

**CERTIFICADO DE CONFORMIDAD  
PUNTO DE ANCLAJE OMEGA ANCHORS**

**EL FABRICANTE**

GALIGRU SISTEMAS DE SEGURIDAD SPA  
[WWW.GALIGRU.COM](http://WWW.GALIGRU.COM)

**DECLARA QUE EL EQUIPO DESCRITO A CONTINUACIÓN:**

EL PUNTO DE ANCLAJE PARA HORMIGÓN OMEGA ANCHORS

**ES CONFORME Y CUMPLE CON LA NORMA:**

EN 795: Punto de anclaje clase A con resultados satisfactorios en los ensayos estáticos y dinámicos

**ENSAYOS Y CERTIFICADOS QUE LO AVALAN DEL CERTIFICADO:**

Ensayo de resistencia estáticos y dinámicos – 15/31702235

Laboratorio APPLUS laboratories  
Campus de la UAB  
Apartado de Correos, 18  
E-08193 Bellaterra (Barcelona)

FIRMA

\_\_\_\_\_  
REPRESENTANTE LEGAL.

**LGAI**

Campus de la UAB  
Apartado de Correos, 18  
E-08193 Bellaterra (Barcelona)  
T +34 93 567 20 00  
F +34 93 567 20 01  
[www.appluslaboratories.com](http://www.appluslaboratories.com)



Bellaterra: 07 de Abril de 2015

Expediente número: **15/31702235**

Referencia del  
peticionario: **Omega Anchors S.L.**  
Att. Pablo Gomez Sanz

## **INFORME DE ENSAYO**

### **Ensayo de Anclajes Omega instalados en bloque de hormigón: Requisitos de resistencia estática y dinámica según norma EN 795:2012 para dispositivos de tipo A**

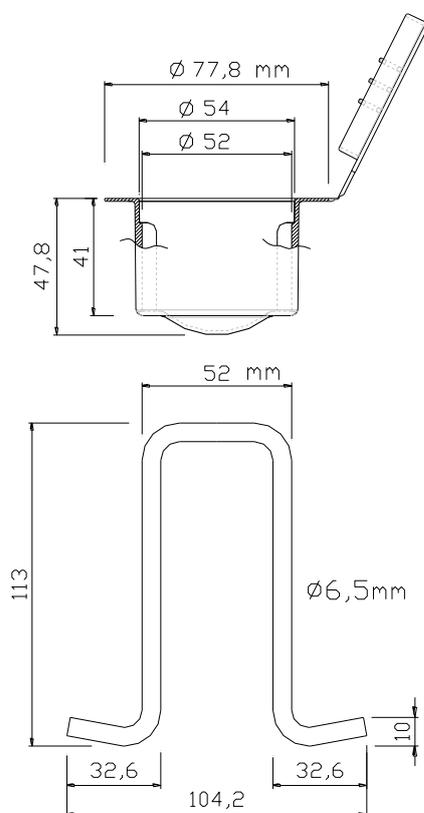
La reproducción del presente documento sólo está autorizada si se realiza en su totalidad.  
Sólo tienen validez legal los informes con firmas originales o sus copias compulsadas.  
Este documento consta de **14** páginas de las cuales **7** son anexos, siendo esta la **1ª** página.

## Tabla de contenidos

1.- MATERIAL ENSAYADO .....	3
2.- ENSAYO SOLICITADO .....	3
3.- MÉTODO DE MUESTREO.....	3
4.- MÉTODO DE ENSAYO .....	4
4.1.- Ensayo estático de deformación .....	4
4.2.- Ensayo resistencia dinámica .....	4
4.3.- Ensayo estático de resistencia .....	4
4.4.- Ensayo estático hasta ruptura .....	5
4.5.- Equipos utilizados.....	5
5.- RESULTADOS .....	5
5.1.- Ensayos estáticos .....	5
5.2.- Ensayo de resistencia dinámica .....	6
5.3.- Conclusiones.....	7
ANEXO 1: FOTOGRAFÍAS .....	8
ANEXO 2: GRÁFICOS .....	13

## 1.- MATERIAL ENSAYADO

Dispositivos de Anclajes Omega destinados a la protección contra la caída en altura tipo A conforme norma EN 795:2012, relacionados a continuación de acuerdo con la manifestación del peticionario. Los Anclajes Omega ensayados corresponden a varillas de acero y recipientes plásticos según croquis adjunto. Los Anclajes Omega han sido ensamblados y hormigonados de tal forma que la parte superior de la varilla y el aro de nivelación de recipiente plástico quedan al nivel del hormigón. **Imagen 1** muestra un croquis de las características principales del Anclajes Omega ensayado.



