

INFORME N °

**ENSAYO DE COMPRESION
ALZAPRIMA GALVANIZADA ANDECORP**

para
ANDECORP S.A.

por
DICTUC S.A.
Laboratorio de Ingeniería Estructural

"La información contenida en el presente informe o certificado constituye el resultado de un ensayo, calibración o inspección técnica especificada acotado únicamente a las piezas, partes, instrumentos o patrones o procesos analizados, lo que en ningún caso permite al solicitante afirmar que sus productos han sido "certificados por DICTUC", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC, salvo que exista una autorización previa y por escrito de DICTUC".

Santiago, 04 de marzo de 2005.

INFORME N °

SOLICITANTE : **Andecorp S.A.**
RUT : 96.655.060-0
DIRECCIÓN : Senador Jaime Guzmán 141, Santiago, Chile
ATENCIÓN : Sr. Cristian Julio Orrego
TELÉFONO : 603-6411, 603-6395
FAX : 603-4388
TRABAJO SOLICITADO : Realización de ensayos de carga axial a dos alzaprimas metálicas fabricadas por Andecorp S.A.

1.- INTRODUCCIÓN

El presente informe da cuenta de los resultados obtenidos de dos ensayos realizados a alzaprimas metálicas fabricadas por Andecorp S.A., con el objeto de verificar su capacidad de resistir esfuerzos de compresión axial.

Los ensayos fueron realizados a petición del Sr. Cristian Julio en representación de Andecorp S.A. en las dependencias del Laboratorio de Ingeniería Estructural de DICTUC S.A., filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

El informe se divide en: Antecedentes, Ensayos Realizados, Resultados de los Ensayos, Conclusiones y Observaciones.

2.- ANTECEDENTES

Las muestras ensayadas (alzaprimas) fueron proporcionadas por el mandante

Para el presente conjunto de ensayos, se consideró un tipo de alzaprima, que denominaremos genéricamente Alzaprima Galvanizada Andecorp con la sigla AGA en el presente informe. Las alzaprimas, básicamente están compuestas por dos tubos de acero de diferente diámetro. Cada tubo, posee en uno de sus extremos una placa soldada que sirve de apoyo al elemento. El tubo de mayor diámetro, en su otro extremo, posee un sistema de sujeción y regulación de altura, como se aprecia en la Figura 2.1.

Las alzaprimas ensayadas poseen en un extremo un hilo de 15,5 cm de largo útil, por el que corre una ranura vertical por la que atraviesa un pasador. Por el hilo sube una tuerca que se utiliza para regular la altura y en donde se apoya el pasador. El tubo interior posee perforaciones regulares en su altura, por donde atraviesa el pasador.

Las propiedades geométricas de las alzaprimas se resumen en la Tabla 2.1.

