

MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAS

1. GENERALIDADES:

El proyecto está orientado al sector educativo, específicamente al Programa de Intervención Temprana "Amor y Esperanza" en la ciudad de Chota, en donde contará con ambientes donde puedan realizar sus actividades educativas en forma segura, pero también que sean confortables, para la población estudiantil.

Los datos generales de la ubicación son:

Departamento : Cajamarca
Provincia : Chota
Distrito : Chota

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El diseño estructural de las edificaciones principales ha sido efectuado por los suscritos, como parte de los proyectos estructurales sísmicos, el Estudio de Mecánica de Suelos han sido elaborados en el laboratorio de suelos de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo de la ciudad de Chiclayo, siendo las condiciones generales de cimentación las siguientes:

Estrato de apoyo de la cimentación:

- Tipo de cimentación: Suelo arcilloso de baja plasticidad (CL)
- Cemento a usar en cimentación: Portland Tipo I

Los módulos han sido estructurados y diseñados de manera tal de lograr un buen comportamiento frente a los sismos, siguiendo los lineamientos establecidos en las Normas Técnicas de Edificación del Reglamento Nacional de Edificaciones vigente: E.080

El sistema estructural usado es de muros portantes de adobe. La cimentación será de concreto ciclópeo, las cuales reciben la carga de los muros.

Para el diseño de los módulos se tomaron en cuenta las consideraciones necesarias para su diseño en concordancia con la normativa nacional vigente, dichos módulos fueron diseñados como edificaciones esenciales, tanto para su estructuración como para el cálculo de los efectos sísmicos sobre las mismas, para dicho fin se emplearon los sistemas estructurales de albañilería.

Para el diseño se han empleado los criterios establecidos en la normativa nacional vigente tales como la norma E-080 para todos los módulos

Además de las cargas de sismo se han considerado las cargas por gravedad teniendo en cuenta la Norma Técnica de Edificación E.020 referente a cargas.

Los techos de los módulos N° 1,2, 3 y 4, son tijerales de madera, con una inclinación de 30°

El proyecto arquitectónico, considera desarrollar lo siguiente:

- Módulo N°01, de un (01 nivel)
- Módulo N°02, de dos (01 nivel)
- Módulo N°03, de un (01 nivel)
- Módulo N°04, de un (01 nivel)
- Módulo N°05, de un (01 nivel)

Su estructuración de estos módulos esta en base al sistema albañilería de adobe, con muros de espesor de 40 cm, tratando de conseguir mayor rigidez lateral y evitar deformaciones laterales significativas, tal como se detalla en los planos.

La cimentación consiste en una cimentación de concreto ciclópeo, teniendo en cuenta la capacidad portante del Estudio de Mecánica de Suelos y condiciones mínimas de cimentación.

Para el cálculo de los esfuerzos actuantes se ha utilizado el programa Sap2000 V19, para el diseño específico de los elementos estructurales se ha seguido lo indicado en las normas vigentes.

Obras Complementarias:

Cerco Perimétrico

Es una estructura de muros de adobe con cimientos corridos, diseñados para resistir una carga perpendicular a su plano.

La Memoria Descriptiva y las Especificaciones Técnicas, se complementa con los planos del proyecto.

3. NORMAS DE DISEÑO

Se han considerado como normas de diseño de las estructuras existentes, el Reglamento Nacional de Edificaciones.

E.020 "Cargas"

E.050 "Suelos y Cimentaciones"

E.080 "Diseño y Construcción con tierra reforzada"

4. ESPECIFICACIONES DE LA ESTRUCTURA

Resistencia del concreto : $F'c = 175 \text{ kg/cm}^2$

Presión admisible del suelo : $o = 2.20 \text{ kg/cm}^2$

Adobe : $F'm = 50 \text{ kg/cm}^2$

En conjunto, estas normas incluyen consideraciones detalladas para la carga muerta, carga viva, carga de sismos, métodos aceptados de análisis y diseño, factores de cargas y coeficientes de seguridad para cada uno de los elementos estructurales y materiales.

5. CARACTERISTICAS DE LA ESTRUCTURA - SISTEMA ESTRUCTURAL ADOPTADO

El proyecto arquitectónico analizado desde el punto de vista del Ingeniero Estructural, concluye que debido al uso al cual está destinado el proyecto, requiere de amplios ambientes, se ha decidido adoptar una estructura del tipo de albañilería de adobe.

