



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

MASTER DE PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES 2020/2021

TRABAJO FIN DE MÁSTER
EVALUACIÓN ERGONÓMICA EN LAVANDERÍA
DE UN HOSPITAL

TUTORA: LORETO PITALUGA POVEDA

ALUMNA: MARIA ISABEL MARTINEZ DEL AMOR



INFORME DEL DIRECTOR DEL TRABAJO FIN MASTER DEL MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

D./D^a. LORETO PITALUGA POVEDA, Tutor/a del Trabajo Fin de Máster, titulado
"Evaluación ergonómica en lavandería de un hospital" y realizado por la estudiante
MARIA ISABEL MARTÍNEZ DEL AMOR

Hace constar que el TFM ha sido realizado bajo mi supervisión y reúne los
requisitos para ser evaluado.

Fecha de la autorización: 9 DE JUNIO DE 2021

Fdo. 
Tutor/a TFM



ÍNDICE

1. RESUMEN.....	6
2. INTRODUCCIÓN.....	7
3. JUSTIFICACIÓN.....	11
4. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS.....	12
4.1. Objetivos generales:.....	12
4.2. Objetivos específicos:.....	12
5. MATERIAL Y MÉTODOS.....	13
5.1. DESCRIPCIÓN Y CONDICIONES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL PERSONAL DE LAVANDERÍA.....	13
5.1.1. Descripción de la planta y de los puestos de trabajo:.....	13
5.1.2. Descripción del personal y riesgos de los puestos de trabajo.....	15
5.2. MEDICIONES DE CONTAMINANTES FÍSICOS.....	20
5.2.1. Influencia de las condiciones ambientales en ergonomía.....	20
5.2.1.1. Temperatura.....	20
5.2.1.2. Humedad.....	21
5.2.1.3. Iluminación.....	21
5.2.1.4. Ruido.....	23
5.3. ERGO IBV EN LAVANDERÍA.....	24
5.3.1. Descripción del método.....	25
5.3.2. Aplicación del método en los puestos de trabajo en lavandería.....	32
5.4. CUESTIONARIO DE MOLESTIAS MUSCULO -ESQUELÉTICAS.....	34
6. RESULTADOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	37
6.1. RESULTADOS.....	37
6.1.1. Resultados de las mediciones de contaminantes físicos.....	37

6.1.2. Resultados aplicación del método ERGO IBV.....	40
6.1.2.1. Aplicación del método Ergo IBV para empuje	40
6.1.2.2. Aplicación del método Ergo IBV para movimiento repetitivos.....	41
6.1.2.3. Evaluación del riesgo en posturas forzadas.....	41
6.1.2.4. Movimientos repetitivos en clasificación de ropa sucia:.....	42
6.1.3. Datos del cuestionario molestias musculo esqueléticos:	47
6.2. MEDIDAS PREVENTIVAS.....	50
6.2.1. Medidas preventivas mediciones contaminantes físicos.	50
6.2.1.1. Medidas preventivas frente a la falta temperatura y humedad:	50
6.2.1.2. Medidas preventivas frente a la falta de iluminación:	51
6.2.1.3. Medidas preventivas frente al ruido:.....	52
6.2.2. Medidas preventivas ergonómicas método ERGO IBV.	53
6.2.2.1. Medidas preventivas generales.....	53
6.2.2.2. Medidas preventivas específicas:.....	58
8. BIBLIOGRAFIA.....	66
9. ANEXOS.....	69
ANEXO I.....	69
ANEXO II.....	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Niveles de iluminación. Fuente: R.D 486/1997 Seguridad y salud en el puesto de trabajo	22
Tabla 2. Reportaje gráfico tareas a evaluar.....	34
Tabla 3. Resultados mediciones medioambientales zona sucia.....	38
Tabla 4. Resultados mediciones medioambientales zona limpia.....	40
Tabla 5. Aplicación método Ergo IBV. Manipulación manual de cargas. Vaciado de sacos.	43
Tabla 6. Aplicación método Ergo IBV. Movimientos repetitivos. Clasificación de ropa.....	44

Tabla 7. Aplicación método Ergo IBV. Movimientos repetitivos. Doblar ropa y toallas.	44
Tabla 8. Aplicación método Ergo IBV. Movimientos repetitivos. Desliar sábanas.	45
Tabla 9. Aplicación método Ergo IBV. Movimientos repetitivos. Poner sábanas en calandras	45
Tabla 10. Aplicación método Ergo IBV. Posturas forzadas. Meter y sacar ropa de lavadora y secadora.	46
Tabla 11. Aplicación método Ergo IBV. Empujes. Empujar carros.	46
Tabla 12. Molestias musculoesqueléticas en puesto planchadora	47
Tabla 13. Molestias musculoesqueléticas en puesto lavandera	48
Tabla 14. Molestias musculoesqueléticas en puesto celador/a	49
Tabla 15. Ejercicios de calentamiento	57
Tabla 16. Ejercicios de estiramientos	58

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Formas de contacto más frecuentes según sexo. Accidentes en jornada de trabajo con baja de los trabajadores/as asalariados/as. Fuente: Elaboración del INSST a partir de los datos del Anuario de Estadísticas del Ministerio de Trabajo y Economía Social.2019 .MITES	8
Ilustración 2. Formas de contacto más frecuentes. Accidentes en jornada de trabajo con baja de los trabajadores/as asalariados/as. Fuente: Elaboración del INSST a partir de los datos del Anuario de Estadísticas del Ministerio de Trabajo y Economía Social.2019.MITES.	9
Ilustración 3. Accidentabilidad por esfuerzos en personal lavandería de un hospital. 2019.	10
Ilustración 4. Planos del hospital.	13
Ilustración 5. Pantalla inicial y principal del programa Ergo IBV	26
Ilustración 6. Pantalla principal módulo de manipulación manual de cargas. Ergo IBV.	29
Ilustración 7. Pantalla principal módulo tareas repetitivas. Ergo IBV.	30

Ilustración 8. Pantalla principal posturas forzadas. Método REBA. Ergo IBV.----- 31

Ilustración 9. Aplicación Rules en método REBA posturas forzadas en meter y sacar ropa----- 42

Ilustración 10. Aplicación programa Rules en método REBA posturas forzadas en meter y sacar ropa----- 42



1. RESUMEN

En el presente trabajo vamos a evaluar ergonómicamente varias tareas presentes en algunos puestos de trabajo en la lavandería de un hospital.

Para ello, vamos a evaluar mediante el método Ergo IVB, la manipulación manual de cargas en tareas de vaciado de sacos y empuje y arrastres de carros o jaulas, los movimientos repetitivos y en los puestos de clasificación de ropa sucia, poner sabanas en calandras, dobladora de ropa y toallas y posturas forzadas en metido y sacado de ropa en lavadora y secadora.

Así mismo en el presente trabajo encontraremos los resultados a mencionados estudios así como mediciones sobre las condiciones medioambientales en el lugar de trabajo, realizando de esta manera medición de iluminación, temperatura y ruido en los distintos puestos de trabajo, con el fin de hallar la relación entre los factores medio ambientales del entorno laboral con las molestias musculo esqueléticas referidas por los trabajadores y los riesgos ergonómicos encontrados.

Por otra parte, se les entregó a los trabajadores un cuestionario de molestias musculo-esqueléticas los cuales contestaron voluntariamente y se hizo un posterior análisis para averiguar la relación existente entre las tareas realizadas-riesgos encontrados-molestias musculo-esqueléticas mencionados por segmentos del cuerpo.

PALABRAS CLAVE: RIESGOS ERGONOMICOS – ERGO IBV-TRASTORNOS MUSCULOESQUELETICOS -LAVANDERIA-CUESTIONARIO.

2. INTRODUCCIÓN

Los trastornos musculoesqueléticos son en numerosas ocasiones la causa de la accidentabilidad y de la enfermedad profesional en el entorno laboral, sobre todo en aquellas empresas donde existen puestos de trabajo donde los trabajadores tienen que desarrollar tareas penosas y por tanto actividades donde la manipulación manual de cargas, las posturas forzadas o los movimientos repetitivos están presentes constantemente en el desempeño del trabajo, día a día durante 8 horas mínimo las cuarenta horas semanales, con un ritmo, intensidad, frecuencia y duración de las tareas muy marcadas y definidas, si a esto se le suma una población cada vez más envejecida donde la edad de jubilación cada vez es más retardada, vamos a encontrar cada vez más trabajadores mayores con mucho desgaste físico y que tiene como consecuencia más bajas laborales en la empresa, esto supondría más pérdidas económicas en ellas, para el trabajador y su familia y para la sociedad en general. Así mismo supondría un coste añadido por una demanda asistencial importante en los servicios de salud por el daño en cuestión ya sea declarándose accidente laboral como enfermedad profesional.

El presente trabajo consta de un estudio ergonómico en una población en concreto en la lavandería de un hospital donde los trabajos penosos están presentes, sobre todo por la manipulación de cargas como por las posturas forzadas y movimientos repetitivos.

Además se ha contabilizado las molestias musculoesqueléticas que padece la población del presente estudio y que por ende desarrolla sus trabajos en la mencionada lavandería diferenciándose dicha población por rango de edades, de puesto de trabajo y por otras variantes, como por ejemplo el sexo, trabajos extralaborales o aficiones, intentándose determinar si las dolencias de la población son debidas al medio laboral o no, además de detallar cuáles son las dolencias más frecuentes entre la población de estudio. Así mismo, se ha realizado medición de iluminación, temperatura y de ruido y se ha buscado la relación de medio ambiente laboral en el padecimiento de los mencionados molestias musculoesqueléticas.

Por otra parte, se ha valorado los riesgos ergonómicos en aquellos puestos de trabajo donde la precariedad de sus tareas son patentes y a través de la herramienta Ergo IBV vamos a detectar cuales son, por otro lado se ha elaborado unas medidas preventivas

que ayude a implantar la mejora del desempeño de la actividad diaria en la lavandería de este hospital, y por tanto intentando eliminar los riesgos ergonómicos o al menos controlarlos.

Según el informe anual de accidentes laborales en España 2019, elaborado por Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P. Hombres y mujeres presentaron formas semejantes de accidentarse, destacando sobre todos los sobreesfuerzos, con un 34,6% en los hombres y un 38,0% en las mujeres.

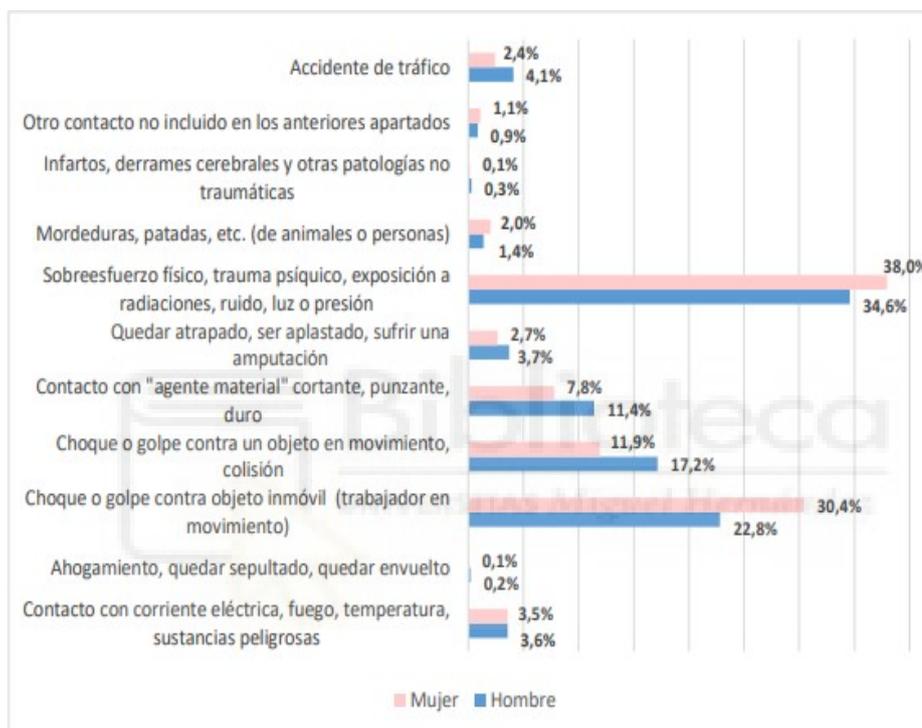


Ilustración 1. Formas de contacto más frecuentes según sexo. Accidentes en jornada de trabajo con baja de los trabajadores/as asalariados/as. Fuente: Elaboración del INSST a partir de los datos del Anuario de Estadísticas del Ministerio de Trabajo y Economía Social.2019 .MITES

En cuanto a las desviaciones, este mismo informe indica que los accidentes sufridos por hombres y mujeres, ambos presentaron más frecuencia en movimientos del cuerpo como consecuencia de o con esfuerzo físico (normalmente provoca una lesión interna): 20,9% y 30,8% respectivamente.



Ilustración 2. Formas de contacto más frecuente. Accidentes en jornada de trabajo con baja de los trabajadores/as asalariados/as. Fuente: Elaboración del INSST a partir de los datos del Anuario de Estadísticas del Ministerio de Trabajo y Economía Social.2019.MITES.

Al hilo de estos datos y extrapolándolos al hospital donde realizamos el presente trabajo, los datos obtenidos del mismo año en cuanto a accidentabilidad son los siguientes:

En el mismo ejercicio, es decir, en 2019, de un total de 169 accidentes ocurridos, 21 son debido a sobreesfuerzos, es decir, un 14% del total de accidentes son ocurridos con ocasión de sobreesfuerzos, siendo el sector femenino el más afectado y siendo los puestos de trabajo de auxiliar de enfermería, celador, enfermería y lavandería, entre otros los más afectados, siendo el primero de los mencionados sobretodo el puesto de trabajo con riesgo de padecer un sobreesfuerzo en la realización de sus funciones.

Para el personal de lavandería supone un 4,70 % de los accidentes ocurridos por sobreesfuerzos, frente al personal de auxiliar de enfermería siendo éste el sector hospitalario más afectado con un 52,35% de los accidentes por sobreesfuerzos siendo el personal femenino el más afectado, que en términos porcentuales, un 19,04 % de los accidentados fueron hombres frente al 80,96 % de los accidentados que fueron mujeres.

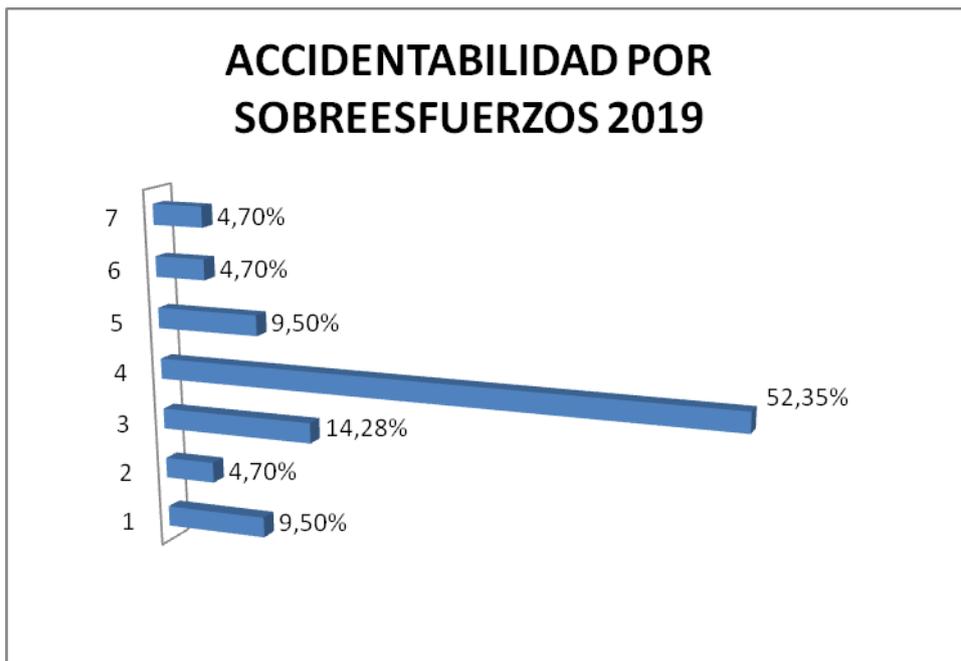


Ilustración 3. Accidentabilidad por esfuerzos en personal lavandería de un hospital. 2019.



