



**Notice Technique**  
**NT 2001/03**  
(Date)

**SISTEMA DE ANCLAJE**  
**GS**  
para el durmiente de concreto

Este manual se basa en la versión francesa de referencia para los manuales traducidos a otras lenguas extranjeras. Ver el repertorio técnico con objeto de conocer la lista de las traducciones.

Lista de las traducciones actuales:

Idioma	Manual N°	Fecha
Frances	<b>PT 2001/03</b>	

	Redacción Servicio Técnico	Comprobación Servicio Técnico	Aprobación Servicio Comercial
Nombre	Bruno CANDEL	Patrick LAHAYE	
Fecha			
Firma			

# **Sistema de anclaje GS**

## **Para Durmientes de concreto**

<b>I- PRESENTACIÓN</b>	<b>3</b>
<b>II- CARACTERÍSTICAS</b>	<b>4</b>
II-1) Elementos constitutivos del anclaje:	4
II-2) Particularidades:	4
<b>III- PRESTACIONES</b>	<b>6</b>
<b>IV- COLOCACION EN LOS MOLDES DE DURMIENTES</b>	<b>8</b>
<b>V- MANTENIMIENTO</b>	<b>8</b>
<b>VI- APLICACION CON LA FIJACION NABLA</b>	<b>9</b>

## Sistema de anclaje GS

Para Durmientes de Concreto



### I- Presentación

El anclaje GS STEDEF es un sistema de fijación de alta resistencia, aislante, antifisuras, en el concreto.

Este artículo ha sido desarrollado para garantizar la fijación de sujeciones elásticas de carril sobre durmientes de concreto armado, según los criterios de la alta seguridad definidos por la Norma Francesa NF F 50 009.

Desde 1995, este sistema de anclaje ha sido instalado en las vías a más de 400.000 unidades.

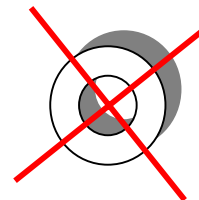
## II- Características

### II-1) Elementos constitutivos del anclaje:

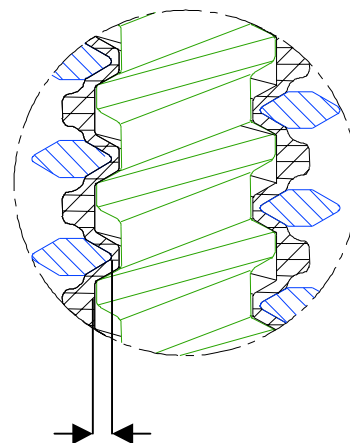
- Una funda de plástico equipada con una guarnición helicoidal de acero.
- Un tirafondo GS adaptado al perfil de la funda GS, con paso de 12 mm, corrientemente utilizado (tirafondos / funda, tirafondos madera, pernos tirafondo).
- Un tapón opcional.

### II-2) Particularidades:

- **Ausencia de arandela bajo la cabeza del tirafondo**, salvo aplicación excepcional. El diseño de la cabeza del tirafondo permite evitar este componente.

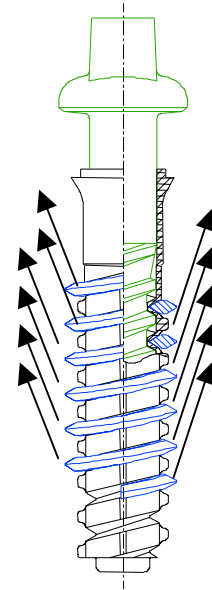


- **Una gran resistencia mecánica** debida al concepto del anclaje GS
- **Una alta resistencia a la fluencia** en todas las condiciones mecánicas y climáticas, merced a una interfaz optimizada de ambos componentes.
  - La rosca interna de la funda y de la guarnición son de tipo trapezooidal.
  - El diámetro exterior de la rosca del tirafondo es superior al diámetro interior de la guarnición.

