

GEOLOGIA Y GEOTECNIA

2020

RESISTENCIA AL CORTE DE SUELOS

¿Qué ensayo de Compresión Triaxial

uso para determinar

los parámetros de corte c y ϕ ?

Dra. Ing. Silvia Angelone

BIBLIOGRAFIA

- Fundamentos de Ingeniería geotécnica .
Braja Das. Cap. 7
- Mecánica de Suelos. EJ. Badillo. Tomo I,
Cap XI y XII.

RESISTENCIA AL CORTE DE SUELOS

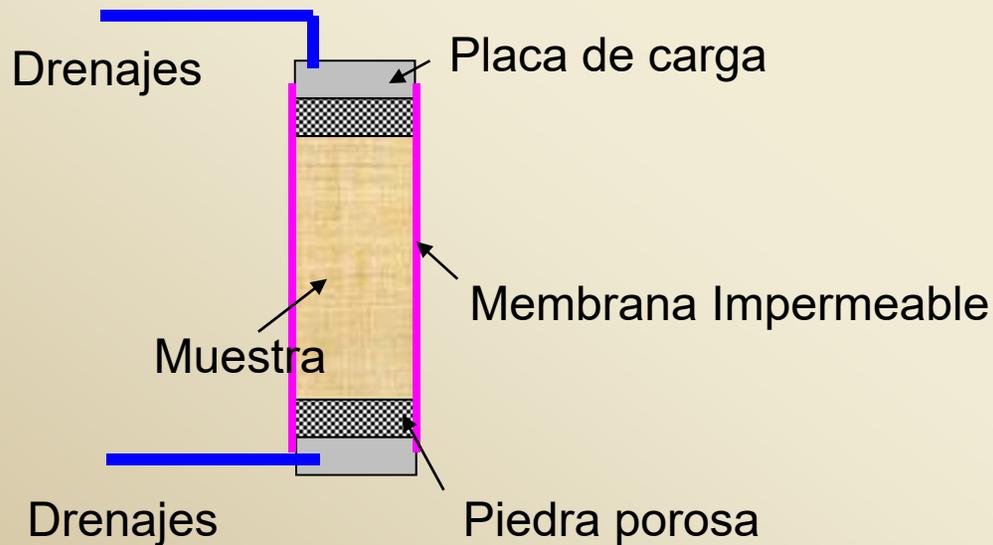
$$\tau = c + \sigma \cdot \operatorname{tg}\phi$$

Los factores que principalmente influyen en la resistencia al corte de los suelos cohesivos son:

- contenido de humedad
- si el suelo bajo el nivel freático
- historia previa del suelo
- condiciones de drenaje
- la velocidad de aplicación de la carga

