

PROYECTO DE HORMIGÓN CI5206-2

AUXILIAR N°1

¿Qué aprenderán?

- Entender diferencia entre planos de arquitectura y estructura
- Considerar requerimientos de arquitectura
- Predimensionar elementos
- Estructurar un edificio (Qué es posible? y qué no?)
- Usar normas
- Diseño de elementos
- Realizar planos de Estructura y su simbología
- Tomar decisiones como Ingeniero

¿Qué aprenderán?

- ETABS

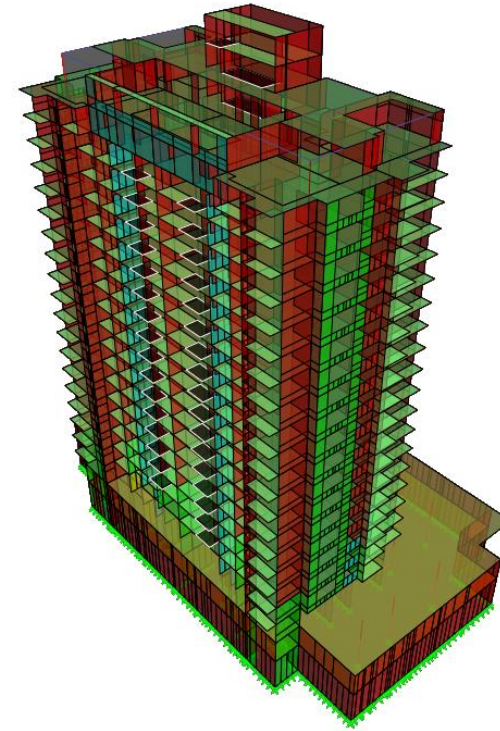
- Ingresar ejes, alturas entre piso, materiales
- Crear elementos (Vigas, losas, muros) y dibujarlos (planta y/o elevación)
- Cargar Losas (PP y SC)
- Ingresar Espectro y crear sismos en dos direcciones (S_x , S_y)
- Mesh de elementos (Elementos Finitos)
- Ingresar Factores de Reducción (R_x^* y R_y^*)
- Obtener datos (Periodos, Cortes basales, Esfuerzos)

Normas a Usar:

- NCh 433 Diseño Sísmico de Edificios
- Decretos D.S. N° 60 y 61
- NCh 1537 Sobrecargas de Uso
- NCh 3171 Diseño Estructural – Disposiciones generales y Combinaciones de carga
- ACI 318 Requisitos de Reglamento para Hormigón Estructural

Software:

- Etabs (Edificios)
- SAP2000 (Galpones, Vigas)
- Safe (Losas, Fundaciones)
- Planillas en Mathcad, Excel, etc



¿Qué deben usar de cursos anteriores?

- Hormigón Armado:
 - Diseño de Vigas
 - Diseño de Losas (Tablas)
 - Diseño de Muros (Diagramas P-M)
 - Diseño de Fundaciones (zapatas corridas)
 - Muros de Contención
- Diseño Sísmico:
 - Análisis Sísmico
 - Norma Nch433

Modelo Computacional

Datos de entrada:

- Muros (h, e, L), Vigas (h, b, L), Losas (l_x, l_y, e):
 - Planos Arquitectura
 - Predimensionamiento
- Cargas sobre la estructura:
 - Sobrecarga de uso (SC)
 - Peso Propio Adicional (PP)
 - Sismo (S_x, S_y)
- Resistencia de Hormigón y Acero

Modelo Computacional

Datos de entrada:

- Espectro Sísmico:
 - Zona Sísmica (1, 2, 3)
 - Suelo (A, B, C, D, E)
- Factor de Reducción (R^*)
 - Periodo de Estructura (T_x , T_y)
 - Corte Basal (Q_{bx} , Q_{by})
- Combinaciones

COMBINACIONES (NCh 3171) :

- 1) 1.4 PP
- 2) 1.2 PP + 1.6 SC
- 3) 0.9 PP \pm 1.4 SX
- 4) 0.9 PP \pm 1.4 SY
- 5) 1.2 PP + SC \pm 1.4 SX
- 6) 1.2 PP + SC \pm 1.4 SY

Modelo Computacional

Datos de salida:

- Periodos Estructura (T_x , T_y , T_{Rz})
- Cortes Basales (Q_{bx} , Q_{by})
- Esfuerzos sobre elementos (N_u , Q_u , M_u)
- Desplazamientos entre piso (Drift)
- Deformaciones de elementos (Δx , Δy , Δz)

Propiedades Materiales:

D.S. 60 Cap. 5.1

- **Hormigón Armado:**

Resistencia a la Compresión f'_c

Mod Elasticidad: $E_c = 15100 \sqrt{f'_c} \quad [kgf/cm^2]$

H25: $f'_c = 200 \text{ kgf/cm}^2 \rightarrow E_c = 213546 \text{ kgf/cm}^2$

H30 : $f'_c = 250 \text{ kgf/cm}^2 \rightarrow E_c = 238752 \text{ kgf/cm}^2$

Densidad: $\gamma_c = 2.5 \text{ tonf/m}^3$

- **Acero:**

Mod Elasticidad: $E_s = 2000000 \text{ kgf/cm}^2$

Tension de Fluencia: $f_y = 4200 \text{ kgf/cm}^2$

Densidad: $\gamma_s = 7.85 \text{ tonf/m}^3$

f'_c (MPa)	Grado de hormigón (NCh170 con 10% de fracción defectuosa)
16	H20
20	H25
25	H30
30	H35
35	H40
40	H45
	>H45 ^{*)}
^{*)} Para resistencias mayores que H45 el valor de f'_c se debe determinar con probetas cilíndricas.	