La distribución de las estructuras se compatibilizó el proyecto arquitectónico, tratando de no alterar la funcionalidad de los ambientes, siempre y cuando no comprometa la estabilidad estructural.

Los techos son tijerales de madera de clase C.

La cimentación es superficial, del tipo Zapatas de concreto ciclópeo.

Bajo la cimentación se ha previsto una falsa zapata. Los detalles aparecen en los planos respectivos.

El tipo de encuentro de los muros se realizará de acuerdo al encuentro: "L", "T" y "X", dependiendo de la arquitectura ya establecido en los planos.

Asimismo entre la edificación nueva y los vecinos laterales se está especificando una separación sísmica mínima de 2.5 cm.

6. ANÁLISIS DE CARGAS DE GRAVEDAD

Para asignar las cargas que actúan en los elementos en los muros de Adobe, hemos tenido en cuenta la norma correspondiente "E.020 Cargas", se han considerado las siguientes cargas:

1. Pesos propios de los elementos estructurales:

Adobe (muros no estructurales) : 1600 kg/m³

2. Las sobrecargas consideradas que actúan en cada módulo han sido:

Techos inclinados : 30 kg/m²

7. PARÁMETROS SÍSMICOS

Los parámetros sísmicos considerados para el análisis de la estructura en estudio fueron los siguientes:

H= S.U.C.P

1. Parámetros de zona:

Zona : 2

C (Factor de zona): 0.15

2. Parámetros de uso:

Tipo de suelo: Suelo intermedio

S (Factor de suelo): 1.4

3. Parámetros de uso:

Categoría de la edificación: A2

U (Factor de uso): 1.4

Para determinar el peso de la edificación se tomó en consideración que el proyecto corresponde a una edificación de categoría "A", por lo cual se consideró la carga muerta y un 50 % de la carga viva.

Estos diseños se han desarrollado de acuerdo con las exigencias del Reglamento Nacional de Edificaciones: E.020 Cargas y E.080 Diseño y Construcción con Tierra Reforzada.

8. ANÁLISIS ESTRUCTURAL

El análisis de la estructura se ha realizado mediante el análisis estático, apoyado por el programa Sap2000 V.19.0.

9. COMBINACIÓN DE CARGAS

Las cargas actuantes se han considerado que actúan sobre la edificación en las siguientes combinaciones con la finalidad de obtener los efectos más desfavorables en cada uno de los elementos estructurales considerados.

COMB1 : 1D + 1L

COMB2 : 1D + 1.L + 1SxD

COMB3 : 1D + 1L - 1SxD

COMB4 : 1D + 1L + 1SyD

COMB5 : 1D + 1L - 1SyD

10. CARACTERISTICAS GEOTECNICAS DEL SUELO

Se han realizado excavaciones para verificar las características del suelo encontrándose con las siguientes características:

- Estrato de apoyo tipo : CL "Arcilla Arenosa de Baja Plasticidad"
- La profundidad de cimentación adoptada en el proyecto, de acuerdo al perfil estratigráfico encontrado será de 1.30 m.
- La capacidad portante Aproximada es de: 2.20 Kg/cm²
- No se encontró Nivel Freático durante la exploración de campo.
- El suelo no tiene ninguna agresividad considerable, por lo cual se recomienda emplear cemento Tipo I para las estructuras en contacto con el suelo.
- Actualmente en el terreno no existe ninguna edificación.
- No cimentar sobre suelos orgánicos, tierra con residuos vegetales, desmontes o rellenos sanitarios.

11. JUNTA DE SEPARACIÓN SISMICA

Toda edificación para evitar el contacto con sus vecinos durante el movimiento sísmico, deberá estar separada de las edificaciones vecinas una distancia mínima reglamentaria "S" que cumpla lo siguiente:

- $S = 3 + 0.004(h - 500)$
- $S > 3\text{cm}$
- 2/3 de la suma de los desplazamientos máximos de 02 bloques adyacentes

Para nuestro caso, la separación mínima deberá ser 2.5 cm.

12. DISEÑO DE TIERRA REFORZADA- ADOBE

El diseño de los elementos de adobe ha sido realizado por el método de esfuerzos admisibles, respetando las exigencias del Reglamento Nacional de Edificaciones E.080 de Diseño y Construcción con Tierra reforzada.

13. CONCLUSIONES

Concordante con lo expuesto anteriormente; de los análisis de los elementos estructurales proyectados: cimentación; muros y tijerales, se concluye que éstos tienen la capacidad para soportar las cargas proyectadas, de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones y sus normas E-020; E-050; E-080