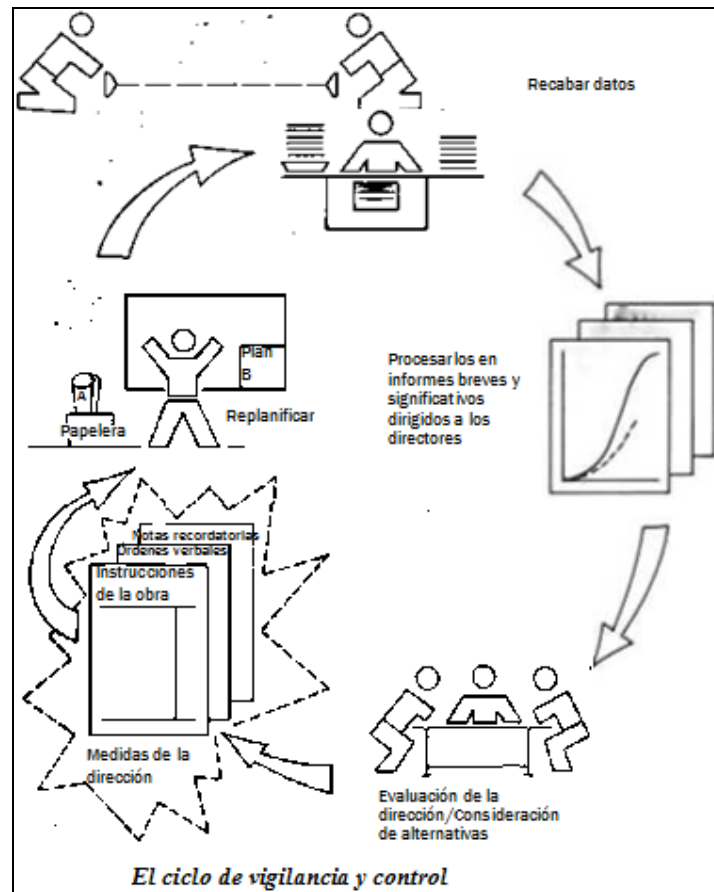


OIT – SST en la construcción

Un programa de formación gratuito, exhaustivo, internacional y digital sobre seguridad y salud en el trabajo para la industria de la construcción

MÓDULO TEMÁTICO 6: PLANIFICACIÓN Y CONTROL DEL PROYECTO PARA UNA SST ADECUADA



(Extraído de "Construction Planning" de Neale y Neale)

Contenido
1. Prólogo
2. Principios generales de la planificación y el control del proyecto
3. El diseño de la SST como elemento clave de la planificación y el control del proyecto
4. Medición y gestión del desempeño en materia de SST
5. El papel y las responsabilidades de los especialistas en seguridad
6. Bibliografía recomendada de los Documentos de referencia

1 PRÓLOGO

En este Módulo temático se repasa la teoría y la práctica de la planificación y el control, en el contexto de una aplicación eficaz de la seguridad y la salud en el trabajo. Se inicia con una explicación de los principios generales, y luego se describe la forma en que los diseñadores pueden contribuir a mejorar la seguridad en la industria de la construcción. La planificación por sí sola no es suficiente; es preciso realizar un buen seguimiento, y por eso se analiza la medición y la gestión del desempeño. A medida que los proyectos de construcción y la legislación que los regula se vuelven más complejos, es cada vez más importante contar con especialistas en materia de SST. En este Módulo temático se concluye con una descripción del aporte que estos especialistas realizan a la seguridad y la salud en el trabajo.

En la tabla que figura anteriormente, se presenta el contenido de este Módulo temático.

Se basa en gran medida en dos libros de la OIT y un libro especializado en la planificación de la construcción:

1. “Managing construction projects: A guide to processes and procedures”. Editado por A. D. Austen y R. H. Neale.
2. “Managing construction projects: an overview”. Editado por R. H. Neale.
3. “Construction Planning”, de Richard H. Neale y David E. Neale.

El primer libro, la “Guía de la OIT”, fue escrito como referencia para una serie de cursos de formación de la OIT en los países africanos, y ha sido traducido a varios idiomas. El segundo libro, el “Panorama de la OIT”, es el último volumen (núm. 7) de la serie *International Construction Management* de la OIT. Ambos han sido examinados de manera exhaustiva por expertos internacionales durante su elaboración.

El tercer libro fue escrito conjuntamente por un catedrático de gestión de la construcción y el director general de una empresa de construcción de tamaño medio, por lo que resulta una buena combinación de teoría y práctica.

También se obtuvo información de utilidad sobre la planificación de la SST en un cuarto libro:

4. “Construction safety management”, de Tim Howarth y Paul Watson.

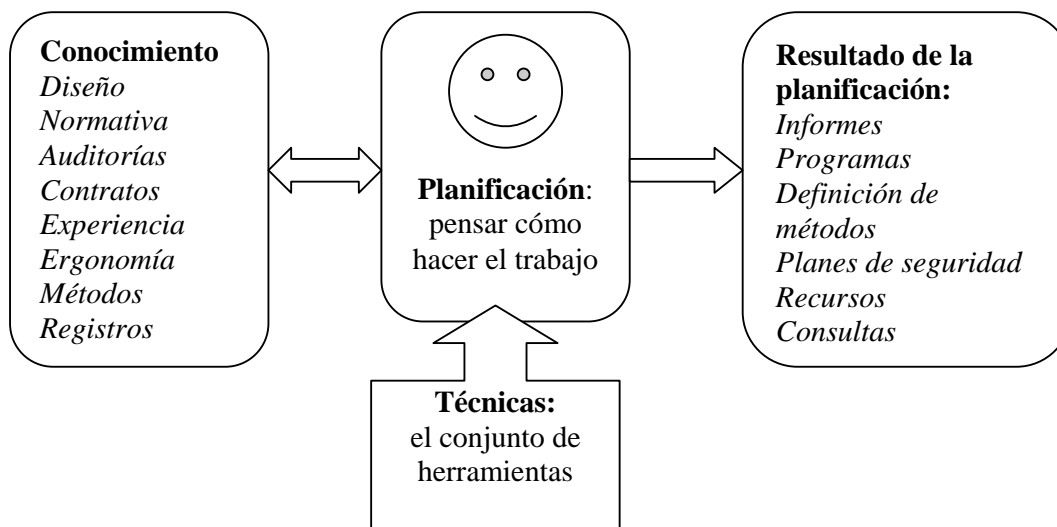
Se proporcionan más detalles sobre estos libros en la sección “Bibliografía recomendada de los documentos de referencia” incluida en este Módulo temático.

Por último, la sección “El diseño de la SST como elemento clave de la planificación y el control del proyecto” se ha enriquecido con la información contenida en el excelente sitio web de la Alianza OSHA (Administración de seguridad y salud en el trabajo) de los EE.UU. sobre “Diseño para la seguridad de la construcción”:

<http://www.designforconstructionsafety.org/>. Se provee un resumen del contenido del sitio en la Bibliografía recomendada de los documentos de referencia.

2 PRINCIPIOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN Y EL CONTROL DEL PROYECTO

En el siguiente diagrama se ilustra el proceso de planificación de la construcción.



El proceso cuenta con cuatro elementos principales.

El **conocimiento** es fundamental para realizar una buena planificación. Frecuentemente, existe mucha información disponible, y más aun en la “era digital”. En general, todos aquellos que intervengan o que vayan a intervenir en el proyecto tendrán algún tipo de conocimiento que podrá contribuir al plan, y esto incluye a los trabajadores con experiencia. Este conocimiento se suele explorar a través de conversaciones con el equipo del proyecto, análisis y planes técnicos.

La **planificación** es el proceso mental de pensar cómo va a realizarse el trabajo, quién lo realizará y con qué maquinaria y equipamiento. Un método común y peligroso es planificar totalmente basándose en los aspectos técnicos de la construcción y sólo después “intentar trabajar de manera segura”. La seguridad y la salud deberían estar en un primer plano cuando se concibe mentalmente el proceso de construcción, y siempre habría que realizarse preguntas como: “¿quién hará esto?”; “¿cómo lo hará?”; “¿qué medidas de seguridad deberá tomar?”; “¿qué tipo de formación o instrucción serán necesarias?”.

