

## Sumario

	<u>Página</u>
Abreviaturas .....	15
CAPÍTULO 17	
ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA .....	19
I. Introducción .....	19
II. Cerramiento perimetral .....	20
III. Accesos a obra .....	25
IV. Casetas de obra. Aseos y vestuarios. Comedor .....	42
V. Señalización .....	48
VI. Orden y limpieza .....	59
VII. Acopios .....	66
VIII. Recomendaciones prácticas sobre seguridad vial y conducción de vehículos .....	68
CAPÍTULO 18	
EQUIPOS DE TRABAJO .....	81
I. Introducción .....	81
II. Autorización de uso de equipos de trabajo .....	84
III. Maquinaria en general .....	85
IV. Manual de instrucciones .....	90
V. Protección positiva de equipos de trabajo .....	94
VI. Maquinaria común utilizada en obra .....	99
1. Maquinaria de movimiento de tierras .....	99
2. Manipulación mecánica de cargas .....	117
3. Grúas .....	141

	<u>Pagina</u>
3.1. Grúas autocargantes . . . . .	141
3.2. Grúas móviles autopropulsadas . . . . .	147
3.3. Grúas torre. Instalación, mantenimiento y utilización . . . . .	152
A. Instalación, manutención y mantenimiento de grúas torre . . . . .	155
B. Utilización de la grúa torre . . . . .	170
4. Carretilla elevadora y manipuladora telescópica . . . . .	177
5. Montacargas de obra . . . . .	185
6. Cabestrante mecánico (maquinillo) . . . . .	188
7. Compresores . . . . .	192
8. Mesa de corte . . . . .	195
9. Sierra de inglete . . . . .	199
10. Cortadora de material cerámico . . . . .	202
11. Planta móvil de hormigón en obra . . . . .	206
12. Hormigonera manual . . . . .	210
13. Manejo de la dobladora mecánica de ferralla . . . . .	212
14. Manejo de la cortadora mecánica de ferralla . . . . .	215
15. Operaciones de soldadura . . . . .	217
16. Máquinas herramientas (herramientas portátiles) . . . . .	227
<b>VII. Medios auxiliares de obra . . . . .</b>	<b>242</b>
1. Andamios . . . . .	249
1.1. Introducción . . . . .	249
1.2. Consideraciones previas . . . . .	254
1.3. Requisitos a cumplir para cualquier andamio . . . . .	269
1.4. Andamios tubulares . . . . .	285
1.5. Plataformas elevadoras sobre mástil o andamios de cremallera . . . . .	301
1.6. Plataformas suspendidas de nivel variable (andamios colgados) . . . . .	312
1.7. Andamios de borriquetas y otros tipos de plataformas de trabajo . . . . .	322
1.8. Torres de trabajo móviles y torres de acceso . . . . .	331

SUMARIO

	Pagina
2. <i>Sistemas de encofrado</i> .....	335
2.1. Normativa de aplicación .....	336
2.2. Aspectos a tener en cuenta en cualquier sistema de encofrado .....	343
2.3. Tipos de encofrado .....	359
A. Sistemas de encofrado horizontal .....	359
B. Sistemas de encofrado vertical .....	382
3. <i>Plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)</i> .....	400
4. <i>Escaleras de mano</i> .....	409
5. <i>Escalas</i> .....	426
6. <i>Otros medios auxiliares</i> .....	434
6.1. Pasarelas .....	434
6.2. Plataformas de carga y descarga .....	437
<b>CAPÍTULO 19</b>	
<b>RIESGO ELÉCTRICO EN CONSTRUCCIÓN</b> .....	449
<b>I. Aspectos generales</b> .....	449
<b>II. Instalaciones eléctricas provisionales y temporales de las obras</b> ..	459
<b>III. Trabajos eléctricos</b> .....	477
1. <i>Trabajos sin tensión</i> .....	485
2. <i>Trabajos en tensión</i> .....	486
<b>IV. Trabajos en proximidad</b> .....	495
<b>CAPÍTULO 20</b>	
<b>HERRAMIENTAS DE MANO</b> .....	503
<b>I. Introducción</b> .....	503
<b>II. Martillo</b> .....	506
<b>III. Destornillador</b> .....	508
<b>IV. Tenazas/cizalla</b> .....	509
<b>V. Cincel</b> .....	511
<b>VI. Alicates</b> .....	512
<b>VII. Llaves de torsión</b> .....	512

