



FINANCIADO POR

FUNDACIÓN
ESTATAL PARA
LA PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES, F.S.P.

cesfac

PROYECTO ES2017-0005

PROYECTO PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES – MEJORA CONDICIONES ERGONÓMICAS – PRIMERAS CONCLUSIONES DE RIESGOS ERGONÓMICOS II

Tal y como informamos en el Info Calidad y Seguridad Laboral/05, CESFAC está desarrollando el proyecto titulado ES2017-0005 “**Buenas prácticas para la mejora de las condiciones ergonómicas en el área de producción**”

Este estudio va dirigido principalmente a empresas de menos de 50 trabajadores y al colectivo prioritario de edad avanzada de más de 55 años.

A continuación, les recordamos los contenidos recogidos en el proyecto:

- **Estudio técnico: visitas a empresas del sector (de menos de 50 trabajadores) para realizar estudios ergonómicos en los puestos de trabajo de mayor carga ergonómica, recordando que el colectivo prioritario son trabajadores de más de 55 años.**
- **Estudio cualitativo: entrevistas dirigidas a responsables de seguridad y salud laboral y/o mandos intermedios.**
- **Informe de resultados y conclusiones que integrarán los principales resultados obtenidos en las fases anteriores.**
- Desarrollo de los productos finales
- Comunicación y difusión del proyecto



PROYECTO ES2017-0005

Por tanto, ya se han llevado a cabo el **estudio técnico**, ejecutando las cinco visitas de campo a empresas del sector de menos de cincuenta trabajadores y con trabajadores de cincuenta y cinco años. Aprovechamos este boletín para agradecer a las empresas su hospitalidad y dedicación a este proyecto al abrirnos las puertas de las empresas y a la colaboración de los trabajadores.

También se ha ejecutado el **estudio cualitativo** en el que se han realizado entrevistas dirigidas a responsables de seguridad y salud laboral de empresas del sector.

Finalmente, se ha elaborado el **pre informe de resultados y conclusiones que integran los principales resultados obtenidos**. En este borrador de documento se han desarrollado las primeras conclusiones del estudio de identificación y valoración de manipulación de cargas, posturas forzadas y movimientos repetitivos en los puestos de descarga. Los puestos de trabajo con mayor exposición a riesgo ergonómico en el área de producción que se han seleccionado son los siguientes:

- **Descarga de mercancía:** se realizan tareas de recepción de mercancía a granel, realizando el control del equipo de descarga, asistiendo en la descarga de camiones en tolvas de descarga y aseguramiento del funcionamiento y limpieza de éstas.
- **Dosificación:** preparación de mezclas de distintos productos que son introducidas en el proceso para la preparación final del producto a fabricar.
- **Granuladora:** control de funcionamiento de los equipos de formación del producto fabricado en la granuladora. Se realizan operaciones de mantenimiento y de cambio de matrices necesarios según las especificaciones de cada producto a fabricar.
- **Ensayadora:** se realiza el envasado del producto final en sacos. El proceso puede estar más o menos automatizado. Se realiza en este proceso el llenado, cosido y paletizado de los sacos de producto envasado.



- **Expedición:** se realizan la preparación de pedidos y posteriormente la carga del producto final en los vehículos para su transporte a los clientes. Las cargas pueden ser automatizadas sin manipulación manual como en carga de camiones a granel, mediante medios mecánicos como la carga de palets y sacas en camión, y manual como la realización de picking o preparación de pedidos de productos diversos.

Los factores ergonómicos objeto del estudio y que van a ser valorados son:

- **Manipulación de cargas:** incluido levantamiento, transporte, empuje y/o arrastre de cargas.
- **Posturas forzadas:** aquellas posturas en las que distintos segmentos corporales están fuera de su estado neutral, o posturas neutras mantenidas de manera permanente si variación.
- **Movimientos repetitivos:** tareas o actividades en las que se den movimientos de los miembros superiores de forma repetitiva, valorando la realización de ciclos y el número de movimientos realizados por minuto.

Adjunto **se remite el resumen de riesgos ergonómico completo** para que sea valorado por los asociados y que puedan remitir los comentarios que consideren oportunos.