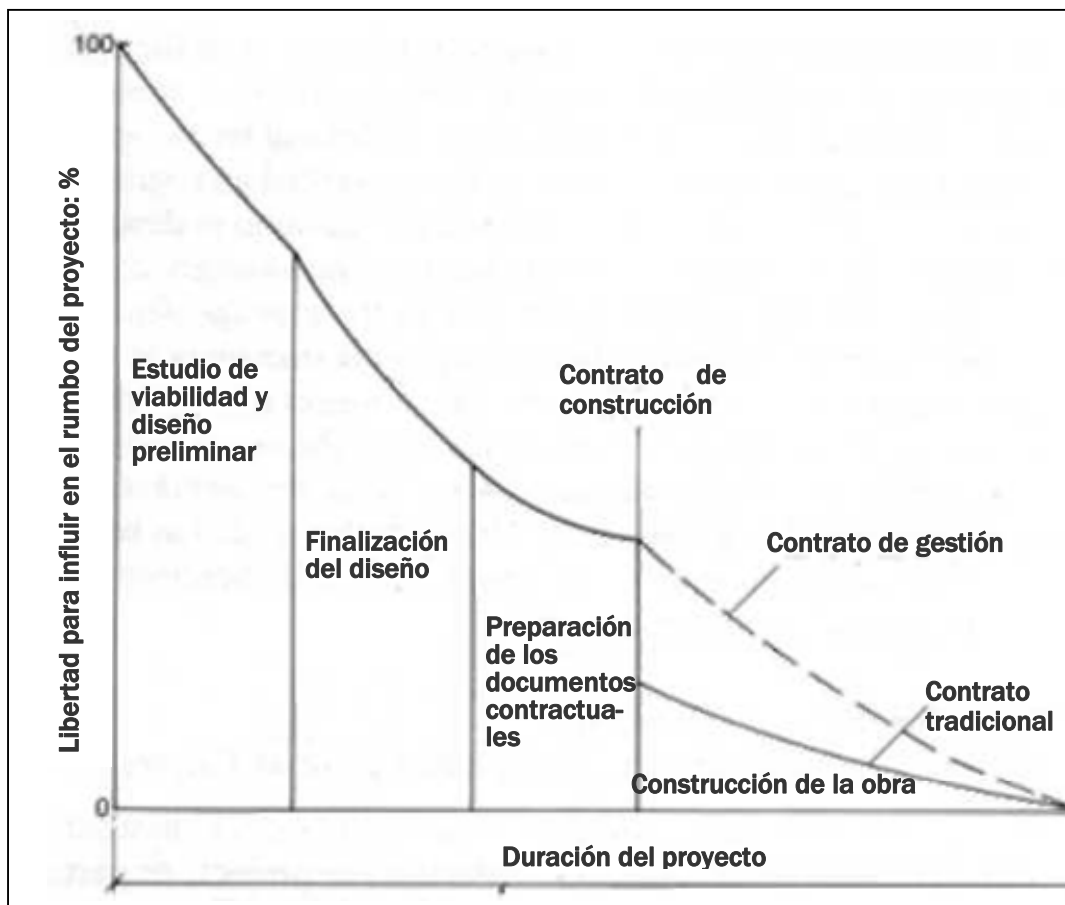
Entre las **técnicas**, se encuentran las de planificación de la construcción más utilizadas (el “conjunto de herramientas” de la planificación), aunque también los análisis de los peligros y los riesgos, la definición de los métodos, así como las reuniones para dar información a los trabajadores. Las técnicas de planificación de la construcción se describen en el capítulo 10 de la Guía de la OIT. Puesto que un especialista calificó a este capítulo como una “obra maestra de la claridad”, no intentaremos reescribirlo. Se recomienda, pues, consultarlo como parte integral de **SST en la construcción**. En el Módulo temático 7, “Procesos y sistemas”, se explican los análisis de peligros y riesgos y las definiciones de métodos.

El **resultado de la planificación** es el análisis completo para llevar a cabo la construcción del trabajo en cuestión. El resultado deberá incluir los requisitos formales para la realización de consultas, explicaciones y aprobaciones sobre cada parte del trabajo antes de ser realizado.

Hay dos cuestiones principales sobre SST que deben tenerse en cuenta cuando se planifica un proyecto de construcción: la importancia de tomar decisiones anticipadas y el grado de detalle de las mismas.

Decisiones anticipadas

En el diagrama que figura a continuación se ilustra cómo la habilidad para influir sobre el desarrollo de un proyecto disminuye a medida que éste avanza. En el inicio mismo del proyecto, el cliente, los diseñadores y los directores de proyecto pueden incluso ser como una “una hoja en blanco”, pero una vez que se otorgan los contratos y se comienza con el trabajo, todo cambio puede resultar antieconómico y caro.



(Extraído de “Construction Planning” de Neale y Neale)

En las dos fotos que se presentan a continuación, se provee un ejemplo de una decisión anticipada: la instalación del revestimiento de un edificio de grandes dimensiones. Se tomó una decisión anticipada para prefabricar el revestimiento, en lugar de erigirlo pieza a pieza, in situ. De este modo, todo el proceso de construcción de andamios, que

obliga a los trabajadores a montar complejas combinaciones de componentes a la intemperie y, frecuentemente, a gran altura, se evitó para trabajar en el entorno más seguro y con un clima más adecuado que provee una fábrica. Así, el proceso de construcción se limitó a un ejercicio de levantamiento e instalación de piezas de un tamaño relativamente grande.



Elevación de un panel desde el marco especial ubicado sobre la plataforma de carga baja.

(Extraído del Chartered Institute of Building (CIOB) "Módulos prefabricados en la construcción")



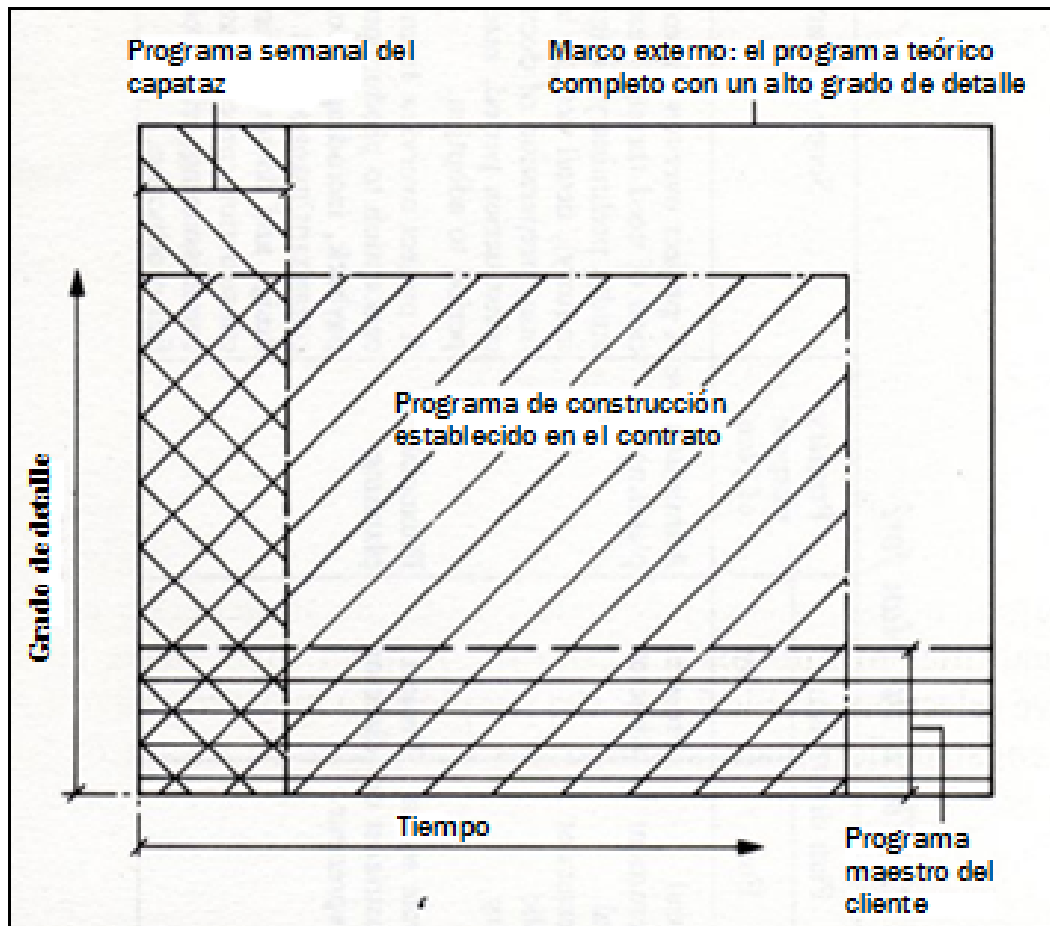
El panel es elevado hasta su posición

(Extraído de CIOB “Módulos prefabricados en la construcción”)

Independientemente de las ventajas comparativas y las dificultades que presentan estas dos alternativas, las evaluaciones en materia de SST habrían sido totalmente diferentes. En la práctica, si bien la alternativa de los módulos prefabricados parece ser más peligrosa, se llegó a la conclusión de que los métodos utilizados ofrecen una solución más segura en general, y el equipo encargado del montaje mostró un excelente historial de seguridad.

Grado de detalle

Es imposible planificar grandes proyectos en detalle desde el principio. La tarea es demasiado grande y las incertidumbres son considerables, por lo que es posible que surjan mejores soluciones a medida que los equipos del proyecto van profundizando sus conocimientos sobre el proyecto conforme avanza el trabajo. En consecuencia, la planificación debe ser realizada de manera progresiva, y adaptarse a la escala de tiempo y el grado de detalle requerido por aquellos que deben poner en marcha los planes. Esto se ilustra en el diagrama a continuación.



