

Ergonomía. Estudio ergonómico

1. Introducción

¿Qué es un estudio específico de Ergonomía?

Los estudios específicos de Ergonomía son evaluaciones técnicas orientadas a analizar la **adecuación entre las condiciones de trabajo y las capacidades físicas y cognitivas del trabajador**. Su objetivo es identificar los factores de riesgo ergonómico presentes en los puestos de trabajo — como posturas forzadas, movimientos repetitivos, manipulación manual de cargas o condiciones de trabajo en oficina — y valorar en qué medida pueden provocar daños para la salud, como trastornos musculoesqueléticos o fatiga.



A diferencia de la evaluación de riesgos general, los estudios ergonómicos aplican **metodologías específicas** reconocidas internacionalmente para cada tipo de riesgo, lo que permite obtener resultados cuantificables y comparables con los criterios de referencia establecidos por la normativa y la literatura científica.

Métodos incluidos en Prevengos

En estos estudios se podrán evaluar tareas de varios tipos, y en función del tipo de tarea, dispondrán de diferentes métodos para evaluar el riesgo ergonómico en el puesto de trabajo. A continuación, detallamos los tipos de tarea y los métodos disponibles:

1. Manipulación Manual de Cargas

Aplicable cuando la tarea exige al trabajador levantar, transportar, empujar o tirar de objetos pesados.

- **Ecuación NIOSH (Simple y Multitarea)** El método internacional de referencia para la evaluación del levantamiento de cargas. Calcula el peso máximo seguro en tareas de levantamiento, tanto en su versión simple —cuando la tarea es siempre la misma— como en su versión multitarea —cuando se combinan diferentes tipos de levantamiento.
- **Guía del INSHT** Método oficial del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España, ampliamente utilizado a nivel nacional para la evaluación del levantamiento de cargas.
- **Tablas de Snook y Ciriello** Método de referencia para evaluar tareas que implican empujar o arrastrar objetos, como el manejo de carros o transpaletas.

- **Norma [UNE-EN 1005-2](#)** Estándar europeo riguroso, especialmente indicado para la evaluación ergonómica en el diseño de maquinaria o puestos de trabajo industriales.
- **Método Steinberg-Windberg** Alternativa técnica europea para la valoración de los límites de fuerza y levantamiento en tareas de manipulación manual.

2. Movimientos Repetitivos

Aplicable en tareas donde el trabajador realiza el mismo movimiento de manos, muñecas o brazos de forma repetida, habitual en líneas de montaje, envasado o uso intensivo de herramientas.

- **Método OCRA** La herramienta más completa para la evaluación de extremidades superiores. Disponible en dos versiones: el **Check List OCRA** (más ágil y visual) y el **OCRA Analítico** (más exhaustivo y detallado).
- **JSI (Job Strain Index / Índice de Esfuerzo)** Método centrado específicamente en la evaluación del riesgo de lesión en manos, muñecas y antebrazos, midiendo la fuerza ejercida y la frecuencia con la que se realiza el esfuerzo.

3. Posturas Forzadas

Aplicable cuando el entorno obliga al trabajador a mantener posiciones incómodas, extremas o estáticas durante periodos prolongados.

- **Método OWAS** Método clásico de observación de posturas que evalúa de forma global la posición combinada de la espalda, los brazos y las piernas, asignando un nivel de riesgo general.
- **Método RULA** Orientado a la evaluación de la parte superior del cuerpo — cuello, tronco, brazos y muñecas —. Es el método de referencia para puestos de trabajo frente a pantalla o tareas de precisión.
- **Método REBA** Similar al RULA pero diseñado para evaluar posturas de todo el cuerpo. Especialmente indicado para sectores con movimientos impredecibles y variados, como la sanidad, la construcción o la logística.

1.1 ¿Cómo evalúa Prevenfos el ruido?

Prevenfos realiza las evaluaciones ergonómicas tomando como referencia el **puesto de trabajo** y las distintas **tareas** que se desarrollan en él.

El [Real Decreto 487/1997](#) establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la **manipulación manual de cargas** que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. Define la manipulación manual de cargas como 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.

La norma obliga al empresario a evaluar los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas teniendo en cuenta factores como las características de la carga, el esfuerzo físico necesario, las características del medio de trabajo, las exigencias de la actividad y los factores individuales del trabajador.

Prevenfos incorpora los métodos de evaluación reconocidos para dar cumplimiento a este Real Decreto, entre los que se encuentran la **Guía del INSHT**, la **Ecuación NIOSH** y las **Tablas de Snook y Ciriello**, permitiendo al técnico seleccionar el método más adecuado en función de la naturaleza de la tarea — levantamiento, transporte, empuje o arrastre — y obtener una valoración del riesgo con las recomendaciones preventivas correspondientes.



ISO/TR 12295:2014

Ergonomía – Documento de aplicación de normas internacionales en manual manipulación (ISO 11228-1, ISO 11228-2 e ISO 11228-3) y evaluación de Posturas de trabajo estáticas (ISO 11226)

Complementariamente, Prevengos aplica también los criterios de la norma [ISO TR 12295:2014](#), que actúa como guía de aplicación de las normas ergonómicas internacionales para la evaluación de la manipulación manual. Esta norma establece un proceso de evaluación por etapas que comienza con una **identificación inicial del riesgo** mediante criterios simplificados y, en función de los resultados, orienta hacia la aplicación de métodos de evaluación más detallados cuando el riesgo potencial así lo requiere.

La combinación del marco legal establecido por el [Real Decreto 487/1997](#) con la metodología estructurada de la [ISO TR 12295:2014](#) permite a Prevengos ofrecer un proceso de evaluación ergonómica completo, riguroso y adaptado tanto a los requisitos normativos españoles como a los estándares técnicos internacionales de referencia.

1.2 Normativa y legalidades


A diferencia de la exposición al ruido, la ergonomía no cuenta con un único "límite legal" universal (como los 87 dB), sino que se apoya en Reales Decretos que establecen las disposiciones mínimas de seguridad y en Normas Técnicas (UNE-EN ISO) que proporcionan los criterios para determinar si un riesgo es aceptable o no.

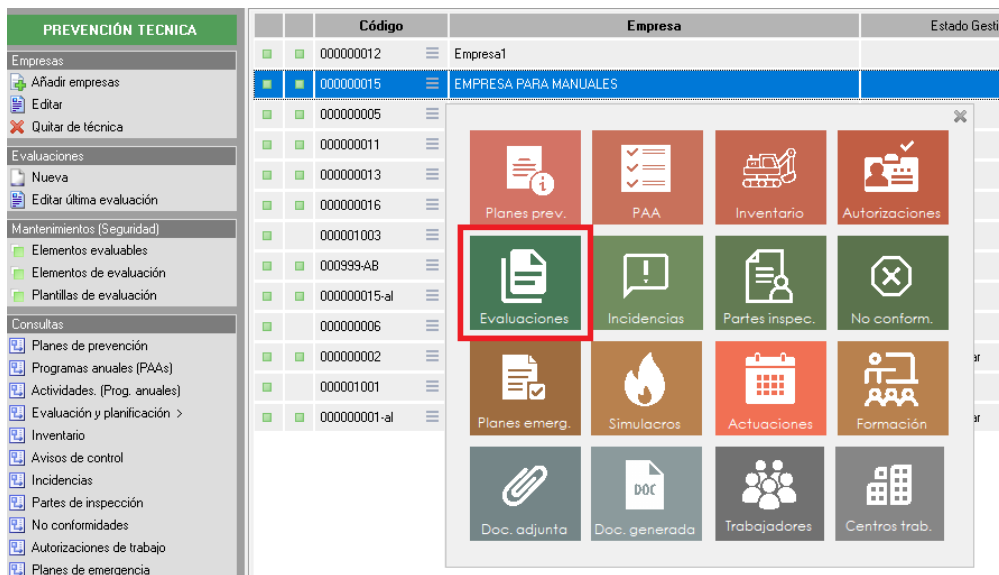
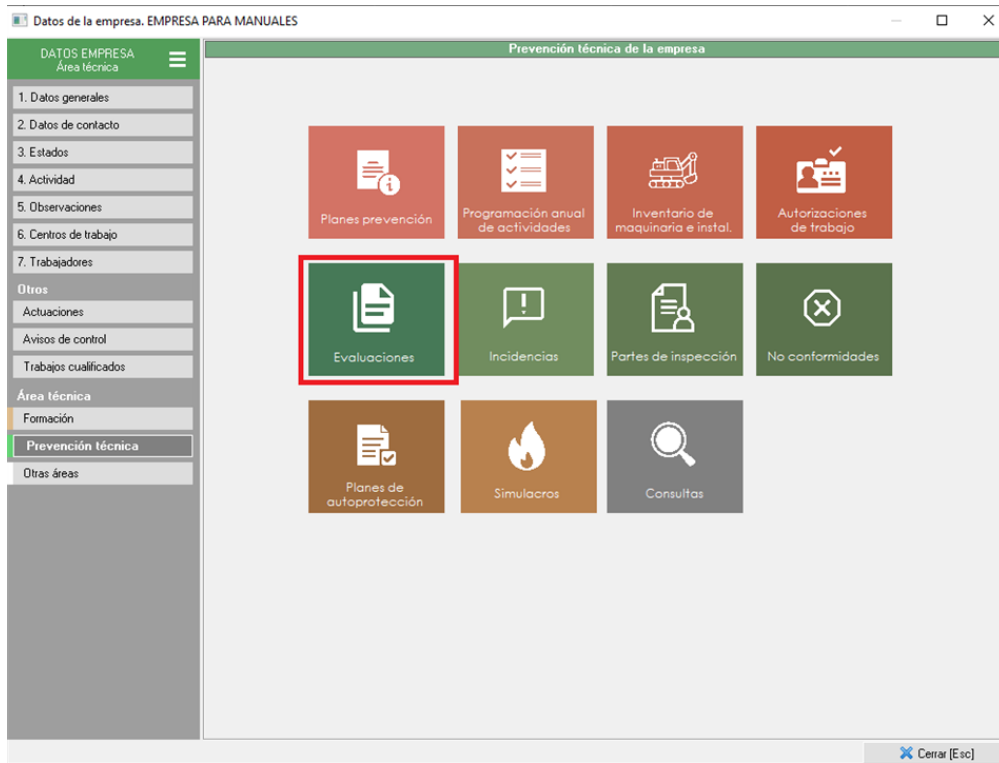
Marco Legal en España

La evaluación ergonómica está amparada principalmente por las siguientes normativas:

- [Real Decreto 487/1997](#): Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- [Real Decreto 488/1997](#): Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización de datos (PVD).
- **Normativa Técnica (Serie ISO 11228 / UNE-EN 1005)**: Estándares internacionales que dictan los límites de fuerza, empuje, tracción y levantamiento considerados seguros para la población trabajadora. La norma se aplica a cualquier tipo de carga cuyo **peso sea superior a 3kg**.

