

Integración de la PRL en el diseño de obras de construcción (III): rehabilitación de un depósito

Integration of occupational risk prevention in the design of construction works (III): Practical case study water tank's rehabilitation
Intégration de la prévention des risques professionnels dans la conception des ouvrages de construction (III). Cas pratique travaux de réhabilitation d'un réservoir d'eau

Autor:

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST)

Elaborado por:

Cecilia Gavilanes Pérez
 Antonio Merayo Sánchez
 CENTRO NACIONAL DE NUEVAS TECNOLOGÍAS. INSST

La presente Nota Técnica de Prevención es continuación de las NTP-1.126 y NTP-1.127. En ella se muestra la aplicación de los conceptos y fundamentos recogidos para la integración de la prevención a través del diseño en una obra de ingeniería civil en la que se rehabilita un depósito de agua de una Estación de Tratamiento de Agua Potable.

Colaboradores:

Carlos Arévalo Sarrate
 M^a Dolores Blanco Aguiar
 ASOCIACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (ISSCO)

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

1. INTRODUCCIÓN

Se va a rehabilitar un depósito de una planta potabilizadora, ¿podemos conseguir en la etapa del diseño de la obra eliminar o reducir futuros riesgos que se pondrán de manifiesto en la etapa de ejecución y trabajos posteriores? Dicho en otras palabras, ¿podemos integrar la prevención de riesgos laborales a través del diseño de la obra?

Para responder a esta cuestión, partiendo de la información de un proyecto real facilitada por la empresa ACCIONA INFRAESTRUCTURAS que ha sido simplificada y adaptada para los fines didácticos perseguidos, se ha elaborado esta NTP, cuya estructura, se presenta a continuación.

Previamente es necesario aclarar que esta NTP no recoge todas las decisiones tomadas durante la fase de diseño de la obra de rehabilitación. Únicamente se muestran algunas de las que, desde un punto de vista preventivo, influirán de manera relevante sobre las condiciones de trabajo a las que se verán expuestos los trabajadores en las fases posteriores.

La NTP recoge la descripción de las diferentes actuaciones que deben ser llevadas a cabo para la rehabilitación de un depósito y los condicionantes impuestos, a efectos preventivos, por el promotor y por el entorno. A continuación, para cada uno de los condicionantes impuestos, se analizan las decisiones a tomar en la fase de diseño que se verían afectadas por ellos y el reflejo de su resultado en los diferentes documentos que constituyen

el Proyecto de Ejecución. Como complemento se añaden las posibles consecuencias durante la ejecución de la obra y posterior etapa de mantenimiento si no hubiera sido tenido en cuenta ese condicionante en la fase de diseño.

Este caso práctico se inicia en el momento en el que el promotor, preocupado por el mal estado estructural de los dos depósitos de la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) y la necesidad de mantener esta en servicio, toma la decisión de acometer una primera fase de obra en la que rehabilitará uno de los depósitos que constituyen la planta, manteniendo el otro en funcionamiento. Para ello, tras definir de manera general sus necesidades, decide realizar un estudio detallado sobre los procesos constructivos principales.

Tras varias reuniones en las que participan el promotor, el titular de la instalación, y algunas empresas especializadas en el sector, designan un equipo proyectista que cuenta con un experto en prevención de riesgos laborales durante el diseño de la obra que además será el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Proyecto (CSSP). El equipo proyectista junto con el CSSP, serán los responsables de la realización del estudio detallado de los procesos constructivos incluidos en el proyecto de ejecución de obra. Además, tomarán la decisión de solicitar la realización del proyecto utilizando la metodología BIM que facilitará, además de la visualización de lo proyectado, el desarrollo de la planificación incorporando aspectos preventivos.

2. SUPUESTO PRÁCTICO

Situación previa

Descripción de la obra

La ETAP cuenta con dos depósitos enterrados de una superficie en planta de 120 x 150 metros. Estos depósitos de regulación permiten el abastecimiento de agua a varias poblaciones. (Ver figura 1).

