

MÁSTER UNIVERSITARIO EN
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

AEC: AEC 2: *Evaluación riesgos ergonómicos*

Asignatura	Ergonomía y Psicosociología
Profesor responsable	Iván Pérez Martín
Título de la actividad:	Evaluación riesgos ergonómicos
Alumno: nombre y apellidos:	Raúl Ignacio González Domínguez

SOLUCIÓN A LA ACTIVIDAD PLANTEADA:

Introducción

El presente informe tiene como objeto la realización de una Evaluación de Riesgos Ergonómicos y Psicosociales en la empresa **ElectroMontajes S.L.**, clasificada como Pequeña Empresa (24 trabajadores) dentro del sector de la industria manufacturera. El análisis se centra en el puesto de **Operario de Montaje Final**, donde predominan tareas de ensamblaje manual de componentes eléctricos.

La finalidad de este estudio es identificar las condiciones de trabajo que pueden traducirse en fatiga muscular y patología osteomuscular debido a la carga física, así como fatiga mental debido a las exigencias del ritmo y la organización. Esta evaluación se considera necesaria ya que factores como las tareas repetitivas, las posturas forzadas y los ritmos de trabajo elevados se encuentran entre los riesgos más frecuentemente reportados en las PYME.

La metodología empleada se basa estrictamente en los procedimientos establecidos por el **Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST)**, específicamente en su "*Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en la PYME*" y en la "*Evaluación de las condiciones de trabajo en pequeñas y medianas empresas*".

El procedimiento inicia con la aplicación de la **Lista de Identificación Inicial de Riesgos (LIR)**, y continúa, para aquellos riesgos detectados, con la aplicación de métodos de evaluación cualitativa sencillos: el Cuestionario 19 para la Carga Física y el Cuestionario 20 para la Carga Mental.

Este análisis permitirá la posterior planificación de acciones preventivas orientadas a combatir los riesgos en su origen, con el fin de eliminar, controlar o reducir las deficiencias detectadas, tal como se establece en los Principios de la Acción Preventiva.

1. Descripción de la Empresa

1.1. Datos Identificativos y Actividad

- **Empresa:** ElectroMontajes S.L.
- **Sector de Actividad:** Industria manufacturera / Montaje de material eléctrico.
- **Plantilla:** 24 trabajadores. Según la clasificación de la Comisión Europea y los criterios del manual de referencia, se clasifica como **Pequeña Empresa**.
- **Actividad Principal:** La empresa se dedica al ensamblaje y montaje final de componentes eléctricos, específicamente diferenciales e interruptores para cuadros eléctricos domésticos e industriales.

1.2. Estructura de la Plantilla y Organización Preventiva

- **Distribución del Personal:**
 - **Producción (Mano de obra directa):** 20 operarios/as de montaje.
 - **Logística:** 2 mozos de almacén (abastecimiento de líneas y expediciones).
 - **Administración/Dirección:** 1 administrativo y 1 gerente.
- **Perfil Demográfico y Contractual:** La plantilla de producción es mayoritariamente femenina. Existe un alto porcentaje de **contratación temporal** (obra y servicio) y una rotación de personal elevada, lo que influye en la falta de habituación muscular y en las necesidades de formación continua.
- **Modalidad Preventiva:** Dada la dimensión de la empresa (menos de 250 trabajadores) y la falta de estructura interna compleja, la empresa ha optado por concertar la prevención con un **Servicio de Prevención Ajeno (SPA)** para las cuatro especialidades, contando con un trabajador designado para la coordinación básica interna.

