

13. MÓDULO OCRA Checklist

- Introducción
- Datos
- Informe
- Anexo



INTRODUCCIÓN

Ámbito de aplicación. El módulo **OCRA Checklist** permite analizar tareas repetitivas de los miembros superiores con ciclos de trabajo claramente definidos. OCRA Checklist es una herramienta simplificada (basada en el índice OCRA) para medir el riesgo de sobrecarga biomecánica de las extremidades superiores, que puede utilizarse tanto en la fase inicial de estimación de los niveles de riesgo en un determinado entorno industrial, como posteriormente para gestionar dicho riesgo.

Contenido.

La metodología parte de la definición de tarea repetitiva, entendida como aquella que se desarrolla en ciclos de trabajo, donde los mismos movimientos y acciones técnicas se repiten continuamente.

OCRA Checklist está organizado en seis grandes bloques de factores de riesgo, de los que hay que recoger información durante el análisis:

- Duración de las tareas repetitivas: número total de horas en las que la persona trabajadora está sometida a este tipo de actividad durante la jornada.
- Periodos de recuperación: organización de las tareas durante la jornada y consideración de las pausas o descansos incluidos dentro del ciclo de trabajo.
- Frecuencia de los movimientos: número de acciones técnicas repetidas realizadas en el desarrollo de la tarea.
- Fuerza ejercida: nivel de esfuerzo muscular requerido en la tarea.
- Posturas forzadas y movimientos estereotipados: posiciones del cuerpo o gestos que incrementan la tensión articular.
- Factores complementarios: condiciones adicionales que agravan el riesgo, como la exposición a vibraciones, bajas temperaturas, impactos repetidos o trabajos de alta precisión.

Cada uno de estos factores se traduce en valores numéricos preasignados. Al combinarlos mediante fórmulas específicas, se obtiene el Índice OCRA Checklist.

El Índice OCRA Checklist permite clasificar el riesgo en diferentes niveles: desde el verde (riesgo aceptable) hasta el morado (riesgo elevado). De esta manera, se ofrece una visión clara y objetiva de la exposición, facilitando la identificación de puestos de trabajo que requieren intervención preventiva.

Origen. Este módulo se basa en la **versión revisada** del método OCRA Checklist en su **modo de alta precisión**, tal y como se especifica en las siguientes referencias:

- Colombini, D., Occhipinti, E., Álvarez-Casado, E., Hernández-Soto, A., & Tello, S. (2012). El método OCRA checklist: gestión y evaluación de riesgos por movimientos repetitivos de extremidades superiores. Barcelona: Factors Humans.
- Colombini, D., & Occhipinti, E. (2016). Risk analysis and management of repetitive actions: a guide for applying the OCRA system (occupational repetitive actions). CRC Press.

DATOS

El análisis se inicia seleccionando el módulo *OCRA Checklist* en la ventana *Tarea nueva* (Figura 1).

Así se accede a la ventana principal de este módulo (Figura 2) donde se introduce la información.

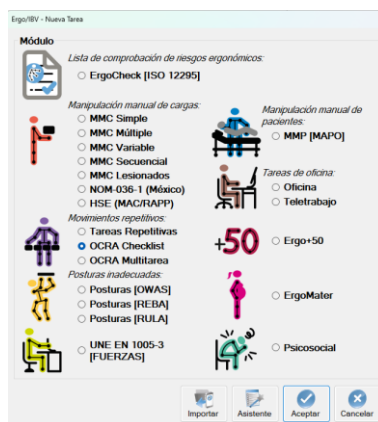


Figura 1: Acceso al módulo OCRA Checklist

Ergo/IBV - OCRA Checklist

Tarea: Montajes de componentes

Empresa: XYZ Fecha: 20/10/2025

Observaciones: Rotaciones entre tres tareas dentro de la línea de montaje

Tareas repetitivas

Código	D (min)	DERECHO							IZQUIERDO						
		MD	MR	F	FZ	FP	FC	OCRA	MD	MR	F	FZ	FP	FC	OCRA
TRF	110	0.50	1.48	0.50	12.00	0.00	1.00	18.48	0.50	1.48	1.00	0.00	0.50	1.00	3.42
MDF	110	0.50	1.48	1.00	0.00	0.00	1.00	2.74	0.50	1.48	5.00	0.00	0.00	1.00	8.21
CDF	110	0.50	1.48	8.00	0.50	3.50	4.00	21.90	0.50	1.48	10.00	0.50	3.00	2.00	21.22

MD - Multiplicador de duración 0.93

	DERECHO	IZQUIERDO
Índice OCRA Checklist Promediado	14.37	10.95
Índice OCRA Checklist Complejo	18.44	16.50
Índice OCRA Checklist	14.37	10.95

Firma Foto Video Informe Aceptar Cancelar

Figura 2: OCRA Checklist – Ventana principal

Identificación. En el encabezado de la ventana principal se registran los datos que identifican el caso: el nombre del puesto/tarea¹ y de la empresa, la fecha del análisis y las observaciones pertinentes.

Tareas repetitivas. El primer paso es definir la organización del trabajo que puede tener una o más tareas repetitivas y, para ello, hay que pulsar el botón *Organiz.* y acceder a la ventana correspondiente. Las tareas repetitivas que se hayan definido se mostrarán en forma de tabla en la parte superior de la ventana principal. El segundo paso es detallar la información de cada tarea repetitiva y, para ello, se selecciona la fila correspondiente y se pulsa el botón *Datos* en la ventana principal.

