



**Castilla-La Mancha**



Escuela de  
Administración  
Regional

# **SUPUESTO PRÁCTICO**

**ESCALA TÉCNICA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES  
ESPECIALIDAD: GENERAL  
SISTEMA DE ACCESO: LIBRE**

RESOLUCIÓN DE CONVOCATORIA: 22 de marzo de 2021  
(D.O.C.M. nº 62, de 31 de marzo de 2021)

**En Toledo, a 5 de abril de 2022**

## TERCERA PRUEBA DE LA FASE DE OPOSICIÓN: SUPUESTO PRÁCTICO.

El opositor deberá responder de forma razonada a las preguntas que se le formulan en el supuesto práctico. Las respuestas deberán limitarse a las cuestiones planteadas, por lo que no se valorarán los contenidos que no se refieran a las mismas.

De acuerdo con el apartado B)1.1.b) del Anexo II de la Resolución de convocatoria anteriormente referida, el supuesto práctico se puntúa de **0 a 20 puntos**. **El valor de cada una de las preguntas planteadas se refleja al final de las mismas entre paréntesis.**

### SUPUESTO PRÁCTICO

MECANIZADOS CASTILLA-LA MANCHA, S.L., es una empresa de mecanizado de chapa metálica cuya actividad es la fabricación de piezas metálicas, fundamentalmente envolventes para apartamentada y cuadros eléctricos, puesta en servicio en enero de 2005.

La empresa dispone de un único centro de trabajo ubicado en el Polígono Industrial Campollano (Albacete) que se sitúa en una parcela rectangular de 7.000 m<sup>2</sup> de superficie total, delimitada mediante vallado perimetral. La parcela dispone de un único acceso mediante puerta deslizante (puerta corredera).

El centro de trabajo se desarrolla en tres zonas diferenciadas:

- Nave de fabricación: nave industrial de planta rectangular de 2.500 m<sup>2</sup> en la que se ubican los aseos y vestuarios, el taller de fabricación, así como una zona destinada a oficinas para las áreas de administración e ingeniería.

A su vez, el taller de fabricación consta de las siguientes áreas:

- Área de corte láser y punzonado.
  - Área de plegado.
  - Área de soldadura.
  - Área de acabado superficial.
- Nave de almacenamiento: nave industrial de planta rectangular de 1.500 m<sup>2</sup> adosada y comunicada con la nave de fabricación, que se utiliza para el almacenamiento de materias primas y productos terminados.
  - Zona exterior: zona hormigonada alrededor de las naves referidas.

Ambas naves (nave de fabricación y nave de almacenamiento) están construidas con estructura metálica electro soldada de acero y cerramientos de prefabricados de hormigón y están dotadas de cubiertas de materiales ligeros.

#### A. Área de soldadura. (4 puntos)

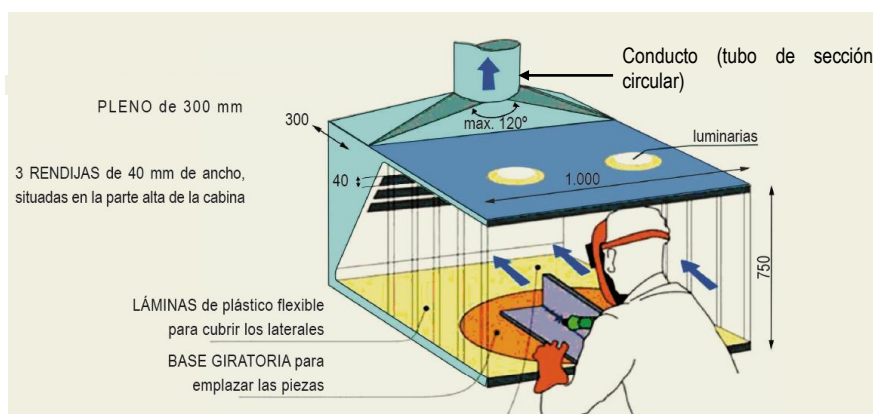
El área de soldadura está delimitada y totalmente automatizada mediante robots de soldadura colaborativos y dotada de sistemas de extracción de humos; en términos operativos la intervención por parte de los operarios es mínima.