3. JUSTIFICACIÓN

Entre las causas que me han inspirado en desarrollar el presente trabajo han sido el intentar averiguar las causas principales de los riesgos ergonómicos para evitar accidentes laborales y enfermedades profesionales por sobreesfuerzo, añadido a esto, la lavandería es un sector del hospital cuyos riesgos ergonómicos están siempre generándose, debido a sus distintas y la mayoría de ellas repetitivas, ya que el trabajo aquí es continuamente manual, manipulando ropa (mojada y seca).

Por este motivo he elegido la lavandería de un hospital para desarrollar este trabajo además de analizar las causas de la aparición de estos riesgos ergonómicos y buscar posibles soluciones o indicar algunas medidas preventivas que ayude a descender la siniestralidad laboral por sobreesfuerzos en un lugar tan castigado por ellos como es este, así como la aparición de enfermedades profesionales. También poder encontrar y averiguar mediante un cuestionario de molestias musculoesqueléticas la posible relación o nexo entre el tipo trabajo-riesgos-molestias musculoesqueléticas.

Por otro lado el 2020 ha sido un año muy difícil debido a la pandemia del covid-19, donde se le ha dado mucha visibilidad a muchos otros trabajos y a trabajadores anteriormente desapercibidos por la mayoría como son los transportistas, limpiadores, auxiliares de enfermería, etc. Trabajadores que estando en primera línea de exposición nunca han sido valorados como puede ser el personal médico y enfermeros/as. Igualmente ocurre con los puestos de trabajo en la lavandería, trabajadores/as que han tenido que manipular y lavar, sábanas, pijamas y ropa en general de personas hospitalizadas por covid, así como de sanitarios, todo esto sin ningún tipo de reconocimiento, expuestos al virus por contacto con estos útiles mencionados y además siendo puestos de trabajo muy duros físicamente hablando, y he aquí mi reconocimiento hacia ellos, intentando aportar mi granito de arena en cuanto a la elaboración de un estudio que facilite la detección de riesgos no detectados anteriormente y pueda ayudar a que se puedan mejorar sus condiciones laborales, así como la detección de futuras enfermedades profesionales.

4. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

4.1. Objetivos generales:

1. Determinar los factores de riesgos ergonómicos de molestias musculoesqueléticas en el personal de lavandería.
2. Recomendar unas medidas preventivas ergonómicas que pueda evitar que las molestias musculoesqueléticas presente en el personal de lavandería se conviertan en enfermedades profesionales.

Para conseguir alcanzar estos objetivo propondremos unos objetivos específicos.

4.2. Objetivos específicos:

1. Realizar una evaluación específica mediante ERGO IBV en los puestos más relevantes en la lavandería de un hospital.
2. Medir la cantidad de molestias musculoesqueléticas mediante cuestionario pasado al personal.
3. Medir en qué nivel afecta el medio ambiente laboral en las molestias musculoesquelético, mediante mediciones específicas.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1 DESCRIPCIÓN Y CONDICIONES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL PERSONAL DE LAVANDERÍA.

5.1.1 Descripción de la planta y de los puestos de trabajo:

La lavandería del hospital objeto de estudio es un edificio completo anexo al hospital, con gran capacidad de acoger a los trabajadores, unos 80 trabajadores aproximadamente, repartidos en dos turnos de trabajo, de mañana y de tarde, por lo que sería unos 40 trabajadores por turno de trabajo.

La actividad que se desarrolla aquí es el lavado, secado, planchado de ropa, costura, lencería de personal y reparto de ropa.

La lavandería es un edificio independiente, de 2 plantas con forma rectangular, ubicado en el área de servicios, en la zona sureste de la parcela.

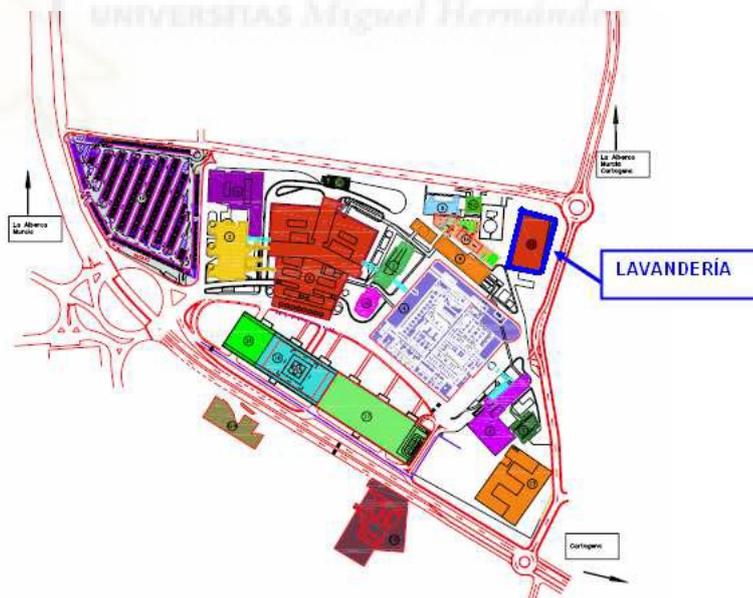


Ilustración 4. Planos del hospital.

Nivel 0: Instalaciones de lavandería e instalaciones de servicio

Nivel 1: dividido en 2 zonas:

-Lencería de ropa de personal.

-Salas de climatizadores.

Este nivel más que una planta, puede considerarse una entreplanta, pues no se desarrolla sobre toda la planta del edificio.

- Terraza en toda la superficie del edificio con paneles solares y climatizador

PLANTA BAJA: Zona de limpio (Salida de ropa lavada, planchado, doblado, costura etc.)

Costurero

Vestuario/aseos femenino

Vestuario /aseos masculino

Despacho administrativa

Despacho gobernanta

Comedor-Sala de descanso

Sala de calderas.

Zona sucio (Clasificación ropa sucia, carga de lavadoras, control de túneles y detergentes.

Sala de control de túneles de lavado

Taller de mantenimiento

Vestuario/aseos masculino

Vestuario/aseos femenino

Sala de detergentes1

Sala de detergentes2

2 compresores+ 2 secadores

1 compresor

Cuarto de pilas

1ª PLANTA (LENCERÍA ROPA DE PERSONAL)

Ropa de trabajo limpia, de personal

Aseo

2 Probadores

1ª PLANTA Y TERRAZA (SALAS DE CLIMATIZACIÓN)

Aparato de climatización (entreplanta sobre sala de Personal de mantenimiento compresores)

Almacén de repuestos, y extractor de aire del edificio

Aparato de climatización (terraza abierta)

5.1.2. Descripción del personal y riesgos de los puestos de trabajo

Una vez explicado y descrito las zonas por donde el personal de lavandería realiza los trabajos pasamos a describir brevemente los puestos de trabajo y sus riesgos específicos.

En la mencionada lavandería existen varios puestos de trabajo, éstos son:

1. Gobernanta:

Las tareas de la gobernanta es la de coordinar y controlar el trabajo del personal de lavandería, dar instrucciones precisas del trabajo a sacar en el día y uso de Pvd's.

Los riesgos específicos del puesto de trabajo son:

Carga mental: recepción de la información, carga mental: tratamiento de la información, carga mental: respuesta, fatiga visual, caída de objetos desprendidos, golpes o cortes por herramientas u objetos, carga física por posición, movimientos repetitivos.

2. Lavandera:

Están distribuidas en 2 grupos de trabajo: Grupo1 ropa sucia; Grupo 2 ropa limpia.

GRUPO I: ROPA SUCIA: Clasificación de ropa sucia, carga y descarga de la lavadora pequeña, quitar manchas a mano, abrir cajas de ropa nueva para lavar.

GRUPO II: ROPA LIMPIA: Desliado de la ropa mojada que sale del túnel y lavadoras en carros y jaulas, y colgar las sábanas en la pinza que pasan a la calandra para secar

y planchar, colgado de chaquetas en perchas para túnel de secado, doblado manual de ropa y toallas.

Los riesgos específicos del puesto son:

Caída de objetos en manipulación, golpes/cortes por objetos o herramientas, exposición a agentes biológicos, riesgos relacionados con la utilización de EPIS, atrapamiento por o entre objetos, sobreesfuerzos, contactos térmicos, exposición a contaminantes químicos, proyección de fragmentos o partículas, carga física: posición, carga física: movimientos repetitivos, carga física: esfuerzo, carga física: manejo de cargas.

3. Planchadora:

Las planchadoras están integradas en 6 grupos de trabajo, estos son:

Grupo 1. Calandra de sábanas: Introducir sábanas en la calandra para su posterior planchado y recogida para su empaquetado.

Grupo 2. Calandra de ropa pequeña: Introducir la ropa mojada (fundas de almohada, paños blancos, entremetidas etc.), para su posterior planchado y recogida.

Grupo 3. Nidos: Doblar y clasificar las toallas, hules, mantas, sacos de tela, sabanitas, ranitas y camisitas de bebés.

Grupo 4. Doblado de tergal: Doblaje y clasificación manual por tallas, de pijamas, camisones, ropa y vestuario de personal.

Grupo 5. Cinta de empaquetado: coger los paquetes de sábanas, entremetidas y fundas de almohada que sale empaquetada y colocar en jaulas.

Grupo 6. Reponedoras: Revisar estocaje de ropa de todos los servicios. Distribuir en las jaulas, según necesidades de los mismos, la ropa limpia que se envía a todo el hospital, cubrir huecos en las diferentes calandras.

Los riesgos específicos del puesto de planchadora son:

Caída de objetos en manipulación, golpes/cortes por objetos o herramientas exposición a agentes biológicos, riesgos relacionados con la utilización de EPIS, atrapamiento por o entre objetos, sobreesfuerzos, contactos térmicos, exposición a contaminantes químicos, proyección de fragmentos o partículas, carga física: posición, carga física: movimientos repetitivos, carga física: esfuerzo, carga física: manejo de cargas.

4. Costurera:

Las tareas a realizar la costurera son: reparación de la ropa deteriorada del hospital (pijamas, camisones, sábanas, ropa de personal, cortinas, etc., confección de fundas para aparatos, alforjas). Marcaje de uniformes de personal y sacos de ropa sucia.

Nota: 2 costureras, rotando entre ellas se encargan de la lencería del vestuario limpio de personal, clasificarla por nombre y servicio, colocarla en estanterías y entregar a los profesionales que la vienen a recoger.

Los riesgos específicos del puesto de costurera son:

Caídas de objetos en manipulación, pisadas sobre objetos, Golpes/cortes por objetos o herramientas, incendios, atrapamiento por o entre objetos, carga física por posición, fatiga visual.

5. Celador:

Los celadores pueden desempeñar sus trabajos en la zona sucia, en la zona limpia, en el reparto de ropa limpia (según pedidos), y en la sala de detergente y control de ordenadores, según las zonas las tareas son:

ZONA ROPA SUCIA:

- Cargar los sacos de ropa sucia en los carros, para vaciarlos en la cinta clasificadora.
- Pesar los carros de ropa sucia, para cargar manualmente lavadoras de 200 kg.
- Cargar los sacos que viene del en el "futurail", circuito por donde va la ropa sucia a los túneles de lavado.

ZONA LIMPIA:

- Descargar la lavadora de ropa limpia (mojada) de 200 kg.
- Cargar la secadora de ropa mojada de 50 kg., descargarla y echarla en las mesas de doblaje.

REPARTO DE ROPA LIMPIA:

- Cargar las jaulas de ropa limpia en el remolque de reparto.
- Llevar el remolque con la ropa desde el lavadero al Pabellón General y Maternal, para repartirla.

SALA DE DETERGENTE Y CONTROL DE ORDENADORES:

Mediante control informático, dosificación de detergentes en lavadoras y túneles de lavado, y distribución de la carga de ropa sucia desde el "futurail" a los dos túneles.

- Control vigilancia y reposición de los contenedores de detergente mediante carretilla eléctrica.

Los riesgos específicos del puesto de celador son:

Caída de objetos en manipulación, manejo de equipos con elementos cortantes y punzantes (jaulas con ropa limpia o sucia), choque contra objetos móviles choque contra objetos inmóviles atrapamiento por o entre objetos, sobreesfuerzos, carga física: posición, carga física: movimientos repetitivos, carga física: esfuerzo, carga física: manejo de cargas atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos atropellos o golpes con vehículos.

6. Ayudante de servicios:

Persona que puede ocupar cualquier puesto descrito anteriormente y que dependiendo de la necesidad del servicio, puede desempeñar unas tarea u otras y ocupar por tanto cualquier puesto por lo que los riesgos son los descritos anteriormente dependiendo de su ubicación.

7. Auxiliar administrativo:

Persona encargada de la gestión documental y uso de PVD'S.

Los riesgos específicos del puesto del auxiliar administrativos son:

Carga mental: Recepción de la información Carga mental: Tratamiento de la información Carga mental: Respuesta, Fatiga visual, Caída de objetos desprendidos, golpes o cortes por herramientas u objetos, carga física por posición, movimientos repetitivos.

Añadido a los riesgos específicos que tiene cada puesto, todos ellos tienen en común unos determinados riesgos por estar trabajando bajo unas instalaciones que son comunes y que compartidas al mismo tiempo, estos riesgos generales son:

Caída de personas a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

Caída de objetos desprendidos.

Pisadas sobre objetos.

Choque contra objetos inmóviles.

Choque contra objetos móviles.

Golpes/cortes por objetos o herramientas.

Contactos eléctricos directos e indirectos.

Explosión.

Incendios

Accidentes de Circulación in-itínere.

Proyección de fragmentos o partículas

Atrapamiento por o entre objetos.

Enfermedad bacteriana (legionelosis).

Ruido

Disconfort térmico

Fatiga.

Iluminación.

5.2 MEDICIONES DE CONTAMINANTES FÍSICOS.

5.2.1. Influencia de las condiciones ambientales en ergonomía

Los trabajadores del presente estudio realizan sus tareas en un ambiente de trabajo concretas cuyas características ambientales pueden influir en la seguridad laboral, no solo para cada trabajador individualmente sino para la seguridad del total de los trabajadores, también puede influir tanto en el rendimiento como en la calidad del trabajo. Cuando las condiciones laborales no son las más adecuadas los trabajadores están expuestos a riesgos para su seguridad y salud, lo que se resume en un aumento tanto de la accidentabilidad laboral como en la aparición de enfermedades profesionales (sordera profesional, etc).

La higiene industrial abarca fundamentalmente la prevención de la aparición de las enfermedades profesionales cuyos efectos, en general, son diferidos con el tiempo, descartando por tanto en la mayoría de las ocasiones los accidentes laborales.

Según el artículo 116 de la Ley General de la Seguridad Social define la enfermedad profesional: *“Se entenderá por enfermedad profesional la contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de esta Ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional”*.

En el presente trabajo vamos a abordar las condiciones termohigrométricas en lavandería, iluminación y ruido como posibles factores que pueden afectar al desempeño de los trabajos en la lavandería como riesgos aditivos a los riesgos de tipo ergonómicos.