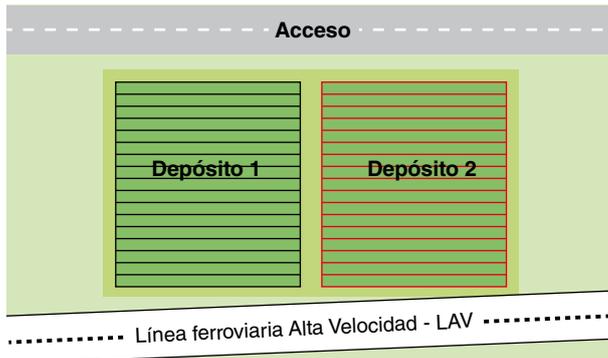


Figura 1. Esquema de situación de los depósitos.

Las actuaciones que se van a llevar a cabo en esta primera fase consistirán: por un lado el vaciado del agua del depósito 1, retirada de la tierra vegetal, de todos los elementos de la cubierta (canales de fibrocemento y losas de hormigón) y de los pilares interiores del depósito (de acuerdo con el esquema que se presenta a continuación); por otro, la ejecución de los nuevos pilares y jácenas para la colocación posterior de las losas que constituirán la nueva cubierta del depósito. (Ver figura 2).



Figura 2. Esquema de la etapas para el vaciado del vaso del depósito.

Condicionantes identificados durante la toma de datos

Tras las reuniones y las visitas realizadas a las instalaciones por el equipo proyectista junto con el promotor y el titular de la instalación, así como la revisión de la documentación existente de la ETAP, se detectaron varios condicionantes que será necesario considerar durante la fase de diseño ya que afectarán de manera directa a las condiciones de seguridad y salud durante la ejecución de los trabajos y posteriormente durante la explotación. La toma de decisiones considerando estos condicionantes, será el factor clave para la integración de la prevención en la fase de diseño.

- Condicionantes impuestos por el promotor
 - El plazo máximo de ejecución de la obra es de 12 meses.
 - La ETAP se debe mantener en servicio para seguir abasteciendo a las poblaciones.

- Condicionantes impuestos por el entorno
 - Presencia de una línea ferroviaria de alta velocidad (LAV) que limita el espacio disponible alrededor del depósito ya que existe una zona de acceso prohibido.
 - Las cabezas de los pilares y las losas de la cubierta están muy deteriorados y se desconoce su capacidad portante y resistente en estas condiciones. Existe una capa vegetal que cubre toda la cubierta de, aproximadamente, 50 cm de espesor.
 - Los canales de drenaje entre filas de placas son de fibrocemento (material con contenido en amianto)

Integración de la prevención en la toma de decisiones en la fase de diseño de la obra

A continuación, se realiza el análisis de algunas de las decisiones tomadas en la fase de diseño considerando los condicionantes impuestos. En el proceso de toma de estas decisiones se ha tenido en cuenta la jerarquía de controles de las técnicas de prevención a través del diseño (PtD) que, al igual que los principios de la acción preventiva (art. 15 de la LPRL), priorizan la eliminación del riesgo y en caso de no ser posible, su reducción y/o control mediante la aplicación de medidas preventivas y/o de protección.

En las tablas 1, 2, 3 y 4 con las decisiones tomadas considerando los condicionantes, se recogen cómo se refleja el resultado de dichas decisiones en los documentos que constituyen el proyecto.

Por último, a modo de advertencia, se muestran las posibles consecuencias durante la fase de ejecución y explotación (incluido el mantenimiento) por no contemplar los condicionantes impuestos.

Comienzo de la obra

Una vez comenzados los trabajos de ejecución, la modificación de procedimientos, incluidas las propuestas de las empresas contratistas y la ejecución de nuevos trabajos no contemplados inicialmente (Modificados de Proyecto), se diseñarían con la premisa de que cualquier decisión constructiva debía materializarse considerando simultáneamente los requisitos “productivos” y los “preventivos”.

3. CONCLUSIONES

La integración de la prevención de riesgos laborales en la fase de proyecto se inicia con la identificación por parte del proyectista de los condicionantes previos que necesariamente deberían ser incluidos para tomar decisiones considerando no sólo los aspectos constructivos, técnicos y organizativos, sino también los preventivos que permiten la eliminación o reducción de los futuros riesgos durante la fase de ejecución y trabajos posteriores (mantenimiento, conservación y explotación). Para ello, resulta necesario que el proyectista cuente con una adecuada formación en materia preventiva o, en caso contrario, ser asesorado por técnicos competentes en esta materia. Así mismo, el promotor mantendrá en todo momento una actitud activa y colaboradora participando en la entrega de información y en la toma de decisiones.