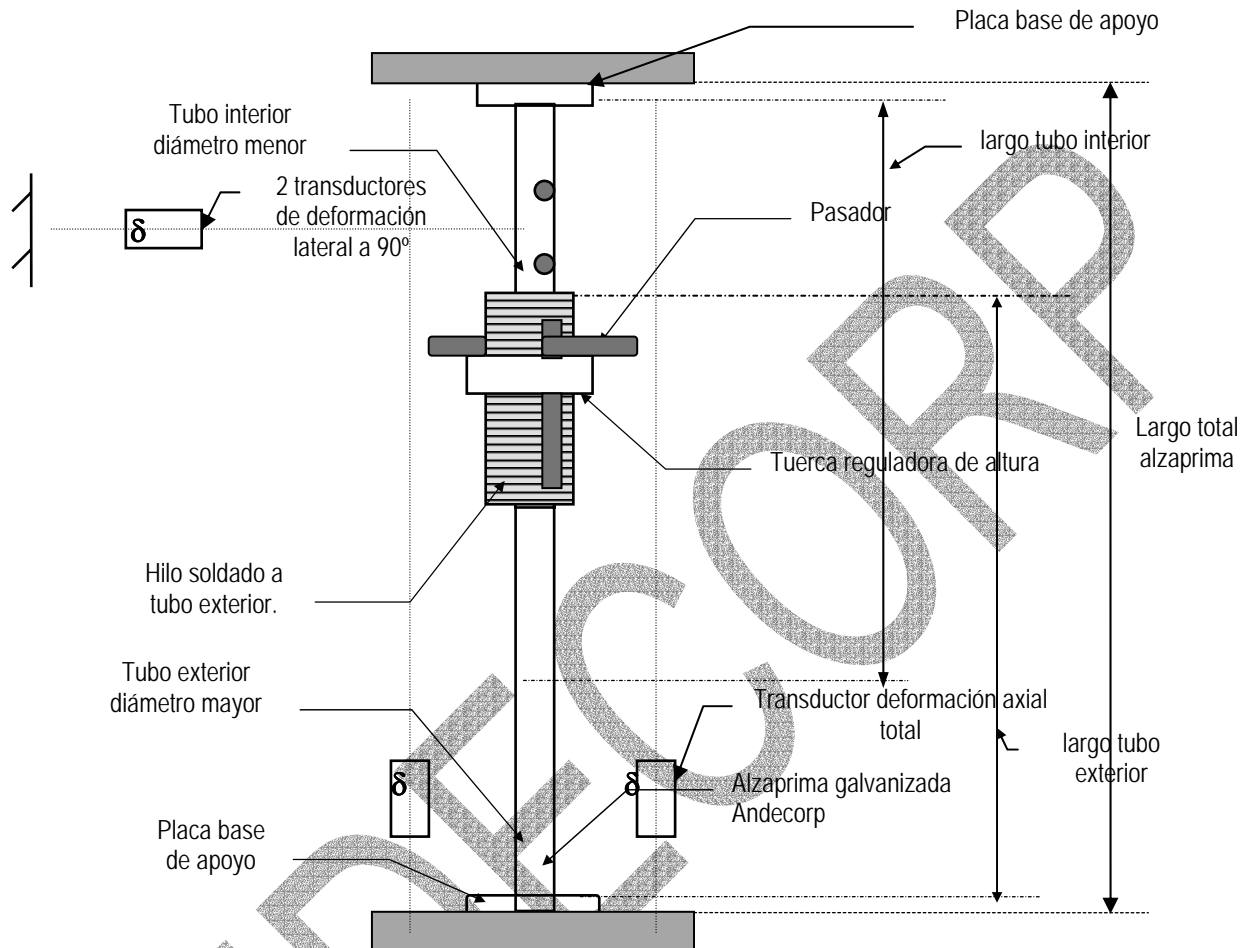


FIGURA 2.1: Configuración geométrica de la alzaprima galvanizada Andecorp

TABLA 2.1: Propiedades Geométricas de las alzaprimas ⁽¹⁾

Denominación en el presente informe	Alzaprima galvanizada Andecorp
Diámetro tubo exterior (mm) ⁽²⁾	67
Espesor tubo exterior(mm)	2,2
Diámetro tubo interior (mm) ⁽²⁾	49
Espesor tubo interior(mm) ⁽²⁾	2,5
Placa base, Acero (mm) ⁽²⁾	140 x 140 x 5,5
Regulación Hilo Útil(mm)	155
Perforaciones tubo interior ⁽²⁾	13 mm c/125 mm
Diámetro del pasador de fierro liso ⁽²⁾ , Acero (mm)	12
Acero tubos	No se especifica
Altura de ensayo (m)	3,02

Notas: ⁽¹⁾ Todas las medidas fueron tomadas en el laboratorio.

3.- ENSAYOS REALIZADOS

Cada una de las alzaprimas fue sometida a un ensayo de compresión, incrementando la carga axial en forma monótonica creciente hasta la falla en una prensa AMSLER de 200 toneladas de capacidad. Se midieron las deformaciones experimentadas para distintos niveles de carga mediante transductores.

Se colocaron dos transductores, uno a cada lado de la probeta para medir la deformación axial del alzaprima en toda su altura, (considerando así además los posibles giros durante el ensayo). Se instalaron además dos transductores horizontales a media altura de las alzaprimas, dispuestos en forma ortogonal, con el objeto de medir las deformaciones laterales en el caso de producirse una falla por pandeo.

Los ensayos se realizaron considerando una vinculación del tipo apoyado-apoyado(AA), tal como se expresa en la denominación de las probetas.