	<u>Página</u>
CAPÍTULO 21	
<b>SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA</b> .....	515
<b>I. Los sistemas de protección colectiva</b> .....	516
<b>II. Introducción a las normas técnicas y los procesos de normalización</b> .....	523
<b>III. Redes de seguridad. Sistemas normalizados</b> .....	530
1. <i>Sistema V de redes de seguridad</i> .....	542
1.1. Componentes de un sistema V de redes de seguridad .	542
1.2. Instalación de un sistema V de redes de seguridad ....	548
2. <i>Sistema T de redes de seguridad</i> .....	561
2.1. Componentes de un sistema T de redes de seguridad .	564
2.2. Instalación de un sistema T de redes de seguridad ....	566
2.3. Aplicaciones del sistema T de redes de seguridad .....	577
3. <i>Sistema S de redes de seguridad</i> .....	582
3.1. Componentes de un sistema S de redes de seguridad .	584
3.2. Instalación de un sistema S de redes de seguridad ....	586
A. Instalación del sistema S tradicional en estructuras metálicas .....	588
B. Instalación del sistema S mediante cables de acero y mosquetones (sistema S red tipo toldo) .....	598
C. Ejecución de viaductos con el sistema S utilizando cintas textiles y puntos de anclaje metálicos o textiles .....	602
4. <i>Sistema U de redes de seguridad</i> .....	608
4.1. Componentes de un sistema U de redes de seguridad	609
4.2. Instalación de un sistema U de redes de seguridad ....	610
5. <i>Redes de seguridad bajo forjado</i> .....	614
5.1. Redes de seguridad bajo forjado de uso único. Sistema A .....	616
A. Componentes de un sistema A de redes de seguridad bajo forjado .....	617
B. Instalación de un sistema A de redes de seguridad bajo forjado .....	617

	<u>Página</u>
5.2. Redes de seguridad bajo forjado reutilizables. Sistema B .....	622
A. Componentes de un sistema B de redes de seguridad bajo forjado .....	622
B. Instalación de un sistema B de redes de seguridad bajo forjado .....	624
<b>IV. Otros sistemas de protección colectiva mediante el empleo de redes de seguridad .....</b>	<b>631</b>
1. <i>Red de cierre vertical para fachadas .....</i>	<i>632</i>
2. <i>Protección vertical con redes de seguridad utilizando sistema MultiGarBen .....</i>	<i>639</i>
2.1. Sistema V con elevación del punto de anclaje .....	640
2.2. Sistema S en huecos horizontales .....	644
2.3. Apantallamiento en huecos verticales .....	646
2.4. Obras singulares .....	648
3. <i>Sistemas de protección perimetral con elementos metálicos y redes de seguridad .....</i>	<i>649</i>
4. <i>Protección integral de escaleras utilizando redes de seguridad ....</i>	<i>658</i>
5. <i>Protección perimetral de viaductos con redes de seguridad .....</i>	<i>663</i>
6. <i>Sistema de apantallamiento con red de seguridad. Sistema Resa ..</i>	<i>673</i>
7. <i>Redes transitables .....</i>	<i>678</i>
<b>V. Sistemas provisionales de protección de borde (SPPB) .....</b>	<b>682</b>
<b>VI. Sistemas de seguridad para la construcción y mantenimiento de invernaderos .....</b>	<b>710</b>
1. <i>Soluciones técnicas y aplicación de sistemas en invernaderos ....</i>	<i>712</i>
2. <i>Redes de seguridad para la protección de invernaderos .....</i>	<i>713</i>
2.1. Redes de seguridad «sistema S» .....	713
2.2. Redes de seguridad «sistema U» .....	715
3. <i>Barandillas: sistemas provisionales de protección de borde .....</i>	<i>717</i>
4. <i>Dispositivos y líneas de anclaje para protección de invernaderos ..</i>	<i>724</i>
4.1. Dispositivos de anclaje estructurales (cáncamos) .....	725

