



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Prevención en riesgos laborales: Talla

Apellidos y nombre: Pedrós Esteban, Armand-Thierry (arpedes@esc.upv.es)¹

Departamento/Centro: ¹Departament d'Escultura
Facultat de Belles Arts
Universitat Politècnica de València

Índice general

1. Resumen de las ideas clave	2
2. Introducción	2
3. Objetivos	2
4. Desarrollo	3
4.1. Equipo de Protección Individual	3
4.1.1. Protectores oculares	3
4.1.2. Protectores auditivos	4
4.1.3. Protección vías respiratorias	5
4.1.4. Protección de las manos	6
4.1.5. Ropa de trabajo	7
4.1.6. Calzado de seguridad	7
5. Movimiento de cargas pesadas	8
5.1. Directrices generales:	9
5.2. Directrices aplicables a la manipulación del bloque	9
5.3. Ilustración para la manipulación de cargas pesadas	10
6. Cierre	10

1 Resumen de las ideas clave

Cuando vayamos a realizar una talla escultórica a partir de un material como la piedra desarrollaremos diferentes operaciones que tienen como finalidad darle forma hasta conseguir una escultura. Para ello, teniendo en cuenta las características físicas del material, utilizaremos herramientas manuales y maquinaria (eléctrica y neumática). El trabajo con unas y otras entrañan un cierto riesgo para nuestra salud por lo que tendremos que estar preparados para minimizar o hacer desaparecer el riesgo durante su utilización.

Nos deberemos de proteger ante diferentes circunstancias como son la proyección de partículas, polvo en suspensión, ruidos excesivos, rozaduras y abrasiones, cargas pesadas, etc. La principal medida de protección que adoptaremos será la utilización del **Equipo de Protección Individual** más conocido por sus siglas... **EPI**. Posteriormente, a lo largo del presente objeto de aprendizaje, daremos a conocer de que forma nos protegeremos ante las diferentes circunstancias que se nos presenten en el proceso de trabajo.

2 Introducción

La piedra que utilizamos para realizar nuestras esculturas, como hemos comentado en diferentes objetos de aprendizaje, es un material duro y resistente. Es bastante denso y su peso suele oscilar desde unos 2500 a 3000 kg por m³.

Para conseguir nuestra escultura necesitamos eliminar porciones de material de la superficie. Lo conseguiremos de dos formas: percutiendo sobre ella con herramientas manuales o cortándola mecánicamente con accesorios diamantados. Estas operaciones, a parte del movimiento de la propia piedra, originan situaciones de riesgo para nuestra salud. Los riesgos a los que nos vamos a enfrentar son los siguientes:

- Movimiento de cargas pesadas
- Golpes, contusiones, atrapamientos, cortes y abrasiones
- Proyecciones de partículas
- Polvo en suspensión
- Ruido excesivo

Una gran parte de estos riesgos quedan neutralizados con la Utilización del antes mencionado **EPI**. El resto de ellos los comentaremos posteriormente.

3 Objetivos

En este artículo nos vamos a proponer los siguientes:

1. Conocer los riesgos que entraña el trabajo con la piedra.
2. Saber que es el **EPI**, de que elementos se compone y como lo tenemos que utilizar.
3. Protegernos antes las circunstancias que se generan en el proceso de trabajo.
4. Realizar una manipulación de cargas pesadas de forma correcta.

4 Desarrollo

4.1 Equipo de Protección Individual

Antes de iniciar con la descripción de los riesgos a los que nos enfrentamos, así como la forma de hacerles frente, describiremos la principal medida de carácter personal que podemos adoptar para protegernos ante las circunstancias que nos pueden afectar durante el proceso de trabajo.

Como bien indica su nombre, el **EPI** es un equipo cuya función principal es la de protegernos contra uno o varios riesgos. Nos protegerán diferentes zonas/partes del cuerpo y este equipo es de carácter individual (no colectivo). Queda excluida la ropa de trabajo que no esté diseñada específicamente para la protección, así como los equipos de socorro y salvamento y material deportivo.

