

# SUBMURACIONES

Tareas que se deben realizar cuando se necesita fundar nuestra construcción a un nivel inferior al de las construcciones vecinas

Esto implica contemplar las siguientes previsiones:

- Bajar nivel de fundación vecina a nivel de fundación propia
- Apuntalar estructura vecina
- Incorporar una estructura de hormigón
- Utilizar la submuración como soporte para aislación hidrófuga.

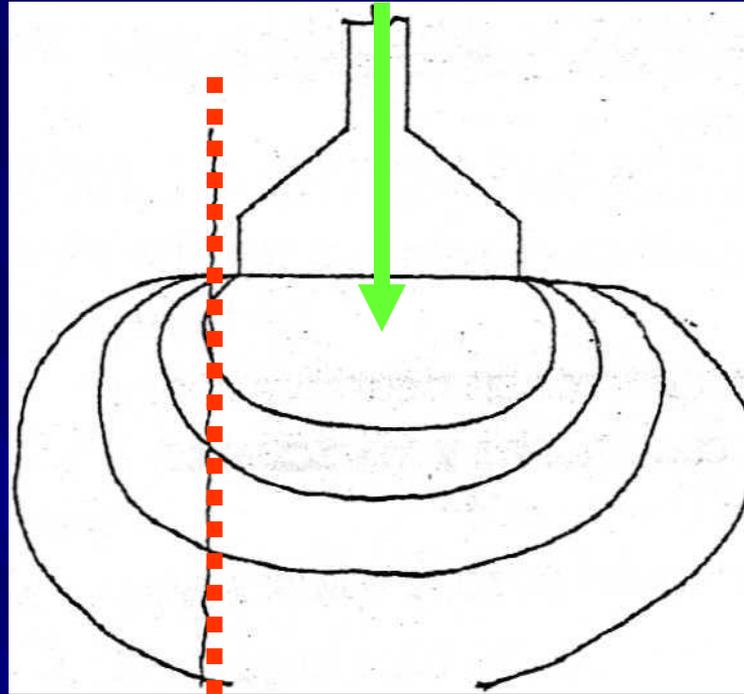
El sistema de submuración a emplear depende de las características y magnitud del edificio a construir. Además, este sistema se diseña teniendo en cuenta las condiciones físicas del terreno.

Siempre es importante tener en cuenta que, en el momento de submurar, es conveniente sacar fotografías de la construcción vecina existente (de modo que se muestre en las mismas fisuras, humedad u otro tipo de imperfecciones que existan) a los fines de evitar futuros problemas legales.