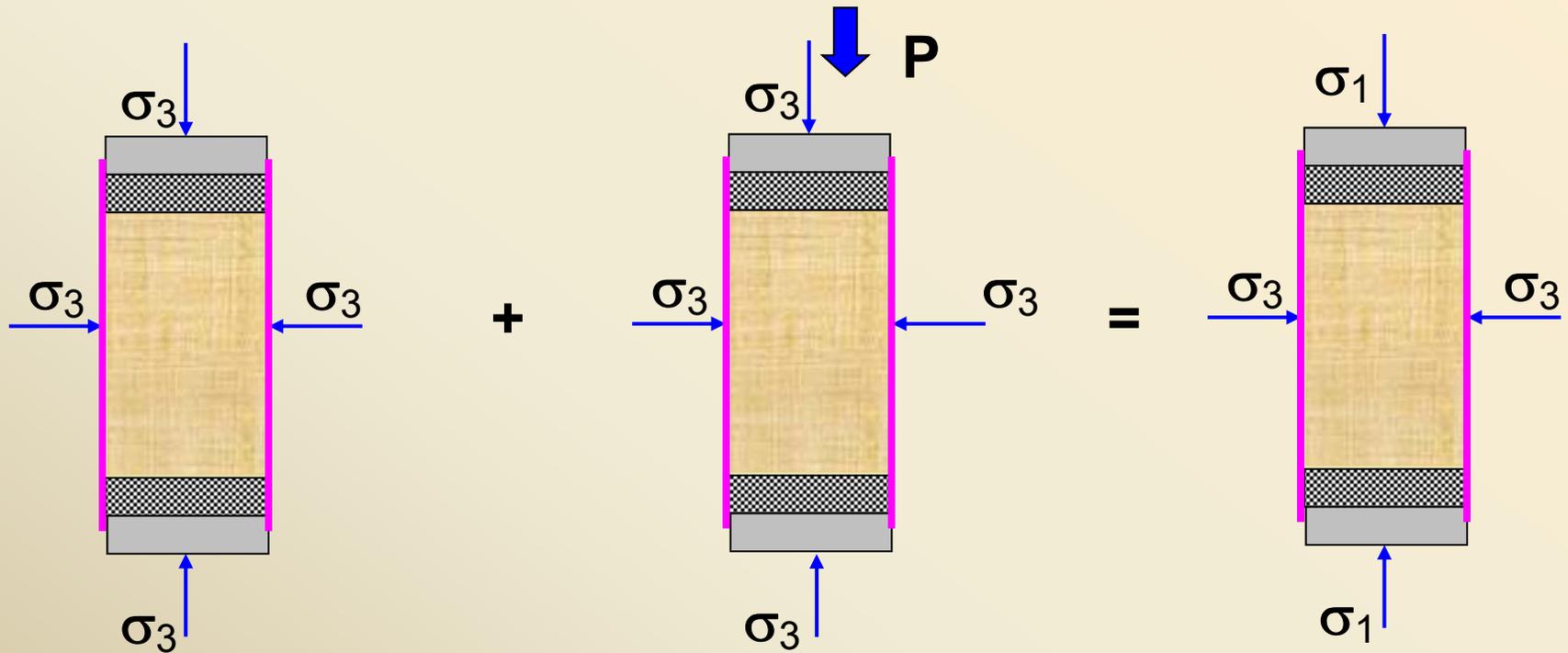
Tipos de Ensayos de Compresión Triaxial

- **NO CONSOLIDADO – NO DRENADO (UU)**
- **CONSOLIDADO – DRENADO (CD)**