Recordamos que el material final constará de un **Vídeo de 20 minutos aproximadamente** de duración, en el que se identificarán las principales tareas de mayor carga ergonómica de los puestos de trabajo objeto del estudio y se propondrán buenas prácticas preventivas, en el área de producción. El video final estará destinado a los trabajadores de más de 55 años prioritariamente.

Este nuevo proyecto se divulgará a través de nuestros boletines informativos y a su finalización enviaremos un DVD a todos los asociados, además de ponerlo a disposición, en nuestra página web (www.cesfac.es) en el apartado de “**Prevención de Riesgos Laborales**”.

BUENAS PRACTICAS PARA LA MEJORA DE LAS CONDICIONES ERGONOMICAS EN EL AREA DE PRODUCCIÓN

RESUMEN DE RIESGOS ERGONÓMICOS.

Se han recogido datos de riesgos ergonómicos en el sector de fabricación y comercialización de Alimentos para la Nutrición Animal. Se realizará un estudio de identificación y valoración de manipulación de cargas, posturas forzadas y movimientos repetitivos en los puestos de descarga de mercancía, dosificación, granuladora, ensacado y expedición., como puestos con mayor exposición a riesgos ergonómicos en producción

Los factores ergonómicos objeto del estudio y que van a ser valorados son:

- Manipulación de cargas: incluido levantamiento, transporte, empuje y/o arrastre de cargas.
- Posturas forzadas: aquellas posturas en las que distintos segmentos corporales están fuera de su estado neutral, o posturas neutras mantenidas de manera permanente sin variación.
- Movimientos repetitivos: tareas o actividades en las que se den movimientos de los miembros superiores de forma repetitiva, valorando la realización de ciclos y el número de movimientos realizados por minuto.

Los puestos de trabajo para los que se realizará el estudio de cargas ergonómicas corresponden al sector de la fabricación y comercialización de Alimentos para la Nutrición Animal. Se ha tenido en cuenta en el estudio como afectan los riesgos ergonómicos en la población de trabajadores mayores de 55 años. Los puestos objeto del estudio son:

- Descarga de mercancía: se realizan tareas de recepción de mercancía a granel, realizando el control del equipo de descarga, asistiendo en la descarga de camiones en tolvas de descarga y aseguramiento del funcionamiento y limpieza de éstas.
- Dosificación: Preparación de mezclas de distintos productos que son introducidas en el proceso para la preparación final del producto a fabricar.
- Granuladora: Control de funcionamiento de los equipos de formación del producto fabricado en la granuladora. Se realizan operaciones de mantenimiento y de cambio de matrices necesarios según las especificaciones de cada producto a fabricar.

- Ensacadora: se realiza el envasado del producto final en sacos. El proceso puede estar más o menos automatizado. Se realiza en este proceso el llenado, cosido, y paletizado de los sacos de producto envasado.
- Expedición: se realizan la preparación de pedidos y posteriormente la carga del producto final en los vehículos para su transporte a los clientes. Las cargas pueden ser automatizadas sin manipulación manual como en carga de camiones a granel, mediante medios mecánicos como la carga de palets y sacas en camión, y manual como la realización de picking o preparación de pedidos de productos diversos.

1. RIESGOS PUESTO DESCARGA DE MERCANCIA

Se identifican distintas subtarefas que se pueden realizar en el puesto de DESCARGA DE MERCANCIA.

- Recepción de mercancía a granel en camiones: se realiza el control de los accesos de los camiones y su posicionamiento en las tolvas de descarga. Se realiza supervisión y control del sistema de descarga. Una vez realizada la descarga se comprueba la zona de tolva y se realiza limpieza y comprobación de correcto estado para una nueva descarga.
- Recepción de mercancía paletizada o en bigbags: se realiza descarga y colocación de los palets o bigbags utilizando carretilla elevadora como medio mecánico para la elevación y transporte. Es posible que se utilicen algún otro sistema mecánico como grúas o quinales.

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

Se ha realizado evaluación de la manipulación de cargas teniendo en cuenta las distintas tareas que pueden darse en el puesto de trabajo durante la jornada o turno de trabajo.

