Guía Técnica de Seguridad **AETESS** 

## Muros Pantalla



**Entidades solicitantes:** 







Entidad ejecutante:

novotec

Financiado por:



La Asociación de Empresas de la Tecnología del Suelo y Subsuelo (AETESS) es la organización empresarial que agrupa a las empresas más importantes de la actividad de construcción de cimentaciones especiales y tratamientos del terreno en España.

Desde 1977 y de acuerdo con sus fines, la Asociación ha venido desarrollando actuaciones para la mejora de la seguridad y de las condiciones de trabajo en sus obras, con el fin de conseguir la reducción de las tasas de siniestralidad y enfermedades profesionales.

Fiel a ese compromiso, se ha desarrollado esta guía que se enmarca dentro del proyecto: Nº: IS-034/2006, denominado "Guía técnica audiovisual para la promoción de la seguridad laboral en el sector de las Cimentaciones Especiales" y que cuenta con la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.

El proyecto ha sido desarrollado por:

#### Comité de Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales de AETESS

Hugo García Gay (Geocisa)
Daniel Barcelón Cobedo (Grupo Terratest)
Evaristo Gomez Carrión y Elena Ledesma (Kronsa)
Alberto Bastos (Pilotes Posada)
Alfredo García (Pilson)
Francisco Druet (Rodio)
Francisco Ortega (Site)
Manuel López Soriano (Terrabauer)

#### Coordinación

Mari Cruz Román González (AETESS)

Federación Estatal de Construcción, Madera y Afines, FECOMA - CCOO Metal, Construcciones y Afines, MCA - UGT Equipo Técnico de Novotec

## Índice

1. Introducción	2
2. Definición	3
3. Muros pantalla	4
4. Equipos de trabajo y maquinaria utilizada	5
<ul><li>4.1. Equipos de excavación</li><li>4.2. Útiles de excavación y elementos auxiliares</li><li>4.3. Maquinaria y equipos de trabajo auxiliar</li></ul>	5 6 7
5. Riesgos generales y medidas preventivas	8
6. Equipos de protección individual	10
7. Proceso de ejecución: Descripción, riesgos, medidas preventivas y EPI's	12
<ul><li>7.1. Trabajos previos</li><li>7.2. Construcción de pantalla</li><li>7.3. Construcción de la viga de coronación</li></ul>	12 14 23
8. Actos inseguros	25
9. Recuerda que	26
10. Evaluación	27
11. Hoja de respuestas	28

## 1. Introducción y objetivo

#### Introducción

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 establece como obligación general del empresario el garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. Esta ley también estable los derechos y obligaciones de los trabajadores:

#### Los trabajadores tienen derecho a:

- Recibir una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Recibir la información y formación necesaria en materia preventiva.
- Que el empresario garantice la seguridad y salud de los trabajadores y que ponga a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos propios de su trabajo.
- Paralización de la actividad ante un riesgo inminente y a la vigilancia de su salud.

#### Los trabajadores tienen la obligación de:

- Velar mediante el cumplimiento de las medidas de prevención por la seguridad y salud en el trabajo establecidas en la evaluación de riesgos, instrucciones de seguridad, procedimientos...
- Usar adecuadamente los diferentes equipos de trabajo y herramientas con las que desarrollan su actividad cumpliendo las instrucciones de seguridad.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a sus responsables acerca de cualquier situación que entrañe un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.
- Utilizar obligatoriamente y mantenerlos en perfecto estado los diferentes equipos de protección individual necesarios para desarrollar su actividad laboral.
- Colaborar con el empresario para garantizar unas condiciones seguras y que no entrañen riesgos para la salud de los trabajadores.

El Art. 20 del Estatuto de Trabajadores señala que el trabajador estará obligado a realizar el trabajo convenido bajo la dirección del empresario o persona en quien éste delegue.

#### **Objetivo**

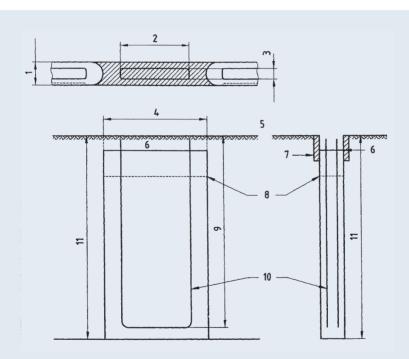
El objetivo de esta guía es mejorar la comprensión de las medidas preventivas en la ejecución de muros pantalla por parte de los trabajadores del sector. En su realización se ha tenido en cuenta el contenido de los mensajes y las ilustraciones de apoyo con el fin de presentar un formato atractivo para el trabajador.

