

## NOMENCLATURA

$A_p$	Área nominal de la chapa
$A_{pe}$	Área eficaz de la chapa
$A_S$	Área de acero
$alf$	Factor reductor del algoritmo de contacto
$b$	Anchura de la losa
$b_c$	Anchura del hormigón en las probetas de <i>Pull-out</i>
$[B]$	Matriz de deformaciones
$c$	factor exponencial de transición de adherencia a fricción
$[D]$	Matriz de elasticidad
$d$	Deslizamiento, deslizamiento medio.
$d_{1,2,3,4,5}$	Deslizamientos, flechas en ensayos de <i>Pull-out</i> y de flexión <i>m-k</i>
$d_p$	Distancia entre el centro de gravedad del área eficaz de la chapa y la cara superior del hormigón.
$dv$	Diferencial de volumen elemental
$\bar{d}$	Desplazamiento medio, flecha media.
$E, E_s, E_c$	Módulo de Young, del acero, del hormigón
$E_C, E_P, E_R$	Energía cinética, potencial y resistente
$e$	Posición del eje neutro elástico de la chapa respecto a la fibra inferior
$e_p$	Posición del eje neutro plástico de la chapa respecto a la fibra inferior
$eps$	Parámetro de error de Newton-Raphson. Tolerancia
$e.n.$	Eje neutro
$f$	Profundidad de embutición
$f_c, f_{cm}$	Resistencia media del hormigón a compresión
$f_{cd}$	Resistencia de cálculo del hormigón a compresión
$f_{ck}$	Resistencia característica del hormigón a compresión
$f_{ct}$	Resistencia del hormigón a tracción
$f_n$	Fuerzas normales de contacto
$f_y, f_{yp}$	Límite elástico del acero
$[F]$	Tensor gradiente de deformación
$F$	Fuerza. Fuerza total del ensayo de <i>Pull-out</i>
$F_{emb}$	Fuerza media por patrón de embutición
$Ft1, Ft2$	Fuerzas laterales del ensayo de <i>Pull-out</i>
$F_{u,1}$	Fuerza de máxima adherencia inicial en el ensayo de <i>Pull-out</i>
$F_{u,2}$	Fuerza de máxima resistencia en el ensayo de <i>Pull-out</i>
$\{F\}$	Vector de fuerzas exteriores nodales
$g$	Magnitud de la penetración en elementos de contacto
$h$	Canto total de la losa
$h_c$	Distancia de la fibra superior de hormigón a la fibra superior del acero
$h_p$	Altura total de la chapa de acero
$I_s$	Inercia a flexión longitudinal de la chapa respecto a su centroide
$I_{hom}$	Inercia global de la losa respecto a su centroide, homogeneizada en acero
$k$	Coordenada en el origen de la recta <i>m-k</i> de fallo por deslizamiento longitudinal
$k_n$	Rigidez normal de los elementos de contacto
$k_T$	Rigidez tangencial de los elementos de contacto. Rigidez de la adherencia elástica
$[K]$	Matriz de rigidez