**Imagen 1.** Características principales del Anclajes Omega ensayado.

## 2.- ENSAYO SOLICITADO

Verificación de los elementos de Anclajes Omega y dispositivos de Anclajes Omega conforme a las normas EN 795:2012 Tipo A. De acuerdo con las especificaciones del cliente se ha decidido añadir un ensayo estático de resistencia hasta rotura.

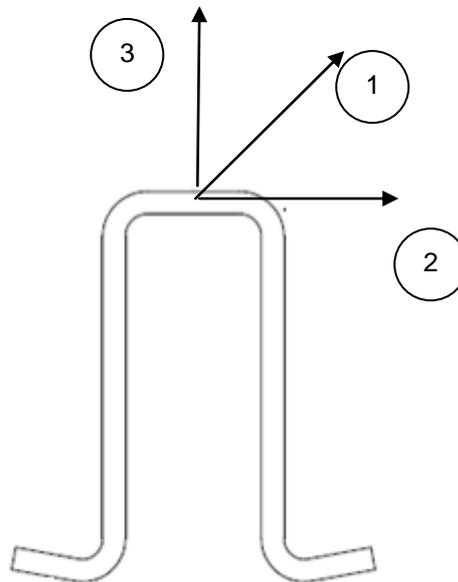
## 3.- MÉTODO DE MUESTREO

Las muestras han sido suministradas por el peticionario.

#### **4.- MÉTODO DE ENSAYO**

Los ensayos se han realizado de acuerdo con las indicaciones de las normas EN 795:2012 "Equipos de protección individual contra caídas. Dispositivos de Anclajes Omega en las instalaciones de APPLUS+ Laboratories:

Para los ensayos estáticos y dinámicos, la introducción de la carga se ha realizado de tres formas diferentes. El siguiente esquema muestra las 3 posiciones empleadas.



**Imagen 2.** Esquema de la tres posiciones para la introducción de la carga.

##### **4.1.- Ensayo estático de deformación**

El ensayo acorde al apartado 5.3.2 consiste en la realización de un ensayo estático sobre cada uno de los Anclajes Omega hasta alcanzar una fuerza de 0,7kN. Una vez alcanzada la fuerza, se ha de mantener la carga durante 1 minutos y examinar la muestra en busca de posibles deformaciones sufridas. Este proceso se ha repetido en las 3 posibles posiciones.

##### **4.2.- Ensayo resistencia dinámica**

El ensayo acorde al apartado 5.3.3 consiste en la detención de la caída libre de una masa de 100 kg (calibrada por Applus) desde una altura tal que el pico de fuerza aplicado sobre el punto de Anclajes Omega sea de al menos 9 kN, según la norma EN 795:2012.

##### **4.3.- Ensayo estático de resistencia**

El ensayo acorde al apartado 5.3.4 consiste en la realización de un ensayo estático sobre cada uno de los Anclajes Omega hasta alcanzar una fuerza de 12kN. Una vez alcanzada la fuerza, se

ha de mantener la carga durante 1 minutos para comprobar que el Anclajes Omega sujeta la carga y examinar la muestra. Este proceso se ha repetido en las 3 posibles posiciones.

#### **4.4.- Ensayo estático hasta ruptura**

Una vez se ha realizado el ensayo estático a resistencia y se han apuntado las posibles deformaciones sufridas, siguiendo las especificaciones de cliente se ha lanzado un ensayo estático hasta ruptura siguiendo las mismas condiciones que en el ensayo estático de resistencia.

De acuerdo con las especificaciones del cliente, consideraremos que el ensayo ha finalizado una vez se rompa el Anclajes Omega o el anclaje textil EN 795B usada para realizar el ensayo.