### 2. Definición

Se definen como pantallas continuas de hormigón armado los muros construidos mediante la excavación en el terreno de zanjas profundas en las que se introduce primero la armadura de hierro y luego el hormigón, para constituir una estructura geométricamente continua, empleando

lodos bentoníticos como protección de la excavación en caso necesario.

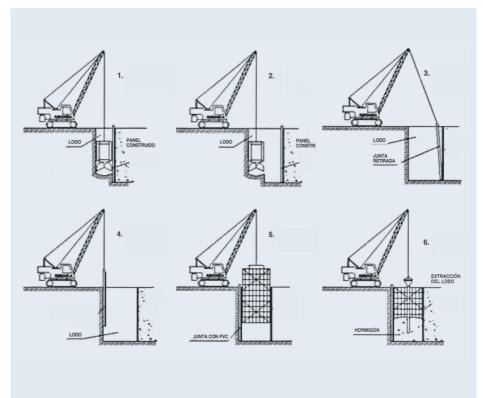
Los muros pantalla se pueden realizar con diferentes elementos, dependiendo de las condiciones del entorno y las características del suelo.



- 1. Ancho de la pantalla.
- 2. Longitud de la jaula de armaduras.
- 3. Anchura de la jaula de armaduras.
- 4. Longitud del panel.
- 5. Nivel de la plataforma de trabajo.
- 6. Nivel de llenado de hormigón.
- 7. Murete guía.
- 8. Nivel de descabezado.
- 9. Altura de la jaula de armaduras.
- 10. Caja de armaduras.
- 11. Profundidad de la excavación.

## 3. Muros pantalla

Fases para la construcción de una pantalla continua.

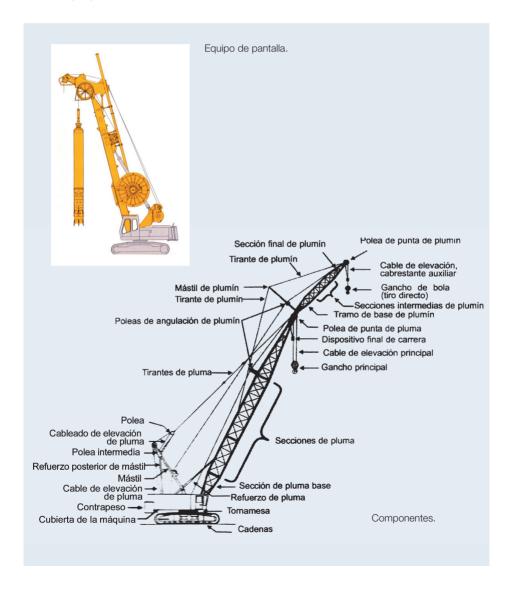


Fase previa Construcción de muretes guía.

- 1. / 2. Perforación de zanjas, con empleo eventual de lodos bentoníticos.
  - **3.** Extracción de encofrados de juntas (también se puede hacer después de hormigonar).
  - 4. Colocación de encofrados de juntas entre paneles.
  - 5. Colocación de armaduras.
  - 6. Hormigonado de paneles.

# 4. Equipos de trabajo y maquinaria utilizada

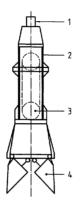
#### 4.1. Equipos de excavación



#### 4.2. Útiles de excavación y elementos auxiliares

El equipo trabaja con distintos útiles de excavación en función de las características del terreno: cuchara bivalva o al cable, cuchara hidráulica o hidrofresa. Además utiliza elementos auxiliares como el trépano para el paso de terrenos duros o cimientos antiguos.









#### Cuchara bivalva al cable

- 1. Suspensión.
- 2. Cuerpo.
- 3. Poleas.
- 4. Valvas o mandíbulas.

