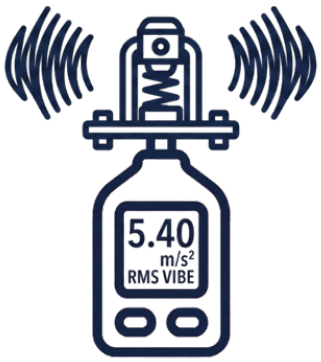
Higiene. Vibraciones mecánicas

1. Introducción

¿Qué es un estudio específico de Vibraciones Mecánicas?

Un **Estudio específico de vibraciones mecánicas** es una evaluación de riesgo laboral centrada en medir y valorar la exposición de los trabajadores a las **vibraciones transmitidas por máquinas, herramientas o vehículos** durante su actividad laboral, con el objetivo de prevenir daños a la salud derivados de dicha exposición.



Este tipo de estudio se enmarca normalmente dentro de la normativa de prevención de riesgos laborales (en España, el **RD 1311/2005** sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de las vibraciones mecánicas).

1.1 ¿Cómo evalúa Prevengos Vibraciones Mecánicas?

1. Identificación de la exposición

Se determina qué **puestos de trabajo y tareas** implican contacto con fuentes de vibración: uso de maquinaria portátil, herramientas manuales, o conducción de vehículos/maquinaria industrial.

2. Clasificación del tipo de vibración

Se distinguen **dos tipos de exposición**, cada una con su propio procedimiento de evaluación:

- **Vibraciones mano-brazo (VMB)**: transmitidas a través de las manos y los brazos por el uso de herramientas o máquinas manuales (taladros, martillos neumáticos, amoladoras, motosierras, etc.). Pueden provocar trastornos vasculares, óseos, articulares, neurológicos o musculares en manos y brazos (p. ej. el "síndrome de vibración mano-brazo" o "dedo blanco").

- **Vibraciones cuerpo entero (VCE)**: transmitidas a través de los pies o la zona de apoyo (asiento) al conducir maquinaria, vehículos industriales, carretillas elevadoras, tractores, etc. Pueden provocar lumbalgias y patologías de la columna vertebral.

3. Medición

Se coloca un **acelerómetro** en el punto de contacto (mango de la herramienta o asiento del vehículo) y se registra la **aceleración vibratoria** en las tres direcciones (x, y, z), expresada en **m/s²**.

4. Cálculo de la exposición diaria normalizada — A(8)

Se combina la aceleración medida con el **tiempo real de exposición** durante la jornada, normalizándolo a una jornada de 8 horas:

$$A(8) = a \times \sqrt{(T / T_0)}$$

donde ***a*** es la aceleración medida, ***T*** el tiempo de exposición real y ***T0*** las 8 horas de referencia.

5. Comparación con valores límite normativos (RD 1311/2005)

Tipo	Valor de acción (VA)	Valor límite (VLE)
Mano-brazo	2,5 m/s²	5 m/s²
Cuerpo entero	0,5 m/s²	1,15 m/s²

- **Por debajo del VA**: La exposición se sitúa en un nivel de riesgo aceptable, por lo que no se requieren medidas de control específicas inmediatas.
- **Entre VA y VLE**: La situación exige adoptar medidas preventivas y de control de forma obligatoria para reducir la exposición.
- **Por encima del VLE**: Se trata de una situación inaceptable que exige una intervención inmediata para mitigar el riesgo y cesar o modificar la exposición de forma urgente.

6. Propuesta de medidas preventivas

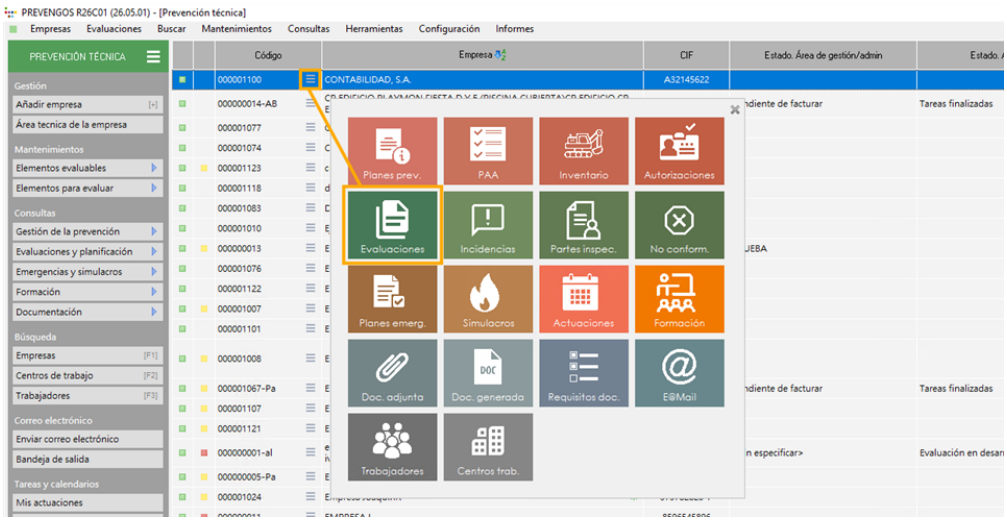
Según el resultado:

- **Sustitución o mantenimiento** de equipos (herramientas más modernas, asientos amortiguados).
- **Reducción del tiempo de exposición** (rotación de tareas, pausas).
- Uso de **EPIs** específicos (guantes antivibratorios).
- **Formación e información** a los trabajadores.
- **Vigilancia de la salud:** Aplicación del protocolo sanitario específico de vibraciones para la detección precoz de posibles afecciones.

2. Crear y editar un estudio de vibraciones

Para dar de alta un estudio de vibraciones mecánicas, el usuario debe acceder a la ficha técnica de la empresa o

desde el listado de empresas con el menú habilitado ( ):

