

1. Memoria

Índice

1. Objeto del estudio.....	3
2. Características de la obra.....	3
2.1. Descripción y situación de la obra.....	3
2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.....	3
3. Consideración general de riesgos.....	4
4. Fases de obra.....	4
5. Evaluación de riesgos por actividades.....	4
6. Prevención de riesgos en maquinaria.....	10
7. Prevención de riesgos de daños a terceros.....	10
8. Análisis de riesgos catastróficos.....	12
9. Riesgos laborales que no pueden ser eliminados.....	12
10. Instalación y servicios para el personal de la obra.....	13
10.1. Instalaciones generales y auxiliares.....	13
10.2. Servicios higiénicos.....	13
10.3. Servicios médicos.....	13

1. Objeto del estudio

Este estudio tiene como objeto definir las condiciones de Seguridad y Salud en el trabajo, como también todas las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que puedan ocasionar la ejecución de las obras del “Proyecto de Reordenación y Mejora del puerto de Dénia”, de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 1627/97 de Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de la Construcción.

Sirve para dar las indicaciones básicas a la empresa constructora para que ésta lleve a cabo la redacción del el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, donde se analicen, desarrollen y complementen, en función del propio sistema de ejecución, las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conllevan la realización de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud debe ser aprobado antes del inicio de las obras por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o en su caso, la administración pública que haya adjudicado la obra.

En este estudio se pretenderá mantener los siguientes aspectos:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo ha de ser aquella que cause el riesgo mínimo.
- Determinar las instalaciones útiles necesarias para la protección colectiva e individual de personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- El transporte del personal.
- Los trabajos con la maquinaria ligera.
- Los trabajos de auxilios y evacuación de heridos.
- El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de obra.

2. Características de las obras

2.1. Descripción y situación de las obras

Las obras que se llevan a cabo en este proyecto se desarrollan en el puerto de Dénia, ciudad que se encuentra en la provincia de Alicante. La zona concreta se comprende en el entorno del Club Náutico del puerto, donde el uso principal es deportivo.

2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.

El presupuesto de la obra asciende a 372.676,18€.

La duración de las obras es de 7 meses y medio. Durante las cuales se prevee un máximo de 20 trabajadores realizando actividades simultáneamente.

3. Consideración general de riesgos

La zona de trabajos es de ámbito marítimo, donde los generales riesgos que se pueden encontrar son los siguientes:

- Caída de personas a distinto nivel: mar y puerto.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales en manipulación.
- Caída de objetos desde la maquinaria..
- Desprendimientos de la carga y de otras cosas de las grúas.
- Corte. Pinchazo y golpe con máquina, herramienta o material.
- Atrapamiento o aplastamiento por maquinaria o por vehículos.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Vuelco de maquinaria.
- Polvo.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Exposición o contacto con la corriente eléctrica.
- Incendio.
- Esfuerzos excesivos que produzcan lesiones.
- Iluminación inadecuada.
- Atropellos.
- Contaminación acústica.
- Posturas inadecuadas.

4. Fases de la obra

La obra que se pretende llevar a cabo comprende las siguientes fases:

- Trabajos previos y replanteos.
- Demolición del dique existente.
- Retirada de los pantalanos existentes.
- Colocación de los nuevos pantalanos y sus equipamientos.
- Retirada del pavimento existente y realización del nuevo paseo marítimo.
- Alumbrado.

5. Evaluación de riesgos por actividades

Trabajos previos.

- Estas obras comprenden actividades como replanteo, instalaciones horizontales, vallado de la zona, carga y transporte de los materiales, limpieza y acondicionamiento del lugar, etc.
- Los riesgos más frecuentes son:
 - Caídas de herramientas y medios auxiliares a niveles inferiores.
 - Caídas a distinto nivel de los operarios.
 - Desprendimientos de la carga u otros objetos de las grúas.