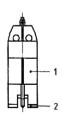
#### Cuchara bivalva hidráulica

- 1. Suspensión.
- 2. Cuerpo.
- 3. Poleas.
- 4. Valvas o mandíbulas.









#### **Trepano**

- 1. Cuerpo del trépano.
- 2. Base de golpeo.

#### 4.3. Maquinaria y equipos de trabajo auxiliar

**Góndola:** transporta los equipos pesados y material auxiliar.

**Excavadora:** prepara la plataforma de trabajo y retira las tierras.

Camión hormigonera: camión que transporta el hormigón.

**Grúa:** Carga/descarga material y eleva las armaduras.

**Grupo de soldadura y oxicorte:** equipo para soldar y cortar hierro.

Planta de lodos: fabricación de lodos bentoníticos, consta de:

- Batidora: mezcla el agua con la bentonita.
- Desarenador: separa la arena de los lodos.
- Bomba: impulsa el lodo.
- Dispositivo de almacenamiento.



Batidora.



Bomba.



Desarenador.



Planta de lodos.

# 5. Riesgos generales y medidas preventivas

A continuación veremos los riesgos generales, sus causas y las medidas preventivas que se deberán tener siempre presentes durante todo el desarrollo de la obra:

#### Riesgo **Medidas Preventivas** Caídas al mismo nivel Mantener orden y limpieza en la obra Mal estado de la plataforma de trabajo. Retirada del terrenos excavados: aqua y lodos. Materiales en las zonas de paso. **Atropellos con** Mantener el contacto vehículos visual entre el maquinista y el ayudante. Vehículos a motor (camiones, grúas, dúmpers, etc.) Prestar atención a la señalización luminosa y sonora de los vehículos. No pasar por detrás de las máquinas en movimiento. Utilizar ropa reflectante. **Atrapamiento por** La plataforma de trabajo vuelco de máquinas será estable, horizontal, con el terreno compacto, Cambios de posición sin hundimientos ni en terrenos irregulares. protuberancias. embarrados o blandos. Ruido Utilización de protección auditiva en ambientes Presencia simultánea ruidosos.

de maquinaria y vehículos a motor.



Plataforma de trabajo con dimensiones adecuadas.



El trabajador no mantiene contacto visual con el vehículo.



#### **Golpes y cortes**

Manejo de herramientas manuales mecánicas: destornilladores, martillos.

Manejo de herramientas eléctricas, sierras, radial, taladro etc.

#### **Medidas Preventivas**

Comprobar que las herramientas están en buenas condiciones de uso y vigilar su correcto estado de conservación.

Emplear las herramientas específicas para cada trabajo.

Utilizar guantes de protección durante el manejo de las herramientas.



Utilización de guantes.

#### Contactos eléctricos

Utilización de equipos con tensión.

Operaciones de mantenimiento.

Reparaciones de maquinaria e instalaciones.



Los equipos tendrán toma a tierra e interruptores diferenciales.

Mantener el buen estado de las conexiones y los cables (no emplear empalmes no homologados).

Señalizar y delimitar las zonas de trabajo con riesgo eléctrico.

Hincar la pica de tierra en el terreno en su totalidad.

Los montajes y desmontajes eléctricos se realizarán por personal autorizado y cualificado.

Proteger cables eléctricos en zonas de paso de maquinaria.

# A

Cuadro eléctrico correctamente señalizado con las conexiones en buen estado.

#### **Sobreesfuerzos**

Posturas forzadas durante el manejo de cargas, introducción de armaduras, camisas, tubo tremie.

Manipulación manual de cargas.

No realizar esfuerzos innecesarios ni adoptar posturas incorrectas.

Utilizar siempre que sea posible medios mecánicos para el movimiento de objetos pesados.

## 6. Equipos de protección individual

EPI's	Cuándo	Qué evitas		
Ropa de trabajo	Toda la jornada.	Enganchones, cortes, problemas de movilidad, contactos con sustancias corrosivas.		
Ropa de alta visibilidad	Presencia de vehículos.	Atropellos por vehículos y/o maquinaria.		
Calzado de seguridad	Toda la jornada.	Cortes con materiales punzantes.  Golpes por caída de material.		
Botas de agua	Condiciones inadecuadas del suelo (lodos, barro).	Humedad.		
Casco de seguridad	Toda la jornada.	Golpes y proyecciones.		