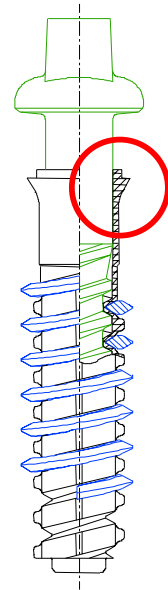


Estos dos principios de diseño permiten transmitir directamente a la guarnición el esfuerzo de tracción del tirafondo GS, no induciendo más que esfuerzos de compresión principalmente en la materia plástica de la funda GS

- Una distribución homogénea del esfuerzo transmitido por el tirafondo en el concreto debido a la forma de la rosca exterior de la guarnición helicoidal.



- Una reducción máxima de los riesgos de fisuras en la superficie del concreto
  - Dada la parte superior de la funda, de forma cónica, los esfuerzos transversales transmitidos al concreto se dirigen hacia el interior del durmiente.
  - Dado el espesor reducido de la materia plástica de la funda en su parte superior, los fenómenos de dilatación son mínimos, evitando todo riesgo de fisuras en la superficie del durmiente, en particular en caso de hielo.



### III- Prestaciones

#### **III-1) Resistencia a la rotura del anclaje GS:**

La prueba se ha realizado con anclajes GS instalados durante la fabricación del durmiente. Se efectúa después de que el concreto haya obtenido una resistencia mínima a la compresión de 40 Mpa.

Las pruebas realizadas muestran que la aparición de una **fisura del concreto superior a 0,01 mm no se produce hasta esfuerzos aplicados superiores a 115 KN.**

#### **III-2) Resistencia a la tracción de la rosca:**

En las mismas condiciones anteriores, con un gradiente de 10 kN/s, se ha aplicado un esfuerzo de 94 KN, manteniéndolo durante 2 minutos. El esfuerzo se reduce entonces hasta 20 kN, estabilizándose durante 1 minuto.

**Estas pruebas de resistencia a la tracción no han provocado rotura de rosca alguna. La deformación residual máxima medida es de 0,16 mm.**

#### **III-3) Prueba de resistencia:**

Un trozo de carril es fijado por medio de un sistema de fijación adaptado sobre la mesa de un durmiente con los anclajes GS que se desean probar.

Se aplica una carga pulsada vertical, que oscila entre 5 kN y 76 kN a la frecuencia de 5 Hz durante  $3 \cdot 10^6$  ciclos

#### **Resultados:**

Tras estas pruebas, los anclajes GS y su empotramiento en el durmiente de concreto no han presentado ninguna anomalía.

**III-4) Ensayos climáticos:**

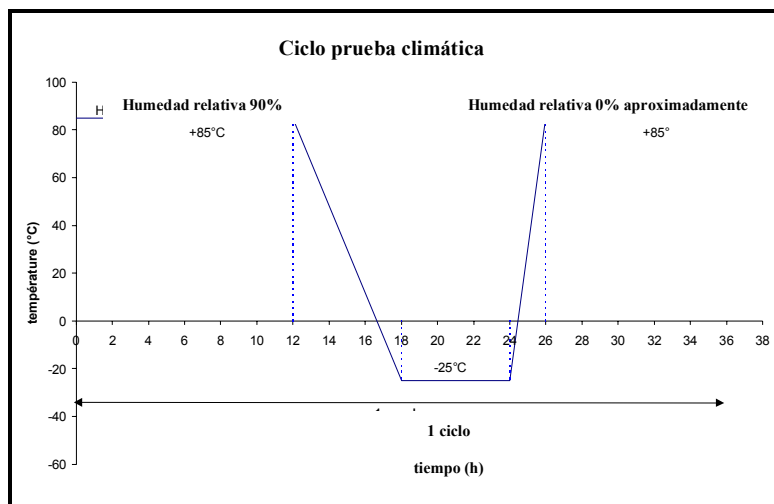
La comprobación de la fluencia ha sido efectuada con cuatro anclajes GS, cada uno de ellos empotrados en un cubo, de 200 mm de lado, de concreto no armado. Un tirafondo es atornillado en el anclaje GS y puesto en tracción mediante una arandela resorte.