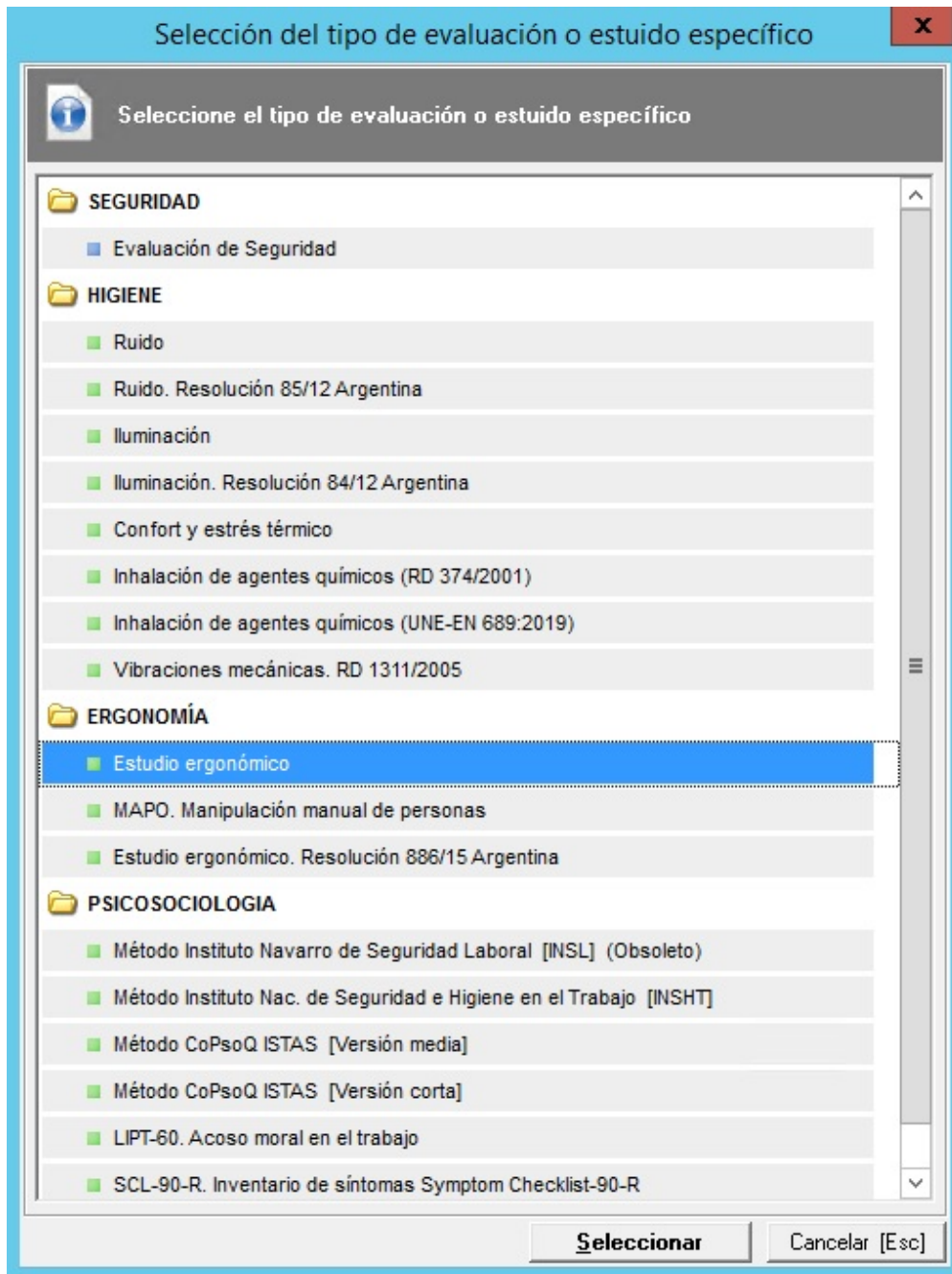
2. Crear y editar un estudio de ergonomía

Para dar de alta un estudio de ergonomía, el usuario debe acceder a la ficha técnica de la empresa o desde el listado de empresas con el menú habilitado ():



El estudio se realizará sobre uno de los centros de la empresa, por lo que también podría dirigirse a la ficha de datos del centro de trabajo correspondiente y situarse en el apartado de 'Evaluaciones de riesgos' de dicho centro de trabajo.

Una vez que se encuentra en el apartado de 'Evaluaciones de riesgos' deberá usar el desplegable 'Evaluaciones' o pulsar sobre el listado de evaluaciones con botón derecho del ratón, y pulsar sobre la opción 'Nueva evaluación de riesgos'. En ese momento, se le pedirá el centro de trabajo sobre el que desea hacer el estudio (si está ya en la ficha de datos del centro, no aparecerá este formulario). Después de seleccionar el centro de trabajo, se mostrará otro formulario en el que tendrá que seleccionar el tipo de evaluación que desea crear, en este caso el 'Estudio ergonómico'.



Una vez seleccionado el tipo de evaluación, aparecerá el formulario del estudio de ergonomía. Para grabar el estudio, será necesario cumplimentar los datos obligatorios que aparecen en el apartado '1. Datos generales', estos datos son los que aparecen en negrita (código, fecha de evaluación, técnico responsable y tipo de evaluación).

A parte de los campos obligatorios, vamos a resaltar el campo de 'Evaluación asociada', con el que el usuario podrá indicar si el estudio está relacionado con una evaluación del mismo centro de trabajo. En el caso de hacer esta vinculación, posteriormente en el apartado de 'Puestos de trabajo', el usuario podrá añadir puestos de trabajo evaluados en la evaluación asociada.

Después del apartado de 'Datos generales', y antes de llegar al apartado de puestos de trabajo, encontrará otros apartados donde puede ampliar información general relacionada con el estudio:

- **Técnicos.** En este apartado podrá añadir los técnicos que participan en la realización del estudio, además del técnico responsable. Ellos serán los únicos que puedan editar el estudio y generar su impresión, por lo que su evaluación se abrirá en solo lectura para todos aquellos que no sean técnicos evaluadores o responsables. Para añadir técnicos tendrá que utilizar el desplegable del mismo nombre. Una vez añadido el técnico, si hace doble clic sobre él, podrá añadir unas observaciones, o indicar si el técnico puede también cambiar el estado de la evaluación.
- **Dispositivos de medición.** Si desea detallar los aparatos de medición que ha utilizado para realizar el estudio, podrá hacerlo en este apartado. Estos dispositivos deberán estar creados previamente en el mantenimiento correspondiente.
- **Fechas de control.** Aquí podrá añadir tareas a realizar o dejar constancia de tareas realizadas relacionadas con el estudio. Estas tareas deben estar predefinidas previamente en el mantenimiento correspondiente.

Una vez cumplimentados los datos generales del estudio, habría que añadir los puestos de trabajo sobre los que se realiza el mismo.

3. Puestos de trabajo

En este apartado tendrán que añadir los puestos de trabajo sobre los que se realizará el estudio. Cada puesto de trabajo se evaluará de forma independiente.

Para añadir los puestos de trabajo, deben desplegar el menú 'Puestos de trabajo', donde encontrarán las siguientes opciones:

- Añadir puestos de trabajo de la evaluación asociada. Esta opción sólo se habilitará si el estudio se ha

relacionado a una evaluación del mismo centro de trabajo. Al pulsarla le dará acceso a un listado con los puestos evaluados en dicha evaluación.

- Añadir puestos de trabajo desde el mantenimiento. Esta opción le da acceso al mantenimiento general de puestos de trabajo para que añada al estudio los puestos que desee evaluar. Estará siempre habilitada. Al añadir los puestos de trabajo desde esta opción, se le solicitará que elija la carpeta en la que quiere ubicarlos dentro del estudio. Si no existe ninguna carpeta, deberá crear una nueva pulsando el botón 'Crear nueva carpeta'. También tendrá que indicar el grupo de sensibilidad y el número de trabajadores que hay en ese puesto de trabajo.

Selección de carpetas y sensibilidad. Puesto: PEON AGRICOLA

Selección:

- La carpeta en la que desea añadir los puestos de trabajo
- Grupo de sensibilidad de los puestos a añadir
- Nº de trabajadores de los puestos añadidos

Carpetas:

	Carpetas o Grupos	Orden
<input checked="" type="checkbox"/>	PUESTOS DE TRABAJO	1

Grupo de sensibilidad:

	Código	Grupo de sensibilidad
<input type="checkbox"/>	A	Minusválidos
<input type="checkbox"/>	B	Embarazadas
<input type="checkbox"/>	C	Menores de edad
<input checked="" type="checkbox"/>	N	No Sensibles

Nº de trabajadores en el puesto:

Aplicar estos valores a todos los puestos de trabajo seleccionados
Si desmarca esta casilla, se mostrará esta pantalla para cada uno de los puestos añadidos.