En la Foto 1, (Anexo A) se aprecia una vista previa del ensayo de compresión, en la Foto 2, se muestra la configuración de transductores para la medición de la deformación axial y la placa de apoyo inferior. En la Foto 3 se aprecia el apoyo superior. En la Foto 4 se muestra el sistema de regulación de altura. En la Foto 5 se muestra el estado final del pasador una vez concluido el ensayo. En la Foto 6, se aprecia la alzaprima una vez finalizado el ensayo.

A continuación se detallan en la Tabla 3.1, las condiciones bajo las cuales fueron sometidos a ensayo las dos alzaprimas.

TABLA 3.1
Características de los ensayos realizados.

Tipo de puntal	Probeta N°	Condición de Apoyo	Longitud de la Probeta	Posición de la probeta	Peso de la probeta
ALZAPRIMA GALVANIZADA ANDECORP	AGA-3.03-01	Apoyado-Apoyado	303 cm	Vertical	11,5 kg.
ALZAPRIMA GALVANIZADA ANDECORP	AGA-3.03-02	Apoyado-Apoyado	303 cm	Vertical	11,7 kg.

4.- RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

Como resultado de los ensayos efectuados, se obtuvieron los valores que se indican en la Tabla 4.1

TABLA 4.1: Resultados Obtenidos en los Ensayos

Probeta Nº (1)	Longitud de la Probeta	Rigidez Inicial (2) (kg/mm)	Carga Última (kg) ⁽³⁾	Deformación Vertical Última (mm) ⁽⁴⁾	Modo de Falla
AGA-3.03-01	303 cm	920	4700	9.1	Pandeo Global del puntal. Flexión del pasador ⁽⁵⁾
AGA-3.03-02	303 cm	909	4500	7.6	Pandeo Global del puntal. Flexión del pasador ⁽⁵⁾
Promedio		915	4.600		

Notas: (1) Las condiciones de apoyo utilizadas en los ensayos, fueron el contacto directo entre las placas de las alzaprimas y las placas metálicas de apoyo del marco de carga para los casos apoyado-apoyado(AA). (2) Rigidez calculada antes del comienzo de falla por pandeo. (3) Carga para la cual se detuvo el ensayo, ante la deformación excesiva ya sea axial o por pandeo. (4) Deformaciones medidas, incluyen la deformación de las placas de apoyo del puntal. (5) Los pasadores comienzan a flectarse a los 4.300 y 4.100 kg. respectivamente.

En los Gráficos 1 y 2 (Anexo B), se aprecian las curvas obtenidas al graficar la carga axial aplicada (en ton) contra la deformación axial y lateral (en mm) para cada alzaprima ensayada. Notar que en un mismo gráfico se encuentran representadas las deformaciones verticales y horizontales de cada probeta ensayada.

5.- CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES

A continuación se enumeran algunas conclusiones y observaciones, deducidas de los ensayos a 3.03 m de dos alzaprimas galvanizadas Andecorp:

- 5.1.- En general, la falla en las alzaprimas sometidas a carga axial con condiciones de apoyo apoyada-apoyada, en una luz de 3,03 m es una falla por pandeo inelástico del alzaprima, quedando con deformaciones residuales (permanentes). En adición se presenta una flexión importante del pasador.
- 5.2.- Dado que el mecanismo de falla correspondió en ambos casos al pandeo global del elemento, se sugiere usar un factor de seguridad de a lo menos 3 para determinar la carga admisible de uso del puntal, es decir 1.500 kg. para un puntal simplemente apoyado de 3.03 m de longitud.
- 5.3.- En caso que el puntal posea 3.4 m de longitud, se estima que la carga admisible es de 1.150 kg. aprox.

Raúl Álvarez Medel
Jefe Laboratorio Ing. Estructural

DICTUC S.A.

"La información contenida en este certificado no podrá ser reproducida total o parcialmente para fines publicitarios sin la aprobación por escrito de Dictuc S.A."

RAM
Santiago, 04 de marzo de 2005
c.c.: LIE/2700

ANEXO A
Fotos



Foto 1: Vista previa al ensayo.