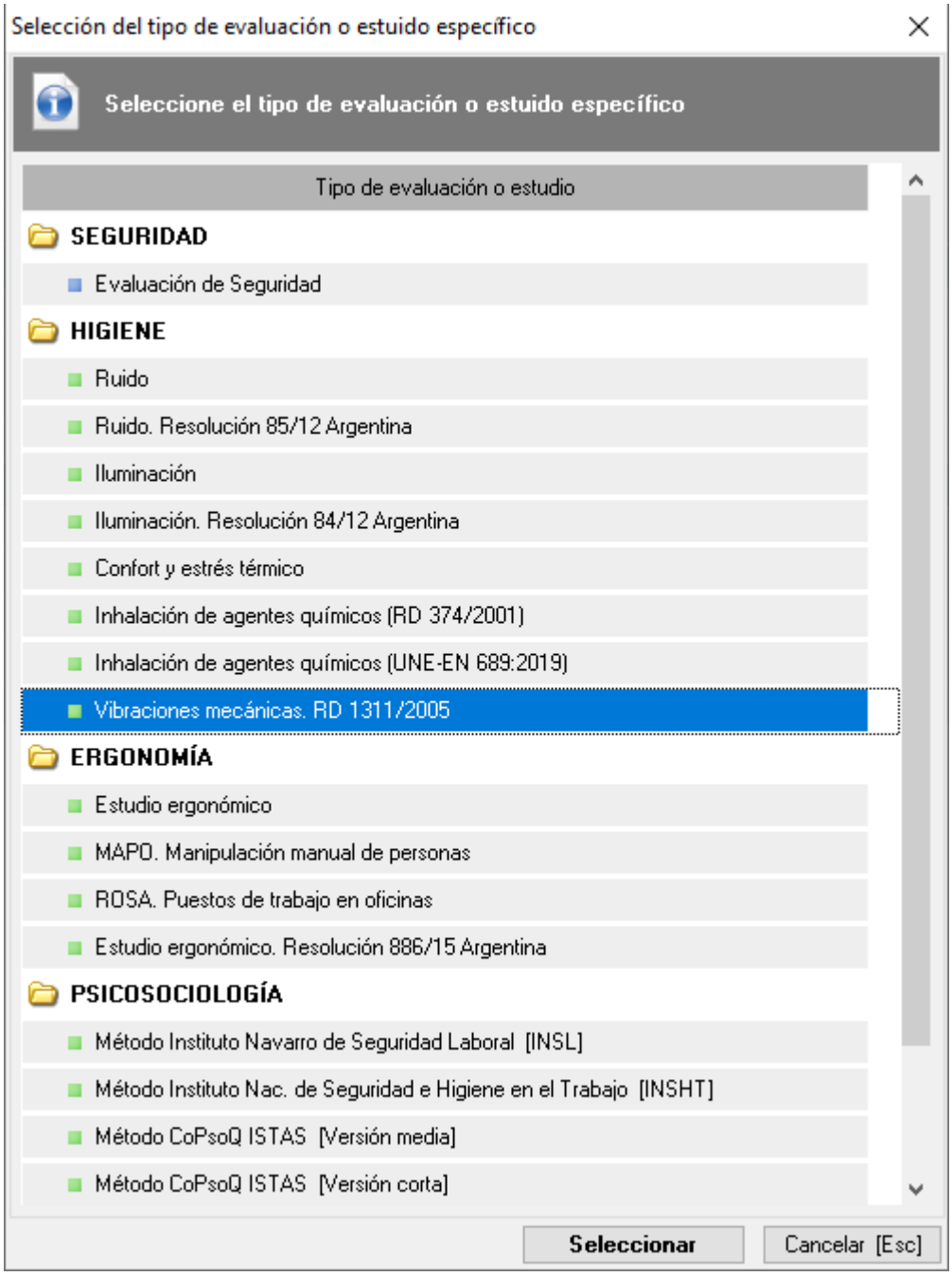


Una vez en el apartado de **Evaluaciones de riesgos**, el usuario debe desplegar el menú **Evaluaciones** o hacer clic con el botón derecho sobre el listado de evaluaciones y seleccionar la opción **Nueva evaluación**.



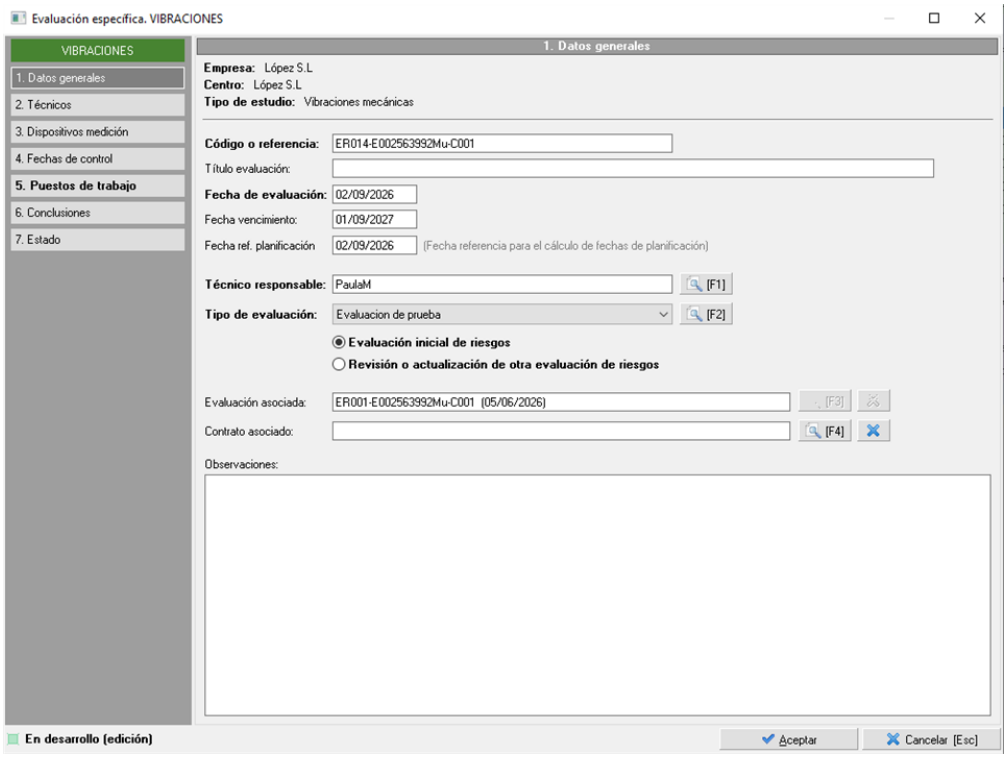
En ese momento, el sistema solicitará que se indique el centro de trabajo sobre el que se desea realizar el estudio. Si el usuario ya se encuentra en la ficha de datos del centro, este paso no aparecerá.

Tras seleccionar el centro de trabajo, se mostrará un formulario en el que deberá elegirse el tipo de evaluación que se desea crear, seleccionando en este caso **Higiene > Vibraciones mecánicas RD 1311/2005**.