#### **4.5.- Equipos utilizados**

**Tabla 1.** Equipos de ensayos.

<b>Nº Inventario</b>	<b>Denominación</b>	<b>Marca</b>	<b>Modleo</b>	<b>Certificado calibración</b>
10-WI-013	System 1 25kN	Instron	318,1	E153071913101135
118123	Quantum X	HBM	MX1615	QQ2419
117468	Célula de carga 50kN	HBM	U10M	14-3/117468

## **5.- RESULTADOS**

### **5.1.- Ensayos estáticos**

**Fecha realización de los ensayos:** Inicio: 16 de marzo de 2015

Fin: 16 de marzo de 2015

Realizado el ensayo estático de acuerdo con lo descrito en el apartado "4.1, 4.2 y 4.4", se han obtenido los resultados que se resumen a continuación (**tabla 2, 3 y 4**):

Todos los ensayos se han realizado con el Anclajes Omega instalado en un bloque de hormigón de dimensiones 250x250x180mm con una resistencia de 19MPa.

**Tabla 2.** Resumen de resultados ensayos estáticos de deformación.

<b>Anclaje</b>	<b>Posición introducción de la carga</b>	<b>F máx (kN)</b>	<b>Observaciones</b>
Anclajes Omega	Posición 1	0,81	No se observa deformación
	Posición 2	0,79	No se observa deformación
	Posición 3	0,92	No se observa deformación

**Tabla 3.** Resumen de resultados ensayos estáticos de resistencia.

Anclaje	Posición introducción de la carga	F máx (kN)	Observaciones
Anclajes Omega	Posición 1	12,15	Se produce una pequeña deformación de la omega (pequeño desplazamiento).
	Posición 2	12,13	No se observa deformación
	Posición 3	12,16	Se produce una deformación en la omega

**Tabla 4.** Resumen de resultados ensayos estáticos hasta rotura.

Anclaje	Posición introducción de la carga	F máx (kN)	Observaciones
Anclajes Omega	Posición 1	27,58*	La <b>Imagen 6</b> muestra las deformaciones producidas en el Anclajes Omega, en el hormigón no se aprecian grietas o defectos.
	Posición 2	27,35*	La <b>Imagen 7</b> muestra las deformaciones producidas en el Anclajes Omega, en el hormigón no se aprecian grietas o defectos.
	Posición 3	27,38*	La <b>Imagen 8</b> muestra las deformaciones producidas en el Anclajes Omega, en el hormigón no se aprecian grietas o defectos.

\*La rotura se ha producido en el anclaje textil EN 759B usado para realizar los ensayos y no en el Anclaje Omega.

## **5.2.- Ensayo de resistencia dinámica**

**Fecha de realización de los ensayos:** Inicio: 19 de marzo de 2015

Fin: 19 de marzo de 2015

Realizado el ensayo dinámico de acuerdo con lo descrito en el apartado 4.2, se han obtenido los resultados que se resumen a continuación (**tabla 5**):

Todos los ensayos se han realizado en combinación con anclaje textil EN 795B con el Anclajes Omega instalado en un bloque de hormigón de dimensiones 250x250x180mm con una resistencia de 19 Mpa. Verificada mediante rotura de probetas de hormigón a compresión según une-en 12350-1:2009, une-en 12390-2:2009 y une-en 12390- 3:2009+A1:2011.

**Tabla 5.** Resumen de resultados ensayos de resistencia dinámica.

Anclaje	Posición introducción de la carga	F máx (kN)	Observaciones
Anclaje omega	Posición 1	9,51	Retiene la masa y se produce una pequeña deformación en el anclaje
	Posición 2	9,64	Retiene la masa sin producirse daños en el anclaje omega
	Posición 3	9,66	Retiene la masa sin producirse daños en el anclaje omega

### 5.3.- Conclusiones

El dispositivo de anclaje ensayado según se describe en este documento, **cumple con los requisitos estáticos y dinámicos específicos** según norma en **795:2012** para dispositivos de anclaje tipo A. El dispositivo de anclaje ensayado según se describe en este documento ha superado ensayo de resistencia estático para una fuerza de 27,3 KN aplicada en los sentidos indicados.

Raúl Navarro García



Técnico Responsable Quick Test

Laboratorio de Mecánica

LGAI Technological Center S.A.

Los resultados se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material recibidos en el Laboratorio, tal como se indica en el apartado correspondiente a la descripción del material recibido, y ensayado en las condiciones descritas en este informe de ensayo.