Una vez añadidos los puestos de trabajo, tendrán que hacer doble clic sobre cada uno de ellos para acceder a su ficha de datos y realizar el estudio individual de cada uno de ellos.

Cuando accedan al puesto de trabajo que van a evaluar, visualizarán un formulario en el que encontrarán nueve apartados en la parte izquierda de la pantalla, los cuales pasamos a detallar a continuación.

3.1. Datos generales

En este apartado tendrán los datos generales del puesto, en el cual tendrán que cumplimentar al menos los que aparecen en negrita. El nombre del puesto, la sensibilidad y el número de trabajadores, vendrán preestablecidos, ya que se habrán indicado en el momento en el que el puesto de trabajo se añade al estudio, estos datos sólo serán editables si el puesto de trabajo se ha añadido desde el mantenimiento de puestos.

Evaluación específica de ergonomía. Puesto: PEON AGRICOLA

1. Datos generales

Empresa: EMPRESA MANUALES
Centro de trabajo: Oficinas centrales
Evaluación: ER011-E00128052196-C001
Carpeta: PUESTOS DE TRABAJO

Puesto: PEON AGRICOLA
Sensibilidad: N. No Sensibles [F1]
Trabajadores: 1

Datos del puesto según mantenimiento

Puesto: PEON AGRICOLA [F4]
C.N.O.: 951 Peones agrícolas

Descripción del puesto de trabajo

Observaciones:

Aceptar Cancelar [Esc]

3.2. Operaciones

Este apartado es el más importante del estudio, ya que en él se van a reflejar las operaciones o tareas en las que existe riesgo ergonómico que se van a evaluar. Al acceder a este punto, verán que la pantalla tiene varios apartados, en la parte superior, están las operaciones evaluadas y en la parte inferior la valoración de la operación seleccionada. Si no hay seleccionada ninguna operación, en la parte inferior aparece una leyenda con los tipos de operación y los métodos disponibles.

Evaluación específica de ergonomía. Puesto: PEON AGRICOLA

2. Operaciones

Operaciones Herramientas

Operaciones con riesgo ergonómico

Nº	Operación	Tipo de operación	Método evaluación
1	Manipulación de cajas	Manipulación manual de cargas	INSHT/ERGOMATER
2	Recolección de brócoli	Movimientos Repetitivos	Índice OCRA (Analítico)
3	Plantación de brócoli	Posturas Forzadas	OWAS

Métodos de evaluación:

Manipulación de cargas NIOSH simple NIOSH multitarea INSH UNE EN-1005-2 Steirberg - Windberg Snook y Ciriello	Movimientos repetitivos Índice OCRA (Analítico) Índice Check List OCRA Índice de Esfuerzo (JSI. Job Strain Index)	Posturas forzadas DWAS RULA REBA
--	---	--

Aceptar Cancelar [Esc]

Para añadir una nueva operación al estudio ergonómico, el usuario debe desplegar el menú **Operaciones** y

seleccionar la opción **Nueva operación**. A continuación el sistema mostrará dos formularios de forma secuencial:

1. En el primero, el usuario deberá seleccionar el **tipo de operación** que desea evaluar: manipulación manual de cargas, movimientos repetitivos o posturas forzadas.
2. En el segundo, se mostrarán los **métodos disponibles** para el tipo de operación seleccionado, debiendo el usuario elegir el que desea aplicar.

A continuación se describe un ejemplo de operación de cada tipo, con los métodos disponibles para cada una de ellas.

3.2.1. MMC. NIOSH simple

Manipulación manual de cargas

Una vez seleccionado el tipo de operación y el método, el sistema muestra un formulario con **3 pestañas** en las que el usuario deberá introducir los datos necesarios para el estudio, relativos al peso de la carga, el agarre, la frecuencia y otros parámetros relevantes.

El método **NIOSH** toma como punto de partida una constante de **23 kg**, que representa el peso máximo que puede ser levantado en **condiciones ideales**. A partir de este valor, los datos introducidos por el usuario determinan una serie de **factores multiplicadores** que modifican dicha constante en función de las condiciones reales de la tarea evaluada — distancia horizontal y vertical, desplazamiento vertical, asimetría del movimiento, frecuencia del levantamiento y tipo de agarre —. El resultado de esta operación es el **Peso Límite Recomendado (RWL, Recommended Weight Limit)**, que indica el peso máximo que un trabajador puede levantar de forma segura en las condiciones evaluadas.

Datos generales

En la primera pestaña se introducen los datos relativos a la **carga** y a la **duración del levantamiento** y el **tiempo de recuperación**.

En cuanto a la duración, el sistema clasifica la operación como **corta, media o larga** en función de los valores introducidos. Es importante tener en cuenta que la consideración de la duración varía dependiendo de si existe un tiempo de recuperación correcto entre los levantamientos o no, ya que la combinación de ambos factores determina la clasificación final de la operación.

Por defecto, el sistema calcula la duración del levantamiento a partir del **tiempo global de la tarea** y los **tiempos de descanso**. Si el usuario prefiere no utilizar este cálculo automático, puede desmarcar el check correspondiente e indicar manualmente la duración en la pestaña siguiente. No obstante, debe tenerse en cuenta que la actualización del método **NIOSH recomienda realizar el estudio considerando los tiempos de descanso** para obtener una valoración más precisa y ajustada a las condiciones reales de trabajo.

Datos de la operación de manipulación de cargas. NIOSH

NIOSH SIMPLE

1. Datos generales

2. Datos manipulación

3. Valoración

1. - Datos generales

Puesto: Peones agrícolas

Número: 2

Operación: Almacenado

Fecha: 16/10/2023

Descripción de la operación:

Datos de la carga

Constante de carga (LC): 23,00 Kg

Peso real de la carga: 5,00 Kg

Considerar tiempo global y tiempos de descanso

Duración del levantamiento

Duración (hh:mm) 01 : 30

Tiempos de recuperación

>= 108 minutos (01h:48m)

> 27 y < 108 minutos (> 00h:27m y < 01h:48m)

Sin tiempo de recuperación

(Duración de la operación: Media)

Aceptar Cancelar [Esc]

Datos manipulación

En la segunda pestaña se introducen los datos del levantamiento. Habitualmente, el movimiento a evaluar es la **fase inicial del levantamiento**, es decir, el momento en que el trabajador coge la carga desde su posición de origen.

Si además se desea controlar el movimiento de depositar la carga en el destino, el usuario debe marcar la opción **Existe control en la carga de destino**, lo que habilitará los campos necesarios para introducir también los datos relativos a la fase de destino del levantamiento.

En cuanto a la **duración del levantamiento**, este campo no será editable si en la pestaña anterior se ha utilizado el cálculo automático a partir del tiempo global y los tiempos de descanso, ya que el valor se determinará automáticamente en función de si la operación se considera **corta**, **media** o **larga**. Si el usuario ha optado por no utilizar dicho cálculo, podrá indicar la duración de forma manual en este campo.

Datos de la operación de manipulación de cargas. NIOSH

NIOSH SIMPLE

2. - Datos de la manipulación. NIOSH simple

Datos de la tarea de levantamiento

Existe control de la carga en el destino

Origen del levantamiento

Destino del levantamiento

Distancia horizontal (H): 20,00 cm Distancia horizontal (H): 50,00 cm

Distancia vertical (V): 30,00 cm Distancia vertical (V): 80,00 cm

Angulo asimetría (A): 15,00 grados Angulo asimetría (A): 30,00 grados

Agarre:

Tipo de agarre: Bueno [F1]

Frecuencia manipulación:

Duración manipulación: > 1h y <= 2h

Levantamientos por mín. 4 veces/minuto [F3]

Indicar manualmente los levantamientos/ minuto: _____

Condiciones del levantamiento

Si aparecen alguna de estas situaciones en la operación podría suponer una infravaloración de la valoración del riesgo

El trabajador está sentado

El trabajador está arrodillado

Se flexiona la espalda en lugar de las rodillas

El trabajador desplaza la carga más de 3 pasos

El trabajador sostiene la carga algunos segundos

El trabajador asciende o desciende sosteniendo la carga

Se manipula carga más del 10% del tiempo de trabajo

El espacio disponible para el levantamiento es reducido

El levantamiento se realiza con ayuda de carretillas o palas

La carga es inestable o su centro de gravedad variable

Aceptar Cancelar [Esc]

Los datos a cumplimentar respecto al agarre y levantamientos por minuto vienen desde diferentes mantenimientos que puede consultar todos ellos siguiendo esta [guía](#). Si prefiere indicar manualmente los levantamientos por minuto también lo puede hacer, pero esto deshabilitará la opción del desplegable, ya que se modificará automáticamente según el número escrito.

En cuanto a las **condiciones del levantamiento**, el método NIOSH asume una serie de premisas relativas a las condiciones posturales, la estabilidad de la carga y otros factores del entorno. Cuando alguna de estas premisas no se cumple en la tarea evaluada, existe el riesgo de que el método **infravalore** el riesgo real de la manipulación.

Para reflejar esta circunstancia, el usuario deberá marcar las condiciones que no se cumplen en la tarea, de modo que el sistema indique que el resultado obtenido puede estar infravalorado. Esta advertencia permite al técnico tener en cuenta las limitaciones del método en el contexto evaluado y adoptar, si es necesario, criterios de valoración más conservadores.