2.1 Datos generales

Una vez seleccionado el tipo de evaluación, el sistema muestra el formulario del estudio de vibraciones mecánicas. Para poder guardar el estudio, es necesario cumplimentar los campos obligatorios del apartado **1. Datos generales**, que son los que aparecen en **negrita**:



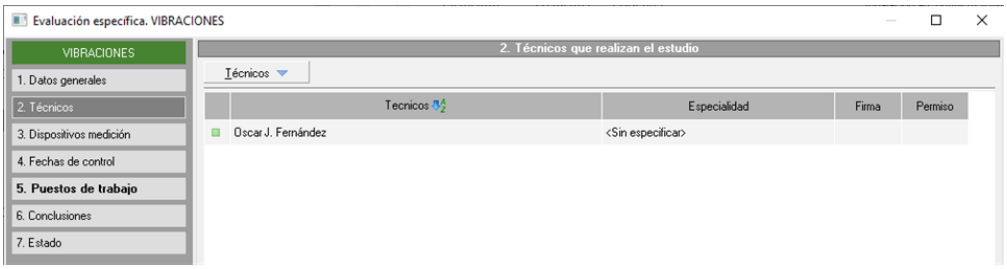
- **Código:** Identificador único asignado al estudio de vibraciones mecánicas, que permite localizarlo y diferenciarlo del resto de evaluaciones registradas en el sistema.
- **Fecha de evaluación:** Fecha en la que se realiza el estudio de ruido.
- **Fecha de vencimiento:** Fecha en la que el estudio caduca y debe ser revisado o actualizado.
- **Técnico responsable:** Usuario de Prevengos responsable de la realización del estudio.
- **Tipo de evaluación:** Indica la naturaleza del estudio. Las opciones disponibles son:
    - **Evaluación inicial**: se utiliza cuando el estudio se realiza por primera vez sobre el puesto de trabajo.
    - **Revisión o actualización de otra evaluación**: se utiliza cuando el estudio parte de una evaluación anterior que ha sido revisada o modificada.
- **Evaluación asociada:** Permite vincular el estudio a una evaluación de riesgos existente, relacionando así el estudio de ruido con el contexto preventivo general del puesto o centro.
  Además de los campos obligatorios, cabe destacar el campo **Evaluación asociada**, que permite indicar si el estudio de ruido está relacionado con una evaluación de riesgos del mismo centro de trabajo. Al establecer esta vinculación, en el apartado **Puestos de trabajo** el usuario podrá añadir directamente los puestos de trabajo que hayan sido evaluados en dicha evaluación asociada, agilizando la configuración del estudio y garantizando la coherencia entre ambos documentos.
- **Contrato asociado:** Permite vincular el estudio al contrato de servicios correspondiente con el cliente, facilitando la trazabilidad entre la actividad preventiva realizada y el contrato que la ampara.

2.2 Técnicos

Antes de llegar al apartado **5. Puestos de trabajo**, el formulario incluye otros apartados donde es posible ampliar la información general del estudio:

Este apartado permite añadir los técnicos que participan en la realización del estudio, además del técnico responsable ya indicado en los datos generales. Es importante tener en cuenta que únicamente los técnicos

evaluadores y el técnico responsable podrán editar el estudio y generar su impresión; el resto de usuarios que accedan al estudio lo verán en modo de solo lectura.

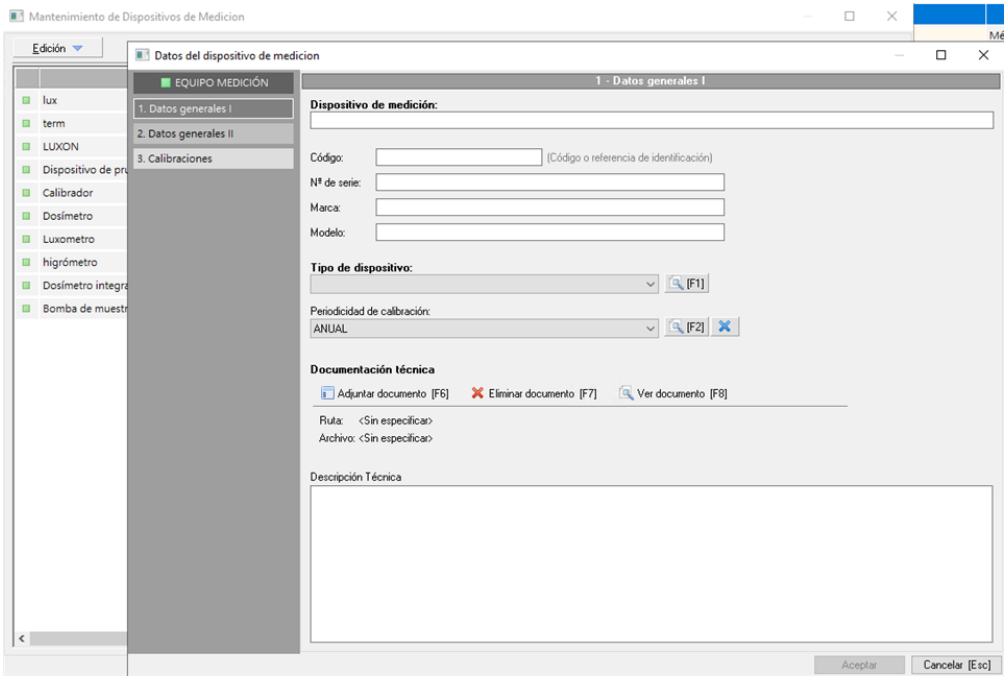


Para añadir técnicos, el usuario debe utilizar el desplegable del mismo nombre. Una vez añadido un técnico, haciendo doble clic sobre él es posible incorporar observaciones o indicar si dicho técnico tiene también permisos para cambiar el estado de la evaluación.

2.3 Dispositivos de medición

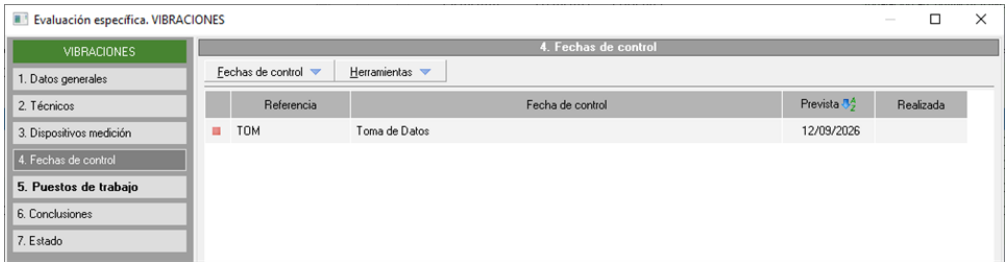
Permite registrar los aparatos de medición utilizados durante la realización del estudio. Si se desea incluir esta información, los dispositivos deben estar creados previamente en el mantenimiento correspondiente antes de poder añadirlos al estudio.

Prevengos permite crear y almacenar los dispositivos de medición utilizados en los estudios, pudiendo registrar para cada uno de ellos información como la **marca**, el **modelo**, documentación técnica adjunta y un **historial completo de calibraciones** realizadas. Esto facilita mantener un registro ordenado y trazable de los equipos de medición disponibles en la organización.



2.4 Fechas de control.

El apartado de Fechas de control **permite registrar tareas/acciones relacionadas con el estudio**, ya sea para planificar actuaciones pendientes o para dejar constancia de las ya realizadas. Las tareas que se deseen añadir deben estar predefinidas previamente en el mantenimiento correspondiente.



