

UNIDAD N°3

SUELOS Y FUNDACIONES

UCSF
Universidad Católica
de Santa Fe



CONSTRUCCIONES II - 2020

WHAT ABOUT THE SOIL?



“...and we can save 700 lira by not taking soil samples!”



ESTUDIO DE SUELOS



La **GEOTECNIA** es el arte de interpretar la naturaleza y adaptar los cambios que correspondan, aplicando conocimientos y tecnologías, para implementar soluciones a las fundaciones de las estructuras de construcción que lo requieren.

ESTUDIO DE SUELOS

El proceso de identificar y caracterizar las propiedades físicas y mecánicas de las capas o estratos de suelo que subyacen bajo una estructura propuesta se denomina **Estudio de Suelos o Estudio Geotécnico**.

Sus objetivos principales son:

1. Seleccionar el tipo y profundidad de las fundaciones adecuadas para una estructura dada.
2. Evaluar la capacidad de carga de la cimentación.
3. Estimar el asentamiento probable de la estructura.
4. Detectar problemas potenciales de la cimentación (por ejemplo, suelo expansivo, suelo colapsable, relleno sanitario, etcétera)
5. Determinar el nivel freático.
6. Predecir el empuje lateral de tierra en estructuras como muros de contención, sótanos, etc.
7. Establecer recomendaciones para la construcción.

ESTUDIO DE SUELOS

Dudas que tiene que superar un CONSTRUCTOR para ejecutar un estudio de suelos

¿Cuál es la actitud del cliente, frente a la alternativa de ejecutar un estudio de suelos?

- No conoce el tema
- No quiere gastar dinero
- Tiene un amigo que le dijo que **"NO ES NECESARIO, MEJOR LEELO A NISNOVICH"**

¿Qué puede pasar si no se hace un estudio de suelos?

- Que no pase nada (**es muy probable**)
- Que experimente asentamientos totales o parciales importantes (**fisuras en muros, puertas y ventanas que no se puedan cerrar.**)
- Que se apoye sobre suelos activos con una inadecuada fundación (**Destrucción total**)

¿Cuáles son los costos aproximados de un estudio de suelos?

- Para una obra de 150 m2 representa un 0,5% del costo total
- **Por tanto: UN PROFESIONAL NO DEBERÍA TENER NINGUNA DUDA DE LA IMPORTANCIA DE HACER UN ESTUDIO DE SUELOS!!!**

ETAPAS DEL ESTUDIO DE SUELOS



ENSAYOS DE CAMPO

Sondeos mecánicos:

Ensayos in situ directos: Sondeos mecánicos:

S.P.T.- Muestras inalteradas, muestras alteradas p/humedad, identificación, etc.

- Permeabilidad

Calicatas:

- * Densidad in situ: método de la arena (VN-E8-66).
- * DCP: Dynamic Cone Penetration (ASTM 6851/03).
- * Toma de muestras alteradas e inalteradas.
- * Verificación de espesores de horizontes, color y textura.
- Verificación nivel de agua.