- Recepción de mercancía a granel en camiones: **No se aprecia manipulación manual de cargas** ya que en los procesos organizativos y de control de los sistemas de descarga no se manipulan objetos ni materiales de peso superior a 3 Kg. En los procesos de acondicionamiento y limpieza de los sistemas de descarga tampoco se identifican manipulación de cargas de más de 3 KG.
- Recepción de mercancía paletizada o en bigbags: Se pueden producir puntualmente, la caída o desplome accidental de palets con material ensacado que sea preciso su repaletización manualmente. **Se consideraría que existe carga ergonómica ya que se**

pueden manipular sacos de 25 a 35 Kg. pero de manera puntual, no habitual. El índice de riesgo es mayor para personal con especial protección como los mayores de 55 años.

Causas del riesgo y recomendaciones a adoptar:

- El riesgo disminuye cuanto menor sea el peso de los sacos a manipular. Ensacados a 15 Kg suponen menor riesgo que a 35 Kg.
- Realizar la paletización manual cogiendo los sacos entre dos personas, reduce considerablemente el riesgo ergonómico. Especialmente si se considera la altura y la distancia de transporte. Colocar los palets lo más cerca posible de los sacos a paletizar, reducir lo posible la altura a la que se colocan los sacos. Los últimos sacos realizar la colocación entre dos personas.
- Evitar la colocación de sacos en palet de manera que la carga se eleve por encima de los hombros.
- El palet se colocará de manera que se reduzcan o eviten giros de tronco para la colocación de los sacos. El ángulo de asimetría o de giro debe ser el menor posible cuando se colocan los sacos.

POSTURAS FORZADAS

Se observa la adopción de posturas forzadas durante la subtarea de Recepción de mercancía paletizada o en bigbags.

Las posturas forzadas durante esta subtarea se deben a la conducción y manejo de la carretilla elevadora en maniobras en las que no se adopta una posición neutral

La postura fundamental adoptada es la de sentada en asiento del equipo de manipulación mecánica de cargas. Se adopta una postura neutra en espalda y piernas. Dependiendo del equipo, el asiento y los mandos tienen una configuración ergonómica en distinto grado.

En las tareas de conducción y transporte de cargas se observan giros y flexiones laterales en tronco y cuello, éstas normalmente se producen en las maniobras de marcha atrás y para la colocación de cargas cuando se tiene poca visibilidad.

Causas del riesgo y recomendaciones a adoptar:

- Maniobras de marcha atrás y colocación de cargas con poca visibilidad: inclinación lateral del tronco y cuello, giro de tronco y cuello.
- Evitar realizar cargas en las horquillas que puedan disminuir la visibilidad marcha hacia delante.
- Dotar de espejos retrovisores de tamaño suficiente para realizar con seguridad las maniobras de marcha atrás.

- Planificar la carga y transporte de las cargas de manera que las maniobras de marcha atrás sean las menos posibles.
- Siempre que sea posible, en las maniobras con baja visibilidad al recoger y dejar las cargas, el conductor solicitará la ayuda de un señalista para evitar la inclinación de espalda y cuello.
- Antes de iniciar el manejo de la carretilla, realizar una revisión de comprobación de los sistemas de marcha, control y seguridad del equipo, especialmente los dispositivos de visibilidad.

MOVIMIENTOS REPETITIVOS

Se realiza la evaluación de riesgos ergonómicos para la Recepción de Mercancía paletizada o en Bigbags. Se deben principalmente al manejo de la carretilla elevadora.

Se han tenido en cuenta conjuntamente las subtareas de:

- Descarga de camiones.
- Movimiento de cargas en almacén.

Se puede concluir que para el trabajo de Manejo de Recepción de Mercancía Paletizada o en Bigbags el riesgo ergonómico por movimientos repetitivos para una jornada de trabajo completa realizando los distintos trabajos de conducción y manejo de carretilla elevadora, con pausas periódicas o alternancia de tareas **es aceptable, nivel bajo**.