Valoración

En la tercera pestaña se muestra el resultado del estudio. Los datos que se presentan son los siguientes:

- **Índice de Levantamiento (LI)** Es el indicador principal del método NIOSH. Se obtiene dividiendo el peso real de la carga entre el Peso Límite Recomendado (RWL), y permite determinar el nivel de riesgo de la tarea. Un valor de LI igual o inferior a 1 indica que la tarea se encuentra dentro de los límites seguros, mientras que un valor superior a 1 señala que existe riesgo y que deberían adoptarse medidas correctoras.
- **Peso Límite Recomendado de Origen (RWL)** Indica el peso máximo que un trabajador puede levantar de forma segura desde la posición de origen, en función de los datos introducidos en las pestañas anteriores.
- **Peso Límite Recomendado de Destino (RWL)** Se muestra únicamente si se ha marcado la opción de control en la carga de destino, indicando el peso máximo seguro para la fase de depositar la carga.

Datos de la operación de manipulación de cargas. NIOSH

3. - Valoración NIOSH

NIOSH SIMPLE

1. Datos generales

2. Datos manipulación

3. Valoración

Valoración

Peso límite recomendado. Origen (RWL): **12,46**

Peso límite recomendado. Destino (RWL): **6,71**

Índice de Levantamiento (LI): **0,75**

Nivel del Riesgo: **TOLEABLE**

LI menor o igual a 1. La tarea puede ser realizada por la mayor parte de los trabajadores sin ocasionales problemas

LI entre 1 y 3. La tarea puede ocasionar problemas a algunos trabajadores. Conviene estudiar el puesto de trabajo y realizar las modificaciones pertinentes.

LI es mayor o igual a 3. La tarea ocasionará problemas a la mayor parte de los trabajadores. Debe modificarse.

Aceptar Cancelar [Esc]

Una vez registrada la operación, el listado de operaciones evaluadas se muestra en pantalla. En la parte inferior se presentan los datos de la operación seleccionada, incluyendo los **factores multiplicadores** calculados a partir de los datos introducidos, cuyo valor se sitúa entre **0 y 1**, y el **Peso Límite Recomendado (RWL)**. Los factores son los siguientes:

- **HM — Factor distancia horizontal:** penaliza el levantamiento en función de la distancia horizontal entre el trabajador y la carga.
- **VM — Factor distancia vertical:** tiene en cuenta la altura a la que se encuentra la carga en el momento del levantamiento.
- **DM — Factor desplazamiento vertical:** considera el recorrido vertical que realiza la carga durante el levantamiento.
- **AM — Factor asimetría:** penaliza los levantamientos que implican una rotación del tronco respecto al plano sagital del trabajador.
- **FM — Factor frecuencia:** tiene en cuenta el número de levantamientos realizados por minuto y la duración de la tarea.
- **CM — Factor agarre:** valora la calidad del agarre de la carga, diferenciando entre agarre bueno, regular o malo.

Cuanto más se aleje cada factor del valor **1**, mayor será la penalización sobre el peso constante de referencia de **23 kg**, resultando en un **RWL** más bajo y, por tanto, en un mayor nivel de exigencia sobre las condiciones de la tarea.

Evaluación específica de ergonomía. Puesto: Peones agrícolas

2. Operaciones

Operaciones Herramientas

Operaciones con riesgo ergonómico

Nº	Operación	Tipo de operación	Método evaluación
1	Almacenado	Manipulación manual de cargas	UNE EN-1005-2
2	Almacenado	Manipulación manual de cargas	NIOSH
3	Paletizado	Manipulación manual de cargas	NIOSH Multitarea
4	Reposición	Manipulación manual de cargas	Snook y Ciniello
5	Programación	Movimientos Repetitivos	Índice Check List OCRA
6	Empaquetado	Posturas Forzadas	RULA (Rapid Upper Limb Assessment)

Método NIOSH simple

Constante de carga (LC): 23,00 Kg.
Control significativo en destino: Sí
Peso real de la carga: 5,00 Kg.

	HM	VM	DM	AM	FM	CM	RWL
Origen	1,00	0,87	0,91	0,95	0,72	1,00	12,46
Destino	0,50	0,99	0,91	0,90	0,72	1,00	6,71

Índice de Levantamiento (L): 0,75
Nivel del Riesgo: TOLERABLE

Aceptar Cancelar [Esc]

3.2.2. MMC. NIOSH multitarea

Manipulación manual de cargas

Una vez seleccionado el tipo de operación y el método, el sistema muestra un formulario con dos apartados en la parte superior izquierda de la ficha de la operación. El método **NIOSH Multitarea** está especialmente indicado para evaluar operaciones compuestas por tareas que varían significativamente entre sí.

- **Datos generales** El usuario debe cumplimentar los campos obligatorios, que aparecen en negrita: el **nombre de la operación**, la **fecha** y, en la parte inferior, la **constante de la carga** y la **duración del levantamiento** junto con los **tiempos de recuperación**. Estos últimos datos son comunes a todas las tareas de la operación y determinan si la duración se clasifica como **corta**, **media** o **larga**, en función de la combinación de ambos valores.

Si el usuario prefiere no utilizar el cálculo automático a partir del tiempo global y los tiempos de descanso, puede indicar la duración manualmente en cada tarea. No obstante, la actualización del método recomienda realizar el estudio considerando los tiempos de descanso para obtener una valoración más precisa.

Nota: Es importante tener en cuenta que si se modifica posteriormente la opción de considerar el tiempo global y los tiempos de descanso, esta modificación afectará a la duración de **todas las tareas ya registradas** en la operación.

Datos de la operación de manipulación de cargas. NIOSH Multitarea

NIOSH MULTI. OPER.

1. Datos generales

2. Tareas

1. - Datos generales de la operación NIOSH multitarea

Puesto: Peones agrícolas

Núm: 3

Operación: Paletizado

Fecha: 16/10/2023

Descripción de la operación:

Constante de carga

Constante de carga (LC): 23.00 Kg

Considerar tiempo global y tiempos de descanso

Duración del levantamiento

Duración (hh:mm) 01 : 30

Tiempos de recuperación

>= 108 minutos (01h:48m)

> 27 y < 108 minutos (> 00h:27m y < 01h:48m)

Sin tiempo de recuperación

(Duración de la operación: Media)

Aceptar Cancelar [Esc]

- **Tareas** En este apartado se crean las tareas que componen la operación a evaluar. Para añadir una nueva tarea, el usuario debe desplegar el menú **Tareas** situado en la parte superior del formulario y seleccionar la opción **Nueva tarea**.

Desde este mismo desplegable se dispone también de la herramienta de **copiar y pegar desde el portapapeles permanente**, que permite copiar una tarea y pegarla en otra operación distinta. A diferencia del portapapeles convencional, el contenido copiado se mantiene de forma permanente, lo que permite salir de la operación actual, navegar hasta otra y pegar la tarea copiada sin perder la información. Esto agiliza considerablemente la elaboración del estudio cuando varias operaciones comparten tareas similares.

Datos de la operación de manipulación de cargas. NIOSH Multitarea

NIOSH MULTI. OPER.

1. Datos generales

2. Tareas

2. - Tareas de la operación. NIOSH Multitarea

Tareas

Orden	Tarea
1	Vaciar mercancía de palé
2	Reponer mercancía en palé

Índice de Levantamiento Compuesto (ILC):

	Carga (Kg)	HM	VM	DM	AM	FM	FM	RWL	ILT
Tarea 1	5,00	0,50	0,84	1,00	0,97	0,72	0,95	6,41	0,78
Tarea 2	5,00	0,50	0,84	0,97	0,90	0,50	0,90	3,80	1,32

Índice de Levantamiento (ILC): 2,40

Nivel del Riesgo: MODERADO

Aceptar Cancelar [Esc]

Antes de añadir cada tarea, el usuario deberá cumplimentar los datos requeridos de forma similar al método **NIOSH Simple**, con la diferencia de que algunos datos son comunes a todas las tareas y ya han sido establecidos en los datos generales de la operación, por lo que aparecerán en edición pero no podrán modificarse individualmente.

Una vez añadidas todas las tareas, el sistema muestra los valores de los **factores multiplicadores** descritos en el NIOSH Simple, incorporando además un nuevo indicador específico de este método: el **Índice de Levantamiento Compuesto (ILC)**. Este valor se calcula a partir de los **Índices de Levantamiento de Tareas simples (ILT)** de cada una de las tareas evaluadas, ofreciendo una valoración global del riesgo de la operación en su conjunto.

Una vez completada la operación, el usuario debe pulsar el botón **Aceptar** para guardar los datos y volver al listado de operaciones del estudio.

Operaciones con riesgo ergonómico

Nº	Operación	Tipo de operación	Método evaluación
1	Almacenado	Manipulación manual de cargas	UNE EN-1005-2
2	Almacenado	Manipulación manual de cargas	NIOSH
3	Paletizado	Manipulación manual de cargas	NIOSH Multitarea
4	Reposición	Manipulación manual de cargas	Snook y Ciniello
5	Programación	Movimientos Repetitivos	Índice Check List DCRA
6	Empaquetado	Posturas Forzadas	RULA (Rapid Upper Limb Assessment)

Método NIOSH multitarea

Índice de Levantamiento Compuesto (ILC):

Orden	Tarea	Carga(Kg)	HM	VM	DM	AM
1	Vaciar mercancía de palé	5,00	0,50	0,84	1,00	0,97
2	Reponer mercancía en palé	5,00	0,50	0,84	0,97	0,90

Índice de Levantamiento (ILC): **2.40**

Nivel del Riesgo: **MODERADO**

Aceptar Cancelar [Esc]

3.2.3. MMC. INSHT/Ergomater

Manipulación manual de cargas

Una vez seleccionado el tipo de operación y el método, el sistema muestra un formulario en el que el usuario deberá cumplimentar los campos obligatorios, que aparecen en **negrita**. En este caso, los campos obligatorios son el **nombre de la operación** y la **fecha**, ya que el **número de operación** es asignado automáticamente por el sistema y la **descripción** es un campo opcional.

