Comunidad de Madrid

Instituto Regional de Seguridad
y Salud en el Trabajo
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA,
HACIENDA Y EMPLEO

Ref.: 1136 - SE - 2021

Informe sobre condiciones de seguridad y salud laboral en respuesta a consulta llevada a cabo por la Secretaría de Salud laboral y Desarrollo territorial UGT Madrid.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cove mediante el siguiente código seguro de verificación: 09631356526020107479 90

Realizado por:

FUENSANTA PALOMINO PEREZ

Calle Ventura Rodríguez nº7
28008 Madrid
Tel.: +34 900 713 123

Comunidad de Madrid

Instituto Regional de Seguridad
y Salud en el Trabajo
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA,
HACIENDA Y EMPLEO

Índice

1. Objeto del informe
2. Datos de la empresa
3. Metodología
4. Conclusiones

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cove
mediante el siguiente código seguro de verificación: 09631356526020107479 90

Calle Ventura Rodríguez nº7
28008 Madrid
Tel.: +34 900 713 123

Comunidad de Madrid

Instituto Regional de Seguridad
y Salud en el Trabajo
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA,
HACIENDA Y EMPLEO

1. Objeto del informe

Este informe se emite por el Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo, en respuesta a un escrito remitido por Dª. Susana Huertas Moya de la Secretaría de Salud Laboral y Desarrollo Territorial de UGT Madrid en relación a algunas condiciones de trabajo del personal dedicado al transporte de mercancías conocidos como riders.

2. Datos de la empresa

2.1. Datos de la empresa

- Razón social: UGT.
- Domicilio social: Avenida de América 25, 8º planta 28002-Madrid.

3. Metodología

Con fecha de 4 de noviembre de 2021 se recibe en el IRSST una solicitud para que se dé respuesta a las siguientes cuestiones en relación a los transportistas de mercancías denominados riders.

-¿Qué carga pueden soportar a la espalda y durante cuánto tiempo, las personas que distribuyen mercancías en motocicleta, bicicleta, bicicleta eléctrica y patinete eléctrico?.

- ¿Que epi deberían utilizar?.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cove mediante el siguiente código seguro de verificación: 09631356526020107479 90

Comunidad de Madrid

Instituto Regional de Seguridad
y Salud en el Trabajo
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA,
HACIENDA Y EMPLEO

4. Conclusiones

En relacion a las consultas efectuadas se hacen las siguientes consideraciones al tiempo que se indica la conclusión final.

¿Qué carga pueden soportar a la espalda y durante cuanto tiempo, las personas que distribuyen mercancías en motocicleta, bicicleta, bicicleta eléctrica y patinete eléctrico?

La sujeción de una carga por parte de un trabajador así como cualquier operación que implique su manejo, entra dentro del ámbito de aplicación del RD 487/97 del 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas, siempre que, como su enunciado indica por las características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

La guía de desarrollo del citado Real Decreto del INSHT indica unos pesos para el manejo en condiciones ideales de una carga pegada al cuerpo.

En el caso que nos ocupa, y según se recoge en la normativa ya citada, estas condiciones se pueden desviar de una situación ideal por determinadas circunstancias entre las que caben destacar:

Características de la carga:

- Cuando es demasiado pesada o grande.
- Cuando es voluminosa o difícil de sujetar.
- Cuando está en equilibrio inestable o cuando su contenido corre el riesgo de desplazarse.
- Cuando deba manipularse con inclinación del tronco.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cove mediante el siguiente código seguro de verificación: 09631356526020107479 90

Comunidad de Madrid

Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, HACIENDA Y EMPLEO

Por las características del medio de trabajo:

- Suelo o punto de apoyo inestables: como puede ser, especialmente en el caso de los monopatines eléctricos.

- Temperatura, humedad o circulación del aire inadecuadas, lo que se aplicaría a su vez dado que es un trabajo desarrollado a la intemperie.

Por las exigencias de la actividad:

- Esfuerzos físicos demasiado prolongados en los que intervenga en particular la columna vertebral, como es el caso.

- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación, que caracteriza al desarrollo del reparto a domicilio.

- Distancias demasiado grandes de transporte (amén de levantamientos) si consideramos que el trabajador porta la carga todo el tiempo.

- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular.

Así como factores individuales de riesgo

- Una posible falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión, que quedaría en función de una correcta vigilancia de la salud del trabajador. También relacionado con este punto, una posible existencia previa de patología dorsolumbar.

- La inadecuación de las ropas, el calzado u otros efectos personales que lleve el trabajador, lo que se acentúa en este caso dado que en época invernal se requiere ropa voluminosa, la mochila suele ser a su vez de gran volumen

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cove mediante el siguiente código seguro de verificación: 09631356526020107479 90

Calle Ventura Rodríguez nº7
28008 Madrid
Tel.: +34 900 713 123

Comunidad de Madrid

Instituto Regional de Seguridad
y Salud en el Trabajo
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA,
HACIENDA Y EMPLEO

- La insuficiencia o inadaptación de los conocimientos o de la formación.

Añadido a esto, atendiendo a la carga en sí, dada la alta capacidad en volumen de las mochilas o bolsas térmicas que portan los riders, conforme se van haciendo los repartos, la carga que queda se puede desplazar en el interior, cambiando el centro de gravedad de la misma y repartiendo el peso de forma desigual.

Por otra parte se han llevado a cabo diversos estudios sobre el soporte de peso en mochilas por adultos con cargas de 0,15 y 30% del peso corporal observando que la fuerza sobre la articulación lambo sacra aumentaba en un 26,7 y 64% (Gonet et al. 1998).

Otros estudios llevados a cabo portando entre un 40% y un 15% del peso corporal indicaban aumentos en el momento de inercia de rotación de la parte superior del cuerpo que se veían recompensados por la parte inferior, pero que daban lugar a una zancada más corta y por lo tanto un mayor esfuerzo para mantener una velocidad de caminata constante (LaFiandraet al. 2002 y 2003) (Wanget et al, 2001)

Volviendo a la normativa laboral aplicable a la consulta, y dado que en la guía de desarrollo del Real Decreto 487/1997 se aborda una manipulación con las extremidades superiores, hemos de profundizar más en la demanda física del trabajo estático que supone acarrear esta carga.

La infinidad de posturas que puede adoptar el cuerpo hace que el centro de gravedad del mismo sea variable y por ello en el estudio de la carga física se utiliza un modelo que atiende a los distintos vectores que generan los diferentes segmentos corporales.

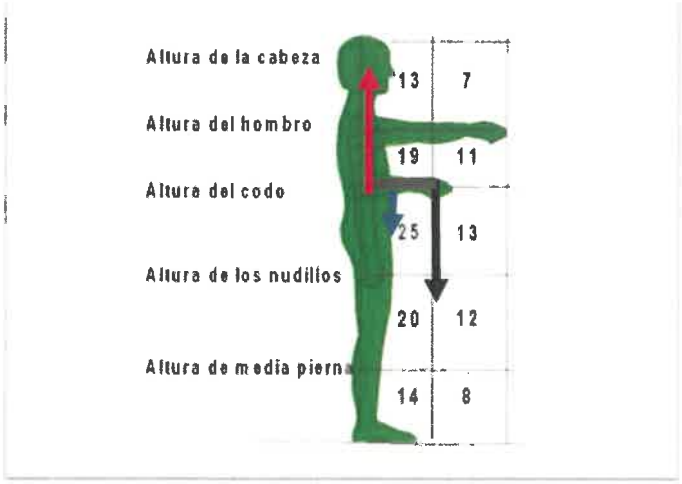
Si en base a lo indicado en la guía calculamos la fuerza resultante a aplicar para sostener un peso a las distintas alturas entre la cintura y los hombros obtendríamos el siguiente resultado aplicando el principio de palanca:

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cove mediante el siguiente código seguro de verificación: 09631356526020107479 90