Sin embargo, para series cortas de producción no automatizables, la Dirección Técnica ha decidido el montaje de 2 puestos de soldadura manual, con los siguientes requisitos:

- Puesto de soldadura manual 1:
  - Soldadura manual al arco eléctrico con electrodo de tungsteno (TIG), no consumible, en atmósfera protectora de argón, aportado a través de tobera en la pistola de soldadura.
  - Trabajos de soldadura con piezas de reducido tamaño de aceros inoxidable y alta aleación con cromo o níquel.
- Puesto de soldadura manual 2:
  - Soldadura manual al arco eléctrico con electrodo de tungsteno (TIG), no consumible, en atmósfera protectora de argón, aportado a través de tobera en la pistola de soldadura.
  - Trabajos de soldadura con piezas de tamaño mediano o grande de aceros inoxidable y alta aleación con cromo o níquel.

En relación con el riesgo de **exposición a humos metálicos por inhalación en los puestos de soldadura manual (1 y/o 2)**, se le solicita que resuelva las siguientes cuestiones:

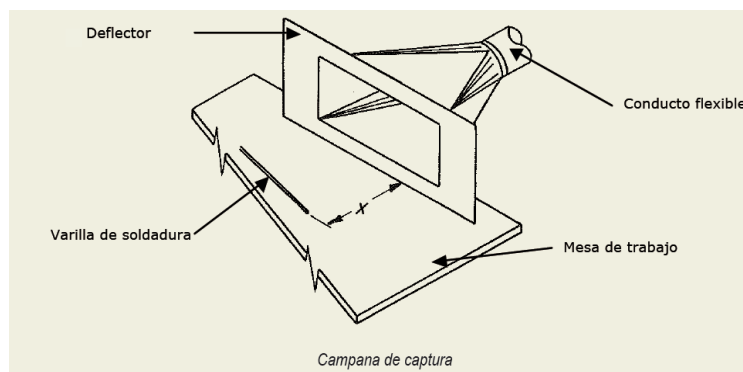
- 1ª Identifique los agentes químicos que se pueden generar en las tareas de soldadura, así como el origen o procedencia de los mismos. **(0,75 puntos)**
- 2ª Indique los principales efectos específicos que pueden producir en la salud de los trabajadores en caso de inhalación, asociados a cada uno de los agentes químicos identificados en la cuestión anterior. **(0,75 puntos)**
- 3ª Para la ventilación del Puesto de soldadura manual 1 el Servicio de Prevención de la empresa está valorando la instalación de una cabina pequeña de soldadura de 1m x 0,75 m con extracción localizada en la que la aspiración se produce a través de las rendijas situadas en el lado opuesto al soldador, practicadas en un pleno perpendicular al plano de trabajo (véase figura)



En relación con la cabina pequeña de soldadura, a los efectos de garantizar una extracción adecuada de los humos de soldadura, indique los valores recomendados de los siguientes parámetros fundamentales de diseño que se habrán de tener en cuenta:

- Velocidad del aire en la cara abierta de la cabina (en m/s). **(0,125 puntos)**
- Velocidad del aire en el conducto (en m/s). **(0,125 puntos)**
- Calcule el diámetro del conducto (en mm) para un caudal estimado de 4.000 m<sup>3</sup>/h. **(0,5 puntos)**

4ª Por su parte, para la ventilación del Puesto de soldadura manual 2 el Servicio de Prevención de la empresa está valorando la instalación de un equipo de ventilación fijo por conducto articulado (flexible) y campana de aspiración de tipo captura (ver figura)



En relación la campana de captura determine:

- El valor recomendado de la velocidad mínima de aspiración (velocidad de captura eficaz en m/s) necesaria para captar adecuadamente el aire contaminado y conducirlo hacia la campana. **(0,25 puntos)**
- La estimación de los caudales (en m<sup>3</sup>/h) para alcanzar la velocidad de captura eficaz teniendo en cuenta el efecto de la presencia del deflector y en función de las siguientes distancias entre la campana y el punto de operación (X):
  - Para  $X \leq 15$  cm. **(0,25 puntos)**
  - Para  $15 < X < 25$  cm. **(0,25 puntos)**
  - Para  $25 \leq X < 30$  cm. **(0,25 puntos)**

