

11) Ejemplo de un anclaje mecánico individual postinstalado solicitado por corte y tracción simultáneos.

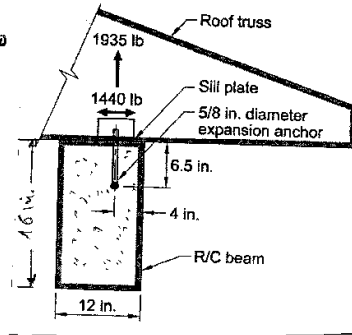
Recalcular el ejemplo 3 con anclaje expansivo ASTM F1554 Grado 55 postinstalados.

se retiran sólo las diferencias con el ejemplo 3 preinstalados.

Datos

Anclajes

Anclajes expansivos de 5/8 ply  
 ASTM F1554 Grado 55  
 $F_y = 3870 \text{ yf/cm}^2$   
 $F_{bt} = 5270 \text{ yf/cm}^2$   
 $F_{uta} < 1.9 F_y$



Solución

1. Criterios de proyecto

Ductilidad del anclaje

El anclaje F1554 Grado 55 cumple con la definición ACI 318, porque

21% alargamiento en 2 ply de long > 14%  
 30% reducción del área = 30%

Distancias a los bordes y reparaciones

Verificación de la distancia mínima desde a centros (17.7.1)

$$s_{min} = 6d_a = 6 \times 1.5875 = 9.525 \text{ cm} < 81.3 \text{ cm (32 ply)}$$

requiere la Sección 17.7.3 y Tabla 20.6.1.3.1.

$$c_a = 10.2 \text{ cm} > c_{amin} = 3.62 \text{ cm} \text{ requiere fabricante}$$

> 5 cm por recubrimiento

$$\text{requiere 17.7.4, } c_a = 10.2 \text{ cm} > 5.0 \text{ cm rec. mín.}$$

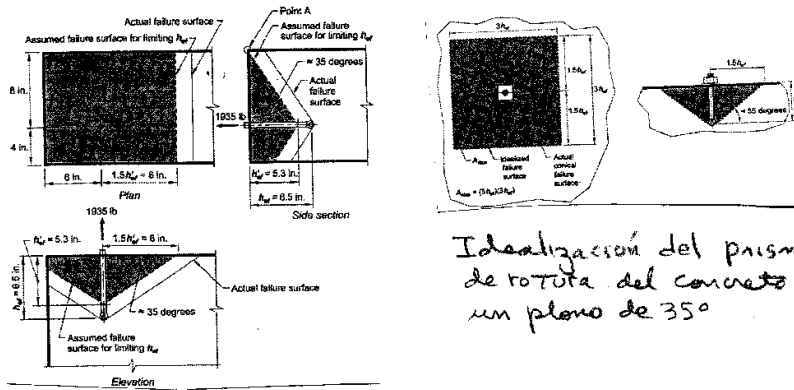
2. Capacidad a tracción del anclaje

Por cambio en las propiedades resistentes del acero del anclaje

$$\phi N_{sa} = 5762.24 \text{ yf} > N_{ua} = 878.30 \text{ yf}$$

3. Capacidad del concreto a la rotura por tracción Verifica

se utilizan los mismos modelos de cálculo como se muestra a continuación



Idealización del prisma de rotura del concreto en un plano de 35°

Tres bordes con distancia menor de 1.5 h<sub>ef</sub>

N<sub>b</sub> se calcula ahora con k<sub>c</sub> = 7 en lugar de k<sub>c</sub> = 10

$$\phi N_{cb} = 1834.78 \text{ yf} > N_{ua} = 878.30 \text{ yf}$$

4. Capacidad por desprendimiento del concreto (pullout)

según 17.3.3c(ii) el factor  $\phi$  proviene de los datos del fabricante,  $\phi = 0.65$

$$\phi N_{pm} = 4202.57 \text{ yf} > N_{ua} = 878.30 \text{ yf}$$

Resumen por tracción

3/A

<u>Modalidad de falla</u>	<u>Relación <math>N_{ua}/\phi N_t</math></u>
Anclaje, $\phi V_{sa} = 5762.74 \text{ kgf}$	0.15
Rotura concreto, $\phi V_{cb} = 1834.78 \text{ kgf}$	0.47 controla
Desprendimiento del concreto, $\phi N_{pn} = 4202.57 \text{ kgf}$	0.21

**CORTE**

6. Capacidad a corte del anclaje

Por cambio en los propiedades del acero del anclaje

$$\phi V_{sa} = 2397.30 \text{ kgf} > V_{ua} = 653.20 \text{ kgf}$$

7. Rotura del concreto por corte

cálculos similares a los pags 6y7/8 del ejemplo 3

$$\phi V_{cb} = 1263.50 \text{ kgf}$$

8. Rotura del concreto por cabeceos del anclaje (pryout)

Por cambio en  $N_{cp} = N_{cb}$

$$\phi V_{cp} = 3951.84 \text{ kgf} > 653 \text{ kgf}$$

Resumen por corte

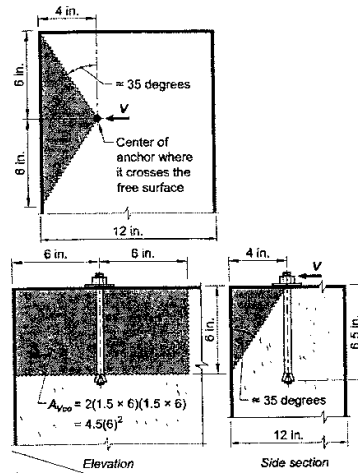
Modalidad de falla

Anclaje,  $\phi V_{sa} = 2397.30 \text{ kgf}$

Rotura concreto,  $\phi V_{cb} = 1263.50 \text{ kgf}$

Rotura del concreto

por cabeceos anclaje  $\phi V_{cp} = 3951.84 \text{ kgf}$



### 10. Interacción Corte - Tracción

región de tensiones 17.6.1 a 17.6.3

$$\frac{V_{ca}}{\phi V_t} = \frac{653}{1263.50} = 0.517 > 0.2$$

$$\frac{N_{va}}{\phi N_a} = \frac{878.90}{1834.78} = 0.479 > 0.2$$

$$0.517 + 0.479 = 0.996 < 1.2 \quad \text{Verifica}$$

### Conclusión

La resistencia del overlage es adecuada y está determinada por la rotura del concreto por corte,  $\phi V_{cb} = 1263.50 \text{ kgf}$ .