5.2.1.1. Temperatura

Con respecto al temperatura en los lugares de trabajo, de acuerdo con el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, habría de garantizar los sistemas de climatización necesarios, para que la temperatura de la lavandería se encontrase entre 14°C y 25°C, al ser considerado como trabajo ligero en un lugar de trabajo cerrado y

la exposición a las condiciones ambientales del lugar de trabajo no debería suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores y en la medida de lo posible, y por tanto no debería suponer una fuente de discomfort.

Para alcanzar el confort termohigrométrico para la realización de una actividad ligera y de acuerdo con la guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo, se definen los rangos de temperatura óptima para cada tipo de actividades, en concreto para una actividad de tipo ligero (93 W/m² o 1,6 met), la temperatura óptima o de confort estaría entre los 21 °C y 25 °C para la época de verano y los 16 °C y 22 °C para la época de invierno.

El mismo Real Decreto establece que en caso de tener que realizar las tareas en locales cerrados donde los trabajos se realizan sedentariamente como son los de oficinas o afines (70 W/m² o 1,2 met), donde no hay radiación térmica ni corrientes de aire, cuando los trabajadores lleven ropa adecuada y acorde según la estación climática, la temperatura del aire óptima de confort en invierno estaría entre los 20 °C y los 24 °C. Mientras que, en la época estival de verano, la temperatura óptima de confort lo estaría entre los 23 °C y los 26 °C.

5.2.1.2. Humedad

El mismo Real Decreto mencionado en el apartado anterior, 486/1997, la humedad relativa debería situarse entre el 30 y el 70%, y en el caso de que la lavandería tuviera el riesgo añadido de haber electricidad estática, el mencionado Real Decreto estima que no debería superar el 50% de humedad relativa.

5.2.1.3. Iluminación

Una buena iluminación permite que las personas, en este caso, los trabajadores percibamos a través del sentido de la vista todo nuestro entorno, por lo que el proceso de ver es capital para cualquier actividad humana.

Por lo que en el medio ambiente laboral es fundamental la existencia de un correcto nivel de iluminación que evite el que se cometan errores trabajando y evitando de esta manera accidentes laborales de cualquier índole, desde atropellos por vehículos como carretillas ó carros, a atrapamientos en máquinas, evitando el efecto estroboscópicos

o la fatiga visual, con los pertinentes perjuicios que esto puede representar para la seguridad y salud de los trabajadores como por ejemplo, sequedad, picor o escozor en los ojos, dolores de cabeza, irritabilidad, cambios de humor o cansancio y un largo etc.

En consecuencia a todo lo anterior es fundamental un buen análisis ergonómico en el puesto de trabajo por lo que siempre se debe tener en cuenta el nivel de iluminación y que éste sea el idóneo: *“La iluminación correcta es la que permite distinguir las formas, los colores, los objetos en movimientos y apreciar los relieves, y que todo ello, además, se haga fácilmente y sin fatiga, es decir, que asegure el confort visual permanentemente.”* (NTP nº 211. “Iluminación en el puesto de trabajo”. Ricardo Chavarría Cosar).

El Real Decreto 486/1997 del 14 de abril, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, menciona los niveles mínimos exigibles dependiendo de la tarea que se vaya a realizar o por donde vayamos a transitar, siendo los niveles mínimos exigidos.

Zona o parte del lugar de trabajo	Nivel mínimo de iluminación (lux)
<u>Zonas donde se ejecuten tareas con:</u>	
1 Bajas exigencias visuales	100
2.Exigencias visuales moderadas	200
3. Exigencias visuales altas	500
4. Exigencias visuales muy altas	1000
<u>Áreas o locales de uso ocasional:</u>	
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Tabla 1 Niveles de iluminación. Fuente: R.D 486/1997 Seguridad y salud en el puesto de trabajo

Según la norma UNE 12464-1:2012, iluminación en los lugares de trabajo. Parte 1: Lugares de trabajo en interiores, para los trabajadores de lavandería los niveles de iluminación deberían de ser, para los trabajos de marcado y clasificado de artículos, lavado y limpieza en seco y planchado el nivel de iluminación debería de ser de 300 al necesitar unas exigencias visuales moderadas, según el Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, para unas exigencias visuales moderadas el nivel mínimo de iluminación debe de ser de 200 lux estar comprendidos.

Para las costureras al necesitar focalizar más la visión en un punto, es decir, tiene unas exigencias visuales muy altas deberían de tener un mínimo de 1000 lux, y por otro lado, los trabajadores de oficina como la gobernanta y la administrativa, al tener unas exigencias visuales altas el nivel mínimo de iluminación debería de ser 500 lux.

5.2.1.4. Ruido

En el sector industrial uno de los riesgos ambientales más comunes es el ruido, y después del sentido de la vista es el de la audición el que más importancia se le da. Después de la vista, la audición es el siguiente sentido responsable de recoger información alrededor del puesto del trabajador. Sin embargo, no se demuestra por parte de los trabajadores demasiada valoración, debido a la dificultad que refieren los trabajadores a la hora de comunicarse entre ellos, y es por eso la escasa importancia que se le da.

Sin embargo una buena audición es fundamental a la hora de detectar situaciones anómalas y el que más fácilmente puede atraer la atención.

Por todo esto, el ruido se podría definir, según Mancera (2012), como la *“propagación de ondas que pueden estimular el órgano del oído, este necesita de un medio (sólido, líquido, o gaseoso) con masa y elasticidad para extenderse, dependiendo de la apreciación subjetiva del oyente, puede ser molesto y pasa a ser considerado ruido”*. Por lo que éste puede resultar desagradable e interferir en la vida normal del ser humano (Baraza, Castejón &Guardino, 2014) citado en (Sánchez, 2015).

El Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido, establece unos límites bajos los cuales no debería de sobrepasar, y en el caso de hacerlo determina en qué condiciones y la medidas preventivas a emplear para la seguridad de la audición en los trabajadores.

Según el Artículo 5. del mencionado Real Decreto, *valores límite de exposición y valores de exposición que dan lugar a una acción* establece los valores límite de exposición y los valores de exposición que dan lugar a una acción, referidos a los niveles de exposición diaria y a los niveles de pico, se fijan en:

- a) *Valores límite de exposición: $L_{Aeq,d} = 87 \text{ dB(A)}$ y $L_{pico} = 140 \text{ dB (C)}$, respectivamente;*
- b) *Valores superiores de exposición que dan lugar a una acción: $L_{Aeq,d} = 85 \text{ dB(A)}$ y $L_{pico} = 137 \text{ dB (C)}$, respectivamente;*
- c) *Valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción: $L_{Aeq,d} = 80 \text{ dB(A)}$ y $L_{pico} = 135 \text{ dB (C)}$, respectivamente.*

Para una correcta salud auditiva y por tanto, para no desarrollar sordera profesional, que es la enfermedad profesional a padecer cuando se está expuesto a un nivel de decibelios en los lugares de trabajo, no se debería de sobrepasar el límite de exposición diaria de 80 dB(A) y $L_{pico} = 135 \text{ dB (C)}$, siendo obligado ya usar protección auditiva con un nivel de decibelios: $L_{Aeq,d} = 85 \text{ dB(A)}$ y $L_{pico} = 137 \text{ dB (C)}$. Bajo ningún concepto el nivel de exposición diario debería ser: $L_{Aeq,d} = 87 \text{ dB(A)}$ y $L_{pico} = 140 \text{ dB (C)}$,teniéndose que emplear en este último caso medidas técnicas y organizativas para rebajar los nivel de ruido en los lugares de trabajo.

5.3. ERGO IBV EN LAVANDERÍA.

Ley 31/95 de prevención de riesgos laborales en su artículo 15. Principios de la acción preventiva.

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el artículo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.

c) Combatir los riesgos en su origen.

d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.

f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

5.3.1. Descripción del método.

Ergo /IBV es una aplicación informática desarrollada por el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) para la evaluación de riesgos ergonómicos y psicosociales asociados al puesto de trabajo.

El análisis de un puesto de trabajo con esta herramienta permite:

-Detectar los riesgos que pueden afectar al trabajador en el desempeño de su actividad laboral.

- Obtener informes detallados de las tareas analizadas.

- Obtener recomendaciones para reducir el riesgo y solucionar los problemas detectados.

Este método permite analizar tareas de manipulación manual de cargas, tareas repetitivas, tareas con posturas forzadas, puestos de trabajo de oficina y trabajadoras embarazadas. Desde su versión inicial allá por el año 1997, esta aplicación ha sufrido variaciones y ha ido ampliando sucesivamente sus aplicaciones hasta la versión actual (IBV, 2019). Incluye incluyendo varios módulos de análisis.



Ilustración 5. Pantalla inicial y principal del programa Ergo IBV

En el presente trabajo explicaremos exclusivamente los módulos que vamos a utilizar para valorar los riesgos ergonómicos existentes en los principales puestos de lavandería, entre ellos están:

1. Manipulación Manual de Cargas:

De acuerdo con el RD 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores, *“entendemos por 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”*.

En este módulo de la aplicación Ergo IBV, nos permite analizar las tareas de levantamiento, transporte, empuje y arrastre de cargas.

Se trata de calcular el índice de riesgo de trastorno musculoesqueléticos (TME) para la zona dorsolumbar de la espalda.

El procedimiento para evaluar los levantamientos está basado en la guía técnica relativa a la manipulación manual de cargas (INSHT, 1998) y en la ecuación NIOSH para el levantamiento de cargas.

La industrialización que hemos ido presenciando en los trabajos con la automatización y la modernización como ejemplos que se está produciendo en los últimos años, no ha reemplazando las tareas de manipulación manual de cargas y por tanto ni las consecuencias que originan dicha manipulación en la salud los trabajadores, con especialmente impacto en la columna vertebral, en sus músculos y en sus ligamentos asociados.

La accidentabilidad y la incidencia de los trastornos musculoesqueléticos (TME) en los trabajadores, fundamentalmente en las zonas dorsal y lumbar de la espalda, está aumentando considerablemente entre los trabajadores cuyas principales en tareas de levantamiento, arrastre, empuje y transporte de materiales pesados, están presentes con mucha frecuencia.

Los TME presentan las varias características, estas son:

- Son bastante dolorosos y como consecuencia reducen la movilidad y la vitalidad.
- Producen muchas bajas laborales.
- Están presentes entre las principales causas de discapacidad.
- Son comunes en población joven de entre 20-40 años.
- En profesiones y sectores como el de la sanidad, agricultura, minería, etc, presentan problemas en los discos intervertebrales.

Tenemos que diferenciar las tareas simples y múltiples, y por tanto debemos considerar:

- Tareas simples:

En las tareas simples las variables asociadas a la manipulación de cargas, como son el peso, la posición de la carga en el origen o en el destino y la frecuencia de

manipulación, no se modifican de forma significativa durante la tarea. Algunos ejemplos de tarea simple son:

Un arrastre

Un empuje

- Tareas múltiple:

En las tareas múltiples se dan cambios muy significativos en alguna variable o incluso en varias asociadas que están asociadas a la manipulación del peso o bien cuando se combinan levantamientos por transporte o empuje con arrastres. La tarea múltiple está compuesta por diferentes subtareas. Las combinaciones posibles son:

Varios empujes levantamientos.

Varios levantamientos empujes.

Varios arrastres.

Uno o varios empujes con uno o varios arrastres.

Uno o varios levantamientos con uno o varios transportes.

Para la aplicación de este método se establecen unos datos iniciales que corresponden a una frecuencia y distancia determinadas en cada caso, obteniendo por tanto resultados aplicables a las condiciones específicas de las que partimos. En el presente trabajo hemos utilizado en ocasiones las condiciones más desfavorables (mayor frecuencia y desplazamiento) de cada tarea para la evaluación del riesgo. Por tanto, los resultados obtenidos por dicho método pueden resultar orientativos para determinar situaciones de riesgo en escenarios semejantes. Así mismo se tienen en cuenta variables específicas tales como peso de la carga, altura del agarre, porcentaje de la población de mayor protección...

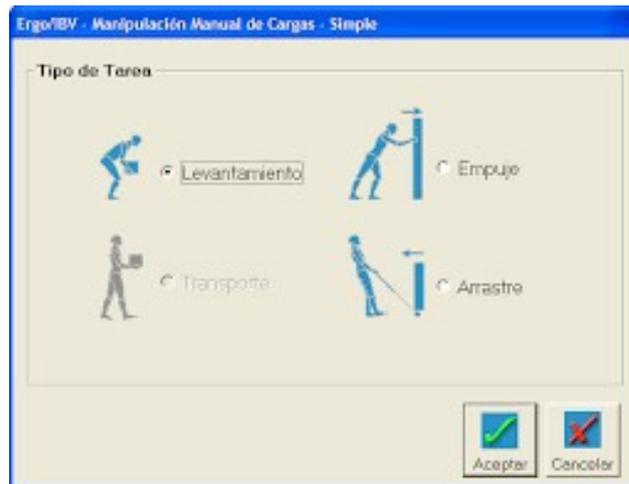


Ilustración 6. Pantalla principal módulo de manipulación manual de cargas. Ergo IBV.

2. Movimientos repetitivos de los miembros superiores:

La mayoría de los TME se producen como resultado de traumatismos pequeños y repetidos.

Una de la consecuencia de la automatización de los procesos en los trabajos ha originado en determinados sectores incrementos en el ritmo de trabajo, aplicación de fuerzas en las manos, muñecas y hombros así como posturas forzadas

Este modulo permite analizar tareas relativas a movimientos repetitivos de los miembros superiores (brazos) en los cuales los ciclos de trabajo están claramente definidos, con el propósito de evaluar el riesgo de lesión en la zona de la mano muñeca y del cuello-hombro.

En este módulo de la aplicación Ergo IBV, se determina el tiempo de exposición y la repetitividad de movimientos de los brazos y las manos en las distintas subtareas en las que se compone la tarea a realizar por el trabajador.

Por otro lado, se analiza las posturas principales que el trabajador adopta en las mencionadas subtareas.

Con los datos obtenidos se determinan unos niveles de riesgos comprendidos entre el nivel I y el nivel IV asociados a la tarea realizada durante toda la jornada laboral.

Así mismo, el módulo ofrece medidas preventivas para reducir los niveles de riesgo cuando éstos son altos (niveles III y IV).

Para aplicar este procedimiento se tendría que realizar una grabación de la tareas durante un tiempo determinado que se representativo de la tarea.

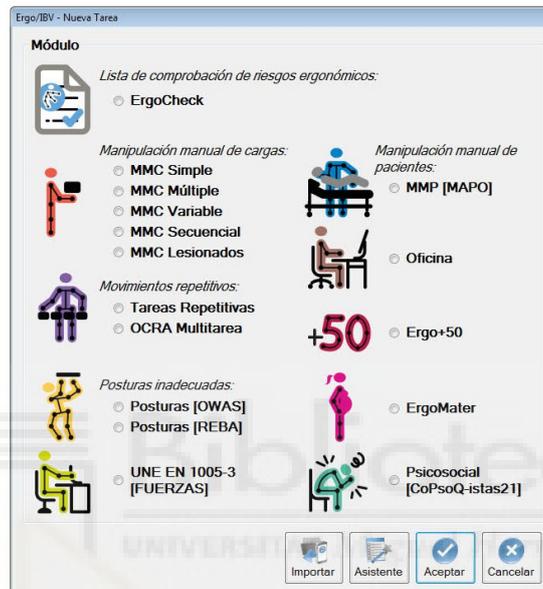


Ilustración 7. Pantalla principal módulo tareas repetitivas. Ergo IBV.