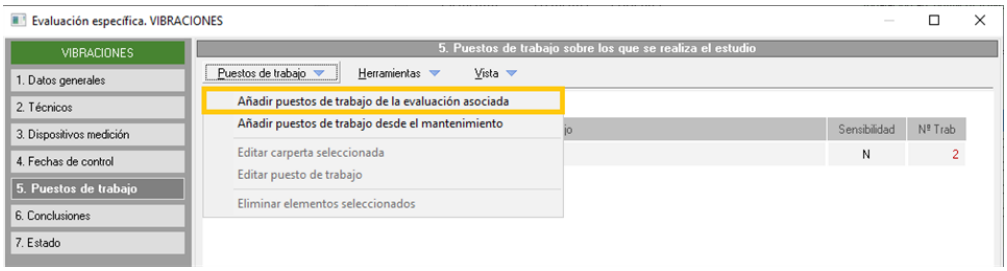
3. Puestos de trabajo

Una vez cumplimentados los datos generales del estudio, habría que añadir los puestos de trabajo sobre los que se realiza el mismo. En el apartado **5. Puestos de trabajo** deben añadirse todos los puestos de trabajo sobre los que se realizará el estudio. Cada puesto de trabajo se evaluará de forma independiente.



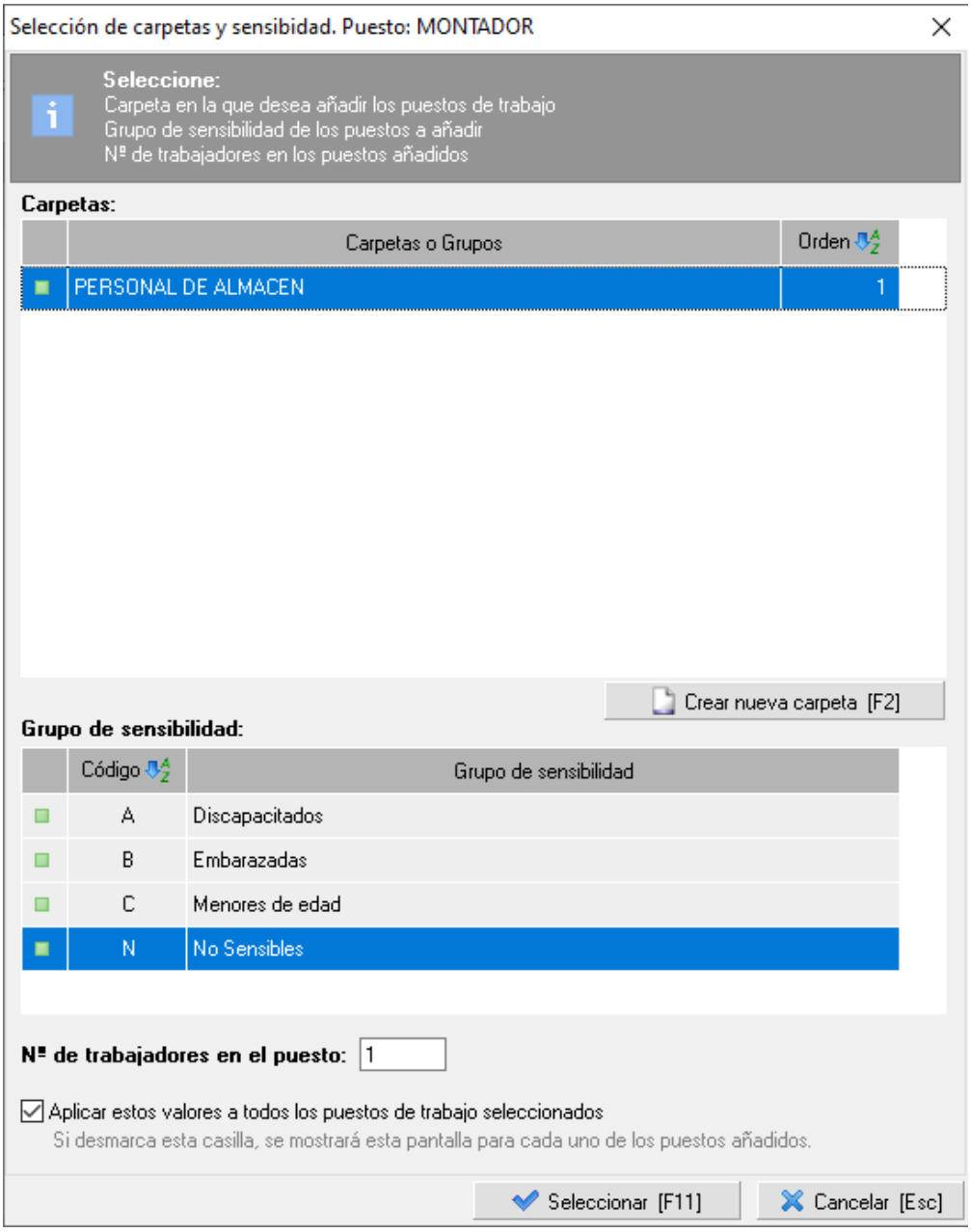
Para añadir los puestos de trabajo, el usuario debe desplegar el menú **Puestos de trabajo**, donde encontrará las siguientes opciones:

- **Añadir puestos de trabajo de la evaluación asociada:** Esta opción solo estará disponible si el estudio ha sido vinculado a una evaluación de riesgos del mismo centro de trabajo. Al pulsarla, se mostrará un listado con los puestos evaluados en dicha evaluación, permitiendo seleccionar los que se deseen incluir en el estudio.



- **Añadir puestos de trabajo desde el mantenimiento:** Esta opción, siempre disponible, da acceso al mantenimiento general de puestos de trabajo para seleccionar los puestos que se desean evaluar. Al añadirlos, el sistema solicitará que se indique la **carpeta** en la que se desea ubicarlos dentro del estudio. Si no existe ninguna carpeta, deberá crearse una nueva pulsando el botón **Crear nueva carpeta**.

  Además, será necesario indicar el **grupo de sensibilidad** y el **número de trabajadores** asignados a ese puesto.