1.3. Organización del Trabajo:

- **Horarios, Turnos y Ritmos** La actividad productiva se desarrolla en una jornada continua de 8 horas, organizada bajo un sistema de **turnos rotativos semanales** (Mañana-Tarde) de lunes a viernes:
- **Turno de Mañana:** 06:00 – 14:00 horas.
- **Turno de Tarde:** 14:00 – 22:00 horas.
- **Pausas:** Se establece una única pausa reglada de **30 minutos** (bocadillo) que se disfruta tras las 3 primeras horas de trabajo. No existen micro-pausas programadas oficialmente fuera de este periodo.
- **Sistema de Incentivos (Ritmo de Trabajo):** El trabajo se organiza bajo la modalidad de "trabajo a prima". Para alcanzar el incentivo económico, se exige una producción estándar de **750 unidades por turno**. Este sistema impone un ritmo de trabajo elevado y dependiente de la destreza manual del operario, limitando su autonomía para gestionar breves descansos voluntarios.

1.4. Descripción del Centro de Trabajo y Puesto Evaluado

La actividad se desarrolla en una nave industrial climatizada artificialmente. La zona de producción consta de una línea de montaje con mesas individuales alineadas.

- **Puesto Objeto de Evaluación: Operario de Montaje Final.**

- **Tareas:** El trabajador permanece **sentado** durante toda la jornada. La tarea consiste en la inserción manual de pequeños componentes (muelles, pletinas, carcchas plásticas) y el ensamblaje final presionando con los dedos o con ayuda de un punzón manual.
- **Entorno Inmediato:** El puesto consta de una mesa de trabajo metálica. Los componentes se suministran en cajas y cajetines situados tanto en el plano frontal de la mesa como en mesas auxiliares laterales, lo que obliga a alcances frecuentes.



Imagen 1: Área de montaje final.

1.5. Croquis de Distribución en Planta (Layout)

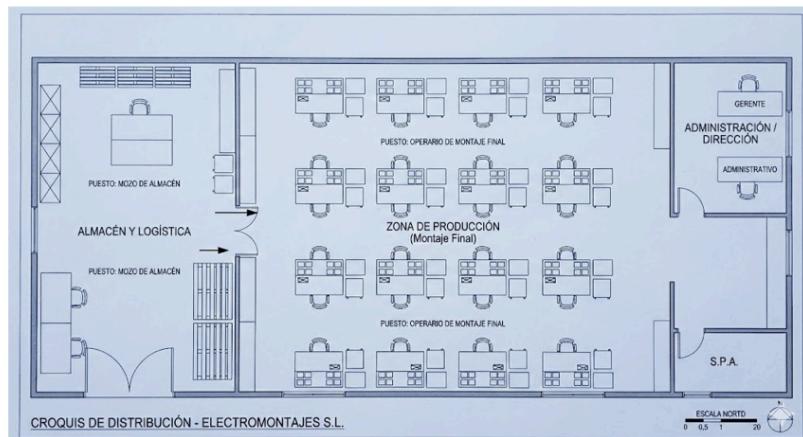


Imagen 2: Croquis de distribucion de la planta y ubicacion de los puestos de montaje.

2. Aplicación de la Identificación Inicial de Riesgos

Siguiendo el procedimiento establecido en el manual del INSST para PYMES, se ha procedido a aplicar la **Lista de Identificación Inicial de Riesgos (LIR)** al puesto de "Operario de Montaje Final". Esta herramienta actúa como un filtro cualitativo de primer nivel: si se marca algún ítem en un apartado, es obligatorio proceder a una evaluación específica de dicho factor, mientras que la ausencia de marcas indica una situación aceptable .

A continuación, se incluye la **Lista de Identificación Inicial** debidamente cumplimentada, así como la justificación técnica de los factores de riesgo detectados tras la observación directa y la entrevista con el trabajador:

LISTA DE IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS

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

ÁREA DE TRABAJO: **MONTAJE FINAL** PUESTO: **OPERADOR DE MONTAJE FINAL**

CONDICIONES TÉRMICAS

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

RUIDO

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

ILUMINACIÓN

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

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

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

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

DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO

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

TRABAJOS CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

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

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

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

POSTURAS / REPETITIVIDAD

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

*** FUERZAS**

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

CARGA MENTAL

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

FACTORES PSICOSOCIALES

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

2.1. Análisis de Resultados de la Identificación Inicial

Tras la aplicación de la lista de chequeo, se han filtrado los riesgos detectados para determinar la necesidad de evaluaciones posteriores. A continuación se resumen únicamente los factores que presentan desviaciones:

Factor de Riesgo	Justificación
Iluminación	Existencia de reflejos molestos en la superficie de trabajo y quejas subjetivas de fatiga visual por la demanda de la tarea.
Diseño del Puesto	Inadaptación dimensional: mesa de altura fija inadecuada para la tarea y ubicación de materiales fuera del alcance funcional (>40 cm).
Posturas / Repetitividad	Presencia simultánea de ciclos cortos (<30 seg), flexión cervical sostenida y movimientos repetitivos de muñeca.
Carga Mental	Alta demanda atencional sostenida combinada con un contenido de trabajo pobre y monótono.
Factores Psicosociales	Falta de autonomía temporal debida a la imposición de ritmo externo por el sistema de incentivos.

Tabla 1: Factores de riesgo que requieren evaluación adicional.

2.2. Determinación de la Necesidad de Evaluación

A la vista de los resultados arrojados por la Lista de Identificación Inicial, se concluye que existen factores de riesgo que superan el nivel de "Situación Aceptable". En cumplimiento del procedimiento establecido, es necesario proceder a la **Fase 3: Evaluación de Riesgos** aplicando los métodos específicos para:

1. **Carga Física:** Debido a la presencia de posturas forzadas y movimientos repetitivos. Se aplicará el **Método 7 (Posturas/Repetitividad)** y el **Cuestionario 19**.
2. **Carga Mental:** Debido a la alta demanda de atención y el ritmo impuesto. Se aplicará el **Método 8 (Carga Mental)** y el **Cuestionario 20**.

(Nota: Aunque se han detectado riesgos en Iluminación y Psicosociales, por exigencias académicas de esta AEC, el informe siguiente se centrará en desarrollar en profundidad la Carga Física y Mental).

3. EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS (CARGA FÍSICA)

3.1. Metodología Aplicada

Para la evaluación de la carga física se ha utilizado el Cuestionario 19 de la metodología del INSSST para PYMES. Se ha evaluado el puesto de "Operario de Montaje", contrastando las condiciones observadas con los 16 ítems del cuestionario específico proporcionado.

CARGA DE TRABAJO

19. CARGA FÍSICA

 Personas afectadas **020**

 Área de trabajo **MONTAJE FINAL** Fecha **05/11/2025** Fecha próxima revisión **05/11/2026**

 Cumplimentado por **RAÚL GONZÁLEZ**

1. El trabajo permite combinar la posición de pie-sentado.	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Establecer pausas y proporcionar apoyos.
2. Se mantiene la columna en posición recta.	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Se debe evitar realizar torsiones e inclinaciones superiores a 20°.
3. Se mantienen los brazos por debajo del nivel de los hombros.	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Adecuar y rediseñar el puesto de trabajo.
4. La tarea exige desplazamientos.	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Pasar a la cuestión 7.
5. Los desplazamientos ocupan un tiempo inferior al 25% de la jornada laboral.	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Reducir el tiempo de los desplazamientos y realizar pausas.
6. Se realizan desplazamientos con cargas inferiores a 2 kg.	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Reducir las cargas y realizar desplazamientos inferiores a 2 metros.
7. El trabajo exige realizar un esfuerzo muscular.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Pasar a la cuestión 10.
8. Para realizar las tareas se utiliza solo la fuerza de las manos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> NO	La fuerza necesaria para realizar la tarea será tal que no requerirá utilizar las del cuerpo y las piernas.
9. Los ciclos de trabajo son superiores a medio minuto.	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Se debe evitar el hacer movimientos continuos y repetitivos.
10. Si se manipulan cargas éstas son inferiores a 3 kilos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Pasar a la siguiente cuestión.
11. Los pesos que deben manipularse son inferiores a 25 kg.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Reducir los pesos y/o las condiciones de su manejo.
12. La forma y volumen de la carga permiten asirla con facilidad.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Se deben manejar manualmente las cargas sólo si son de dimensiones reducidas y se pueden asir fácilmente.
13. El peso y el tamaño de la carga permite asirla con facilidad.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Considerar edad, sexo, constitución, embarazo, etc. de los trabajadores o reducir la carga.
14. El entorno se adapta al tipo de esfuerzo que debe realizarse.	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	Considerar la temperatura, humedad y espacio del entorno del trabajo.