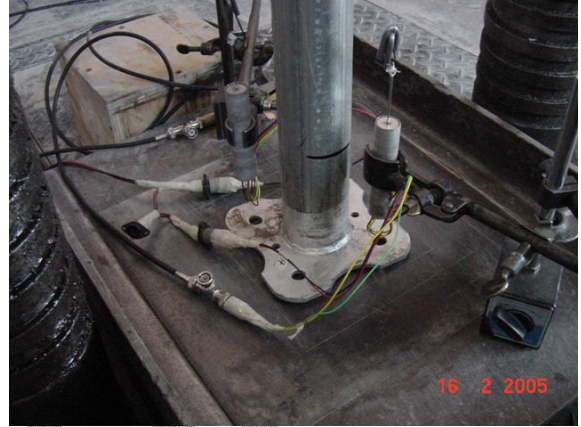


Foto 2: Apoyo inferior alzaprimas. Transductores.



Foto 3: Apoyo superior alzaprima.



Foto 4: Sistema de regulación de altura.



Foto 5: Pasador flectado luego de finalizado el ensayo.



Foto 6: Falla por pandeo general del puntal.

ANEXO B
Gráficos

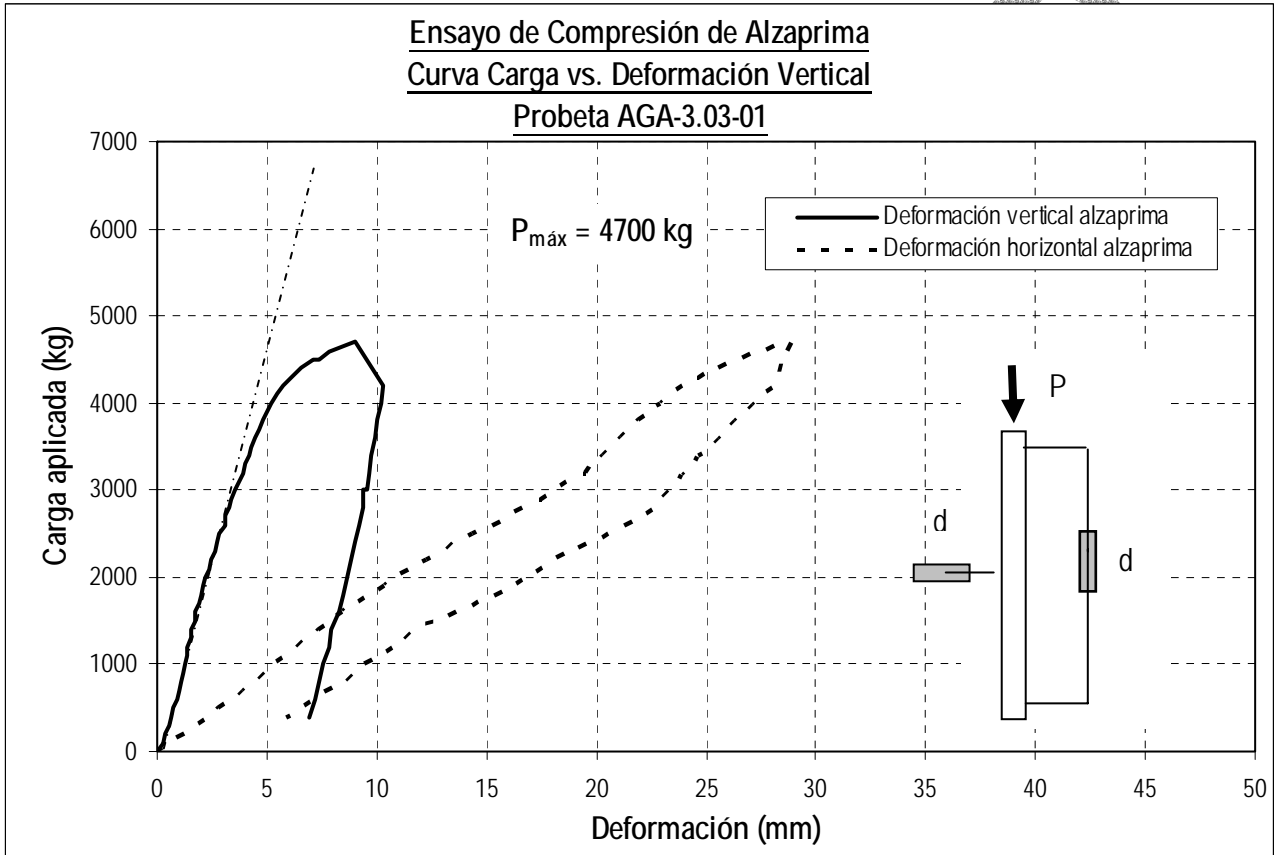


Gráfico 1
Curva Fuerza axial aplicada vs. Deformación axial y de pandeo
Probeta AGA-3.02-01, Altura libre 3.03 m, Puntal Simplemente Apoyado.

