

Polígono Industrial "La Fuente" C/ Málaga s/n C.P.18430 – FUENTE VAQUEROS (Granada)

Telefono: **958 496 894** Email: **lte.laboratorio@gmail.com**

Laboratorio inscrito en el Reg. Gral. de laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación del CTE, Mº de Vivienda, con nº de Reg. **LECCE AND-L-149** (R.D. 410/2010)

**MEMORIA-INFORME SOBRE EL ENSAYO
REALIZADO EL 26/06/2015 PARA
OBTENER LA RESISTENCIA A
COMPRESIÓN Y EL DIAGRAMA TENSIÓN-
DEFORMACIÓN DE UNA MUESTRA DE
FÁBRICA DE BLOQUES DE HORMIGÓN
PRODUCIDOS POR INDUSTRIAS AUDIOLIS
EN SUS INSTALACIONES DE ANTEQUERA
(MÁLAGA) PARA SU SISTEMA DE
AUTOCONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS.**

PETICIONARIO:	INDUSTRIAS AUDIOLIS
OBRA:	MEMORIA INFORME
FECHA:	29 DE JUNIO DE 2.015

INDICE

INDICE	2
I.- ANTECEDENTES	3
II.- DISPOSITIVO EXPRESAMENTE CONSTRUÍDO PARA LA REALIZACIÓN DE DISTINTOS ENSAYOS SOBRE ELEMENTOS PRINCIPALES DEL SISTEMA DE AUTOCONSTRUCCIÓN CONCEBIDO POR INDUSTRIAS AUDIOLIS.....	3
III.- PRESENTACIÓN PREVIA DE LA MUESTRA DE LA FÁBRICA ENSAYADA EL 26 DE JUNIO DE 2015.	4
III.1 Características de la muestra ensayada	5
IV.- RESULTADOS	6
IV.- RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE LA MUESTRA ENSAYADA.....	6
IV.2.- DIAGRAMA TENSIÓN-DEFORMACIÓN DE LA MUESTRA ENSAYADA.....	7

I.- ANTECEDENTES

A requerimiento de la mercantil **INDUSTRIAS AUDIOLIS**, y de acuerdo con el plan de control convenido con la sociedad **LTE (Laboratorio de Tecnología Estructural)** para comprobar experimentalmente el comportamiento estructural de un novedoso sistema de autoconstrucción de viviendas unifamiliares que desde hace algún tiempo se viene desarrollando en las instalaciones industriales de **INDUSTRIAS AUDIOLIS** implantadas en Antequera (Málaga), el pasado día 26 de junio de 2015 se efectuó un ensayo sobre una muestra de fábrica constituida por bloques de hormigón y sus correspondientes placas de encaje de las hiladas horizontales de bloques, elementos que fueron anteriormente suministrados por Industrias Audiolis.

Dicho ensayo consistió en la **determinación de la resistencia a compresión y la obtención del diagrama tensión-deformación** de la muestra mediante la información obtenida en las distintas fases de carga a que fue sometida antes de alcanzar la rotura.

II.- DISPOSITIVO EXPRESAMENTE CONSTRUÍDO PARA LA REALIZACIÓN DE DISTINTOS ENSAYOS SOBRE ELEMENTOS PRINCIPALES DEL SISTEMA DE AUTOCONSTRUCCIÓN CONCEBIDO POR INDUSTRIAS AUDIOLIS.

A continuación se presenta una fotografía del dispositivo que permite la puesta en carga de las muestras de fábricas de bloques con capacidad máxima de 1500 KN.

Laboratorio inscrito en el Reg. Gral. de laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación del CTE, Mº de Vivienda, con nº de Reg. **LECCE AND-L-149** (R.D. 410/2010)



Fotografía del dispositivo dispuesto para realizar el primer ensayo a compresión de una muestra de la fábrica realizada con bloques de hormigón fabricados por INDUSTRIAS AUDIOLIS.

