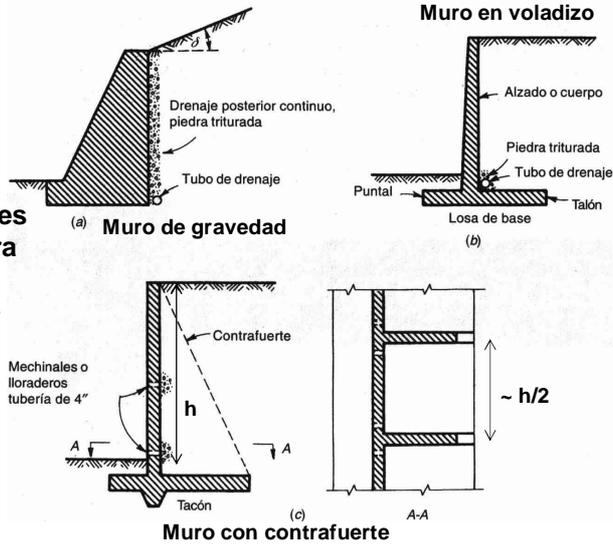


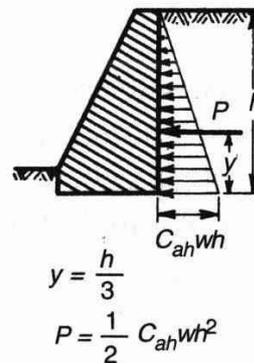
Muros de Contención

- **Uso:** Contener masas de tierra u otros materiales sueltos cuando las condiciones no permiten su auto-soporte
- **Ej. Muros perimetrales en excavaciones para edificios, muros en cerros al costado de edificaciones o carreteras**
- **Varios tipos**



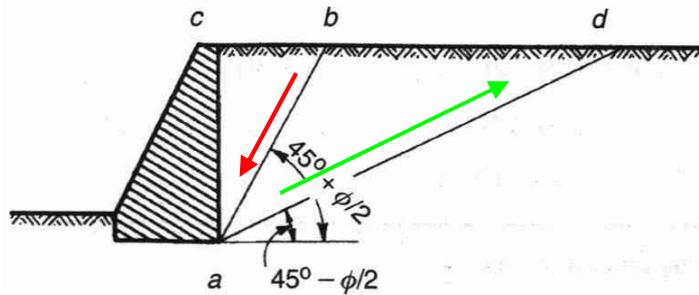
Muros de Contención

- **Presión del suelo**
 - **Suelo (material granular) de comportamiento entre sólido y líquido (alta o baja cohesión)**
 - Arena: baja cohesión
 - Arcilla: alta cohesión, pero puede disminuir drásticamente al saturarse con agua
 - **Presión** $P_h = C_o w h$
 - C_o : coeficiente de presión de tierra en reposo (0.4 - 0.5 arena no compactada, 0.7-1.0 arcilla)
 - w : peso unitario del suelo
 - h : altura a la superficie del terreno



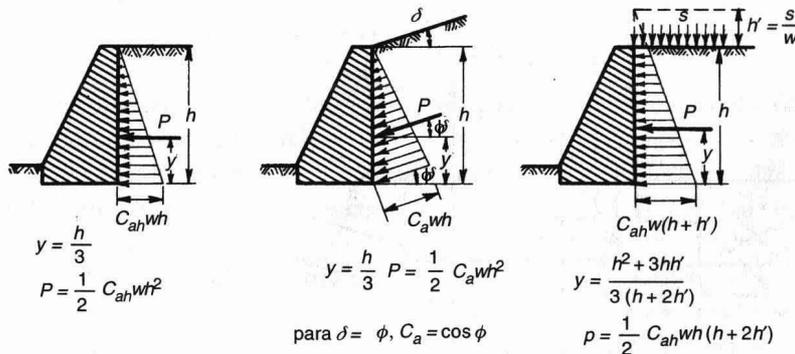
Muros de Contención

- Presión del suelo activa y pasiva
 - Presión activa: plano de falla “ab” desliza (bajando) empujando el muro
 - Presión pasiva: plano de falla “ad” desliza (subiendo) siendo empujado por el muro



Muros de Contención

- Condiciones de carga usuales
 - Superficie horizontal o inclinada del terreno
 - Sobrecarga en el terreno (presión efectiva)