5ª Dado que, a juicio de la Gerencia de la empresa, el coste de las instalaciones de ventilación por extracción localizada en los puestos de soldadura manual es elevado en relación con el nº de operaciones de soldadura a realizar, la Dirección Técnica ha consultado al Servicio de Prevención de la empresa sobre la posibilidad de implementar, como únicas medidas de protección, la entrega a los trabajadores de EPI de protección respiratoria del tipo mascarilla autofiltrante FFP2 así como potenciar la ventilación general. Valore, desde un punto de vista preventivo, en términos técnicos y de cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales, la idoneidad de dichas medidas. **(0,75 puntos)**

## **B. Renovación de cubierta de la nave de almacenamiento (8 puntos)**

Con motivo de la aparición de goteras en la nave de almacenamiento, el Departamento de Mantenimiento de la empresa procede a la revisión de la cubierta de dicha nave; durante dicha revisión se comprueba que se trata de una cubierta a dos aguas cerrada por placas onduladas de **fibrocemento con amianto** sin ningún aislamiento o recubrimiento adicional, que se asientan sobre las correas y están fijadas a ellas mediante tornillería autotaladrante expansiva. Finalizada la revisión, el Departamento de Mantenimiento informa a la Dirección de la empresa:

- La recomendación de retirar la cubierta de fibrocemento y sustituirla por otros materiales que mejoren el aislamiento de la nave y permitan conferir a la cubierta una mayor resistencia a los efectos de poder soportar la carga producida por la instalación solar fotovoltaica que se pretende instalar a corto plazo sobre dicha cubierta (carga aportada por los paneles fotovoltaicos, la estructura de soporte de los mismos y cableado de la instalación, así como del personal y utillaje que, en su momento, tenga que circular para las tareas de limpieza y mantenimiento de la instalación solar fotovoltaica y de la propia cubierta)
- Que la superficie de la cubierta de fibrocemento a retirar es de aproximadamente 1.500 m<sup>2</sup> y que para dicha retirada será necesaria la realización de cortes puntuales en las placas fijadas a las correas.
- Que estima que la duración para la realización de los trabajos de renovación de la cubierta (retirada de las placas de fibrocemento y la instalación de la nueva cubierta) será de 2 meses, tiempo durante el cual habrá que retirar todos los materiales y productos acabados en stock de la nave, para facilitar los trabajos de retirada y montaje y evitar una potencial contaminación de fibras de amianto de los mismos.

Ante dicha situación la Dirección de MECANIZADOS CASTILLA – LA MANCHA decide la sustitución de la cubierta mediante la retirada de las placas de fibrocemento y su sustitución por paneles tipo “Sandwich” reforzados y encarga al Departamento de Compras y Contratación que realice la selección de una empresa para tales trabajos; este Departamento, a su vez, solicita asesoramiento al Departamento de Mantenimiento de la empresa, que informa que a la entidad a la que se le contrate para realización de los trabajos se le debe exigir la acreditación de los siguientes requisitos:

- Inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas (REA) de Castilla – La Mancha.
- Elaboración de un Plan de prevención específico de los trabajos a realizar, que deberá presentarse ante la autoridad laboral de la provincia en la que radiquen las instalaciones principales de la empresa que vaya ejecutar los trabajos, hasta 15 días después de iniciados los mismos.

Con esta información el Departamento de Compras y Contratación contrata para la realización de los trabajos a la empresa CUBIERTAS Y AISLAMIENTOS, S.A. cuyas instalaciones principales se ubican en la provincia de Murcia.