- Corte, pinchazo o golpe con la máquina, herramienta y material.
- Atropellos y atrapamiento por maquinaria.
- Golpes en las manos, pies y cabezas.
- Esfuerzos excesivos que pudieran producir lesiones.
- Las Normas básicas de seguridad que se tendrán en cuenta para este caso son:
 - Maniobras de maquinaria.
 - Prohibición de permanencia del personal junto a máquinas en movimiento.
 - Mantenimiento correcto de la maquinaria desde el punto de vista mecánico.
 - Prohibición de sobrecargas.
 - Señalizaciones interiores de obra.
 - Aviso a transeúntes y tráfico rodado en entradas y salidas de transporte pesado y maquinaria de obra.
 - Normas de actuación de la maquinaria utilizada durante la ejecución de los trabajos, referentes a la propia seguridad.
- Las protecciones individuales que se establecen son:
 - Casco de seguridad no metálico, aislante para baja tensión, para todos los operarios, incluidos los visitantes.
 - Mono de trabajo para todos los trabajadores, con reposición según convenio colectivo provincial.
 - Gafas contra impactos y antipolvo.
 - Botas de seguridad, para todo el personal que maneje cargas pesadas.
 - Guantes de uso general de cuero y anticorte para el manejo de objetos.
 - Traje de agua, muy especialmente en los trabajos que no puedan suspenderse con meteorología adversa, de color amarillo vivo.
 - Botas de agua homologadas en las mismas condiciones que los trajes de agua y en trabajos en suelos enfangados o mojados.
 - Mascarillas antipolvo
- Las protecciones colectivas a emplear son las siguientes:
 - Barandillas
 - Topes de final de recorrido
 - Límites para los aplastamientos de material
 - Vallas
 - Cinta de señalización de perímetro de seguridad
 - Carteles de indicación

Demolición del dique existente

- Esta fase comprende la retirada de los materiales que componen el dique hasta la zona donde se van a emplear los escombros como material de relleno.
- Los riesgos que se plantean en esta fase son:
 - Hundimiento y vuelco de embarcaciones.
 - Caídas de operarios al mar.
 - Ruidos.
 - Polvo.

- Corte, pinchazo o golpe con la máquina, herramienta y material.
- Atropellos y atrapamiento por maquinaria.

- Las normas que se deberán aplicar en esta fase son:
 - Maniobras de maquinaria.
 - Prohibición de permanencia del personal junto a máquinas en movimiento.
 - Mantenimiento correcto de la maquinaria desde el punto de vista mecánico.
 - Prohibición de sobrecargas.
 - Aviso a transeúntes y tráfico rodado en entradas y salidas de transporte pesado y maquinaria de obra.
 - Normas de actuación de la maquinaria utilizada durante la ejecución de los trabajos, referentes a la propia seguridad.

- Las protecciones individuales son:
 - Orejeras o tampones que reduzcan la intensidad del ruido.
 - Gafas antipolvo.
 - Mono de trabajo.
 - Botas de seguridad, para todo el personal que maneje cargas pesadas.
 - Mascarilla antipolvo.
 - Casco de seguridad.

- Protecciones colectivas como por ejemplo:
 - Señalización.
 - Señales luminosas.
 - Vallado de la zona.
 - Estabilidad para maquinaria.

Retirada de los pantalanos existentes

- En esta fase se lleva a cabo la retirada de los pantalanos que se encuentran actualmente en la zona.
- Riesgos frecuentes:
 - Caídas de herramientas y medios auxiliares a niveles inferiores.
 - Caídas a distinto nivel de los operarios.
 - Golpes con las maquinarias.
- Las a aplicar durante esta fase son las siguientes:
 - Maniobras de maquinaria.
 - Prohibición de permanencia del personal junto a máquinas en movimiento.
 - Tener cuidado con los elementos retirados.
 - Normas de actuación de la maquinaria utilizada durante la ejecución de los trabajos, referentes a la propia seguridad.
- Las protecciones individuales son:
 - Casco de seguridad no metálico, aislante para baja tensión, para todos los operarios, incluidos los visitantes.
 - Mono de trabajo para todos los trabajadores, con reposición según convenio colectivo provincial.
 - Guantes anticorte.

Colocación de los nuevos pantalanes y sus equipamientos.

- Esta fase comprende actividades de colocación de los módulos que darán forma a los pantalanes, así como colocación de los muertos, cadenas e incluso los equipamientos que son necesarios para esta estructura flotante.

- Los riesgos individuales durante esta fase son:
 - Cortes.
 - Quemaduras.
 - Golpes.
 - Proyección de fragmentos.
 - Caída de objetos.
 - Contacto con la energía eléctrica.
 - Vibraciones.
 - Ruidos.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Caídas a distinto nivel.

- Las normas básicas a tener en cuenta en esta fase son:
 - Cualificación del personal.
 - Limpieza de las zonas de trabajo, acceso.
 - Estabilidad de las máquinas.
 - Uso de los medios auxiliares adecuados al sistema.
 - Definición de las áreas de acopio de los módulos.
 - Montaje y manejo de los módulos.

- Las protecciones individuales para los operarios son:
 - Salvavidas.
 - Boyas.
 - Cascos.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de cuero o P.V.C.
 - Ropa de trabajo.
 - Gafas contra proyección de partículas.
 - Cinturones de seguridad.

- Las protecciones colectivas son:
 - Las herramientas manuales se utilizarán sólo para las tareas para las que han sido concebidas.
 - Se revisaran todas las herramientas, antes de su uso, desechándose aquellas que no se encuentren en buen estado de conservación.

