

GUÍA PARA LA PRL EN LA CONSTRUCCIÓN DE PUENTES

BILBAO, 16 de octubre de 2015

Otros riesgos genéricos y consideraciones finales

Pedro Martínez de Lahidalga Armentia
Responsable de Área de PRL



• **ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETO DE LA PRESENTACIÓN
3. RIESGOS GENÉRICOS «INESPECÍFICOS»
4. CONSIDERACIONES FINALES

1. INTRODUCCIÓN

Nos encontramos aquí este grupo de trabajo con motivo de la presentación de la

Guía para la prevención de riesgos laborales en la construcción de puentes

2. OBJETO DE LA PRESENTACIÓN

En el marco del propio desarrollo de esta presentación de la Guía vamos a intentar acometer los siguientes aspectos:

- Presentar el bloque de **capítulos** de la misma que hemos venido en llamar **genéricos o inespecíficos**, justificando su no inclusión en la estructura tipo de la Guía, habiéndolos desarrollado desde una perspectiva más transversal:
Entorno - Higiene - Ergonomía - Psicosociología - Emergencias
- Realizar ciertas **consideraciones finales** sobre la Guía, sus premisas de partida así como las expectativas de la proyección en su aplicación y uso

Guía para la PRL en la construcción de puentes

1. MONTAJE DE INSTALACIONES
2. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y SOSTENIMIENTOS
3. CIMENTACIONES

COMUNES

4. PILAS
5. ESTRIBOS
6. TABLEROS

ESPECÍFICOS

7. INFLUENCIA DEL ENTORNO
8. HIGIENE
9. ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA
10. PLANES DE EMERGENCIA

GENÉRICOS

11. LEGISLACIÓN APLICABLE
12. BIBLIOGRAFÍA

GENERALES

A1 MAPA DE RIESGOS

Bloque de capítulos COMUNES a otras tipologías constructivas

1. MONTAJE DE INSTALACIONES
2. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y SOSTENIMIENTOS:
 - 2.1 M. DE TIERRAS
 - 2.2 SOSTENIMIENTOS: Tablestacas - Hinca de carriles - Micropilotes - Anclajes – Gunitados - Mallas
3. CIMENTACIONES: 3.1 Zapatas
3.2 Pilotes
3.3 Pantallas

- Bloque de capítulos que contienen fases de obra que son **comunes** a otras tipologías constructivas, tanto en obras de ingeniería civil como de edificación
- Los riesgos y medidas preventivas considerados son, así mismo, coincidentes

Bloque de capítulos ESPECÍFICOS para la construcción de puentes

| | | | | |
|----|-----------|----------------------------------|---------------------|-------------------|
| 4. | PILAS: | 4.1 H. «In situ | 4.2 H. Prefabricado | 4.3 Metálicas |
| 5. | ESTRIBOS: | 5.1 H. «In situ» | 5.2 Prefabricados | 5.3 Tierra Armada |
| 6. | TABLEROS: | 6.1 Cimbras, cuajada y porticada | 6.5 Empujados | |
| | | 6.2 Autocimbras | 6.6 Vigas lanzadas | |
| | | 6.3 Voladizos sucesivos-Dovelas | 6.7 Prefabricados | |
| | | 6.4 Dovelas Prefabricadas | 6.8 Metálicos | |

- ❑ Bloque de capítulos que contienen las fases que son **específicas** de las tipologías constructivas en la construcción de puentes y viaductos: siendo el núcleo duro de la Guía
- ❑ En ella se han incluido los sistemas constructivos en la ejecución de tableros más comúnmente empleados en la actualidad
- ❑ Se desarrolla en base a tres procesos básicos: - Montaje/Desmontaje
 - Movimiento en avance
 - Ejecución del tablero

Bloque de capítulos GENERICOS

7. INFLUENCIA DE LOS CONDICIONANTES EXTERNOS Y LAS CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO
8. HIGIENE
9. ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA
10. PLANES DE EMERGENCIA

- Bloque de capítulos que calificamos de **genéricos** por un doble motivo:
 - Por **inespecíficos**, al no poder ser especificados apriorísticamente, requiriendo el previo conocimiento de la obra en cuestión
 - Por **transversales**, susceptibles de afectar al conjunto de las actuaciones
- Los capítulos se abordan teniendo en cuenta dicha circunstancia, difiriendo por ello con la estructura establecida para el resto de apartados, y teniendo en cuenta que su desarrollo no se ha considerado objetivo de la presente Guía

7. INFLUENCIA DE LOS CONDICIONANTES EXTERNOS Y LAS CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO

El entorno puede generar nuevos riesgos que han de tenerse previamente en cuenta

Entorno rural:

Tala y extracción de árboles, desvío o retención de cauces, protección ecosistemas...