Causas del riesgo y recomendaciones a adoptar:

- Realizar el manejo de los mandos de manera relajada, sin movimientos nerviosos, golpes o con exceso de tensión.
- Intentar que los movimientos tengan una cadencia y movimientos armónicos, evitando cambios de dirección drásticos e innecesarios.
- Realizar mantenimiento periódico del vehículo, garantizando el correcto funcionamiento de los mandos. Avisar a mantenimiento cuando se detecte un mal funcionamiento o deficiencia en el manejo y sensibilidad de los mandos.
- Ajustar el asiento cuando se acceda al puesto de conducción. Los brazos deben apoyar en los reposabrazos del asiento, si se dispone de él, de manera que permitan el agarre de los mandos sin presión y evitando que esté en suspensión o sin correcto apoyo.

- Aunque el riesgo ergonómico por movimientos repetitivos es aceptable si se realiza esta tarea durante toda la jornada, se recomienda realizar pausas periódicas cada dos horas. Realizar en las pausas ejercicios ligeros en los miembros superiores que activen la circulación y estiren los músculos.

2. RIESGOS PUESTO DOSIFICACIÓN

En el puesto de DOSIFICACIÓN se han considerado las distintas tareas y equipamiento utilizado que influye en la valoración del riesgo ergonómico. Se realiza manipulación manual de sacos de productos de pesos variados desde 15 a 35 Kg. El proceso de dosificación se produce vertido o adición de distintas cantidades a tolvas o contenedores intermedios. La mayor carga ergonómica se produce cuando se realiza adición de grandes cantidades, bien por vertido de sacos en tolva directamente, o vertido o transporte de un contenedor con una premezcla completada.

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

Se ha realizado evaluación de la manipulación de cargas teniendo en cuenta las distintas tareas que pueden darse en el puesto de trabajo durante la jornada o turno de trabajo:

- Manipulación manual de sacos para transportarlos hasta la zona de dosificación.
- Vertido de sacos en silos o contenedores para realizar las mezclas.
- Transporte y vertido en tolva de contenedores o sacos con premezclas.
- Vertido de sacos de distintos productos.

El riesgo por manipulación manual de cargas es variable dependiendo del tipo de proceso, organización del puesto y de la disponibilidad de utilización de equipo auxiliar como carretillas, carros de transporte, transpalet eléctrico y carretilla elevadora. De manera general se obtiene riesgo ergonómico cuando se manipulan y transportan manualmente de manera continuada sacos de productos.

Para mayores de 55 años el límite de Kg a manipular es en las mejores condiciones de 15 Kg, y en muchos de los procesos se manipulan más cantidad de peso.

En la preparación de mezclas utilizando palas o cazos para la adición de productos, no hay riesgo por estas manipulaciones, ya que no se cargan en dichas herramientas más de tres Kg. pero si que se puede tener riesgo en la preparación y disposición de los distintos sacos con más de 15 Kg en la zona de dosificación.

En los puestos de dosificación en los que se han de transportar a mano cargas el riesgo es mayor cuanto mayor es la distancia horizontal y vertical de transporte.

Causas del riesgo y recomendaciones a adoptar:

- Manipulación manual de cargas de más de 15 Kg.
- Distancia de transporte manual excesiva
- Recorrido vertical de colocación de las cargas excesivo
- Siempre que sea posible, disponer de proveedores con productos ensacados que no superen los 15 Kg. Para sacos de mayor peso se deberán manipular con medios mecánicos o entre dos trabajadores.
- Utilizar las técnicas de manipulación manual de cargas recomendadas en prevención de riesgos laborales.
- Disminuir la distancia de transporte manual de las cargas, tanto de sacos como de los contenedores que se vierten a tolvas o tolvines.
- Utilizar las carretillas elevadoras para acercar los sacos a utilizar y disponer el palet a la altura del agarre correcto del trabajador.
- Disponer y hacer uso de carretillas y carros de transporte.

POSTURAS FORZADAS

En el proceso de dosificación se identifican posturas forzadas tanto en la recogida de materiales, en el pesado de componentes y en vertido de los contenedores con mezclas o sacos en tolva.

Las posturas adoptadas durante todo el proceso son muy variadas, pero se identifican algunas que hacen que se de riesgo ergonómico:

- Flexión de espalda para la recogida de sacos, colocación en tolva y dosificación en tolvas a nivel de suelo.
- Flexión de espalda en el pesaje con cazo o pala de pequeñas cantidades de materiales que están situados a baja altura.