Datos de la operación de manipulación de cargas. INSHT

Puesto: Peones agrícolas

Núm: 11

Operación: Manipulación de cajas

Fecha: 31/10/2023

Descripción de la operación:

Datos de la tarea de levantamiento

Peso real de la carga: 15,00 Kg

Peso teórico de la carga: 23,00 Kg

Población protegida: General [F1] Factor de corrección sobre el peso teórico: 1

Desplazamiento vertical: Hasta 100 cm. [F2]

Giro del tronco: Poco Girado (hasta 30°) [F3]

Tipo de agarre: Agarre Bueno [F4]

Duración de la manipulación: > 1h y <= 2h [F6]

Nº manipulaciones/minuto: 1 vez/minuto [F7]

Nº Elev/minuto: 1,00

Duración total del Trabajo: 2,00 horas/día

Distancia de transporte: 1,00 metros

Valoración

Peso total transportado/día: **1.800,00 Kg**

Peso máx. aceptable: **15,85 Kg**

Nivel del Riesgo: **TOLERABLE**

Aceptar Cancelar [Esc]

En la parte inferior del formulario se introducen los datos de la tarea de levantamiento necesarios para que Prevengos realice el cálculo de la valoración aplicando este método. Los campos cuyo nombre aparece en **negrita** son obligatorios para poder completar el cálculo, incluido el campo de **distancia de transporte**.

3.2.4. MMC. UNE EN-1005-2

Manipulación manual de cargas

Una vez seleccionado el tipo de operación y el método, el sistema muestra un formulario dividido en dos partes:

Parte superior — Datos de la operación Recoge los datos identificativos de la operación: el **nombre**, la **fecha**, el **número** de operación —asignado automáticamente por Prevengos— y la **descripción**.

Datos de la operación de manipulación de cargas. UNE EN-1005-2

Puesto: Peones agrícolas

Número: 1

Operación: Almacenado

Fecha: 16/10/2023

Descripción de la operación:

Datos de la tarea de levantamiento

Constante de carga (LC): 15,00 Kg (Hombres: 25kg - Mujeres: 15 kg)

Peso real de la carga: 2,50 Kg

Existe control de la carga en el destino

Origen del levantamiento

Distancia horizontal (H): 20,00 cm

Distancia vertical (V): 30,00 cm

Angulo asimetría (A): 15,00 grados

Destino del levantamiento

Distancia horizontal (H): 50,00 cm

Distancia vertical (V): 80,00 cm

Angulo asimetría (A): 30,00 grados

Tipo de agarre: Bueno [F1]

Duración: > 1h y <= 2h [F2]

Levantamientos por mín.: 4 veces/minuto [F3]

Valoración

Peso límite recomendado. Origen (RWL): 8,12

Peso límite recomendado. Destino (RWL): 4,38

Índice de Levantamiento (LI): 0,57

Nivel del Riesgo: **TOLERABLE**

Condiciones del levantamiento

El levantamiento se realiza entre 2 personas

El levantamiento se realiza con una sola mano

Se realizan otras tareas adicionales

Aceptar Cancelar [Esc]

Parte inferior — Datos del estudio En esta sección se introducen los datos necesarios para el cálculo, relativos al peso de la carga, el agarre, la duración y la condición de si el levantamiento se realiza entre **dos personas**, entre otros parámetros.

El método **UNE-EN 1005-2** toma como constante de referencia un valor de **25 kg para hombres** y **15 kg para mujeres**, que representan el peso que puede levantarse en condiciones ideales. A partir de esta constante, los datos introducidos determinan los **factores multiplicadores** que, aplicados sobre dicho valor, dan como resultado el **Peso Límite Recomendado (RWL, Recommended Weight Limit)**.

Para introducir los datos relativos al destino del levantamiento, es necesario marcar previamente la opción **Existe control en la carga de destino**. Sin esta selección, los campos correspondientes al destino permanecerán deshabilitados.

Al igual que en el método NIOSH, las **condiciones del levantamiento** — como la postura adoptada, la estabilidad de la carga o las características del entorno — influyen en la valoración final del estudio y deben ser tenidas en cuenta para obtener un resultado ajustado a la realidad de la tarea evaluada.

3.2.5. MMC. Steinberg-Windberg

Manipulación manual de cargas

Una vez seleccionado el tipo de operación y el método aparecerá un formulario como el de la siguiente imagen, donde el usuario encontrará un formulario donde en la parte superior izquierda indicará los datos obligatorios (**negrita**), en este caso, el nombre de la operación y la fecha, ya que el número de operación lo asigna automáticamente el programa y la descripción es opcional.

La parte inferior está destinada los datos de la manipulación: sexo, peso de la carga, condiciones del puesto, postura corporal y tiempo de trabajo. Una vez cumplimentados estos datos, se mostrará la valoración en la parte inferior de este formulario.

Datos de la operación de manipulación de cargas. Steinberg

Puesto: Peones agrícolas

Num: 7

Operación: Reparto de paquetería

Fecha: 17/10/2023

Descripción de la operación:

Datos de la tarea de levantamiento


Sexo: Hombre: Mujer:

Peso de la carga: >= 10 Kg y < 20 Kg [F1]

Condiciones del puesto: Buenas condiciones ergonómicas [F2]

Postura corporal: Pronunciado encorvamiento o inclinación de torso [F3]

Postura corporal. Vista previa:



Tiempo de Trabajo:

Repetición regular de mov. de levantamiento y transporte	Duración de las tareas de transporte
<input type="checkbox"/> < 10 veces por turno	Duración < 5 minutos
<input type="checkbox"/> 10 hasta < 40 veces por turno	Duración >= 5 minutos y < 15 minutos
<input checked="" type="checkbox"/> 40 hasta < 200 veces por turno	Duración >= 15 minutos y < 1 hora
<input type="checkbox"/> 200 hasta < 500 veces por turno	Duración >= 1 hora y < 2 horas
<input type="checkbox"/> 500 hasta < 1000 veces por turno	Duración >= 2 horas y < 4 horas
<input type="checkbox"/> > 1000 veces por turno	Duración >= 4 horas

Puntuación: 24,00

Nivel del Riesgo: MODERADO

Aceptar Cancelar [Esc]

3.2.6. MMC. Snook y Ciriello

Manipulación manual de cargas

Una vez seleccionado el tipo de operación y el método, el sistema muestra un formulario cuyo contenido varía en función del **tipo de operación** seleccionado. En la parte superior de la ficha se recogen los datos identificativos de la operación, siendo el **número** de operación asignado automáticamente por Prevengos.

Datos de la operación SNOOK

Puesto: Peones agrícolas

Núm: 4

Operación: Reposición

Fecha: 16/10/2023

Descripción de la operación:

Tipo de operación:

Arastre | Empuje | Transporte

Sexo del trabajador: Hombre

Fuerza de arrastre: 6,00 Kg

ARRASTRE

Tipo de fuerza: Sostenida

Distancia recorrida: 61,0 m

Frecuencia de arrastre: 5'

Altura del agarre: 64 cm

La carga no permite un agarre adecuado
 La carga se manipula alejada del cuerpo

Percentil población (%): 90 % (% de población a proteger)

Peso límite: 7,65 kg
Índice de riesgo: 0,78
Nivel de riesgo: TOLERABLE

Aceptar Cancelar [Esc]

En la parte inferior del formulario se introducen los datos necesarios para el cálculo, que varían en función del tipo de operación evaluada:

- Para operaciones de **transporte de cargas**, se indicará el **peso de la carga** y el resto de parámetros que completan el cálculo. En este tipo de operación no se especifica si la fuerza es inicial o sostenida.
- Para operaciones de **arrastre o empuje**, se indicarán los datos relativos a la **fuerza ejercida**, especificando si se trata de una fuerza **inicial** — la necesaria para poner en movimiento la carga — o **sostenida** — la necesaria para mantener el movimiento una vez iniciado.

En ambos casos, el resto de datos del formulario completan los parámetros necesarios para obtener la valoración del estudio. Es importante tener en cuenta que cuanto **mayor sea el percentil de población a proteger** seleccionado, más restrictivo será el resultado y mayor será el **índice de riesgo** obtenido, ya que se estará considerando la capacidad de un porcentaje más amplio de la población trabajadora.

3.2.7. M. repetitivos. Índice OCRA (analítico).

Movimientos repetitivos

Una vez seleccionado el tipo de operación y el método, el sistema muestra un formulario organizado en dos partes:

- **Datos de la operación:** El usuario debe cumplimentar los campos obligatorios, que aparecen en negrita: el **nombre de la operación** y la **fecha**. El número de operación es asignado automáticamente por el sistema y la descripción es opcional. En la parte inferior de este bloque, el usuario debe indicar los **lados del cuerpo a evaluar** — derecho, izquierdo o ambos — y el **número de horas sin adecuada recuperación**, dato determinante para el cálculo del índice OCRA.
- **Tareas:** En esta parte se crean las tareas que componen la operación a evaluar. Para añadir una nueva tarea, el usuario debe desplegar el menú **Tareas** situado en la parte superior del formulario y seleccionar la

opción **Nueva tarea.**

Datos de la operación. OCRA

Puesto: Peones agrícolas

Num: 10

Operación: Recolección de brócoli

Fecha: 18/10/2023

Descripción de la operación:

Lados del cuerpo a evaluar

Lado izquierdo Lado derecho

Tiempo sin una adecuada recuperación

Tiempo (horas): 3 (Este dato es general a todas las tareas de la operación)

Tareas de la operación

Orden	Tarea	Duración	OCRA (Izq)	OCRA (Dcho)
1	Cortar brócoli	1 min	3,7	2,2
Duración total del movimiento de las tareas:		1 min		

Índice OCRA compuesto

Lado izquierdo

Total acciones observadas (Ae): 51,00
Total acciones recomendadas (Ar): 13,65

Índice OCRA: 3,7
Nivel del riesgo: NO ACEPTABLE

Lado derecho

Total acciones observadas (Ae): 60,00
Total acciones recomendadas (Ar): 27,30

Índice OCRA: 2,2
Nivel del riesgo: ACEPTABLE

Aceptar Cancelar [Esc]

