INFORME DE REVISION ESTRUCTURAL N° 215

AMPLIACIÓN AGROFOODS

RUTA H-716 S/N

MALLOA

REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

Revisor: Carlos Bascuñan Vergara Ingeniero Civil

1. Generalidades

El presente informe corresponde a la Revisión realizada al Proyecto de Ingeniería Estructural de la obra de la referencia, que fuera desarrollado por la oficina de cálculo estructural Ingeniería ALPA Ltda.

El proyecto contempla la revisión estructural de un conjunto de cuatro naves industriales, estructuradas en base a columnas de hormigón y cerchas metálicas. El sistema de fundaciones corresponde a un conjunto de zapatas aisladas bajo columnas unidas mediante vigas de fundación.

Las naves se encuentran bien estructuradas, con distribución bastante regular y en general están bien mostradas en los planos de cálculo.

La presente revisión comprende los siguientes puntos:

1. Chequeo de la existencia de los antecedentes de Ingeniería Estructural necesarios para ejecutar adecuadamente la obra, es decir planos y especificaciones técnicas.

2. Chequeo de la existencia de las memorias de cálculo correspondientes al comportamiento global de las estructura como así mismo el dimensionamiento de los distintos elementos estructurales.

3. Chequeo del cumplimiento de las normas actualmente vigentes y que sean aplicables a la obra referida en cuanto a la determinación de solicitaciones y combinaciones de cargas para diseño.

4. Chequeo del cumplimiento de las normas actualmente vigentes y que sean aplicables a la obra referida en cuanto al dimensionamiento de elementos.

5. Resumen y recomendaciones.

2. Documentos

Para el desarrollo de la revisión cuyo informe se presenta, se ha dispuesto de los siguientes documentos:

2.1 Entregados por la oficina de cálculo estructural Ingeniería ALPA Ltda.:

2.1.1 Memorias de Cálculo de las naves referidas. Incluyen bases de diseño y metodología de cálculo para la obtención de las solicitaciones y elementos estructurales.

2.1.2 Planos estructurales de la obra en referencia.

2.1.3 Informe de Mecánica de Suelos.

2.2 Asumidos por BM Ingenieros

2.2.1 Norma NCh2369Of2003, "Diseño Sísmico de estructuras e instalaciones industriales".

2.2.2 Código ACI-318 de 2008. Building Code Requirements for structural concrete.

2.2.3 Norma NCh1537of2009. Diseño estructural de edificios - cargas permanentes y sobrecargas de uso.

2.2.4 Norma NCh432Of71. "Cálculo de la Acción del Viento sobre las Construcciones".

2.2.5 "Load and Resistance Factor Design Specification for Structural Steel Buildings", 2005 Edition. American Institute of Steel Construction, AISC. Diseño de Elementos de Acero Soldados y Laminados en Caliente.

2.2.6 "North American Specification for the Design of Cold-Formed Steel Structural Members", 2001 Edition. American Iron and Steel Institute, AISI. Diseño de Elementos de Acero conformados en frío.

2.2.7 "Seismic Provisions for Structural Steel Buildings", 2005 Edition. American Institute of Steel Construction, AISC. Provisiones sísmicas para estructuras de acero.

2.2.8 Norma AISI-2002 "Specification for the Design of Cold Formed Steel Structural Members". Diseño de elementos de acero conformados en frío.

3. Revisión del Proyecto

Se indica a continuación el resultado de cada uno de los ítems que considera la revisión del proyecto.

3.1 Antecedentes para correcta ejecución

El proyecto de Ingeniería Estructural desarrollado por la oficina de cálculo estructural Ingeniería ALPA Ltda., considera los planos dibujados en los estándares normales utilizados en Chile para este tipo de estructuras, los cuáles presentan a nuestro juicio la información necesaria para ejecutar adecuadamente la obra. Los planos incorporan bastantes detalles que se encuentran adecuadamente resueltos, lo mismo que los dibujos de plantas y elevaciones que indican la información relevante y necesaria para la adecuada ejecución de la obra. No hay observaciones en cuanto a errores en los planos o defectos de estructuras no mostradas o mostradas insuficientemente.

3.2 Memoria de Cálculo y Proyecto

El proyecto considera una memoria de cálculo que incluye todos los puntos necesarios siguientes:

- Solicitaciones consideradas.
- Combinaciones de carga.
- Antecedentes de Mecánica de Suelos y Fundaciones.
- Estructuración.
- Materiales.
- Normas de Diseño.

3.2.1 Normas y Materiales Utilizadas

Para el estudio de los edificios se utilizó las siguientes normas de solicitaciones actualmente vigentes en Chile:

Norma Sísmica	: NCh2369of2003
Tipo de Análisis	: Modal Espectral y Estático
Zona Sísmica	: 2
Coeficiente de importancia	: 1,0
Factor Reductor de Respuesta R_0	: 5
Tipo de Suelo de Fundación	: III

Sobrecargas de Diseño	: NCh1537
Techo (bajo cubierta)	: 100 kg/m^2 (reducible según NCh 1537)

Normas de dimensionamiento de elementos

Hormigón Armado	: ACI 318-2008
Elementos de Acero	: AISC-2005

Materiales Considerados

Hormigón Armado: H25-90% (fundaciones, vigas de fundación, pilares pequeños)

Hormigón Armado: H30-90% (Para pilares prefabricados)

Acero de Refuerzo	: A630-420H
Acero Estructural soldable	: A42-27ES perfiles

Pernos $\phi \leq$ ½"	: A42-23
Pernos $\phi \geq$ 5/8"	: ASTM A325
Soldaduras	: E6011

3.2.2 Mecánica de Suelo y Fundaciones

El sistema de fundaciones propuesto y adoptado corresponde a zapatas aisladas bajo columnas y continuas bajo muros, con las siguientes capacidades de soporte:

Cargas Estáticas	1.50 kg/cm^2
Cargas Estáticas + Eventuales	2.00 kg/cm^2

El proyecto de Ingeniería Estructural adopta este sistema propuesto.

El sistema de fundaciones se encuentra a juicio del revisor, adecuadamente estudiado y resuelto en el proyecto.

Las fundaciones se encuentran adecuadamente dimensionadas para las presiones admisibles indicadas en el informe de suelos, y los esfuerzos que soportan.

3.2.3 Consideraciones de Respuesta Sísmica

El proyecto consideró la norma NCh2369Of2003 a modo de determinar la respuesta sísmica de los edificios, mediante un análisis modal espectral. Se adoptó la razón de amortiguamiento de un 3% del amortiguamiento crítico, y un corte basal mínimo de 7.5% dado por la zona sísmica considerada y el coeficiente de importancia, que en este caso es 1,0. Para determinar los máximos probables, se utilizó el criterio de combinación CQC, adoptado por la norma chilena.

4. Chequeo Cumplimiento de Normas

En el caso del proyecto en referencia, de acuerdo a nuestra revisión se cumple en todos los casos que el diseño es adecuado de acuerdo a normas. Las suposiciones consideradas en casos particulares son conservadoras y cuentan con la aprobación de este revisor.

5. Resumen y Recomendaciones

De acuerdo a los antecedentes que se entregaron, se aprueba el proyecto de Ingeniería Estructural sin observaciones, ya que cumple la normativa vigente, y los criterios adoptados en los casos indicados, son a juicio del revisor adecuados y conservadores.

Santiago, 30 de Marzo de 2015.