Ensayos indirectos: Penetraciones dinámicas

Ensayos de campo



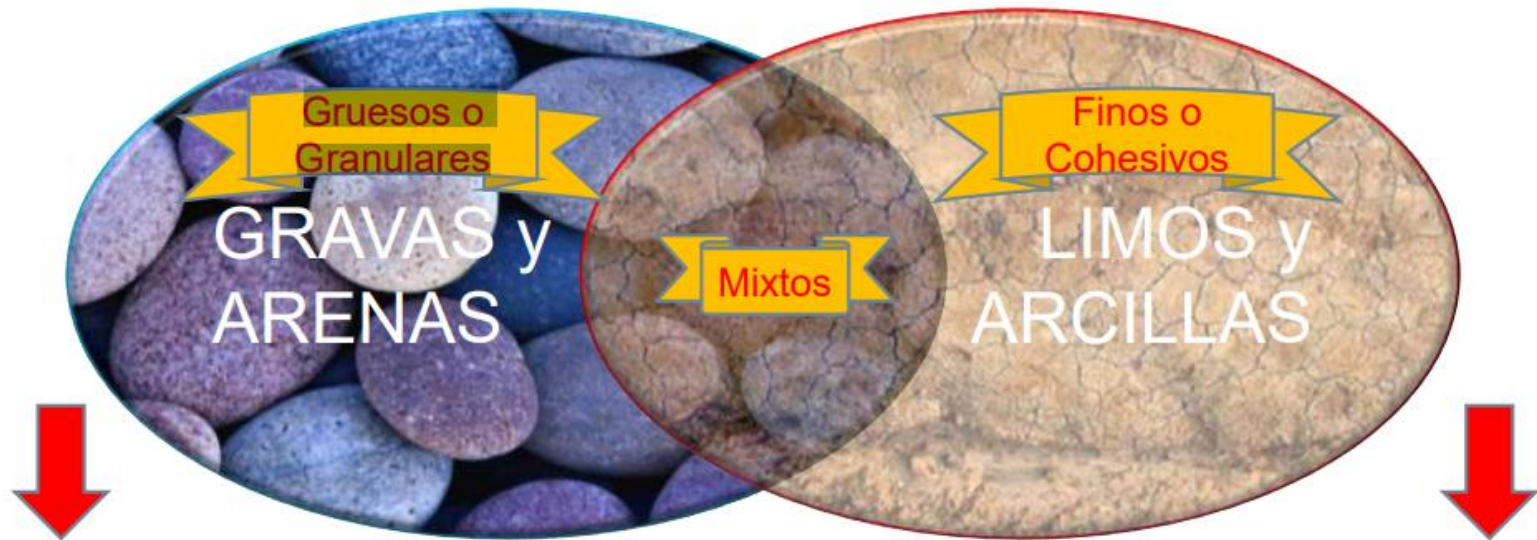
Ensayos de campo



Ensayos de laboratorio



TIPOS DE SUELOS



- Buena Capacidad de Carga
- Permeable
- Angulo Fricción = 30° - 45°
- Cohesión Aparente = 0
- Comp. /2

- Alta Compresibilidad
- Impermeable
- Angulo de Fricción = 0°
- Cohesión Aparente = Esf

SUELOS NO COHESIVOS: Las partículas de suelo no tienden a juntarse ni a adherirse, sus partículas son relativamente grandes, también llamados suelos granulares o friccionantes. (Gravas, arenas, limos)

SUELOS COHESIVOS: Partículas muy pequeñas, predominan los efectos electroquímicos superficiales. Las partículas tienden a juntarse (interacción agua partícula). Suelos plásticos. (Arcillas)

SUELOS ORGÁNICOS: Suelos esponjosos, con grumos, compresibles. Prohibitivos para soporte de estructuras de ingeniería.

TIPOS DE SUELOS

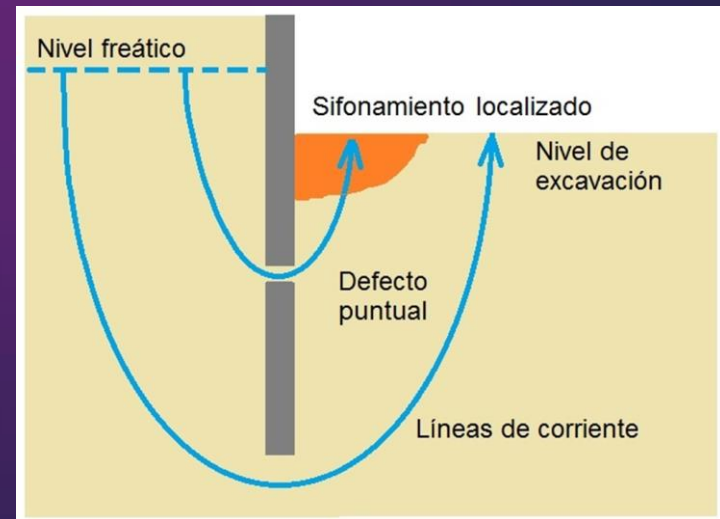
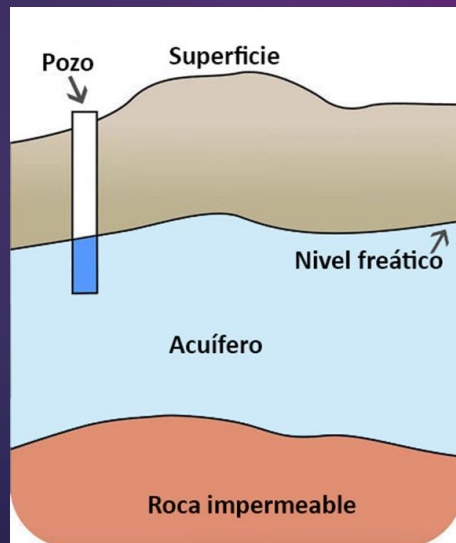
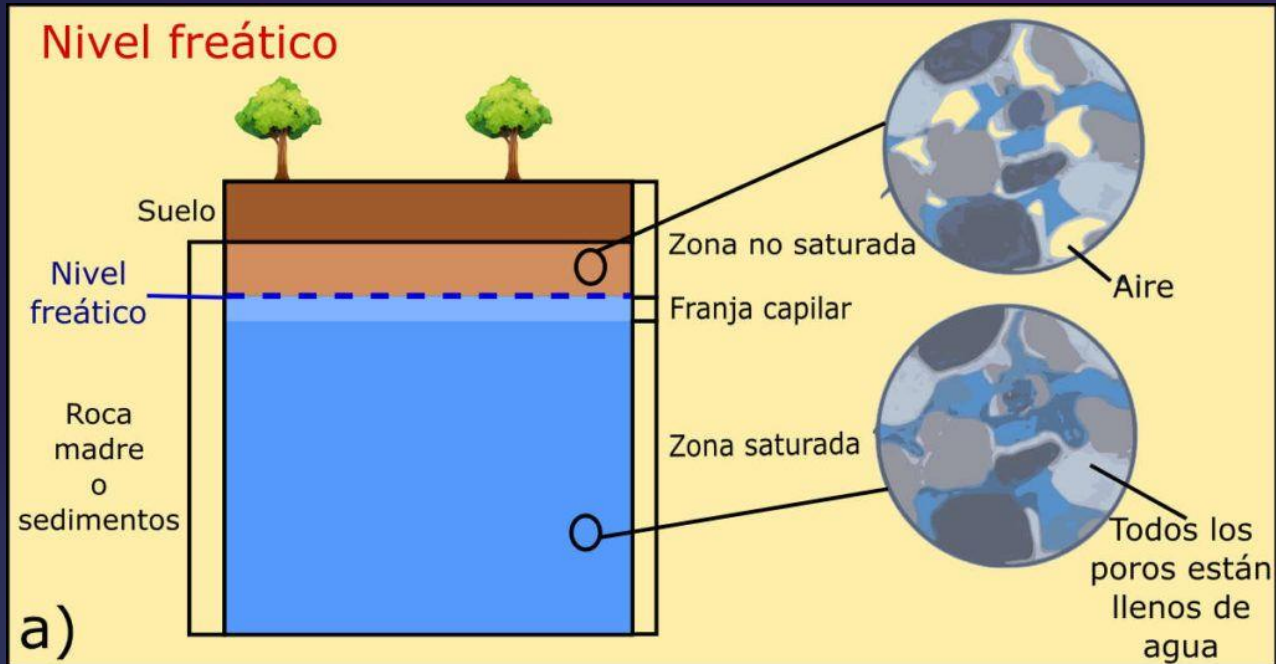