- **CONSOLIDADO – NO DRENADO (CU)**



Tipos de Ensayos Triaxiales

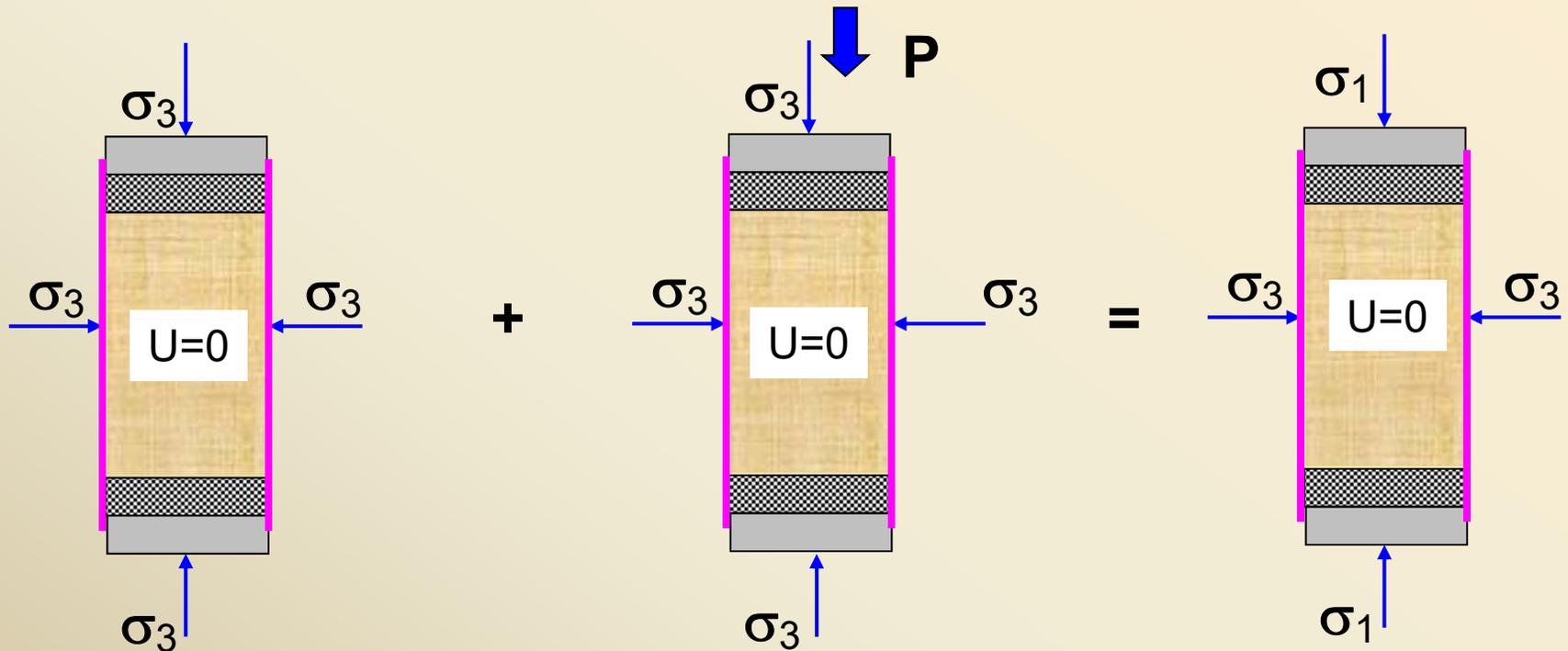
➤ NO CONSOLIDADO – NO DRENADO (UU)