Se le solicita que resuelva, **en relación con** los trabajos para la renovación de la cubierta, de **forma razonada y justificada**, las siguientes cuestiones:

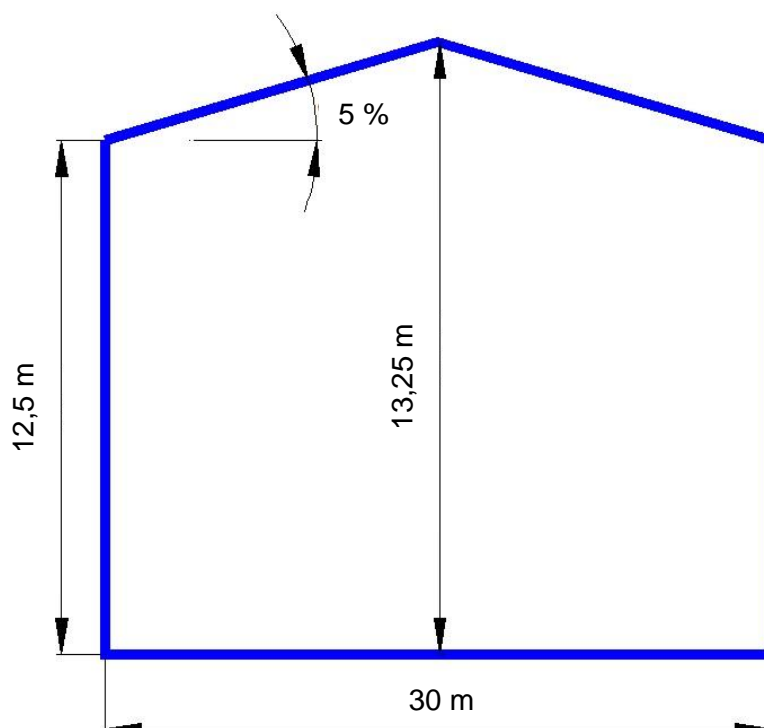
- 1ª Analice desde un punto de vista legal y reglamentario la presencia de una cubierta de fibrocemento con amianto en la nave de almacenamiento cuya licencia de obras data de enero de 2004. **(0,5 puntos)**
- 2ª Valore y analice, de forma justificada, si la información que ha trasladado el Departamento de Mantenimiento al Departamento de Compras y Contratación respecto a los requisitos a exigir a la empresa contratada para los trabajos de retirada de la cubierta de fibrocemento en relación con el cumplimiento de la normativa sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, es correcta. **(1,5 puntos)**
- 3ª ¿Resulta preceptiva la designación de recursos preventivos? Justifique la respuesta. **(0,5 puntos)**
- 4ª Desde el punto de vista de la friabilidad de los materiales ¿Qué características presentan las placas de fibrocemento? **(0,5 puntos)**
- 5ª Para la retirada de las placas de fibrocemento fijadas a correa, CUBIERTAS Y AISLAMIENTOS, S.A. tiene establecido un procedimiento de trabajo según el cual resulta necesario seccionarlas mediante el uso de sierra radial de disco abrasivo. En dicho procedimiento de trabajo estas operaciones de corte se realizan, por el operario, en un tiempo de 3 minutos por placa hasta completar 5 placas, introduciendo un intervalo de 60 minutos (en las que se realizan tareas distintas del corte) tras el cual dicho operario procede nuevamente al corte del siguiente grupo de 5 placas.

CUBIERTAS Y AISLAMIENTOS, S.A. (a través de su organización preventiva) realiza 5 mediciones de concentración de fibras de amianto por muestreo personal en la zona de respiración de un operario en la misma jornada de trabajo de 8 horas (en horario de 08:00 a 14:00 y de 15:30 a 17:30) durante la ejecución del procedimiento de trabajo descrito. En dichas mediciones, la toma de muestras y posterior análisis se realizaron aplicando el método MTA/MA-051 del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en Trabajo, y se obtuvieron los valores indicados en la siguiente tabla:

<b>Operación de corte</b> (entre paréntesis se indica el intervalo de tiempo en que se realiza la operación de corte objeto de muestreo)	<b>Concentración</b> <b>(fibras/cm<sup>3</sup>)</b>
1ª (de 08:00 a 08:15)	0,35
2ª (de 09:15 a 09:30)	0,30
3ª (de 10:30 a 10:45)	0,45
4ª (de 11:45 a 12:00)	0,50
5ª (de 13:00 a 13:15)	0,52

Para estas operaciones de corte:

- a. Indique, de forma razonada, si se cumple con los límites de exposición al amianto establecidos en el Documento Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España 2021 del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. **(2 puntos)**
  - b. Proponga medidas que reduzcan la emisión y dispersión de fibras de amianto. **(0,75 puntos)**
  - c. Proponga medidas que faciliten la limpieza y descontaminación de la zona de trabajo. **(0,75 puntos)**
- 6ª Renovada la cubierta, a los efectos de poder realizar los trabajos de mantenimiento de la futura instalación solar fotovoltaica, en relación con el **acceso a la cubierta** de la nave indique la ubicación y dimensiones de una escala fija que cumpla los requisitos establecidos en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, teniendo en cuenta que las dimensiones de la nave de almacenamiento son: 50 x 30 m y la altura la que se muestran en el siguiente croquis (no está a escala): **(1,5 puntos)**



### C. Manipulación de piezas metálicas (8 puntos)

El técnico de prevención del Servicio de Prevención de MECANIZADOS CASTILLA-LA MANCHA, S.L., que realiza la evaluación de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas del puesto de trabajo MANIPULADOR DE PIEZAS METÁLICAS, anota los siguientes datos:

- El trabajador coge piezas metálicas de 20 kg de peso, que llegan por un transportador de rodillos que tiene una altura de 90 cm (altura entre el codo y los nudillos), y las deposita en un carro de plataforma, que tiene una altura de 20 cm (altura por debajo de media pierna) y que está situado a 4 metros de la cinta transportadora.

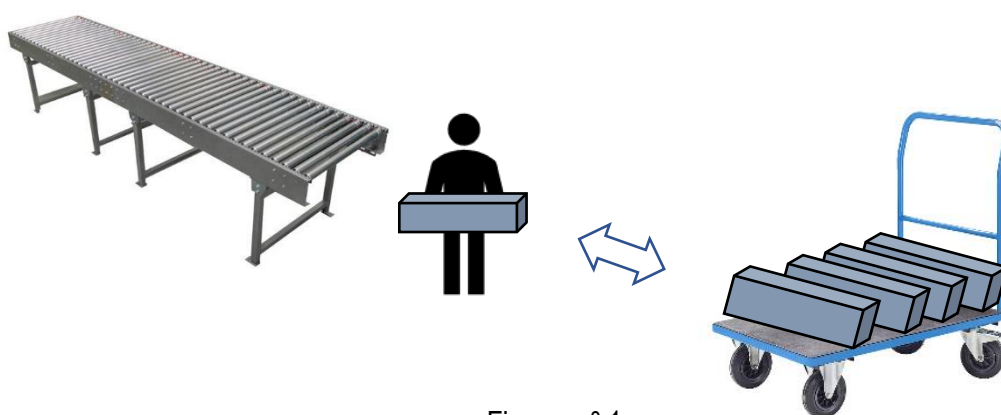
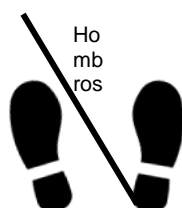


Figura n.º 1

- Cuando se ha llenado la plataforma del carro con 4 piezas metálicas y una altura de piezas (no se apilan), otro trabajador del puesto de trabajo OPERARIO DE CARROS se lo lleva hasta el siguiente puesto para seguir el proceso de producción en cadena.
- La plataforma del carro tiene una longitud de 2 metros y un ancho de 1 metro.
- El trabajador manipula manualmente las piezas metálicas lo más lejos posible del cuerpo, siendo la distancia horizontal superior a la distancia hombro-codo, ya que las piezas han sufrido un tratamiento térmico y no se han enfriado lo suficiente como para eliminar el riesgo de quemaduras por contacto con superficies a alta temperatura, y el trabajador no dispone de ropa de trabajo de protección frente a riesgos térmicos. El trabajador lleva puestos unos guantes y manguitos de protección frente a riesgos mecánicos y térmicos.
- Para depositar las piezas metálicas en la plataforma del carro, el trabajador se sitúa en un lateral de la misma y realiza una ostensible flexión y giro del tronco para dejar la pieza suavemente sobre la plataforma, con cuidado para no dañarla, en la disposición que se observa en la figura n.º 1. Las piezas a depositar se manipulan muy alejadas del cuerpo del trabajador, siendo la distancia horizontal superior a la distancia hombro-codo
- El trabajador gira el tronco según se observa en la siguiente figura:





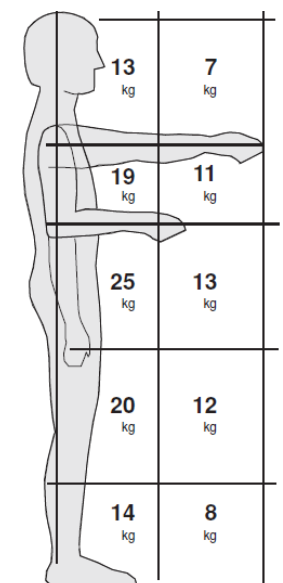
- Las piezas metálicas tienen forma de paralelepípedo con las siguientes dimensiones:

**90 x 40 x 40 cm.**



- Las piezas metálicas NO tienen asas y el trabajador coge las mismas por sus extremos, de forma que los dedos forman un ángulo de 90 grados con la palma de la mano y los brazos adoptan una abducción de 45 grados.
- La frecuencia de manipulación es de 4 veces por minuto, y la duración de la manipulación es de 4 horas diarias, que realiza en las primeras cuatro horas de su jornada laboral de manera continua y sin pausas. Tras finalizar esta tarea de manipulación manual realiza una única pausa de 15 minutos y, posteriormente, para completar su jornada de trabajo realiza otras tareas que NO suponen la realización de esfuerzos físicos.
- El trabajador se tiene que amoldar al ritmo del proceso productivo, de forma que, aunque va apresurado, es capaz de mantenerlo.
- La temperatura del área del puesto de trabajo es de 5 ° C, y existen corrientes de aire por la existencia de portones abiertos.
- El trabajador tiene 30 años, está sano y lleva un mes en el puesto de trabajo y no ha sido entrenado en su tarea, no conociendo los riesgos a los que está expuesto, y no ha recibido formación en técnicas de levantamiento.
- El técnico mide con un dinamómetro las fuerzas aplicadas por el trabajador del puesto de trabajo OPERARIO DE CARROS para poner en movimiento y para mantener en movimiento un carro con las 4 piezas metálicas. Los resultados son los siguientes:
  - La fuerza medida para **poner** en movimiento el carro es de 100 N.
  - La fuerza medida para **mantener** en movimiento el carro es de 50 N.

## TABLAS Y FIGURAS CON FACTORES DE CORRECCIÓN



Desplazamiento vertical	Factor corrección
Hasta 25 cm	1
Hasta 50 cm	0,91
Hasta 100 cm	0,87
Hasta 175 cm	0,84
Más de 175 cm	0

Giro del tronco	Factor corrección
Poco girado (hasta 30°)	0,9
Girado (hasta 60°)	0,8
Muy girado (90°)	0,7

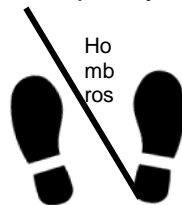
Ritmo de trabajo		
Criterio de clasificación	Velocidad percibida	Factor de corrección
Muy lenta	Ritmo extremadamente relajado	1
Lenta	Adopta su propio ritmo	1
Regular	Velocidad "normal de la acción"	1
Rápida	Apresurado, pero capaz de mantenerlo	1,5
Muy rápida	Apresurado y escasamente capaz o incapaz de mantenerlo	2

Tipo de agarre	Factor de corrección
Agarre bueno	1
Agarre regular	0,95
Agarre malo	0,9

Frecuencia de manipulación	Duración de la manipulación		
	< 1 h/día	> 1 h y < 2 h	> 2 h y ≤ 8 h
Factor de corrección			
1 vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85
1 vez/minuto	0,94	0,88	0,75
4 veces/minuto	0,84	0,72	0,45
9 veces/minuto	0,52	0,30	0,00
12 veces/minuto	0,37	0,00	0,00
> 15 veces/minuto	0,00	0,00	0,00