EPI's	Cuándo	Qué evitas		
Protectores auditivos	Presencia simultánea de varias máquinas en funcionamiento.	Problemas y pérdidas de audición.		
Guantes de protección	Uso de herramientas.	Cortes, lesiones y quemaduras.		
Gafas y pantalla de seguridad	Proyección de partículas, salpicaduras.	Conjuntivitis, perdida de visión o del globo ocular.		
Mascarilla	En ambientes con polvo y manipulación de sacos de bentonita.	Enfermedades respiratorias.		
Arnés de seguridad	Trabajos en altura a más de 2 m.	Caídas en altura.		

# 7. Proceso de ejecución: descripción, riesgos, medidas preventivas y EPI's

#### 7.1. Trabajos previos

Antes de la ejecución de la pantalla, se prepara la plataforma de trabajo, se realiza el montaje de maquinaria y se construyen los muretes guía.

#### Plataforma de trabajo:

Limitación y señalización de la obra, la zona de carga y descarga, el acopio de material y posicionamiento de los equipos.

Preparación de la plataforma de modo que quede estable, horizontal y con el terreno compacto, sin hundimientos ni protuberancias.

#### Montaje y desmontaje de equipos:

Preparación del equipo para su funcionamiento (comprobación del cableado, latiguillos, válvulas, izado o bajada del mástil...).

#### Muretes-guía:

Son dos elementos de hormigón armado dispuestos de forma paralela en el terreno y separados entre sí a una distancia ligeramente superior al ancho teórico de la cuchara.

Tienen como finalidad garantizar la correcta alineación del muro pantalla, guiar los útiles de la excavación, evitar desprendimientos de terreno y servir como soporte para las jaulas de armadura.



Plataforma limitada, señalizada con zona de acopio.



Murete-guía.

#### Los riesgos, causas y medidas preventivas más frecuentes en esta fase son:

#### Riesgo

## Salpicaduras y contacto con sustancias nocivas

En el vertido del hormigón del murete-guía.

#### **Medidas Preventivas**

Empleo de gafas de protección contra proyecciones al hormigonar.

Utilización de guantes que eviten el contacto con el hormigón.



## Cortes, golpes v trapamientos

Durante los trabajos de encofrado y desencofrado.

Con la canaleta de la hormigonera al verter el hormigón en el murete-guía.



Coordinación entre el conductor y el ayudante en el desplazamiento de la hormigonera.

Eliminación inmediata de clavos y puntas de encofrado.

Buena visibilidad en la zona de trabajo.



Hormigonado sin gafas.

#### Caídas a distinto nivel

Al pasar por los muretes-guía.



Se instalará una pasarela de al menos 60 cm. de anchura, estando prohibido saltar de un lado a otro de la zanja.

Se señalizará y delimitará el perímetro de la zanja.



Murete-guía sin señalizar ni balizar, ojo con los taludes.

## Caída de objetos por desprendimiento

Desprendimiento del terreno de la zanja.

Caída de tierra y objetos a la zanja.



#### **Medidas Preventivas**

Se prohibirán los acopios de tierra y/ o materiales a una distancia inferior a 2 m del borde de la zanja o taludes.



Valizado de talud y acopio a más de 2 m.

#### 7.2. Construcción de la pantalla

#### a) Perforación

El útil de perforación más común en terrenos sueltos y medios, es la cuchara bivalva. Ésta se introduce en el espacio situado entre los muretes-guía para extraer el detritus de excavación

Para eliminar el riesgo de desprendimiento del terreno, a medida que avanza la perforación, se recurre al empleo de lodos bentoníticos que forman un cake o película protectora en las paredes del panel.



Perforación con cuchara bivalva.

#### Riesgo

## Contacto e inhalación de partículas

Manipulación de los sacos de bentonita para hacer la mezcla.

#### **Medidas Preventivas**

Durante la fabricación del lodo es obligatorio el empleo de mascarilla de protección antipolvo.

El operario de la planta de lodos deberá emplear gafas de protección para evitar proyecciones de partículas y salpicaduras a los ojos.



Trabajador en el equipo de lodos.

#### Caídas a distinto nivel

Medida de la profundidad del panel.