El esfuerzo de tracción es de:

-30 kN, cuando el anclaje GS está previsto para ser utilizado con una fijación sin silleta cuyo esfuerzo de apriete sobre el riel sea transmitido directamente al soporte;

-50 kN, cuando el anclaje GS está previsto para ser utilizado con un sistema de fijación de enganches indirectos.

Los cubos equipados de este modo sufren 25 ciclos de 36 H tal y como se explica seguidamente.

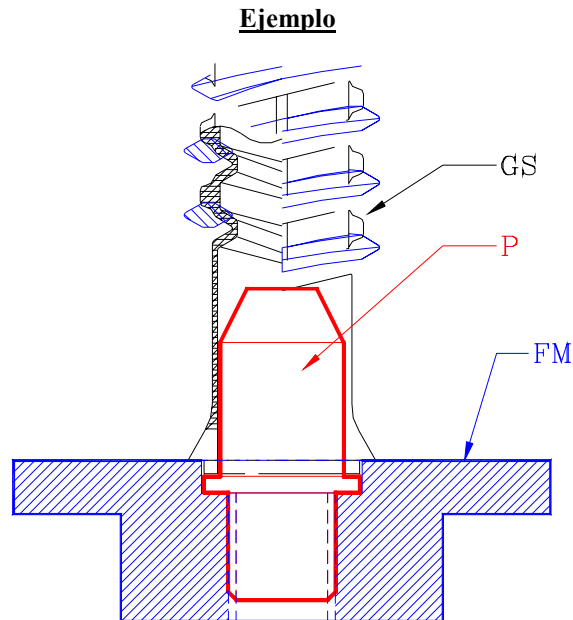


**Resultados de las medidas de fluencia:**

Bajo 50 kN		Bajo 30 kN	
Muestra nº 1	0,18 mm	Muestra nº 1	0,14 mm
Muestra nº 2	0,24 mm	Muestra nº 2	0,13 mm

#### IV- Colocación en los moldes de durmientes

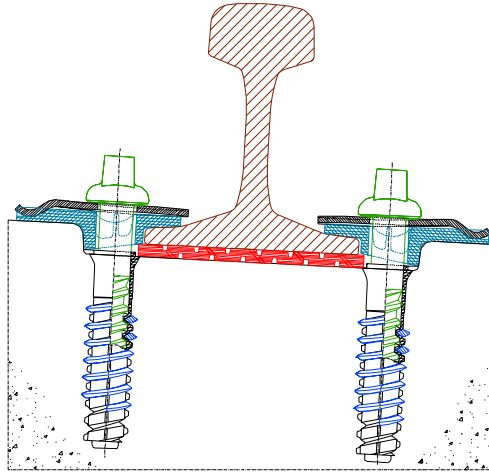
El principio de colocación y mantenimiento de las fundas en los moldes de durmientes es sencillo. De modo general, las fundas se fijan en el fondo del molde mediante un sistema de falsa cola, o simplemente a presión sobre un inserto cónico.



#### V- Mantenimiento

Se ha realizado un seguimiento exhaustivo durante un periodo de tres años. Las observaciones realizadas en la vía localizando la posición angular inicial de los tirafondos han dado como resultado un aflojamiento nulo del elemento estudiado

No ha sido necesario ningún mantenimiento particular.

**VI- Aplicación con la fijación NABLA****VI-1) Apriete de la fijación Nabla con funda GS**

El criterio que hay que tomar en consideración para el apriete de las laminas Nabla con un anclaje GS es el par de apriete. Las medidas efectuadas muestran :

Que un par de **23 ± 3 daN.m** es el óptimo  
permitiendo asegurar una flecha de lamina Nabla RNTC 01 correcta (0,5 / 2.0 mm).

Que un apriete de **hasta 30 daN.m** resulta aceptable para el enganche.