Entorno urbano:

Edificaciones, carreteras, estructuras...

Afecciones: Instalaciones eléctricas, de agua, de saneamiento, de gas...



Debido a la alta accidentalidad, se hace referencia a las afecciones producidas por los viales internos en estos tipos de obra y la conveniencia de elaborar un *plan de circulación interno* para cada una de ellas

8. HIGIENE

En las obras de construcción los trabajadores se encuentran expuestos a una gran variedad de riesgos higiénicos, cuya exposición varía dependiendo de cada obra, oficio, fase...

Si bien su aparición suele ser **intermitente** y de **corta duración**, la probabilidad de que se repita suele ser alta, presentando así un **carácter dinámico** que lo diferencia sustancialmente de las condiciones de trabajo de la industria *fija*

Ello dificulta la aplicación de mediciones para su **Evaluación**, teniendo que recurrir en muchos casos a una apreciación profesional acreditada y, posteriormente comprobar la eficacia de las medidas adoptadas

En muchas situaciones de obra nos encontramos que los trabajadores además de estar expuestos a los propios riesgos de su actividad, también pueden estar expuestos a riesgos generados por otras actividades próximas

8. HIGIENE

En las fases correspondientes de los distintos proceso constructivo la **Guía** ha ido identificando y valorando específicamente los siguientes **riesgos higiénicos** considerados **característicos** de los procesos desarrollados:

Contaminantes **físicos**

19. Exposición a radiaciones (en fases de montajes, armado...)
14. Exposición a temperaturas ambientales extremas (prácticamente en todas las fases)

Contaminantes **químicos**

17. Exposición a sustancias nocivas (tratamientos superficiales elementos metálicos)
18. Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas (hormigonados...)

Contaminante **biológico**

22. Daños causados por seres vivos (movimiento de tierras)

8. HIGIENE

El capítulo genérico sobre **HIGIENE** contiene una clasificación general de **contaminantes** y se describen las situaciones generales características de cada uno de los riesgos y que, según las circunstancias particulares de cada obra deban ser considerados:

Contaminantes físicos

- Ruido
- Iluminación
- Vibraciones
- Radiaciones no ionizantes (ya considerado específicamente)
- Ambiente térmico (ya considerado específicamente)

Contaminantes químicos

- Polvo, Gases y/o Vapores (ya considerados específicamente como sustancias nocivas)
- Sustancias cáusticas o corrosivas (ya considerado específicamente)

Contaminante biológico

- Daños causados por seres vivos (ya considerado específicamente)

Se incluye una referencia a la posibilidad de encontrarnos con tajos en *espacios confinados* (trabajos en vigas-cajón, secciones-cajón...)

9. ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA

9.1 ERGONOMÍA

En las obras de construcción e ingeniería civil los riesgos ergonómicos son comunes a la mayoría de las tareas de los diferentes procesos constructivos, siendo los causantes del mayor porcentaje de bajas notificadas como trastornos musculo-esqueléticos (TME)

Es el sector donde se da la mayor frecuencia de exposición al conjunto de factores de carga física considerados: posturas forzadas, manipulación de cargas, movimientos repetitivos, posturas mantenidas y aplicar fuerzas importantes

- En la fase correspondiente del proceso constructivo la Guía los ha ido identificando y valorando específicamente, bajo un riesgo que engloba a los referidos factores relativos a carga física: **13. Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos**
- Grupo de riesgo/s que se repiten de forma recurrente en las fases de montaje del sistema, encofrado, armado, tesado... de todos y cada uno de los diferentes sistemas constructivos.