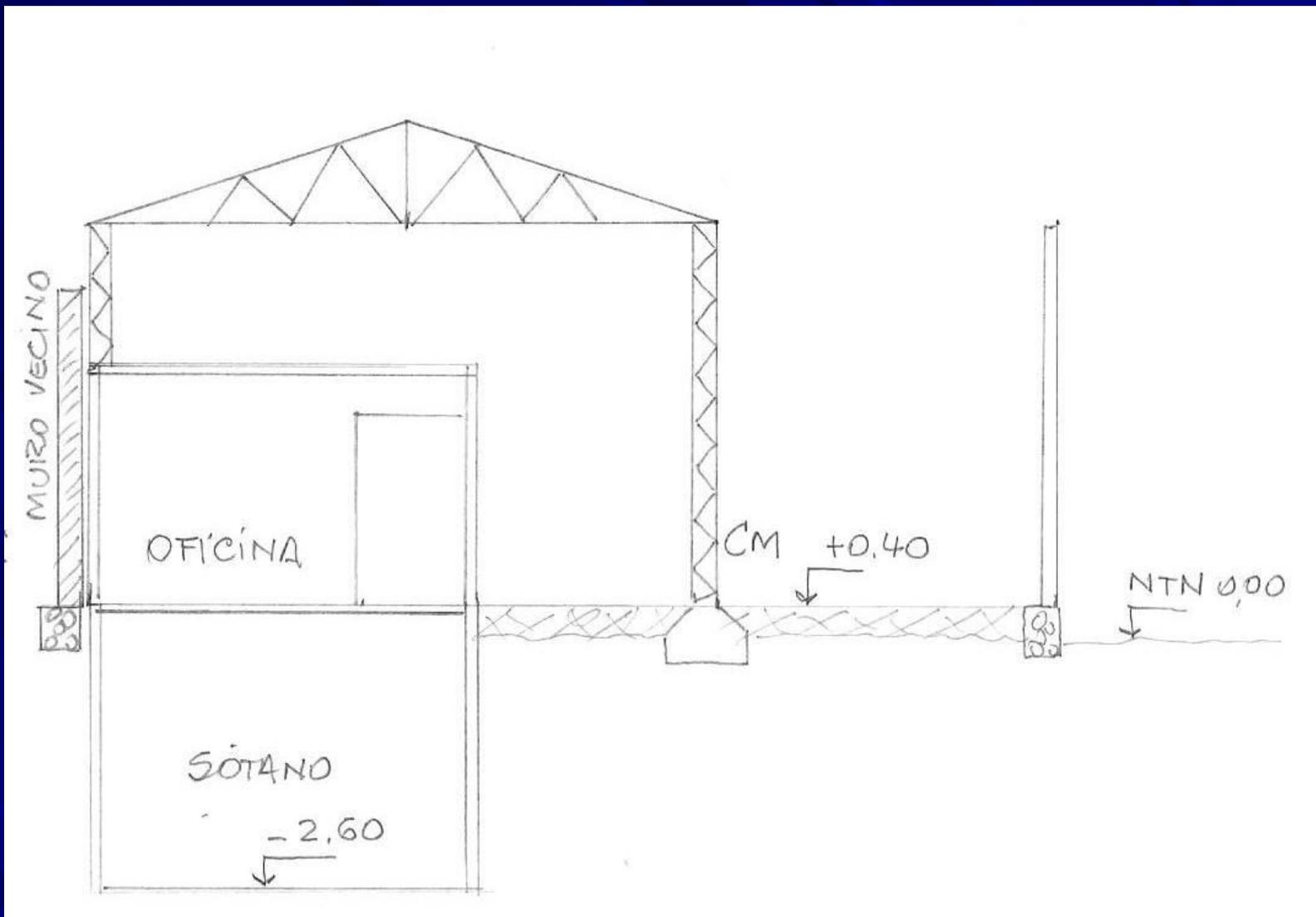
Se utilizan 2 tipos de submuración:

- 1 - SUBMURACIÓN POR POZOS
- 2 - SUBMURACIÓN POR TRINCHERAS

# Equilibrio de presiones en el suelo



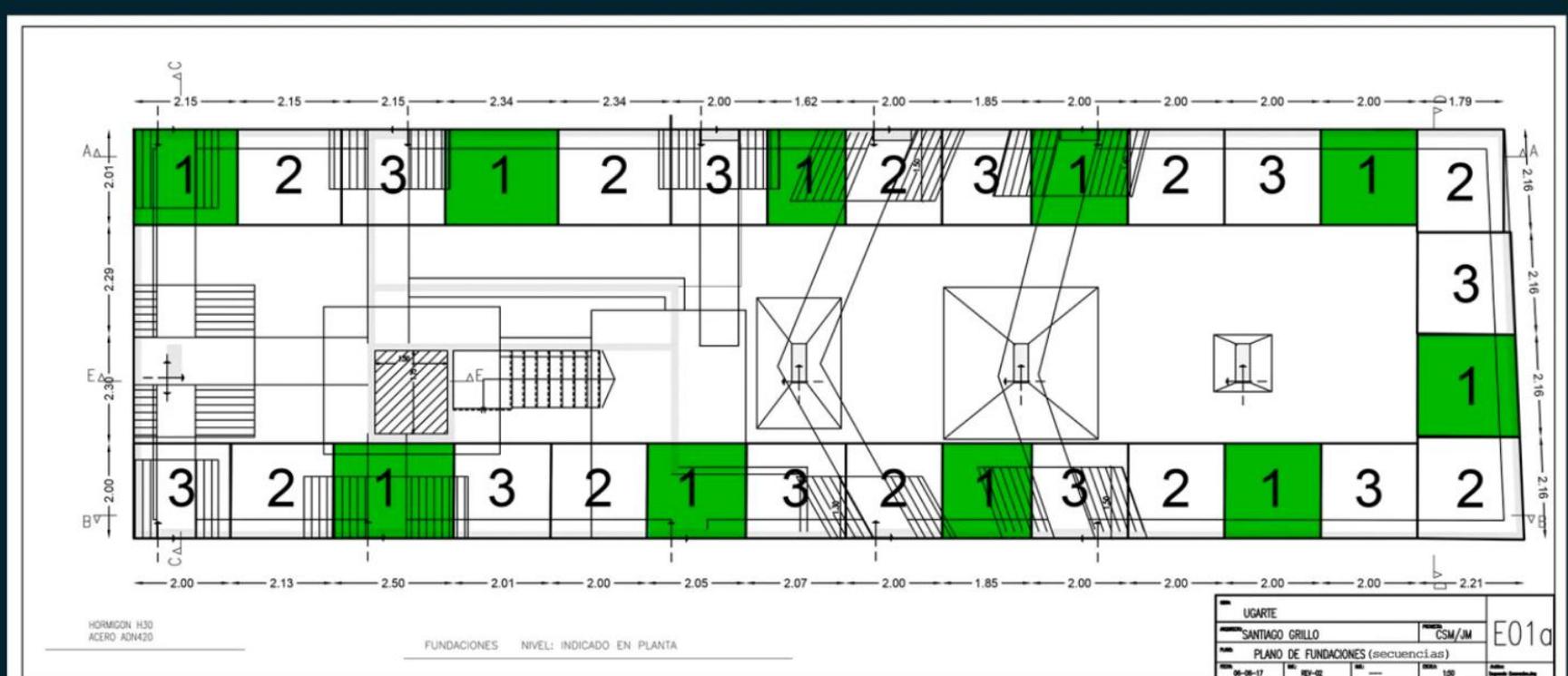
Dado que las cargas transmitidas al terreno, por las fundaciones, producen en el mismo un estado tensional denominado bulbo de presiones, que en condiciones normales de trabajo ( $\sigma_t = \sigma_{ADM}$ ) se encuentra en equilibrio, la rotura del suelo en la zona de dicho bulbo destruye el equilibrio tensional poniendo en peligro la estabilidad de la construcción.



Se presenta en el caso de tener que fundar un edificio o construir un sótano con cota inferior a la de la fundación del edificio vecino.

# SUBMURACIONES

## Secuencia de excavación indicada en planos



Las etapas de submuración deben guardar un ritmo tal que no afecte a la estabilidad del muro a submurar, para ello es conveniente dividir la longitud del muro a submurar en sectores de 1,50 m como máximo, procediendo a la excavación y relleno de hormigón de los sectores impares y luego de los pares. Esta metodología debe ser presentada a los entes de control con anterioridad al inicio de los trabajos, presentando el plano de excavaciones y submuración.

# Submuración por pozos



En una primera etapa se hacen los pozos frente a las bases del edificio existente hasta la cota de fundación del sótano a construir.

# Submuración por pozos



En una primera etapa se hacen los pozos frente a las bases del edificio existente hasta la cota de fundación del sótano a construir.

Se ingresa al pozo desde el nivel de terreno natural, sin excavar ni retirar el suelo de nuestro terreno.



Esta forma de submurar es ideal cuando el ancho del terreno donde se ejecutará la obra es escaso, por ejemplo menor de 10 metros. Esto es debido a que no es posible el desplazamiento de maquinarias en dicha dimensión, dificultando la submuración por trincheras.