- Torsión y giro de tronco y cuello para comprobar el peso de los productos pesados o vertidos cuando el visor de báscula no es visible frontalmente.

Causas del riesgo y recomendaciones a adoptar:

- La tolva o la zona de vertido está a baja altura y es preciso flexionar la espalda para verter y manipular sacos o contenedores. Una apertura de vertido o un accesorio de vertido a mayor altura permitiría reducir las posturas forzadas y su índice de riesgo.
- La altura de la dosificación, debe permitir colocar sacos o contenedores dónde se realizan las pesadas de manera que el trabajador permanezca con la espalda recta o con la menor flexión posible mientras realiza esta tarea.
- El visor de la báscula dónde se realizan las pesadas debe estar visible para el trabajador de manera que no tenga que realizar excesivos giros de troco y cuello.

MOVIMIENTOS REPETITIVOS

Durante el proceso de dosificación se alternan los movimientos de pesado de pequeñas cantidades con palas y cazos, vertido de sacos y contenedores con material a la tolva, la preparación de materiales con carretillas, carros, etc, así como la verificación y control de la dosificación y especificaciones de la mezcla. Tanto la duración de cada uno de estos procesos, como la variación de movimientos, pausas, e utilización de estructuras musculoesqueléticas distintas, permite valorar que **no se da riesgo por movimientos repetitivos**. En algunos procesos que pueda darse el riesgo es aceptable.

Causas del riesgo y recomendaciones a adoptar:

- Los riesgos por movimientos repetitivos se dan por una alta frecuencia de movimientos cíclicos y falta de pausas adecuadas para la recuperación de las estructuras musculo esqueléticas afectadas. Por lo que, en caso de realización de procesos altamente repetitivos con gran frecuencia de movimientos de brazos y manos, se deben implantar de forma periódica descansos o alternar las tareas entre los trabajadores.

3. GRANULADORA

En el puesto de GRANULADORA se han considerado las siguientes tareas:

- Control de la producción.
- Control del correcto funcionamiento de los equipos.
- Apertura de silos y sistemas de conducción de transporte de forma semiautomática, desde cuadro de control y activar manualmente desde silos.
- Realización de partes de trabajo.
- Cambio de matrices con ayuda de mantenimiento o dosificación. Para ello se utilizan equipos de elevación, transporte y colocación mecánicos.

Los riesgos ergonómicos en este puesto de trabajo sólo se dan en las tareas de cambio de matrices y aquellas tareas de mantenimiento y ajuste de los equipos e instalaciones en situaciones puntuales.

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

De manera general en el control de producción y funcionamiento de la granuladora no se realiza manipulación manual de cargas de más de 3Kg.

De forma puntual y planificado se realiza el cambio de matrices y/o rodillos. Para esta operación se dispone de un equipo de elevación y transporte específico para su transporte y colocación minimizando el esfuerzo manual. El riesgo por manipulación manual de cargas podrá darse según las condiciones y disposición de los equipos. Se pueden dar sujeción, empujes o arrastres del equipo de elevación, herramientas, matriz o rodillos, si hay dificultad en el acceso o por avería o deterioro en alguna parte de los equipos o accesorios.

Causas del riesgo y recomendaciones a adoptar:

- Sobreesfuerzo por empuje o arrastre de equipos o accesorios.
- Carga manual de accesorios o herramientas pesadas.
- Planificar y tener procedimiento por escrito de las operaciones habituales de mantenimiento y cambio de accesorios.
- Disponer antes de realizar las operaciones de mantenimiento o cambios de matrices de los recambios, equipos auxiliares (grúas, quinales, elevador de cambio de matrices, etc.), herramientas necesarias, iluminación, etc.

- Realizar la elevación y colocación de las matrices y rodillos con equipo elevador, evitar los empujes y colocación manualmente.

POSTURAS FORZADAS

En las tareas de control de funcionamiento y de la producción no se aprecian posturas forzadas. Las posturas forzadas se pueden producir puntualmente en la toma de muestras en registros a nivel de suelo por encima de los hombros, también en el golpeo con barras para evitar adherencias, pero éstas no se realizan de forma continuada sólo de manera puntual.