(Extraído de “Construction Planning” de Neale y Neale)

Por lo tanto, la filosofía de planificación de la SST debe intentar evaluar los principales peligros y riesgos en una etapa lo más próxima al inicio del proyecto, a fin de que las decisiones principales puedan tomarse teniendo en cuenta la seguridad y la salud, lo

cual contribuirá al análisis más en profundidad de los peligros y los riesgos a nivel de los supervisores, a medida que el trabajo de construcción se va llevando a cabo en la práctica.

3 EL DISEÑO DE LA SST COMO ELEMENTO CLAVE DE LA PLANIFICACIÓN Y EL CONTROL DEL PROYECTO

La importancia de las “decisiones anticipadas” en la planificación de la seguridad y la salud significa que el papel de los diseñadores en la **SST en la construcción** es esencial. Los diseñadores pueden ejercer una influencia sustancial en la seguridad y la salud general de los empleados del proyecto, aunque las técnicas y los procesos sistemáticos necesarios no existan todavía.

En el sitio web de los EE.UU. sobre “Prevención mediante el diseño” (PtD, por sus siglas en inglés) se provee un punto de partida interesante:

<http://www.designforconstructionsafety.org/concept.shtml>

La prevención mediante el diseño supone:

- *considerar explícitamente la seguridad de los trabajadores de la construcción durante el diseño de un proyecto;*
- *ser consciente y valorar la seguridad de los trabajadores de la construcción cuando se realicen tareas de diseño;*
- *tomar decisiones sobre diseño basadas en parte en cómo puede afectar el riesgo inherente del proyecto a los trabajadores de la construcción;*
- *incluir consideraciones sobre la seguridad de los trabajadores en el proceso de examen de la constructibilidad.*

La prevención mediante el diseño no supone:

- *que los diseñadores asuman un papel en la seguridad de la construcción DURANTE la construcción;*
- *esperar a que la legislación futura obligue a los diseñadores a diseñar para la seguridad en la construcción;*
- *respaldar el principio de que los diseñadores pueden o deben ser parcialmente responsables de los accidentes de la construcción;*
- *afirmar que la gran mayoría de profesionales del diseño estadounidenses están actualmente capacitados para diseñar para la seguridad en la construcción.*

En este sitio web también se incluye un enlace al sitio web de “CHAIR” en Australia:

<http://www.workcover.nsw.gov.au/Publications/OHS/SafetyGuides/Pages/chairsafetyin designtool.aspx>

CHAIR (Construction Hazard Assessment Implication Review) es una herramienta que ayuda a los diseñadores, constructores, clientes y otras partes interesadas clave a unirse para reducir los riesgos para la seguridad relacionados con el diseño en la construcción, el mantenimiento, la reparación y la demolición.

En el sitio web de los EE.UU. sobre “Prevención mediante el diseño” también se ofrece una presentación en PowerPoint denominada “Diseño para la seguridad en la construcción: curso de 2 a 4 horas”.

Este concepto se ilustra mejor a través de ejemplos.

Prefabricación o construcción fuera de la obra

Las fotos de los paneles de revestimiento prefabricados que se muestran en la sección 2 precedente constituyen un buen ejemplo de cómo el proceso de construcción puede trasladarse de la obra a una fábrica. En las tres fotos siguientes, se muestra un segundo estudio de caso proveniente del mismo proyecto de investigación.

Una empresa de Dinamarca se especializa en la fabricación de unidades de baño fuera de la obra para hoteles y aplicaciones similares. Las unidades están totalmente equipadas cuando salen de la fábrica y se transportan por carretera a toda Europa. Cuando llegan al edificio en construcción, se elevan a una plataforma en el piso correspondiente mediante una grúa, y se desplazan por el corredor en un carro especial. Esta operación está bien planificada y tiene un muy buen historial de seguridad.

Los trabajadores se benefician al trabajar en las condiciones de una fábrica en vez de en la obra, y las ventajas ergonómicas son obvias, como se muestra en la tercera foto: si el tejero estuviera trabajando en la obra estaría prácticamente acalambrado trabajando de rodillas.



(Extraído de CIOB "Módulos prefabricados en la construcción")



Módulos instalados al final de corredor de los cuartos, de modo que forman casi toda la pared.

(Extraído de CIOB “Módulos prefabricados en la construcción”)



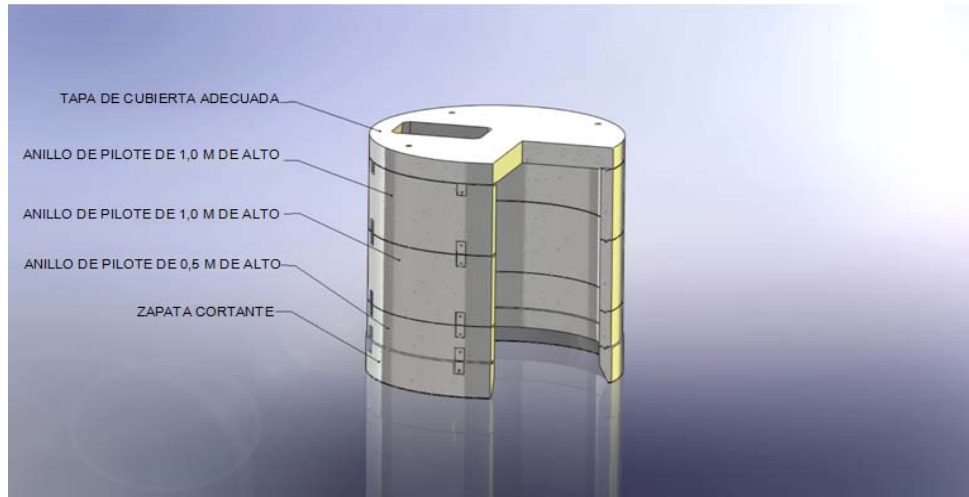
Enlucado de la base, antes de colocarla en las paredes. Mucho más fácil que trabajar en la obra.

(Extraído de CIOB “Módulos prefabricados en la construcción”)

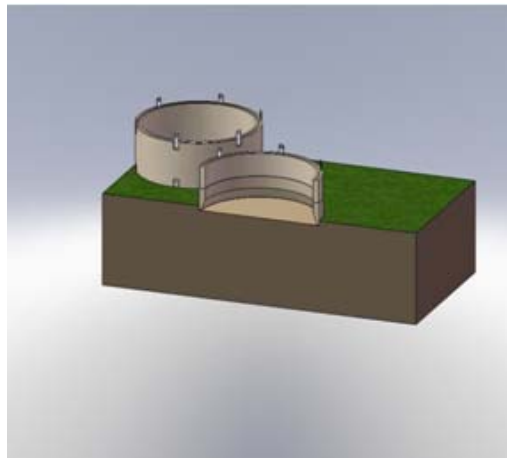
Utilización de pilotes para el trabajo subterráneo

A continuación se presenta otro ejemplo de prefabricación. En la construcción de las bocas de alcantarilla para dar acceso a los sistemas de desagüe, el método convencional consiste en excavar un agujero de un tamaño adecuado y luego construir la boca de alcantarilla desde la base hacia arriba con anillos de cemento prefabricados. El método que se muestra en el recuadro a continuación permite el pre-montaje de los anillos en el suelo, a través de la ubicación de los anillos encima de una “zapata cortante” de cemento o acero que es apenas más grande que el diámetro exterior de la boca de alcantarilla. Posteriormente, se excava la boca de manera relativamente segura desde el

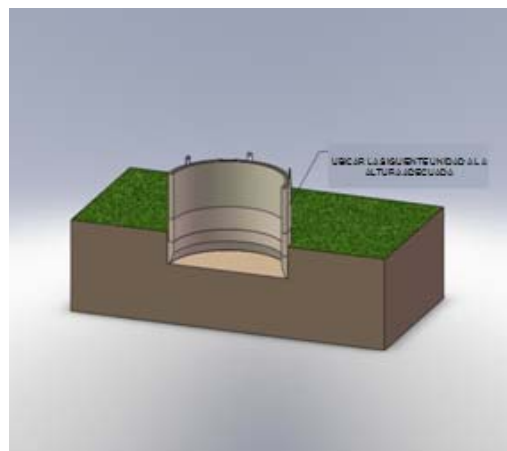
interior, y se desliza hacia abajo por su propio peso a medida que avanza la excavación. De este modo, la tierra está sostenida en todo momento por la estructura permanente (los anillos de cemento), evitando la necesidad de utilizar soportes provisionales. (Nota: esta es una buena técnica pero, tal como advertiera el autor principal de **SST en la construcción** en un proyecto, requiere de cierta habilidad para ser ejecutada de manera efectiva).



Disposición general de una cámara terminada



Con la zapata cortante y un anillo, se puede comenzar con la excavación



A medida que la cámara se extiende hacia el subsuelo, se agregan más anillos



Una instalación real donde se muestra una excavación con la cuchara de una excavadora



Excavación manual en la zapata cortante,
que permite el hundimiento del pilote de manera controlada

La OIT agradece a Milton Precast, y especialmente a Linda Curson, por las cinco imágenes precedentes. Para contactarse con ellos, dirigirse a:

Milton Pipes Limited
Cooks Lane
Sittingbourne
Kent ME10 2QF
Reino Unido
www.miltonprecast.com

[La casa matriz es ahora CPM Group Ltd.: www.cpm-group.com]

Instalación de tuberías sin zanja

La instalación de tuberías subterráneas suele requerir la excavación de una zanja, con la profundidad necesaria, donde luego se colocan las tuberías. El trabajo en zanjas es una de las actividades más peligrosas del sector de la construcción; por ello, resulta muy conveniente utilizar métodos que lo eviten.