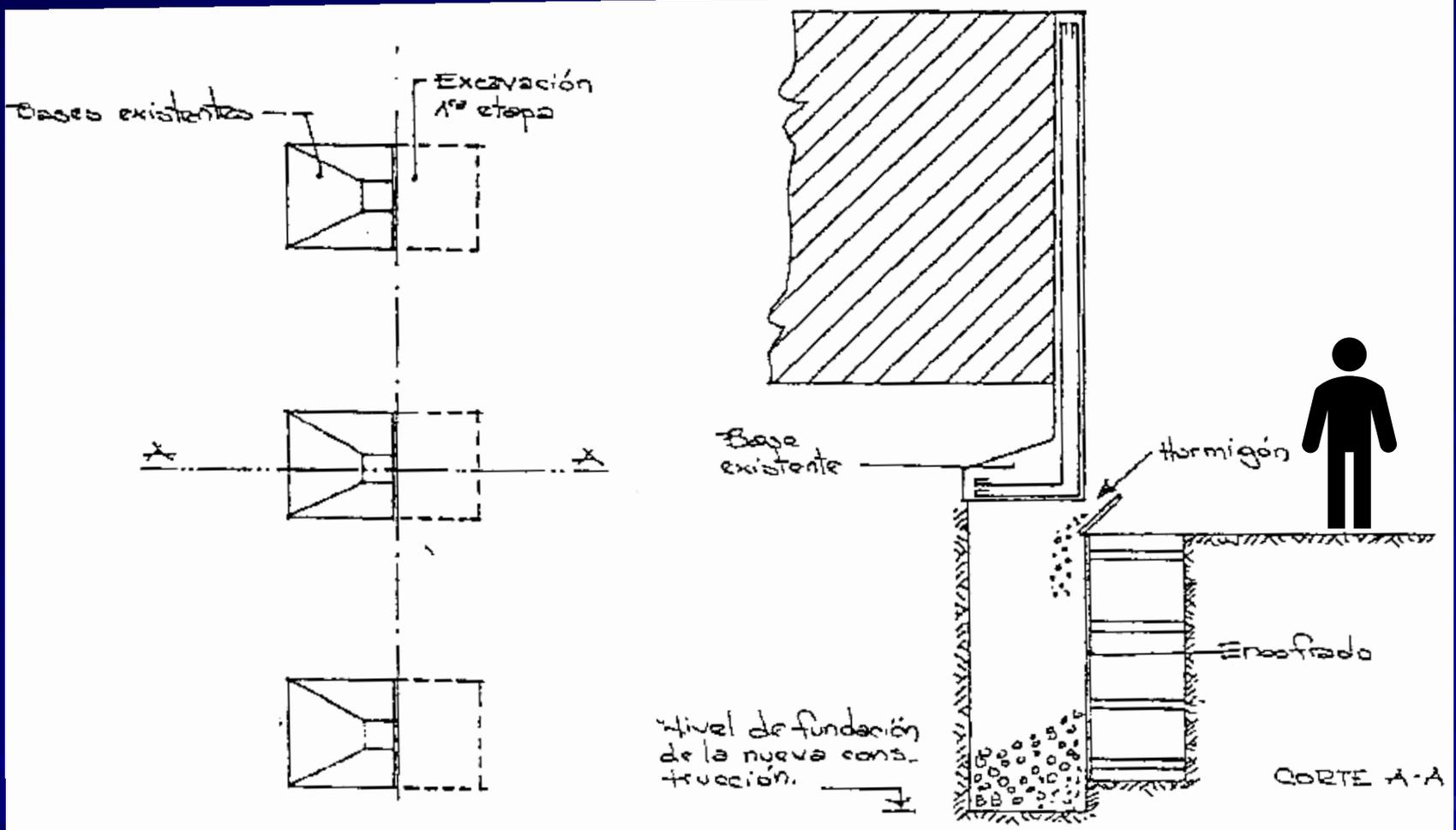
# Excavación de pozos en forma alternada

Pozos  
alternados  
Separados  
1,5 m  
máximo



Las etapas de submuración deben guardar un ritmo tal que no afecte a la estabilidad del muro a submurar, para ello es conveniente dividir la longitud del muro a submurar en sectores de 1,50 m como máximo, procediendo a la excavación y relleno de hormigón de los sectores impares y luego de los pares.

# SUBMURACIONES POR POZO



En una primera etapa se hacen los pozos frente a las bases del edificio existente hasta la cota de fundación del sótano a construir.

Se ingresa al pozo desde el nivel de terreno natural, sin excavar ni retirar el suelo de nuestro terreno.

# SUBMURACIÓN POR POZOS



En una segunda etapa se encofra y hormigona sin llegar a la base existente, se deja fraguar y contraer el H<sup>o</sup> unos días, luego se completa el llenado con hormigón al que se adiciona algún aditivo de características expansivas que impida asentamientos posteriores.

Finalmente se retira el encofrado y se continúa con la excavación bajo los cimientos vecinos entre los tramos ya submurados.