15.Se ha formado al personal sobre la correcta manipulación de cargas.	SI		Se debe formar al trabajador sobre la correcta manipulación de cargas.
16.Se controla que se manejen las cargas de forma correcta.	SI		Se debe corregir. Posteriormente a la formación hay que establecer un programa de seguimiento.

CRITERIOS DE VALORACIÓN			
MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	MEJORABLE	
Dos o más deficientes.	2, 3, 9, 11.	1, 5, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 16.	
RESULTADO DE LA VALORACIÓN			
Muy deficiente	Deficiente	Mejorable	Correcta
OBJETIVA <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SUBJETIVA 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ACCIONES A TOMAR PARA CORREGIR LAS DEFICIENCIAS DETECTADAS			

3.2. Aplicación del Cuestionario 19

A continuación se presenta la tabla con las respuestas exactas aplicadas al caso. Se destacan en la última columna los factores que generan riesgo según los criterios del método.

Nº	Pregunta (Textual del Cuestionario)	Resp.	Justificación Técnica	Clasificación
1	¿El trabajo permite combinar la posición de pie-sentado?	NO	El operario permanece sentado toda la jornada; la mesa no es regulable para alternar posturas.	MEJORABLE
2	¿Se mantiene la columna en posición recta?	NO	Se observan torsiones de tronco ($>20^\circ$) y flexión de cuello para alcanzar piezas laterales.	DEFICIENTE
3	¿Se mantienen los brazos por debajo del nivel de los hombros?	NO	Al alcanzar cajas en estantes superiores o al fondo de la mesa, se elevan los codos.	DEFICIENTE
4	¿La tarea exige desplazamientos?	NO	El trabajo es estático en el puesto de montaje. (Al ser NO, se pasa a la cuestión 7).	Informativa
5	¿Los desplazamientos ocupan un tiempo inferior al 25%...?	-	No aplica (Saltada por respuesta negativa en P4).	-
6	¿Se realizan desplazamientos con cargas inferiores a 2 kg?	-	No aplica (Saltada por respuesta negativa en P4).	-
7	¿El trabajo exige realizar un esfuerzo muscular?	SÍ	Existe una demanda continua de fuerza en los dedos ("pinza") para el ensamblaje.	Informativa
8	¿Para realizar las tareas se utiliza solo la fuerza de las manos?	SÍ	Las piezas son ligeras, no se requiere empujar con el cuerpo o piernas.	Correcto
9	¿Los ciclos de trabajo son superiores a medio minuto (30 seg)?	NO	Punto Crítico. El ciclo es muy corto (<30 seg), implicando alta repetitividad.	DEFICIENTE
10	Si se manipulan cargas, ¿éstas son inferiores a 3 kilos?	SÍ	Los componentes son muy ligeros (gramos).	Correcto
11	¿Los pesos que deben manipularse son inferiores a 25 kg?	SÍ	No se manipulan cajas pesadas en el puesto (lo hace almacén).	Correcto
12	¿La forma y volumen de la carga permiten asirla con facilidad?	SÍ	Las piezas son pequeñas y ergonómicas.	Correcto
13	¿El peso y el tamaño de la carga permite asirla con facilidad?	SÍ	Adecuado a la capacidad de agarre de la mano.	Correcto
14	¿El entorno se adapta al tipo de esfuerzo que debe realizarse?	NO	La silla rígida y la mesa fija dificultan la postura de precisión necesaria.	MEJORABLE
15	¿Se ha formado al personal sobre la correcta manipulación...?	NO	Falta formación práctica en higiene postural para el personal temporal.	MEJORABLE
16	¿Se controla que se manejen las cargas de forma correcta?	NO	No existe supervisión activa de hábitos posturales.	MEJORABLE

Tabla 2: Resultados de la valoración de Carga Física según los criterios del Cuestionario 19 (Fuente: INSST).