Al crear una nueva tarea, el sistema muestra un formulario con los siguientes apartados:

- **Datos generales de la tarea** El usuario debe cumplimentar el **nombre de la tarea**, la **duración de la tarea** en minutos y la **duración del ciclo** en segundos. La descripción es opcional.
- **Datos generales de los lados a evaluar** Si la evaluación se realiza sobre ambos lados del cuerpo, este apartado aparecerá duplicado — uno para el lado derecho y otro para el izquierdo —. En cada uno deben cumplimentarse el **número de acciones por ciclo**, el **número de acciones por minuto**, la **constante de frecuencia**, el **nivel de esfuerzo** y los **factores adicionales** correspondientes.
- **Hombro** Aparece duplicado si se evalúan ambos lados. Los datos a cumplimentar son los movimientos auriculares externos, la ausencia de vibraciones, mantener el brazo elevado y mantener el brazo elevado de forma continuada.
- **Codo** Al igual que los anteriores, puede aparecer para el lado derecho e izquierdo. Debe indicarse si existen movimientos de **supinación**, **pronación** o **flexión**, así como si hay presencia de vibraciones.
- **Muñeca** Apartado que puede aparecer tanto para el lado derecho como para el izquierdo. Se indica si hay movimientos de **desviación radial o cubital**, **extensión** o **flexión**, así como si hay vibraciones, si es necesario mantener posturas estáticas o si la muñeca debe mantenerse en alguna posición concreta de forma continua.
- **Agarre** El último apartado que puede aparecer duplicado. Permite indicar las características del agarre de cada lado del cuerpo durante la tarea evaluada.
- **Índice de exposición** Muestra la valoración de la tarea evaluada, detallando el **nivel de riesgo** para cada uno de los lados del cuerpo analizados.

Datos de la tarea. OCRA Analítico X

CARGAS, OPERACIÓN	Datos generales de la tarea
Datos generales	Empresa: Empresa Centro: DELEGACIÓN MADRID Evaluación: ER041-E00000007MU-C002 Grupo: Agricultores Elemento: Peones agrícolas Operación: Recolecta de brócoli
Lado izquierdo	Num: <input type="text" value="1"/>
1. Datos generales	Tarea: <input type="text" value="Cortar brócoli"/>
2. Hombro	Descripción de la tarea: <div style="border: 1px solid #ccc; height: 150px; width: 100%;"></div>
3. Codo	Duración de la tarea (min): <input type="text" value="1"/>
4. Muñeca	Duración del ciclo (seg): <input type="text" value="20"/>
5. Agarre	<div style="text-align: right;"> <input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Cancelar [Esc]"/> </div>
Lado derecho	
1. Datos generales	
2. Hombro	
3. Codo	
4. Muñeca	
5. Agarre	
Valoración	
Índice exposición	

En la parte inferior del apartado se mostrarán la valoración del Índice OCRA compuesto, es decir, teniendo en cuenta todas las tareas evaluadas. Se mostrará un nivel de riesgo para cada lado evaluado (izquierdo y derecho).

3.2.8. M. repetitivos. Índice OCRA (check list)

Movimientos repetitivos

Una vez seleccionado el tipo de operación y el método, el sistema muestra un formulario con dos apartados en la parte superior izquierda de la ficha de la operación.

- **Datos generales:** Los campos obligatorios son el **nombre de la operación**, la **fecha** y los **lados del cuerpo a evaluar**. El número de operación es asignado automáticamente por el sistema y la descripción es opcional.

Datos de la operación. CHECK LIST OCRA

1. - Datos generales

CARGAS OPERACIÓN

1. Datos generales

2. Tareas

Puesto: Peones agrícolas

Num: 5

Operación: Programación

Fecha: 16/10/2023

Descripción de la operación:

Lados del cuerpo a evaluar

Lado izquierdo

Lado derecho

Duración del movimiento

Oficial: 480 minutos

Real: 480 minutos. DT. Duración del turno o tiempo en el que el trabajador desempeña esta operación

Duración de las pausas. P:

Oficiales: 5 minutos

No oficiales: 2 minutos

Otras pausas: 2 minutos (Sólo si está incluido en la duración del mov.)

Almuerzo. A:

Oficial: 15 minutos

Real: 15 minutos

Duración de las tareas no repetitivas. TNR:

Oficial: 30 minutos

Real: 15 minutos

Tiempo neto de trabajo repetitivo. TNTR(op): 26.460 segundos

Duración neta del movimiento observado: 26.460 segundos

$TNTR = DT - [TNR + P + A]$

Aceptar Cancelar [Esc]

En la parte inferior deben indicarse la **duración del movimiento**, las **pausas**, el tiempo de **almuerzo** y el tiempo dedicado a **tareas no repetitivas**. Todos estos datos intervienen en el cálculo del **Tiempo Neto de Trabajo Repetitivo (TNTR)**, que se obtiene restando a la duración total del trabajo las pausas, el tiempo de almuerzo y el tiempo de tareas no repetitivas. El TNTR es un parámetro fundamental para la valoración final del índice OCRA Check List, ya que refleja el tiempo real durante el cual el trabajador está expuesto a movimientos repetitivos.

- **Tareas** En este apartado se registran las distintas tareas que componen la operación, pudiendo existir una o más. El formulario de cada tarea se organiza en varias pestañas:

En la **primera pestaña** se introducen los datos generales de la tarea, como el **número de ciclos** o el **Tiempo Neto de la Tarea Repetitiva (TNTR)**.

En las **pestañas siguientes** se marcan o desmarcan las opciones correspondientes a los distintos factores de riesgo que intervienen en el cálculo del índice OCRA Check List, entre los que se encuentran el **tiempo de recuperación**, la **frecuencia de trabajo** y las **posturas de riesgo**, entre otros.

Datos de la tarea. CHECK LIST OCRA

1. Datos generales

Operación: Programación

Num: 1

Tarea: Programación

Descripción de la tarea:

TNTR. Tiempo neto de la tarea repetitiva: 300 minutos

Porcentaje de tiempo de la tarea: 66,67 [% respecto a la duración neta del movimiento en la operación]

NC. Núm. de ciclos de la acción repetitiva: 48

TNC. Tiempo neto del ciclo de trabajo: 375,0 segundos [TNC = 60 · TNTR / NC]

Na. Núm. de acciones técnicas en el ciclo: 750

Total acciones técnicas: 36.000

Aceptar Cancelar [Esc]

Con todas las tareas registradas, podrá observar la valoración de cada una de ellas y también el índice de riesgo compuesto de las mismas.

Datos de la operación. CHECK LIST OCRA

2 - Tareas de la operación. CHECKLIST OCRA

I áreas

Orden	Tarea	Duración	OCRA (Izq)	OCRA (Dcho)
1	Programación	300 min	10,6	10,6
2	Redacción	150 min	7,5	7,5
Duración total del movimiento de las tareas:		450 min		
Duración neta del movimiento de la operación:		441 min		

Índice Check List OCRA compuesto

Lado izquierdo: 9,6 Nivel del riesgo: INCIERTO

Lado derecho: 9,6 Nivel del riesgo: INCIERTO

Aceptar Cancelar [Esc]

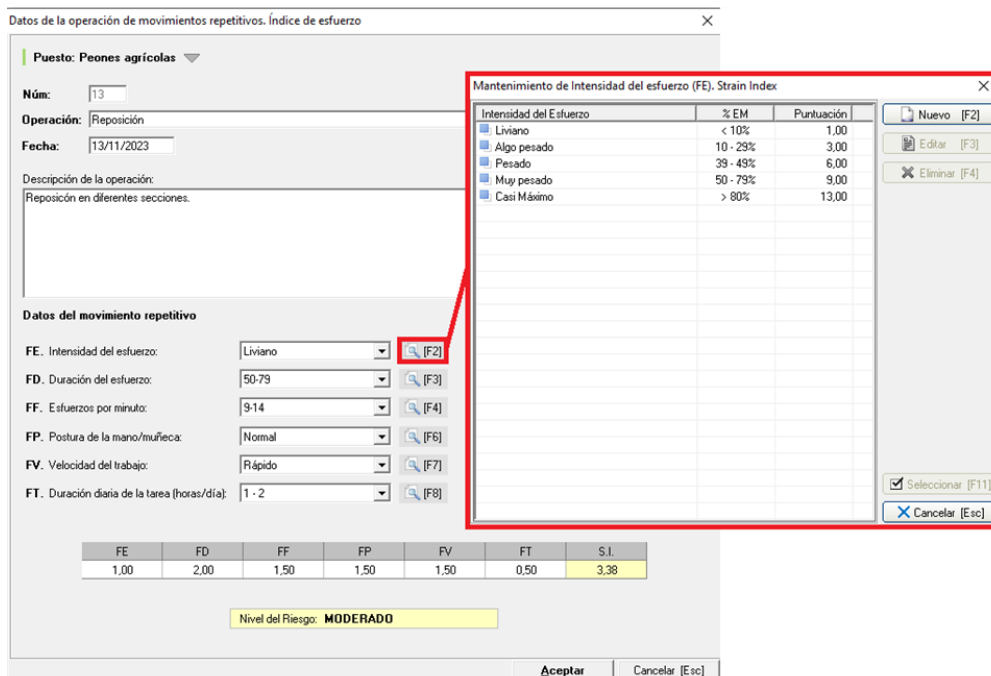
3.2.9 M. repetitivos. Índice de Esfuerzo (JSI)

Movimientos repetitivos. Índice de Esfuerzo (JSI. Job Strains Index)

Una vez seleccionado el tipo de operación y el método aparecerá un formulario como el de la siguiente imagen,

donde el usuario encontrará un formulario en el que en la parte superior indicará los datos obligatorios (**negrita**), en este caso, el nombre de la operación y la fecha, ya que el número de operación lo asigna automáticamente el programa y la descripción es opcional.