9.1 ERGONOMÍA

En el capítulo genérico sobre **Ergonomía** se hace mención a todo lo anterior, así como a la conveniencia de su evaluación en cada obra y, en su caso, a la realización de mediciones específicas y al establecimiento de controles operacionales

Relaciona esquemáticamente una planificación preventiva aplicable en obra de medidas preventivas de carácter general respecto a los factores de carga física considerados:

- Manipulación manual de cargas
- Posturas forzadas
- Trabajos de operador de maquinaria
- Trabajos manuales en general

9.1 ERGONOMÍA

Lesiones más comunes en los trabajadores de la construcción:

| TIPO DE LESIÓN | GRUPOS DE RIESGO EN OBRA |
|---|---|
| MANO-MUÑECA Tendinitis | Puestos de trabajo donde se realizan tareas repetitivas, aplicación de fuerzas o se usan herramientas manuales |
| MANO-MUÑECA Tenosinovitis | Puestos de trabajo donde se aplica repetidamente fuerza con la muñeca en posturas forzadas |
| MANO-MUÑECA Síndrome del túnel carpiano | Puestos de trabajo donde se realizan esfuerzos repetidos de la muñeca en posturas forzadas |
| MANO-MUÑECA Síndrome Raynaud | Puestos de trabajo donde se utilizan herramientas que provocan vibraciones |
| BRAZO-CODO Epicondilitis | Puestos de trabajo donde se utilizan herramientas que provocan vibraciones |
| BRAZO-CODO Síndrome del túnel radial | Puestos de trabajo donde se realizan movimientos de rotación repetida del brazo y de supinación-pronación y flexión-extensión forzada de muñeca |
| HOMBRO-CUELLO Síndrome de la salida torácica | Puestos de trabajo donde se realizan tareas por encima del nivel de los hombros en donde se elevan los codos |
| HOMBRO-CUELLO Síndrome cervical por tensión | Puestos de trabajo donde se realizan tareas por encima del nivel de la cabeza, se manejan cargas o se mantiene el cuello doblado |
| ESPALDA | Puestos de trabajo donde se manejan cargas manualmente, se producen posturas forzadas |
| MIEMBROS INFERIORES Bursitis | Puestos de trabajo donde se realizan tareas a ras de suelo donde hay que arrodillarse |

9.1 ERGONOMÍA

A los efectos de posibles desarrollos nos remitimos al recurrente **Manual de ergonomía en la construcción**, así como a la **Guía para la verificación ergonómica de máquinas-herramientas empleadas en el sector de la construcción** y sus ampliaciones (FLC – IBV) en cuyos grupos de discusión han participado personas y/o empresas que han colaborado en la redacción esta Guía

Como ejemplo de una parte de su desarrollo, y relacionado con las medidas preventivas de carácter general planteadas, nos permitimos relacionar algunos de los denominados **equipos ergonómicos** descritos y encaminados a que, de forma simple, se reduzcan los riesgos ergonómicos:

- Elementos ergonómicos: Plantillas con absorción de impactos, agarres para herramientas, guantes anti-vibración, asientos y asideros, mangos para palas y mangos extensores, rodilleras...
- Equipos auxiliares para trabajos baja altura: escalones, plataformas...

9.1 ERGONOMÍA. ELEMENTOS ERGONÓMICOS

Plantillas con absorción de impactos

Descripción: plantillas delgadas que pueden colocarse directamente dentro de los zapatos o botas de trabajo. Las plantillas pueden cubrir todo el pie o sólo una parte (por ejemplo, el talón). Normalmente están fabricadas en caucho, espuma u otro material plástico.

Ventajas: absorber parte de los impactos de los pies contra el suelo y distribuirlos de manera homogénea. Lo que se consigue es reducir la incidencia de los impactos sobre las piernas y la columna vertebral.

Su uso está indicado en tareas en las que:

- se ha de permanecer la mayor parte del día de pie, con pocos cambios de postura,
- hay que moverse por superficies muy duras o irregulares.



Figura 135



Figura 136

- Reducen la incidencia de los impactos sobre las piernas y la columna vertebral
- Indicado en trabajos mayoritariamente de pie o en movimiento por superficies duras

9.1 ERGONOMÍA. ELEMENTOS ERGONÓMICOS

Agarres para herramientas

Descripción: se trata de material plástico o de espuma que puede adaptarse a cualquier mango de herramientas eléctricas o manuales.