# SUBMURACIÓN POR POZOS



# HORMIGONADO





Vista superior del encofrado y apuntalamiento de submuración por pozo



La submuración finalizada

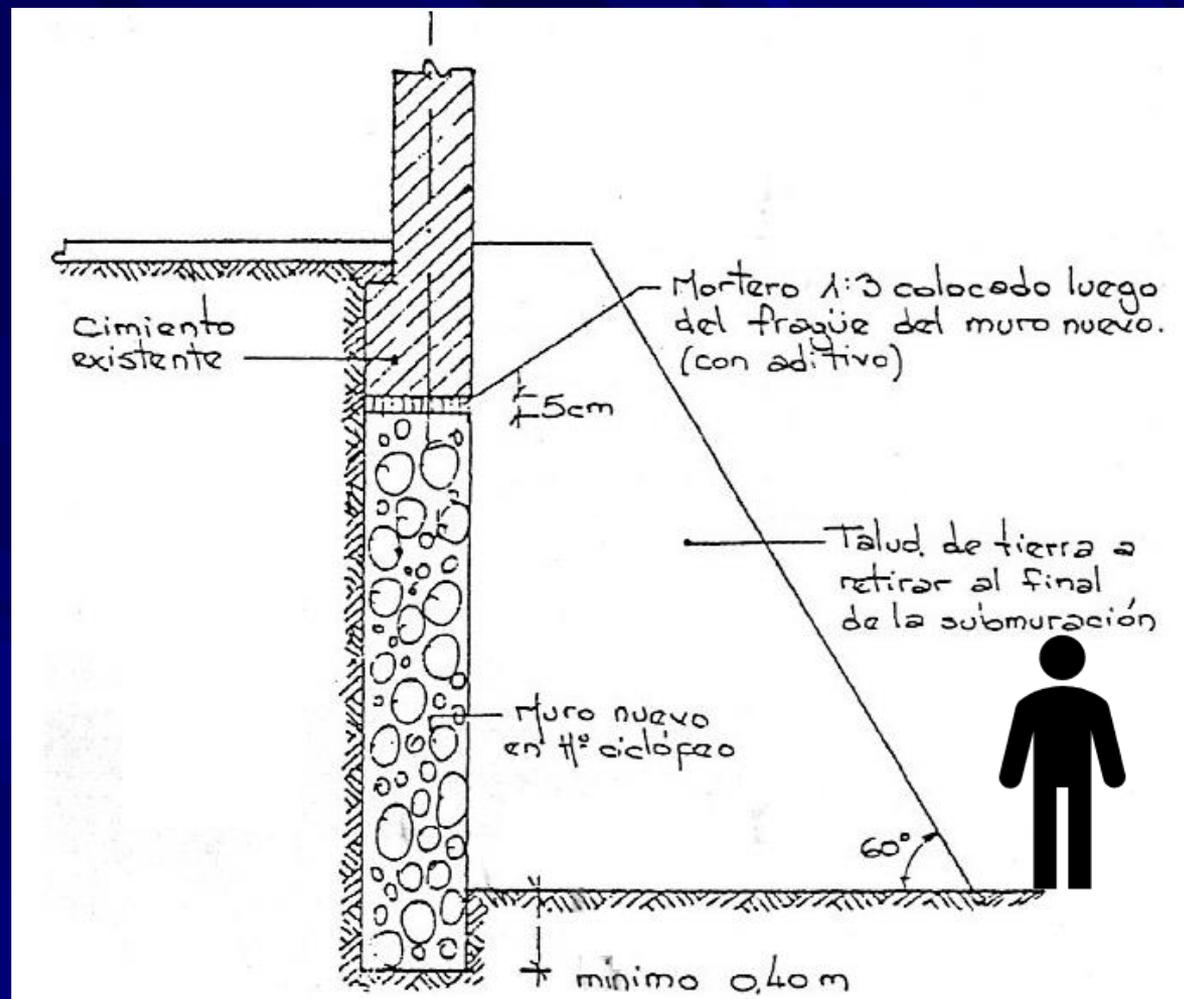
# SUBMURACIÓN POR TRAMOS O TRINCHERAS



La submuración se realiza por etapas, retirando todo el suelo del terreno y dejando solamente una franja sin excavar, con el talud natural de acuerdo al tipo de suelo.