Las posturas forzadas más relevantes se pueden producir durante las operaciones de mantenimiento y cambio de matrices, en las que se pueden adoptar posiciones con flexión de espalda, flexión lateral de tronco y cuello, brazos por encima de los hombros, y ejerciendo fuerza.

Las posturas adoptadas durante todo el proceso son muy variadas, pero se identifican algunas que hacen que se de riesgo ergonómico:

- Flexión de espalda para la recogida de sacos, colocación en tolva y dosificación en tolvas a nivel de suelo.
- Flexión de espalda en el pesaje con cazo o pala de pequeñas cantidades de materiales que están situados a baja altura.
- Torsión y giro de tronco y cuello para comprobar el peso de los productos pesados o vertidos cuando el visor de báscula no es visible frontalmente.

Causas del riesgo y recomendaciones a adoptar:

- La tolva o la zona de vertido está a baja altura y es preciso flexionar la espalda para verter y manipular sacos o contenedores. Una apertura de vertido o un accesorio de vertido a mayor altura permitiría reducir las posturas forzadas y su índice de riesgo.
- La altura de la dosificación, debe permitir colocar sacos o contenedores dónde se realizan las pesadas de manera que el trabajador permanezca con la espalda recta o con la menor flexión posible mientras realiza esta tarea.
- El visor de la báscula dónde se realizan las pesadas debe estar visible para el trabajador de manera que no tenga que realizar excesivos giros de troco y cuello.

MOVIMIENTOS REPETITIVOS

En el puesto de granuladora las tareas realizadas tienen procesos en los que los movimientos con los miembros superiores no realizan movimientos rápidos ni repetitivos, por lo que **no se da riesgo por movimientos repetitivos**.

4. ENSACADORA

En el puesto de ENSACADORA se realiza el envasado de los productos fabricados que no se cargan en sacos o granel en camión. Las principales funciones de este puesto son:

- Preparación de sacos y etiquetas. Alimentación de sacos en la ensacadora
- Programación del equipo de ensacado.
- Supervisión y control en los procesos de ensacado automático y semiautomático.
- Ensacado manual: en ensacadoras manuales, o en fallos del sistema automático que hay que volver a coser.
- Trasvases de materiales puntuales a otros envases por fallos de programación u errores.
- Paletizado:
 - Puede ser automático mediante medios mecánicos
 - Puede ser manual en procesos sin automatizar o en procesos automatizados de manera puntual para completar sacos, o montar un palet de nuevo.
- Flejado de palets.
- Transporte a almacén en carretilla elevadora.

Los riesgos ergonómicos en este puesto de trabajo dependen del grado de automatización, del diseño y configuración del sistema de ensacado. En las empresas con líneas totalmente automatizadas en el ensacado y paletizado, los riesgos ergonómicos son mínimos, siendo mayores en los procesos sin automatizar debido a la manipulación manual de sacos y de sistemas de cosido.

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

Se aprecia riesgo ergonómico por manipulación manual de cargas en los procesos en los que se manipulan más de 3Kg:

- En procesos de llenado y paletizado manual: se carga y se transporta hasta palet sacos de entre 15 y 35 Kg de manera continuado, lo cual da un riesgo inaceptable para el colectivo de trabajadores de más de 55 años.
- En procesos de ensacado semiautomático: el llenado y cosido es automático pero la paletización es manual. Riesgo inaceptable. La cuantificación del riesgo siendo más alto el riesgo cuanto mayor es el peso y mayor es la distancia vertical dónde se apila (demasiado alto o demasiado bajo).
- En cosido manual, tanto en procesos no automáticos como en errores puntuales de la línea de cosido, la sujeción de la máquina de coser puede suponer un riesgo de manipulación manual de carga si no está sujeta a un sistema ingravido (lo habitual).
- En procesos automáticos, el riesgo ergonómico es mínimo. Sólo se detecta de manera puntual cuando se ha de realizar manipulación manual de sacos en atascos o averías de la línea de ensacado, por lo que es necesario transportar sacos llenos a mano.
- Trasvases puntuales de saco a saco por errores o deficiencias en el embalaje.