Tipos de Ensayos Triaxiales

➤ CONSOLIDADO – DRENADO (CD)

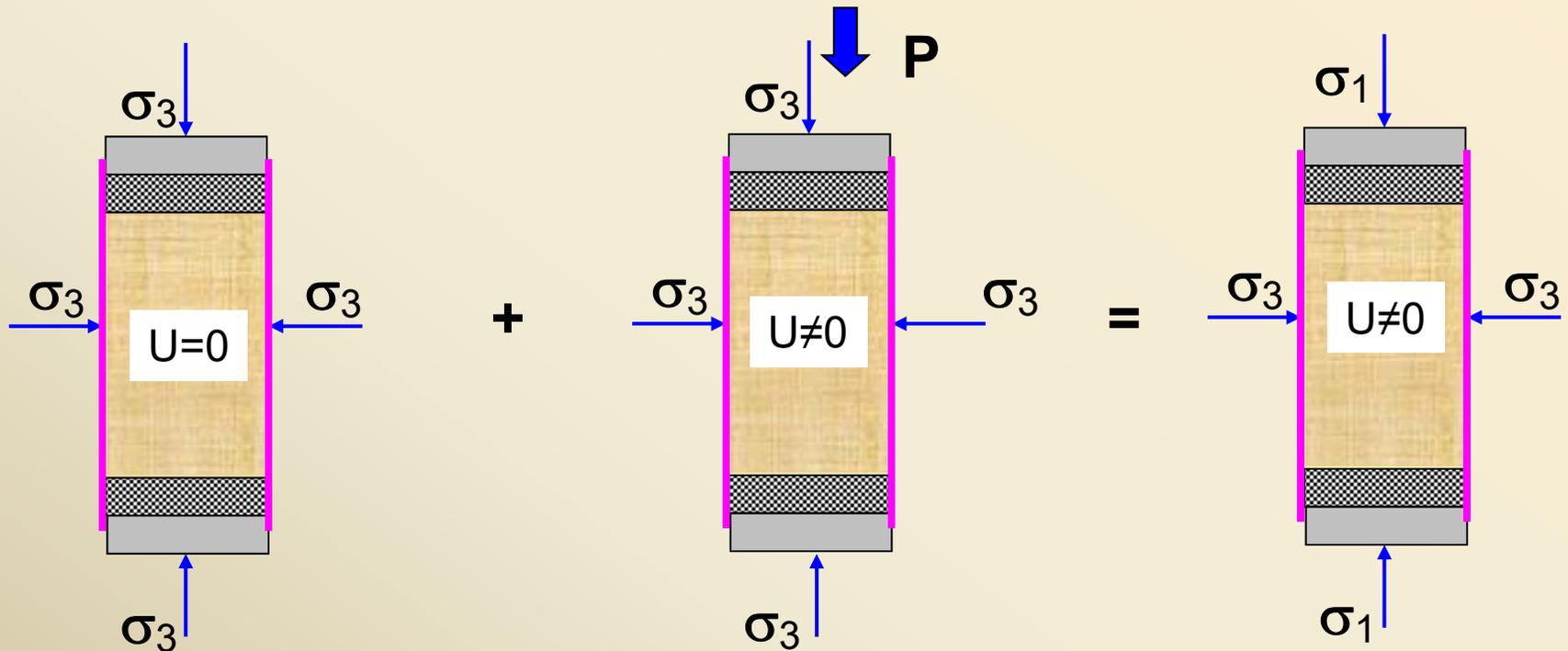
Suelo saturado