3. Posturas forzadas: REBA

En esta apartado, la aplicación se permite analizar las tareas en las que se dan posturas forzadas de la espalda, los brazos y las piernas. Su aplicación suele ser de gran utilidad, en las tareas en las que los ciclos de trabajo no están claramente definidos.

Permite obtener de una visión general de las posturas adoptadas por el trabajador y el nivel de riesgo asociado a cada una de ellas.

El método REBA (Rapid Entire Body Assessment) es un procedimiento de análisis postural que codifica cerca de 600 ejemplos de posturas de trabajo en el sector sanitario, manufacturas y otros sectores industriales (Hignett y McAtamney, 2000). La

técnica de análisis del método REBA se basa en la observación de la postura del trabajador, de manera que no se interfiere con el trabajo ni se requiere el uso de equipos especiales. Publicado por el INSHT en la NTP 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA y en metodología de evaluación para la evaluación del riesgo derivado de las posturas de trabajo como evaluación detallada.

Con este módulo Posturas [REBA] es posible analizar tareas en las que se adoptan posturas inadecuadas de tronco, cuello, miembros superiores o inferiores.

Se selecciona las posturas que se desea evaluar, siendo las subtareas más frecuentes o las más penosas. Se requiere codificar la posición de las zonas corporales del tronco, cuello y piernas (A) y de los brazos, antebrazos y muñecas (B) El tipo de agarre y la actividad muscular que conlleva esa postura. Con esto se obtiene una puntuación REBA final, ésta representa un nivel de riesgo de lesión musculoesquelética de la postura a evaluar y por tanto determina un de acción para reducir dicho riesgo.

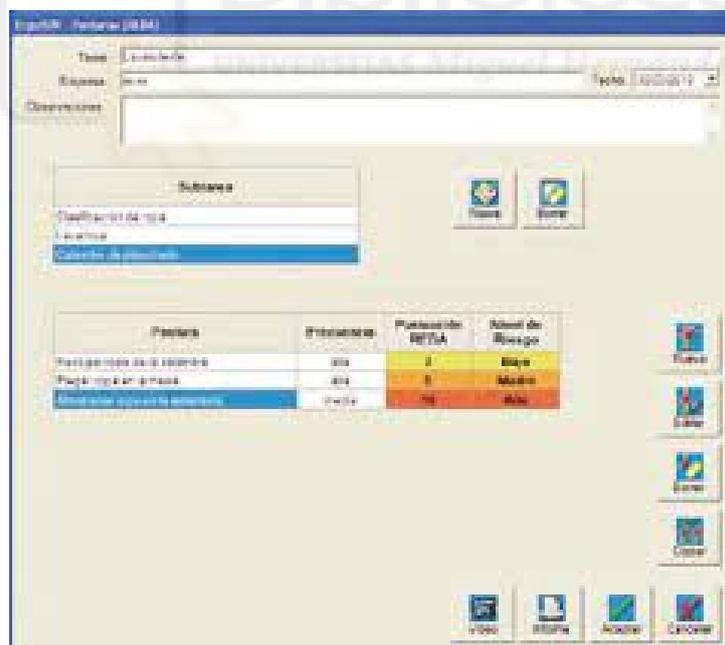


Ilustración 8. Pantalla principal posturas forzadas. Método REBA. Ergo IBV.

5.3.2. Aplicación del método en los puestos de trabajo en lavandería.

En lavandería, se decide aplicar el módulo de movimientos repetitivos, posturas forzadas y de manipulación manual de cargas en los distintos puestos de trabajo y a las tareas más penosas, para la realización de la toma de datos se hicieron sendas fotos y grabaciones con el tiempo suficiente para poder realizar una correcta y representativa toma de datos:

Vamos a evaluar el puesto de celador en la tarea de vaciado de sacos y empujes de carros con ropa, el puesto de lavaderos/as: clasificación de ropa en la zona sucia, meter y sacar ropa en lavadoras y secadoras, por último el puesto de planchadoras en las tareas de: desliar sabanas, poner sabanas en calandras, doblar ropa y toallas.

De una manera gráfica serían las siguientes:

ZONA DE SUCIO	
Vaciado de sacos en cinta transportadora	
Clasificación de ropa sucia en distintos carros	

ZONA DE LIMPIO

Llenado /sacado de ropa de lavadora y secadora



Pinzado de las sábanas para la calandra



Doblado de ropa y toallas



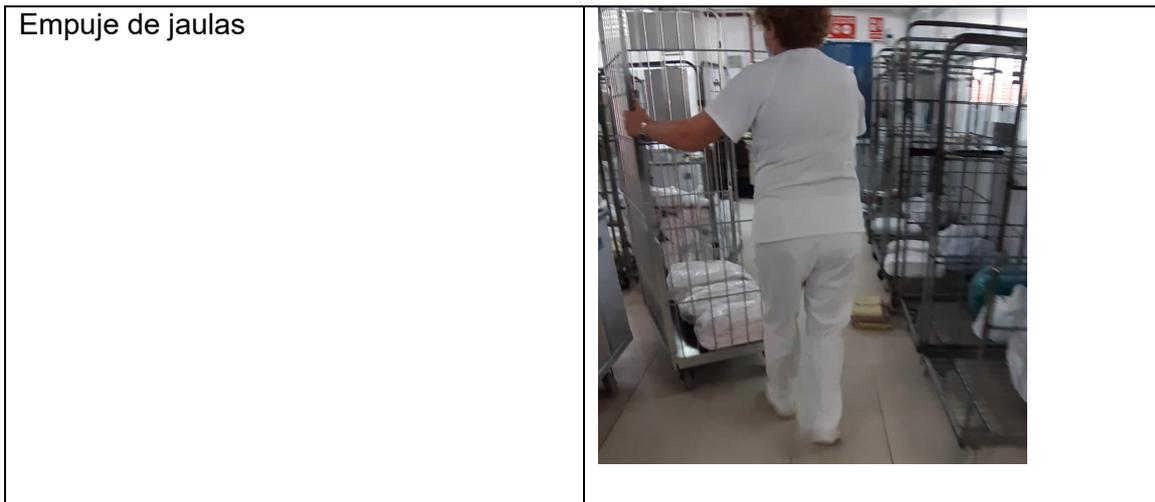


Tabla 2 Reportaje gráfico tareas a evaluar.

Para evaluar las posturas forzadas mediante el método REBA, se ha usado como aplicación complementaria el programa RULER de ERGONAUTAS (RULES,s.f.), este método es una ayuda para poder medir los ángulos que adopta el cuerpo en el desarrollo de sus funciones laborales

5.4. CUESTIONARIO DE MOLESTIAS MUSCULO - ESQUELÉTICAS.

Según la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (2019), los trastornos musculoesqueléticos se definen como *los problemas de salud que abarcan desde incomodidad, molestias y dolores osteomusculares hasta cuadros médicos más graves.*

Los TME pueden aparecer de diversas formas, por un lado pueden aparecer de una manera imprevista o súbita por algún movimiento abrupto o por una inadecuada manejo manual de cargas, pudiendo causar dolor intenso e invalidante durante un periodo de tiempo que puede ser más o menos largo.

También pueden aparecer de una manera lenta debido a un esfuerzo físico constante y reiterado en el tiempo de manera que se van acumulando y que puede provocar daño principalmente sobre el sistema muscular y esquelético.

Entre las enfermedades o trastornos musculoesqueléticos que pueden aparecer están:

TME Dorsolumbares COLUMNA VERTEBRAL:

- Síndrome cervical por Tensión
- Lumbo-Ciatalgia.
- Lumbalgia aguda- crónica.
- Tortícolis

TME Extremidades SUPERIORES.

- La tendinitis del manguito de los rotadores.
- Epicondilitis.
- Síndrome del túnel Carpiano.
- Tenosinovitis De Quervain.

TME Extremidades INFERIORES

- Trocanteritis.
- Bursitis Prepatelar.
- Varices.
- Rotura del tendón de Aquiles.

Los factores de riesgo físicos causantes de los trastornos musculoesqueléticos son:

- La manipulación manual de cargas.
- Los movimientos repetitivos.
- Las posturas forzadas
- Las vibraciones, una mala iluminación y una temperatura baja en el lugar de trabajo.
- Un ritmos elevado de trajo
- Posición sentada o en bipedestación durante largos periodos de tiempo sin cambiar postura.

Para averiguar las molestias musculo-esqueléticas de las trabajadoras de la lavandería, las cuales podrían desencadenar en una enfermedad profesional en un

futuro, se decide hacer entrega a las trabajadoras y trabajadores del lugar de un cuestionario de molestias musculoesqueléticas, que nos sirva de guía y de orientación en la detección de la sintomatología osteomuscular de los trabajadores/as de este servicio.

En este sentido, las variables independientes fueron los datos laborales y demográficos: edad, sexo, tiempo de trabajo, actividades extra laborales (domésticas y deportivas, antecedentes laborales, etc. y las variables dependientes fueron la sintomatología en las distintas zonas del cuerpo: cuello, hombros y brazos, manos y muñecas, codos, zona dorsal y lumbar caderas y espalda, rodillas y pies.

El cuestionario se le facilitó a todo el personal, en varios turnos de trabajo, en el que los trabajadores contestaban o rellenaban los datos que se les pedía, mencionadas anteriormente. Este cuestionario era totalmente anónimo. Y se recogía al finalizar cada turno.



6. RESULTADOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

6.1. RESULTADOS

6.1.1 Resultados de las mediciones de contaminantes físicos.

Para comprobar la influencia del medio ambiente laboral en el desempeño del trabajo se realizó medición de iluminación, temperatura y ruido en los distintos puestos de trabajo existentes en lavandería.

Para la realización de estas mediciones utilizamos aparatos específicos para ello, por lo que para la medición de la iluminación utilizamos un luxómetro marca TES 1300 A, para la medición de la temperatura y humedad utilizamos un termohigrómetro digital marca Cauvin Arnoux CA 1510, y para la medición del ruido utilizamos un sonómetro marca Cesva MD. SC-15C.

Todos los aparatos llevan incorporado el marcado CE de conformidad de acuerdo con la normativa y calibrados convenientemente.

Debemos detallar que el día que se realiza la medición era un día seco y soleado de primavera, por lo que debemos de comprender que los datos relativos a la temperatura variarán significativamente según la época del año en el que se haga la medición.

El día de la medición había una temperatura en el exterior de 24 ° C y una humedad del 42,3% a las 10:00 de la mañana.

Con respecto a la medición del ruido, no se realizó un estudio exhaustivo de ruido, sino que se hizo una medición puntual en el puesto de trabajo, es decir, una sonometría, que nos ayudara a percibir una idea aproximada de la existencia de problemas o no de ruido para posteriormente emprender acciones para valorarlo con más exactitud y de esta manera implantar acciones y medidas preventivas para la disminución del mismo.

Los datos obtenidos son los siguientes:

ZONA SUCIA			
Zonas/puestos de trabajo	Iluminación (lux)/Valoración	Temperatura (°C)/Humedad Relativa /valoración	Ruido dB (A) y Nivel Pico dB(C)/Valoración
Vaciado de sacos/Celador	204 lux	23,3° C 43,9 %HR	83,5 dB (A) 94,5 dB(C)
	ADECUADO	ADECUADO	INADECUADO
Clasificación de ropa/ Lavanderas	164 lux	24,3° C 43.9 %HR	83,5 dB (A) 94,5 dB(C)
	INSUFICIENTE	ADECUADO	INADECUADO
Túnel de lavado/lavadora/ Lavandera	030 lux	23°C 43,9 %HR	85 dB (A) 99,5 dB(C)
	INSUFICIENTE	ADECUADO	INADECUADO

Tabla 3 Resultados mediciones medioambientales zona sucia

ZONA LIMPIA			
Zonas/puestos de trabajo.	Iluminación (lux)/ Valoración	Temperatura (°C)/ Valoración	Ruido dB (A) y Nivel Pico dB(C)/ Valoración
Sacado de ropa / lavadoras y túnel de lavado.	82	24,4° C 42% HR	94,1
	INSUFICIENTE	ADECUADO	INADECUADO
Calandras viejas/planchadora	136	24,2° C 51% HR	87,6 dB (A) 99,6 dB(C)
	INSUFICIENTE	ADECUADO	INADECUADO
Calandras nuevas/	94	24,2° C	91,2 dB (A)

Planchadora		51% HR	104,6 dB(C)
	INSUFICIENTE	ADECUADO	INADECUADO
Túnel de secado/ Planchadora	134 lux	24,3° C 41% HR	87,6 dB (A) 101,6 dB(C)
	INSUFICIENTE	ADECUADO	INADECUADO
Doblado de ropa/ Planchadora	448 lux	23,3° C 46% HR	88,7 dB (A) 104,4 dB(C)
	INSUFICIENTE	ADECUADO	INADECUADO
Calandra vieja/Planchadora- empaquetadora	154 lux	24, 2° C 39% HR	85,2 dB (A) 100,3 dB(C)
	INSUFICIENTE	ADECUADO	INADECUADO
Calandra Nueva nuevo/ Planchadora- Empaquetadora	86 lux	24,3° C 49,7% HR	84,8 dB (A) 97,7 dB (C)
	INSUFICIENTE	ADECUADO	INADECUADO
Costurera1	1149	ADECUADO	(*)
	ADECUADO		
Costurera 2	632		
	INSUFICIENTE		
Costurera 3	566		
	INSUFICIENTE		
Costurera 4	710		
	INSUFICIENTE		
Costurera 5	910		
	INSUFICIENTE		
Costurera 6	366		
	INSUFICIENTE		

Lencería/ Planchadora	150	25° C 41% HR	
	INSUFICIENTE	ADECUADO	
Administración/ Administrativa	276	25,4° C 40,1 % HR	
	INSUFICIENTE		
Administración/ Gobernanta	514		
	ADECUADO	ADECUADO	

Tabla 4 Resultados mediciones medioambientales zona limpia

(*) No se realizó medición de ruido en estos puestos ya que no se apreció subjetivamente por parte del técnico de prevención la necesidad de la misma, al apreciarse nivel bajos de ruido ya que no había dificultad alguna a la hora de comunicarnos.

6.1.2. Resultados aplicación del método ERGO IBV.

6.1.2.1. Aplicación del método Ergo IBV para empuje

Se hizo una toma de datos usando un dinamómetro obteniéndose los datos referentes a la aplicación inicial de fuerzas en el momento de poner en marcha el carro objeto de la toma de datos y posteriormente en el momento de mantenimiento de la fuerza, en este caso en el momento de mantenimiento de movimiento del carro.

El método Ergo IBV (2019) establece, para la evaluación del riesgo, un índice que es el valor representativo del nivel de riesgo asociado a la tarea:

a) Riesgo aceptable (índice ≤ 1). La mayoría de trabajadores no debe tener problemas al ejecutar este tipo de tareas.

b) Riesgo moderado ($1 < \text{índice} < 1,6$). Las tareas deben rediseñarse para reducir el riesgo.

c) Riesgo inaceptable $\geq 1,6$. Debe ser modificada la tarea.

6.1.2.2. Aplicación del método Ergo IBV para movimiento repetitivos.

Se analizan tareas repetitivas de miembro superior con ciclos de trabajo definidos.

El programa permite codificar las posturas fundamentales que se dan en dichos ciclos, y los tiempos de exposición; a partir de ellos, el método obtiene unos índices de riesgo de lesión o molestias en la zona del cuello-hombro y en la zona de la mano-muñeca.

Según el método Ergo IBV establece, para la evaluación del riesgo, cuatro niveles de riesgo.

Nivel de riesgo I: situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.

Nivel de riesgo II: situaciones que pueden mejorarse pero en las que no es necesario intervenir a corto plazo.