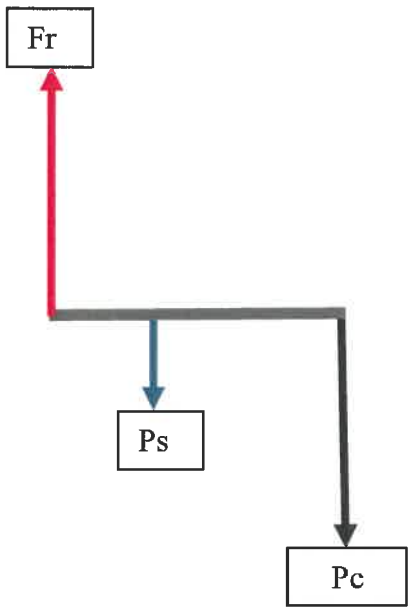
Calle Ventura Rodríguez nº7
28008 Madrid
Tel.: +34 900 713 123

Comunidad de Madrid

Instituto Regional de Seguridad
y Salud en el Trabajo
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA,
HACIENDA Y EMPLEO



Si lo ampliamos y observamos las fuerzas implicadas obtendríamos el siguiente esquema:



La condición para que haya un equilibrio y no haya desplazamiento vertical es que la suma de todas las fuerzas actuantes sea nula y por lo tanto:

$$Fr = Ps + Pc$$

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cove mediante el siguiente código seguro de verificación: 09631356526020107479 90

Comunidad de Madrid

Instituto Regional de Seguridad
y Salud en el Trabajo
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA,
HACIENDA Y EMPLEO

Siendo

Fr = fuerza resultante.
Ps = peso del segmento corporal, en este caso el antebrazo, ya que consideramos una flexión de 90 º y por lo tanto el brazo no soporta peso.
Pc = peso de la carga

Lo más habitual es expresar el peso de cada segmento corporal como un porcentaje del peso total del individuo. Existen diversos modelos de este estilo, pero el más habitualmente empleado es el procedente de los estudios de Dempster (1955) y Clauser (1969), que obtuvieron los datos del desmembramiento de cadáveres, por el que el peso del antebrazo se puede calcular como un 1.6% del peso corporal.

Por otra parte, si aplicamos los pesos establecidos en la guía en el tramo corporal afectado por el porte de la mochila y considerando la carga pegada al cuerpo, estaríamos entre estos valores para unas condiciones ideales de manipulación (sin giros de tronco, con buen agarre, sin desplazamiento vertical):

- Peso a manipular a la altura entre los nudillos y el codo (incluyendo así la parte baja de la espalda): 25 kg.

- Peso a manipular a la altura entre el hombro y el codo (incluyendo así el resto de la espalda): 19 kg.

Aplicando la fórmula antes indicada nuestros valores se moverían entre:

$$F\,r_{\text{parte baja de la espalda}}: (0.016 \times \text{Peso corporal}) + 25$$
$$F\,r_{\text{parte alta de la espalda}}: (0.016 \times \text{Peso corporal}) + 19.$$

Y el valor medio sería

$$F\,r_{\text{media}} = [\,(0.016 \times \text{Peso corporal}) + 19 + (0.016 \times \text{peso corporal}) + 25]/2$$

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cove mediante el siguiente código seguro de verificación: 09631356526020107479 90

Comunidad de Madrid

Instituto Regional de Seguridad
y Salud en el Trabajo
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA,
HACIENDA Y EMPLEO

No obstante, el tiempo en el que se puede manipular o sostener este peso dependerá de la jornada laboral, pero es un sostenimiento continuo, por lo que avanzando más en la cuestión tendremos en cuenta lo que la guía recoge a lo largo de su texto para una mayor protección del trabajador:

TABLA 1
Peso máximo recomendado para una carga en condiciones ideales de levantamieto

	Peso máximo	Factor corrección	% Población protegida
En general	25 kg	1	85%
Mayor protección	15 kg	0,6	95%
Trabajadores entrenados (situaciones aisladas)	40 kg	1,6	Datos no disponibles

Guía técnica de desarrollo del RD 487/97. INSHT.