Ventajas: al ser material compresible se adapta a las manos del usuario permitiendo:

- Un agarre más firme de la herramienta reduciendo la fuerza de la mano
- Una mejor postura de la mano y de la muñeca
- La mayoría de estos materiales reducen los impactos y la transmisión de vibraciones



Figura 147



- Permiten un agarre más firme, mejora la postura de la mano y de la muñeca y reduce la fuerza necesaria a aplicar

9.1 ERGONOMÍA. ELEMENTOS ERGONÓMICOS

Guantes anti-vibración

Descripción: guantes disponibles en diferentes versiones:

- Con o sin cobertura de los dedos (en función de la precisión de la tarea).
- Fabricados con distintos tipos de materiales: normalmente con una cobertura de piel y un relleno de gel o caucho viscoelástico en la zona de la palma de la mano.

Ventajas: reducen la incidencia de la vibración que pasa desde las herramientas motorizadas hasta la mano y el brazo. Protegen las partes blandas de la mano de las vibraciones, permitiendo realizar tareas de precisión.

Están indicados si se usan herramientas eléctricas (taladros, martillos neumáticos, etc.).



Figura 137



- Reducen la incidencia de la vibración y protegen las partes blandas de la mano
- Indicados en trabajos con herramientas eléctricas: martillos neumáticos...

9.1 ERGONOMÍA. ELEMENTOS ERGONÓMICOS

Asiento para cubos

Descripción: se trata de un disco con una almohadilla que puede acoplarse a un cubo vuelto del revés. La almohadilla suele ser giratoria.

Ventajas: permite convertir un elemento muy habitual (un cubo) en un asiento. Es muy útil en tareas que han de realizarse a ras del suelo. Evita tener que permanecer arrodillado o en cuclillas, beneficiando a las piernas y la espalda. Si la almohadilla es giratoria ayuda a evitar los giros de tronco al realizar alcances laterales.



Figura 149

- Disco con almohadilla que puede acoplarse a un cubo puesto del revés
- Evita tener que permanecer arrodillado o en cuclillas para hacer ciertas tareas cerca del suelo

9.1 ERGONOMÍA. ELEMENTOS ERGONÓMICOS

Asidero para cubos

Descripción: mango adicional o almohadilla que puede usarse para aumentar el diámetro del asa existente en el cubo.

Ventajas: incrementa el diámetro de agarre, reduciendo la fuerza necesaria para manejar el cubo y evitar que el asa se clave en la mano.



Figura 150

- Mango adicional o almohadilla que puede usarse para aumentar el diámetro del asa y que permitiendo reducir la fuerza necesaria

9.1 ERGONOMÍA. ELEMENTOS ERGONÓMICOS

Mangos para palas

Descripción: asidero adicional en forma de D o de T para colocar en palas o en otras herramientas manuales como rastillos. El diseño de este accesorio se adapta a cualquier estatura y sirve tanto para trabajadores diestros como zurdos.

Ventajas: el asidero adicional en forma de D se monta más o menos a mitad del mango, permitiendo una mejor sujeción de la pala con ambas manos.

El asidero en forma de T se monta en el extremo superior del mango de la pala, permitiendo un mayor control en las tareas de empuje y arrastre con la pala de la mano más retrasada.

La combinación de ambos asideros supone una ventaja mecánica en la realización de tareas con esta herramienta manual. Además mejora la postura de flexión de la muñeca y reduce la necesidad de inclinar la espalda.



Figura 141



- Asidero adicional que permite una mejor sujeción y un mayor control
- Mejora la postura de flexión de la muñeca y reduce la necesidad de inclinar la espalda

9.1 ERGONOMÍA. ELEMENTOS ERGONÓMICOS

Cinturón portaherramientas

Descripción: cinturón con diversos compartimentos para llevar herramientas y accesorios.

Ventajas:

- Reduce el manejo manual constante de herramientas.
- Permite el uso de los equipos de protección individual.
- Reduce las posturas forzadas en los alcances.