La parte inferior está destinada los datos del movimiento, como intensidad del esfuerzo o velocidad del trabajo. Todos ellos serán predefinidos en sus correspondientes mantenimientos, desde donde se podrán desplegando las opciones o directamente pulsando en el icono de la lupa, como se muestra en la siguiente imagen. Una vez cumplimentados estos datos, se mostrará la valoración en la parte inferior de este formulario.



3.2.10. Posturas forzadas. OWAS

Una vez seleccionado el tipo de operación y el método aparecerá un formulario como el de la siguiente imagen, donde el usuario encontrará en la parte superior los datos de la operación y en la parte inferior las tareas la misma, así como el acceso a analizar los resultados.

- **Datos generales (rojo)**. En este punto, el usuario tendrá que rellenar los datos obligatorios (**negrita**), en este caso, el nombre de la operación y la fecha. El número de operación lo asigna automáticamente el programa y la descripción es opcional.
- **Tareas (azul)**. En este apartado se van a crear las tareas que se desean evaluar. Para añadir tareas, deben utilizar el desplegable 'Tareas' y pulsar sobre la opción 'Nueva tarea'. Se podrán crear más de una tarea y, en cada una de ellas se podrán registrar más de una postura. A continuación se explica la creación de nuevas tareas.
- **Analizar los resultados (verde)**. Mediante este botón se obtienen los resultados del estudio, expuesto al final de este apartado.

Datos de la operación. Método OWAS

Puesto: Peones agrícolas

Num: 12

Operación: Plantación de brócoli

Fecha: 02/11/2023

Descripción de la operación:

Tareas de la operación

Tareas

Orden	Tarea	Nº posturas
1	Plantar brócoli	2

Analizar los resultados [F10]

Aceptar Cancelar [Esc]

Tareas

Al crear una tareas, aparecerá un nuevo formulario con los siguientes apartados:

- **Datos generales.** En este punto deberán cumplimentar los datos que aparecen en **negrita**, que serán el nombre de la tarea y el número, este último lo asigna automáticamente el programa. La descripción de la tarea será opcional. También existe la posibilidad de adjuntar un video que se haya capturado de la tarea que se está evaluando, para ello deben pulsar el botón que aparece a la derecha del campo 'Archivo de video', con el cual abrirán el explorador de Windows para cargar el video.

Datos de la tarea. OWAS

1. - Datos generales

Operación: Plantación de brócoli

Num: 1

Tarea: Plantar brócoli

Descripción de la tarea:

Adjuntar archivo de video

Archivo de video:

[F10] [F11]

Aceptar Cancelar [Esc]

- **Datos manipulación.** En este apartado encontrarán cuatro bloques con viñetas de diferentes posturas, en las que tendrán que ir seleccionando las posturas por las que va pasando el trabajador dependiendo de la posición de la espalda, los brazos, las piernas, o la fuerza que se aplica. Para ir grabando las diferentes posturas, hay que marcar una de las opciones de cada bloque y pulsar sobre el botón 'Grabar [F2]' que encontrará en la parte derecha del formulario o con el teclado CTRL+S o F2. También dispone de un atajo de teclado CTRL+P para situar el cursor en la posición de la postura y poder grabar posturas indicando el número de la imagen.

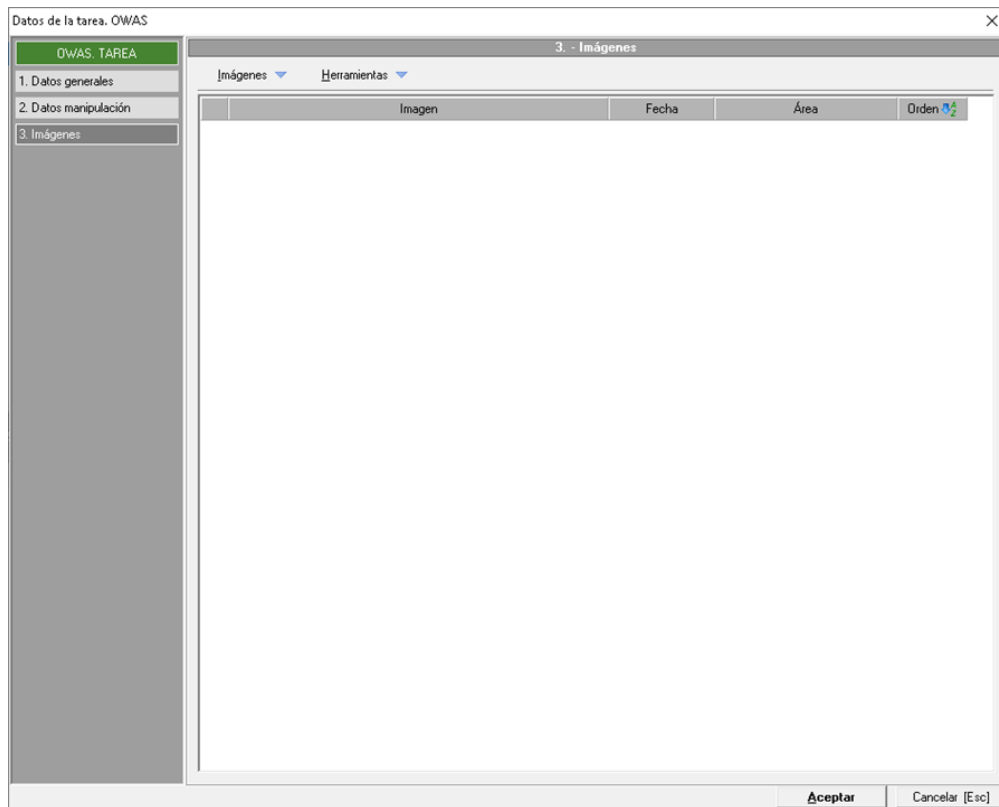
En caso de que se grabe alguna postura por error, podrá eliminarla usando el botón 'Eliminar [F4]'.

Debajo de los botones de 'Grabar' y 'Eliminar' posturas encontrarán el check **'Mantener postura seleccionada tras grabar'**. Si este check no está marcado, al grabar una postura, se elimina la selección de viñetas, teniendo que volver a seleccionar todas las viñetas para grabar una nueva postura. Es interesante mantenerlo seleccionado, si de una postura a otra sólo cambia alguna de las viñetas seleccionadas en la postura anterior.

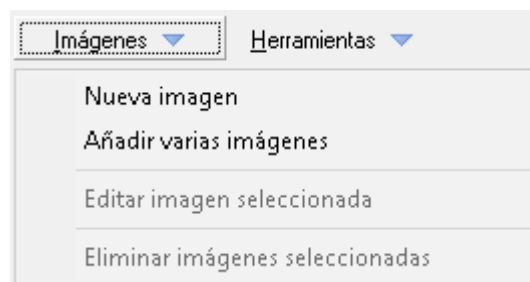
Además. encontrarán un visor de todas las posturas que hayan grabado.

- **Imágenes.**

Este apartado permite adjuntar a la ficha de la tarea todas las imágenes que consideren oportunas para su evaluación. Las imágenes se añadirán vinculadas a un área, como veremos a continuación.



El menú *Imágenes* permite añadir los ficheros correspondientes individual o masivamente, editar el registro seleccionado o eliminarlo.



La carga individual habilita este formulario donde ha de indicar los campos obligatorios *Título* y *Área*, que dispone de las opciones "*0 - General*", "*1 - Posición de la espalda*", "*2 - Posición de los brazos*", "*3 - Posición de las piernas*" y "*4 - Fuerzas*", así como adjuntar el fichero correspondiente al registro que está creando con el botón *Adjuntar*.

Datos de la imagen

Título:

Área:

Fecha: 16/03/2023

Descripción:

Archivo de imagen:

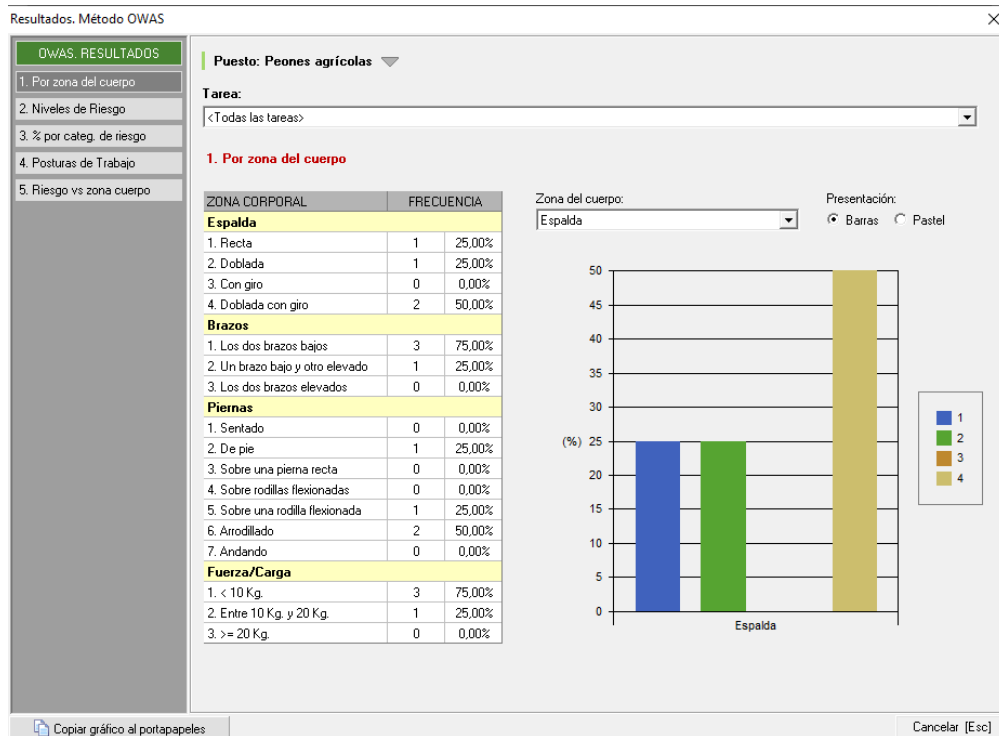
Ruta física: [UBICACION]\EEspecificos\clsNATE_Evaluacion#1#4#2\clsNATE_Puestos#1#4#2#4\Imagenes\
Archivo físico:

La carga masiva, asigna el nombre de cada fichero seleccionado como *Título* y, a todas las imágenes, el mismo *Área*.