# Retiro del suelo existente hasta el nivel de fundación propio



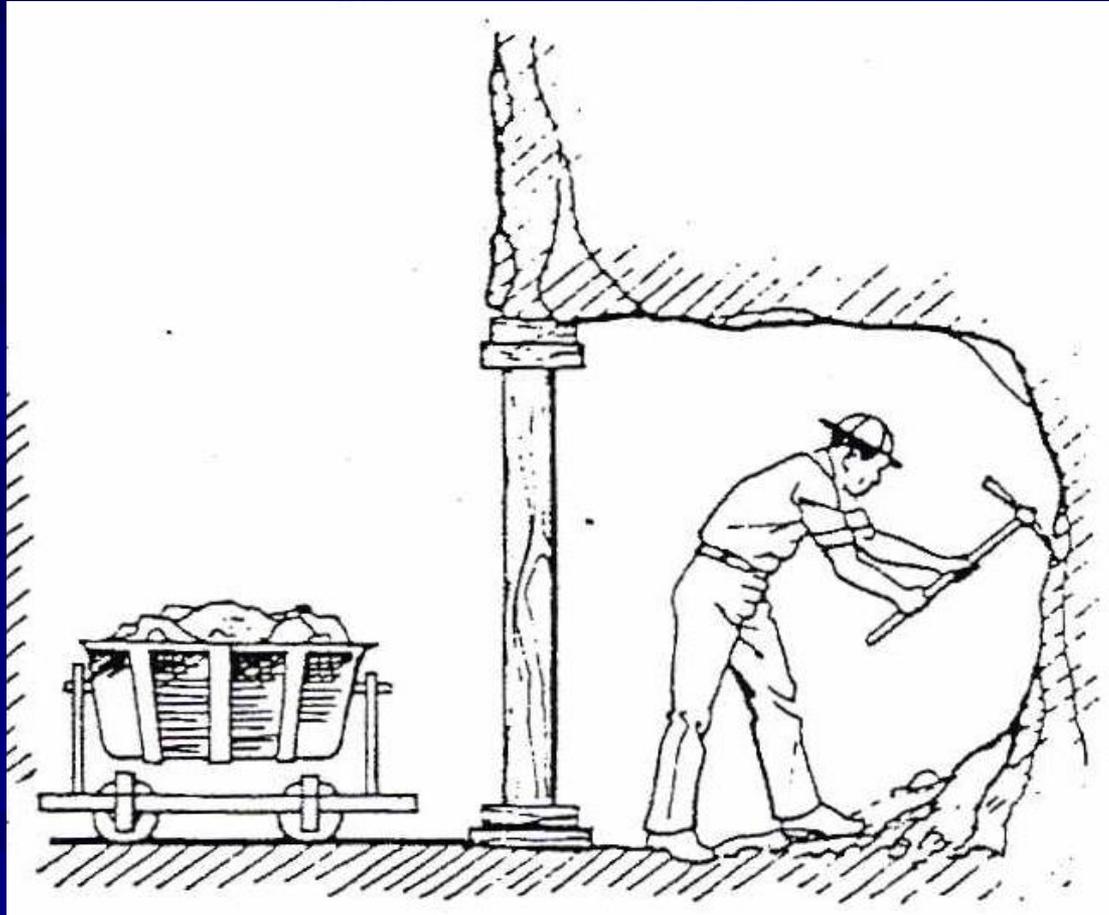


En una primera etapa se abren trincheras o frentes de trabajo en el edificio existente hasta la cota de fundación del sótano a construir.

Se ingresa a la trinchera desde el nivel de terreno excavado o nivel de sótano, habiendo previamente retirado el suelo de nuestro terreno.

El nivel de excavación vecino debe ser más profundo que el nivel propio de sótano.

# Submuración por trincheras





Mediante el uso de maquinaria adecuada debemos ejecutar un talud de terreno natural (el ángulo del talud varía de acuerdo al tipo de suelo, el mismo se obtiene luego de una serie de ensayos de suelo). Luego procedemos a la excavación de las fajas de terreno correspondientes a la numeración dispuesta en el plano (primero las fajas pares, luego las impares)



Se excavan fajas aproximadas de 1,00 m y en número impar de las mismas, desmontando primero los números pares.