Figura 151

- Reduce el continuo manejo manual de las herramientas
- Facilita el uso de los equipos de protección individual
- Mejora las posturas de trabajo al evitar los alcances

9.1 ERGONOMÍA. ELEMENTOS ERGONÓMICOS

Mangos extensores

Descripción: se trata de mangos especiales que se acoplan a las herramientas eléctricas convencionales para incrementar el alcance de las mismas. La mayoría de estos mangos son telescópicos para adaptarse a distancias e incorporan los mandos de la herramienta en el propio mango.

Ventajas: reducen las posturas forzadas a la hora de realizar tareas en zonas extremas como, por ejemplo:

- Se reduce la flexión del tronco y de los brazos al atar alambre en la ferralla al nivel del suelo.
- Se reduce la flexión de los brazos y la extensión del tronco y del cuello al taladrar en el techo.



Figura 143

- Mangos especiales que se acoplan a las herramientas eléctricas y que reducen la flexión del tronco y de los brazos

9.1 ERGONOMÍA. ELEMENTOS ERGONÓMICOS

Rodilleras

Descripción: se trata de unos protectores almohadillados para colocar sobre las rodillas. Características:

- Puede engancharse a la pierna mediante correas o colocarse directamente encima de los pantalones.
- La almohadilla suele ser suave por dentro con una superficie exterior rígida.

Ventajas: al arrodillarse, la almohadilla protege los huesos de la rodilla. Es muy útil para tareas en las que hay que permanecer de rodillas durante períodos prolongados de tiempo, ya que reduce la presión recibida por la articulación de la rodilla al estar en contacto con el suelo.



Figura 144



- La almohadilla protege la rodilla
- Es útil para tareas en las que hay que permanecer de rodillas durante períodos prolongados

9.1 ERGONOMÍA. EQUIPOS ERGONÓMICOS

Escalón portátil

Descripción: escalón o mini-escalera. Puede ser de una pieza o plegable. Algunos modelos incluyen ruedas retráctiles para facilitar su transporte.

Ventajas: mejoran el alcance y la postura de los brazos cuando hay que trabajar en zonas por encima de la altura de los hombros (por ejemplo: pintado, enyesado de paredes, montaje de ventanas, etc.).



- Mejora el alcance y la postura de los brazos cuando se trabaja por encima de la altura de los hombros
- (*) A estos efectos hasta 1m. de h, consideraríamos el uso de las Plataformas Individuales Rodantes Ligeras (PIRL-NFP 93 353)

9.1 ERGONOMÍA. EQUIPOS ERGONÓMICOS

Plataformas Individuales Rodantes Ligeras (PIRL-NF P 93 353)

Descripción:

Equipos existentes en el mercado bajo norma francesa (donde tienen normalizadas lo que denominan plataformas de trabajo para trabajos de baja altura)

En este caso nos referimos a las Plataformas Individuales Rodantes-Móviles Ligeras (PIRL) para una altura máx. de 1 m. y carga de utilización de 150 kg

Ventajas:

Mejoran el alcance y la postura de los brazos cuando hay que trabajar en zonas por encima de la altura de los hombros



9. ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA

9.2 PSICOSOCIOLOGÍA

No obstante estar muy presentes en las obras, los riesgos psicosociales no se han incluido como riesgos específicos en las fases de los trabajos que desarrolla la Guía, por motivos obvios:

- Tales riesgos deben quedar contemplados desde un previo planteamiento empresarial general y en función de múltiples aspectos de carácter organizativo (tipos de contratación, trabajadores inmigrantes...) afectables así mismo por las circunstancias propias de cada obra (turnos, ritmo de los trabajos...)
- Resultaría del todo incongruente considerar riesgos psicosociales específicos en función de cada una de las fases de los diferentes procesos, tal como ha sido estructurada esta Guía

No siendo exclusivos de ningún oficio sí les son comunes de alguna forma a todos los trabajadores en este tipo de obras: mano de obra cambiante, horarios, ubicación de los trabajos, precariedad, ritmo acelerado de los trabajos... factores todos ellos asociados al estrés

9.2 PSICOSOCIOLOGÍA

En el apartado genérico sobre **Psicosociología**, igual que se hizo con el de Ergonomía, se hace mención a todo lo anterior, así como a la conveniencia de su evaluación para cada obra y, en su caso, a la realización de estudios o encuestas específicas y al establecimiento de controles operacionales

Relaciona esquemáticamente una planificación preventiva aplicable en obra de medidas preventivas en base a los tres grandes factores motivadores generalmente considerados:

- Factores debidos a las características del puesto de trabajo
 - Iniciativa / Autonomía - Ritmos de trabajo / monotonía – Cualificación - Responsabilidad
- Factores debidos a la organización del trabajo
 - Comunicación – Participación – Organización del tiempo
- Factores debidos a las características personales
 - Edad – Formación – Aptitudes...