Mezcla de lodos en el desarenador.





#### **Medidas Preventivas**

Como norma general se deberá proteger el perímetro de las zanjas, paneles, orificios de junta etc... con vallado perimetral o plataformas resistentes tipo tramex.

Durante la excavación se deberá delimitar el área de excavación, mediante vallas tipo ayuntamiento o similar. Nadie podrá introducirse dentro del área delimitada mientras la pantalladora esté en movimiento.

Los bataches concluidos a la espera de la introducción de la armadura serán cubiertos con planchas de trámex bien asentados y resistentes.

Para medir la profundidad del batache el ayudante deberá emplear un arnés de seguridad anclado a un punto fijo.

Está prohibido saltar de un lado a otro el batache.

Las zonas de trabajo en altura de la planta de lodos contarán con pasarelas de al menos 60 cm de anchura y barandilla en el perímetro. Para acceder a estas zonas de trabajo se emplearán escaleras atadas y ancladas.



Trabajador con arnés anclado a la máquina, y con perímetro de seguridad.



Paneles sin tapar.

## Atropellos y golpes con las máquinas

Movimientos de la máquina durante la excavación.





#### **Medidas Preventivas**

Está prohibida la presencia del personal en la zona de excavación y en el radio de acción de la máquina.

Deberá existir coordinación entre el maquinista y los ayudantes siempre que la máquina esté en movimiento.

No se realizará simultáneamente en el mismo batache la extracción de tierra y la carga de estas con pala en el camión.

Siempre que se deba acceder a la zona de trabajo de la cuchara o el radio de acción de la máquina, el ayudante deberá advertir al maquinista de su presencia. Este a su vez interrumpirá los trabajos hasta haber comprobado que el ayudante se encuentre alejado del radio de acción de la máquina.



Trabajador en el radio de acción de la máquina.

## Desprendimiento de cargas suspendidas

Traslado de los elementos de perforación.



Está prohibido situarse debajo de cargas suspendidas.

Durante todo el proceso se deberá comprobar que los elementos de izado se encuentran en buen estado.

#### b) Colocación y extracción de juntas

Terminada la excavación del batache, se coloca una junta en su extremo. La junta sirve de encofrado al extremo del batache y permite la conexión con el siguiente, mediante un machiembrado entre bataches contiguos.



Junta colocada en batache.

#### Riesgo

#### **Atrapamientos**

Izado, traslado, e introducción de la junta.





#### **Medidas Preventivas**

Deberá existir una coordinación perfecta entre el maquinista y sus ayudantes. Las indicaciones las efectuará una única persona (jefe de maniobras).

El acopio de tubos de junta se efectuará en una superficie horizontal y alejada de desniveles. Asimismo se colocarán topes o parapetos que impidan el movimiento involuntario de los tubos.

La junta se guiará con sogas.



Introducción de la junta en el batache.

#### **Golpes y cortes**

Herramientas manuales.



#### **Medidas Preventivas**

Es obligatorio el uso de guantes para la manipulación de las herramientas manuales.

Está prohibido arrastrar las juntas hasta el lugar de montaje.





Incorrecto arrastre de junta.

#### Caída a distinto nivel

Caída al hueco perforado mientras se introduce la junta.

Desde escaleras u otras superficies para acoplar bien la junta.



Se deberán utilizar los medios adecuados (escaleras, elevadores...) cuando haya que acceder a zonas elevadas.

El batache excavado deberá estar tapado con planchas de tramex en caso de existir riesgo de caída al panel.



Panel sin tapas.

## Desprendimiento de objetos

Durante el izado, traslado e introducción de la junta.



Está prohibido situarse bajo cargas suspendidas.

El gruista no abandonará los mandos de la máquina con cargas suspendidas.

Antes de eslingar la junta se comprobará que los elementos de izado son adecuados a su peso.

Los tubos de junta deberán trasladarse a ras del terreno durante su traslado con la grúa.



Izado de junta.

#### c) Introducción de la armadura

Las armaduras de pantallas se fabrican en la plataforma de trabajo.

Para su introducción en el batache se amarran de las asas de izado, elevándolas hasta disponerlas verticalmente para su introducción en el panel.



Introducción de armadura.