Está compuesto de los siguientes elementos:

1. Protectores oculares
2. Protectores auditivos
3. Protección de las vías respiratorias
4. Protección de las manos

A parte de esas protecciones de carácter individual podemos añadir otras de carácter personal como son

- Ropa de trabajo (ropa ceñida)
- Calzado reforzado

En apartados individuales vamos a describir los diferentes elementos que acabamos de enumerar

4.1.1 Protectores oculares



Figura 1: Señalética de protección ocular

Este tipo de protección está recomendada cuando se realizan trabajos mecánicos y manuales en los que existe un arranque o proyección de partículas en cualquier dirección. Es la única manera de conseguir una protección eficiente contra este tipo de riesgos. La señalética correspondiente para este tipo de riesgos es la que vemos en la Figura 1.

Cada tipología de riesgo tiene asociado un pictograma que nos dice el tipo de protección que debemos de utilizar. Como podemos observar en la Figura anterior este tipo de señales se caracteriza por representar una figura en blanco sobre fondo azul.

En el mercado podemos encontrar diferentes modelos de protecciones oculares. El uso de un tipo u otro dependerá de las tareas que vayamos a realizar. En ambos casos vemos que la protección consta de una estructura que alberga un plástico transparente cuya función es la de retener cualquier cuerpo extraño que se dirija a nuestros ojos.

Si en la tarea que vamos a desarrollar se va a generar una proyección de partículas intensa y sin una dirección fija o gran cantidad de polvo en suspensión (como en la fase inicial del desbaste) nos decantaremos por la que podemos ver en la Figura 2.

Si la tarea que vamos a realizar si que se va a generar de una forma más controlada pequeñas proyecciones un una dirección clara o polvo (fase de abrasivos) podremos decantarnos por el uso de las que podemos ver en la Figura 3.



Figura 2: Protección ocular global



Figura 3: Protección ocular de gafa

En ocasiones, resulta aconsejable utilizar siempre la protección de la Figura 2 en casos como cuando se utilizan lentes graduadas. Las podremos poner sobre ellas protegiéndolas del polvo y proyecciones que las puedan marcar y/o rayar sin perder capacidad de visión.

4.1.2 Protectores auditivos



Figura 4: Señalética de protección auditiva

Este tipo de protección está indicada para atenuar los ruidos que se generan durante el proceso de trabajo. Es obligatorio el uso de estas protecciones en aquellos trabajos donde se sobrepasen los 85 dB(A) de nivel continuo equivalente o que presenten picos de ruido superiores a 137 dB¹. El pictograma que corresponde a la obligatoriedad de utilización de esta protección lo podemos ver en la Figura 4.

Como vemos el modelo de la Figura 5, está formada por una estructura metálica o de plástico curva a cuyos extremos se encuentran unas piezas de plástico en cuyo interior albergan unas espumas que atenuan el ruido excesivo. Se acoplan y cubren la oreja a la perfección puesto que el la zona de contacto está almohadillada.

Existen diferentes modelos en el mercado que cumplen la misma función. Utilizaremos uno u otro dependiendo de la tarea que vayamos a desarrollar. Cuando compaginamos diferentes sistemas de protección nos damos cuenta de la incompatibilidad o aparatosidad al combinarlos. Tanto en el caso del apartado anterior como en el presente, nos decantaremos por unos u otros dependiendo del confort que consigamos al utilizarlos. No nos tienen que resultar incómodos o molestos puesto que nos impedirán desarrollar una concentración máxima.

Por ejemplo, En las etapas iniciales de trabajo en las que tenemos que utilizar maquinaria como la radial resulta necesaria la utilización de las protecciones que podemos observar en la Figura 5. Estaremos protegiendo toda la zona auditiva tanto del ruido como de los impactos fortuitos de las partículas que sean proyectadas.

Posteriormente, cuando este desgaste inicial lo hemos finalizado, podremos utilizar los tapones auditivos que vemos en la Figura 6. Con ellos nos aislaremos del ruido que pueda existir en la zona de trabajo (en el caso que compartamos espacio de trabajo) sin necesidad de utilizar las

¹Según recoge el R.D.286/06.



Figura 5: Protección auditiva integral



Figura 6: Tapones de espuma

otras más aparatosas y en ocasiones incómodas. Estos tapones está formado por una espuma que comprimiremos con los dedos para introducirla en el conducto auditivo. Una vez ubicados correctamente esa espuma recuperará, de forma gradual, su forma original cerrándolo.