Las decisiones tomadas y recogidas en el proyecto condicionarán en gran medida los procedimientos de trabajo, equipos técnicos y medios auxiliares que se utilizarán en la obra, y que serán descritos, de forma simultánea a la redacción del proyecto, en el ESS, o en su caso en

el EBSS. Los procedimientos incluirán la identificación de riesgos y las medidas preventivas a adoptar para la eliminación, reducción, y/o control de dichos riesgos.

El contratista, en base a la información recogida en el proyecto y en el ESS (o, en su caso, EBSS), y considerando los recursos y medios que tenga previsto disponer en obra, asume, adapta o modifica los métodos de trabajo

y desarrolla el Plan de Seguridad y Salud, integrando, de este modo, la PRL en las siguientes fases de la obra (planificación, ejecución y finalización). Para más información sobre la integración de la PRL en estas fases, se recomienda consultar el documento *Directrices básicas para la integración de la prevención de riesgos laborales en las obras de construcción*.

CONDICIONANTE 1	
Estación en servicio	<p>Durante los trabajos existirá un almacenamiento de cloro en polvo para la potabilización del agua ya que uno de los depósitos continúa en servicio.</p> <p>La compuerta que permite el acceso del agua al interior del depósito objeto de la rehabilitación se encuentra en un espacio confinado con presencia de gases/vapores derivados del servicio previo.</p>
Decisiones tomadas	<p>Una vez vaciado el depósito, se sellará la compuerta de entrada de agua para mantenerlo fuera de servicio. Antes de establecer el procedimiento a seguir, se organiza una reunión con el departamento de mantenimiento de la ETAP que facilita la información sobre el modo de acceso a la compuerta advirtiendo de la posible presencia de gases en la zona y el almacenamiento de cloro en polvo necesario para garantizar el servicio permanente de la plata.</p> <p>Esta información se toma como referencia para la elaboración del procedimiento de trabajo de sellado de la compuerta en un espacio confinado. Además, se decide que por el punto de control de acceso establecido, sólo se permitirá el acceso de aquellos trabajadores que hayan recibido la información correspondiente y las actuaciones a seguir si se produce una situación de emergencia por la presencia de cloro en la ETAP.</p>
Reflejo en los documentos que constituyen el proyecto de ejecución	<p>La MEMORIA TÉCNICA recogerá el procedimiento de trabajo a seguir para el sellado de la compuerta y la necesidad de controlar la concentración ambiental de Oxígeno, Amoníaco y Cloro durante los trabajos.</p> <p>Se proyectará un pozo de registro con escalera que de acceso al interior del depósito para la realización de inspecciones y tomas de muestras in situ.</p> <p>El ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD indicará que, de acuerdo con el procedimiento previsto, se requerirá un Permiso de trabajo para el sellado de la compuerta. Este trabajo requerirá la presencia de recurso preventivo.</p> <p>En el plan de emergencia y evacuación se contemplarán, entre otras, las actuaciones a seguir en caso de detectar un fallo en el sellado de la compuerta, para evitar la inundación del depósito.</p> <p>Además se recogerá que, previo al inicio de los trabajos, se realizará una reunión de coordinación de actividades empresariales con todas las empresas contratistas en la que se les hará entrega de las actuaciones en caso de emergencia de la ETAP. Será condición indispensable que todos los trabajadores que accedan a la obra hayan recibido información relativa a dichas medidas. En el control de accesos a la obra, se comprobará esta condición.</p> <p>Se recogen las instrucciones para el acceso y realización de operaciones (p.e. la toma de muestras o inspecciones in situ) en el pozo de registro.</p>
	<p>No considerar el hecho de que la estación depuradora debía mantenerse en servicio nos podría haber llevado a las siguientes situaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antes de comenzar la obra se darían cuenta de que es necesario sellar la compuerta de entrada al depósito. Si no se dispone de esta información y no se planifica la forma de acceso a la compuerta, se podría entrar de manera inmediata al espacio confinado sin ninguna medida de protección. Dos trabajadores estarían expuestos al riesgo de intoxicación por presencia de gases. • Se produciría una situación de emergencia por un escape de cloro y los trabajadores más cercanos resultarían intoxicados porque no supieron cómo actuar cuando escucharon la señal de alarma. • No se considera la necesidad de acceder al interior del depósito para tomar de muestras manuales durante el servicio de la planta. Un trabajador sufriría una caída al improvisar un acceso para la realización de la una toma de muestras in situ.