Nota: En función del número de tareas repetitivas, de su duración y de la organización del trabajo, existen tres modos de funcionamiento de OCRA Checklist:

- **Monotarea:** cuando durante la jornada laboral se realiza una única tarea repetitiva. En este caso se aplica la fórmula Índice OCRA Checklist = $MD \times MR \times (F + FZ + FP + FC)$ donde cada elemento corresponde a un multiplicador o factor de riesgo (duración, recuperación, frecuencia, fuerza, postura y complementarios).
- **Multitarea:** cuando durante la jornada laboral la persona trabajadora rota entre varias tareas repetitivas. En este caso, el índice de exposición se calcula a través del Índice de Exposición Multitarea que contempla dos posibilidades:
 - **Índice de exposición con rotaciones cortas:** la rotación de tareas se lleva a cabo en un periodo inferior a 90 minutos consecutivos por cada tarea realizada. En este caso, se calcula la media aritmética de los índices de cada tarea, ponderada por el tiempo dedicado a cada una (Índice OCRA Checklist Promediado).
 - **Índice de exposición con rotaciones largas:** la rotación de tareas se lleva a cabo en un periodo de más de 90 minutos consecutivos por cada tarea realizada. En este caso se aplica una fórmula basada en la tarea que genera la mayor sobrecarga como mínimo (Índice OCRA Checklist Complejo).

En función de la información introducida en el botón *Organiz.* (*número de tareas repetitivas y distribución en la jornada*), el programa identifica el modo de funcionamiento y ofrece el resultado final correspondiente.

A continuación, se describe el contenido y la manera de introducir la información de las diferentes ventanas.

¹ En el contexto de este módulo, el campo "Tarea" dentro del apartado de Identificación, es equivalente a "Puesto de Trabajo".

Organización

Pulsando el botón *Organiz.* en la ventana principal se accede a la ventana *Organización* (Figura 3) que contiene lo siguiente:

- **Tareas repetitivas.** Identificar todas las tareas repetitivas que realiza la persona trabajadora en un turno o jornada laboral. Pulsar el botón *Nueva* para introducir el nombre de la **tarea** (máximo 3 caracteres) y una pequeña **descripción** de la misma en las casillas correspondientes. La casilla **Hay recuperación** permite marcar si hay períodos de recuperación adecuados presentes dentro de la propia tarea².

El botón *Borrar* permite eliminar la tarea seleccionada y todos sus datos asociados (pidiendo confirmación previamente). El botón *Copiar* permite crear una copia de una tarea con todos los datos definidos en la tarea original (ver *Datos tarea* en el apartado siguiente). Esto puede resultar muy útil cuando existan tareas parecidas que sean complejas en la introducción de sus datos. Además, el botón *Importar* permite reutilizar tareas definidas en otras tareas OCRA Checklist.

- **Distribución de la jornada.** Especificar la secuencia exacta de los **eventos** durante la jornada laboral (y su duración en **minutos**), seleccionando en el desplegable entre las siguientes opciones:
 - **Tarea.** Se muestran los nombres de todas las *tareas repetitivas* definidas anteriormente, para seleccionar la que proceda en cada momento.
 - **Trabajo no repetitivo.** Se refiere al trabajo que no es repetitivo y que no puede considerarse como periodo de recuperación de los miembros superiores (porque implica carga física); por ejemplo, aprovisionamiento, preparación, limpieza, transporte, etc.
 - **Recuperación.** Incluye las pausas propiamente dichas y también el trabajo que no es repetitivo pero que sí puede considerarse

² "Hay recuperación" se refiere a los periodos dentro del ciclo que comportan un reposo absoluto de los grupos musculares. Estos periodos de recuperación dentro del ciclo (como el control visual o el tiempo de espera), para considerarse como significativos, deben tener una duración de al menos 10 segundos consecutivos en el ciclo, repetirse en cada ciclo durante todo el tiempo de trabajo repetitivo y con una duración proporcional de 5 a 1 entre el tiempo de actividad y el tiempo de inactividad.

como recuperación de los miembros superiores; por ejemplo, control visual, etc.³

- **Comida**. Se refiere a la interrupción para almorzar, comer (o cenar, en el caso de turnos nocturnos). Se puede elegir entre dos opciones:
 - **Comida incluida en horario**. Pausa para comer que está incluida dentro del horario de trabajo (y, por tanto, pagada).⁴
 - **Comida no incluida en horario**. Se refiere a períodos de descanso o para comer que no están incluidos en el horario de trabajo (por ejemplo, en el caso de jornadas partidas).

Pulsar el botón *Nuevo* para crear cada fila de eventos, y el botón *Borrar* para eliminar el evento seleccionado. Los botones *Subir/Bajar* permiten cambiar el orden de la fila seleccionada.

Ergo/IBV - OCRA Checklist - Organización

Tarea: Montajes de componentes

Empresa: XYZ

Fecha: 20/10/2025

Observaciones: Rotaciones entre tres tareas dentro de la línea de montaje

Tareas repetitivas

Código	Nombre / descripción	Hay recuperación
TRF	Tracción referencias	<input checked="" type="checkbox"/>
MDF	Modificación de referencias	<input type="checkbox"/>
CDF	Cambiu de referencias	<input type="checkbox"/>

Distribución de la jornada

Evento	Minutos
Tarea repetitiva TRF	55
Tarea repetitiva MDF	55
Tarea repetitiva CDF	55
Recuperación	15
Trabajo no repetitivo	45
Comida incluida en horario	30
Trabajo no repetitivo	45
Tarea repetitiva TRF	55
Recuperación	15
Tarea repetitiva MDF	55
Tarea repetitiva CDF	55

Importar

Copiar

Nueva

Borrar

Duración efectiva del turno (min)

480

Tiempo neto de trabajo no repetitivo (min)

90

Nº de horas sin recuperación adecuada

5.0

Duración efectiva de las pausas (min)

30

Tiempo neto de trabajo repetitivo (min)

330

MFR - Multiplicador de recuperación

1.480

Comida incluida en el horario del turno (min)

30

MD - Multiplicador de duración

0.925

Video

Aceptar

Cancelar

Figura 3: OCRA Checklist – Organización

³ Para que un período se considere de manera efectiva como “Recuperación” debe tener una duración mínima de 8 minutos. Si dura menos, se considerará como “Trabajo no repetitivo”

⁴ Para ser considerada como comida, la pausa ha de tener una duración mínima de 30 minutos. Si dura menos de 30 minutos se considerará como un período de recuperación más en el turno. Esto afecta al cálculo de horas sin recuperación adecuada.