Se puede descargar bibliografía excelente sobre este tema de manera gratuita de:

Pipe Jacking Association

10 Greycoat Place

Londres SW1P 1SB

Teléfono: +44 (0)845 0705201

Fax: +44 (0)845 0705202

Correo electrónico: andrew.marshall@pipejacking.org

Por ejemplo: Guía para diseñadores:

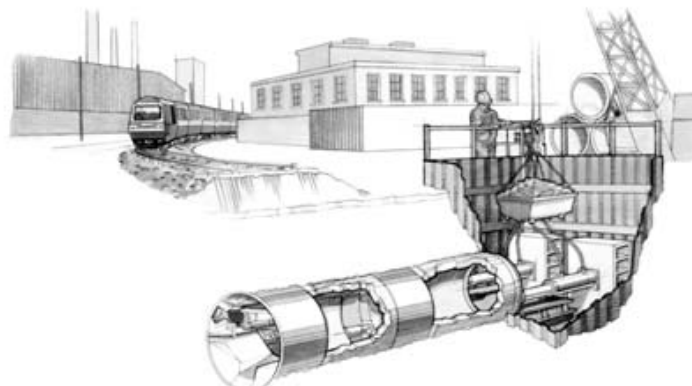
- Introducción al hincado de tuberías y el diseño de microtúneles
- Construcción de túneles e hincado de tuberías: guía para diseñadores
- Tamaños de tubería preferentes
- Guía para el diseño de hincas de tuberías excavadas a mano

En este sitio web también se encuentran disponibles algunos trabajos de investigación de gran valor.

La colaboración de esta organización ha sido muy valiosa y la OIT quisiera expresar su agradecimiento por su contribución a **SST en la construcción**.

La siguiente explicación proviene de una sección del sitio web de la Asociación titulada “Acerca de la técnica”.

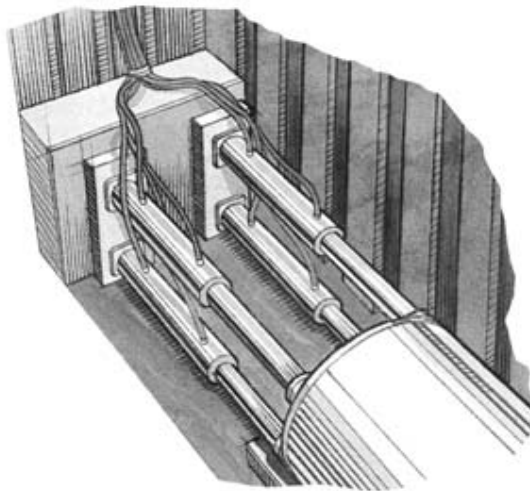
El hincado de tuberías, generalmente denominado microtunelado cuando se trata de diámetros menores, es una técnica para la instalación de tuberías, ductos y alcantarillas subterráneos. Las tuberías de diseño especial son empujadas a través del terreno por gatos hidráulicos potentes y se ubican detrás de un cabezal excavador (escudo) que va excavando el túnel al mismo tiempo. El método permite instalar completamente una tubería flexible, estructural y hermética a medida que se excava el túnel. La técnica del hincado de tuberías y sus componentes han sido objeto de diversas investigaciones en curso en universidades británicas de primer nivel como Oxford y Cambridge.



En teoría, no existe límite alguno a la extensión de las tuberías, aunque sí puede haber restricciones desde el punto de vista económico y en cuanto a cuestiones prácticas de ingeniería. Se pueden alcanzar fácilmente trazados de varios cientos de metros, ya sea en línea recta o hasta un cierto radio o conjunto de radios. Existe una gran variedad de sistemas de excavación, incluidos el manual, el mecánico y el de control remoto. Se pueden instalar tuberías de entre 150mm y 3000mm empleando el sistema adecuado. Los niveles de tolerancia de la construcción son comparables con los de otros métodos de perforación de túneles, y el método del hincado de tuberías suele requerir menos sobreexcavación que la construcción de segmentos de túneles, además de proveer una mayor contención del terreno, y evitar el posible movimiento de tierras.

Los métodos de excavación mecánicos son parecidos a los empleados en otras formas de perforación de túneles. Según las características del terreno, se pueden utilizar escudos, tuneladoras y cabezales excavadores diferentes.

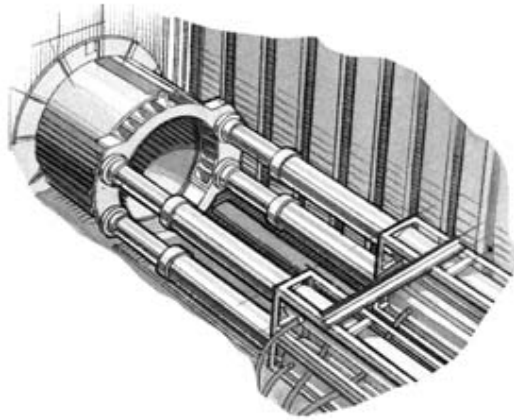
Para instalar una tubería mediante el empleo de esta técnica, se construyen pozos de ataque y de salida, generalmente donde se ubicarán las bocas de alcantarilla. Las dimensiones y la construcción del pozo de ataque varían según los requisitos específicos de cualquier sistema de empuje, donde también interviene el factor económico. El tamaño del pozo variará según el método de excavación utilizado, y podrá ser menor dependiendo de las exigencias de alguna situación en particular.



En todas las hincas se construye un muro de reacción que soporta las presiones de empuje de la tubería. En terrenos malos, puede ser necesario apilar o realizar otros arreglos especiales para aumentar la capacidad de reacción del muro. Cuando no existe suficiente profundidad para construir un muro de reacción normal, por ejemplo a través de terraplenes, la reacción del empuje tiene que ser soportada por una estructura de apoyo, que debe proporcionar la sujeción necesaria a través de pilares, amarres al suelo u otros métodos para el desplazamiento horizontal del peso.

Para garantizar que la fuerza de empuje sea distribuida en toda la circunferencia de la tubería que está siendo hincada, se utiliza un anillo de empuje para transferir pesos. Los cilindros de empuje están interconectados de manera hidráulica para garantizar el mismo nivel de propulsión. La cantidad de cilindros utilizados puede variar

dependiendo del tamaño de la tubería, la fuerza de los tubos de hincia, la longitud del trazado y la resistencia friccional anticipada.



Generalmente, se construye un pozo de salida de un tamaño suficiente para la remoción del cabezal excavador una vez que se ha terminado con cada empuje. La alineación inicial de la tubería de hincia se obtiene colocando rieles de guía de manera precisa en el pozo de salida donde se tienden las tuberías. Para garantizar la precisión de la alineación durante el hincado de la tubería, se debería utilizar un cabezal excavador teledirigido, cuya alineación y nivel deberán ser verificadas frecuentemente tomando un punto fijo como referencia. Para hincados de tuberías breves o simples, estas verificaciones pueden realizarse con el equipo de control tradicional. La excavación rápida y las técnicas de control remoto exigen la utilización de sistemas electrónicos de orientación sofisticados, que emplean una combinación de láser y técnicas informáticas basadas en la visualización en pantalla.



Cuando el hincado de tuberías o el microtunelado se realizan debajo del agua, se suele incorporar un muro de contención y un montaje hermético en cada pozo de ataque y salida. El uso de estos elementos evita el ingreso de agua subterránea, y su consecuente pérdida de tierra, y ayuda a retener la lubricación de los anillos.

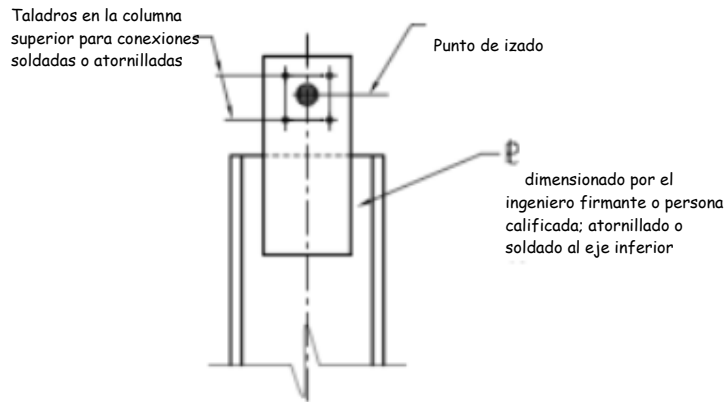
En el sitio web del Servicio de Alcantarillado, un Departamento del Gobierno de la Administración Especial de la Región de Hong Kong, se presenta un buen ejemplo práctico:

(http://www.dsd.gov.hk/EN/Sewerage/Technology_Employed/Pipe_jacking_Microtunneling/index.html). También se pueden ver algunas fotografías de este tipo de tecnología en acción.