El menú *Herramientas* le permitirá visualizar la imagen adjunta al registro seleccionado y reorganizar el listado subiendo, o bajando, la posición de los mismos.

Resultados

Una vez grabadas todas las tareas, en la pantalla principal del estudio vista ya anteriormente, encontrarán el botón 'Analizar los resultados'. Pulsando sobre él, accederán a una nueva ventana donde se mostrarán varios apartados de valoración: por zona del cuerpo, por nivel de riesgo, por porcentaje de categoría del riesgo, por posturas de trabajo y por riesgo vs zona del cuerpo.



3.2.11. Posturas forzadas. RULA

Una vez seleccionado el tipo de operación y el método aparecerá un formulario como el de la siguiente imagen, donde el usuario encontrará cinco apartados en la parte superior izquierda de la ficha de la operación.

En el primero de ellos se indicarán los “**1. Datos generales**” de la operación, tales como su nombre, fecha y descripción. El número se generará automáticamente por Preveings.

Datos de la operación. RULA

RULA OPERACIÓN

- 1. Datos generales
- 2. Lado derecho
- 3. Lado izquierdo
- 4. Cuello, Tronco ...
- 5. Valoración

1. - Datos generales

Puesto: Peones agrícolas

Num: 6

Operación: Empaquetado

Fecha: 16/10/2023

Descripción de la operación:

Aceptar

Cancelar [Esc]

El resto de apartados serán utilizados para registrar las posturas tanto del lado derecho como del lado izquierdo,

cuello y tronco, siendo obligatorio marcar en cada uno de ellos el dato correspondiente de fuerza y carga.

Al final del formulario, la pestaña de "5. Valoración" mostrará el resultado obtenido del estudio.

The screenshot shows a software window titled "Datos de la operación, RULA" with a sub-tab "5 - Puntuación final". On the left, a vertical menu lists five sections: "1. Datos generales", "2. Lado derecho", "3. Lado izquierdo", "4. Cuello, Tronco...", and "5. Valoración", with "5. Valoración" selected. The main area displays the following results:

LADO DERECHO. Puntuación final	
Brazos/muñecas:	3
Cuello, Tronco y Piernas:	3
Resultado lado derecho:	3
Nivel del Riesgo:	MODERADO

LADO IZQUIERDO. Puntuación final	
Brazos/muñecas:	4
Cuello, Tronco y Piernas:	3
Resultado lado izquierdo:	3
Nivel del Riesgo:	MODERADO

At the bottom right of the window are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar [Esc]".

3.2.12. Posturas forzadas. REBA.

Una vez seleccionado el tipo de operación y el método aparecerá un formulario como el de la siguiente imagen, donde el usuario encontrará cinco apartados en la parte superior izquierda de la ficha de la operación.

En el primero de ellos se indicarán los "1. **Datos generales**" de la operación, tales como su nombre, fecha y descripción. El número se generará automáticamente por Prevengos.

Datos de la operación. REBA

REBA. OPERACIÓN

1. Datos generales

2. Cuello, Tronco...

3. Lado derecho

4. Lado izquierdo

5. Agarre, actividad...

1. - Datos generales

Puesto: Peones agrícolas

Num: 8

Operación: Empaquetado

Fecha: 17/10/2023

Descripción de la operación:

Aceptar Cancelar [Esc]

El resto de apartados serán utilizados para registrar las posturas tanto del lado derecho como de los lados izquierdo y derecho, cuello, tronco y piernas, siendo obligatorio en estos últimos últimos marcar el dato correspondiente de fuerza y carga. Por último, en los datos sobre la actividad y el agarre, será también obligatorio indicar el tipo de agarre.

Con la cumplimentación de los datos se obtiene la valoración correspondiente para cada uno de los lados que puede observar en la última pestaña, tras indicar los datos del agarre (obligatorios) y la actividad.

Datos de la operación. REBA

REBA. OPERACIÓN

1. Datos generales

2. Cuello, Tronco...

3. Lado derecho

4. Lado izquierdo

5. Agarre, actividad...

5. - Agarre, actividad y Resultados

Agarre:

Bueno
El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio

Regular
El agarre con la mano es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo

Malo
Agarre posible pero no aceptable.

Inaceptable
El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo

Actividad:

Una o más partes del cuerpo estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.

Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/minuto.

Cambios posturales importantes o posturas inestables.

LADO DERECHO. Puntuación final		LADO IZQUIERDO. Puntuación final	
Brazos/muñecas:	3	Brazos/muñecas:	3
Cuello, Tronco y Piernas:	4	Cuello, Tronco y Piernas:	4
Tabla C:	4	Tabla C:	4
Actividad:	0	Actividad:	0
Resultado lado derecho:	4	Resultado lado izquierdo:	4
Nivel del Riesgo:	MEDIO	Nivel del Riesgo:	MEDIO

Aceptar Cancelar [Esc]

3.3. Riesgos identificados

Una vez que se obtiene la valoración de la exposición al ruido, el usuario dispone de este apartado para si lo desea, detallar los riesgos identificados. Para añadir riesgos, debe utilizar el desplegable del mismo nombre de este apartado. Los riesgos se añaden simplemente como información adicional, una vez incluidos en el estudio no se pueden editar.

3.4. Trabajadores afectados

En este punto el usuario podrá añadir a los trabajadores que ocupan este puesto de trabajo y por lo tanto están afectados por la valoración del estudio realizado. Para añadir trabajadores, deben usar el desplegable 'Trabajadores', en el que encontrarán las siguientes opciones:

- **Importar trabajadores evaluados en la EVR asociada.** Se añadirán automáticamente los trabajadores que estén asociados a ese puesto en la evaluación relacionada al estudio. Esta opción sólo se activa se hay una evaluación asociada al estudio, y añade automáticamente a los trabajadores que estén asociados al puesto en la evaluación, por lo que el puesto evaluado en el estudio debe ser también un puesto añadido desde la evaluación asociada.
- **Añadir trabajadores de este centro de trabajo.** Les da acceso al listado de trabajadores del centro de trabajo sobre el que se realiza el estudio, para que seleccionen los que quieren añadir.
- **Añadir trabajadores de la empresa.** Muestra el listado de todos los trabajadores de la empresa, independientemente del centro al que pertenezcan, para que el usuario seleccione los que desea añadir al estudio.

3.5. Planificación de acción prev.

En este apartado el usuario podrá realizar una planificación de la acción preventiva relacionada con el puesto que está evaluando. Al acceder a este apartado, verán en la parte izquierda de la pantalla los elementos que podrán planificar que son:

- Medidas correctoras
- Medidas preventivas
- Normativas
- EPIs
- Señales
- Formación
- Información

Para añadir elementos a la planificación, deberán seleccionar el apartado al que quieren cargar datos, y utilizar la opción 'Añadir elementos' del menú 'Edición' que encontrarán en la parte superior de la pantalla, o pulsando con el botón derecho del ratón sobre el listado de elementos. Al picar sobre esta opción, accederán al mantenimiento correspondiente, para seleccionar y añadir los elementos que consideren a la planificación.

Una vez añadidos las medidas a la planificación, podrán editarlos haciendo doble clic sobre los mismos.

Para ver más información sobre edición de una medida en la planificación de la acción preventiva, pueden consultar el manual de la [ficha de la medida](#).

3.6. Conclusiones del puesto

Apartado en el que el usuario podrá añadir las conclusiones particulares del puesto de trabajo. Estas conclusiones deben estar predefinidas previamente en un mantenimiento de conclusiones, al que podrán acceder usando la opción 'Añadir conclusiones' del desplegable 'Conclusiones' que hay en este apartado. Una vez añadidas las

conclusiones al puesto, con doble clic el usuario podrá editarlas y personalizarlas para este estudio.

3.7. Documentación

Si el usuario quiere adjuntar algún documento al puesto de trabajo, podrá hacerlo en este apartado. Desde el desplegable 'Documentos' y con la opción 'Añadir documentos' se mostrará un formulario de datos del documento, donde podrá indicar el título, la fecha o la descripción del documento. A continuación, con el botón de la lupa que hay a la derecha del campo 'Archivo', accederá al explorador de Windows para seleccionar el documento que desea adjuntar al estudio.

4. Conclusiones del estudio

Una vez que se ha terminado de evaluar los puestos de trabajo, en el formulario de datos del estudio, encontrarán un apartado de conclusiones generales del estudio. Este apartado es idéntico al de conclusiones del puesto de trabajo y utiliza el mismo mantenimiento de conclusiones. Pero en este caso serían las conclusiones generales a todo el estudio. Para añadir conclusiones debe usar el desplegable 'Conclusiones' y pulsar sobre la opción 'Añadir conclusiones'. Una vez añadidas las conclusiones al estudio, podrá editarlas haciendo doble clic sobre ellas, personalizando el texto para el estudio en el que se encuentra.

5. Estado

En este apartado el usuario podrá modificar el estado de la evaluación. Un estudio puede estar en los siguientes estados:

- Abierto. Es un estudio en desarrollo, es decir, está sin finalizar.
- Cerrado. Es un estudio terminado.
- Activado. Es un estudio vigente.
- Desactivado. Es un estudio obsoleto.