TIPOS DE SUELOS

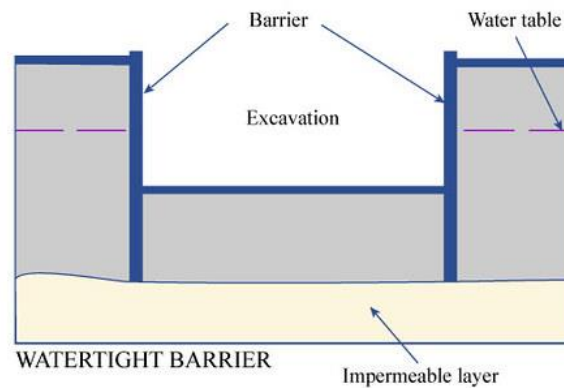
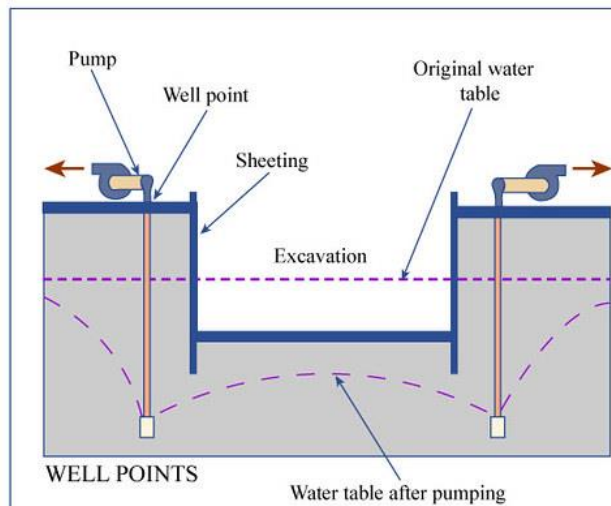
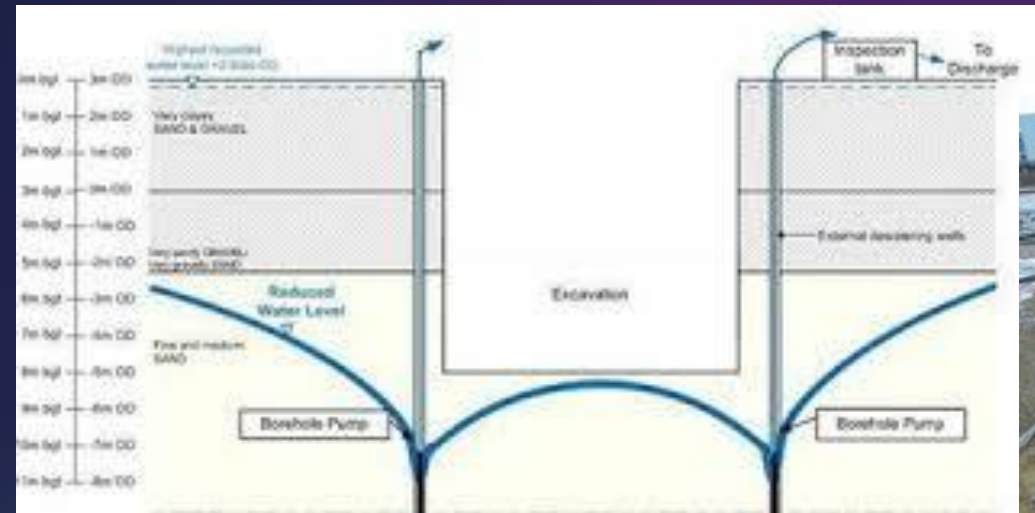
Sistema Unificado de Clasificación de Suelos S.U.C.S.