DETALLES PARA UNA CONSTRUCCIÓN SEGURA Y EFICAZ

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA COLUMNA:


- 1) Eje único cuando sea posible (preferiblemente longitudes inferiores a 40')
- 2) Si hay uniones, que estén a 4' - 0" por encima del último piso, para instalar un cable de seguridad en el perímetro (También mejor posición para atornillar o soldar)
- 3) Preferiblemente atornillar las uniones (Verificar método con el constructor/fabricante)
- 4) Preparar la columna superior para soldadura a campo abierto si las uniones requieren soldadura
- 5) Todas las columnas en hilera deben tener un sistema de izado o taladro (2" Φ mínimo) para instalar un punto de izado. (Ver boceto S6 para otras sugerencias)



LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA VIGA A LA COLUMNA:

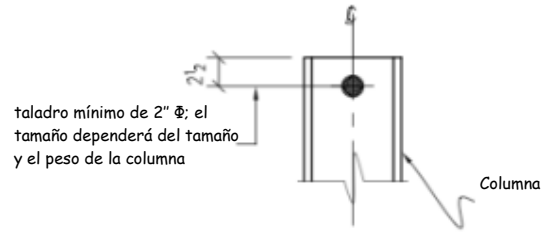
- 1) Todas las conexiones dobles a las redes de columnas o de vigas sobre columnas deben tener ganchos de fijación o asientos para vigas para la construcción. (VER DETALLE)
- 2) Siempre que sea posible, utilizar tornillos fijos para las redes de vigas para conexiones puntuales
- 3) Durante la construcción hay un mínimo de tornillos (2) requeridos al final de cada viga

TÍTULO: **Lista de verificación de columna/viga a columna (Sugerencia)**

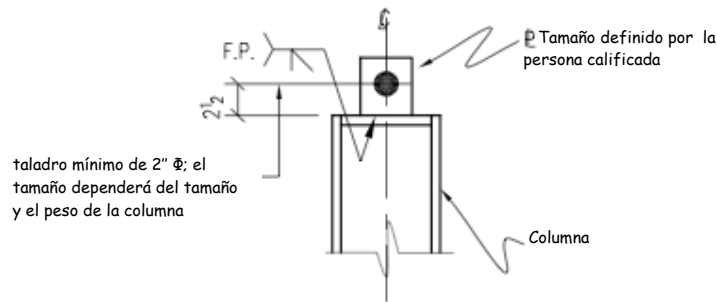
	NOMBRE DEL CONSTRUCTOR/FABRICANTE	DIBUJADO POR		
	TRABAJO NOMBRE DEL TRABAJO	FECHA		
		TRABAJO N°	REV.#	FECHA
		BOCETO N° S1 b/c	1	02/09



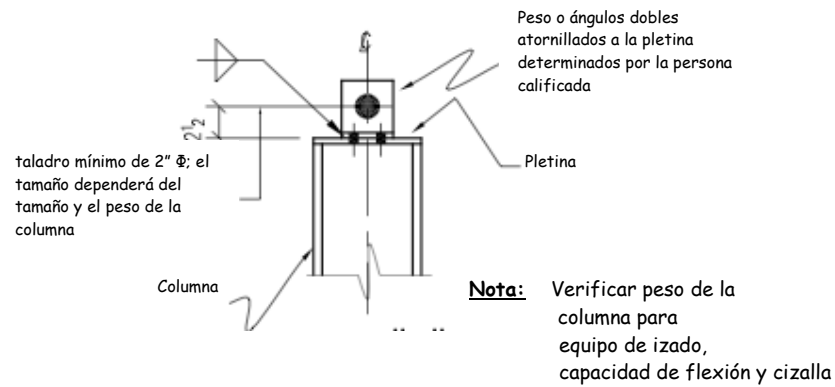
DETALLES PARA UNA CONSTRUCCIÓN SEGURA Y EFICAZ





Detalle "A"



Detalle "B"



TÍTULO: Detalles de izado de columna típica (Sugerencia)				
	NOMBRE DEL CONSTRUCTOR/FABRICANTE		DIBUJADO POR	
	TRABAJO		FECHA	
	NOMBRE DEL TRABAJO		TRABAJO N°	REV.#
			BOCETO N° S 1 ^b /C	FECHA 02/09
				

Otros ejemplos

Estos ejemplos fueron extraídos de un artículo redactado por *John A. Gambatese*, del Departamento de Ingeniería Civil, Ambiental y de Construcción, de la Universidad del Estado de Oregon, y descargados del sitio web sobre Prevención mediante el diseño.

- Indicar en los planos del contrato la ubicación de las instalaciones subterráneas existentes y marcar una zona despejada alrededor de ellas. Anotar en los planos la fuente de información y el grado de precisión acerca de la ubicación de las instalaciones subterráneas.
- Diseñar parapetos de 42 pulgadas (1,07 m) de altura. Un parapeto de esta altura brinda la protección inmediata de una barandilla, y ya no es necesario construir una barandilla durante la etapa de construcción ni para los trabajos de mantenimiento futuros.
- Diseñar columnas con agujeros a una altura de 21 y 42 pulgadas (0,54 m y 1,07 m) con respecto al nivel del suelo para ubicar los soportes para las cuerdas de seguridad y las barandillas.
- Diseñar amarres especiales o agujeros en las piezas en las zonas de trabajo a altura para proporcionar conexiones permanentes y estables para la instalación de soportes, cuerdas de seguridad, barandillas y andamios.
- Diseñar vigas de perímetro y vigas por encima de las aperturas del techo que sean lo suficientemente fuertes para sostener cuerdas de seguridad. Diseñar puntos de conexión en las vigas para las cuerdas de seguridad, y anotar en los planos del contrato qué vigas deberán soportar cuerdas de seguridad, cuántas cuerdas habrá y en qué lugar de las vigas se ubicarán.
- Diseñar tragaluces abovedados, en lugar de planos, de vidrio inastillable o agregar cables de refuerzo.
- Ubicar el equipamiento de techos lejos del perímetro del edificio a fin de evitar caídas mientras se instala el equipamiento y durante la fase de mantenimiento futura.

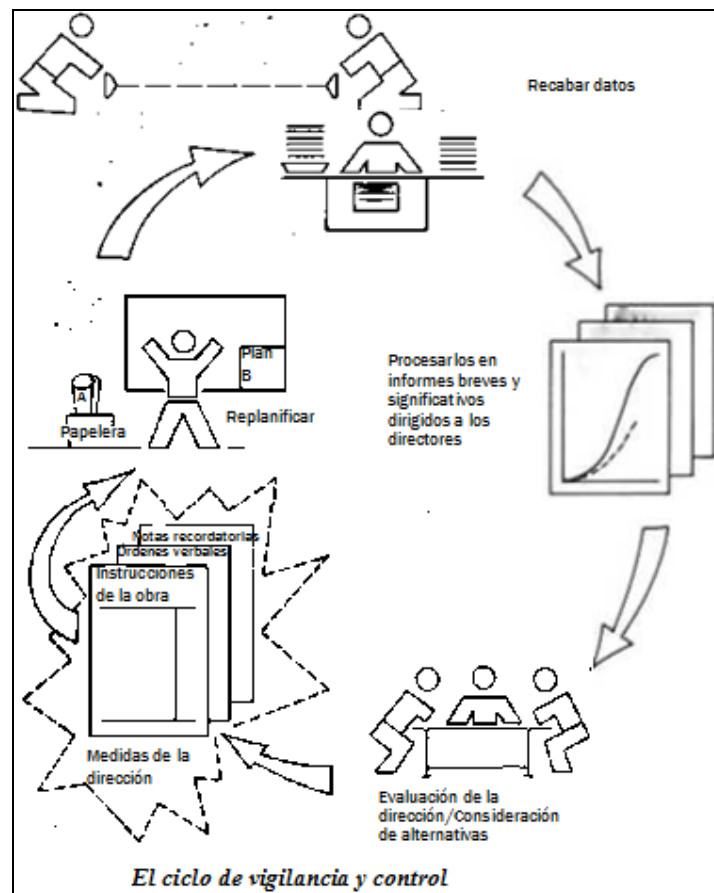
SST mediante el diseño

Este proceso se asemeja, de muchas maneras, a los procesos de la “ingeniería del valor” y de la “constructibilidad”. De hecho, la SST a través del diseño debería ser un componente central de todo el proceso de diseño, en el cual el diseño preliminar se refina y mejora a través de un proceso de evaluación realizado por expertos y representantes de todos quienes participan del proyecto. Debe ser parte del proceso sistemático de análisis de los peligros y los riesgos descritos en el programa **SST en la construcción**, dentro del ciclo de vigilancia y control descrito en la sección que sigue.

4 MEDICIÓN Y GESTIÓN DEL DESEMPEÑO EN MATERIA DE SST

El ciclo de vigilancia y control

En el diagrama a continuación se ilustra el proceso general de medición y gestión del desempeño: el ciclo de vigilancia y control. Tal como se ha subrayado en otros Módulos temáticos de **SST en la construcción**, esto tiene que ser un proceso continuo y asiduo si se pretende realizar mejoras y alcanzar un buen desempeño en materia de SST.