A partir de esta información el programa calcula automáticamente y muestra en la parte inferior de esta ventana lo siguiente:

- **Duración efectiva del turno (min).** Suma de todos los eventos de la jornada, excepto la "Comida no incluida": Tarea/s repetitiva/s + Trabajo no repetitivo + Recuperación + Comida incluida.
- **Duración efectiva de las pausas (min).** Suma de todas las pausas consideradas como recuperación incluidas en la jornada².
- **Comida incluida en el horario del turno (min).** Suma de todos los períodos de "Comida incluida".
- **Tiempo neto de trabajo no repetitivo (min).** Suma de todos los períodos de "Trabajo no repetitivo".
- **Tiempo neto de trabajo repetitivo (min).** Suma de todos los períodos de Tarea/s repetitiva/s realizadas durante la jornada.
- **MD – Multiplicador de duración.** Depende del dato precedente (Tiempo neto de trabajo repetitivo) y se obtiene mediante una tabla de valores.
- **Nº de horas sin recuperación adecuada.** En función de la distribución de la jornada se determinan cuántas horas no tienen un periodo de 'recuperación adecuada', considerando como adecuado cuando para cada hora de tarea repetitiva hay ≥ 8 minutos consecutivos de recuperación o existe una proporción 5:1 entre el tiempo de trabajo repetitivo y el de recuperación. No cuentan la hora previa a la comida, si existe, ni la previa al final de la jornada (ambas horas se consideran con recuperación adecuada).⁵
- **MR – Multiplicador de recuperación.** Depende del dato precedente (Nº de horas sin recuperación adecuada) y se obtiene mediante una tabla de valores⁶.

Una vez introducidos todos los datos relativos a la organización, pulsando en Aceptar, los datos se guardan y se vuelve a la ventana principal del módulo, Si se pulsa en Cancelar, se volverá a la ventana principal del módulo sin que ninguno de los datos introducidos quede guardado.

⁵ Tanto en el periodo de trabajo posterior al descanso para comer como en el periodo de trabajo al inicio del turno, se puede aplicar el siguiente criterio:

- Período de trabajo < 20 min → se considera tiempo de trabajo **recuperado**.
- Período de trabajo 20–40 min → **0,5 h** sin recuperación adecuada.
- Período de trabajo >40 y < 80 min → **1 h** sin recuperación adecuada.

⁶ Excepto en el caso de que en todas las tareas repetitivas se haya marcado que "Hay recuperación", en cuyo caso se asume que hay 0 horas sin adecuada recuperación = Multiplicador de Recuperación (MR) = 1

Datos tarea

Seleccionando, en la ventana principal, la fila de la tarea repetitiva y pulsando en el botón *Datos* en la ventana principal (Figura 2) se accede a la ventana *Datos tarea repetitiva* (Figura 4), que se encabeza con el código de la tarea, su descripción y las siguientes variables:

- D - Duración.** Es la duración (en minutos) de la tarea y se calcula automáticamente a partir de los eventos definidos en la organización.
- TNC - Tiempo Neto del Ciclo.** Introducir la duración (en segundos) de un ciclo de trabajo representativo de la tarea⁷.

Ergo/IBV - OCRA Checklist - Datos tarea repetitiva

Código: TRF

Descripción: Tracción referencias

D - Duración (min): 110

TNC - Tiempo Neto de Ciclo (seg): 15.00

Frecuencia

Fuerza

Postura

Complementarios

Acciones dinámicas	Derecho	Izquierdo
Número de acciones técnicas observadas contenidas en un ciclo	6,00	8,00
Es posible realizar breves interrupciones (el ritmo no está completamente impuesto por la máquina)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Acciones estáticas	Derecho	Izquierdo
Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 segundos consecutivos y ocupa entre el 51% y el 80% del tiempo del ciclo o del periodo de observación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 segundos consecutivos y ocupa más del 80% del tiempo ciclo del periodo de observación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	DERECHO	IZQUIERDO
Frecuencia (acciones / minuto)	24,00	32,00
FD - Factor Frecuencia Acciones Dinámicas	0,50	1,00
FE - Factor Frecuencia Acciones Estáticas	0,00	0,00
F - Factor Frecuencia [Máx(FD, FE)]	0,50	1,00

Video

Aceptar

Cancelar

Figura 4: OCRA Checklist – Datos tarea – Frecuencia

⁷ El **Tiempo Neto de Ciclo (TNC)** se calcula dividiendo el **Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo en segundos** (TNTR × 60) entre el **número de ciclos** realizados en el turno. Según el proceso, “ciclos” puede equivaler al conteo de **piezas/unidades** o al de **paquetes, cajas o conjuntos** que agrupan varias unidades.

Como alternativa, puede obtenerse el TNC observando un **período representativo** de trabajo e introduciendo directamente la **duración del ciclo en segundos**.

El siguiente paso es analizar el contenido del ciclo de trabajo, identificando y contando sus acciones técnicas y relacionándolas con los diferentes factores de riesgo. Esta información se introduce en las diferentes pestañas de esta ventana, tal como se detalla a continuación.

Frecuencia

En un **ciclo de trabajo** representativo de la tarea repetitiva hay que identificar las acciones técnicas que realiza la persona trabajadora, teniendo en cuenta los siguientes conceptos:

Ciclo de trabajo: secuencia de acciones técnicas que se repiten siempre de la misma manera.

Acciones técnicas: acciones manuales elementales que implican actividad músculo-esquelética de los miembros superiores y que son necesarias para completar las operaciones dentro del ciclo de trabajo, tales como alcanzar, coger, mantener, girar, empujar, cortar, colocar, etc.

La acción técnica puede ser **dinámica** (movimiento) o **estática** (mantenimiento de postura, p. ej., sostener un objeto). La **puntuación** se calcula de forma diferente para cada tipo. Para cada **extremidad**, el resultado refleja el requisito predominante (estático o dinámico) y se toma la **puntuación más alta** entre ambos cálculos.

Por tanto, los datos a introducir son los siguientes, debiendo distinguirse entre el lado derecho y el izquierdo:

Acciones dinámicas. Se registra lo siguiente (Figura 4):

- **Número de acciones técnicas observadas contenidas en un ciclo.** Contar el número de acciones que se realizan en un ciclo (incluyendo el número de veces que se repiten las mismas acciones técnicas dentro del ciclo)⁸.
- **Es posible realizar breves interrupciones (el ritmo no está completamente impuesto por la máquina).** Marcar esta opción en el caso de que el ciclo permita realizar breves interrupciones.