III.- PRESENTACIÓN PREVIA DE LA MUESTRA DE LA FÁBRICA ENSAYADA EL 26 DE JUNIO DE 2015.

En la siguiente fotografía se muestra el dispositivo de puesta en carga con un gato hidráulico de 1500 KN en disposición de iniciar los procesos de carga de la muestra a ensayar.

Laboratorio inscrito en el Reg. Gral. de laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación del CTE, Mº de Vivienda, con nº de Reg. **LECCE AND-L-149** (R.D. 410/2010)

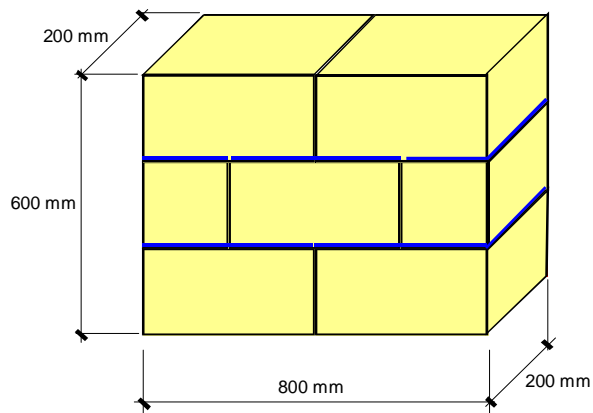


Fotografía del dispositivo dispuesto para realizar el ensayo a compresión y el diagrama tensión-deformación de una muestra de la fábrica realizada el 26/06/2015 con bloques de hormigón fabricados por INDUSTRIAS AUDIOLIS. Obsérvese la disposición de dos microcomparadores sobre la viga que transmite la carga al plano superior de la muestra a ensayar con objeto de obtener los acortamientos de los extremos de la muestra en distintos estados de carga.

III.1 Características de la muestra ensayada

Seguidamente se muestra un esquema gráfico con la disposición de los bloques en la muestra ensayada así como las dimensiones de la misma. Con los trazos de color azul se indica la disposición de las placas de material plástico entre cada dos hiladas horizontales de bloques de hormigón

Laboratorio inscrito en el Reg. Gral. de laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación del CTE, Mº de Vivienda, con nº de Reg. **LECCE AND-L-149** (R.D. 410/2010)



IV.- RESULTADOS

IV.- RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE LA MUESTRA ENSAYADA

En las siguientes fotografías puede observarse la forma en que rompió la muestra ensayada:



Vista de la rotura del paño vertical frontal



Vista de la rotura del paño vertical izquierdo



Vista de la rotura del paño vertical derecho

En el momento de la rotura, el manómetro de la central hidráulica que suministra la presión al pistón de carga registró 195 bares. Dado que el diámetro del pistón es de 250 mm)lo que representa una sección de 490,875 cm²)y que la superficie bruta total de la muestra de la fábrica es de 1600 cm², la tensión de rotura de la muestra ensayada es **5,98 MPa**.

IV.2.- DIAGRAMA TENSIÓN-DEFORMACIÓN DE LA MUESTRA ENSAYADA

Tras una precarga de 400 KN a fin de producir un buen realojo de los distintos elementos de la fábrica, tras la descarga se iniciaron cuatro fases de puesta en carga a 70, 115, 160 y 195 bars.

Laboratorio inscrito en el Reg. Gral. de laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación del CTE, Mº de Vivienda, con nº de Reg. **LECCE AND-L-149** (R.D. 410/2010)

Cada fase de carga se iniciaba con la puesta a cero de los dos micrómetros, tomando una nueva lectura de estos cuando se alcanzaba la carga final.