4.1.3 Protección vías respiratorias



Figura 7: Señalética de protección vías respiratorias

Con esta protección vamos a evitar que el polvo que se genera durante el proceso de trabajo acabe en nuestro pulmones. El pictograma asociado a este tipo de protección es el que podemos ver en la Figura 7.

Existen diferentes tipos de protecciones de las vías respiratorias y cada una de ellas está diseñada para filtrar las partículas, aerosoles líquidos y patógenos presentes en el medio ambiente, impidiendo que sean inhaladas por el usuario. Las mascarillas pueden tener válvula de exhalación que facilita la respiración y evita la condensación; se recomiendan para largos periodos de uso ²

En este caso en concreto, el del trabajo de la piedra, utilizaremos las mascarillas cuyo índice de protección será:

- **FFP2:** eficacia de filtración 92 %, concentraciones ambientales hasta 12 VLA-Media eficacia
- **FFP3:** eficacia de filtración 98 %, concentraciones ambientales hasta 50 VLA- Alta eficacia

Podemos optar por máscaras como la que vemos en la Figura 8. Acopla y ajusta a la perfección y protege de forma eficiente. El único inconveniente es la aparatosis al combinarla con otros sistemas de protección. La goma que se ajusta a la nariz en una utilización prolongada en el tiempo resulta dolorosa.

La más sencilla y cómoda de utilizar es la mascarilla que vemos en la Figura 9 provista de una válvula de exhalación. No resulta tan aparatosa y es sencilla de combinar con el resto de protecciones que hemos descrito. Tanto un modelo como el otro tienen una vida limitada. Cada cierta cantidad de sesiones de trabajo las deberemos de cambiar. Esto dependerá también de las tareas que desarrollemos y del estado en el que se encuentren.

²Consulta realizada el día 05/05/2023 en: <https://www.murciasalud.es/preevid/23535>.



Figura 8: Protección respiratoria mascarilla filtros



Figura 9: Mascarilla celulosa

4.1.4 Protección de las manos



Figura 10: Señalética de protección en las manos

Este tipo de protección nos protegerá las manos de rozaduras, cortes y abrasiones. Resulta aconsejable su utilización puesto que las manos se resienten del trabajo prolongado con la piedra.

El pictograma asociado es el que tenemos en la Figura 10 y como podemos imaginar disponemos de una gran variedad de guantes entre los que escoger. Dependiendo de aquello que vayamos a hacer utilizaremos un tipo diferente y en el caso de la talla sobretodo deberán resistir a las rozaduras y abrasiones.

Los guantes que utilizaremos serán flexibles y tienen que adaptarse bien a nuestras manos. No pueden ser excesivamente gruesos puesto que perderíamos sensibilidad y retener objetos supondría un esfuerzo suplementario. Los que vemos en la Figura 11 se adaptan bastante a las tareas que realizaremos pero si no ajustan a la perfección pueden resultar un poco engorrosos y en ocasiones molestos. Los que vemos en la Figura 12 se ciñen a las manos al máximo y la capa de goma en la zona que va a entrar en contacto con la piedra nos facilita el agarre.



Figura 11: Guantes de piel flor



Figura 12: Guantes de tejido y goma

4.1.5 Ropa de trabajo



Figura 13: Señalética de vestuario laboral

En este apartado vamos a comentar la necesidad de vestir ropas adecuadas y aptas para el trabajo. El pictograma que se asocia a la necesidad de llevar el vestuario adecuado es el que vemos en la Figura 13. No resulta obligatorio vestir un mono como el que comenta el pictograma pero si ropa adecuada y adaptada a las operaciones que vamos a realizar. Nos protegerá la ropa que llevemos puesta de cortes, rozaduras, abrasiones y suciedad.

Hemos comentado que vamos a utilizar máquinas eléctricas y neumáticas a lo largo del proceso de trabajo. Estas máquinas están provistas de motores que giran por lo que deberemos de vestir ropas adecuadas que eviten situaciones de riesgo.