3.3. Conclusiones de la Evaluación Física

Tras analizar los resultados, se determina que la situación ergonómica del puesto es **MUY DEFICIENTE**, debido a la acumulación de tres factores críticos negativos (ítems 2, 3 y 9) .

Diagnóstico Principal: El riesgo no se debe al peso de las cargas (que es correcto), sino a la **combinación de alta repetitividad y malas posturas**:

- **Sobrecarga Biomecánica:** Se somete al trabajador a ciclos de trabajo intensivos (<30 seg) manteniendo posturas forzadas de columna y brazos sin posibilidad de recuperación.
- **Gestión Insuficiente:** La falta de formación práctica y de mobiliario regulable (silla/mesa) impide que el trabajador adopte medidas preventivas por sí mismo.

Intervención Requerida: Es necesaria una actuación técnica para rediseñar la geometría del puesto (alturas y alcances) y organizativa para introducir pausas o rotaciones que rompan el ciclo repetitivo.

4. Evaluación de Carga Mental

4.1. Metodología Aplicada

Para la evaluación de la carga mental se ha utilizado el **Cuestionario 20** de la metodología del INSST para PYMES. Este instrumento evalúa el esfuerzo mental deliberado mediante el análisis de la presión temporal, la complejidad de la tarea y la capacidad de recuperación del trabajador durante su jornada laboral.

CARGA DE TRABAJO

20. CARGA MENTAL

Personas afectadas **0 2 0**

Área de trabajo **MONTAJE FINAL**

Fecha **05 II 2025**

Fecha próxima revisión **05 XII 2026**

Cumplimentado por **RAUL GONZALEZ**

- | | | | |
|---|-------------------------------------|-----------|---|
| 1. El nivel de atención requerido para la ejecución de la tarea es elevado. | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | Pasar a la cuestión 4. |
| 2. Debe mantenerse la atención menos de la mitad del tiempo o solo de forma parcial. | <input checked="" type="checkbox"/> | SI | Alternar tareas con distintos grados de exigencia a fin de prevenir situaciones de fatiga, saturación o hipovigilancia. |
| 3. Además de las pausas reglamentarias, el trabajo permite alguna pausa. | <input checked="" type="checkbox"/> | SI | Prever pausas cortas y frecuentes para evitar la aparición de la fatiga. |
| 4. Se puede cometer algún error sin que incida de forma crítica sobre instalaciones o personas (paños, rechazos de producción, accidentes, etc.). | <input checked="" type="checkbox"/> | SI | Facilitar el proceso de toma de decisiones (información suficiente, simbología adecuada, tiempo de respuesta, etc.). |
| 5. El ritmo de trabajo viene determinado por causas externas (cadena, público, etc.). | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | Pasar a la cuestión 7. |
| 6. El ritmo de trabajo es fácilmente alcanzable por un trabajador con experiencia. | <input checked="" type="checkbox"/> | SI | Alternar con otros puestos, establecer pausas cortas. |
| 7. El trabajo se basa en el tratamiento de información (procesos automatizados, informática, etc.). | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | Pasar a otro cuestionario. |
| 8. La información se percibe correctamente. | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | Comprobar el diseño de las señales o indicadores (tamaño, forma, contraste, etc.) y su disposición. |
| 9. Se entiende con facilidad. | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | Utilizar símbolos univocos y claros. |
| 10. La cantidad de información que se recibe es razonable. Se cuenta con la información necesaria para el desempeño de las tareas. | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | Evitar una sobrecarga de información; parcelar la información. Facilitar la información necesaria. |
| 11. La información es sencilla, se evita la memorización excesiva de datos. | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | Facilitar la consulta de datos con procedimientos escritos. |
| 12. El diseño de los mandos o paneles es adecuado a la acción requerida. | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | Comprobar la adecuación de los mandos (función, posición, correspondencia mandos/señales). |
| 13. El trabajador tiene experiencia o conoce el proceso y los equipos. | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | Formar e informar. |
| 14. El trabajo suele realizarse sin interrupciones. | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | Evitar lo máximo posible las interrupciones en la realización del trabajo. |

