

3.2 CIMENTACIONES SUPERFICIALES

3.2.1 TIPOS

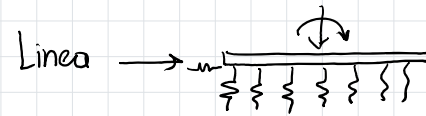
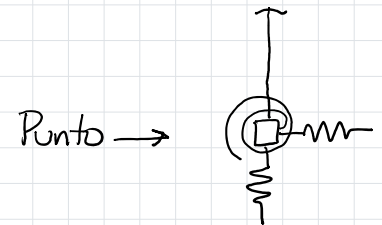
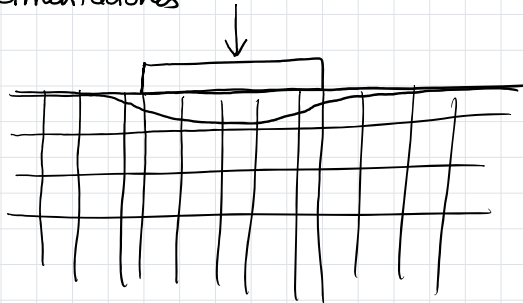
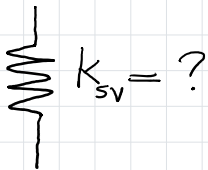
Zapatas {
 aisladas
 corridas
 con vigas
 combinadas

Losas cimentación {
 macizas { 1D
 aligeradas { 2D
 losas con viga intermedia { 1D
 2D

3.2.2 REPRESENT. SUELO

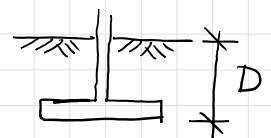
→ PRESIÓN (MODELOS RIGIDOS) → Válido zapatas

→ RESORTES → Losas cimentaciones



K_{sv} {
 Módulo de reacción (ensayo placa) $\frac{KN/m^2}{m}$
 Resultados modelos analíticos → K_{sv} función de
 • $G_0 = G_{max} = P \bar{v}_s^2 \rightarrow \bar{v}_s = \frac{z_p}{t}$
 • Perfil suelo y aceleración → G/G_0
 • $K_{z,sur} = f(G, \nu, B, L)$
 • Corrección por embebimiento $K_{z,emb} = \gamma_z K_{z,sur}$
 FEM (Finite element method)

carga vertical
 $G/G_0 = 1.0$

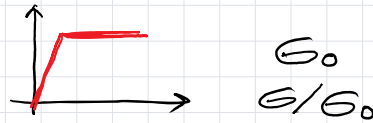


Tipos resortes {
 Desacoplado
 Acoplado
 Sseudo-acoplado

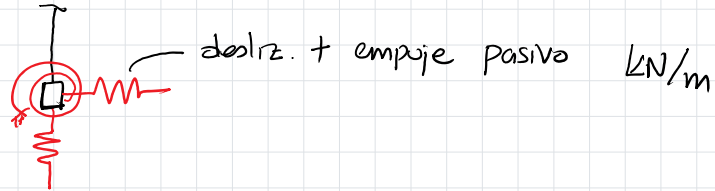
→ K_{sv} depende de la zona de la cimentación

3.2.3 ASCE 41-17

→ Características modelo



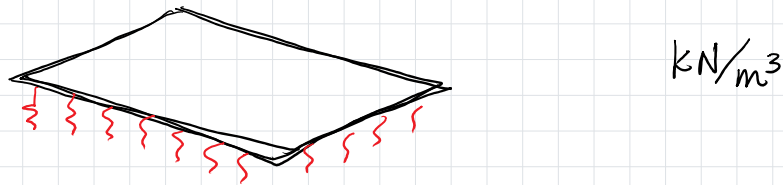
→ Modelo 1



→ Modelo 2

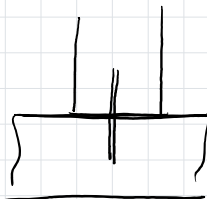
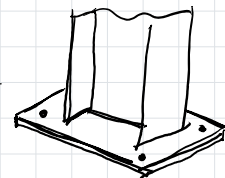


→ Modelo 3

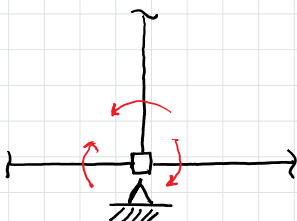
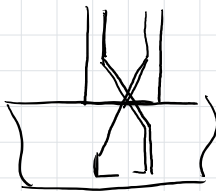


3.2.4 ¿COMO SE APOYA EN MODELO DE UNA ESTRUCTURA?