Las condiciones y características de la ropa y/o vestuario que utilizaremos las podemos resumir en tres puntos:

1. **Ropas ceñidas en todo el cuerpo y en especial en puños y cintura:** Seguir estas indicaciones eliminan el riesgo que se genera vistiendo ropa holgada que podría ser enganchada por la máquina.
2. **Pelo recogido en una coleta y cubierto:** Como comentamos en el punto anterior, se genera una situación de riesgo en el momento que el pelo queda suelto mientras utilizamos las máquinas. Es por lo que deberemos de llevarlo recogido y cubierto.
3. **Eliminar collares, cadenas y anillos:** Podemos equiparar collares y cadenas con lo que comentamos en el apartado anterior. Los anillos también los retiraremos puesto que pueden ser enganchados por algún elemento (maderas, la misma piedra, cable de la máquina...) e impedirnos un movimiento natural que acabaría por generar una situación de riesgo.

4.1.6 Calzado de seguridad



Figura 14: Señalética de calzado de seguridad

Trabajando un material como es la piedra resulta necesario utilizar calzado de seguridad. En la Figura 14 vemos la señalética que corresponde a este tipo de protección. Nos va a proteger de resbalones, golpes fortuitos contra cualquier elemento, caída de objetos pesados, torceduras, etc. En el mercado existen diferentes posibilidades encunanto a forma, tamaños, protecciones específicas...

El riesgo no sólo está presente durante el trabajo con la piedra. También existe durante la preparación del material, durante el movimiento de la piedra hasta el caballete, en las operaciones que realizamos para variar su posición durante el proceso de trabajo, etc.

La piedra la trabajamos por percusión (manual o con el martillo neumático) y/o por rozadura mediante la maquinaria. En ambos casos se produce una vibración que puede mover la piedra lentamente. Ese movimiento puede generar una situación de riesgo ya que la puede colocar en

posición inestable hasta que finalmente cae al suelo. Utilizando el calzado de seguridad, llegado el caso, nos pretegeríamos los pies de una caída fortuita.

Es una buena inversión no solo para protegernos durante el trabajo de la piedra sino para utilizar en cualquier momento y con cualquier otro material (madera, hierro...) y evita que deterioremos el calzado que utilizamos normalmente.



Figura 15: Calzado de seguridad

En la Figura 15 vemos unas botas de protección. Una vez ajustadas nos protegen el tobillo de torceduras. Están fabricadas con material antideslizante en las suelas, vienen acolchadas por fuera y por dentro y llevan una protección especialmente diseñada para protegernos los dedos de los pies.

5 Movimiento de cargas pesadas

En el apartado anterior 4.1.6 hemos hecho referencia al movimiento de **cargas pesadas** antes y durante el trabajo de nuestra escultura. En este apartado vamos describir lo que supone este movimiento y como hacerlo correctamente para evitar problemas derivados de una mala ejecución. Continuamente hacemos referencia a **carga**, y como tal, consideramos cualquier objeto susceptible de ser movido cuyo peso excede los 3kg. Teóricamente, no debemos de manipular cargas superiores a 25kg sin el soporte de maquinaria especializada.

La operación u operaciones que vamos a desarrollar llevan el nombre de **manutención manual**. Se describe como el desplazamiento de objetos donde la fuerza motriz es el hombre.

Seguidamente mencionaremos los principales riesgos que se derivan de una mala praxis, los siguientes:

- **Sobreesfuerzos:** Pueden producir fatiga física, trastornos musculo-esqueléticos que derivan en lesiones traumáticas ³.
- **Lesiones en los miembros superiores:** En hombros, brazos y manos.
- **Contusiones por caída de objetos:** Debido a superficies resbaladizas.

³Consulta realizada el día 08/05/2023 en: <https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/portal-preventivo/riesgos-laborales/riesgos-relacionados-con-la-seguridad-en-el-trabajo/manipulacion-manual-de-cargas/>. Se pueden producir en cualquier zona del cuerpo, pero son más sensibles los miembros superiores, y la espalda, en especial en la zona dorso-lumbar. El rango de las lesiones dorso-lumbares puede variar desde un lumbago a alteraciones de los discos intervertebrales (hernias discales) o incluso fracturas vertebrales por sobreesfuerzo.

- **Caidas y golpes durante el transporte:** Como consecuencia de tropiezos con objetos, cables, maderas...

5.1 Directrices generales:

Vamos a iniciar este apartado haciendo mención a unas directrices generales que debemos de aplicar cuando vayamos a realizar la *manutención manual*.