Tipos de Ensayos Triaxiales

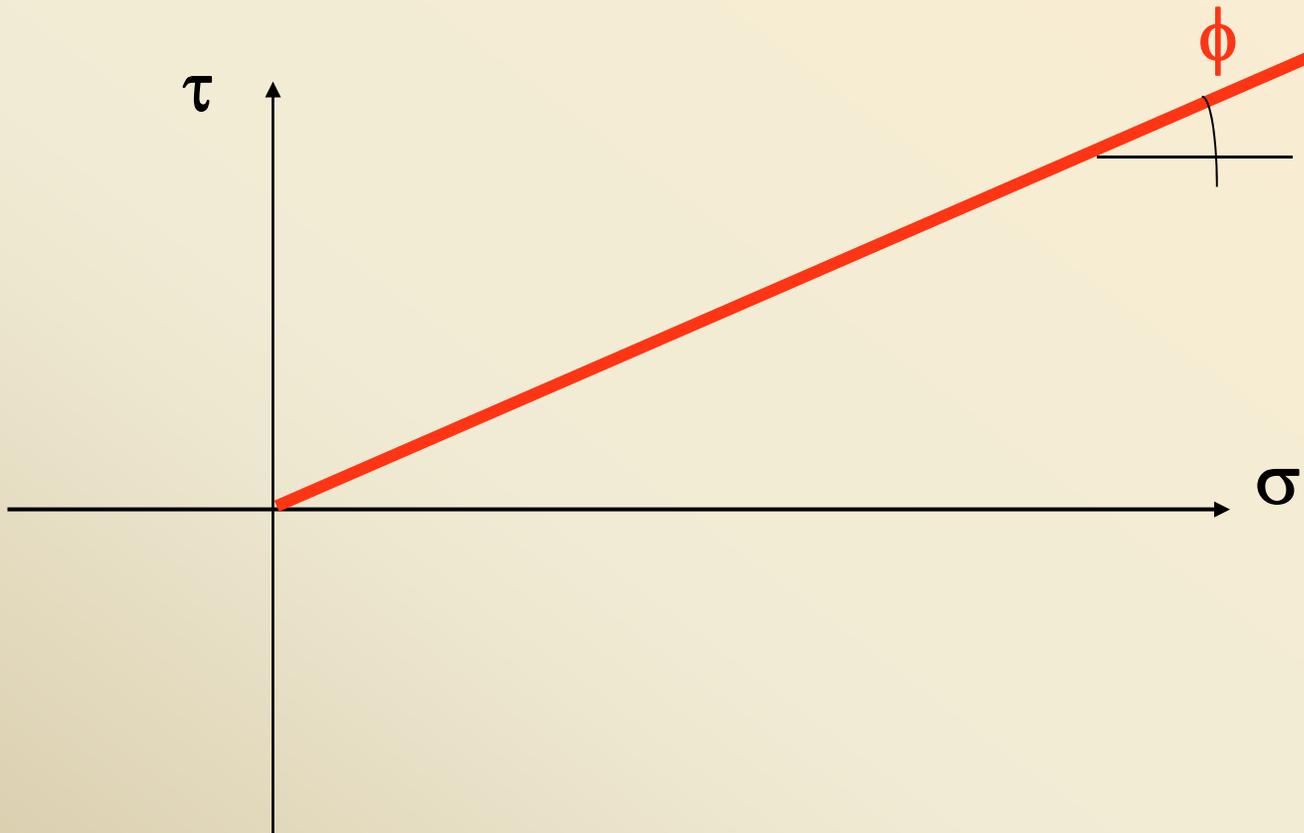
➤ CONSOLIDADO – NO DRENADO (CU)

