

## BREVE GUÍA EHE 2008 para el Proyecto

[http://www.fomento.es/MFOM/LANG\\_CASTELLANO/DIR\\_ECCIONES\\_GENERALES/ORGANOS\\_COLEGIADOS/CPH/instrucciones/norma\\_ehe/](http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIR_ECCIONES_GENERALES/ORGANOS_COLEGIADOS/CPH/instrucciones/norma_ehe/)

**Condiciones Generales:** Se establece el contenido de los documentos de proyecto en el artº 4.2.2, que define las Condiciones técnicas del proyecto, y en el artº 4.2.3. que define las de la ejecución (que deben estar prevista en éste).

**Bases de cálculo:** se usa el método de los estados límite. Son: ELU (Estado límite último) y ELS (Estado límite de servicio) -EHE inventa el ELD (Estado límite de durabilidad)-

En función del estado a comprobar se usan para las acciones sus valores de cálculo (artº 12) con empleo de coeficientes parciales de seguridad (para ELU artº 12.1, para ELS artº 12.2) y se **combinan** de acuerdo a CTE.

Para los materiales, los valores de cálculo de sus propiedades (art 15.2) se determinan usando los coeficientes parciales de seguridad del artº 15.3. Éstos dependen del nivel de **control**.

**Análisis:** Global: tipos en artº 19.2: Lineal (elástico, con secciones brutas para determinar esfuerzos, admitido en ELU, ELS), no lineal (en comportamiento material y geométrico, admitido en ELU, ELS), lineal con redistribución limitada (admitido sólo en ELU si hay ductilidad) y plástico (admitido sólo en ELU si hay ductilidad y no hay pandeo).

Para regiones de discontinuidad (regiones D artº 24) cabe usar en ELU el método de equilibrio (bielas-tirantes, artº 40).

**Materiales: Hormigón,** de resistencia y docilidad de acuerdo a artº 31.4 y 31.5. Debe reseñarse el bajo valor de la resistencia de cálculo admitida en hormigón si se establece control de resistencia por métodos indirectos (artº. 86.5). Se tipifican y definen en planos de acuerdo al artº 39.2.

Resistencia en 39.4, diagrama tensión deformación para ELU en artº 39.5 y rigidez en 39.6.

**Acero** (soldable) para armaduras pasivas según artº 32: B400S, B500S, en diámetros de 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, y 25 mm (y 32, 40 aun admitidos no deben usarse), formando armaduras pasivas (artº 33) AP400S, AP500S. Si se necesita más ductilidad debe usarse la especificación SD en vez de S. Los **recubrimientos** nominales habituales, según art 37.2.4, son de 30 o más mm. La clase de exposición y el recubrimiento son especificaciones fundamentales. Los **anclajes** se definen en artº 69.5.

**Piezas:** Cuantías mínimas en armadura longitudinal, artº 42.3.5. y en transversal, en artº 44.2.3.4.1 -cortante- 47.3 -rasante- y 46.5 -punzonamiento, en caso de ser necesaria-

**Comprobaciones.** Para ELU son la habituales de **equilibrio** (artº 41), **resistencia** (para tensiones normales, artº 42 y para tensiones tangenciales, artº 44 -cortante-, artº 47 -rasante-, artº 46 -punzonamiento-, y artº 45 -torsión- ) y **estabilidad** (artº 43). Para el caso de la estabilidad global debe tenerse en cuenta la especificación de CTE DB-SE de que los desplomes frente a cargas horizontales características no deben suponer más de 1/500 de la altura total, ni más de 1/250 de la altura de cada planta.

Para ELS son las de fisuración (artº 49) deformación (artº 50) y vibraciones (artº 51).

El estudio específico para cada elemento estructural está en el título 6, (cap XII), artículos 52 a 54 (elementos de hormigón en masa, vigas y soportes), 55 a 57 (placas, láminas y muros), 58 (cimentaciones), 59 y anejo 12 para prefabricados y forjados y artº 60 a 64 para elementos singulares (elementos de puentes, apoyos en macizos, anclajes de pretensado, vigas de gran canto y ménsulas cortas)

**Ejecución:** temática del título 7 (cap XIII), contiene las condiciones de procesos previos a la ejecución, previos a la colocación de armaduras -encofrado...- de suministro, acopio, elaboración de armado, (incluyendo las condiciones para grupos de barras, anclajes, etc...) prefabricación, transporte y colocación de ferralla, pretensado, fabricación, transporte y suministro y puesta en obra de hormigón, etc...

**Control:** El título 8, (cap. XIV a XX), contiene las determinaciones para realizar el control de la estructura: criterios, definiciones y agentes -artº 78-, condiciones de conformidad y plan de control para verificarlo -artº 79-, condiciones para la documentación y la trazabilidad de productos en obra -artº 80- así como niveles y distintivos de calidad -artº 81-.

El control se realiza sobre **proyecto** (dos niveles, reducido e intenso -artº 82-) sobre **productos** (artº 83 a 91, destacan los artº 86 -hormigón, con tres opciones para el nivel de control de resistencia: estadístico, al 100%, o indirecto- y 87 -acero, verificable por sello de calidad o ensayos de recepción- 88 -armaduras-, y 91 prefabricados -forjados-) sobre la **ejecución** (artº 92 a 102, con dos niveles, normal o intenso, aunque éste sólo es de aplicación si en constructor tiene un certificado de calidad conforme a UNE -EN ISO 9001).

**Mantenimiento:** objeto del título 9, describe la adopción de estrategias y planes de mantenimiento.

Los **Anejos:**

1. Notación y Unidades
2. Relación de Normas UNE
3. Prescripciones para la utilización del cemento de aluminato de calcio
4. Recomendaciones para la selección del tipo de cemento a utilizar en hormigones estructurales
5. Método de ensayo para determinar la estabilidad de la inyección
6. Recomendaciones para la protección adicional contra el fuego de elementos estructurales
7. Cálculo simplificado de secciones en Estado Límite de Agotamiento frente a sollicitaciones normales
8. Análisis en situación de servicio de secciones y elementos estructurales sometidos a flexión simple
9. Consideraciones adicionales sobre durabilidad
10. Requisitos especiales recomendados para estructuras sometidas a acciones sísmicas
11. Tolerancias
12. Aspectos constructivos y de cálculo específicos de forjados unidireccionales con viguetas y losas alveolares prefabricadas
13. Índice de contribución de la estructura a la sostenibilidad
14. Recomendaciones para la utilización del hormigón con fibras
15. Recomendaciones para la utilización de hormigones reciclados
16. Recomendaciones para la utilización del hormigón ligero
17. Recomendaciones para la utilización del hormigón autocompactante
18. Hormigones de uso no estructural.
19. Niveles de garantía y requisitos para el reconocimiento oficial de los distintivos de calidad.
20. Lista de comprobación para el control de proyecto
21. Documentación de suministro y control
22. Ensayos previos y característicos del hormigón
23. Procedimiento de preparación por enderezado de muestras de acero procedentes de rollo, para su caracterización mecánica.
24. Recomendaciones relativas a elementos auxiliares de obra para la construcción de puentes de hormigón.