Nivel de riesgo III: implica realizar modificaciones en diseño del puesto o en los requerimientos impuestos por las tareas analizadas.

Nivel de riesgo IV: implica prioridad de intervención ergonómica.

Los niveles III y IV son los considerados de alto riesgo, y para los que el programa da recomendaciones de rediseño.

6.1.2.3. Evaluación del riesgo en posturas forzadas.

Se ha recogido una descripción detallada de las posturas que realizan los trabajadores en algunos momentos en el desarrollo de sus tareas, así como su frecuencia y duración para obtener una visión general de la totalidad de posturas adoptadas en el periodo de trabajo analizado.

Para la evaluación de las posturas forzadas se realizó fotografías de las posturas adquiridas en el momento de realización de las actividades y para una mayor precisión en la evaluación nos ayudamos de la herramienta de Ergonautas llamada Rules (s.f). de la Universidad Politécnica de Valencia, mencionada con anterioridad.



Ilustración 9: Aplicación Rules en método REBA posturas forzadas en meter y sacar ropa



Ilustración 10: Aplicación programa Rules en método REBA posturas forzadas en meter y sacar ropa

6.1.2.4 Movimientos repetitivos en clasificación de ropa sucia:

ZONA SUCIO - CLASIFICACIÓN DE ROPA SUCIA El lavadero/a coge la ropa a lavar y dependiendo de la prenda que sea, ésta es lanzada a un carro u a otro. Asimismo, el

lavadero/a, es el encargado de carga y descarga de lavadora pequeña y del túnel de lavado.

A partir de los vídeos realizados se hizo un recuento de movimientos que el método indica que hay que recontar.

A partir de ellos, el método ha obtenido los índices de riesgo de lesión o molestias en la zona del cuello-hombro y en la zona de la mano-muñeca que se indican a continuación:

APLICACIÓN METODO ERGO IBV		
MANIPULACION MANUAL DE CARGAS EN ZONA DE SUCIO, TAREA: VACIADO DE SACOS DE ROPA SUCIA A CINTA TRANSPORTADORA		
PESO MANIPULADO : 12 KG	ORIGEN	DESTINO
LPR - Límite de peso recomendado (kg)	2.61	6.24
$LPR = LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM \times OM \times PM \times AT$		
INDICE	4.59	1.92
INDICE	4.59	
RIESGO DE LA TAREA	INACEPTABLE	

Tabla 5 Aplicación método Ergo IBV. Manipulación manual de cargas. Vaciado de sacos.

APLICACIÓN METODO ERGO IBV		
MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN ZONA DE SUCIO TAREA: CLASIFICACION DE ROPA		
SUBTAREAS	ZONA CUELLO -HOMBRO	ZONA MANO - MUÑECA
Clasificación de ropa sucia	NIVEL IV implica prioridad de intervención ergonómica	NIVEL IV implica prioridad de intervención ergonómica

Tabla 6 Aplicación método Ergo IBV. Movimientos repetitivos. Clasificación de ropa.

APLICACIÓN METODO ERGO IBV		
MOVIMIENTOS REPETITIVOS ZONA LIMPIA TAREA: DOBLAR ROPA Y TOALLAS		
SUBTAREA	ZONA CUELLO -HOMBRO	ZONA MANO - MUÑECA
Doblar ropa	NIVEL IV Implica prioridad de intervención ergonómica.	NIVEL I Situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables
Doblar toallas	NIVEL IV Implica prioridad de intervención ergonómica.	NIVEL I Situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables

Tabla 7 Aplicación método Ergo IBV. Movimientos repetitivos. Doblar ropa y toallas.

APLICACIÓN METODO ERGO IBV		
MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN ZONA DE LIMPIO TAREA : DESLIAR SABANAS		
SUBTAREAS	ZONA CUELLO -HOMBRO	ZONA MANO - MUÑECA
Desliar sábanas mojadas	NIVEL IV implica prioridad de intervención ergonómica	NIVEL I Situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables

Tabla 8 Aplicación método Ergo IBV. Movimientos repetitivos. Desliar sábanas.

APLICACIÓN METODO ERGO IBV		
MOVIMIENTOS REPETITIVOS EN ZONA DE LIMPIO : PONER SABANAS EN CALANDRAS		
SUBTAREAS	ZONA CUELLO -HOMBRO	ZONA MANO - MUÑECA
Tender sábanas en calandras	NIVEL III Situaciones que implican intervenir tan pronto como sea posible.	NIVEL I Situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables

Tabla 9 Aplicación método Ergo IBV. Movimientos repetitivos. Poner sábanas en calandras

APLICACIÓN METODO ERGO IBV: METODO REBA			
POSTURAS FORZADAS TAREA: METER Y SACAR ROPA			
SUBTAREA	Frecuencia	Puntuación REBA	NIVEL DE RIESGO
Meter ropa en lavadora/ Bipedestación	Alta	9	ALTO
Sacar ropa de lavadora/ bipedestación	Media	7	MEDIO
Meter ropa en secadora/ bipedestación	Media	10	ALTO

Tabla 10 Aplicación método Ergo IBV. Posturas forzadas. Meter y sacar ropa de lavadora y secadora.

APLICACIÓN METODO ERGO IBV EMPUJES		
MANIPULACION DE CARGAS TAREA: EMPUJAR CARROS CON ROPA		
SUBTAREAS	CALCULOS	RIESGO DE LA TAREA
Empujar jaulas con ropa limpia	Límite de fuerza inicial recomendado (kg): 13,27	RIESGO ACEPTABLE
	Límite de fuerza sostenida recomendado (kg): 5,27	
INDICE: 0.57	Fuerza inicial Límite de fuerza inicial recomendado: 0,53	
	Fuerza sostenida / Límite de fuerza sostenida recomendado: 0,57	

Tabla 11 Aplicación método Ergo IBV. Empujes. Empujar carros.

6.1.3. Datos del cuestionario molestias musculo esqueléticos:

Una vez recogidos los cuestionarios de molestias musculo-esqueléticos, se procede a su análisis por puesto de trabajo.

Con respecto a la población en general de estudio, según las encuestas recogidas podemos decir que el 87% de los trabajadores en lavandería son mujeres cuya edad está comprendida principalmente entre 50-60 años (más del 50%), pero siendo el grupo de 40-50 años el siguiente grupo mayoritario en edad. En menor cantidad se observa trabajadores mayores de 60 años y muy pocos trabajadores jóvenes de entre 31-40 años, siendo casi inexistente la existencia de trabajadores en el rango de edad de entre 21 y 30 años.

Según los puestos de trabajo y zona corporal los resultados de las encuestas en términos porcentuales son los siguientes:

MOLESTIAS MUSCULO-ESQUELÉTICAS EN PUESTO DE <u>PLANCHADORA</u>		
ZONA CORPORAL	SI REFIEREN MOLESTIAS (%)	NO REFIEREN MOLESTIAS (%)
CUELLO	80%	20%
HOMBROS – BRAZOS	80%	20%
ANTEBRAZOS- MUÑECAS-MANOS	46%	54%
DORSAL-LUMBAR	73%	27%
CADERAS-NALGAS- MUSLOS	54%	46%
RODILLAS	20%	80%
PIERNAS - PIES	33%	67%

Tabla 12 Molestias musculo-esqueléticas en puesto planchadora

Por lo que podemos observar, que las zonas con más sobrecarga en este puesto son las zonas cuello, hombros –brazos y zona lumbar, algo que queda demostrado en el estudio de posturas forzadas en las tareas de doblado de ropa y toallas así como en las tareas de meter y sacar sábanas en calandras.

En donde se insta a realizar una intervención ergonómica de manera inmediata.

En términos medios más de la mitad del personal, no refiere molestias musculoesqueléticas en manos y muñecas, algo que queda patente igualmente en el estudio de movimientos repetitivos en para este puesto.

Queda casi desaparecidas las molestias en la zona del tren inferior en la zona de rodillas, piernas y pies.

MOLESTIAS MUSCULO-ESQUELÉTICAS EN PUESTO DE <u>LAVANDERA</u>		
ZONA CORPORAL	SI REFIEREN MOLESTIAS (%)	NO REFIEREN MOLESTIAS (%)
CUELLO	85%	15%
HOMBROS – BRAZOS	80,7%	19,3%
ANTEBRAZOS- MUÑECAS-MANOS	65%	35%
DORSAL-LUMBAR	77%	23%
CADERAS-NALGAS- MUSLOS	38,5%	61,5%
RODILLAS	27%	73%
PIERNAS PIES	34,6%	65,4%

Tabla 13 Molestias musculoesqueléticas en puesto lavandera

Con respecto a este grupo de trabajadores/as al igual que el grupo anterior, las planchadoras, podemos decir, que las principales molestias musculoesqueléticas, según las respuestas de los trabajadores, residen en la zona del cuello, hombros-brazos, manos –muñecas y espalda. Hecho que se refleja con los estudios ergonómicos practicados en las principales tareas del puesto de lavandería: clasificación de ropa sucia, desliado de sábanas y meter y sacar ropa de las lavadoras-secadoras.

La zona más afectada vuelve a ser la zona del tren superior, siendo el tren inferior el menos impactado refieren las trabajadoras.

MOLESTIAS MUSCULO-ESQUELÉTICAS EN PUESTO DE <u>CELADOR/A</u>		
ZONA CORPORAL	SI REFIEREN MOLESTIAS (%)	NO REFIEREN MOLESTIAS (%)
CUELLO	30%	70%
HOMBROS – BRAZOS	50%	50%
ANTEBRAZOS- MUÑECAS-MANOS	70%	30%
DORSAL - LUMBAR	70%	30%
CADERAS-NALGAS- MUSLOS	10%	90%
RODILLAS	30%	70%
PIERNAS PIES	50%	50%

Tabla 14 Molestias musculoesqueléticas en puesto celador/a

Con respecto al puesto de trabajo de celador, los resultados del cuestionario de molestias musculoesqueléticas varía con respecto a los resultados de los otros puestos de trabajo.

En esta ocasión los grupos musculares más afectados son los antebrazos-muñecas-manos así como la zona de lumbar, aunque no en un porcentaje demasiado elevado como en los mencionados puestos anteriores. En esta ocasión podemos comprobar que según los estudios realizados para las tareas de vaciados de sacos de ropa sucia para su clasificado y el empuje de jaulas con ropa coincide por los resultados obtenidos, ya que aunque resulta aceptable el riesgo de empujar las jaulas con ropa, resulta inaceptable el vaciado de sacos de ropa sucia, entendemos que por este motivo el porcentaje de quejas musculo-esqueléticas aunque es elevado no es alarmantemente elevado.

MOLESTIAS MUSCULO-ESQUELÉTICAS EN PUESTO DE COSTURERAS

Las encuestas recibidas en este grupo de trabajadores no refieren molestias musculo-esqueléticas, por lo que esta fue una de las razones por las que no se realizó estudio alguno en esta zona de la lavandería.

Habría que añadir a lo anterior, que en el caso de tener la necesidad en lavandería de adaptar o reubicar un puesto de trabajo de algún trabajador, normalmente, el destino del mismo a tener en cuenta por parte de la gobernanta es este junto con el de lencería que está ubicado en la parte superior de la lavandería, cuyas tareas son las coger y dejar informes o batas en estanterías y llevar un control del mismo.

Quizá lo más probable es que los riesgos en esto dos lugares, sean diferentes a los ergonómicos, como por ejemplo: la fatiga visual en el puesto de costurera y el de estrés térmico por calor en lencería, ya que el día de la visita al hablar con la gobernanta y trabajadora mencionaron dichas afectaciones.

6.2. MEDIDAS PREVENTIVAS.

6.2.1. Medidas preventivas mediciones contaminantes físicos.

6.2.1.1. Medidas preventivas frente a la falta temperatura y humedad:

Tanto la temperatura como la humedad medida fueron correctas el día de la medición y para el tipo de actividad, según el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo por lo que en estos dos casos lo que habría que hacer es seguir controlando el riesgo para que la temperatura y humedad sigan en estos parámetros medidos.

No obstante las mediciones realizadas fueron durante el mes de abril por lo que estas temperaturas tan suaves y agradables son propicias para que en el interior de la lavandería que estamos estudiando fuesen también así de agradables.

En este caso habría que seguir trabajando para que los niveles actuales de temperatura y humedad sigan manteniéndose como los medidos ese día y que no varíen ni en verano, ni en inviernos, épocas que son muy propicias a extremar las temperaturas.

6.2.1.2. Medidas preventivas frente a la falta de iluminación:

De acuerdo con el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, se debe ampliar la iluminación de la lavandería entera, ya que no llega en ningún punto de la misma al nivel mínimo exigido por el Real Decreto, es decir, no llega al mínimo de 200 o de 300 por la norma UNE 12464-1:2002, así como tampoco llega al nivel mínimo exigido el puesto de administrativa ni en la mayoría de los puestos de costura.

Por ello se debe ampliar la iluminación de dichos puestos por medio de:

1. Mayor intensidad lumínica.
2. Reubicación de las luminarias existentes en los puestos de trabajo.
3. Mayor número de luminaria.

6.2.1.3. Medidas preventivas frente al ruido:

De acuerdo con el Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Se deberá según los resultados obtenidos de realizar medidas técnicas y organizativas que ayuden a rebajar el nivel del ruido, estas podrían ser:

- Establecer cuantas mejoras y correcciones sean necesarias en los puestos de trabajo, así como elaborar un programa de mantenimiento de maquinaria.
- Realizar un estudio de cada fuente de ruido presente en lavandería.
- Establecer un programa de control que ayude a conseguir una disminución del ruido en los puestos de trabajo.
- Utilizar medidas de protección que aíslen y protejan al trabajador de la fuente o fuentes de ruido.

Medidas de prevención orientadas a la empresa:

- Eliminar los riesgos en el origen derivados de la exposición al ruido o reducirlos lo más bajo técnicamente posible.
- Asegurar que la exposición al ruido por parte de los trabajadores no sea superior al valor límite de exposición. Adoptar cuantas medidas sean necesarias para que no se supere.
- Realizar una evaluación o estudio basado en la medición de niveles de ruido a los que los trabajadores están realmente expuestos, éstos serán periódicos y siempre cuando hayan cambiado las condiciones de trabajo.
- El empresario deberá proporcionar a los trabajadores equipos de protección individual convenientes y velar por su uso adecuadamente.
- Garantizar una vigilancia de la salud adecuada y específica.
- Formación teórica y práctica adecuada y suficiente e información a los trabajadores.
- Señalizar mediante pictograma homologado el uso obligado de protección auditiva.

6.2.2. Medidas preventivas ergonómicas método ERGO IBV.

6.2.2.1. Medidas preventivas generales

1. Formación e información específica en el puesto de trabajo y en higiene postural.
2. Vigilancia de la salud periódica según recomendaciones del médico del trabajo.
3. Ejercicios de Estiramiento y Relajación muscular.

Antes de comenzar a realizar una actividad física en el trabajo y con el fin de aumentar la protección frente a lesiones osteomusculares, así como para prevenir la aparición de enfermedades y dolencias músculo-esqueléticas, la mutua Asepeyo en su documento *Calentamiento, pausas y estiramientos en el ámbito laboral (2020)*, resulta muy conveniente incorporar dentro de la rutina laboral la práctica de ejercicios de calentamiento y estiramiento muscular. La realización de estos ejercicios permite preparar la musculatura para el comienzo de la actividad favoreciendo su movilidad. Los estiramientos al final de la jornada o durante los descansos y pausas regladas favorecen la disminución la tensión acumulada. Los objetivos de la realización del calentamiento muscular para la prevención de trastornos músculo-esqueléticos serían:

- Eliminar la rigidez muscular que puede existir en estado de reposo.
- Prevenir lesiones osteomusculares.
- Incrementar el flujo de sangre a los músculos.
- Estirar músculos y tendones.
- Dependiendo de la actividad, poner en funcionamiento progresivo el corazón y los pulmones.
- Preparar específicamente las articulaciones, grupos musculares o segmentos corporales que más vayan a utilizarse durante el desempeño de las tareas laborales.
- Prepararse psicológicamente para el desempeño del trabajo.