Tabla 1. Condicionante 1.

CONDICIONANTE 2

Las cabezas de los pilares y las losas de la cubierta se encuentran deterioradas. La retirada de la capa vegetal situada sobre la cubierta con maquinaria pesada puede entrañar riesgos debido a la incertidumbre sobre la capacidad portante de la cubierta y de la estructura en general.

Presencia de línea ferroviaria de alta velocidad en la cercanía de los depósitos. Los trabajos se pueden acometer únicamente desde uno de los flancos del depósito por ser el resto de zonas de acceso prohibido debido a la presencia de la línea ferroviaria.

Decisiones tomadas

Se consulta a varios proveedores y tras analizar las alternativas propuestas se decide la retirada de la capa vegetal de la siguiente manera: retirada de una primera franja con el brazo de una retroexcavadora de 25 metros de longitud (la más amplia del mercado) que se colocará en el flanco permitido del perímetro del depósito. El resto de la capa se retirará con máquina autónoma teledirigida de pequeñas dimensiones y bajo peso. Aunque su empleo retrasará ligeramente la producción, permitirá trabajar sobre la cubierta en condiciones de seguridad adecuadas. Las operaciones para dirigir este equipo se realizarán desde la cubierta. De nuevo se consulta a varios proveedores de líneas de anclaje flexibles temporales y se decide la colocación de soportes estructurales con sus respectivos puntos de anclaje sobre las cabezas de los pilares (que aun precisando ser sustituidos como elemento estructural del depósito, sí permiten su utilización para fijar los anclajes) para que los trabajadores puedan permanecer sobre cubierta para dirigir las operaciones. Será necesario retirar manualmente la correspondiente loseta para la colocación del punto de anclaje.

Reflejo en los documentos que constituyen el proyecto de ejecución

La **MEMORIA TÉCNICA** recogerá el método de trabajo para la retirada de la capa vegetal que incluirá la utilización de miniexcavadora autónoma teledirigida de pequeñas dimensiones y ligera, así como la instalación de las líneas de anclaje flexibles a la que deberán engancharse los trabajadores que dirigen sus maniobras.

En el pliego de condiciones detallará las características que debe reunir el equipo autónomo teledirigido, la documentación que debe acompañarlo en relación con su comercialización así como para su utilización, revisión y/o mantenimiento.

Además se describirá las características que deben reunir cada línea de anclaje, el sistema de conexión a la misma, y el número máximo de trabajadores que puede hacer uso de ella de manera simultánea.

En un plano, se detallará la situación de la Línea Ferroviaria de Alta Velocidad.

El **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD** indicará que todos los equipos de trabajo estarán acompañados de los documentos que justifiquen que han sido sometidos a los mantenimientos, revisiones y/o comprobaciones iniciales y periódicas, en su caso. Además sólo podrán ser utilizados por los trabajadores que hayan recibido la formación y adiestramiento requeridos y estén autorizados.

También se indicará que las líneas de anclaje flexibles se instalarán de acuerdo con el procedimiento de trabajo establecido y que serán certificadas por la empresa instaladora, antes de su uso.

En un plano se mostrará la situación de los puntos de anclaje de las diferentes líneas de vida y se incluirá un esquema de los componentes del sistema de protección frente a caídas que será utilizado por los trabajadores.

En otro plano se delimitarán las zonas de acceso y permanencia prohibidas por la presencia de la Línea Ferroviaria de Alta Velocidad.