Acciones estáticas. Indicar si existen una o varias de las siguientes situaciones dentro del ciclo (Figura 4):

- **Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 segundos consecutivos y ocupa entre el 51% y el 80% del tiempo del ciclo o del periodo de observación.**

⁸ Es posible introducir valores decimales. Por ejemplo, si una acción técnica se realiza cada 4 ciclos, tendría un valor de 0,25. Si, además, en el ciclo se realizan 6 acciones técnicas, el valor a introducir sería $6 + 0,25 = 6,25$.

- Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 segundos consecutivos y ocupa más del 80% del tiempo ciclo del período de observación.

Basándose en los datos precedentes, el programa calcula y muestra, para cada miembro superior, lo siguiente:

- **Frecuencia (acciones / minuto)**. Es la frecuencia de acciones técnicas de esa tarea (expresada como el número de acciones técnicas por minuto). Se obtiene a partir del número de acciones técnicas introducidas y del tiempo del ciclo (TNC).
- **FD - Factor Frecuencia Acciones Dinámicas** – Se calcula en función de la Frecuencia (acciones / minuto) y la posibilidad de realizar breves interrupciones. Se obtiene mediante una tabla de valores.
- **FE - Factor Frecuencia Acciones Estáticas**. Se establece en función de lo indicado en la existencia de Acciones Estáticas.
- **F - Factor Frecuencia**. El valor máximo entre FD y FE.

Fuerza

Especificar la fuerza realizada con cada miembro superior, derecho e izquierdo, durante el ciclo.

Para ello han de identificarse las situaciones en las que se aplique fuerza durante la realización del ciclo, clasificarlas en función de tres niveles y contar cuánto duran (en segundos).

En cada uno de los niveles ha de introducirse manualmente los segundos que, durante el ciclo, se realiza una determinada fuerza (Figura 5).

Los tres niveles considerados son:

- **LA ACTIVIDAD LABORAL IMPLICA USO DE FUERZA MODERADA**. La fuerza moderada se relaciona con una puntuación 3-4 en la escala de Borg para: tirar o empujar palancas, pulsar botones, cerrar o abrir, presionar o manipular componentes, Utilizar herramientas, Manipular componentes para levantar objetos.
- **LA ACTIVIDAD LABORAL IMPLICA USO DE FUERZA INTENSA**. La fuerza intensa se relaciona con una puntuación 5-6-7 en la escala de Borg para: tirar o empujar palancas, pulsar botones, cerrar o abrir, presionar o

manipular componentes, Utilizar herramientas, Manipular componentes para levantar objetos.

- **LA ACTIVIDAD LABORAL IMPLICA USO DE FUERZA MUY INTENSA.** La fuerza muy intensa se relaciona con una puntuación 8-9-10 en la escala de Borg para: tirar o empujar palancas, pulsar botones, cerrar o abrir, presionar o manipular componentes, Utilizar herramientas, Manipular componentes para levantar objetos.

Ergo/IBV - OCRA Checklist - Datos tarea repetitiva

Código: TRF Descripción: Tracción referencias D - Duración (min): 110

TNC - Tiempo Neto de Ciclo (seg): 15.00

Frecuencia Fuerza Postura Complementarios

	Derecho			Izquierdo		
	Seg.	%	Punt.	Seg.	%	Punt.
LA ACTIVIDAD LABORAL IMPLICA USO DE FUERZA MODERADA (Puntuación 3-4 en la escala de Borg) PARA: Tirar o empujar palancas, Pulsar botones, Cerrar o abrir, Presionar o manipular componentes, Utilizar herramientas, Manipular componentes para levantar objetos.	0.00	0.0	0.0	10.00	66.7	5.5
LA ACTIVIDAD LABORAL IMPLICA USO DE FUERZA INTENSA (Puntuación 5-6-7 en la escala de Borg) PARA: Tirar o empujar palancas, Pulsar botones, Cerrar o abrir, Presionar o manipular componentes, Utilizar herramientas, Manipular componentes para levantar objetos.	0.50	3.3	12.0	0.00	0.0	0.0
LA ACTIVIDAD LABORAL IMPLICA USO DE FUERZA MUY INTENSA (Puntuación 8-9-10 en la escala de Borg) PARA: Tirar o empujar palancas, Pulsar botones, Cerrar o abrir, Presionar o manipular componentes, Utilizar herramientas, Manipular componentes para levantar objetos.	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0

FZ - Factor de Fuerza

DERECHO 12.00 IZQUIERDO 5.50

Video Aceptar Cancelar

Figura 5: OCRA Checklist – Datos tarea – Fuerza

En función de los segundos introducidos en cada nivel, el programa calcula el porcentaje (%) de tiempo en el que se está realizando fuerza durante el tiempo. Mediante una tabla de valores se obtiene la Puntuación de Fuerza (Punt.) para cada nivel.

A partir de estos datos, el programa calcula y muestra, para cada miembro superior, el **FZ – Factor de Fuerza**, que es la suma de las puntuaciones de fuerza para cada nivel.

Postura

En este apartado se ha de especificar la existencia de **posturas y movimientos forzados** de cada miembro superior, derecho e izquierdo, durante la realización del ciclo (Figura 6).

Ergo/IBV - OCRA Checklist - Datos tarea repetitiva

Código: CDF

Descripción: Cambui de referencias

D - Duración (min): 110

TNC - Tiempo Neto de Ciclo (seg) : 10.00

Frecuencia

Fuerza

Postura

Complementarios

Extremidades Superiores

Movimientos Estereotipados

		Derecho			Izquierdo		
		Seg.	%	Punt.	Seg.	%	Punt.
El brazo se mantiene casi a la altura del hombro o en otra postura extrema: - Movimientos de flexión > 80° - Movimientos de extensión > 20° - Movimientos de abducción > 80°		1.00	10.0	2.0	0.00	0.0	0.0
El codo debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o pronosupinación o movimientos bruscos		0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0
La muñeca debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones, o desviaciones laterales)		0.00	0.0	0.0	2.00	20.0	1.5
La mano sujeta objetos o partes o instrumentos con los dedos en agarre de pinza, palmar o gancho (no en agarre de potencia)		0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0

FP - Factor de Postura

DERECHO

3.50

(B.Es)

IZQUIERDO

3.00

(Mñ.Es)

Video

Aceptar

Cancelar

Figura 6: OCRA Checklist – Datos tarea – Postura – Extremidades superiores


Los datos a introducir en este apartado, que determinarán el **Factor de Postura (FP)** están divididos en dos secciones: **Extremidades Superiores y Movimientos Estereotipados**.