#### Riesgo

#### Caída de cargas suspendidas

Caída de la armadura durante su izado, traslado e introducción.

#### **Medidas Preventivas**

Se deberá comprobar que las soldaduras están correctamente realizadas y son suficientes.

Se deberá comprobar que todos los elementos de enganche están en perfecto estado de uso.

Se balizará de forma provisional, la zona de influencia de la maniobra de izado, restringiendo el paso de vehículos y personas.

Está prohibido situarse bajo cargas suspendidas.

Antes de elevar la armadura se deberá conocer su peso que deberá ser siempre inferior a la capacidad máxima de carga de la grúa.

Una vez izada la armadura se aproximará al batache mediante un traslado lento de la grúa manteniendo a medio metro del suelo el extremo de la armadura.

Para controlar el movimiento de la armadura se emplearán cuerdas de retenida atadas a un metro de la base de ésta.



Izado de la armadura.

## Cortes, golpes y atrapamientos

En el manejo de la ferralla.

Introducción y acoplamiento la armadura.



#### **Medidas Preventivas**

Está prohibido manejar la armadura con las manos para introducirla en los bataches.

Nadie deberá situarse junto al batache durante la maniobra de aproximación de la armadura.

Una vez introducido el primer tramo de armadura, se colocarán planchas de trámex sobre el murete guía. Una a cada lado de la jaula.

La colocación de separadores se realizará de forma coordinada. Deberá haber una persona encargada de efectuar la señalización al operador de grúa.

Está prohibida la introducción de las manos dentro de los hierros para colocar los separadores.

Está prohibido apoyar los pies sobre los hierros durante la introducción de la armadura.

El operador de grúa no deberá bajar la armadura hasta haberse cerciorado de que ningún operario permanezca en contacto con los hierros.

#### **Quemaduras**

Trabajos de soldadura y oxicorte en caso de solape de armaduras.

Tanto el soldador como el ayudante deberán emplear los EPI's adecuados (careta, mandil, manguitos, quantes...).

No utilizar el chaleco reflectante mientras se suelda o corta.



Maniobras para la introducción de la armadura.



Trabajos de ferralla.

#### Caída a distinto nivel

Al interior del batache al introducir la armadura.



#### **Medidas Preventivas**

Está prohibido trepar por la armadura

Los bataches deberán estar protegidos con vallado v señalización que advierta del riesgo de caída



Prohibido trepar por la armadura.

#### d) Hormigonado

Para hormigonar el panel es necesario formar la tubería tremie, que consta en su parte superior de un embudo por donde se vierte el hormigón.

Si se han utilizado lodos bentoníticos, debe procederse a su sustitución o limpieza (desarenado) antes de hormigonar el batache.



Hormigonado de batache.

## Riesgo **Proyecciones** de partículas Salpicaduras de hormigón durante el hormigonado del batache.

#### **Medidas Preventivas**

Se limpiará correctamente el tubo tremie después de utilizarlo.

Es obligatorio el uso de gafas antisalpicadura para evitar afecciones en los ojos.

#### Contacto con sustancias nocivas

Contacto del hormigón con la piel.

Está prohibido tocar el hormigón con las manos desnudas. Es obligatorio utilizar quantes de protección.

Está prohibido sujetar el embudo o la canaleta del camión con las manos.



Acercamiento de la hormigonera.

## Cortes, golpes y atrapamientos

Introducción y acoplamiento de tubo tremie.

Manipulación de la canaleta del camión hormigonera.



#### **Medidas Preventivas**

Se deberán aplomar los tubos tremie antes de su izado, evitando movimientos bruscos y choques contra la jaula o las armaduras.

La cuba de hormigón deberá estar completamente parada antes de desplegar la canaleta.

Los tubos de hormigonado se deberán manejar en columnas cortas.

El embudo de vertido del hormigón se orientará para su introducción en el batache.

Está prohibido permanecer bajo cargas suspendidas (tubo tremie).

La extracción del tubo se realizará lentamente una vez alejado el personal y el camión.



Hormigonando sin gafas.

#### Caídas al mismo nivel

Caída al hueco excavado mientras se introduce la tubería.

Desde escaleras u otras superficies para acoplar bien la tubería.



Se mantendrá la plataforma de trabajo limpia de barro, lodos, etc...