En cuanto a la realización de ejercicios de estiramiento, entre los objetivos que se persiguen estarían:

- Prevenir lesiones.
- Mejorar la postura.
- Reducir la tensión en músculos y tendones por la intensidad a la que han podido ser sometidos durante el trabajo.
- Regular la circulación sanguínea.

En cualquier caso se debe de tener en cuenta que los ejercicios no se deben realizar de manera brusca o provocando fatiga, pues podrían incluso resultar contraproducentes. La supervisión y guía por parte de profesionales como preparadores físicos o fisioterapeutas, resulta fundamental para que estas prácticas preventivas logren adecuadamente el cumplimiento de sus objetivos. También hay que tener en cuenta que las personas que hayan padecido alguna lesión o tengan problemas previos deben contar con una adecuada supervisión médica, pues es posible que no convenga que realicen ciertos ejercicios.

Los ejercicios y ejemplos que se aportan en la siguiente ficha divulgativa son de carácter general y orientativo. Para el desarrollo de un programa adecuado de ejercicios se debe consultar con profesionales en la materia y contar con supervisión médica.

Los ejercicios de calentamiento deben realizarse antes de comenzar la actividad laboral, aproximadamente tendrán una duración de unos 5 minutos. Los ejercicios deben ser muy ligeros, con una mínima tensión de las articulaciones. No hay que realizar movimientos bruscos ni rápidos. Cada ejercicio ha de repetirse entre 5 y 10 veces.

Desde el punto de vista técnico se rediseñe el entorno físico, se incorporen ayudas que minimicen la exposición y se utilicen herramientas adaptadas al trabajo a desarrollar y sean cómodas al trabajador.

- Intervenciones organizativas:

Ampliación y enriquecimiento del contenido de trabajo, eliminar o reducir el trabajo monótono y repetitivo, aumentar la autoestima del trabajador, adecuar el trabajo a las

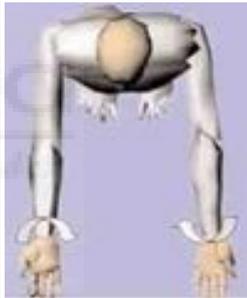
capacidades del individuo y fomentar las relaciones entre trabajadores y trabajador-mando.

EJERCICIOS DE CALENTAMIENTO

Los ejercicios de calentamiento deben realizarse antes de comenzar la actividad laboral, aproximadamente tendrán una duración de unos 5 minutos.

Los ejercicios deben ser muy ligeros, con una mínima tensión de las articulaciones. No hay que realizar movimientos bruscos ni rápidos. Cada ejercicio ha de repetirse entre 5 y 10 veces.

Brazos y piernas	
Mover los brazos y las piernas en direcciones opuestas (como al caminar pero más exagerado y sin moverse del sitio). Asegurarse de que el talón contacta con el suelo. Realizar este ejercicio durante 2- 3 minutos.	
Cabeza	
Mover la cabeza lentamente:	
1. Arriba y abajo.	
2. Derecha e izquierda.	
3. Hacia los lados.	
Brazos y manos	

<p>1. Mover los brazos en círculos, como si se nadara.</p>	
<p>2. Abrir los brazos hacia los lados y luego cerrarlos en un abrazo.</p>	
<p>3. Estirar los brazos hacia delante y luego doblarlos llevando las manos hacia los hombros.</p>	
<p>4. Con los brazos estirados, mover las palmas de las manos hacia arriba y hacia abajo.</p> <p>5. Abrir y cerrar las manos.</p>	
<p>Espalda</p>	
<p>Abrir ligeramente las piernas, colocar las manos en la cintura y realizar los siguientes movimientos con la espalda:</p> <p>1. Girar hacia la derecha y la izquierda.</p> <p>2. Inclinar la espalda hacia la derecha y la izquierda.</p>	

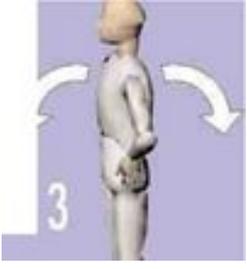
<p>3. Mover la espalda hacia delante y hacia atrás.</p>	
---	---

Tabla 15 Ejercicios de calentamiento

EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO

Se recomienda realizarlos antes de empezar a trabajar, aunque también pueden realizarse en otros momentos y al acabar la jornada. La duración de los estiramientos deber ser de entre 5 y 10 minutos, aproximadamente.

El estiramiento ha de ser suave y progresivo. Hay que sostener el estiramiento de 10 a 15 segundos. No hay que realizar movimientos bruscos ni rápidos. Cada ejercicio ha de repetirse entre 2 y 3 veces.

<p>Rodilla a pecho</p>	
<p>Apoyar una mano sobre una pared para mantener el equilibrio. Estirar la rodilla hacia el pecho y cogerla con la mano libre. Mantener 15 segundos y cambiar de pierna. Repetir 3 veces con cada pierna.</p>	
<p>Caderas</p>	
<p>Colocarse con un pie delante del otro. Doblar suavemente una rodilla hacia delante, manteniendo el pie de atrás bien apoyado en el suelo. Mantener 20 segundos y cambiar de pierna. Repetir 3 veces con cada pierna.</p>	

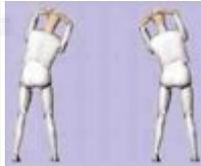
Muslos	
Apoyar una mano sobre una pared para mantener el equilibrio. Doblar la pierna hacia atrás y coger el tobillo con la mano libre, manteniendo la espalda recta. Mantener 20 segundos y cambiar a la otra pierna. Repetir 3 veces con cada pierna.	
Espalda - lumbar	
Colocarse recto y echar ligeramente la espalda hacia atrás. Mantener 15 segundos y repetir 3 veces.	
Brazos y hombros	
Cruzar ambos brazos por detrás de la cabeza. Inclinar la espalda lateralmente hacia la derecha. Mantener durante 15 segundos. Luego inclinar hacia la izquierda. Repetir 3 veces por cada lado.	

Tabla 16 Ejercicios de estiramientos

6.2.2.2. Medidas preventivas específicas:

- a) Manipulación manual de cargas:

Medidas preventivas referidas a las siguientes tareas:

- Tareas de vaciado de sacos de ropa sucia:

La reducción o eliminación del riesgo de la manipulación manual de cargas se podría conseguir mediante la implantación de las siguientes medidas preventivas.

1. Medidas preventivas orientadas a la FORMACIÓN/INFORMACIÓN:

- Se proporcionará a los trabajadores una formación e información adecuada sobre la forma correcta de manipular las cargas y sobre los riesgos que corren de no hacerlo de dicha forma.

- Descansar. Cuando se está cansado hay más posibilidades de sufrir una lesión.

- Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo. Se debe procurar que el agarre sea seguro. Cuando sea necesario cambiar el agarre, hágalo suavemente o apoyando la carga, ya que incrementa los riesgos. Levántese suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.

-Mantener siempre la carga cerca del cuerpo. Mantener la carga que a manipular cercana al cuerpo, a un nivel entre las manos y el nivel de los hombros. Para ello: Evitar levantar cargas desde el suelo o por encima del nivel de los hombros. En caso necesario, reconfigurar las cargas a fin de que puedan levantarse cerca del cuerpo.

2. Medidas preventivas orientadas la falta de ORGANIZACIÓN de la tarea:

-Disponga de buena iluminación y mantenga libre la zona en que deba de manipular la carga

3. Medidas preventivas orientadas a la METODOLOGÍA DE TRABAJO:

- A modo de indicación, no se deberían manipular cargas de más de 5 kg. en postura sentada, siempre que sea en una zona próxima al tronco, evitando manipular cargas a nivel del suelo o por encima del nivel de los hombros y giros e inclinaciones de tronco.

- En época de elevadas temperaturas, se establecerán pausas para que se produzca un adecuado reposo fisiológico. Con bajas temperaturas el trabajador deberá de estar convenientemente abrigado y procurará no hacer movimientos bruscos o violentos antes de haber calentado y desentumecido los músculos.

- Mantener ordenado el puesto de trabajo. La buena organización previa de los materiales también evita tener que hacer manipulaciones innecesarias.

3. Medidas preventivas orientadas al DISEÑO:

- Es conveniente que la anchura de la carga no supere la anchura de los hombros (60 cm. aprox.). La profundidad de la carga no debería superar los 50 cm., aunque es recomendable que no supere los 35 cm.

- Usar mesas, plataformas de trabajo, etc., que permitan manipular las cargas a una altura cercana a la cintura.

- Continuar utilizando carros/carretillas que ayuden al transporte de los sacos con la ropa sucia. Estos carros deberán de tener un mantenimiento periódico, de tal manera de las ruedas no queden obstruidas por elementos o suciedad presente en el suelo.

- Utilizar equipos de protección individual adecuados a la tarea. Faja lumbar.

- Disponer de alfombras antifatiga.

- Diseño, desarrollo e implantación de protocolo para envejecimiento activo de las personas trabajadoras de la empresa.

- Rebajar el peso y el tamaño de las sacas.

- Disponer de elementos mecánicos que ayuden al vaciado de sacos a la cinta, tipo volcador.

b) Movimientos repetitivos:

Medidas preventivas referidas a las tareas de:

- Clasificación de ropa sucia.
- Doblar ropa y toallas.
- Poner sabanas en calandras.

Para reducir la repetición de los movimientos de forma continuada se podría conseguir mediante la implantación de las siguientes medidas preventivas:

1. Medidas preventivas orientadas a la ORGANIZACIÓN de la tarea:

- La reestructuración del trabajo de forma que las tareas a desarrollar sean lo más diversas posible, incorporando tareas adicionales.
- Organizando el trabajo de forma que los trabajadores puedan variar sus actividades en varios puestos de trabajo con demandas físicas diferentes.
- Utilizando elementos mecánicos que ayuden a disminuir los movimientos repetitivos, como pueden ser una desliadora de sábanas.
- Proporcionando unos tiempos de descanso suficientes que permitan una adecuada recuperación de la musculatura del cuerpo por sobrecarga. Estos pueden consistir en pausas cada cierto tiempo, por ejemplo a razón de 5:1 o bien, en la realización de otra tarea que pueda permitir el descanso de las partes del cuerpo fatigadas durante la actividad anterior.
- Se deberá, también, tener en cuenta la evolución de la técnica, con el objetivo de reducir lo máximo posible los movimientos repetitivos.

c) Posturas forzadas:

Medidas preventivas referentes a las tareas de:

- Doblado de ropa/toallas,
- Colocación de ropa en calandras,
- Meter y sacar ropa en lavadora y secadora.

La reducción o eliminación del riesgo por posturas forzadas se podría conseguir mediante la implantación de las siguientes medidas preventivas:

1. Medidas preventivas orientadas a la FORMACIÓN E INFORMACIÓN:

- Establecer metodologías de trabajo de forma que se eviten posturas con ángulos extremos y de forma prolongada en tronco. Todo ello pasa por adoptar durante el trabajo posturas neutras en cabeza, tronco, miembros superiores e inferiores.

- Establecer metodologías de trabajo de forma que se eviten posturas forzadas en cabeza y cuello.

2. Medidas preventivas orientadas a la ORGANIZACIÓN de la tarea:

- Posibilitar la alternancia de actividades con cambio de posturas durante la jornada de trabajo, de forma que se facilite la relajación de la musculatura y grupos tendinosos más afectados, y en general en tronco y espalda. Hacer pequeñas pausas cada pocos minutos para reducir la fatiga muscular.

- Establecer rotación a otros puestos con menor demanda de carga física. Introducir pausas frecuentes. Hacer pequeñas pausas cada pocos minutos para reducir la fatiga muscular.

- Evitar mantenimiento prolongado de cualquier postura y adopte posturas neutras (no giradas, flexionadas) en uso de herramientas y manipulación manual de cargas u objetos. Las herramientas y equipos de trabajo se han de mantener en perfecto estado de uso y conservación.

- Posibilitar la alternancia de actividades con cambio de posturas durante la jornada de trabajo, de forma que se facilite la relajación de la musculatura y grupos tendinosos más afectados, brazos y manos, y en general en cabeza, tronco y espalda

3. Medidas preventivas orientadas al DISEÑO-MÉTODOS DE TRABAJO:

- Adaptar las alturas de trabajo y posiciones de la espalda antes de ejecutar una tarea. Para mejorar la postura de la espalda durante la manipulación de material, se recomienda la implantación de sistemas de elevación, carros o mesas elevadoras, que eleven e incluso inclinen el material para una correcta manipulación. Uso de medios de elevación o plataformas, de forma que el trabajador no tenga que ejecutar trabajos con los hombros elevados.

- En trabajos delicados (por ejemplo montar piezas pequeñas) la altura óptima del plano de trabajo deberá de estar comprendida entre: 5 a 10 cm. por encima del nivel

del codo, donde además es deseable que exista un soporte para los brazos de madera que se reduzca la carga estática a que se ven sometidos los músculos de la espalda.

- Es ergonómicamente recomendable que se pueda ajustar la altura de la mesa al individuo que debe de desarrollar su tarea en ese puesto de trabajo; si esto no fuera posible se debe diseñar para los operarios de mayor altura, y proporcionar algún tipo de suplemento a los operarios más bajos.

- Adaptar las alturas de trabajo y posiciones de la espalda antes de ejecutar una tarea. Para mejorar la postura de la espalda durante la manipulación de material, se recomienda la implantación de sistemas de elevación, carros o mesas elevadoras, que eleven e incluso inclinen el material para una correcta manipulación. Uso de medios de elevación o plataformas, de forma que el trabajador no tenga que ejecutar trabajos con los hombros elevados.

- En trabajos manuales la altura óptima del plano de trabajo deberá de estar comprendida entre: 10 a 15 cm. por debajo al nivel del codo, debido a que el operario a menudo necesita espacio para situar materiales de varios tipos.

- Ver la posibilidad de mesa elevadora con posibilidad de inclinación; de esta forma se pueden adoptar distintas alturas e inclinaciones en los planos de trabajo en función de las piezas a doblar.

- Disponer de barras en la cinta transportadora que ayude a descansar los pies alternativamente.

- Disponer de sillas semi-setting en puesto de dobladoras de ropa y toallas.

7. CONCLUSIONES

Para finalizar y concluir con este trabajo, tras la recogida de datos y su posterior análisis podemos determinar cuáles son los factores de riesgos ergonómicos y de molestias musculo esqueléticas en el personal de lavandería, así como se han descrito la recomendaciones necesarias, es decir, unas medidas preventivas ergonómicas que puedan ayudar a evitar que las molestias musculo esqueléticas mencionadas por el personal de lavandería se puedan convertir en enfermedades profesionales en el futuro. Cumpliendo de esta manera con los objetivos generales marcados en el apartado correspondiente en el actual trabajo de fin de máster.

Así mismo para la consecución de lo anterior nos hemos apoyado en la herramienta Ergo IBV para evaluar los riesgos ergonómicos existentes, hemos cuantificado y verificado cuales son las actuales molestias musculo-esqueléticas que presenta el actual personal de lavandería y hemos realizado mediciones higiénicas que nos han ayudado a averiguar el nivel de afectación del medio ambiente laboral en las mencionadas molestias musculo-esqueléticas en el personal de lavandería.