Extremidades Superiores

Especificar la existencia de posturas forzadas con cada miembro superior, derecho e izquierdo, durante el ciclo. Para ello han de identificarse las situaciones en las que se realicen posturas forzadas durante la realización del ciclo y contar cuanto duran (en segundos).

En cada una de las situaciones de posturas forzadas ha de introducirse manualmente los segundos que, durante el ciclo, se realiza la postura indicada (Figura 6). Las opciones son las siguientes:

- El **brazo** se mantiene casi a la altura del hombro o en otra postura extrema:
 - Movimientos de flexión $>80^\circ$,
 - Movimientos de extensión $>20^\circ$,
 - Movimientos de abducción $>80^\circ$.
- El **codo** debe realizar amplios movimientos de flexo-extensión o pronosupinación o movimientos bruscos.
- La **muñeca** debe doblarse en una posición extrema o adoptar posturas molestas (amplias flexiones o extensiones, o desviaciones laterales)
- La **mano** sujeta objetos o partes o instrumentos con los dedos en agarre de pinza, palmar o gancho (no en agarre de potencia)

Pulsando el botón  de cada opción, se puede obtener información y un esquema que ayude a identificar las situaciones de posturas forzadas (Figura 7).

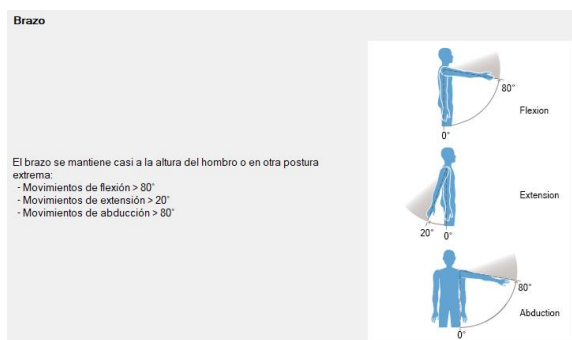


Figura 7: OCRA Checklist – Datos tarea – Postura – Guía para la valoración del brazo

En función de los segundos introducidos en cada situación, el programa calcula el porcentaje (%) de tiempo en el que se están realizando posturas forzadas fuerza durante el ciclo. Mediante una tabla de valores se obtiene la **Puntuación de Fuerza (Punt.)** para cada situación (Figura 6).

Movimientos Estereotipados.

Detectar si hay presencia de estereotipia de movimientos o mantenimiento estático y si se realizan el mismo tipo de gestos laborales (independientemente de si son forzados o no). Indicar si existen una o varias de las siguientes situaciones dentro del ciclo (Figura 8):

- Presencia del movimiento del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos por **más de la mitad del tiempo** (o el tiempo de ciclo es entre 8 y 15 segundos en que prevalecen las acciones técnicas, incluso distintas entre ellas, de los miembros superiores.).
- Presencia del movimiento del hombro y/o codo, y/o muñeca, y/o mano idénticos, repetidos **casi todo el tiempo** (o el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos en que prevalecen las acciones técnicas, incluso distintas entre ellas, de los miembros superiores).

Ergo/IBV - OCRA Checklist - Datos tarea repetitiva

Código: CDF

Descripción: Cambui de referencias

D - Duración (min): 110

TNC - Tiempo Neto de Ciclo (seg) : 10,00

Frecuencia

Fuerza

Postura

Complementarios

Extremidades Superiores

Movimientos Estereotipados

	Derecho	Izquierdo
PRESENCIA DEL MOVIMIENTO DEL HOMBRO Y/O CODO, Y/O MUÑECA, Y/O MANO IDÉNTICOS, REPETIDOS POR MÁS DE LA MITAD DEL TIEMPO (o el tiempo de ciclo es entre 8 y 15 segundos en que prevalecen las acciones técnicas, incluso distintas entre ellas, de los miembros superiores.)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PRESENCIA DEL MOVIMIENTO DEL HOMBRO Y/O CODO, Y/O MUÑECA, Y/O MANO IDÉNTICOS, REPETIDOS CASI TODO EL TIEMPO (o el tiempo de ciclo es inferior a 8 segundos en que prevalecen las acciones técnicas, incluso distintas entre ellas, de los miembros superiores.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

FP - Factor de Postura

DERECHO

3,50

(B.Es)

IZQUIERDO

3,00

(Mñ.Es)

Video

Aceptar

Cancelar

Figura 8: OCRA Checklist – Datos tarea – Postura – Movimientos Estereotipados

A partir de estos datos, el programa calcula y muestra debajo para cada miembro superior el **FP – Factor de Postura** (Figuras 6 y 8) que se obtiene mediante el valor máximo de las puntuaciones de Extremidades Superiores, más la puntuación Movimientos Estereotipados. Para facilitar el rediseño, se identifican entre paréntesis las siglas de los factores responsables de este valor (**B:** brazo, **C:** codo, **Mñ:** muñeca, **Mn:** mano y **Es:** Movimientos estereotipados).

Complementarios

Finalmente, hay que especificar para cada miembro superior (derecho e izquierdo) si están presentes ciertos **factores complementarios** durante el ciclo marcando la casilla correspondiente (Figura 9). Se refiere a otros factores de riesgo para los que existe evidencia de relación causal o de agravamiento de trastornos músculo-esqueléticos de los miembros superiores relacionados con el trabajo.