La jaula de tubería de hormigonado deberá instalarse en una zona plana y estable.



Buen estado de la plataforma.

#### 7.3. Construcción de la viga de coronación

Se construye después de realizados los bataches de la pantalla y antes de excavar el recinto; su misión esencial es dar continuidad a la pantalla en su parte superior y asegurar un comportamiento más homogéneo de sus bataches.

Suele ir fuertemente armada, tiene el mismo ancho que la propia pantalla y un canto que oscila entre 70 y 100 cm.

La ejecución de la viga de coronación, incluye ferrallado, encofrado y hormigonado de la misma.



Viga de coronación.

#### Riesao

## Proyecciones de partículas y contactos con sustancias

Salpicaduras de hormigón durante el hormigonado de la viga.

#### **Medidas Preventivas**

Utilizar gafas de seguridad para evitar salpicaduras a los ojos.

No tocar el hormigón con las manos. Utilizar siempre guantes de protección.







Viga en ejecución.

#### **Vibraciones**

Utilización del martillo neumático.

Descansos frecuentes por manejo del martillo.

El personal irá rotando en las labores a lo largo del día.

Utilizar los EPI's necesarios (guantes, gafas, protección auditiva).







## Cortes, golpes y atrapamientos

Radial y oxicorte de armadura.

Martillo / compresor.

Manejo de la ferralla.





#### Caídas al mismo nivel

Zona de trabajo desordenada.

Caminar por la ferralla.

#### **Medidas Preventivas**

Mantener la zona de trabajo ordenada y limpia.

Recoger los desperdicios: puntas, alambres, recortes de ferralla etc.

Colocar las barras largas entre varios trabajadores de forma coordinada para evitar sobreesfuerzos.

Realizar el ensamblaje sin prisas y buscando posiciones cómodas.

Antes de picar, comprobar que el compresor y el martillo estén en orden, los enganches de la manguera estén correctos y protegidos ante el paso de vehículos.

Nunca dejar el martillo clavado de pie, siempre tumbado y desconectado.

No caminar, ni trepar por la ferralla.

Mantener el orden y limpieza en la zona de trabajo, recoger los desperdicios, puntas, alambres, recortes de ferralla...



Realización de la viga de coronación.

## 8. Actos inseguros

A continuación se describen los distintos actos inseguros más comunes que se suelen cometer en la obra y que **no deberás realizar**.

#### **ACTOS INSEGUROS**

Hacer las mediciones de la profundidad de los bataches sin estar atados.



Tapar deficientemente los huecos, zanjas...



Trabajadores situados bajo cargas suspendidas, en el radio de acción de la cuchara bivalva.



#### **ACTOS CORRECTOS**

Las mediciones se realizarán con un arnés anclado a un punto fijo.



Los huecos o zanjas existentes se taparán con planchas de trámex o se delimitarán con vallado perimetral.



Los trabajadores no permaneceran bajo cargas suspendidas ni en el radio de acción de la máquina.



## 9. Recuerda que...

- No debes permanecer nunca bajo cargas suspendidas.
- Debes utilizar correctamente los EPI's.
- Debes usar la ropa de alta visibilidad en presencia de equipos en movimiento.
- Debes respetar siempre la señalización y las normas internas de la obra.
- Debes mantener el orden y la limpieza en tu lugar de trabajo y de la obra en general.
- Los movimientos de la máquina deben ser lentos.
- Hay que tener buena coordinación entre el maquinista y el ayudante.
- No debes situarte en el radio de acción de la máquina mientras esté en funcionamiento.
- Debes utilizar el arnés de seguridad cuando estés próximo a un batache abierto, y siempre que exista riesgo de caída en altura.
- Guiar las armaduras y juntas con cuerdas de retenida, nunca con las manos.
- Cubrir y/o vallar los huecos con riesgo de caída.







#### 10. Evaluación

#### 1. El murete guía:

- a) Se protege con tablas de madera.
- b) No hace falta proteger el hueco.
- c) Se baliza y protege mediante trámex.

#### 2. Las mediciones del batache:

- a) Las realiza un trabajador con el arnés anclado a un punto fijo de la máquina.
- b) El trabajador se puede acercar al batache sin arnés.
- c) No hace falta hacer las mediciones.