(1MPa \approx 10 kgf/cm²)

(1 kgf/cm² \approx 10 tonf/m²)

Tipos de Elementos

- Vigas

- Normales (Interiores - Ingeniería) Ej: V 25/60
- Seminvertidas (Fachadas – Terrazas - Arquitectura) Ej: V.S.I. 20/140
- Invertida (Fachadas – Terrazas - Arquitectura) Ej: VI 20/60

- Losas

- Muros

- Normales Ej: M.H.A. e=30
- Invertidos Ej: M.I. e=25

- Fundaciones

- Zapatas (cuadradas, corridas)
- Vigas de Fundación Ej: V.F. 25/110
- Cadenas de Fundación Ej: C.F. 20/40

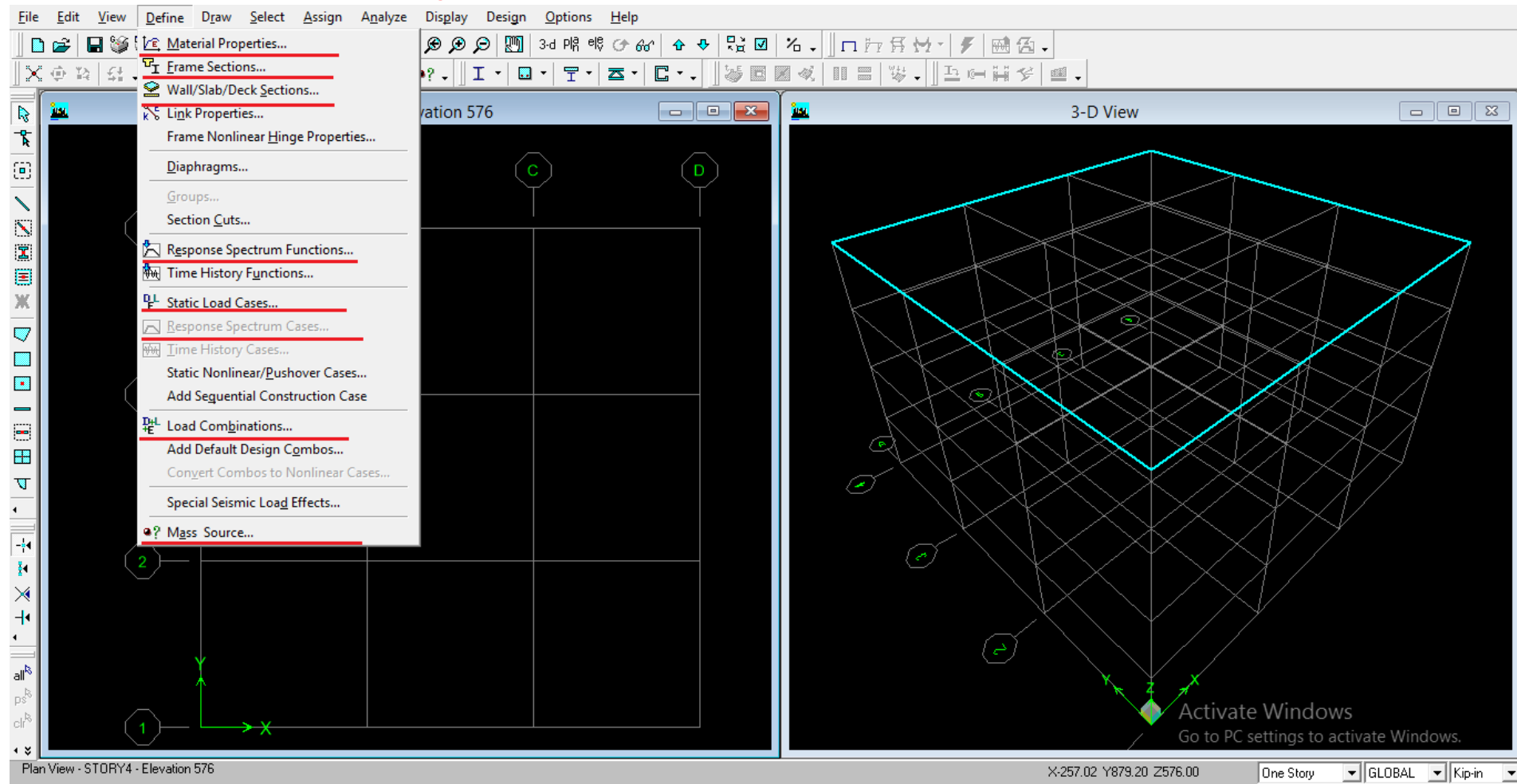
Planos de Ingeniería

- Plano de Fundaciones (1)
- Plano de Estructura (N° de Pisos)
- Plano de Losas (N° de Pisos)
- Planos de Elevaciones (Según Muros existentes)
- Planos de Vigas (No incluidas en Elevaciones)
- Especificaciones Constructivas
- Bases de Cálculo

Pasos para iniciar el Modelo

- Unidades (tonf , m)
- Grid (Grilla)
- Definir stories
- Definir Materiales (Hormigón y Acero de armadura)
- Definir Elementos (Muros, Losas y Vigas)
- Definir Static Load Cases (PP y SC)
- Definir Mass Source (Peso Sísmico)
- Agregar Espectro
- Definir SX y SY
- Agregar Combinaciones

Pasos para iniciar el Modelo



GRID