Confirmado el riesgo para la salud de los trabajadores y trabajadoras de la lavandería de este hospital en el desarrollo de su trabajo habitual tal y como se encuentra definido, siendo como ya hemos observado un trabajo muy manual (manipulación manual de ropa), la empresa debería tener en cuenta los resultados y recomendaciones de este presente TFM y tratar de implantar las medidas preventivas propuestas.

Con esta implantación se reduciría en gran cantidad las posturas forzadas en cuello-espalda y por tanto sus dolencias así como los movimientos repetitivos en los miembros superiores disminuyendo las molestias musculo esqueléticas que presenta cada puesto.

Sin embargo, una vez implantadas las medidas preventivas propuestas en el presente trabajo, la gerencia de este hospital debería de realizar un seguimiento de dicha implantación que sirva de verificación y adecuación de las medidas preventivas.

Así mismo se insta a la misma gerencia a la realización de un estudio de ruido más exhaustivo que ayude a determinar con rigor el nivel de ruido expuesto por parte de los trabajadores para que éste riesgo descubierto en la toma de datos quede controlado, si es que no pudiera ser eliminado.



8. BIBLIOGRAFIA

1. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Trastornos musculoesqueléticos.2019 [Consultado 18 de mayo 2021]. Disponible en:<https://osha.europa.eu/es/themes/musculoskeletal-disorders>.
2. Arenas-Ortiz L, Cantú-Gómez Ó. Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. MedInt Mex. 2013;29(4):370-379.
3. Bestratén Belloví M, Hernández Calleja A, Luna Mendaza P, NogaredaCuixart C, NogaredaCuixart S, Oncins De Frutos M, Solé Gómez M. Ergonomía. Madrid: Ministerio de trabajo e inmigración (INSHT);2008. Recuperado de: <https://www.insst.es/documents/94886/710902/Ergonom%C3%ADa+-+A%C3%B1o+2008.pdf>
4. Cuestionario de molestias musculo-esqueléticas: Anexo I de Protocolo de Manipulación Manual de Cargas. Ministerio de Sanidad Y consumo.1999.
5. De la Orden Rivera M, Fonte Fernández M, Zimmermann Verdejo M et al. Informe anual de accidentes de trabajo en España 2019. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST); 2020. Recuperado de: <https://www.insst.es/documents/94886/785254/Informe+anual+de+accidentes+de+trabajo+en+Espa%C3%B1a+2019/550b6df1-a35c-437d-84fc-1cd679c044d7>
6. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT); 2015. Recuperado de: <https://www.insst.es/documents/94886/96076/lugares.pdf/7bd724be-cf42-42aa-a12e-30aee39c6884>.
7. Hernández Calleja A. NTP 501: Ambiente térmico: inconfort térmico local. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT); 1998.Recuperadode:https://www.insst.es/documents/94886/327064/ntp_501.pdf/24b8f22e-7ce7-43c7-b992-f79d969a9d77

8. Instituto de biomecánica de Valencia. Ergo/IBV. Evaluación de riesgos ergonómicos. Manual del usuario. Versión 2019 Ergo/IBV 2019.
9. Instituto Nacional de la Salud Secretaría General. Organización de ropa y lavandería en centros sanitarios. 1ª edición. Madrid: Instituto Nacional de la Salud Secretaría General; 1990. Recuperado de: <https://studylib.es/doc/5870789/organizaci%C3%B3n-de-ropa-y-lavander%C3%ADa-en-centros-sanitarios>
10. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales (Boletín Oficial del Estado, número 269, de 10 de noviembre de 1995).
11. Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social. Trastornos musculoesqueléticos. Salud laboral y discapacidad. Versión 1.0. 2019 [Consultado 18 de mayo 2021]. Disponible en: <https://saludlaboralydiscapacidad.org/wp-content/uploads/2019/04/riesgos-bloque-1-trastornosmusculosqueleticos-saludlaboralydiscapacidad.pdf>
12. Nogareda S. Ntp 601: Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment) Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT); 2001. Recuperado de: https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_601.pdf/2989c14f-2280-4eef-9cb7-f195366352ba
13. Nogareda S, Garcia C. Ntp 844: Tareas repetitivas: método Ergo/IBV de evaluación de riesgos ergonómicos. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT); 2009. Recuperado de: <https://www.insst.es/documents/94886/328096/844+web.pdf/f6bf1501-d5b8-47a1-9829-3ed035cf33a1>
14. Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (Boletín Oficial del Estado, número 302, de 19 de diciembre de 2006).
15. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (Boletín Oficial del Estado, número 60, de 11 de marzo de 2006).

16. Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Boletín Oficial del Estado, número 97, de 23 de abril de 1997).
17. Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (Boletín Oficial del Estado, número 97, de 23 de abril de 1997).
18. Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (Boletín Oficial del Estado, número 207, de 29 de agosto de 2007).
19. Redondo Bañuelos Á et al. Calentamiento, pausas y estiramientos en el ámbito laboral (Extremidades superiores) Hábitos saludables en la empresa. 1ª edición. Asepeyo, Mutua Colaboradora con la Seguridad Social nº 151. 2020. Recuperado de: <https://prevencion.asepeyo.es/wp-content/uploads/R1E20215-Monografia-Calentamiento-pausas-y-estiramientos-en-el-ambito-laboral.pdf>
20. UNE 12464-1:2002, iluminación en los lugares de trabajo. Parte 1: Lugares de trabajo en interiores.
21. UNE-EN ISO 15265:2005 Ergonomía del ambiente térmico. Estrategia de evaluación del riesgo para la prevención del estrés o incomodidad en condiciones de trabajo térmicas.
22. Universidad Politécnica de Valencia. Ruler (s.f). Ergonautas. [Consultado 10 mayo 2021]. Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/herramientas/ruler/ruler.php>

9. ANEXOS

ANEXO I: CUESTIONARIO DE MOLESTIAS MUSCULOESQUELÉTICAS

Cuestionario de molestias musculoesqueléticas

1. Sexo : Hombre Mujer

2. Rango de edad: Menos de 20 21-30 31-40 40-50 50-60 Mas de 60.

3. Sección / Puesto de trabajo.....

3. ¿Cuánto tiempo lleva desempeñando el puesto de trabajo?. _____ meses.

4. ¿Realizaba anteriormente la misma actividad laboral? Si No
En caso negativo indique el tipo de actividad o puesto de trabajo
.....

5. ¿Realiza algún otro trabajo o actividad (incluida la doméstica) fuera de su jornada? Si No
En caso afirmativo indique el tipo de trabajo o actividad:
.....

6. ¿Realiza actividades deportivas? Si No
En caso afirmativo indique el tipo de actividad deportiva:
.....

ZONA CORPORAL	Durante el último año, ha tenido en el trabajo frecuentemente dolor, molestias o incomodidad en músculos, huesos o articulaciones? NO DEBERA CONSIDERARSE LAS MOLESTIAS DEBIDAS A ACCIDENTES PRODUCIDOS FUERA DEL TRABAJO.	
	Zonas Corporales afectadas en la totalidad de la plantilla.	<u>Sección:</u> <u>Puesto:</u>
Cuello	No	
	Si	
Hombros y brazos	No	
	Si	
Antebrazos – muñecas - manos	No	
	Si	
Zona dorsal – lumbar de la espalda	No	
	Si	
Caderas – nalgas - muslos	No	
	Si	
Rodillas	No	
	Si	
Piernas - pies	No	
	Si	

Nota: Analizar con más detalle cuando más del 25% de los trabajadores que realicen una misma tarea presenten molestias en una determinada zona corporal

ANEXO II: RESULTADOS Ergo/IBV

Manipulación Manual de Cargas



INSTITUTO DE
BIOMECAÁNICA
DE VALENCIA



MMCSimple-Levantamiento-INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

IDENTIFICACIÓN

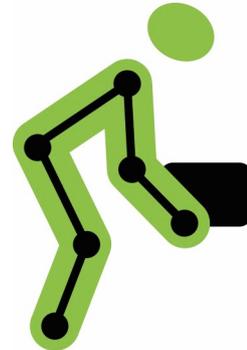
Fecha Ta

rea Empre

sa

Observaciones

Población General Mayor Protección



VARIABLES

Duración	media	Posición horizontal (cm)	Posi	Origen	Destino	Control en el destino	Operación	Sí
Peso de la carga (kg)	12,0	Posición vertical (cm)	Ángulo de	63,0	20,0	con 1		No
Frecuencia (lev/min)	4,000	Simetría (°)	Tipo de agarre	20,0	170,0	Operación entre 2 personas		No
				30,0	0,0	Tarea adicional		No
				regular	regular			

CÁLCULOS

LC-Peso de referencia (kg) para la población considerada	15
HM-Factor horizontal	0,40
VM-Factor vertical	1,00
DM-Factor de desplazamiento vertical	0,84
AM-Factor de asimetría	0,72
FM-Factor de frecuencia	0,85
CM-Factor de agarre	0,85
OM-Factor de operación con 1 mano	0,90
PM-Factor de operación entre 2 personas	1,00
AT-Factor de tarea adicional	0,72
LPR-Límite de peso recomendado (kg)	0,95
LPR = LC x HM x VM x DM x AM x FM x CM x OM x PM x AT	0,95
Índice (Peso de la carga / LPR)	1,00
	1,00
	1,00
	2,61
	6,24
	4,59
	1,92

Riesgo de la TAREA

Índice 4,59 Riesgo inaceptable

Evaluación realizada por:

Interpretación del Índice

Riesgo aceptable (Índice ≤ 1). La mayoría de trabajadores no deben tener problemas al ejecutar estas tareas.

Riesgo moderado (1 < Índice < 1,6). En principio, las tareas de este tipo deben rediseñarse para reducir el riesgo. Bajo circunstancias especiales (por ejemplo, cuando las posibles soluciones de rediseño de la tarea no están lo suficientemente avanzadas desde un punto de vista técnico), pueden aceptarse estas tareas siempre que se haga especial énfasis en aspectos como la educación o entrenamiento del trabajador (por ejemplo, un conocimiento especializado en identificación y prevención de riesgos), el seguimiento detallado de las condiciones de trabajo de la tarea, el estudio de las capacidades físicas del trabajador y el seguimiento de la salud del trabajador mediante reconocimientos médicos periódicos.

Riesgo inaceptable (Índice ≥ 1,6). Debe ser modificada la tarea.

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

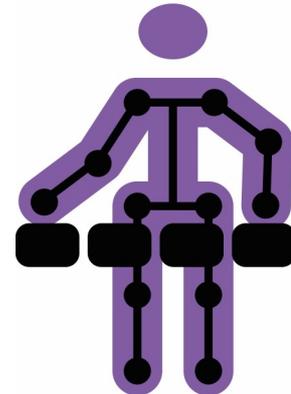
IDENTIFICACIÓN

Fecha T:

area Em:

presa:

Observaciones:



DATOS

Subtareas	Exposición (% del total tarea)	Repetitividad Brazos	Repetitividad Manos	Posturas-Tiempo (% del total subtarea)
Clasificación de ropa	100%	69 rep/min	50 rep/min	· Postura Neutra - 0,0% · Flex/ext - 100,0%



RIESGO de la TAREA

		Nivel de Riesgo	Evaluación realizada por:
Zona del CUELLO-HOMBRO	acortoplazo	IV	
	medioplazo	IV	
	argoplazo	IV	
Zona de la MANO-MUÑECA		IV	

Interpretación del nivel de riesgo

Nivel I	Situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
Nivel II	Situaciones que pueden mejorarse pero no es necesario intervenir de manera inmediata. Situaciones que implican intervenir tan pronto como sea posible.
Nivel III	Situaciones que implican intervenir de manera inmediata.
Nivel IV	Situaciones que implican intervenir de manera inmediata.

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

RIESGO de las SUBTAREAS (riesgo que tendrían cada subtarea si la exposición fuese 100% en lugar de la actual)

Subtarea	Zona de		Nivel de Riesgo
Clasificación de ropa	CUELLO-HOMBRO	acortoplazo	IV
		medioplazo	IV
	MANO-MUÑECA	argoplazo	IV
			IV

POSTURAS

Subtarea	Cuello	Brazo	Muñeca	Mano
Clasificación de ropa	Flexión/ extensión	Flexión/ extensión	Flexión/ extensión/ Desviación	Esfuerzo de la mano
Postura-Tiempo (% del total subtarea)	Inclinación lateral/ Torción		Radial/ cubital/ Pronación/ supinación	
Postura Neutra-0,0%	Flexión 0-10°	Posición entre 20° de extensión y 20° de flexión	Posición neutra (0°)	Tarea ligera (<10% de la fuerza máxima)
	No		No	
	No		No	

Subtarea	Cuello	Brazo	Muñeca	Mano
Clasificación de ropa	Flexión/ extensión	Flexión/ extensión	Flexión/ extensión/ Desviación	Esfuerzo de la mano
Postura-Tiempo (% del total subtarea)	Inclinación lateral/ Torción		Radial/ cubital/ Pronación/ supinación	
Flex/ext-100,0%	Flexión >20°	Flexión 20-45°	Flexión/ extensión <15°	Tarea ligera (<10% de la fuerza máxima)
	No		No	
	No		Sí	

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

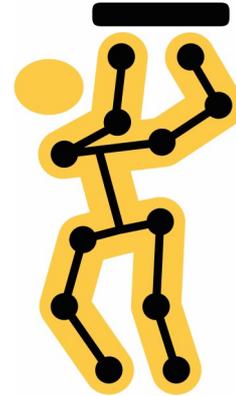
IDENTIFICACIÓN

FechaT

areaEm

presa

Observaciones



RIESGO de las POSTURAS

Subtarea	Postura	Frecuencia	Puntuación REBA	Nivel de Riesgo
Meterropaenlavadora	Bipedestación. Introducción deropa	alta	9	Alto
Sacarropadelasecadora	Meterropaensecadora. Bipedestación	media	7	Medio
Sacarropaenlavadora	Bipedestación/sacarropadelavadora	media	10	Alto

Interpretación de la puntuación REBA

Puntuación REBA	Nivel de Riesgo	Nivel de Acción
1	Inapreciable	0-Nonecesaria
2-3	Bajo	1-Puedeser necesaria
4-7	Medio	2-Necesaria
8-10	Alto	3-Necesariapronto
11-15	Muyalto	4-NecesariaAHORA

Evaluación realizada por:

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

DETALLE de la POSTURA

Subtarea Postura Frecuencia
(postura) a video

Grupo A

TRONCO	
Flexión 20-60°	4
Giro <input checked="" type="checkbox"/> Inclinación lateral -	5
CUELLO	
Flexión 0-20°	1
Giro <input type="checkbox"/> Inclinación lateral -	3
PIERNAS	
Soporte bilateral	2
Flex. rodilla 30-60° <input checked="" type="checkbox"/> >60° -	4
TablaA	5
FUERZA/CARGA	+
<5kg	0
Fuerza repentina brusca -	3
=	=
PuntuaciónA	5
	12

Grupo B

BRAZO		Derecho	Izquierdo
Flexión 45-90°	4	---	
Abducc. - Rotación <input checked="" type="checkbox"/>	6	Abducc. - Rotación -	6
Hombro elevado -		Hombro elevado -	
Apoyado/afavor gravedad -		Apoyado/afavor gravedad -	
ANTEBRAZO			
Flexión >100°	2	---	
	2		2
MUÑECA			
Flexión/Extensión 0-15°	2	---	
Giro <input checked="" type="checkbox"/> Desv. lateral -	3	Giro - Desv. lateral -	3
TablaB	6		
AGARRE	+		
Regular	1		
	3		
=	=		
PuntuaciónB	7		
	12		