(Extraído de "Construction Planning" de Neale y Neale)

Uno de los aspectos más sorprendentes de la mayoría de los planes elaborados durante un proyecto de construcción es el hecho de que suelen ser, en general, optimistas; por ende, este ciclo procura otorgar la ventaja adicional de traer un poco de realismo al proceso.

El ciclo se apoya en la elaboración de planes basados en hechos y datos, y en la comparación del desempeño real con el desempeño planificado para mantener los objetivos del proyecto. La base fundamental para la gestión total de un proyecto son las Instrucciones del proyecto y, en el caso de la gestión de la SST, es el Plan de seguridad y salud. En las siguientes secciones se explican estos dos documentos.

Las instrucciones del proyecto

Las instrucciones del proyecto deberían ser una exposición clara, completa y breve de los requisitos del cliente para el proyecto, así como del contexto en el cual se ejecutará. Surgen a partir de cómo el cliente ha pensado la realización del trabajo. Las instrucciones incluirán, generalmente, lo siguiente:

- una presentación general del cliente y de las demás organizaciones involucradas;
- una declaración general de intención (es decir, una descripción general de las características principales del edificio);
- la ubicación y sus implicancias (ej.: topográficas, climáticas, sociales);
- estudios de viabilidad y costos, que conducirán a la elaboración del plan de costos;
- requisitos de las autoridades y permisos (ej.: el permiso de planificación, el desvío de los suministros);
- una política de seguridad y salud;
- documentos contractuales;
- un diseño apropiado a la forma del contrato;
- un programa general de la totalidad del proyecto;
- otros aspectos importantes (tales como los requisitos para los proveedores de fondos).

Frecuentemente no se dan buenas instrucciones, lo cual causa dificultades en la etapa de puesta en marcha del proyecto. Es muy difícil dar buenas instrucciones dado que es necesario abordar y analizar muchos temas, lo cual requiere la participación de una cantidad significativa de personas y organizaciones. No obstante, dar instrucciones es una de las funciones primordiales del director del proyecto del cliente, y erradicar algunos problemas desde el inicio seguramente compensará el esfuerzo.

En muchas instrucciones, que de lo contrario serían adecuadas, se comete el grave error de no realizar ninguna observación sobre la seguridad y la salud. Muchas de ellas son fundamentalmente técnicas e incluyen documentos jurídicos que se centran en los “productos” del costo, el tiempo y la funcionalidad. Bajo la influencia de iniciativas como la “triple cuenta de resultados” o la de las personas, el planeta y las ganancias (en inglés, *people, planet, profit*), se da cada vez más importancia a la seguridad y la salud en el trabajo. Sin perjuicio de ello, la filosofía de **SST en la construcción** plantea que esto debe tenerse en cuenta en todas las instrucciones de los proyectos y, por lo tanto, en todos los contratos y demás documentos pertinentes al mismo. Es a través de las instrucciones que el cliente de un proyecto de construcción puede comenzar a ejercer presión para que se logre un proyecto con “cero incidentes”.

En el “Panorama de la OIT” se ofrece una orientación acerca de cómo dar buenas instrucciones, tal como se muestra en el cuadro a continuación (extraído del Cuadro 5, pág. 25).

Características de un buen proyecto

Funciones	Atributos
Un canal de instrucción Para comunicar decisiones e intercambiar información entre el cliente y las demás partes involucradas.	Claridad Se deberán aclarar los objetivos de las instrucciones y no confundirlos entre sí.
Estimular el debate Para facilitar el establecimiento de prioridades, la realización de análisis, la identificación de problemas y el flujo de la información. Deben propiciar la reflexión.	Prioridades Debe establecerse el grado de importancia o firmeza de cuestiones particulares, es decir aclarar qué requisitos son necesarios, y cuáles no son más que un deseo.
Un registro Para registrar decisiones, informaciones, acuerdos, etc.	Coherencia Las instrucciones deben ser coherentes consigo mismas y con otros proyectos relacionados.
Una herramienta de evaluación Las instrucciones deben ser el estándar de comparación con el cual se pueden medir los logros de los diseñadores y los directores de proyecto.	Exhaustividad En cualquier etapa de la elaboración de las instrucciones, éstas deberán ser exhaustivas en lo que refiere a la comprensión y las expectativas del equipo
Una base para estimar recursos Las instrucciones deben incluir una estimación específica y cuantificable de todos los principales recursos requeridos, así como un presupuesto general con unos 20 conceptos.	Realismo Las instrucciones deben ser realistas en lo que refiere a los objetivos, los recursos, el contexto y la calidad que se espera alcanzar (los clientes suelen esperar más de lo que pueden costear).
Un documento contractual Las instrucciones formarán parte de las especificaciones técnicas del acuerdo entre el cliente y los diseñadores, los directores de proyecto y, seguramente, otras partes (por ejemplo, los proveedores especializados)	Pertinencia Las instrucciones sólo deberían incluir información y decisiones directamente relacionadas con el proyecto.
Un documento viviente Las instrucciones deben ser elaboradas, en etapas claramente definidas, para reflejar el avance de la comprensión y el estudio del proyecto, y deberán ser modificadas para incorporar nuevos conocimientos.	Lógica Las instrucciones deberán tener una estructura y una presentación lógicas. Se debería distinguir entre lo que el cliente espera del proyecto y cómo éste último podrá colmar esas expectativas. Se debería trabajar de lo general a lo particular.
	Flexibilidad Las instrucciones deberán ser lo suficientemente específicas para que se tomen decisiones y medidas flexibles que permitan fomentar el análisis de los problemas, las opciones y las incertidumbres.
	Alcance Se deberá definir claramente el alcance del proyecto.

Fuente: O'Reilly, 1987.

El plan de seguridad y salud en el trabajo

Este documento es crucial dentro del marco del ciclo de vigilancia y control.

Un **plan de SST** es una plataforma esencial para la gestión de la seguridad y la salud en el trabajo. Si se realiza una búsqueda en Internet, se comprobará que existen muchas interpretaciones diferentes sobre el significado de este término, dependiendo de factores tales como el proyecto en sí, su ubicación, para quién o para qué es el proyecto, y las experiencias personales. Teniendo en cuenta la “matriz del proyecto” a continuación, queda claro que será necesario elaborar una serie de planes para quienes participan en el proyecto, así como para sus distintas etapas.

PARTICIPANTES	ETAPAS DEL PROYECTO				
	Reunión preparatoria	Diseño	Contratación	Construcción	Puesta en servicio
Cliente					
Autoridades	?	?	?	?	?
Directores de proyecto					
Residentes locales	&	&	&	&	&
Diseñadores					
Contratistas					
Otros consultores					
Subcontratistas					
Proveedores					
Trabajadores	&	&	&	&	&
Usuarios	?	?	?	?	?

Puede haber diferentes tipos de planes de SST, tal como se describe a continuación.

- Cliente:** debe tener un plan de SST que se aplique durante todo el proyecto
- Autoridades:** deben tener un plan de SST específico para el proyecto si trabajan directamente en el mismo, por ejemplo, la prestación de servicios o la supervisión de los desvíos por obras viales.
- Directores de proyecto:** deben dirigir la elaboración y el uso de planes de SST en sus áreas de responsabilidad.
- Comunidades locales:** puede ser necesario consultarlas para la elaboración de los planes.
- Diseñadores:** deben tener su propio plan de SST y también cumplir con el plan del cliente.
- Contratistas:** deben tener planes de SST exhaustivos para todos los trabajos que deberán ser coherentes con respecto a los del cliente y de los diseñadores.
- Subcontratistas:** deben tener planes de SST exhaustivos para la totalidad de los trabajos que deberán ser coherentes con los planes del cliente, de los diseñadores y de los contratistas. Los contratistas son responsables de los planes de SST de sus subcontratistas.
- Participación anticipada de los proveedores:** como pueden participar ya en estas etapas, deben contar con planes de SST exhaustivos para todo el material, los componentes, los equipos y los trabajos, y los planes deberán ser coherentes con los del cliente, los diseñadores y los contratistas. Los contratistas son responsables de los planes de SST de sus proveedores.
- Proveedores:** deben tener planes de SST exhaustivos para todo el material, los componentes, los equipos y los trabajos, y los planes deberán ser coherentes con los del cliente, los diseñadores y los contratistas. Los contratistas son responsables de los planes de SST de sus proveedores.
- Participación anticipada de las organizaciones de trabajadores:** tendrá un efecto positivo en todos los planes de SST.
- Participación de los trabajadores:** es una parte esencial y positiva para la elaboración y la puesta en marcha de planes de SST.

Si bien puede parecer una lista demasiado complicada, no cabe duda de que en los grandes proyectos la gestión de los procesos y procedimientos de SST constituye una actividad administrativa y de gestión primordial. Además, muchos textos y artículos intentan ofrecer una orientación completa, y describen sistemas y procedimientos muy complejos. Sin embargo, con la convicción de que los sistemas complejos son difíciles de implementar de manera extensiva y eficaz, uno de los objetivos de **SST en la construcción** es brindar asesoramiento simple y sencillo sobre cómo mejorar la seguridad y la salud en el trabajo; por ello, a continuación se provee una lista básica de los elementos esenciales que debería contener un plan de SST, y que se aplica a todos los planes descriptos anteriormente.