- Las herramientas se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Las herramientas se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados para evitar caídas, cortes o riesgos análogos.
- Las herramientas no se depositarán descontroladamente en el suelo.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso de cada una de las herramientas que vayan a utilizar.

Retirada del pavimento existente y realización del nuevo paseo marítimo.

- Esta fase comprende actividades de retirada del suelo existente y ejecución del nuevo pavimento adoquinado que servirá de paseo marítimo.
- Los riesgos más habituales son:
 - Caídas de herramientas y medios auxiliares a niveles inferiores.
 - Caídas a distinto nivel de los operarios.
 - Desprendimientos de la carga u otros objetos de las máquinas.
 - Corte, pinchazo o golpe con la máquina, herramienta y material
 - Atropellos y atrapamiento por maquinaria.
 - Golpes en las manos, pies y cabeza.
 - Esfuerzos excesivos que pudieran producir lesiones.
- Las normas básicas de seguridad son:
 - Cualificación del personal.
 - Limpieza de las zonas de trabajo, acceso.
 - Estabilidad de las máquinas.
 - Uso de los medios auxiliares adecuados al sistema.
 - Definición de las áreas de acopio de los adoquines.
 - Montaje y manejo de los materiales para el pavimento.
 - Mantenimiento correcto de la maquinaria desde el punto de vista mecánico.
 - Prohibición de permanencia de personas junto a máquinas en movimiento.
 - Aviso previo a entrada y salida de maquinaria.
 - Accesos protegidos.
 - Empleo de bolsas portaherramientas.
- Las protecciones individuales son:
 - Casco de seguridad no metálico, aislante para baja tensión, para todos los operarios, incluidos los visitantes.
 - Mono de trabajo para todos los trabajadores con reposición según convenio colectivo provincial.
 - Guantes de uso general de cuero y anticorte para el manejo de objetos.
 - Gafas contra impactos y antipolvo.
 - Cinturón de seguridad en trabajos a nivel superior del suelo.
 - Gafas contra impactos y antipolvo en todas las operaciones en que puedan producirse desprendimientos de partículas.

- Botas de agua homologadas, en las mismas condiciones que los trajes de agua y en trabajos en suelos enfangados o mojados.
- Gafas o pantallas, guantes, manguitos, polainas y mandiles especiales para trabajos de soldadura.
- Mascarillas antipolvo.
- Las protecciones colectivas son:
 - Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
 - Adecuado mantenimiento de la maquinaria.

Alumbrado

- Esta actividad trata de la colocación de las instalaciones eléctricas, colocación de las farolas, y luminarias para el alumbrado del paseo.
- Los riesgos más frecuentes son:
 - Caída de personas al mismo nivel
 - Caída de personas a distinto nivel
 - Caída de objetos
 - Caída o colapso de andamios
 - Electrocutaciones:
 - Electrocutación o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
 - Electrocutación o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
 - Electrocutación o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
 - Electrocutación o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc).
 - Electrocutación o quemaduras por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.
 - Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.
 - Afecciones en la piel.
 - Cortes por uso de herramientas manuales.
 - Cortes por manejo de guías y conductores.
 - Golpes por herramientas manuales.
 - Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
 - Quemaduras.
 - Cuerpos extraños en los ojos.
- Normas básicas de seguridad:
 - El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
 - La instalación eléctrica en plataformas elevadas con riesgo de caída desde altura se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las misma y la de apoyo.
 - La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica
 - Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.
 - Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
 - Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
 - Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrógeno de Baja Tensión.
 - Las operaciones colocación de báculos o proyectores en altura, se realizarán desde el interior de una góndola provista de una barandilla perimetral de 1 m., de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El instalador además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad.
- Las protecciones individuales son:
 - Casco.
 - Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado de látex rugoso.
 - Guantes dieléctricos para baja tensión, de caucho, con manguitos hasta medio antebrazo, homologados.
 - Protector auditivo.
 - Gafas antiproyecciones.
 - Botas de seguridad.
 - Botas aislantes de la electricidad.
 - Traje de agua.
 - Protecciones para los trabajos de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte.
 - Comprobadores de tensión.
 - Las protecciones colectivas son:
 - Señalización.
 - Aislamiento de líneas.
 - Pantallas de protección.

- Toma de tierra, interruptor diferencial.
- Clavijas normalizadas en máquinas.
- Extintores de incendio en obra.

6. Prevención de riesgos en maquinaria

Los riesgos de las maquinarias que se emplean en la obra, son debidos a los camiones de transporte o la retroexcavadora de demolición del dique.

Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la maquinaria.
- Atrapamiento.
- Caídas al subir o bajar de la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga-
- Golpes por la carga a paramentos.