15. El entorno físico facilita el desarrollo de la tarea.

SI



Prestar atención a los factores del entorno físico, especialmente al ruido.

CRITERIOS DE VALORACIÓN

MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	MEJORABLE
Tres o más deficientes.	2, 3, 8, 9, 10, 11.	4, 6, 12, 13, 14, 15.

RESULTADO DE LA VALORACIÓN

	Muy deficiente	Deficiente	Mejorable	Correcta
OBJETIVA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SUBJETIVA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ACCIONES A TOMAR PARA CORREGIR LAS DEFICIENCIAS DETECTADAS

4.2. Resultados del Cuestionario 20

Se ha evaluado el puesto de "Operario de Montaje Final". A continuación, se detallan las respuestas y su justificación técnica:

Nº	Pregunta (Textual del Cuestionario)	Resp.	Justificación Técnica (Caso ElectroMontajes)	Clasificación
1	¿El nivel de atención requerido para la ejecución es elevado?	SÍ	El montaje de piezas pequeñas y precisas exige un estado de alerta constante para evitar errores.	Informativa
2	¿Debe mantenerse la atención menos de la mitad del tiempo o solo de forma parcial?	NO	La atención es sostenida durante casi el 100% del ciclo para cumplir el objetivo de 750 uds/turno.	DEFICIENTE
3	¿Además de las pausas reglamentarias, el trabajo permite alguna pausa?	NO	El sistema de incentivos "a prima" desincentiva cualquier pausa voluntaria de recuperación.	DEFICIENTE
4	¿Existen periodos de descanso de la atención, aunque se esté trabajando?	NO	El ciclo es corto y repetitivo; no hay fases de baja demanda mental dentro de la tarea.	MEJORABLE
5	¿El ritmo viene determinado por causas externas (cadena, público, etc.)?	SÍ	El ritmo es impuesto por la cadena de montaje y el sistema de incentivos de producción.	Informativa
6	¿El ritmo de trabajo es fácilmente alcanzable por un trabajador con experiencia?	NO	Se ha detectado que incluso operarios experimentados refieren fatiga por la presión de tiempo.	MEJORABLE
7	¿Se cuenta con tiempo suficiente para reaccionar ante un imprevisto?	SÍ	La tarea es sencilla y permite corregir pequeños errores de inserción sin detener la línea.	Correcto
8	¿Las señales que se reciben son claras?	SÍ	El ensamblaje es manual y visualmente directo; los componentes son inequívocos.	Correcto
9	¿Se entiende con facilidad?	SÍ	Las instrucciones de montaje son simples y conocidas por el personal.	Correcto
10	¿La cantidad de información que se recibe es razonable?	SÍ	No hay sobrecarga de datos o instrucciones complejas durante el proceso.	Correcto
11	¿La información es sencilla (evita memorización excesiva)?	SÍ	Es una tarea mecánica que no requiere recordar gran cantidad de parámetros o códigos.	Correcto
12	¿El diseño de mandos o paneles es adecuado?	SÍ	Los útiles de inserción (punzones manuales) son adecuados para la acción requerida.	Correcto
13	¿El trabajador tiene experiencia o conoce el proceso?	SÍ	Se evalúa a personal con la formación básica inicial requerida para el puesto.	Correcto
14	¿El trabajo suele realizarse sin interrupciones?	SÍ	No hay factores externos (clientes o llamadas) que interrumpan el flujo de montaje.	Correcto
15	¿El entorno físico facilita el desarrollo de la tarea?	NO	Los reflejos en la mesa y la inadaptación dimensional del puesto dificultan el confort mental.	MEJORABLE