#### **Garantía de Calidad de Servicio**

**Applus+**, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.

En el marco de nuestro programa de mejora les agradecemos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+, en la dirección: [satisfaccion.cliente@appluscorp.com](mailto:satisfaccion.cliente@appluscorp.com)

## ANEXO 1: FOTOGRAFÍAS

### Ensayos estáticos



*Imagen 3.* Montaje ensayo introducción de carga posición 1.



*Imagen 4.* Montaje ensayo introducción de carga posición 2.



**Imagen 5.** Montaje ensayo introducción de carga posición 3.



**Imagen 6.** Estado del anclaje después del ensayo estático hasta rotura del anclaje textil EN 795B posición de 1.



**Imagen 7.** Estado del anclaje después del ensayo estático hasta rotura del anclaje textil EN 795B posición de 2.



**Imagen 8** Estado del anclaje después del ensayo estático hasta rotura del anclaje textil EN 795B posición de 3.

**Ensayos dinámico**



**Imagen 9.** Vista general del montaje del ensayo dinámico.



**Imagen 10.** Montaje ensayo introducción de carga posición 2.

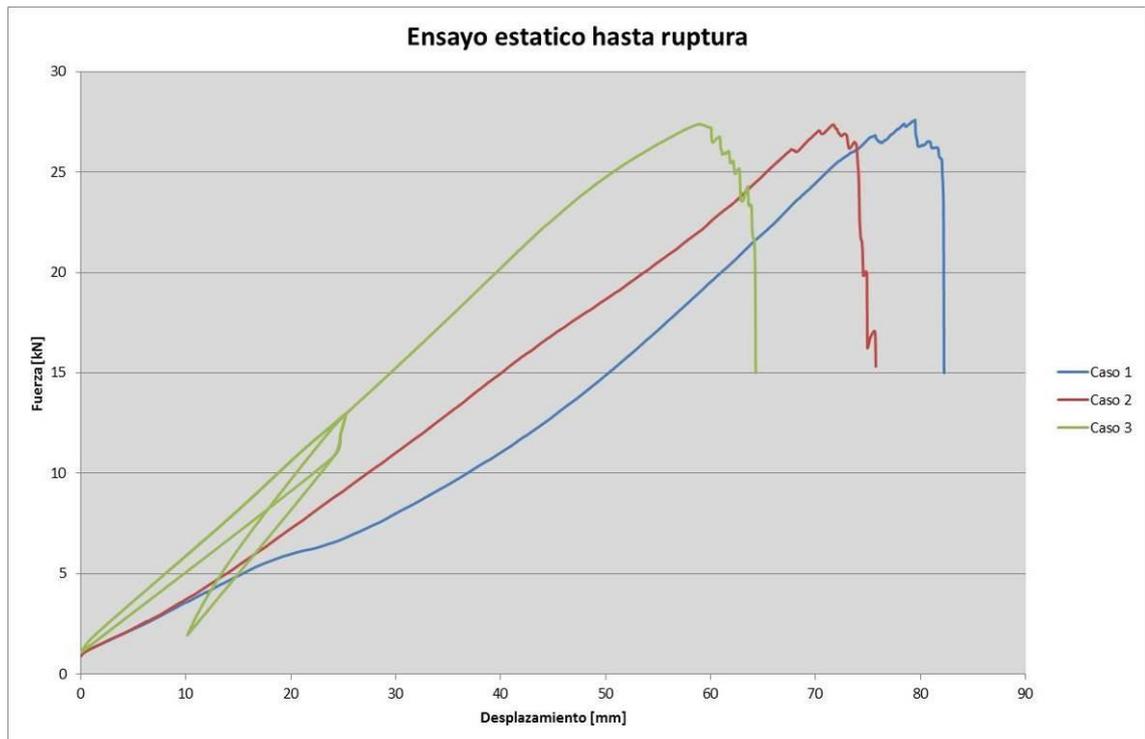


**Imagen 11.** Montaje ensayo introducción de carga posición 3.

## ANEXO 2: GRÁFICOS

### Ensayos estáticos

**Gráfico 1.** Registro de fuerza/desplazamiento para el ensayo estático hasta ruptura.



**Ensayos dinámicos**

**Gráfico 2.** Registro de fuerza/tiempo para el ensayo dinámico.