Ergo/IBV - OCRA Checklist - Datos tarea repetitiva

Código: CDF Descripción: Cambio de referencias D - Duración (min): 110

TNC - Tiempo Neto de Ciclo (seg): 10.00

Frecuencia Fuerza Postura Complementarios

Factores físico-mecánicos	Derecho	Izquierdo
Existen alguna de las siguientes circunstancias durante más de la mitad del tiempo: - Uso de guantes inadecuados para la tarea, (incómodos, demasiado gruesos, talla incorrecta). - Contacto con superficies frías (inferior a 0 grados) o desarrollo de labores en cámaras frigoríficas. - Se emplean herramientas que provocan compresión sobre las estructuras musculosas y tendinosas (verificar la presencia de enrojecimiento, callos, heridas, etc. sobre la piel). - Se realizan tareas de precisión (tareas en áreas menores a 2 o 3mm) que requieren distancia visual de acercamiento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Presencia de movimientos repentinos, bruscos con frecuencia de 2 o más por minuto.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Presencia de impactos repetidos (uso de las manos para dar golpes) con frecuencia de al menos 10 veces por hora.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se emplean herramientas vibradoras por al menos un tercio del tiempo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Existen uno o más factores complementarios que ocupan casi todo el tiempo del ciclo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Factores socio-organizativos	
El ritmo de trabajo está determinado por la máquina, pero existen 'espacios de recuperación' por lo que el ritmo se puede acelerar o desacelerar.	<input type="checkbox"/>
El ritmo de trabajo está determinado por la máquina, pero la velocidad de desplazamiento es muy lenta.	<input type="checkbox"/>
El ritmo de trabajo está completamente determinado por la máquina, sin posibilidad de ajustar la velocidad de movimiento.	<input checked="" type="checkbox"/>

FC - Factor Complementarios DERECHO 4.00 IZQUIERDO 2.00

Video Aceptar Cancelar

Figura 9: OCRA Checklist – Datos tarea – Complementarios

Los factores complementarios están divididos en dos bloques:

Factores físico-mecánicos

Indicar para cada miembro superior (derecho e izquierdo) si están presentes una o varias de las siguientes situaciones durante el ciclo:

- Existen alguna de las siguientes circunstancias *durante más de la mitad del tiempo*:
 - Uso de *guantes inadecuados* para la tarea, (incómodos, demasiado gruesos, talla incorrecta).
 - Contacto con *superficies frías* (inferior a 0 grados) o desarrollo de labores en cámaras frigoríficas.
 - Se emplean *herramientas que provocan compresión* sobre las estructuras musculosas y tendinosas (verificar la presencia de enrojecimiento, callos, heridas, etc. sobre la piel).
 - Se realizan *tareas de precisión* (tareas en áreas menores a 2 o 3mm) que requieren distancia visual de acercamiento.
- Presencia de *movimientos repentinos*, bruscos con frecuencia de 2 o más por minuto.
- Presencia de *impactos repetidos* (uso de las manos para dar golpes) con frecuencia de al menos 10 veces por hora.
- Se emplean *herramientas vibradoras* por al menos un tercio del tiempo.
- Existen *uno o más factores complementarios que ocupan casi todo el tiempo del ciclo*.

Factores socio-organizativos

Indicar, de manera global, si está presente alguna de las siguientes situaciones (se pueden marcar varias, pero solo contabiliza la peor):

- El ritmo de trabajo está determinado por la máquina, pero existen “espacios de recuperación” por lo que el ritmo se puede acelerar o desacelerar.
- El ritmo de trabajo está determinado por la máquina, pero la velocidad de desplazamiento es muy lenta.
- El ritmo de trabajo está completamente determinado por la máquina, sin posibilidad de ajustar la velocidad de movimiento.

A partir de estos datos se calcula automáticamente y se ofrece en la parte inferior, para cada lado, el **FC – Factor Complementarios**, que se obtiene mediante la suma de la puntuación máxima de cada uno de los dos bloques.

Una vez introducidos todos los datos que corresponda, pulsando en Aceptar, los datos se guardan y se vuelve a la ventana principal del módulo, Si se pulsa en Cancelar, se volverá a la ventana principal del módulo sin que ninguno de los datos introducidos quede guardado.

Cálculo del índice OCRA Checklist

A partir de la información precedente se muestra en la ventana principal (Figura 2) para cada miembro superior, derecho e izquierdo, lo siguiente:

- **Tabla con los datos y factores de cada una de las tareas.** Para cada tarea repetitiva analizada se muestran los siguientes datos (distinguiendo lado derecho e izquierdo)
 - **Código** identificativo de la tarea.
 - **D (min)** – Duración en minutos de la tarea durante la jornada.
 - **MD** – Multiplicador de Duración, calculado con la duración real de la tarea.
 - **MR** – Multiplicador de Recuperación, calculado según la organización de la jornada, por lo tanto, es el mismo para todas las tareas analizadas.
 - **F** – Factor Frecuencia de la tarea.
 - **FZ** – Factor Fuerza de la tarea.
 - **FP** – Factor de Postura de la tarea.
 - **FC** – Factor de Complementarios de la tarea.
 - **OCRA** – Índice OCRA Checklist para la tarea, calculado con el MD total.
- **MD – Multiplicador de Duración** – Valor del multiplicador de duración total (considerando la duración acumulada de todas las tareas repetitivas durante la jornada).
- **Índice OCRA Checklist.** Se ofrecen las siguientes opciones:
 - **Índice OCRA Checklist Promediado.** Índice calculado para rotaciones cortas (<90 minutos). Sólo aparece en situaciones de análisis multitarea. Valor informativo.
 - **Índice OCRA Checklist Complejo.** Índice calculado para rotaciones largas (>90 minutos). Sólo aparece en situaciones de análisis multitarea. Valor informativo.
 - **Índice OCRA Checklist.**

- En el caso de análisis multitarea, este valor corresponderá al valor del Índice Promediado o Complejo, en función del patrón de rotaciones que se haya especificado en la Distribución de la Jornada.
- En el caso de análisis monotarea, el índice corresponderá a la aplicación directa de la siguiente fórmula:

$$\text{Índice OCRA Checklist} = \text{MD} \times \text{MR} \times (\text{F} + \text{FZ} + \text{FP} + \text{FC})$$

Donde:

- MD – Multiplicador de Duración.
- MR – Multiplicador de Recuperación.
- F – Factor Frecuencia de la tarea.
- FZ – Factor Fuerza de la tarea.
- FP – Factor de Postura de la tarea.
- FC – Factor de Complementarios de la tarea.