4.3. Conclusiones de la Evaluación Mental

Tras aplicar los criterios de valoración del Cuestionario 20:

1. **Factores Deficientes:** Se han obtenido respuestas negativas en los ítems **2 y 3** (atención sostenida y falta de pausas). Estos son considerados factores críticos para la generación de fatiga mental.
2. **Factores Mejorables:** Se detectan deficiencias en los ítems **4, 6 y 15**, vinculados a la monotonía, la presión del ritmo y el entorno físico inadecuado.

VALORACIÓN FINAL: El resultado de la evaluación es **DEFICIENTE**.

Al identificarse dos factores deficientes (ítems 2 y 3), el puesto requiere medidas de mejora organizativas. La fatiga mental en este puesto no proviene de la complejidad de la tarea, sino del **apremio de tiempo** y la **atención sostenida** sin periodos de descanso, lo cual aumenta el riesgo de errores y estrés laboral.

5. Conclusiones y Recomendaciones de Mejora

5.1. Conclusiones Generales

Tras la evaluación integral del puesto de "Operario de Montaje Final" mediante la metodología del INSST, se extraen las siguientes conclusiones:

- **Carga Física (Muy Deficiente):** Existe un riesgo biomecánico crítico . El problema principal radica en la exposición simultánea a **posturas forzadas** de tronco y brazos y una **alta repetitividad** (ciclos < 30 seg). El riesgo se ve agravado por un entorno inadaptado y la falta de formación en higiene postural .
- **Carga Mental (Deficiente):** Se identifica un riesgo de fatiga mental derivado de la organización del trabajo. La **atención sostenida** y la **imposibilidad de realizar pausas** de recuperación (debido al apremio de tiempo del sistema "a prima") sitúan al trabajador en un estado de saturación cognitiva.

5.2. Plan de Acción y Trazabilidad de Medidas

Se propone la siguiente planificación preventiva para eliminar o controlar los riesgos en su origen, priorizando las medidas técnicas sobre las organizativas y formativas.

Medida Preventiva	Responsable	Plazo	Trazabilidad (Ítems Corregidos)
Sustitución de Sillas: Adquisición de modelos ergonómicos con base de 5 apoyos, asiento giratorio y regulación de altura y respaldo .	Dirección / Compras	1 mes	Cuest. 19: 1, 2, 14.Cuest. 20: 15.
Rediseño del Plano de Trabajo: Reubicación de contenedores en la zona de alcance óptimo (<40 cm) y ajuste de altura de mesa.	Mantenimiento / Producción	2 meses	Cuest. 19: 2, 3, 14.
Acondicionamiento Ambiental: Tratamiento de la superficie de las mesas para eliminar reflejos y mejorar el confort visual.	Mantenimiento	2 meses	Cuest. 20: 15.
Pausas Activas Regladas: Implementación obligatoria de 10 min de descanso por cada 90 min de trabajo intensivo.	RRHH / Jefe de Turno	Inmediato	Cuest. 19: 1, 9.Cuest. 20: 2, 3, 4, 6.
Rotación de Tareas: Alternancia programada con puestos de logística para variar grupos musculares y reducir carga atencional.	Jefe de Producción	1 mes	Cuest. 19: 9.Cuest. 20: 2, 6.
Plan de Formación y Supervisión: Capacitación práctica en higiene postural y seguimiento de hábitos de manipulación correcta.	Servicio de Prevención	Continuo	Cuest. 19: 15, 16.

5.3. Valoración Final de la Intervención

La ejecución de este plan permitirá transformar un puesto "Muy Deficiente" en una situación de riesgo controlado. La clave del éxito preventivo en ElectroMontajes S.L. no reside en grandes inversiones tecnológicas, sino en la adecuación dimensional del mobiliario (para corregir la estética postural) y la flexibilización de los tiempos de descanso (para gestionar la carga mental y la repetitividad).