#### 3. El traslado de la junta al batache:

- a) Se realiza arrastrándola por el suelo.
- b) Se coge con la pala excavadora.
- c) Se realiza con una grúa y sin arrastrarla por el suelo.

## 4. Para la introducción de la junta, ésta se guiará

- a) Con sogas.
- b) Con las manos.
- c) Se introduce sola porque es muy rígida.

## 5. Las armaduras llevan barras de suspensión y elevación:

- a) Por indicación del fabricante.
- b) Para permitir su manejo v colocación.
- c) No llevan este tipo de barras.

#### 6. En el transporte de la armadura

- a) Se lleva lo más pegado al suelo posible.
- b) Se lleva lo más alta posible.
- c) Se lleva siempre a 1m del suelo.

#### 7. El hormigón de añade al batache:

- a) Directamente.
- b) Con la utilización de una manguera y bomba de inyección.
- c) Mediante el tubo tremie.

#### 8. El martillo una vez desconectado:

- a) Se deja clavado de pie.
- b) Se deia tumbado en el suelo.
- c) Se cuelga de ganchos especiales.

## 9. ¿En qué consiste la ejecución de una viga de coronación?

- a) Trabaios de ferrallado v encofrado.
- b) Trabajos de ferrallado, encofrado y hormigonado.
- c) Sólo en trabajos de hormigonado.

#### En la manipulación de los sacos de bentonita, es obligatorio la utilización de:

- a) Guantes.
- b) Mascarillas y gafas de protección.
- c) Las dos anteriores son correctas.

## 11. Hoja de respuestas Guía Muros Pantalla

Marca la respuesta correcta de cada pregunta, rellena los datos personales y entrégaselo a tu responsable:

1.	a)	4.	a)	7.	a)	10.	a)	
2.	a)	5.	a)	8.	a)			
3.	a)	6.	a)	9.	a)			
Nombre y apellidos:  DNI:  Empresa/Centro:								
Comprobante de entrega  He recibido la Guía de Técnica de Seguridad sobre Muros Pantalla, en cumplimiento del Art. 18, Cap. 3 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95, quedando obligado a ponerla en práctica en todo lo que afecta a mi trabajo.  Nombre y apellidos:								
D	NI:							
Fi	rma			Fed	cha:			



#### **GEOTECNIA Y CIMIENTOS S.A.**

Los Llanos de Jerez, 10-12 28823 Coslada (Madrid) Tel.: 916 603 000 · Fax: 916 716 400 www.geocisa.com



#### KELLERTERRA S.L.

Miguel Yuste, 45 Bis 28037 Madrid Tel.: 914 237 561 · Fax: 914 237 501 www.kellerterra.com



#### PILOTES POSADA S.A.

Ctra. de Baiona, 44 36213 Vigo Tel.: 986 293 500 · Fax: 986 202 152 www.pilotesposada.com



#### **RODIO CIMENTACIONES**

ESPECIALES S.A. Velázquez, 50 - 6° 28001 Madrid

Tel.: 915 624 610 · Fax: 915 613 013 www.rodio.com



#### TERRABAUER S.L.

Serrano Anguita, 10 - 3º Dcha. 28004 Madrid

Tel.: 914 445 372 · Fax: 914 469 989 terrabauer@terrabauer.com

3 0



#### IFC CIMENTACIONES ESPECIALES S.A.

Numancia, 73 - 5° D 08029 Barcelona Tel.: 934 097 880 · Fax: 934 908 628 ifc-bcn@ifc-es.com



#### KRONSA INTERNACIONAL S.A.

Velázquez, 50 - 5° 28001 Madrid Tel.: 914 252 890 · Fax: 915 713 912 www.kronsa.com



#### PILSON S.A.

Félix Boix, 7 28036 Madrid Tel.: 913 950 001 · Fax: 913 509 982 www.pilson-ts.com



#### SONDEOS, INYECCIONES

Y TRABAJOS ESPECIALES S.A. Febrero, 36 28022 Madrid Tel.: 917 473 444 · Fax: 917 473 666 www.site.biz



#### TERRATEST S.A.

Miguel Yuste, 45 bis 28037 Madrid Tel.: 914 237 500 · Fax: 914 237 501 www.terratest.es