Si se hubiera obviado el estado de las cabezas de los pilares y de las losas, así como la presencia de una línea ferroviaria de alta velocidad en la toma de decisiones, nos hubiera llevado a planificar un procedimiento de trabajo para la retirada de la capa vegetal y el desmontaje de la cubierta con maquinaria pesada que podría tener las siguientes consecuencias:

- La retirada de la capa vegetal requeriría el desplazamiento de maquinaria pesada sobre la cubierta. Esto provocaría el colapso de la estructura y la caída de varios trabajadores al interior del depósito.
- El acceso a toda la superficie del depósito implicaría la circulación por las zonas de acceso prohibido debido a la presencia de la Línea Ferroviaria de Alta Velocidad. Sería necesario paralizar los trabajos y planificar de nuevo los recorridos.

Tabla 2. Condicionante 2.

CONDICIONANTE 3	
<p>Presencia de materiales con contenido en amianto en los canales de drenaje entre filas de losas de la cubierta. El desamiantado requerirá la participación de una empresa especializada en este tipo de trabajos. No será posible la realización simultánea de otras actividades en la zona de desamiantado.</p>	
<p>Decisiones tomadas</p> <p>Se contacta con varias empresas inscritas en el RERA (Registro de Empresas con Riesgo de Amianto) que visitan las instalaciones y además de presupuestar la retirada del material con amianto, explican los trámites a seguir para la ejecución de los trabajos, así como los plazos para la aprobación del Plan Específico de trabajos con amianto por parte de la Autoridad Laboral.</p>	
<p>Reflejo en los documentos que constituyen el proyecto de ejecución</p> <p>La MEMORIA TÉCNICA recogerá la presencia de materiales con contenido en amianto en los canales de drenaje situados entre las filas de las placas de la cubierta. Se indicará que la manipulación de este tipo de materiales sólo podrá ser realizada por trabajadores pertenecientes a una empresa inscrita en el RERA, de acuerdo con el Plan de trabajos con amianto aprobado por la Autoridad Laboral correspondiente.</p> <p>En el pliego de condiciones se recoge los requisitos que debe reunir la empresa que realice el desamiantado y el contenido del Plan específico de trabajos con amianto.</p> <p>En un plano se identificarán los materiales con contenido en amianto.</p> <p>El ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD indicará que la manipulación de los materiales con contenido en amianto sólo podrá ser realizada por los trabajadores pertenecientes a la empresa inscrita en el RERA, según lo establecido en su Plan específico de trabajos con amianto aprobado por la Autoridad Laboral. Durante la realización del desamiantado ningún otro trabajador ajeno a la actividad podrá permanecer en la zona de trabajo que estará delimitada y señalizada.</p> <p>Además se indicará que previamente se comunicará a la Autoridad Laboral el comienzo de los trabajos de desamiantado de acuerdo con el plazo por ella establecido..</p>	
	<p>No considerar la presencia de materiales con contenido en amianto en la toma de decisiones nos podría llevar a las siguientes situaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante el desmontaje de las placas de cubierta se paralizaría los trabajos por la exposición de trabajadores a fibras de amianto sin adopción de medidas, tras una inspección de la Administración. Además de otras consecuencias, se requeriría la elaboración del Plan específico de trabajo que ha de ser aprobado por la Autoridad Laboral. • Uno de los trabajadores sería diagnosticado años más tarde de una enfermedad profesional relacionada con la exposición a las fibras de amianto.

Tabla 3. Condicionante 3.

CONDICIONANTE 4	
<p>Plazo de ejecución de la obra 12 meses. Provocará la realización simultánea de diferentes actividades en la obra y por tanto la presencia de muchos trabajadores realizando diferentes actividades.</p>	
<p>Decisiones tomadas</p> <p>Se analizan las posibles interacciones que se pueden producir y se adoptan diversas decisiones de carácter técnico/ organizativo para evitar situaciones de riesgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El acceso de los trabajadores al interior del depósito se realizará mediante torres de acceso y se construirá una rampa para el acceso de vehículos. • La ejecución de los pilares se llevará a cabo in situ. El encofrado utilizado será de ensamblaje rápido (2 módulos de encofrado entero en forma de L). El hormigonado y vibrado se llevará a cabo desde una PEMP (plataforma elevadora móvil de personas). El traslado de los módulos de encofrado una vez finalizado un pilar se realizará con medios mecánicos. 	