- *"Cuando se trate de ofrecer mayor protección, cubriendo a la mayoría de la población (hasta el 95%), el peso teórico recomendado en condiciones ideales de levantamiento debería ser de 15 kg".*

- *"Si se quiere proteger a la mayoría de la población, incluyendo a las mujeres* ***y a los hombres menos fuertes, el peso real no deberá superar los 15 kg.***

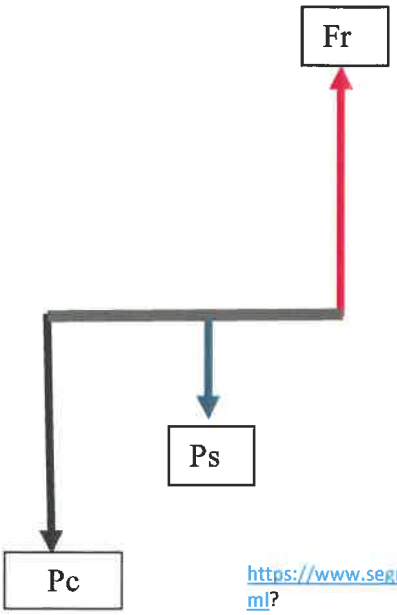
- *"También, los trabajadores jóvenes y los mayores de 45 años tienen unas capacidades menores para el levantamiento de cargas o la aplicación de fuerzas en general. En estos casos el* ***límite máximo recomendado sería de 15 kg****. Para individuos sanos y entrenados, el límite sería de 40 kg en tareas esporádicas".*

Si lo aplicamos al caso que nos ocupa portando la mochila, tendríamos la misma situación que se recoge en la guía pero en una imagen especular.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cove mediante el siguiente código seguro de verificación: 09631356526020107479 90

Comunidad de Madrid

Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, HACIENDA Y EMPLEO



https://www.segre.com/es/noticias/lleida/2019/10/27/glovo_desembarca_lleida_90260_1092.html?

Según las consideraciones anteriormente indicadas, vamos a aplicar un peso Pc de 15 kg para la carga (la mochila en este caso) y además atenderemos a que el único peso es el que se porta en la mochila, dado que va pegado a la espalda, y no hay un peso del tronco a considerar, por lo que cabría aproximar que:

$$Pc = F\,r_{media} = [\,(0.016 \times \text{Peso corporal}) + 15]$$

A modo de ejemplo haremos el cálculo para un trabajador sano con un peso de 60 kg:

$$Fr_{media} = [\,(0.016 \times 60) + 15] = 15.96 \text{ kg.}$$

Este valor sería corregido para un portador de mochila en vehículo distinto al patinete, ya que en este caso, no se conserva la verticalidad, y habría que multiplicar el resultado por el Coseno del ángulo que forma con esta. A modo orientativo entre la posición del tronco totalmente erguido (0º) y la posición del tronco totalmente flexionado (90º), si tomamos un valor medio de 45º, la fórmula se vería corregida como:

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cove mediante el siguiente código seguro de verificación: 09631356526020107479 90

Calle Ventura Rodríguez nº7
28008 Madrid
Tel.: +34 900 713 123

Comunidad de Madrid

Instituto Regional de Seguridad
y Salud en el Trabajo
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA,
HACIENDA Y EMPLEO

$Fr_{media} = [(0.016*60)+15]x \cos 45 = 11.28$ kg

Siguiendo con el ejemplo propuesto para un conductor en patinete (con la espalda erguida), daríamos por correcto el peso de 15,96 kg o algo más de 10 kg en el caso del resto de conductores, para portar durante un tiempo indeterminado que podría estar entre 2 y 8 horas de jornada, sometiendo así a la columna a una presión continua a lo que habría que añadir además factores tan importantes como:

- La carga física añadida por el pedaleo, en el caso de las bicicletas manuales.
- La fuerza aplicada para mantener el equilibrio, en todos los casos.