$[K_s]$	Matriz geométrica o de tensiones iniciales
$L_S$	Longitud de rasante. Distancia entre el apoyo y la carga en el ensayo $m-k$
$L_0$	Longitud de rasante adicional. Distancia entre el extremo de la losa y el apoyo
$L_x$	Distancia del apoyo a una sección transversal cualquiera de la losa
$l$	Longitud de la embutición en la base
$l_c$	Longitud de las probetas de <i>Pull-out</i>
$m$	Pendiente de la recta $m-k$ de fallo por deslizamiento longitudinal
$m_s$	Momento flector absorbido por la chapa
$m_c$	Momento flector absorbido por el hormigón
$n$	Relación entre los módulos de Young del acero y el hormigón $n = E_s/E_c$
$M$	Momento flector
$M_1$	Momento flector de inicio de fisuración de la losa
$M_2$	Momento flector de inicio de deslizamiento longitudinal
$M_3$	Momento flector último
$M_{pa}$	Momento plástico de flexión de la chapa
$M_{p,Rd}$	Momento plástico máximo resistente de cálculo en conexión total
$M_{p,Rm}$	Momento plástico máximo resistente en conexión total
$N, N_c, N_s$	Resultante de tensiones longitudinales, en el hormigón, en el acero
$N_{cf}$	Esfuerzo teórico en el hormigón para conexión total
$N_p$	Resistencia plástica de cálculo a compresión de la chapa de acero
$p.p.$	Peso propio
$Q$	Potencial plástico
$[R]$	Tensor ortogonal de descomposición polar. Tensor rotación.
$\{R\}$	Vector de fuerzas en desequilibrio o residuo
$S$	Superficie real de contacto acero-hormigón
$S^*$	Superficie de contacto acero-hormigón proyectada sobre el plano de la losa
$s$	Anchura del patrón de embuticiones (separación entre embuticiones consecutivas)
$\{s\}$	Expresión vectorial del tensor desviador de tensiones
$T$	Esfuerzo cortante vertical
$t$	Espesor de la chapa
$[U]$	Tensor de extensión
$\{u\}$	Vector desplazamiento. Vector de desplazamientos nodales
$V$	Esfuerzo cortante vertical total
$V_c$	Esfuerzo cortante vertical absorbido por el hormigón
$V_s$	Esfuerzo cortante vertical absorbido por el acero
$V_{l,R}$	Resistencia de una losa al cortante longitudinal en un ensayo $m-k$
$V_{l,Rd}$	Resistencia de cálculo de una losa al cortante longitudinal
$V_{v,Rd}$	Resistencia de cálculo de una losa al cortante vertical
$V_t$	Reacción vertical en los soportes en del ensayo de flexión $m-k$
$v_{rel}$	Velocidad relativa de deslizamiento
$W_t$	Carga de ruina de la losa en el ensayo de flexión $m-k$
$w$	Anchura de la embutición en la base
$\{X\}, \bar{X}$	Posición inicial de una partícula
$\{x\}, \bar{x}$	Posición instantánea de una partícula
$x$	Posición del eje neutro elástico de la losa respecto a la fibra superior
$x_{pl}$	Posición del eje neutro plástico respecto a la fibra superior
$z$	Brazo de palanca de las resultantes $N_c$ y $N_s$
$z_g$	Distancia de la fibra inferior de la chapa a su centroide.

## SÍMBOLOS GRIEGOS

<b>a</b>	Pendiente de las paredes laterales de la embutición: pendiente de embutido
<b>b, b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub></b>	Ángulos de perfilado
<b>Δ</b>	Incremento
<b>[e]</b>	Tensor de deformaciones logarítmica o de Hencky
<b>e<sub>c</sub></b>	Deformación longitudinal unitaria en el hormigón
<b>e<sub>e</sub></b>	Deformación de fluencia del acero
<b>e<sub>s</sub></b>	Deformación longitudinal unitaria en el acero
<b>f</b>	Inclinación de la embutición
<b>f<sub>R</sub></b>	Ángulo de retención
<b>g<sub>vs</sub></b>	Coefficiente de seguridad para el cálculo de $V_{l,Rd}$
<b>h</b>	Grado de interacción $h = N_c / N_{cf}$
<b>k</b>	Trabajo plástico
<b>l</b>	Multiplicador plástico. Multiplicador de Lagrange en el algoritmo de contacto
<b>m</b>	Coefficiente de rozamiento
<b>m<sub>est</sub></b>	Coefficiente de rozamiento estático (adherencia)
<b>m<sub>est</sub></b>	Coefficiente de rozamiento dinámico
<b>n</b>	Coefficiente de Poisson
<b>r</b>	Curvatura de flexión de la losa
<b>{s}</b>	Tensiones elementales
<b>S<sub>1*,2*,3*</sub></b>	Tensiones principales
<b>s<sub>c</sub></b>	Tensión normal en el hormigón
<b>s<sub>e</sub></b>	Tensión normal de límite elástico
<b>s<sub>s</sub></b>	Tensión normal en el acero
<b>s<sup>eq</sup></b>	Tensión equivalente de von Mises
<b>t</b>	Tensión tangencial
<b>t<sub>0</sub></b>	Tensión tangencial de adherencia o cohesión inicial
<b>t<sub>lím</sub></b>	Tensión tangencial límite de fricción
<b>t<sub>máx</sub></b>	Tensión tangencial máxima de fricción
<b>t<sub>u</sub></b>	Tensión rasante media última
<b>t<sub>u1</sub></b>	Tensión rasante de máxima adherencia inicial en un ensayo de <i>Pull-out</i>
<b>t<sub>u2</sub></b>	Tensión rasante de máxima interferencia mecánica en un ensayo de <i>Pull-out</i>
<b>t<sup>*</sup><sub>u2</sub></b>	Tensión rasante de máxima interferencia mecánica en un ensayo de <i>Pull-out</i> referida a la superficie proyectada S <sup>*</sup>
<b>q</b>	Ángulo girado por una sección transversal