DIVISIONES MAYORES		SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN
		SUCS	GRÁFICO	
SUELOS GRANULARES	GRAVA Y SUELOS GRAVOSOS	GW		GRAVA BIEN GRADUADA
		GP		GRAVA MAL GRADUADA
		GM		GRAVA LIMOSA
		GC		GRAVA ARCILLOSA
	ARENA Y SUELOS ARENOSOS	SW		ARENA BIEN GRADUADA
		SP		ARENA MAL GRADUADA
		SM		ARENA LIMOSA
		SC		ARENA ARCILLOSA
SUELOS FINOS	LIMOS Y ARCILLAS (LL < 50)	ML		LIMO INORGÁNICO DE BAJA PLASTICIDAD
		CL		ARCILLA INORGÁNICA DE BAJA PLASTICIDAD
		OL		LIMO ORGÁNICO O ARCILLA ORGÁNICA DE BAJA PLASTICIDAD
	LIMOS Y ARCILLAS (LL > 50)	MH		LIMO INORGÁNICO DE ALTA PLASTICIDAD
		CH		ARCILLA INORGÁNICA DE ALTA PLASTICIDAD
		OH		LIMO ORGÁNICO O ARCILLA ORGÁNICA DE ALTA PLASTICIDAD
SUELOS ALTAMENTE ORGÁNICOS		Pt		TURBA Y OTROS SUELOS ALTAMENTE ORGÁNICOS.