Si atendemos al factor de frecuencia de manipulación de la guía, el factor de mayor protección aplicado para una jornada entre 2 y 8 horas sería de 0.45, por lo que, se propone que para una mayor protección del trabajador en jornadas laborales de larga duración se aplique dicho valor al obtenido por la fórmula indicada.

Siguiendo con el ejemplo, para un trabajador sano de 60 kg de peso la carga a soportar en patinete sería de 7.82 kg y en bicicleta o motocicleta sería 5.52 kg.
Por lo tanto, como aproximación, y sin que en ningún caso sirva como valor absoluto, se propone considerar el cálculo del peso a soportar por un conductor sano, como el resultado de aplicar el siguiente cálculo:

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cove mediante el siguiente código seguro de verificación: 09631356526020107479 90

Calle Ventura Rodríguez nº7
28008 Madrid
Tel.: +34 900 713 123

$$Fr_{media} = [(0.016 \times \text{peso corporal}) + 15] \times 0.45$$

Para conductores de patinete

Y

$$Fr_{media} = [(0.016 \times \text{peso corporal}) + 15] \times 0.45 \times \cos 45º$$

En el caso de conductores de bicicletas eléctricas o manuales o motocicletas

En cuanto al tiempo que se pueden portar, como ya se ha mencionado a lo largo de este punto, dependerá de la carga que se porte.

En estudios llevados a cabo con escolares (D. H. Chow et al. Ergonomics (2005), se concluyó que el efecto del transporte prolongado en la columna aún no está claro, y tan solo se evidencia que el aumento de la carga de la mochila da como resultado patrones de marcha alterados en las adolescentes escolares, lo que es consistente con una disminución en la eficiencia de la marcha a favor de la estabilidad del tronco.

¿Qué epi deberían utilizar?

Los equipos de protección individual recomendables serían:

- Casco homologado y regulable.
- Gafas de protección en el caso de que el casco no tenga visera.
- Guantes que protejan de las inclemencias del tiempo así como de las rozaduras con la empuñadura.
- Ropa de trabajo adecuada a la climatología y dotada de bandas reflectantes.
- Protecciones de otras partes del cuerpo: coderas, rodilleras, siempre que no impidan la libertad de movimientos del trabajador.
- Gafas de protección solar a disposición.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cove mediante el siguiente código seguro de verificación: 09631356526020107479 90

Comunidad de Madrid

Instituto Regional de Seguridad
y Salud en el Trabajo
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA,
HACIENDA Y EMPLEO

Por otra parte se hacen otras recomendaciones para la mejora de las condiciones de trabajo del puesto:

- Se debería disponer, en la medida de lo posible, de baúl porta objetos, para evitar el riesgo por el soporte de pesos.
- Ayudaría a su vez un soporte para GPS, eliminando así la posibilidad de que el conductor utilice la mano para la consulta del mismo.
- Se debe especificar el peso con el que se pueden llenar las mochilas.
- Los elementos del vehículo han de ser, en la medida de lo posible, de posición regulable (asiento, manillar, etc).
- Estudiar un sistema para que la carga no se mueva dentro de la mochila durante el transporte, ya que esto afecta a su vez a la fuerza a aplicar para mantener el equilibrio.

La respuesta indicada en este informe no agota todas las acciones que en materia de prevención de riesgos laborales establece la Ley 31/95 de 8 de noviembre sobre prevención de riesgos laborales y los reglamentos que la desarrollan.

Madrid, 3 de enero de 2022

EL TÉCNICO DEL IRSST **FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE POR FUENSANTA PALOMINO PEREZ**
VºBº: Unidad Técnica de Enfermedades Profesionales **FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE POR Mª CONCEPCIÓN PARRILLA LASO**

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/cove mediante el siguiente código seguro de verificación: 09631356526020107479 90

Calle Ventura Rodríguez nº7
28008 Madrid
Tel.: +34 900 713 123