1. **Pies firmemente apoyados y ligeramente separados**
2. **Carga pegada al cuerpo**
3. **Espalda recta**
4. **Sujeción firme del objeto**
5. **Girar cuerpo entero para cambiar de posición**

5.2 Directrices aplicables a la manipulación del bloque

Seguiremos por hacer mención de las directrices de deberemos aplicar para maipular el bloque de piedra en el caballete:

1. **Pediremos ayuda si nos vemos sobrepasados:** Si el movimiento que queremos conseguir sobrepasa nuestra capacidad pediremos ayuda a un compañero para evitarnos una sobrecarga muscular o una posible situación de riesgo.
2. **Practicaremos/simularemos el movimiento. Asignaremos roles:** Una vez tengamos claro como vamos a realizar el movimiento de la carga simularemos de que forma lo vamos a realizar la operación. En el caso de recibir la ayuda de un compañero marcaremos la pauta del movimiento y que papel asumirá cada uno.
3. **Prestaremos atención a la posición de las manos, dedos, pies o cualquier parte del cuerpo que se pueda ver afectada:** Las colocaremos en zonas fuera de peligro en el caso de accidente fortuito.
4. **Utilizaremos tacos de madera para proteger/inmovilizar la piedra:** Decidiremos la ubicación de los tacos de madera para inmovilizar la carga y protegernos las manos/dedos de una caída fortuita.
5. **Nunca soltaremos la carga de golpe:** La carga la tenemos que depositar sobre la superficie de trabajo de forma gradual para evitar riesgos de atrapamiento o aplastamiento. Si la caída es repentina puede no dar tiempo a retirar las manos/dedos o pies del radio de acción de la carga.
6. **Contar sólo con las personas imprescindibles para desarrollar la operación:** Cuantas más personas se encuentran juntas para desarrollar la misma operación puede surgir la descoordinación. No hay espacio suficiente para que cada uno pueda desarrollar la operación comodamente con lo que se origina una potencial situación de peligro.

5.3 Ilustración para la manipulación de cargas pesadas

En esta ilustración vamos a conocer de forma gráfica cual es la secuencia de trabajo⁴ que deberemos seguir para realizar la *manutención manual*.



Figura 16: Secuencia para el movimiento de una carga pesada

Como vemos en la Figura 16, seguiremos los pasos que marcan la ilustración:

1. **Calcula el movimiento:** Pensaremos la forma en la que vamos a interactuar con la carga. Donde está y donde la queremos llevar. Si la vamos a elevar o bajar... y que distancia tenemos que salvar.
2. **Coloca adecuadamente los pies:** Colocaremos los pies cerca de la carga de forma que nos permita aproximarnos a ella de forma natural.
3. **Mantén la espalda recta:** Nunca doblaremos la espalda para elevar la carga pero si que doblaremos las rodillas. Durante la elevación de la carga la mantendremos lo más pegada al cuerpo posible.
4. **Asegura bien el agarre:** Afianza la carga de tal manera que no haya posibilidad de que resbale de nuestras manos.
5. **Camina con paso seguro:** Una vez afianzada la carga el desplazamiento hasta la zona de descarga tiene que ser fluida y con paso seguro.
6. **Primero suelta la carga y luego ajústala:** Al llegar a la zona de descarga la depositaremos sobre la superficie cómodamente para posteriormente ajustarla en la posición definitiva. Es decir, lo haremos en dos etapas. Primero descargar y luego recolocar.

Siguiendo estas indicaciones conseguiremos realizar el movimiento de una carga pesada de forma segura y cómoda.

6 Cierre

A lo largo del presente Objeto de Aprendizaje hemos visto y conocido los riesgos que entraña el trabajo con la piedra. Hemos conocido que es un **Equipo de Protección Individual**, de qué elementos se compone así como la descripción de cada uno de ellos (y la señalética asociada). Y por último hemos conocido qué es y en qué consiste la **Manutención Manual** además de las medidas preventivas que debemos de seguir para hacerlo de la forma más segura posible.

⁴Consulta realizada el día 08/05/2023 en: <http://centrofeldenkraisdelosur.blogspot.com/2012/10/como-cargar-una-caja.html>