Nivel freático



Depresión de napas

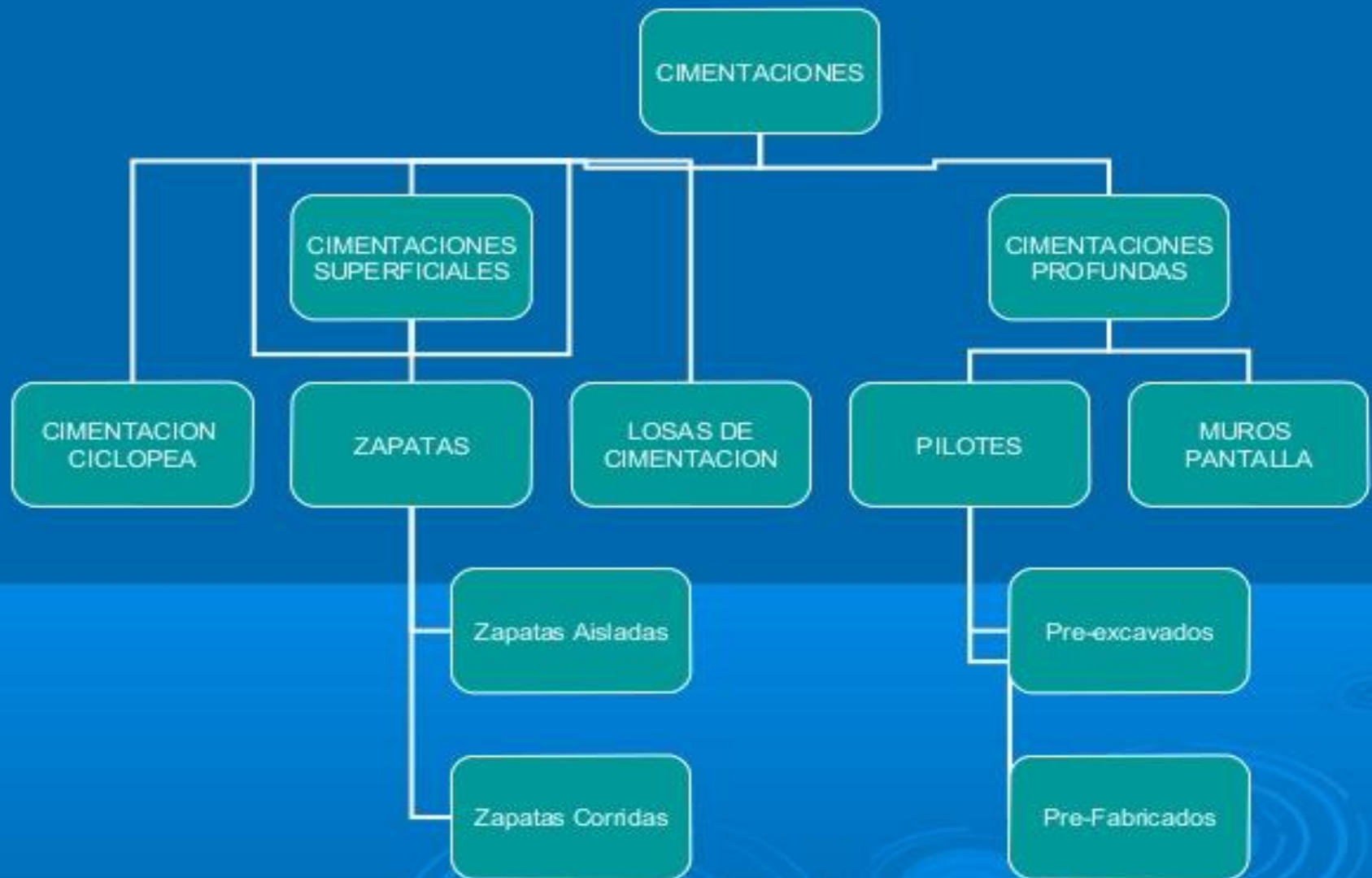


CIMENTACIONES o FUNDACIONES

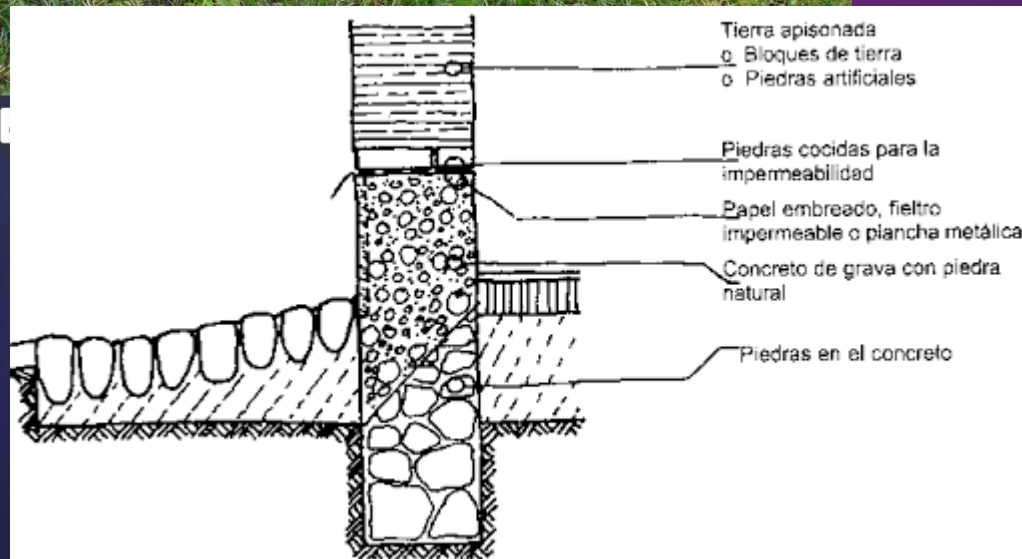
- ▶ La cimentación o fundación es la parte estructural del edificio, encargada de transmitir las cargas al terreno, por lo que la cimentación la realizaremos en función del mismo y del tipo de suelo de fundación.
- ▶ La finalidad de la cimentación es sustentar estructuras garantizando la estabilidad y evitando daños a los materiales estructurales y no estructurales.



TIPOS DE CIMENTACIONES



CIMENTACIONES CICLOPEAS



CIMENTACIONES SUPERFICIALES

Las Cimentaciones Superficiales o Directas reparten la fuerza que le transmite la estructura a través de sus elementos de apoyo directamente sobre una superficie de terreno que admite esas cargas.