Se le solicita que resuelva, **en relación con las tareas de manipulación de piezas metálicas**, de **forma razonada y justificada**, las siguientes cuestiones:

- 1ª Desarrolle el **DIAGRAMA DE DECISIONES**, donde se indica el procedimiento a seguir ante situaciones de trabajo en las que exista manipulación manual de cargas, contemplado en el apartado III.1.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN de la Guía Técnica del INSST (anterior INSHT) para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas. **(0,5 puntos)**
- 2ª Desarrolle el **DIAGRAMA** para la **EVALUACIÓN DEL RIESGO (FICHA 3)** debido a la manipulación manual de cargas, contemplado en el apartado III.1.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN de la Guía Técnica del INSST (anterior INSHT) para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas. **(0,5 puntos)**
- 3ª Determine el ángulo de giro del tronco del trabajador del puesto de trabajo de **MANIPULADOR DE PIEZAS METÁLICAS**:
  - a. Describa cómo se obtiene el **ÁNGULO DE GIRO DEL TRONCO**, según la Guía Técnica del INSST (anterior INSHT) para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas. **(0,25 puntos)**
  - b. **OBTENGA** el ángulo de giro del tronco adoptado por el trabajador del puesto de trabajo de **MANIPULADOR DE PIEZAS METÁLICAS** durante la manipulación manual de las piezas metálicas a partir de la figura del enunciado (posición de los pies y línea de los hombros): **(0,25 puntos)**



- 4ª Calcule el **PESO ACEPTABLE (FICHA 2)** en el puesto de trabajo de **MANIPULADOR DE PIEZAS METÁLICAS**, según se indica en el apartado III.1.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN de la Guía Técnica del INSST (anterior INSHT) para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas. **(2,5 puntos)**
- 5ª Según la Guía Técnica del INSST (anterior INSHT) para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, si **CADA** pieza metálica fuera manipulada en equipo, entre **DOS** trabajadores, **¿cuál sería la capacidad de levantamiento?** **(0,25 puntos)**

- 6ª Según la Guía Técnica del INSST (anterior INSHT) para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas, **¿qué función tienen los símbolos de la carga de la figura n.º 2? (0,25 puntos)**

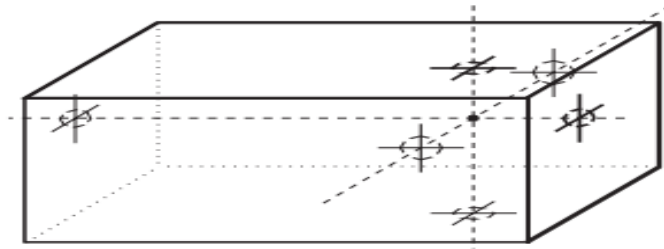


Figura n.º 2

- 7ª Según la Guía Técnica del INSST (anterior INSHT) para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas,
- ¿cuáles son los valores de referencia de las FUERZAS DE EMPUJE Y TRACCIÓN? (0,25 puntos)**
  - ¿Los valores medidos en el puesto de OPERADOR DE CARROS superan estos valores de referencia? (0,25 puntos)**
- 8ª Enumere los **FACTORES DE RIESGO** o **FACTORES DE ANÁLISIS** recogidos en la Guía Técnica del INSST (anterior INSHT) para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de la manipulación manual de cargas que, **en base a la descripción del puesto de trabajo MANIPULADOR DE PIEZAS METÁLICAS**, se consideran **desfavorables** o para los que se considere que probablemente pueda existir un riesgo debido a los mismos. **(0,75 puntos)**
- 9ª Indique cuál es el **RESULTADO** de la **EVALUACIÓN DEL RIESGO** derivado de la manipulación manual de cargas del puesto de trabajo de **MANIPULADOR DE PIEZAS METÁLICAS** y **JUSTIFICAR** el mismo. **(1,5 puntos)**
- 10ª Indique las **MEDIDAS TÉCNICAS Y ORGANIZATIVAS** a adoptar por el empresario para reducir el nivel de riesgo en el puesto de trabajo **MANIPULADOR DE PIEZAS METÁLICAS**. **(0,75 puntos)**