Todos los resultados obtenidos quedan recogidos en la siguiente tabla:

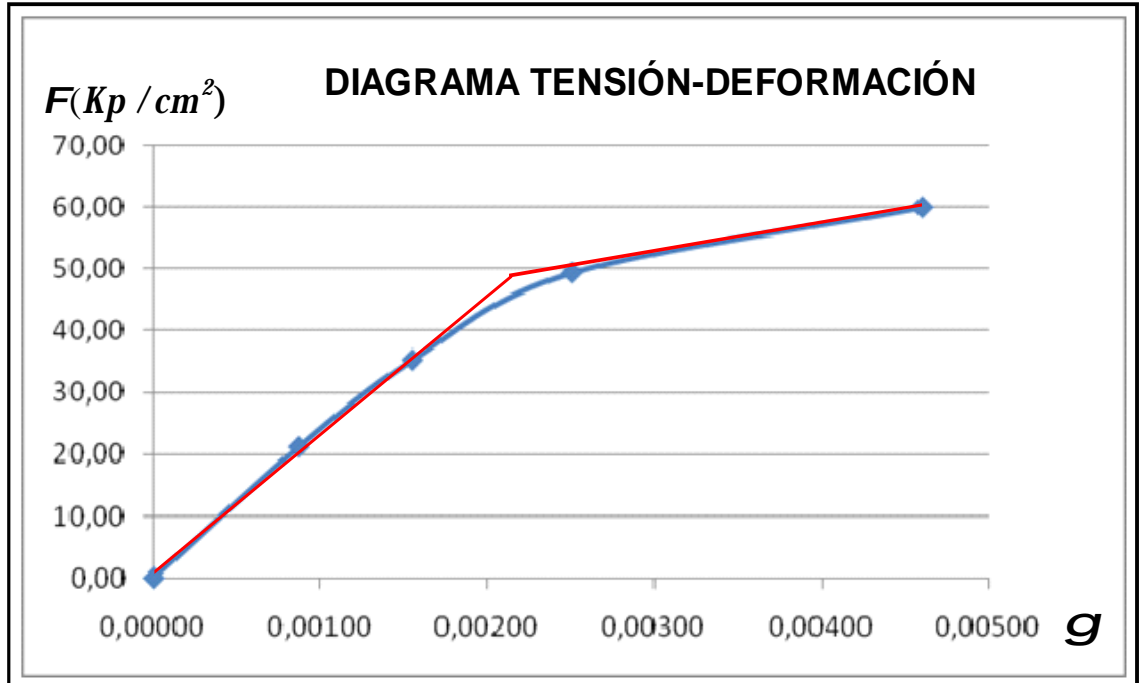
Nº FASE	CARGA (KN)	ACORT.IZDA (mm)	ACORT.DCHA (mm)	ϵ_i	ϵ_d	ϵ_m	σ (N/mm ²)
1	343.610	0,54	0,50	0,0009	0,0008	0,00085	2,14
2	564.510	0,96	0,90	0,0016	0,0015	0,00155	3,52
3	785.400	1,62	1,39	0,0027	0,0023	0,00250	4,90
4	957.210	2,7	2,83	0,0045	0,0047	0,00460	5,98

Siendo el Diagrama Tensión-Deformación correspondiente a la muestra ensayada el que a continuación se muestra:

Polígono Industrial "La Fuente" C/ Málaga s/n C.P.18430 – FUENTE VAQUEROS (Granada)

Telefono: **958 496 894** Email: lte.laboratorio@gmail.com

Laboratorio inscrito en el Reg. Gral. de laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación del CTE, Mº de Vivienda, con nº de Reg. **LECCE AND-L-149** (R.D. 410/2010)



Del que se deduce un módulo de elasticidad correspondiente para primer tramo recto:

$$E_1 = 1969 \text{ N/mm}^2$$

En Fuente Vaqueros (Granada), a 29 de Junio de 2015.



Laboratorios de Tecnología **LTE**
Estructural S.L.
C.I.F.: B-93.262.822
C/ Gregorio Marañón, 17
29320 Campillos (Málaga)



RAFAEL FONTALBA DÍAZ
Director Técnico

JUAN PABLO TOLÓN GONZÁLEZ
Director de Laboratorio

Laboratorio de Tecnología Estructural S.L.