Elementos esenciales de un plan de SST

Página inicial

Una explicación clara sobre el proyecto para el cual se elabora el plan, la organización para la cual se elabora y las personas encargadas de elaborarlo.

Autorizaciones

El plan deberá ser formalmente aprobado, autorizado y “firmado” por la persona o las personas autorizada(s).

Introducción

Un breve resumen de las partes involucradas, el proyecto en sí, su ubicación, los estudios preparatorios, el programa preliminar y cualquier aspecto importante o excepcional del mismo. Resumen de los principales factores de SST. Objetivos del plan de SST y, si fuera posible, objetivos medibles (es decir, SMART¹).

Procedimientos de SST

Todas las partes principales deberán ser mencionadas (por ej.: en el plan de contratista principal se mencionará al cliente, los diseñadores, el contratista principal y los principales subcontratistas y proveedores. Se deberán especificar las responsabilidades de cada estructura organizacional que tenga responsabilidades definidas en cada trabajo mencionado. Se deberá incluir una declaración de cumplimiento con respecto al marco jurídico regulatorio. Se deberá describir el papel del especialista en materia de SST (si es que ha sido designado).

Evaluaciones de peligros y riesgos para la SST

Descripción de los peligros físicos, químicos y biológicos de cada elemento del proyecto incluido en el plan (muchas veces se denomina “análisis de los peligros de la tarea”). Se deberá presentar un resumen de las evaluaciones y las decisiones tomadas.

Controles técnicos

Los procesos y las prácticas para el desarrollo, la aprobación y la autorización de los aspectos técnicos del trabajo (por ejemplo, para el diseño, la aprobación y la autorización de la construcción de andamios, y los sistemas de inspección periódicos).

¹ Existen muchas interpretaciones para esta sigla, pero en este caso pretende significar: Significativo, Medible, Alcanzable, orientado a los Resultados y basado en el Tiempo.

Prácticas de trabajo

Los procesos y las prácticas para proveer acceso, egreso, condiciones de trabajo seguras, evaluación de la competencia y la aptitud física de los empleados; la utilización segura de la maquinaria y demás equipos; el uso de equipos de protección personal; la realización de inspecciones y la verificación de desempeño para los materiales y los equipos.

Bienestar

Suministro de servicios adecuados para el bienestar general, reglas de comportamiento, primeros auxilios en caso de accidentes, y seguridad.

Formación

Resumen de la formación que se proporcionará, que derivará directamente de las secciones anteriores (por ejemplo, el cumplimiento con las recomendaciones de las evaluaciones de los peligros; el uso del equipo de protección personal; las sesiones informativas).

Comunicación y consultas

Procesos y procedimientos claros y completos para la realización de consultas con todas las partes involucradas, de una manera estructurada e informada, así como para comunicar los métodos y las precauciones aprobadas.

Revisiones, auditorías y acciones correctivas

Un conjunto de procedimientos y documentos detallados y estructurados para el ciclo de vigilancia y control. Debe incluir la presentación de informes, el registro de los procedimientos y la gestión de esta información.

Puntos a recordar:

*Ningún plan o política de seguridad será factible
a menos que cada tarea específica*

sea asignada a una persona en particular y

sea realizada dentro de un plazo determinado

*El plan o política de seguridad debe transmitirse hasta llegar al nivel de los
trabajadores, cuya seguridad es, después de todo, lo que el plan trata de
salvaguardar.*

*(Extraído de: “Seguridad, salud y bienestar en las obras en construcción: manual de
capacitación” - OIT).*

5 EL PAPEL Y LAS RESPONSABILIDADES DE LOS ESPECIALISTAS EN SEGURIDAD

Las empresas constructoras de cualquier tamaño deben nombrar a una o varias personas debidamente calificadas cuya principal y especial responsabilidad será la promoción de la seguridad y la salud. Quienquiera que sea nombrado deberá tener acceso directo al director ejecutivo de la empresa, y entre sus deberes están:

- *la organización de información que habrá de transmitirse desde la dirección a los obreros, inclusive los que trabajan para subcontratistas;*
- *la organización y la conducción de programas de formación en seguridad, inclusive la capacitación básica de los trabajadores de la obra;*
- *la investigación y estudio de las circunstancias y causas de accidentes y enfermedades ocupacionales, a fin de aconsejar sobre medidas preventivas;*
- *la prestación de un servicio de consultoría y respaldo técnico a la comisión de seguridad;*
- *la participación en la planificación previa de la obra.*

Para cumplir estas funciones, el encargado de seguridad debe contar con experiencia en la industria y tener una formación adecuada, así como también pertenecer a alguna asociación profesional reconocida de seguridad y salud, en los países en que existan.

(Extraído de: “Seguridad, salud y bienestar en las obras de construcción: manual de capacitación” - OIT)

En **SST en la construcción** se hace una descripción detallada de la gestión de la SST, y se demuestra el alcance y la complejidad de las buenas prácticas de seguridad y salud en el trabajo. A partir de este conjunto de información se extrae claramente que los grandes proyectos de construcción se beneficiarían del asesoramiento especializado y el apoyo administrativo. Las siguientes actividades posibles han sido extraídas de los Módulos temáticos.

Papel de asesoramiento

Instrucciones
Política
Organización
Consultas
Jurídico y regulatorio
Contractual
Peligros y riesgos
Planificación del proyecto
Desarrollo del diseño
Planificación de la SST
Respuesta a incidentes y emergencias
Prestaciones de bienestar del proyecto

Papel administrativo

Análisis de riesgos y peligros
Autorizaciones
Seguimiento y presentación de informes
Evaluación

Auditoría

Todos los sistemas de SST (incluidos los registros y la presentación de informes)

Aplicación de TIC (incluidos los sistemas de comunicación)

Por estas razones, muchas organizaciones de la construcción contratan a especialistas, ya sea como empleados directos o como consultores especializados. Su cargo dentro de la organización varía, pero suele ocurrir, en un contexto serio, que tienen acceso directo al Director Ejecutivo, sin pasar por la estructura gerencial habitual. Esto garantiza su independencia y refuerza el compromiso de los cargos superiores. Se suele argumentar que los consultores especializados tienen más independencia que los empleados directos; si bien los primeros suelen tener contratos a término, éstos generalmente son renovados, por lo cual el argumento no se sostiene.

Lo que está claro es que ser un especialista en SST ofrece oportunidades de desarrollo profesional, tal como muestran los dos ejemplos a continuación.

Ejemplo 1

Cambio de empleo. Se espera que la contratación de especialistas en seguridad y salud en el trabajo aumente un 9 % durante la década 2006-2016, igual de rápido que el promedio del resto de profesiones. Esto refleja un equilibrio entre la permanente demanda pública de un entorno laboral seguro y saludable y el deseo de tener un gobierno más reducido y menos normativa. La importancia de la preparación para emergencias continuará aumentando y, a raíz de ello, se creará una demanda de este tipo de trabajadores. Se necesitarán más especialistas para manejar los avances tecnológicos en los equipos de seguridad, así como las amenazas, los cambios en la normativa y las expectativas en aumento del público en general. En la industria privada, el crecimiento del empleo reflejará el crecimiento general de las empresas, que se auto-obligarán a seguir aplicando las reglamentaciones y políticas del Estado y de la empresa.

(Ministerio de Trabajo de los Estados Unidos, Oficina de Estadística Laboral:
<http://www.bls.gov/oco/ocos017.htm#employ>)

Ejemplo 2

**GANARSE LA VIDA COMO
ESPECIALISTA en SEGURIDAD
en la
CONSTRUCCIÓN**

El programa para ESPECIALISTAS en SEGURIDAD en la CONSTRUCCIÓN (ESC) provee verificación de un nivel de competencia reconocido a nivel nacional en el campo de la seguridad. El programa ESC ofrece formación práctica en distintas habilidades y principios de gestión de la seguridad en la construcción.

REQUISITOS

PARA SER DESIGNADO como especialista deberá haber recibido capacitación formal y contar con tres años de experiencia práctica sobre el terreno que constituya un recurso para la gestión y la puesta en marcha de un programa de seguridad en una empresa.

Tras finalizar la formación obligatoria, la aplicación en la práctica y la experiencia, el candidato podrá presentar su solicitud para convertirse en Especialista en Seguridad en la Construcción en Construction Safety Network.