	<u>Página</u>
4.2. Líneas de anclaje .....	726
A. Dispositivos de anclaje fijados con placas .....	733
B. Líneas de anclaje fijadas con postes a perfiles verticales .....	735
C. Líneas de anclaje fijadas con postes a perfiles horizontales y curvados .....	737
<b>VII. Protección de huecos en suelos y aberturas en paredes .....</b>	<b>739</b>
1. <i>Huecos horizontales</i> .....	740
2. <i>Huecos verticales. Aberturas en paredes</i> .....	747
<b>VIII. Otros sistemas de protección colectiva .....</b>	<b>752</b>
1. <i>Protección de esperas de ferralla</i> .....	753
CAPÍTULO 22	
<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) .....</b>	<b>763</b>
<b>I. Introducción a los EPI. El RD 773/97 .....</b>	<b>763</b>
<b>II. Reglamento (UE) 2016/425 relativo a los equipos de protección individual .....</b>	<b>763</b>
<b>III. Tipos de EPI .....</b>	<b>777</b>
1. <i>Calzado de seguridad</i> .....	784
2. <i>Protección de la cabeza</i> .....	788
3. <i>Protección respiratoria</i> .....	792
4. <i>Protección ocular</i> .....	796
5. <i>Protección auditiva</i> .....	801
6. <i>Protección de las manos</i> .....	805
6.1. Guantes de protección frente a riesgos mecánicos .....	805
6.2. Guantes de protección frente a riesgos químicos .....	806
6.3. Guantes de protección frente a riesgos térmicos .....	809
7. <i>Protección frente al riesgo eléctrico</i> .....	810
7.1. Esquema general de EPI frente al riesgo eléctrico .....	810
7.2. Guantes de protección frente al riesgo eléctrico .....	811

SUMARIO

	<u>Página</u>
8. <i>EPI para trabajos en altura</i> .....	812
8.1. Dispositivos de prensión del cuerpo .....	819
8.2. Norma EN 795, equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de anclaje .....	826
A. La certificación de un punto o de una línea de anclaje bajo la norma EN 795:2012 implica la utilización solamente de 1 usuario .....	847
B. Recomendaciones relativas a la instalación (punto A.5) .....	850
C. Se prohíbe el uso de sujetacables por perrillos ....	854
8.3. El factor de caída .....	855
8.4. Líneas de anclaje. Clasificación y usos .....	860
8.5. La importancia de establecer procedimientos de trabajo seguros durante la instalación y utilización de puntos y líneas de anclaje .....	877
A. Implantación de procedimientos de trabajo seguros durante la instalación .....	878
B. Replanteo adecuado de líneas de anclaje para evitar efecto péndulo o excesivas deformaciones de las líneas .....	893
<b>CAPÍTULO 23</b>	
<b>TÉCNICAS DE ACCESO Y POSICIONAMIENTO MEDIANTE CUERDAS</b> .....	<b>899</b>
<b>CAPÍTULO 24</b>	
<b>EMERGENCIAS. LA IMPORTANCIA DE PREVER EL RESCATE</b> ..	<b>935</b>
<b>I. Introducción</b> .....	<b>935</b>
<b>II. Actuación en caso de riesgo grave e inminente</b> .....	<b>941</b>
<b>III. Actuación en caso de emergencia general</b> .....	<b>943</b>
<b>IV. Actuación en caso de accidente</b> .....	<b>944</b>
<b>V. El rescate del accidentado</b> .....	<b>955</b>
<b>VI. Normas generales de actuación para la prevención de un incendio</b> .....	<b>961</b>

CAPÍTULO 25

<b>LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES. TRABAJOS DE MANTENIMIENTO</b> .....	963
<b>I. Introducción</b> .....	963
<b>II. Aspectos iniciales a tener en cuenta</b> .....	964
<b>III. Soluciones y medidas preventivas en fase de proyecto</b> .....	987
1. <i>Accesos seguros en fase de proyecto</i> .....	987
2. <i>Sistemas de protección colectiva en fase de proyecto</i> .....	993
3. <i>Sistemas de protección individual en fase de proyecto</i> .....	1006
<b>IV. Soluciones y medidas preventivas implementadas con posterioridad</b> .....	1012
1. <i>Accesos al lugar de trabajo</i> .....	1013
2. <i>Sistemas de protección colectiva implementados con posterioridad</i> .....	1022
3. <i>Sistemas de protección individual implementados con posterioridad</i> .....	1024
<b>Bibliografía</b> .....	1035