Suelo saturado



Arena limpia

$$\tau = \sigma \cdot \operatorname{tg}\phi$$

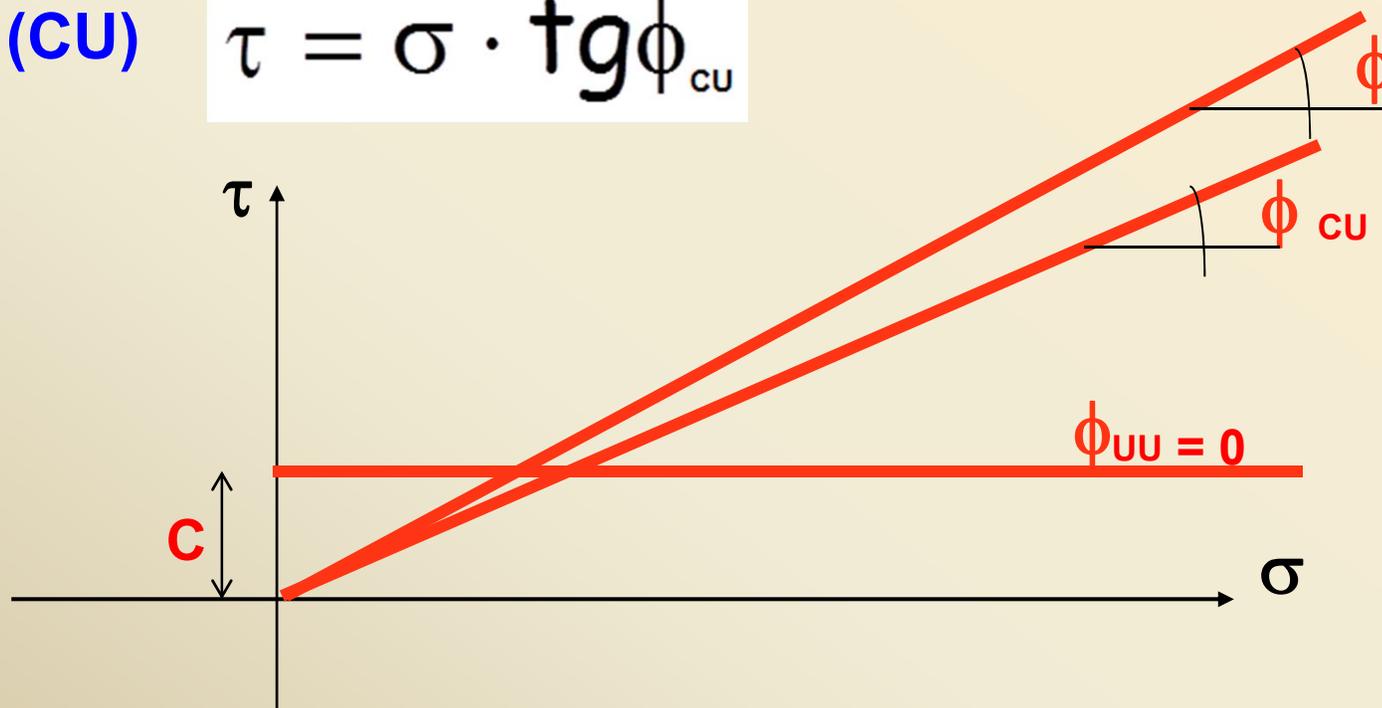


Arcilla saturada Normalmente consolidada

➤ (UU) $\tau = c$

➤ (CD) $\tau = \sigma' \cdot \operatorname{tg} \phi$

➤ (CU) $\tau = \sigma \cdot \operatorname{tg} \phi_{cu}$

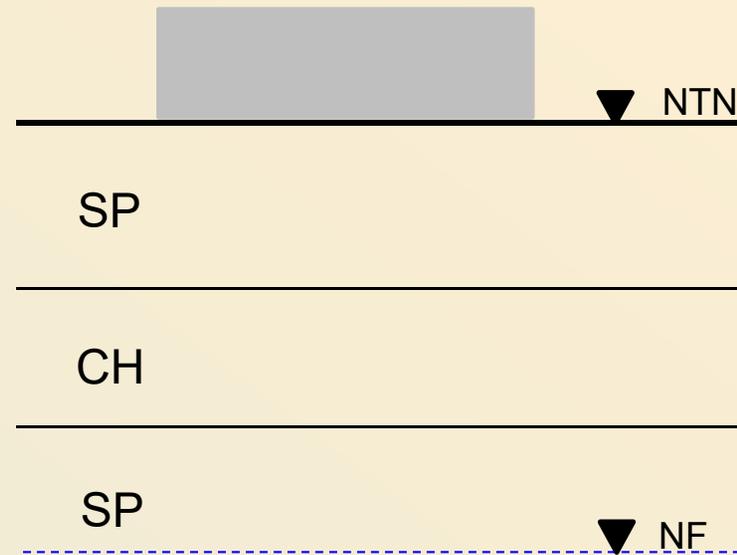


- **TRIAXIAL NO CONSOLIDADO – NO DRENADO (UU)**
- **TRIAXIAL CONSOLIDADO – DRENADO (CD)**
- **TRIAXIAL CONSOLIDADO – NO DRENADO (CU)**

Tipos de Ensayos Triaxiales a usar dependen de:

- Tipo de suelos:
 - Granulares o Cohesivos
 - Saturados o húmedos
 - Permeables o Impermeables
- Tiempo de consolidación: **tcons.**
- Tipo de drenaje
- Tiempo de sollicitación o de aplicación de la carga en obra: **tobra**

Ejemplo: Tanque metálico para almacenar combustible



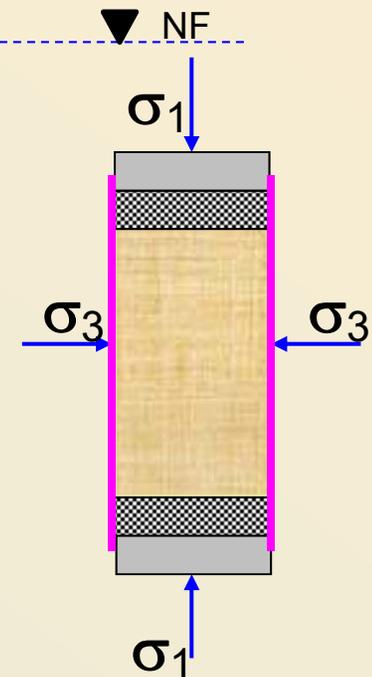
Los suelos están húmedos. **NO** están saturados



NO hay consolidación



NO CONSOLIDADO – NO DRENADO (UU)