TablaC

ACTIVIDAD

Estática (mantenida >1min) Re
petida (>4 veces/min)

Cambios posturales / base inestable

<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

8
12

+

1
3

=

9
15

Puntuación REBA

Nivel de Riesgo

Alto

Necesario pronto

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

DETALLE de la POSTURA

Subtarea: Postura: Frecuencia:
 s(postura): a vídeo:

Grupo A

Grupo B

TRONCO
 Flexión hasta 20°
 Giro Inclinación lateral

CUELLO
 Flexión 0-20°
 Giro Inclinación lateral

PIERNAS
 Soporte bilateral
 Flex. rodilla 30-60° >60°

FUERZA/CARGA
 Tabla A
 <5kg
 Fuerza repentina brusca
 =
 Puntuación A

BRAZO

	Derecho	Izquierdo
Flexión 45-90°	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="---"/>
Abducc. <input type="checkbox"/> Rotación <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="6"/>	Abducc. <input type="checkbox"/> Rotación <input type="checkbox"/> <input type="text" value="6"/>
Hombro elevado <input type="checkbox"/>	<input type="text" value="---"/>	Hombro elevado <input type="checkbox"/> <input type="text" value="---"/>
Apoyado/afavor gravedad <input type="checkbox"/>	<input type="text" value="---"/>	Apoyado/afavor gravedad <input type="checkbox"/> <input type="text" value="---"/>

ANTEBRAZO
 Flexión >100°

MUÑECA
 Flexión/Extensión >15°
 Giro Desv. lateral

AGARRE
 Tabla B
 Regular
 +
 =
 Puntuación B

ACTIVIDAD

Estática (mantenida >1min) Re	<input checked="" type="checkbox"/>
petida (>4 veces/min)	<input type="checkbox"/>
Cambios posturales / base inestable	<input type="checkbox"/>

Tabla C
 +

 =

Puntuación REBA

Nivel de Riesgo: **Medio**
 Necesaria

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

DETALLE de la POSTURA

Subtarea: Postura: Frecuencia:
 s(postura): a vídeo:

Grupo A

Grupo B

TRONCO
Flexión 20-60°
Giro Inclinación lateral -

CUELLO
Flexión 0-20°
Giro - Inclinación lateral -

PIERNAS
Soporte bilateral
Flex. rodilla 30-60° >60° -

FUERZA/CARGA
TablaA
5-10kg
Fuerza repentina brusca -
=

PuntuaciónA

BRAZO
Derecho
Flexión 45-90°
Abducc. - Rotación
Hombro elevado -
Apoyado/afavor gravedad -

Izquierdo
Flexión ---
Abducc. - Rotación -
Hombro elevado -
Apoyado/afavor gravedad -

ANTEBRAZO
Flexión >100°

MUÑECA
Flexión/Extensión >15°
Giro Desv. lateral -
Giro - Desv. lateral -

AGARRE
TablaB
Regular
 =

PuntuaciónB

TablaC

ACTIVIDAD

Estática (mantenida >1min) Re

petida (>4 veces/min)

Cambios posturales / base inestable

=

Puntuación REBA

Nivel de Riesgo

Alto
Necesario pronto

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

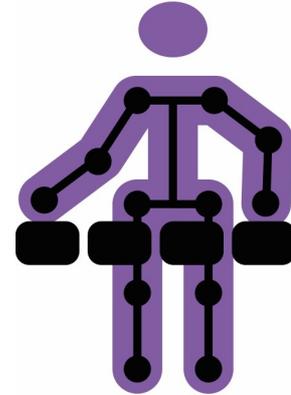
IDENTIFICACIÓN

Fecha T

area Em

presa

Observaciones



DATOS

Subtareas	Exposición (% del total tarea)	Repetitividad Brazos	Repetitividad Manos	Posturas-Tiempo (% del total subtarea)
Desliar sábanas	100%	55 rep/min	34 rep/min	· Postura Neutra-0,0% · Flexión/Extensión-100,0%



RIESGO de la TAREA

		Nivel de Riesgo	Evaluación realizada por:
Zona del CUELLO-HOMBRO	acortoplazo	IV	
	medioplazo	IV	
	argoplazo	IV	
Zona de la MANO-MUÑECA		I	

Interpretación del nivel de riesgo

Nivel I	Situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
Nivel II	Situaciones que pueden mejorarse pero no es necesario intervenir de manera inmediata. Situaciones que implican intervenir tan pronto como sea posible.
Nivel III	Situaciones que implican intervenir inmediatamente.
Nivel IV	Situaciones que implican intervenir inmediatamente.

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

RIESGO de las SUBTAREAS (riesgo que tendríacada subtarea si la exposición fuese 100% en lugar de la actual)

Subtarea	Zona	Nivel de Riesgo
Desliarsábanas	Zona del CUELLO-HOMBRO	acortoplazo IV
		medioplazo IV
		argoplazo IV
	Zona de la MANO-MUÑECA	I

POSTURAS

Subtarea	Cuello	Brazo	Muñeca	Mano
Desliarsábanas	Flexión/ extensión	Flexión/ extensión	Flexión/ extensión/ Desviación	Esfuerzo del mano
Postura-Tiempo (% del total subtarea)	Inclinación lateral/ Torción		Radial/ cubital/ Pronación/ supinación	
Postura Neutra-0,0%	Flexión 0-10°	Posición entre 20° de extensión y 20° de flexión	Posición neutra (0°)	Tarea ligera (<10% de la fuerza máxima)
	No		No	
	No		No	

Subtarea	Cuello	Brazo	Muñeca	Mano
Desliarsábanas	Flexión/ extensión	Flexión/ extensión	Flexión/ extensión/ Desviación	Esfuerzo del mano
Postura-Tiempo (% del total subtarea)	Inclinación lateral/ Torción		Radial/ cubital/ Pronación/ supinación	
Flexión/ Extensión-100,0%	Flexión 10-20°	Flexión 45-90°	Flexión/ extensión <15°	Tarea ligera (<10% de la fuerza máxima)
	No		No	
	No		No	

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

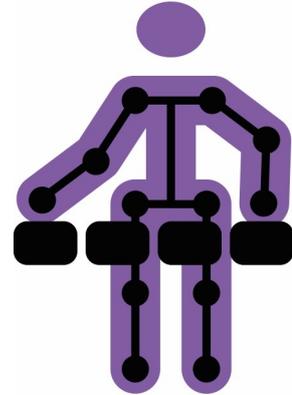
IDENTIFICACIÓN

Fecha T

area Em

presa

Observaciones



DATOS

Subtareas	Exposición (% del total tarea)	Repetitividad Brazos	Repetitividad Manos	Posturas-Tiempo (% del total subtarea)
Poner sábanas en calandra	80%	59 rep/min	45 rep/min	· Postura Neutra-20,0% · Bipedestación-80,0%
Postura neutra	20%	0 rep/min	0 rep/min	· Postura Neutra-100,0%

RIESGO de la TAREA

Zona del CUELLO-HOMBRO	acortoplazo medioplazo argoplazo	Nivel de Riesgo III III III I	Evaluación realizada por:
Zona de la MANO-MUÑECA			

Interpretación del nivel de riesgo

Nivel I	Situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
Nivel II	Situaciones que pueden mejorarse pero no es necesario intervenir de manera inmediata. Situaciones que implican intervenir tan pronto como sea posible.
Nivel III	Situaciones que implican intervenir de manera inmediata.

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

RIESGO de las SUBTAREAS (riesgo que tendríacada subtarea si la exposición fuese 100% en lugar de la actual)

Subtarea	Zona	Plazo	Nivel de Riesgo
Poner sabanas en calandra	Zona del CUELLO-HOMBRO	acortoplazo	III
		medioplazo	III
		argoplazo	III
	Zona de la MANO-		I
Postura neutra	MUÑECA Zona del CUELLO-HOMBRO	acortoplazo	I
		medioplazo	I
		argoplazo	II
	Zona de la MANO-MUÑECA		I

POSTURAS

Subtarea	Cuello	Brazo	Muñeca	Mano
Poner sabanas en calandra	Flexión/ extensión / Inclinación lateral / Torsión	Flexión/ extensión	Flexión/ extensión / Desviación radial/ cubital / Pronación/ supinación	Esfuerzo de la mano
Postura-Tiempo (% del total subtarea)	Flexión 0-10° No No	Posición entre 20° de extensión y 20° de flexión	Posición neutra (0°) No No	Tarea ligera (<10% de la fuerza máxima)
Postura Neutra-20,0%				
Poner sabanas en calandra	Flexión/ extensión / Inclinación lateral / Torsión	Flexión/ extensión	Flexión/ extensión / Desviación radial/ cubital / Pronación/ supinación	Esfuerzo de la mano
Postura-Tiempo (% del total subtarea)	Flexión 0-10° No No	Flexión 20-45°	Flexión/ extensión <15° No No	Tarea ligera (<10% de la fuerza máxima)
Bipedestación-80,0%				
Postura neutra	Flexión/ extensión / Inclinación lateral / Torsión	Flexión/ extensión	Flexión/ extensión / Desviación radial/ cubital / Pronación/ supinación	Esfuerzo de la mano
Postura-Tiempo (% del total subtarea)	Flexión 0-10° No No	Posición entre 20° de extensión y 20° de flexión	Posición neutra (0°) No No	Tarea ligera (<10% de la fuerza máxima)
Postura Neutra-100,0%				

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

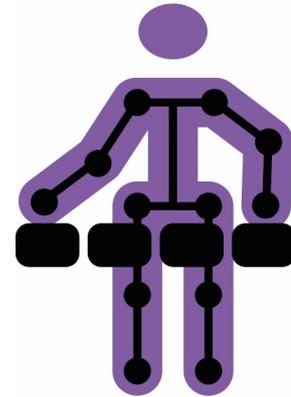
IDENTIFICACIÓN

Fecha T: 07/05/2021

area Em: Doblarropa

presa: Lavandería

Observaciones: Doblarropa y toallas de varios tamaños



DATOS

Subtareas	Exposición (% del total tarea)	Repetitividad Brazos	Repetitividad Manos	Posturas-Tiempo (% del total subtarea)
Doblarropa	50%	31 rep/min	45 rep/min	· Postura Neutra-25,0% · Bipedestación-75,0%
Doblar toallas	50%	26 rep/min	42 rep/min	· Postura Neutra-25,0% · Bipedestación-75,0%

RIESGO de la TAREA

Zona del CUELLO-HOMBRO	acortoplazo	Nivel de Riesgo IV	Evaluación realizada por:
	medioplazo	IV	
	argoplazo	IV	
Zona de la MANO-MUÑECA		I	

Interpretación del nivel de riesgo

Nivel I	Situaciones de trabajo ergonómicamente aceptables.
Nivel II	Situaciones que pueden mejorarse pero no es necesario intervenir de manera inmediata. Situaciones que implican intervenir tan pronto como sea posible.
Nivel III	implican intervenir tan pronto como sea posible.
Nivel IV	Situaciones que implican intervenir inmediatamente.

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

RIESGO de las SUBTAREAS (riesgo que tendríacada subtarea si la exposición fuese 100% en lugar de la actual)

Subtarea	Zona	Plazo	Nivel de Riesgo
Doblar ropa	Zona del CUELLO-HOMBRO	acortoplazo	IV
		medioplazo	IV
		argoplazo	IV
	Zona de la MANO-		I
Doblar toallas	MUÑECA Zona del CUELLO-HOMBRO	acortoplazo	IV
		medioplazo	IV
		argoplazo	IV
	Zona de la MANO-MUÑECA		I

POSTURAS

Subtarea	Postura-Tiempo (% del total subtarea)	Cuello	Brazo	Muñeca	Mano
Doblar ropa	Postura Neutra - 25,0%	Flexión/ extensión / inclinación lateral / Torción	Flexión/ extensión	Flexión/ extensión / Desviación radial/ cubital / Pronación/ supinación	Esfuerzo del mano
		Flexión 0-10° No No	Posición entre 20° de extensión y 20° de flexión	Posición neutra (0°) No No	Tarea ligera (<10% de la fuerza máxima)
Doblar ropa	Bipedestación - 75,0%	Flexión/ extensión / inclinación lateral / Torción	Flexión/ extensión	Flexión/ extensión / Desviación radial/ cubital / Pronación/ supinación	Esfuerzo del mano
		Flexión 10-20° No No	Flexión 20-45°	Flexión/ extensión <15° No No	Tarea ligera (<10% de la fuerza máxima)
Doblar toallas	Postura Neutra - 25,0%	Flexión/ extensión / inclinación lateral / Torción	Flexión/ extensión	Flexión/ extensión / Desviación radial/ cubital / Pronación/ supinación	Esfuerzo del mano
		Flexión 0-10° No No	Posición entre 20° de extensión y 20° de flexión	Posición neutra (0°) No No	Tarea ligera (<10% de la fuerza máxima)

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

Subtarea	Cuello	Flexión/ extensión	Flexión 10-20°
Doblar toallas		Inclinación lateral/ torsión	No
			No
Postura-Tiempo (% del total subtarea)	Brazo	Flexión/ extensión	Flexión 20-45°
Bipedestación-75,0%			
	Muñeca	Flexión/ extensión/ Desviación radial/ cubital/ Pronación/ supinación	Flexión/ extensión < 15°
			No
			No
	Mano	Esfuerzo del mano	Tarea ligera (< 10% de la fuerza máxima)



MMCSimple-Empuje-INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

IDENTIFICACIÓN

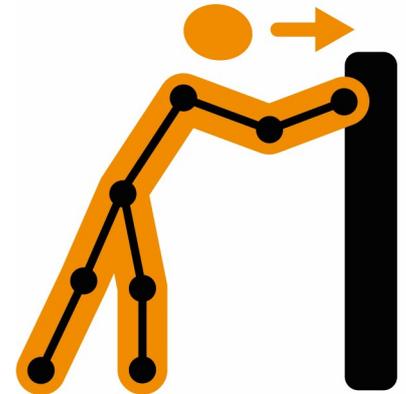
Fecha T

area Em

presa

Observaciones

Población General Mayor Protección



VARIABLES

Fuerza inicial (kg)	7,0
Fuerzas sostenidas (kg)	3,0
Distancia recorrida (m)	50,0
Frecuencia (emp/min)	0,500
Altura del agarre (cm)	100,0

CÁLCULOS

Límite de fuerza inicial recomendado (kg)	Límite de fuerzas sostenidas recomendado (kg)	13,27	5,27
Índice			
Fuerza inicial / Límite de fuerza inicial recomendado		0,53	
Fuerzas sostenidas / Límite de fuerzas sostenidas recomendado		0,57	

RIESGO DE LA TAREA

Índice **Riesgo aceptable**

Evaluación realizada por:

Interpretación del Índice

- Riesgo aceptable** (Índice ≤ 1). La mayoría de trabajadores no deben tener problemas al ejecutar este tipo de tareas.
- Riesgo moderado** (1 < Índice < 1,6). En principio, las tareas de este tipo deben rediseñarse para reducir el riesgo. Bajo circunstancias especiales (por ejemplo, cuando las posibles soluciones de rediseño de la tarea no están lo suficientemente avanzadas desde un punto de vista técnico), pueden aceptarse estas tareas siempre que se haga especial énfasis en aspectos como la educación o entrenamiento del trabajador (por ejemplo, un conocimiento especializado en identificación y prevención de riesgos), el seguimiento detallado de las condiciones de trabajo de la tarea, el estudio de las capacidades físicas del trabajador y el seguimiento de la salud del trabajador mediante reconocimientos médicos periódicos.
- Riesgo inaceptable** (Índice ≥ 1,6). Debe ser modificada la tarea.