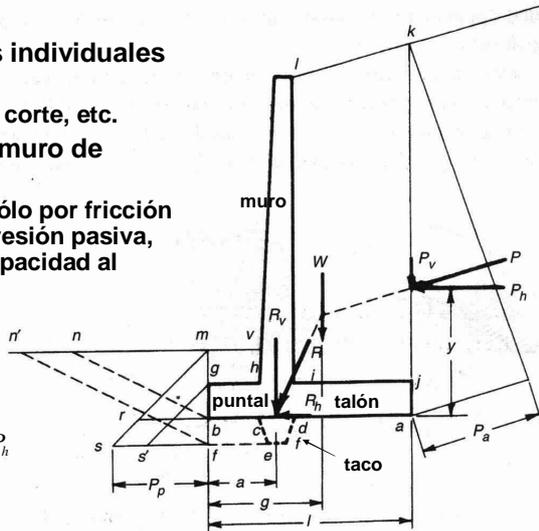
La carga inclinada aparece producto que la fricción muro-suelo es incluida y considerada idéntica a la fricción interna del suelo (ϕ)

Estabilidad Externa

- **Modos de falla**
 - **Falla de elementos individuales (muro, talón, etc.)**
 - Diseño a flexión, corte, etc.
 - **Deslizamiento del muro de contención**
 - Ej. Resistencia sólo por fricción (taco "cdef" y presión pasiva, P_p , mejoran la capacidad al deslizamiento)

$$\frac{\text{fricción}}{\text{fuerza deslizante}} \geq FS = 1.5$$

$$\Rightarrow R_h = fR_v = f(W + P_v) \geq 1.5P_h$$



Estabilidad Externa

- **Modos de falla**
 - **Suelo por compresión**
 $q_{\text{suelo}} \leq q_{\text{adm}}$
 - **Volcamiento**
 - Si R está dentro del tercio central ($L/3$) no genera volcamiento ($R_v = W + P_v$) e incluso fuera del tercio central
 - Sin embargo se requiere chequear:

$$\sum M_b : \frac{\text{momento resistente}}{\text{momento volcante}} \geq FS = 1.5$$

$$\Rightarrow Wg + P_v l \geq 1.5P_h y$$

(ver figura anterior)

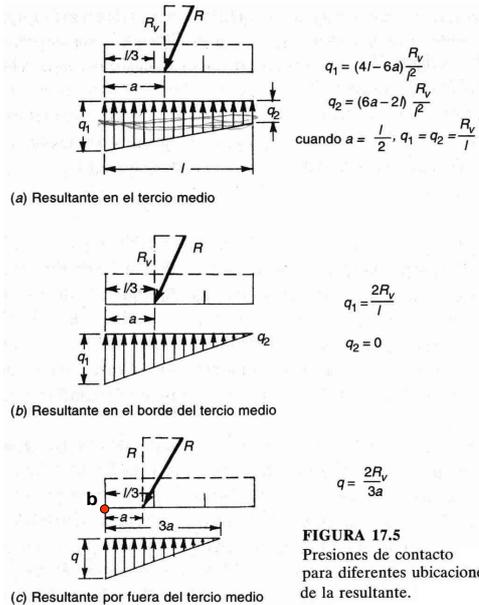


FIGURA 17.5
Presiones de contacto para diferentes ubicaciones de la resultante.

Requisitos de Muros

- Las disposiciones del Capítulo 14 del ACI 318-05 están basadas en muros con carga axial, con o sin flexión.
- Refuerzo de Flexión
 - Cuantía mínima
 - En muros no se requiere la cuantía mínima tradicional de flexión ($1.4f_y$). Sin embargo, para muros de contención en voladizo las barras verticales mantienen la integridad de la estructura, por lo que es necesario cumplir con la cuantía mínima de flexión (S.14.1.2, en términos de “bd”).
 - Cuantía mínima por retracción de fraguado y temperatura (en términos del área bruta, “bh”)
 - vertical (muro): $\rho_v \geq \begin{cases} 0.0012 & \phi \leq 16, f_y \geq 420MPa \\ 0.0015 & \text{otro caso} \end{cases}$
 - horizontal (muro): $\rho_h \geq \begin{cases} 0.0020 & \phi \leq 16, f_y \geq 420MPa \\ 0.0025 & \text{otro caso} \end{cases}$



Requisitos de Muros

- Refuerzo de Flexión
 - No menos del 50%, ni más del 67% del refuerzo mínimo por retracción de fraguado y temperatura requerido debe estar en la cara expuesta del muro (S.14.3.4)
 - Espaciamiento máximo $s \leq \begin{cases} 3h, & h = \text{espesor muro} \\ 450 \text{ mm} \end{cases}$
 - Vertical y horizontal
- Refuerzo de Corte
 - Disposiciones especiales en S.11.10 para capacidad al corte no sísmica