En todos los casos, la interpretación del Índice es la siguiente (Figura 10):

< 7,60	Riesgo aceptable
7,60 - 11,00	Riesgo muy leve
11,01 - 14,00	Riesgo medio leve
14,01 - 22,50	Riesgo medio
>22,50	Riesgo elevado

Figura 10: Código de color y nivel de riesgo en función del Índice OCRA Checklist

En el **Anexo** de este manual se ofrece el detalle de los cálculos para obtener el Índice OCRA Checklist en las diferentes situaciones.

INFORME

Pulsando el botón *Informe* de la ventana principal de este módulo (Figura 2) se obtiene un documento que consta de los siguientes apartados:

- **Identificación.** Incluye los datos generales que identifican el caso (fecha, tarea, empresa, observaciones) y una imagen de la tarea (si se ha añadido una fotografía).
- **Variables y cálculos** (Figura 11). Resume en forma de tabla los datos más relevantes de la evaluación por cada miembro superior. La información de cada tarea aparece ordenada por columnas.
- **Riesgo de la tarea** (Figura 11). Ofrece el índice OCRA Checklist para cada lado, acompañado del correspondiente código de color y su interpretación.
- **Organización** (Figura 12). Muestra los detalles de la organización del trabajo, incluyendo la definición de tareas repetitivas, la distribución de la jornada y los datos relacionados con los multiplicadores de duración y recuperación.
- **Datos tarea.** Finalmente, por cada tarea analizada se detallan todos los datos registrados (Figuras 13 y 14):
 - **Datos generales:** Código, Nombre, Duración, TNC, Hay recuperación.
 - **Frecuencia:** Datos para calcular el Factor Frecuencia.
 - **Fuerza:** Datos para calcular el Factor Fuerza.
 - **Postura:** Datos para calcular el Factor Postura.
 - **Factores complementarios:** Datos para calcular el Factor complementarios.

VARIABLES y CÁLCULOS

DERECHO

Tarea repetitiva	TRF	MDF	CDF
D - Duración (min)	110	110	110
TNC - Tiempo Neto de ciclo (seg)	15,00	20,00	10,00
F - Frecuencia (acciones técnicas / min)	24,00	30,00	60,00

IZQUIERDO

Tarea repetitiva	TRF	MDF	CDF
D - Duración (min)	110	110	110
TNC - Tiempo Neto de ciclo (seg)	15,00	20,00	10,00
F - Frecuencia (acciones técnicas / min)	32,00	48,00	72,00

MD - Multiplicador de duración

0,50	0,50	0,50
------	------	------

MR - Multiplicador de recuperación

1,48	1,48	1,48
------	------	------

F - Factor de frecuencia

0,50	1,00	8,00
------	------	------

FZ - Factor de fuerza

12,00	0,00	0,50
-------	------	------

FP - Factor de postura

0,00	0,00	3,50
------	------	------

FC - Factor de complementarios

1,00	1,00	4,00
------	------	------

OCRA - Índice OCRA Checklist

18,48	2,74	21,90
-------	------	-------

RIESGO de la TAREA

DERECHO

Índice OCRA Checklist	14,37	No aceptable. Nivel medio
-----------------------	-------	---------------------------

IZQUIERDO

Índice OCRA Checklist	10,95	Muy leve o incierto
-----------------------	-------	---------------------

Interpretación del Índice OCRA Checklist

≤ 7,50	Riesgo aceptable
7,51 - 11,00	Riesgo muy bajo o incierto
11,01 - 14,00	Riesgo no aceptable. Nivel leve
14,01 - 22,5	Riesgo no aceptable. Nivel medio
> 22,5	Riesgo no aceptable. Nivel alto

Evaluación realizada por:

Figura 11: OCRA Checklist – Informe (variables, cálculos y riesgo)

ORGANIZACIÓN

Tareas repetitivas

Código	D (min)	Nombre / Descripción	Hay recuperación
TRF	110	Tracción referencias	No
MDF	110	Modificación de referencias	No
CDF	110	Cambio de referencias	No

Distribución de la jornada

Evento	Minutos
Subtarea TRF	55
Subtarea MDF	55
Subtarea CDF	55
Recuperación	15
Trabajo no repetitivo	45
Comida incluida en horario	30
Trabajo no repetitivo	45
Subtarea TRF	55
Recuperación	15
Subtarea MDF	55
Subtarea CDF	55

Duración efectiva del turno (min)

480

MD - Multiplicador de duración

0,925

Duración efectiva de las pausas (min)

30

Comida incluida en el horario del turno (min)

30

Tiempo neto de trabajo no repetitivo (min)

90

Tiempo neto de trabajo repetitivo (min)

330

Nº de horas sin recuperación adecuada

5,0

MR - Multiplicador de recuperación

1,480

Figura 12: OCRA Checklist – Informe (organización)

DATOS TAREA			
Código	TRF	Nombre / Descripción	Tracción referencias
D - Duración (min)	110		
TNC - Tiempo Neto de Ciclo (seg)	15,00	Hay recuperación	No
Frecuencia			
<u>Acciones dinámicas</u>			DERECHO IZQUIERDO
Número de acciones técnicas observadas contenidas en un ciclo			6,00 8,00
¿Es posible realizar breves interrupciones? (el ritmo no está completamente impuesto por la máquina)			
<u>Acciones estáticas</u>			
Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 segundos consecutivos y ocupa entre el 51% y el 80% del tiempo del ciclo o del periodo de observación.			
Un objeto es mantenido en presa estática por una duración de al menos 5 segundos consecutivos y ocupa más del 80% del tiempo del ciclo del periodo de observación.			
FD - Factor Frecuencia Acciones Dinámicas			0,50 1,00
FE - Factor Frecuencia Acciones Estáticas			0,00 0,00
FACTOR FRECUENCIA (F)			0,50 1,00
Fuerza			
	DERECHO		IZQUIERDO
	Segundos	%	Puntuación
Fuerza moderada	0,00	0,0	0,0
Fuerza intensa	0,50	3,3	12,0
Fuerza muy intensa	0,00	0,0	0,0
FACTOR FUERZA (FZ)	12,00		0,00
Postura			
	DERECHO		IZQUIERDO
	Segundos	%	Puntuación
Brazo	0,00	0,0	0,0
Codo	0,00	0,0	0,0
Muñeca	0,00	0,0	0,0
Mano	0,00	0,0	0,0
Movimientos estereotipados más de la mitad del tiempo			
Movimientos estereotipados casi todo el tiempo			
FACTOR POSTURA (FP)	0,00		0,50
			(Mh)