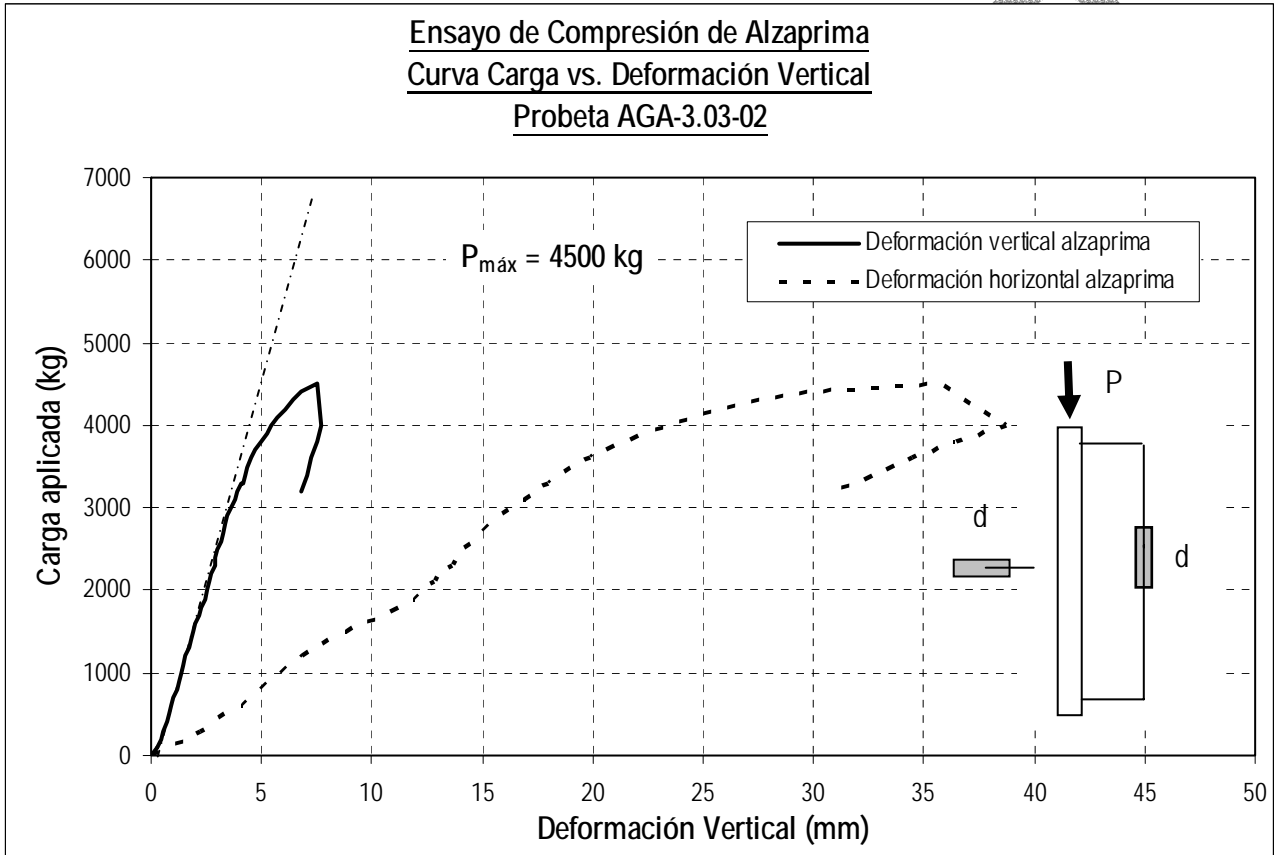


Gráfico 2
Curva Fuerza axial aplicada vs. Deformación axial y de pandeo
Probeta AGA-3.02-02, Altura libre 3.03 m, Puntal Simplemente Apoyado.