Podemos tener:

- ▶ Zapatas o bases corridas

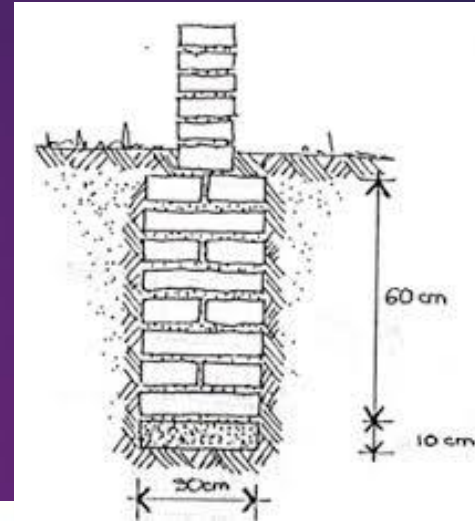
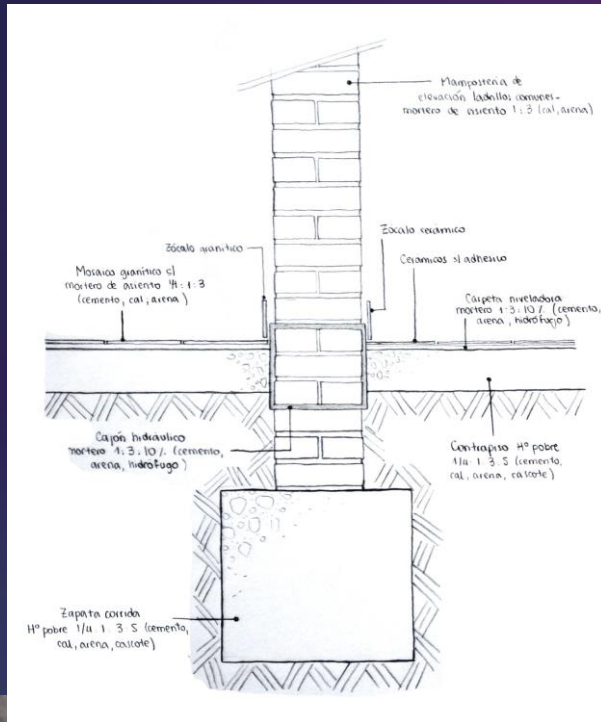
Centradas