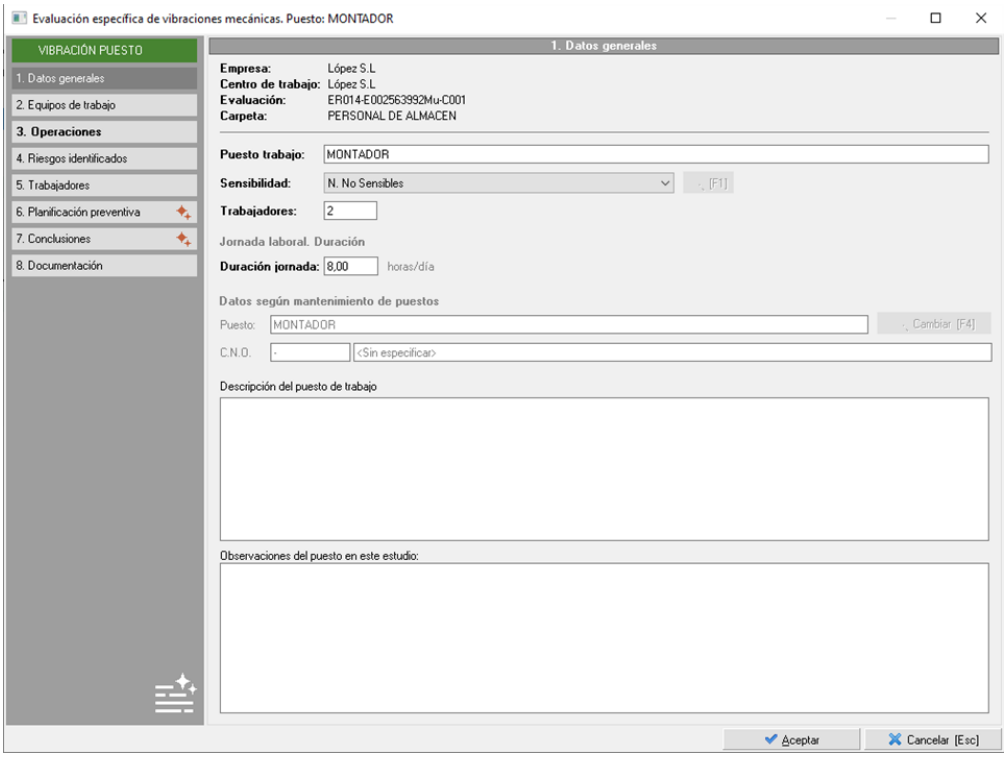
Una vez añadido el puesto o puestos de trabajo, hay que hacer doble click sobre cada puesto para acceder a la ficha de datos y realizar el estudio individual de los puestos.

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 se muestran los datos generales del puesto de trabajo, debiendo cumplimentarse como mínimo los campos que aparecen en negrita.

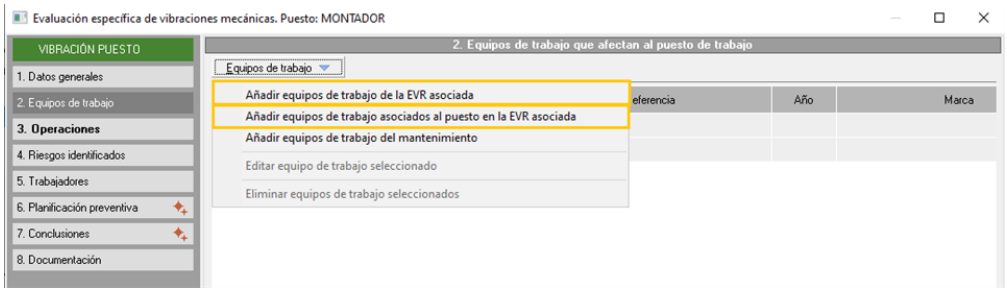
El **nombre del puesto**, la **sensibilidad** y el **número de trabajadores** se mostrarán preestablecidos, al haber sido indicados en el momento en que el puesto se añadió al estudio. Estos datos solo podrán editarse si el puesto de trabajo fue añadido desde el mantenimiento de puestos.



3.2. Equipos de trabajo.

Este apartado es meramente informativo y permite al usuario detallar, si lo desea, los equipos de trabajo generadores de las vibraciones que se van a evaluar en el estudio. Para incorporarlos, se dispone de las siguientes opciones:

- **Añadir equipos de trabajo de la evaluación asociada:** Sólo se habilita si el estudio se ha relacionado a una evaluación. Aparecerá el listado de equipos de la evaluación asociada para seleccionar los que desea añadir al estudio.
- **Añadir equipos de trabajo asociados al puesto en la EVR asociada:** Al igual que la opción anterior, sólo se habilita si el estudio se ha relacionado a una evaluación. En este caso además, serían los equipos que en esa evaluación, estén asociados al puesto de trabajo que se está editando.

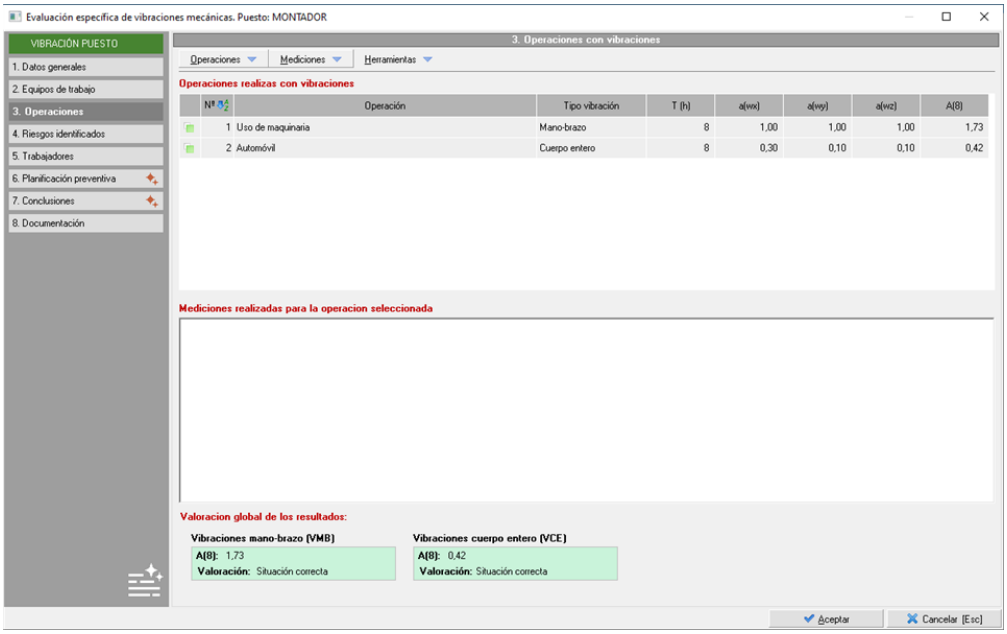


- **Añadir equipos de trabajo del mantenimiento:** Esta opción siempre estará disponible, y dará acceso al mantenimiento general de equipos de trabajo para que el usuario pueda seleccionar cualquier equipo. En este caso, una vez añadidos los equipos al estudio, podrán editarse para modificar sus datos generales, como pueden ser: marca, modelo, año de fabricación, etc.