Ejemplo: Tanque metálico para almacenar combustible

tobra = llenado = 2 meses



tcons arcilla = 5 años

Suelo saturado

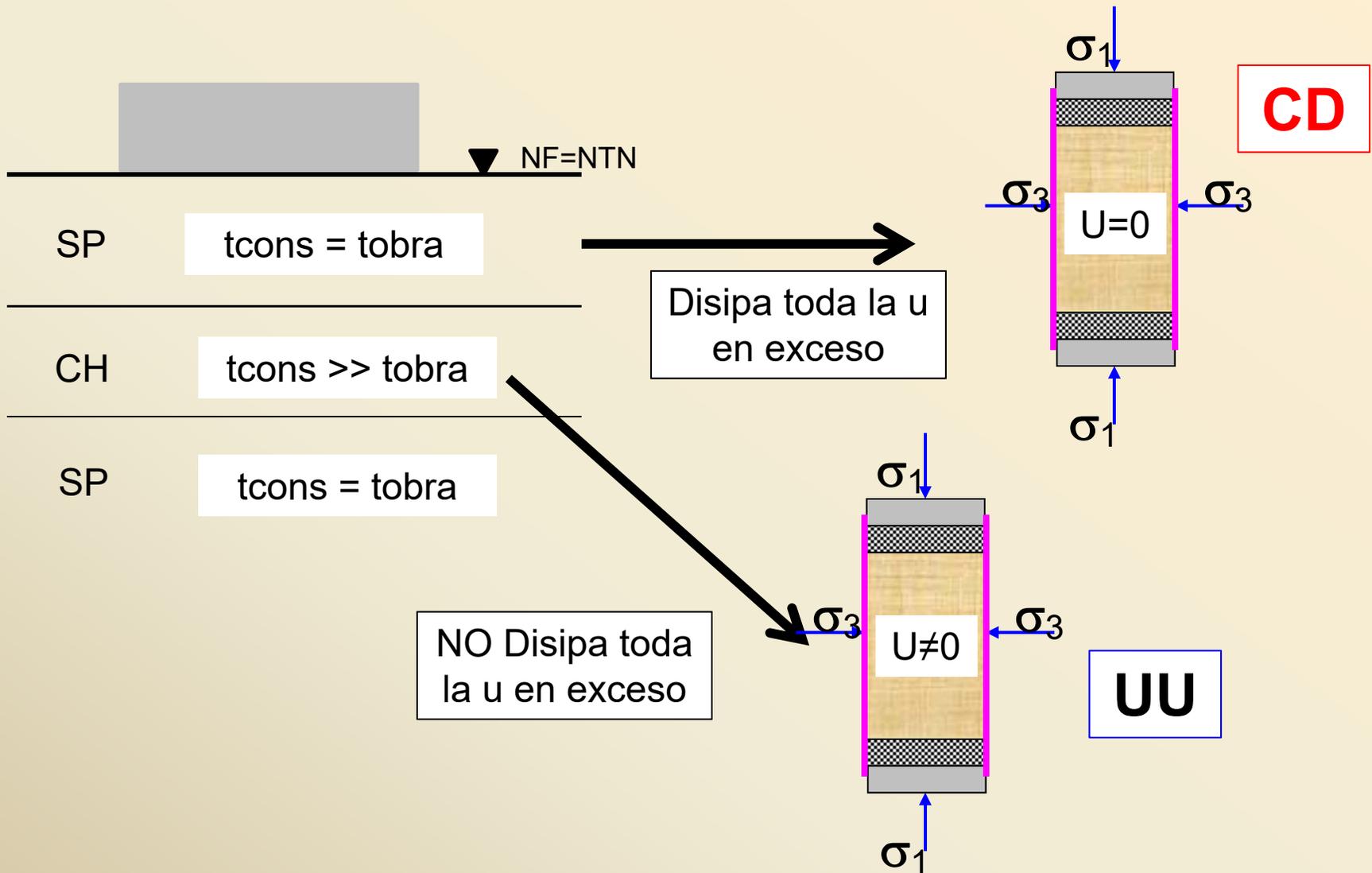
▼ NF=NTN

SP tcons = tobra

CH tcons >> tobra

SP tcons = tobra

Ejemplo: Tanque metálico para almacenar combustible



Ejemplo: Construcción de un muro reforzado



$t_{cons} = 5 \text{ años} / t_{obra} = 1 \text{ año}$

tobra = 1 año

▼ NF=NTN

SP $t_{cons} = t_{obra}$

CH $t_{cons} \gg t_{obra}$

SP $t_{cons} = t_{obra}$

Ejemplo: Construcción de un muro reforzado



$t_{cons} = 5 \text{ años} / t_{obra} = 1 \text{ año}$

$t_{obra} = 1 \text{ año}$

▼ $NF=NTN$

SP

$t_{cons} = t_{obra}$

CD

CH

$t_{cons} \gg t_{obra}$

UU

SP

$t_{cons} = t_{obra}$

CD

Ejemplo: Construcción de un muro reforzado



tcons = 5 años / tobra = 1 año

tobra = 1 año

▼ NF=NTN

SP

tcons = tobra

CD

CH

tcons >> tobra

UU

SP

tcons = tobra

CD

tobra = 5 años

▼ NF=NTN

SP

tcons = tobra

CH

tcons = tobra

SP

tcons = tobra

Ejemplo: Construcción de un muro reforzado



tcons = 5 años / tobra = 1 año

tobra = 1 año

▼ NF=NTN

SP

tcons = tobra

CD

CH

tcons >> tobra

UU

SP

tcons = tobra

CD

tobra = 5 años

▼ NF=NTN

SP

tcons = tobra

CD

CH

tcons = tobra

CD

SP

tcons = tobra

CD