- ▶ Zapatas o bases aisladas

Excéntricas

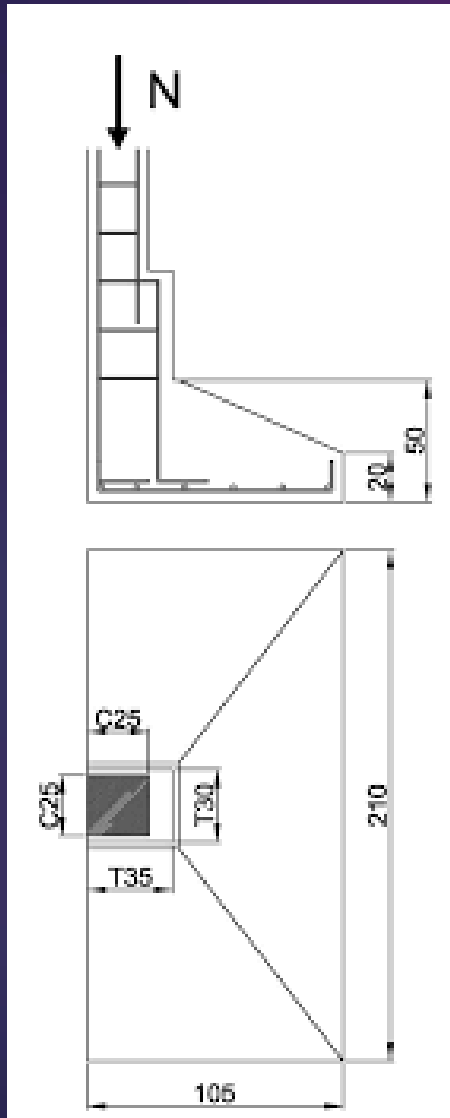
- ▶ Bases combinadas

ZAPATAS O BASES CORRIDAS

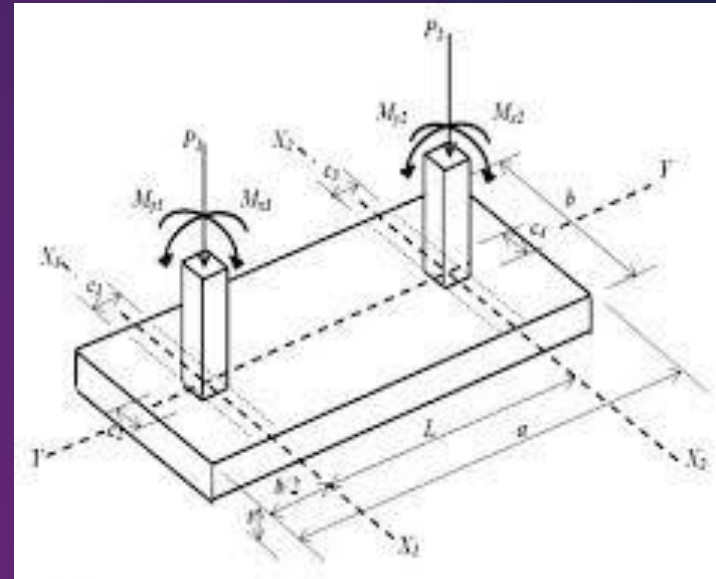
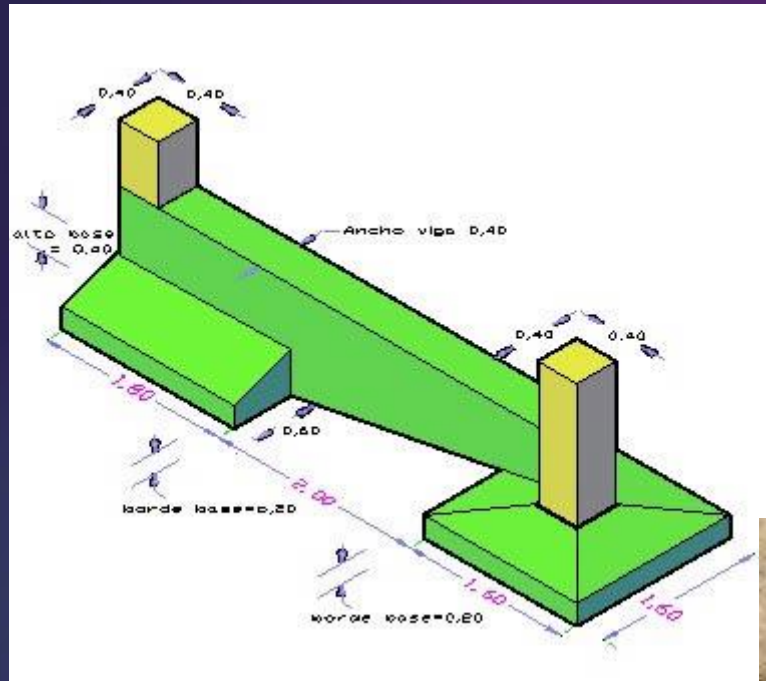




ZAPATAS AISLADAS CENTRADAS



BASES COMBINADAS



PLATEAS



CIMENTACIONES PROFUNDAS o INDIRECTAS

Las Cimentaciones Profundas o Indirectas son un tipo de cimentaciones que solucionan la transmisión de cargas a los sustratos aptos y resistentes del suelo.

Pueden ser:

- ▶ Pilotes
 - Hincados
 - Excavados
- ▶ Pozos Romanos



PILOTES

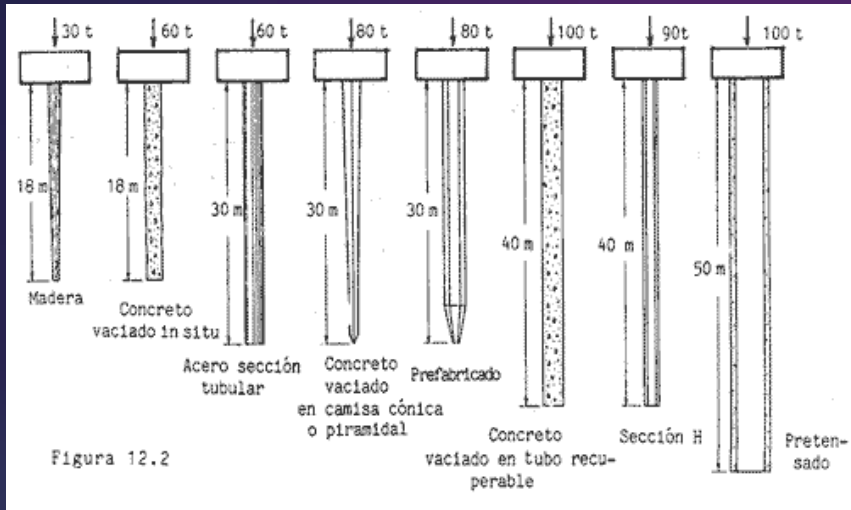
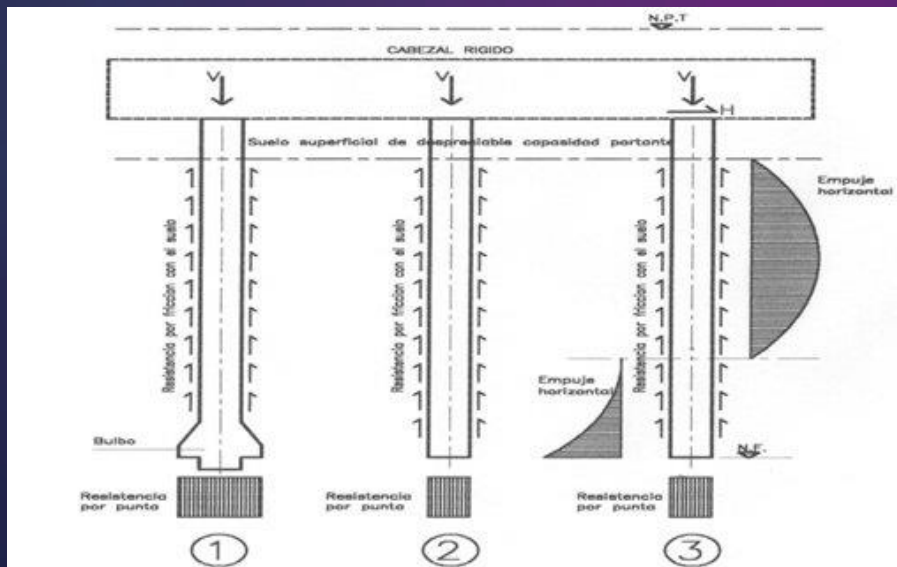
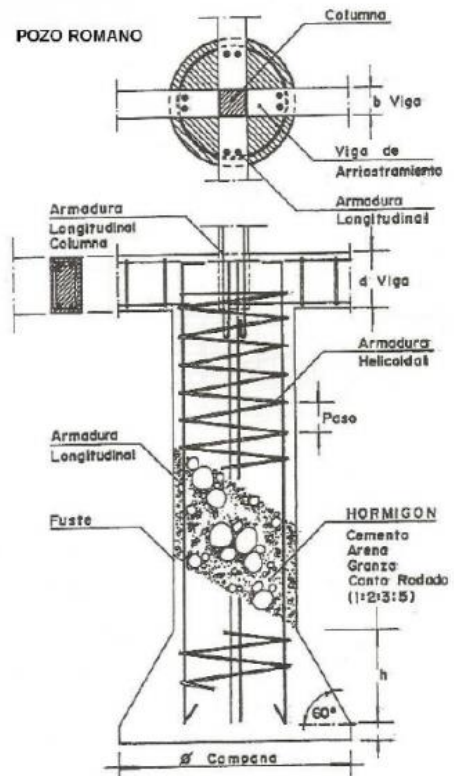


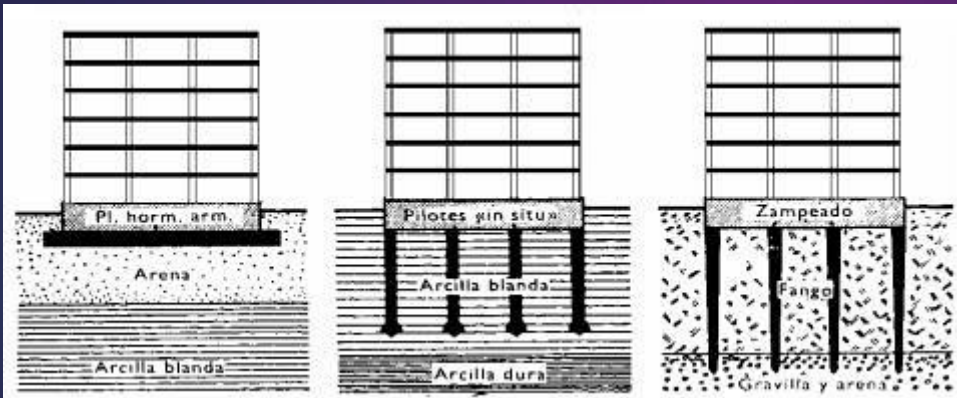
Figura 12.2



POZOS ROMANOS



MATERIALES QUE SE EMPLEAN EN LAS FUNDACIONES



ROCAS

**MAMPOSTERIA
DE LADRILLOS**

MADERA

HORMIGONES



Tomá precauciones

**quedate
en
casa**

UCSF
Universidad Católica
de Santa Fe

¡Gracias por conectarte a esta clase!

#somoscomunidad