También se da riesgo por manipulación de cargas en empujes y arrastres:

- Utilización de traspaleta manual para transportar palets con producto ensacado o material de embalaje.
- Carretillas y carros de transporte con sacos de producto.

Causas del riesgo y recomendaciones a adoptar:

- Automatización: cuanto mayor es la automatización, los riesgos ergonómicos disminuyen.
- Diseño de la línea de ensacado: en procesos manuales y semiautomáticos se ha de diseñar la zona de ensacado y paletizado para que el operario que realiza la carga de sacos tenga el menor riesgo ergonómico:
 - Se recomienda envasar sacos con peso inferior a 25 Kg, 15 Kg si han de manipular trabajadores de más de 55 años.
 - Se recomienda la utilización de sistemas ingravidos para la paletización de sacos.
 - La recogida del saco al final de la cinta de transporte debe estar preferentemente a la altura de la cadera del trabajador.
 - Se recomienda utilizar mesas elevadoras o utilizar la carretilla elevadora para variar la altura del palet que se ha de montar de manera que la altura a la que se deja el saco sea lo más parecida posible a la que se ha recogido. La distancia recorrida con el saco cargado no debe exceder de los 2 metros.
 - La disposición del palet será de manera que se evite realizar giros al colocar el saco.
- En el volteo de sacos por reensacado utilizar plataformas para apoyar el peso del saco. Evitar mantenerlo cargado durante el proceso de reensacado. Solicitar la ayuda de un compañero.
- En sacos atascados o con difícil acceso, se solicitará ayuda a un compañero o se vaciará o romperá previamente el saco para evitar sobreesfuerzos.

POSTURAS FORZADAS

Al igual que en el riesgo por manipulación manual de cargas, los riesgos por posturas forzadas se producen en los procesos no automatizados:

- Llenado y cosido manual de sacos: flexión de espalda en superficies de trabajo demasiado bajas.
- Paletizado manual: flexión de espalda en la colocación de sacos a baja altura, brazos elevados por encima del hombro y con carga al colocar sacos en las partes más altas del palet.

Se puede dar riesgo bajo por posturas forzadas en procesos automatizados:

- Por bipedestación prolongada durante el control y programación del proceso.
- De manera puntual si se producen averías por flexión y torsión de tronco y cuello en atascos y averías del sistema automatizado.

Causas del riesgo y recomendaciones a adoptar:

- Automatización del proceso.
- Se recomienda utilizar mesas elevadoras o utilizar la carretilla elevadora para variar la altura del palet que se ha de montar de manera que la altura a la que se deja el saco sea lo más parecida posible a la que se ha recogido. No elevar la carga por encima de los hombros.
- En procesos automáticos, realizar alternar la posición estática de pie por sentado o caminando.

MOVIMIENTOS REPETITIVOS

En el puesto de ensacadora se pueden dar movimientos repetitivos cuando se realiza el proceso totalmente manual, cuando se realiza el llenado, cosido y paletizado manualmente por los operarios. La frecuencia de los movimientos no es alta y suele haber alternancia en las tareas por lo que **el riesgo por movimientos repetitivos es aceptable**.

Causas del riesgo y recomendaciones a adoptar:

- Repetición de los procesos de forma manual. Se recomienda que las tareas repetitivas y monótonas se automaticen.
- Realizar pausas cada hora o dos horas, o alternar con otros trabajos no repetitivos.

- Diseñar el lugar de trabajo de forma que se evite la adopción de posturas repetitivas o ejercer excesiva fuerza en los procesos donde se dan riesgos por movimientos repetitivos.

5. EXPEDICIÓN

En el puesto de EXPECIACIÓN se realiza la preparación de los productos finales, y la carga de estos en vehículos para ser transportados a los clientes. Las principales funciones de este puesto son:

- Carga de palets terminados en camiones.
- Carga de sacos o bigbags producto terminado en camiones.
- Carga de camiones a granel.
- Carga de sacos sueltos en vehículo a clientes.
- Preparación de pedidos / Picking.