- Para la ejecución de las jácenas que unen las cabezas de pilares, se utilizará un sistema de cimbrado mediante torres colocadas entre pilares. Las torres que forman la cimbra se montarán en el suelo y mediante máquina elevadora con brazo telescópico en cuyo extremo se incorporará un accesorio de elevación, se girarán y se colocarán verticalmente entre los pilares.
- Desde una PEMP, se montarán los tableros con barandilla sobre las cimbras para constituir una superficie de trabajo sobre la que se realizará el encofrado, ferrallado y hormigonado de las jácenas. Durante el hormigonado de las jácenas se dejarán embebidos cáncamos que permitirán montar las líneas de anclaje para poder realizar el desmontaje de las barandillas y desencofrado de las jácenas.
- La cubierta del depósito se constituirá con placas alveoladas prefabricadas que serán manipuladas mediante dos grúas torre. Al igual que para la retirada de las placas existentes, se indicará la necesidad de que los trabajadores que ayudan a la colocación de la placa estén enganchados a la línea de anclaje durante las operaciones.
- La impermeabilización del depósito se realizará con poliurea proyectada, en lugar de laminada in situ que dilataría el tiempo de ejecución.
- El proyecto se realizó utilizando la metodología BIM que permitió, además de la visualización de lo proyectado (3D), el visionado secuencial de las diferentes fases de la obra al incorporar la variable tiempo de acuerdo con el cronograma previsto (4D). La utilización de esta metodología permitió comprobar que no había actividades incompatibles realizándose simultáneamente.

Reflejo en los documentos que constituyen el proyecto de ejecución

La **MEMORIA TÉCNICA** recogerá el cálculo y características de los distintos elementos estructurales. Además recogerá el cálculo de la cimbra.

Se incorporará la planificación de la obra identificando cada fase y su distribución temporal a lo largo de los meses.

En el Pliego de condiciones se recogerán las características técnicas del sistema de encofrado de los pilares y del sistema de cimbrado y encofrado para la ejecución de la jácena.

Se indicará los requisitos de los accesorios de elevación y la documentación que debe acompañarlos.

Se definirá el sistema empleado para limitar las interferencias de las grúas torre instaladas.

El pliego de condiciones recogerá las características técnicas de la poliurea.

En un PLANO se localizan las rampas de acceso de la maquinaria, la situación de las dos grúas torres y las zonas de movimiento de cada una de ellas.

El **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD** incluirá la planificación de la obra. Además, de acuerdo con la información recogida en la memoria del proyecto, desarrollará los procedimientos de ejecución de los pilares in situ con el encofrado rápido, así como el procedimiento del montaje y desmontaje de las torres de cimbrado de acuerdo con las instrucciones dadas por el fabricante, identificando los riegos y las medidas preventivas a adoptar que incluirán la presencia de Recurso Preventivo durante las operaciones.

Se detallará que, para la retirada de los tableros para la ejecución de las jácenas, los trabajadores estarán anclados a las líneas de vida instaladas.

Se establecerá la delimitación de la zona de manipulación de cargas durante el montaje de las placas alveoladas, para evitar el paso de trabajadores.

Se indicará la formación que deben reunir los trabajadores responsables del montaje, supervisión e inspección de la cimbra.

En un plano se situará la ubicación de las torres de acceso para los trabajadores y las rampas de acceso para vehículos.

En otro plano se mostrará la situación de las líneas de vida.



No considerar el plazo de ejecución para la planificación de las actividades podría haber dado como resultado:

- Todos los elementos estructurales se ejecutarían in situ y no se cumplirían los plazos previstos.
- Durante los trabajos de encofrado de la cubierta se produciría una caída a distinto nivel de uno de los trabajadores porque no habría descrito el procedimiento de encofrado y se improvisaría utilizando tablas de encofrados sin ningún tipo de protección perimetral. Los trabajadores no dispondrían tampoco de equipo de protección individual frente a las caídas a distinto nivel.
- No considerar la simultaneidad de actividades incompatibles, provocaría el retraso de la entrega de la obra ya que habría tajos que se pararían durante la realización del desamiantado.

BIBLIOGRAFÍA

Directiva 92/57/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1992, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Guía Técnica para la evaluación y la prevención de riesgos relativos a las obras de construcción.

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Directrices básicas para la integración de la prevención de los riesgos laborales en las obras de construcción.