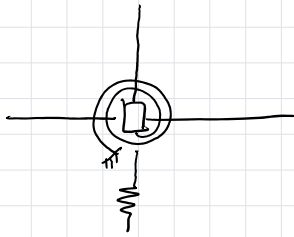
→ APOYOS CONVENCIONALES
MODELO INDEPENDIENTE
CIMENTACION + RESORTES



→ VIGAS CIMENTACION TOMAN EL M COLUMNA



→ EDIFICIO SOBRE RESORTES



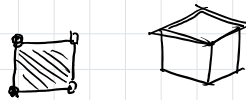
→ MODELO EDIFICIO + CIMENTACION + RESORTES

3.2.5 MODELACION CON SAP2000

→ Tipo y tamaño de elemento finito adecuado

→ Conector elementos

→ Usar cuadrados y cubos



→ Condiciones de frontera



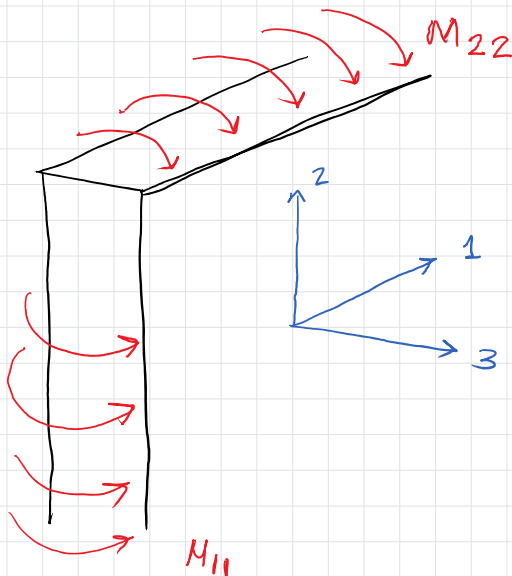
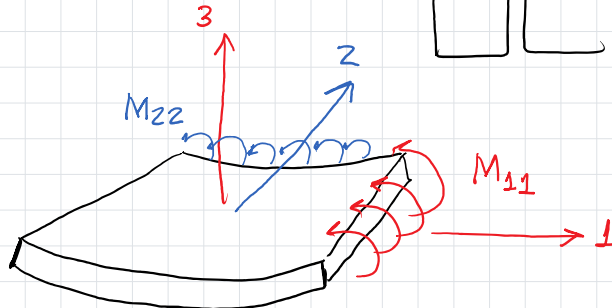
→ Revisar resultados sin promediar

→ Revisar auto-mallado

→ Entender resultados

10	7
5	3

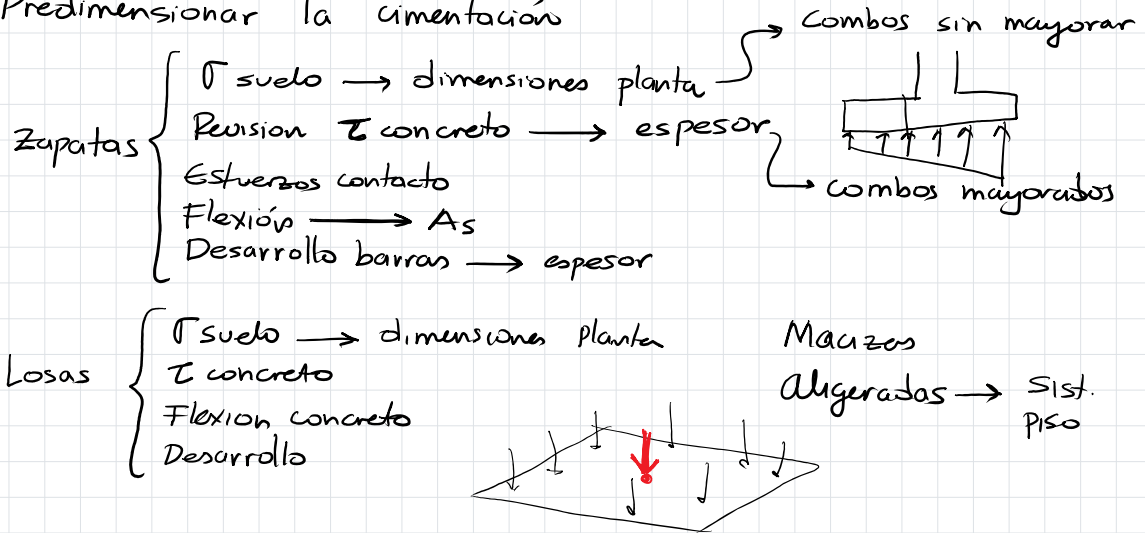
$$\frac{10+7+5+3}{4} = 6.25$$



3.2.6 PROCEDIMIENTO DE ANALISIS Y DISEÑO

Paso 1: Modelar y pre-diseñar la estructura → calcular fuerzas apoyos

Paso 2: Predimensionar la cimentación



Paso 3: Analisis y diseño de la cimentación

Paso 4: Evaluar flexibilidad cimentación

Paso 5: Considerar la flexibilidad cimentación en el diseño de la estructura