REQUISITOS de la FORMACIÓN

CURSOS OBLIGATORIOS:

- Orientación para propietarios y gerentes: la seguridad es un buen negocio
- Base para la excelencia en seguridad y salud
- Formación de auditores
- Principios de gestión de la seguridad y la salud
- Vuelta al trabajo pronta y segura
- Formar al instructor en seguridad
- Primeros auxilios (Nivel 1 mínimo)
- Sistema de información sobre materiales peligrosos en el lugar de trabajo
- Sistema de formación para la seguridad en la construcción

OPCIONAL: se recomienda la formación para el trabajo en espacios confinados



www.safetynetwork.bc.ca

La OIT agradece a Construction Safety Network el permiso de reproducir esta publicidad. Nótese que también hay un muy buen dibujo animado en su sitio web: http://www.safetynetwork.bc.ca/csn_resources/index.cfm

6 BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA DE LOS DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Título	Managing construction projects: A guide to processes and procedures
Autor(es)	Editado por A. D. Austen and R. H. Neale
Tipo de fuente	Libro, 158 páginas
Publicación u otros datos de la fuente	Oficina Internacional del Trabajo, Ginebra
Fecha e ISBN/ISSN	1984. 92-2-103553-0
Contenido	Introducción Un proyecto de construcción Un proyecto de ingeniería civil Funciones de organización y gestión Planificación Contratación Control Seguridad y salud Comunicación y presentación de informes Técnicas de planificación Anexos: listas de control; descripción del puesto de director de proyecto; glosario; bibliografía selecta.
Comentarios sobre su pertinencia	Si bien es un libro relativamente antiguo, propone un análisis claro y sencillo del tema en un contexto internacional, que aún resulta pertinente. Constituye la base del tema "dirección de proyectos" de SST en la construcción .
Información adicional	Nótese que en el Capítulo 8 se realiza un simple análisis de la SST bajo los siguientes títulos: objetivos; participantes; factores principales; actividades; causas de los accidentes; funciones de equipo de la dirección de proyectos.

Título	Construction Planning
Autor(es)	Richard H. Neale y David E. Neale.
Tipo de fuente	Libro, 160 páginas
Publicación u otros datos de la fuente	Engineering management series, Thomas Telford Ltd, Thomas Telford House, 1 Heron Quay, Londres E14 9XF
Fecha e ISBN/ISSN	1989. 0 7277 1322 1
Contenido	Parte 1: Contexto y estrategia 1 La planificación de la construcción en contexto 2 Decisiones anticipadas Parte 2: Técnicas, procedimientos y métodos 3 Técnicas de planificación 4 Recursos 5 Vigilancia y control Parte 3: La planificación en la práctica 6 Poner en práctica la planificación 7 Estudios de caso
Comentarios sobre su pertinencia	En general pertinente, aunque también es la fuente del trabajo sobre la "cámara de desagüe".
Información adicional	Un libro de planificación básico, escrito por un catedrático de la universidad y el Director Ejecutivo de una empresa de construcción mediana, que combina la teoría y la práctica.

Título	Managing construction projects: An overview
Autor(es)	R. Neale (editor)
Tipo de fuente	Libro, 239 páginas
Publicación u otros datos de la fuente	Oficina Internacional del Trabajo, Ginebra. Serie International construction management núm. 7.
Fecha e ISBN/ISSN	1995. 92-2-108751-4 & 4020-0142
Contenido	Un libro editado con los aportes de Richard Neale, William Sher, Alistair Gibb y Simon Barber. Capítulos 1: Gestión de proyectos de construcción 2: Organización de la gestión de proyectos 3: Respaldo del sistema para proyectos 4: Control de calidad y aseguramiento de la calidad 5: Distribución del sitio e instalaciones 6: Consideraciones clave para la distribución del sitio y la planificación de las instalaciones 7: Seguridad en la obra 8: Estudios de casos de planificación 9: Estudio de caso de análisis de costo
Comentarios sobre su pertinencia	Un libro útil pero muy general, salvo en los estudios de caso que son bastante detallados. Este es el último libro (Nº 7) de la serie, por lo que algunos estudios de caso detallados fueron útiles. El estudio de caso de planificación se adaptó para ofrecer un proyecto integral sobre SST para SST en la construcción .
Información adicional	Véase la Guía del tutor para obtener más información sobre el contenido de este libro.

Título	Construction safety management
Tipo de fuente	Libro y presentación de PowerPoint
Publicación u otros datos de la fuente	Tim Howarth, Paul Watson Libro de bolsillo, 216 páginas, Wiley-Blackwell http://eu.wiley.com/WileyCDA
Fecha e ISBN/ISSN	2008. ISBN: 978-1-4051-8660-5
Contenido	Un libro de texto actualizado sobre el tema. Muy orientado al uso en un curso de enseñanza; contiene ejercicios y preguntas. En el sitio web se incluye una presentación en PowerPoint sobre la formación en la obra y preguntas de autoevaluación. Índice Introducción: Seguridad y salud – Principios generales. Capítulo 1 – El desempeño en materia de seguridad en la industria de la construcción británica Capítulo 2 – El marco jurídico y la aplicación de la seguridad y la salud en la construcción Instrumentos normativos. Capítulo 3 – Legislación del Reino Unido sobre seguridad y salud en la construcción Capítulo 4 – Reglamento sobre (el diseño y la gestión de) la construcción, 2007. Capítulo 5 – Peligros clave para la seguridad y la salud en el lugar de trabajo y medidas de control Capítulo 6 – Principios y práctica de seguridad y salud Capítulo 7 – Gestión de la salud y el bienestar Capítulo 8 – El sistema de gestión de la seguridad y la salud del contratista (principal) Capítulo 9 – Promover una cultura positiva de seguridad y salud

Comentarios sobre su pertinencia	Totalmente basado en el contexto del Reino Unido, pero contiene material de utilidad en general.
----------------------------------	--

Título	Design for construction safety
Tipo de fuente	Sitio web de la Alianza OSHA de los EE.UU.
Publicación u otros datos de la fuente	http://www.designforconstructionsafety.org/
Contenido	<p>El diseño para la seguridad de la construcción supone:</p> <ul style="list-style-type: none"> • considerar explícitamente la seguridad de los trabajadores de la construcción durante el diseño de un proyecto; • ser consciente y valorar la seguridad de los trabajadores de la construcción cuando se realicen tareas de diseño; • tomar decisiones sobre diseño basadas en parte en cómo puede afectar el riesgo inherente del proyecto a los trabajadores de la construcción; • incluir consideraciones sobre la seguridad de los trabajadores en el proceso de examen de la constructibilidad.
Comentarios sobre su pertinencia	Este sitio web es un recurso de formación amplísimo que incluye presentaciones en PowerPoint muy útiles, así como documentos y enlaces interesantes.

Título	Prefabricated modules in construction (Módulos prefabricados en la construcción)
Autor(es)	Richard Neale, Andrew Price and William Sher
Tipo de fuente	Trabajo de investigación publicado como un libro, 55 páginas.
Publicación u otros datos de la fuente	Chartered Institute of Building, Ascot, Reino Unido
Fecha e ISBN/ISSN	1993. ISBN 1 85350 061 9
Contenido	<p>Es un trabajo de investigación cuyo principal contenido son seis estudios de caso provenientes de proyectos reales.</p> <p>Resumen ejecutivo Introducción Objetivos de la investigación Metodología de la investigación Estructura del informe Conclusiones y recomendaciones Resúmenes de los estudios de caso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Módulos de baño para un hotel • Módulos de baño para residencias estudiantiles • Módulos de baño/dormitorio para una base militar • Módulos de baño para un edificio grande • Paneles de revestimiento para un edificio grande • Sala de calderas ubicada en el techo para una tienda minorista <p>Anexo: transporte de cargas pesadas</p>
Comentarios sobre su pertinencia	La prefabricación es pertinente al tema del “diseño para la seguridad” abordado en el Módulo temático 6: “Planificación y control para una SST adecuada”.
Información adicional	<p>Para una descripción más detallada del estudio de caso sobre el revestimiento, véase:</p> <p>A. G. F. Gibb y R. H. Neale. “Management of prefabrication for complex cladding: case study”. Journal of Architectural Engineering, American Society of Civil Engineers, vol. 3, No 2, junio de 1997.</p>

Título	Seguridad, salud y bienestar en las obras en construcción: manual de capacitación (OIT).
Autor(es)	OIT
Tipo de fuente	Manual de formación, 107 páginas
Publicación u otros datos de la fuente	Oficina Internacional del Trabajo, Ginebra puede descargarse en: http://www.oit.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/man_oit/index.htm
Fecha e ISBN/ISSN	1995. ISBN 92-2-109182-1
Contenido	<p>Prólogo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Organización y gestión de la seguridad 3. Plan y disposición de la obra 4. Excavaciones 5. Andamios 6. Escaleras de mano 7. Procesos peligrosos 8. Vehículos 9. Movimiento de materiales 10. Posiciones de trabajo, herramientas y equipo 11. Medio ambiente de trabajo 12. Equipo de protección personal (EPP) 13. Instalaciones de bienestar <p>Anexos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seguridad, salud y bienestar en las obras de construcción: lista de verificación 2. Convenio núm. 167 y Recomendación núm. 175 sobre seguridad y salud en la construcción, 1988.
Comentarios sobre su pertinencia	Se trata de un manual exhaustivo que sigue muy rigurosamente el contenido del Convenio núm. 167 de la OIT. Los fragmentos se utilizaron en SST en la construcción, especialmente en las secciones técnicas.
Información adicional	Se ha descargado como: Seguridad, salud y bienestar en las obras de construcción: manual de capacitación (OIT).