Figura 13: OCRA Checklist – Informe (datos tarea)

Factores complementarios	
<u>Factores físico-mecánicos</u>	DERECHO IZQUIERDO
Existen alguna de las siguientes circunstancias durante más de la mitad del tiempo: guantes inadecuados, contacto superficies frías, herramientas que provocan compresión, tareas de precisión.	
Presencia de movimientos repentinos, bruscos con frecuencia de 2 o más por minuto.	
Presencia de impactos repetidos (uso de las manos para dar golpes) con frecuencia de al menos 10 veces por hora.	
Se emplean herramientas vibradoras por al menos un tercio del tiempo.	
Existen uno o más factores complementarios que ocupan casi todo el tiempo del ciclo.	
<u>Factores socio-organizativos</u>	
El ritmo de trabajo está determinado por la máquina, pero existen 'espacios de recuperación' por lo que el ritmo se puede acelerar o desacelerar.	X
El ritmo de trabajo está determinado por la máquina, pero la velocidad de desplazamiento es muy lenta.	
El ritmo de trabajo está completamente determinado por la máquina, sin posibilidad de ajustar la velocidad de movimiento.	
FACTOR COMPLEMENTARIOS (FC)	1,00 1,00

Figura 14: OCRA Checklist – Informe (datos tarea cont.)

ANEXO – CÁLCULOS PARA OBTENER EL ÍNDICE OCRA CHECKLIST

Situaciones monotarea

En situaciones monotarea, es decir, cuando durante la jornada laboral se realiza una única tarea repetitiva, se aplica la fórmula del Índice OCRA Checklist

$$\text{Índice OCRA Checklist} = MD \times MR \times (F + FZ + FP + FC)$$

Dónde:

- MD – Multiplicador de Duración.
- MR – Multiplicador de Recuperación.
- F – Factor Frecuencia de la tarea.
- FZ – Factor Fuerza de la tarea.
- FP – Factor de Postura de la tarea.
- FC – Factor de Complementarios de la tarea.

Situaciones Multitarea

Cuando durante la jornada laboral la persona trabajadora rota entre varias tareas repetitivas. En este caso, el índice de exposición se calcula a través del **Índice de Exposición Multitarea** que contempla dos posibilidades:

Índice de exposición con rotaciones cortas: Índice OCRA Checklist Promediado

Cuando la rotación de tareas se lleva a cabo en un periodo inferior a 90 minutos consecutivos por cada tarea realizada. En este caso, se calcula la media aritmética de los índices de cada tarea, ponderada por el tiempo dedicado a cada una.

$$\text{Índice OCRA Checklist Promediado} = (\text{PuntA} * \%PA) + (\text{PuntB} * \%PB) + \dots$$

Dónde:

- Punt A: El valor del índice real de exposición⁹ para la tarea A.
- %PA: Porcentaje de tiempo de la duración del total de tareas repetitivas que efectúa la tarea A.
- Punt B: El valor del índice real de exposición para la tarea B.
- %PB: Porcentaje de tiempo de la duración del turno que efectúa la tarea B.

Índice de exposición con rotaciones largas: **Índice OCRA Checklist Complejo**

Cuando la rotación de tareas se lleva a cabo en un período de más de 90 minutos consecutivos por cada tarea realizada. En este caso se aplica una fórmula basada en la tarea que genera la mayor sobrecarga como mínimo (Índice OCRA Checklist Complejo).

Para calcular el Índice OCRA Checklist Complejo han de seguirse los siguientes pasos:

- Paso 1: Calcular el índice real de exposición (IRE) para cada una de las tareas, considerando el valor del multiplicador Duración equivalente a la duración total de las tareas repetitivas de la jornada. El factor multiplicador Recuperación será el mismo para todas las tareas.
- Paso 2: Ordenar las tareas de mayor a menor valor de IRE. La tarea de mayor IRE se le llamará tarea 1, a su IRE, OCRA₁ y a su duración Dum1.
- Paso 3: Aplicar la siguiente fórmula para calcular el Índice OCRA Checklist Complejo:

$$\text{Índice OCRA Checklist Complejo} = \text{OCRA}_{1(\text{Dum1})} + (\Delta \text{ocra}_1 \times K)$$

⁹ El Índice real de exposición de cada tarea se calcula aplicando la fórmula del Índice OCRA Checklist, usando el valor de MD de toda la jornada.

Dónde,

- $OCRA1_{(Dum1)}$: El valor de IRE más alto calculado considerando la duración total de esa tarea en el turno.
- $\Delta ocra1$: La resta entre el valor de IRE más alto calculado considerando la duración total de trabajo repetitivo en el turno (suma de la duración de cada una de las tareas) menos $OCRA1_{(Dum1)}$.
 - $\Delta ocra1 = OCRA1_{(Dum1)} - OCRA1_{(Dumj)}$
- K

$$K = \frac{\sum_{i=1}^{i=N} OCRA_{imax} \times FT_i}{OCRA_{imax}}$$

- i, \dots, N : Tareas de trabajo repetitivo
- $OCRA_{imax}$: El IRE de la tarea i calculado considerando la duración total de trabajo repetitivo en el turno.
- FT_i : Fracción de tiempo (valor entre 0 y 1) de duración de la tarea i respecto al tiempo total de trabajo repetitivo.
- $OCRA_{imax}$: El valor IRE de las tareas más alto, calculado considerando la duración total de trabajo repetitivo en el turno.