3.3. Operaciones

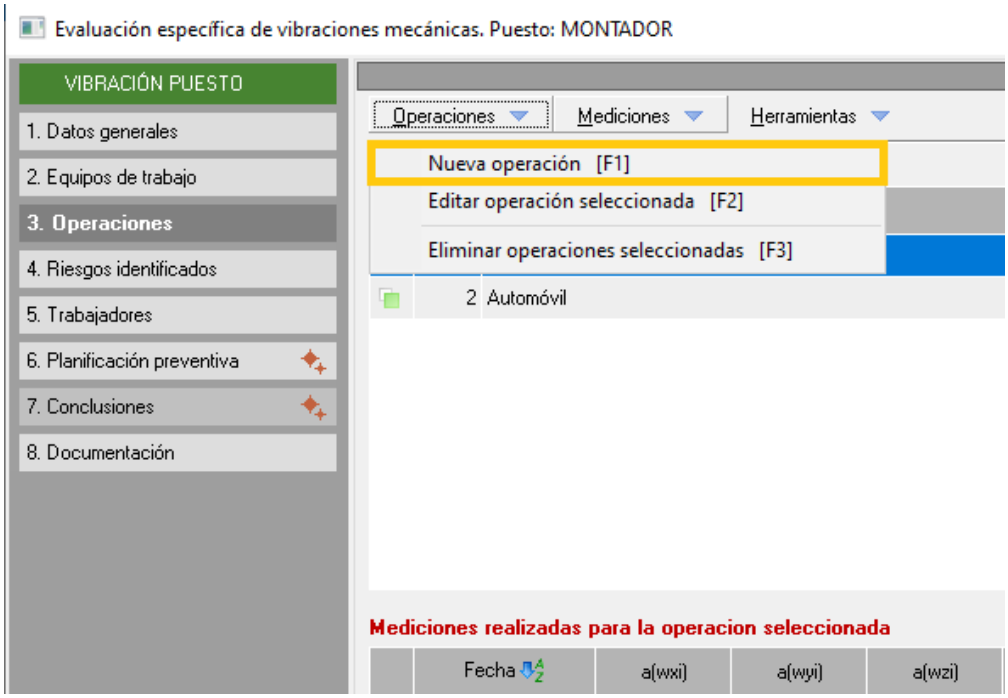
Este es **el apartado más importante del estudio**, ya que en él **se registran** las situaciones de exposición a vibraciones del puesto de trabajo, con las mediciones que se realizan en cada situación.

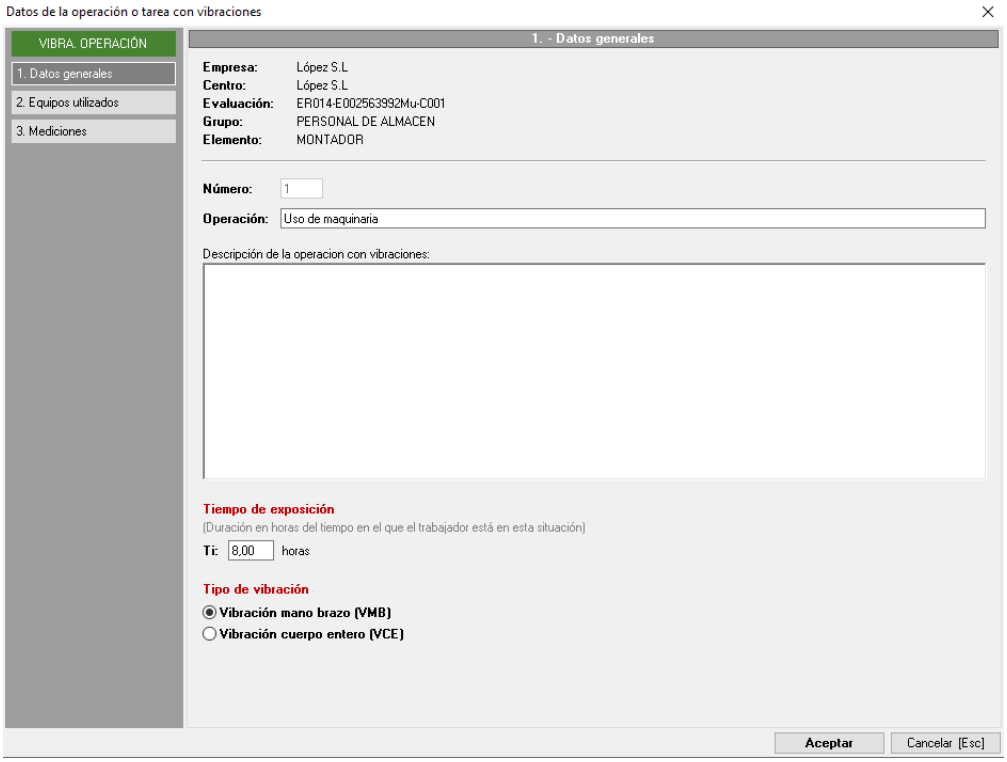
La pantalla se organiza en dos partes diferenciadas: **Operaciones de vibración** y **Mediciones** realizadas. Además, en la parte inferior encontramos la **Valoración global** de las operaciones registradas diferenciadas en los dos tipos de vibraciones (mano-brazo y cuerpo entero).



3.3.1 Nueva Operación

Para añadir una nueva operación de vibración con sus respectivas mediciones, deben desplegar el menú **Operaciones** y pulsar sobre la opción **Nueva operación [F1]**. A continuación se mostrará un formulario con los siguientes apartados:

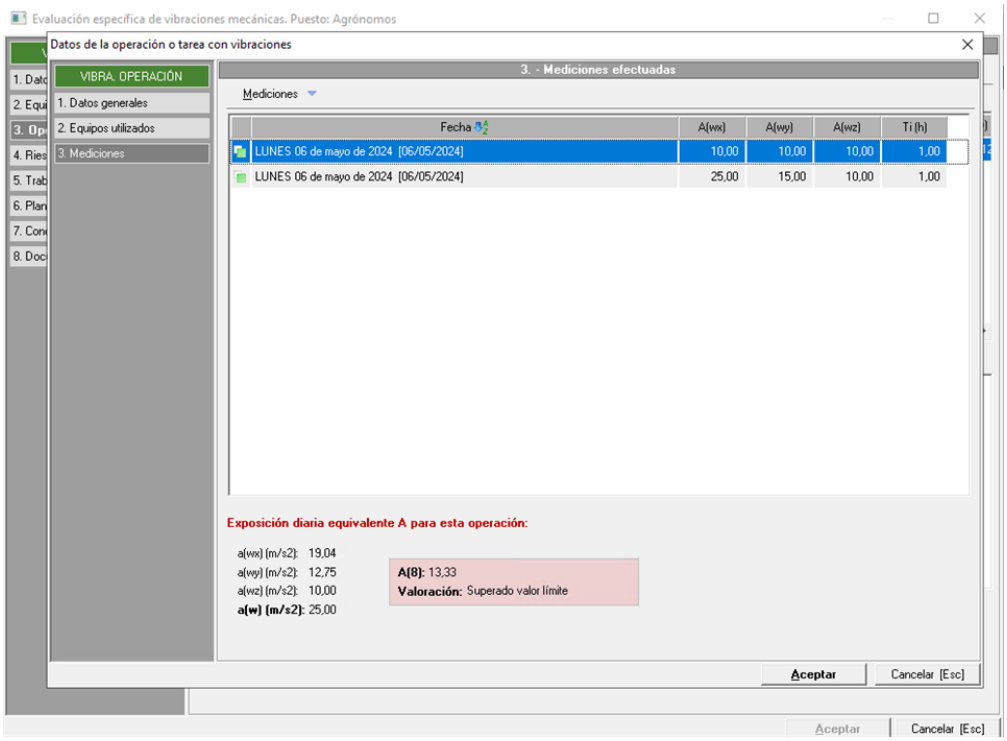




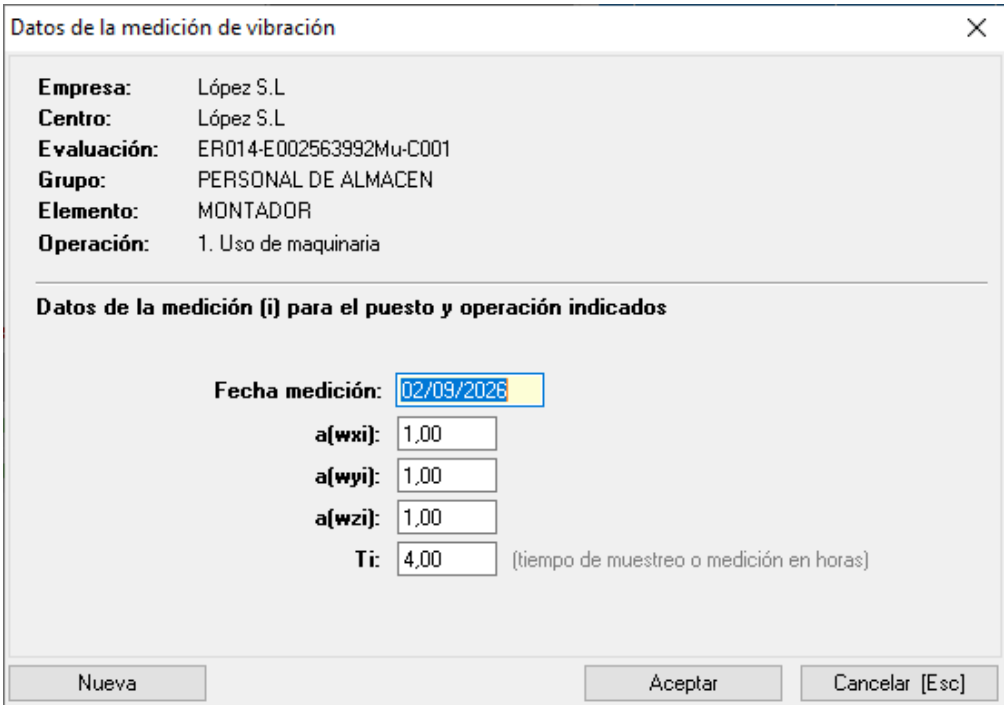
- **Datos generales:** Los campos obligatorios son el **nombre de la operación**, el **Tiempo de exposición (Ti)**, y el **Tipo de vibraciones (mano-bazo** y **cuerpo entero).**

- **Equipos utilizados:** En este apartado podrán añadir los equipos de trabajo que producen la vibraciones que se evalúan en esta situación. Podrán seleccionarse los que se han añadido previamente en los datos generales del estudio, y al igual que ese apartado, este también es sólamente informativo.

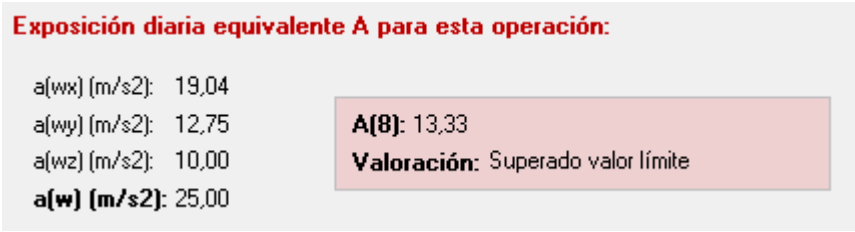
- **Mediciones:** En este punto se añadirán las mediciones realizadas en la situación que se está evaluando.



Con el desplegable **Mediciones**, podrán todas las mediciones que necesiten. En la ficha de la medición deberán indicar los valores que obtienen del dispositivo de medición.



Una vez cumplimentados los datos de las mediciones y grabada la operación de exposicón a vibraciones que están evaluando, al volver a la pantalla de **Operaciones** en la parte inferior aparecerá la valoración. Esta valoración será la valoración global de todas las operaciones de exposición a vibraciones evaluadas.



3.4 Riesgos identificados

Una vez que se obtiene la valoración de la exposición a las vibraciones mecánicas, el usuario puede detallar los riesgos identificados en el puesto de trabajo.

Para añadirlos en **Riesgos identificados**, se debe utilizar el desplegable **Riesgos**. Los riesgos se incorporan al estudio con carácter meramente informativo y, una vez añadidos, no pueden editarse.



3.5 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.

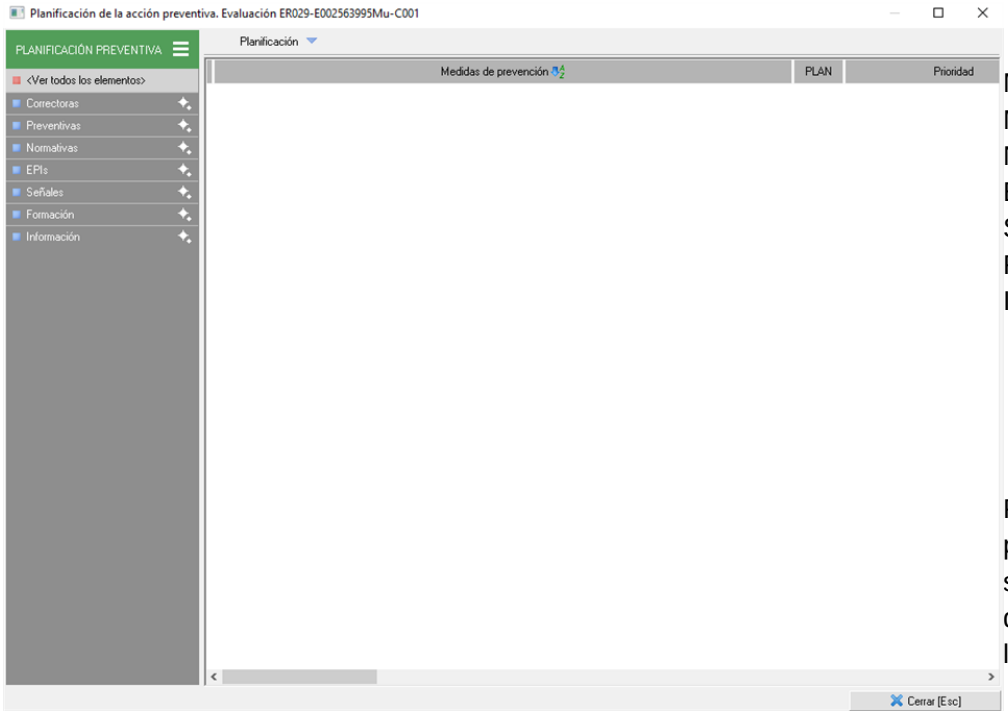


Para asociar trabajadores al puesto evaluado, el usuario debe utilizar el desplegable **Trabajadores**, que ofrece las siguientes opciones:

- **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.