Los riesgos ergonómicos en este puesto de trabajo dependen del grado de automatización, del diseño y configuración del sistema de ensacado. En las empresas con líneas totalmente automatizadas en el ensacado y paletizado, los riesgos ergonómicos son mínimos, siendo mayores en los procesos sin automatizar debido a la manipulación manual de sacos y de sistemas de cosido.

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

Se aprecia riesgo ergonómico por manipulación manual de cargas en los procesos en los que se manipulan más de 3Kg:

Los riesgos ergonómicos por manipulación manual de cargas en este puesto se producen en los procesos en los que se cargan manualmente más de 3 Kg, esto es en la preparación de pedidos (picking) y la carga de sacos sueltos a clientes.

En la preparación de pedidos o picking, se manipulan sacos y cargas de distinto peso, desde 5 hasta 35 Kg, siendo por tanto el índice de riesgo para trabajadores de más de 55 años de inaceptable. Para este proceso se utiliza la carretilla elevadora para el transporte del palet del pedido, pero la carga de sacos al pedido es a mano.

En la carga de sacos sueltos a clientes también se da manipulación manual de carga de sacos de más de 15 Kg, pero su duración es corta y su frecuencia es baja.

Causas del riesgo y recomendaciones a adoptar:

- Peso de las cargas mayor de 15Kg. Se manipulan con frecuencia cargas de hasta 35 Kg. Se recomienda reducir o disminuir el peso de las distintas cargas de los pedidos. Utilizar ayudas mecánicas o de otro trabajador para las cargas más pesadas. Ajustar la altura del palet de preparación para que sea la más parecida a la altura de dónde se cogen los sacos o cargas. Colocar el palet de manera que se evite realizar giros de tronco para colocar las cargas o que éste tenga el mínimo ángulo posible.
- Para los mayores de 55 años, alternar las tareas de preparación de pedidos con otras en las que no tengan exigencia de carga física especialmente por manipulación manual de cargas.

POSTURAS FORZADAS

Se pueden dar riesgos por posturas forzadas en los procesos conducción de carretillas elevadoras y en la manipulación de cargas en preparación de pedidos.

En la conducción de carretilla elevadora para la carga de vehículos y preparación de pedidos, al igual que en el puesto de DESCARGA DE MERCANCIA, La postura fundamental adoptada es la de sentada. Se identifican posturas forzadas **por giros y flexiones laterales en tronco y cuello, en las maniobras de marcha atrás y para la colocación de cargas cuando se tiene poca visibilidad.**

En la preparación de pedidos se puede dar flexión de tronco, para acceder a cargas a baja altura y colocar los brazos por encima del hombro para coger cargas en las partes altas de palets o estanterías.

Causas del riesgo y recomendaciones a adoptar:

- Maniobras de marcha atrás y colocación de cargas con poca visibilidad: inclinación lateral del tronco y cuello, giro de tronco y cuello.
- Evitar realizar cargas en las horquillas que puedan disminuir la visibilidad marcha hacia delante.
- Dotar de espejos retrovisores de tamaño suficiente para realizar con seguridad las maniobras de marcha atrás.
- Planificar la carga y transporte de las cargas de manera que las maniobras de marcha atrás sean las menos posibles.
- Siempre que sea posible, en las maniobras con baja visibilidad al recoger y dejar las cargas, el conductor solicitará la ayuda de un señalista para evitar la inclinación de espalda y cuello.
- Se recomienda utilizar la carretilla elevadora para variar la altura del palet del pedido a preparar de manera que la altura a la que se deja el saco sea lo más parecida posible a la que se ha recogido. No elevar la carga por encima de los hombros.

MOVIMIENTOS REPETITIVOS

En el puesto de expedición, **se pueden producir riesgo por movimientos repetitivos en el caso de que se el trabajador realice funciones de carga de camiones con carretilla elevadora de manera continuada** sin alternar con otras tareas. En este caso de conducción y manejo de carretilla elevadora, el riesgo por movimientos repetitivos es aceptable, nivel bajo.

En los puestos de expedición en los que se alternen las tareas de conducción de carretillas con otros procesos como la manipulación de sacos en la preparación de pedidos, **no se aprecian movimientos repetitivos**. Tanto por la variedad de procesos, como por los distintos productos manipulados, ya que hay gran variación tanto en peso, como en la posición de manipulación.