9. ERGONOMÍA Y PSICOSOCIOLOGÍA. COMBINACIÓN DE FACTORES

RIESGOS EMERGENTES

En adelante tendremos que prestar atención a lo que desde el Observatorio Europeo de Riesgos, perteneciente a la Agencia Europea (AESST) en un reciente estudio, se identifica como un destacado riesgo emergente:

- Los factores de riesgo psicosocial incrementan la incidencias de los errores humanos y la probabilidad de que se materialice un accidente, especialmente en tareas peligrosas y complejas, como lo son muchas de las operaciones que se realizan en la construcción
- Los factores de riesgo psicosocial pueden, además de originar efectos negativos para la salud mental del trabajador, incrementar la magnitud de ciertos riesgos asociados a tareas de elevada peligrosidad, complejidad y carga física

10. PLANES DE EMERGENCIA

Los **Planes de Emergencia y Evacuación** en este tipo de obras de Ingeniería Civil debe contener y definir las acciones a desarrollar ante cualquier contingencia que pueda surgir durante la obra, con el fin de poder responder de forma **rápida, coordinada y eficaz** que minimice las consecuencias que se derivan de toda situación de emergencia:

- Inventario** de **situaciones de emergencia** evaluados, derivados de posibles riesgos externos y/o de los propios de la construcción (accidentes, incendios, derrumbamientos...) con sus consiguientes protocolos de actuación
- Organización** de la Autoprotección de la obra
 - Comité (director del Plan, jefe de intervención, de logística...) y cadena de mando
 - Centro de Coordinación de operaciones
 - Equipos de intervención
 - Puntos de encuentro y Puntos SOS
 - Protocolos de actuación, para cada caso
- Medios de protección**
 - Materiales (PCI, medios de comunicación interna y externa, de evacuación, de seguridad y de primeros auxilios)
 - Humanos

10. PLANES DE EMERGENCIA

El apartado genérico de la **Guía sobre Planes de Emergencia, Alarma y Evacuación** realiza un pequeño desarrollo sobre un índice orientativo de carácter general, con los siguientes apartados:

- Identificación del Centro de Trabajo
- Objeto y Alcance
- Descripción de la obra
- Organización general
- Identificación de las situaciones de riesgo
- Medios de protección propios
- Activación del Plan
- Planos y Croquis
- Normas específicas de actuación
- Implantación
- Actualizaciones

10. PLANES DE EMERGENCIA

La **Guía** hace una referencia, por si en algún caso hubiera de tenerse en cuenta, a la Ley 2/1985, de 21 de enero, de Protección Civil en su artículo 6 indica que «*Los centros, establecimientos y dependencias cuya actividad pueda dar origen a una situación de Emergencia, dispondrán de un sistema de Autoprotección y del correspondiente Plan de Emergencia para acciones de: - Prevención de Riesgos - Alarma, Evacuación y Socorro*»

Se hace así mismo referencia al desarrollo a través de Decreto 277/2010, de 2 de noviembre, del Dpto. de Interior del EJ/GV, por el que se *regulan las obligaciones de autoprotección exigibles a determinadas actividades, centros o establecimientos para hacer frente a situaciones de emergencia*

La nueva **Ley 17/2015**, de 9 de julio (publicada en el BOE nº 164 del 10 de julio) **del Sistema Nacional de Protección Civil**, deroga la Ley anterior y entrará en vigor el próximo mes de enero de 2016

Bloque GENERAL y referencias

11. LEGISLACIÓN APPLICABLE
12. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

Bloque al que hemos venido a calificar como *general* y que contiene la documentación más bien de soporte normativo y/o de referencia de la presente **Guía**:

Normativa Aplicable

Desarrolla los aspectos relativos a la SST y a los más específicos en la referida tipología constructiva, en base a los siguientes apartados:

- General con aplicación en construcción
- Obra Civil. Carreteras y obras de paso (puentes y estructuras)
- Otras disposiciones específicas de PRL de aplicación

Bibliografía

Las fuentes de esta publicación son las experiencias y referencias directas de las empresas participantes con su dilatada experiencia en la ejecución de este tipo de obra Aportándose así exclusivamente la documentación que ha sido considerada en alguna medida en la publicación

Bloque GENERAL y referencias

11. LEGISLACIÓN APPLICABLE

- Contiene los aspectos relativos a la **SST** (general con aplicación en construcción) y la **normativa técnica** más **específica** de la referida tipología constructiva (Obra Civil. Carreteras y obras de paso. Puentes y estructuras y normativa general de aplicación) estructurada en base a los siguientes apartados:
 - **Disposiciones específicas construcción**
 - **Disposiciones generales con aplicación en construcción de PRL de aplicación**
 - **Disposiciones Obra Civil. Carreteras y obras de paso (puentes y estructuras)**
- El planteamiento ha sido evitar el *maremagnum* normativo en lo que suele convertirse este apartado, facilitando así únicamente lo más esencial y específico para el caso

Bloque GENERAL y referencias

12. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

- Las fuentes principales para la edición de esta **Guía** han sido las **referencias directas** de las empresas participantes con su dilatada experiencia en la ejecución de este tipo de obras.
- Hemos constatamos que existe poca bibliografía con esta perspectiva de salida, y la que existe en unos casos es demasiado generalista, en otros excesivamente académica, la hay para sistemas muy concretos, de contenidos más constructivos que de prevención...
- Se aporta casi exclusivamente la documentación que ha sido considerada directamente en alguna medida en la publicación o contiene alguna referencia.

4. CONSIDERACIONES FINALES

4.1 MARCO DE ACTUACIÓN (Visión global)

- La presente «**Guía para la PRL en la construcción de puentes**» queda enmarcada en la línea de edición de publicaciones en el ámbito de la seguridad de los procesos productivos y, más concretamente, de procesos más complejos (menos convencionales) relacionados con la construcción de grandes infraestructuras
 - Su precedente sería la reciente «**Guía de PRL en la ejecución de túneles**» editada en 2012 y disponible en nuestra web de OSALAN, apartado Publicaciones
 - Seguiría una «**Guía de PRL en la ejecución de superestructuras ferroviarias y su mantenimiento**», encontrándose en estos momentos en fase de formación del grupo de trabajo

4. CONSIDERACIONES FINALES

4.2 PREMISAS CONSIDERADAS. ESTRUCTURA, APLICACIÓN Y USO

- Concreción en los objetivos:** elección de los sistemas constructivos empleados de forma mayoritaria (evitando dispersiones y/o generalizaciones) y siempre enfocados desde el punto de vista de la **prevención**
- Análisis experimentado:** análisis partiendo de situaciones reales, aprovechando la experiencia de las empresas constructoras, evitando academicismos
- Claridad en su desarrollo:** estructurada por sistemas y fases de obra **claros y completos** que faciliten su comprensión y aplicación
- Universalidad de uso:** dirigido a **todos** los agentes intervenientes en sus diversos grados de las obras, evitando recurrir a tecnicismos excesivos
- Documento vivo y flexible:** que permita su **aplicación** en la mayor cantidad de situaciones concretas, con las aportaciones propias de cada caso o mediante combinaciones en sistemas mixtos

ESKERRIK ASKO

Gracias por su atención

Pedro Mtz. de Lahidalga Armentia

Lan Arriskuen Prebentzioko Arlo-Arduraduna / Responsable de Área de PRL
Bizkaiko Lurralde Zentroa | Centro Territorial de Bizkaia
Camino de la Dinamita, s/n | 48903 Cruces - Barakaldo
Tel.: 944 03 21 43 - 688 67 17 74 | Fax: 944 03 21 07
www.osalan.euskadi.eus | osalanrs02ba@euskadi.eus