3.6 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:



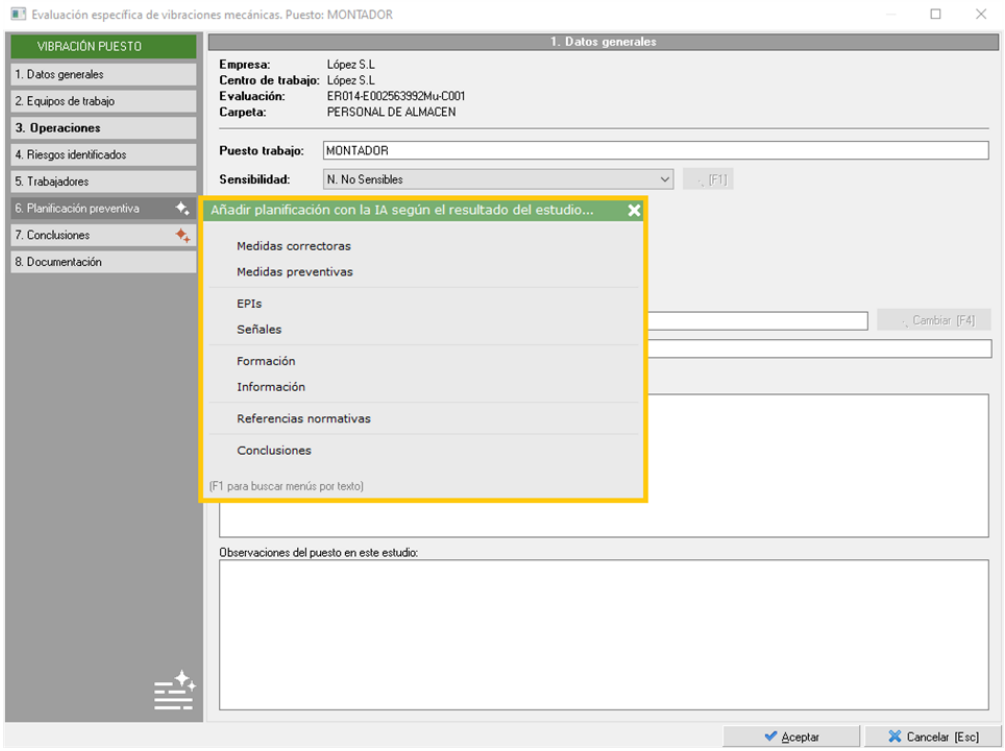
Medidas correctoras
Medidas preventivas
Normativas
EPIs
Señales
Formación
Información

Para añadir elementos a la planificación, el usuario debe seleccionar el apartado al que desea incorporar datos y utilizar la opción **Añadir elementos** disponible en el menú **Edición** de la parte superior de la pantalla, o bien haciendo clic con el botón derecho sobre el listado de elementos. Al acceder a esta opción, se abrirá el mantenimiento correspondiente para seleccionar y añadir los elementos deseados.

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.

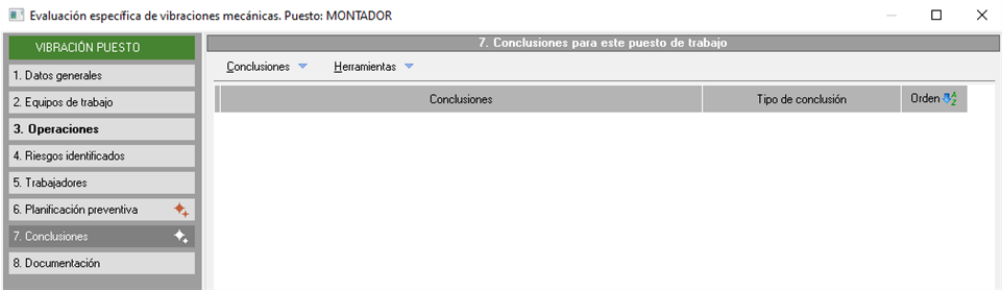
Otra manera, es añadir elementos mediante el icono que se encuentra en el panel lateral izquierdo, o desde fuera. Podrás obtener la ayuda de la **IA de Prevengos**, donde te propondrá diferentes elementos relacionados con el puesto de trabajo que estas evaluando.



3.7 Conclusiones del puesto

Este apartado permite al usuario añadir las conclusiones particulares del puesto de trabajo evaluado. Las conclusiones deben estar predefinidas previamente en el mantenimiento correspondiente, al que se accede desde la opción **Añadir conclusiones** del desplegable **Conclusiones** disponible en este apartado. Una vez incorporadas al puesto, pueden editarse y personalizarse para el estudio concreto haciendo doble clic sobre cada una de ellas.

Además, haciendo clic en el **icono** podrás obtener la ayuda de la **IA de Prevengos**, donde te propondrá diferentes conclusiones acordes a la valoración que has obtenido en el puesto de trabajo que estas evaluando.



3.8 Documentación

Este apartado permite adjuntar documentos al puesto de trabajo evaluado. Para ello, el usuario debe acceder al desplegable **Documentos** y seleccionar la opción **Añadir documentos**, que mostrará un formulario en el que podrá indicar el título, la fecha y la descripción del documento. Para seleccionar el fichero que se desea adjuntar, debe pulsar el botón de la **lupa** situado a la derecha del campo **Archivo**, lo que abrirá el explorador de Windows para localizar y cargar el documento correspondiente.

3.9 Revisión del Estudio con IA

En la Evaluación de Iluminación se encuentra un icono en la parte de abajo de la pantalla dentro del puesto de trabajo. Este icono nos ayudará en la revisón de nuestro estudio mediante la **IA de Prevengos**.



4. Conclusiones del estudio

Una vez completada la evaluación de vibraciones mecánicas el formulario del estudio incluye un apartado destinado a las **conclusiones generales del estudio**. Este apartado funciona de forma idéntica al de conclusiones del puesto de trabajo y utiliza el mismo mantenimiento de conclusiones, con la diferencia de que en este caso las conclusiones tienen un alcance global sobre todo el estudio.

Para añadir conclusiones, el usuario debe desplegar el menú **Conclusiones** y seleccionar la opción **Añadir conclusiones**. Una vez incorporadas, pueden editarse y personalizarse para el estudio concreto haciendo doble clic sobre cada una de ellas.

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.

