



Índice

MANUAL DE DISEÑO DE ESTRUCTURAS PREFABRICADAS Y PRESFORZADAS

Prólogo	i
Reconocimientos	iii
1. Introducción	1
2. Conceptos básicos de diseño de elementos de concreto presforzado y prefabricado	3
2.1 Generalidades	
2.2 Pretensado y postensado	
2.3 Materiales	
2.4 Etapas de un elemento presforzado	
2.5 Revisión de los estados límite de servicio	
2.5.1 Estado de esfuerzos	
2.5.2 Deflexiones	
2.5.3 Pérdidas de presfuerzo	
2.6 Resistencia a la flexión	
2.7 Cortante	
2.8 Requisitos complementarios	
2.8.1 Recubrimiento	
2.8.2 Separación entre torones	
2.8.3 Anclaje del acero y longitud de desarrollo	
2.8.4 Refuerzo adicional en las paredes de las vigas	
2.8.5 Revisión del izaje	
2.8.6 Columnas pretensadas	
2.8.7 Contacto entre el elemento y la sección compuesta	
2.8.8 Aplicación y medición de la fuerza de presfuerzo	
2.8.9 Encamisados en elementos pretensados	
2.8.10 Vigas pretensadas en claros hiperestáticos	
2.8.11 Diseño por cortante y por torsión	
2.9 Requisitos complementarios para concreto postensado	
2.9.1 Zonas de anclaje	
2.9.2 Anclajes y acopladores para postensado	
2.9.3 Ductos para postensado	
2.9.4 Lechada para tendones adheridos	

2.9.5	Protección de tendones de presfuerzo	
2.10	Tolerancias	
2.10.1	Definiciones	
2.10.2	Objetivos	
2.10.3	Responsabilidad	
2.10.4	Rango de tolerancias	
2.10.5	Tolerancias en elementos prefabricados	
2.10.6	Tolerancias en el trazo de los ejes de la obra	
2.11	Ejemplo: diseño de una losa extruida	
3.	Estructuración con elementos prefabricados	41
3.1	Sistemas de piso	
3.1.1	Introducción	
3.1.2	Vigueta pretensada y bovedilla	
3.1.3	Sistema de módulos recuperables Premex cimbra	
3.1.4	Sistemas de piso de losas extruidas doble T de pequeño peralte (H=30cm)	
3.1.5	Sistemas de piso de losas alveolares	
3.1.6	Sistemas de piso a base de trabes T, TT y ATT	
3.1.7	Conexiones en sistemas de piso prefabricado	
3.2	Conexiones en marcos	
3.2.1	Conexiones húmedas y secas	
3.2.2	Conexiones "fuertes" monolíticas	
3.3	Muros estructurales prefabricados	
3.4	Diafragmas	
4.	Diseño de puentes con elementos prefabricados y presforzados	59
4.1	Aspectos básicos	
4.1.1	Geometría y estética	
4.1.2	Clasificación de puentes	
4.1.3	Estructuración de puentes	
4.2	Puentes de concreto presforzado	
4.2.1	Importancia del uso del concreto presforzado	
4.2.2	Soluciones típicas	
4.3	Análisis y diseño de superestructuras de puentes con elementos presforzados	
4.3.1	Solicitaciones	
4.3.2	Diseño de elementos de la superestructura	
4.4	Subestructuras de puentes con elementos de concreto prefabricado	
4.4.1	Solicitaciones	
4.4.2	Algunas soluciones de subestructuras de puentes con elementos prefabricados	
4.5	Ejemplo de diseño	
5.	Precolados arquitectónicos	79
5.1	El concreto arquitectónico prefabricado	
5.2	Estética de las superficies	
5.3	Diseño arquitectónico	
5.4	Prototipos y muestras	
5.5	Responsabilidades	
5.6	Juntas	
5.7	Color integral en el concreto	
5.8	Acabados del concreto	
5.9	Defectos en superficies planas. Causas y prevención	
5.10	Tolerancias	
5.11	Conexiones de elementos prefabricados	

6. Fabricación, transporte y montaje	97
6.1 Fabricación	
6.1.1 Introducción	
6.1.2 Materiales	
6.1.3 Equipo e instalaciones	
6.1.4 Procedimiento de fabricación	
6.1.5 Tolerancias en dimensiones de elementos	
6.2 Transporte	
6.2.1 Aspectos generales	
6.2.2 Equipos de transporte especializado	
6.2.3 Consideraciones adicionales de análisis	
6.3 Montaje	
6.3.1 Generalidades	
6.3.2 Equipos de montaje	
6.3.3 Procedimientos	
6.3.4 Seguridad	
6.3.5 Ciclos típicos de operación	
7. Aspectos financieros y de costos de una obra prefabricada	125
7.1 Ventajas y desventajas de los sistemas prefabricados	
7.2 Alternativas para sistemas de piso de edificios	
7.3 Tiempos de ejecución	
7.4 Costos	
7.5 Naves industriales	
7.6 Ejemplo	
8. Diseño de un edificio con elementos prefabricados	131
8.1 Generalidades	
8.2 Análisis de cargas	
8.3 Diseño de losa doble T	
8.4 Diseño de trabe portante	
8.5 Cimentación	
9. Aplicaciones del concreto presforzado y prefabricado	145
9.1 Tanques de almacenamiento de agua	
9.2 Estadios y graderías	
9.3 Muros de retención de tierras	
9.4 Túneles en autopistas	
9.5 Metropolitano	
9.6 Cubiertas especiales	
9.7 Puentes prefabricados de grandes claros	
9.8 Edificios	
9.9 Naves industriales	
9.10 Estacionamientos	
9.11 Algunas experiencias internacionales	
10. Comentarios finales	175