Normas básicas de seguridad

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible reflejada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% en prevención de atoramientos o vuelcos.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esta inclinada hacia el lado de la carga, previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cables de gobiernos.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión –grúa o retroexcavadora a distancias inferiores a 5m.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

7. Prevención de riesgos a terceros.

Con la finalidad de evitar posibles accidentes a terceros se colocarán las oportunas señales de peligro, prohibición de acceso, balizas, etc.

El contratista estará obligado a establecer contacto, antes de dar comienzo a las obras, con el Director de las mismas, con el fin de recibir del mismo las instrucciones particulares

referentes a las medidas de seguridad a adoptar, así como las autorizaciones escritas que se consideren necesarias y cualquier otra prescripción que se considere conveniente.

Algunas de las normas son:

- Señalización y balizamiento de la obra y caminos o vías limítrofes y de accesos existentes.
- Boyas de balizamiento y balizas luminosas en zona de trabajo en el mar, para delimitar la penetración de embarcaciones.
- En zonas con riesgos a terceros, próximas a caminos, vías públicas, o zonas de paso, se realizará un cerramiento provisional.
- En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un Capataz o encargado, responsable de la aplicación de las presentes normas.
- El encargado o capataz deberá estar provisto siempre de una copia de tales normas, así como de un todas las autorizaciones escritas eventualmente recibidas del Director de las obras.
- No se autoriza el alejamiento, aunque sea momentáneo, del encargado o capataz, el cual deberá hallarse en todo momento con el grupo de trabajo.
- No se autoriza, en ningún caso, el acceso o circulación de personal o vehículos ajeno a la obra. Esta prohibición se realizará mediante la pertinente señalización y con el corte de todos los accesos a la obra. Especialmente al terminar la jornada de trabajo y en vísperas de fines de semana y festivos.
- El encargado, o capataz de prevención de la obra se ocupará personalmente de revisar toda la señalización y cerramientos antes de salir de la misma.

8. Análisis de riesgos catastróficos

Los posibles riesgos catastróficos a considerar son el incendio y la inundación.

Como medidas preventivas se pueden tomar:

- Revisiones periódicas de la instalación eléctrica.
- Delimitación de zonas para productos inflamables, señalizándolas adecuadamente.
- Prohibición de hacer fuego en la obra de forma controlada.
- Dar salida provisional a las aguas en los puntos de mayor facilidad de acumulación.

9. Riesgos laborales que no pueden ser eliminados

Los riesgos que no puede ser eliminados en obra son los siguientes:

1. No puede ser eliminado el riesgo de atropello del trabajador por parte de alguna de las máquinas o por partes móviles de éstas durante el movimiento del material a la zona de colocación de los mismos. Las medidas preventivas que se proponen son:

- Señales acústicas y luminosas por parte de las máquinas en funcionamiento, sobre todo en sus movimientos marcha atrás.
 - Delimitación de las zonas de trabajo de la maquinaria.
 - Equipamientos genéricos de los trabajadores con botas de seguridad y casco.
2. El riesgo de electrocución por conductores en mal estado solo se puede evitar mediante una revisión periódica de los conductores instalados. Para ello se efectuará una revisión quincenal de las instalaciones eléctricas realizadas en la obra por parte del encargado de obra.
 3. El riesgo de caídas a distinto nivel durante la colocación de los elementos no se puede evitar por completo. Para minimizar este riesgo se establece la señalización de los desniveles.

10. Instalaciones y servicios para el personal de la obra

10.1. Instalaciones generales y auxiliares

Las instalaciones generales se ubicarán en una base de operaciones, situada dentro del recinto de la obra, donde no interfiera en la misma. Se dispondrán casetas para la oficina de obra, los vestuarios y los aseos. En el caso posible de la adecuación de un local en las cercanías de la obra para montar las oficinas, vestuarios y aseos se comunicará previamente a la dirección facultativa de la obra mediante la inclusión de un anexo a este plan.

10.2. Servicios higiénicos

Se dispondrá de una estancia con duchas y aseos, con la correspondiente toma de agua potable conectada a la red, y vestuarios.

Los puntos de alumbrado serán estancos y los mecanismos de toma de corriente e interruptores serán del tipo de superficie con protección.

Se instalarán puntos de luz exteriores para iluminar el acceso a las dependencias y el equipamiento se completará con un extintor de CO₂ y otro de polvo polivalente.

Todas estas dependencias tendrán acceso independiente desde el exterior y estarán convenientemente dotadas de luz.

10.3 Servicios médicos

En la oficina de obra se colocará de forma visible la dirección del Centro de Urgencia y teléfonos del mismo.

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Se situará uno en la zona de servicios y, si se estima necesario, otros varios estratégicamente repartidos a lo largo de la obra.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.