La parte final de la excavación debe hacerse a mano, para evitar daños en la construcción vecina y afinar la precisión de la excavación.



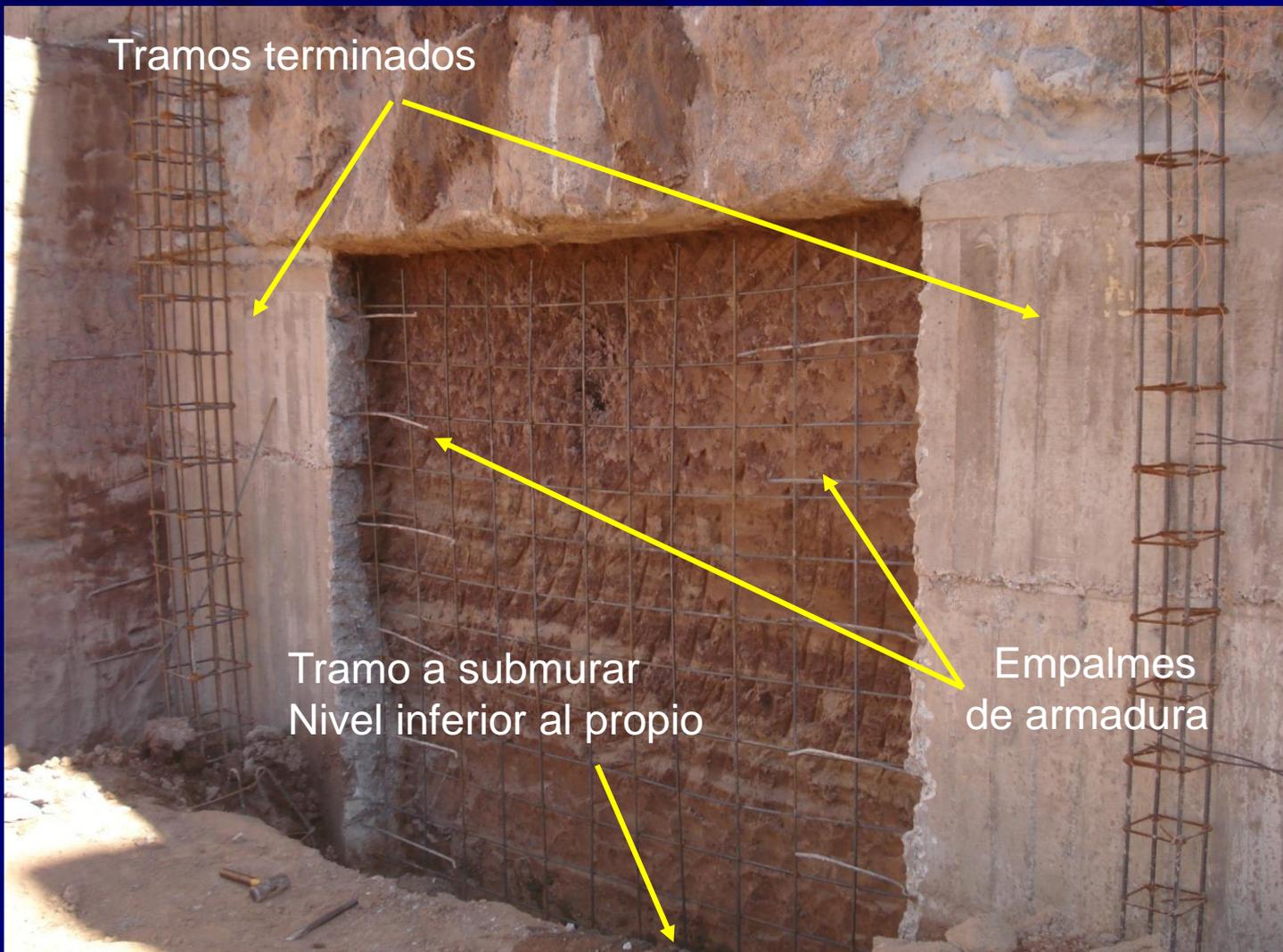
La parte final de la excavación debe hacerse a mano, para evitar daños en la construcción vecina y afinar la precisión de la excavación.  
Por seguridad también se puede apuntalar el cimiento vecino descalzado.



La submuración puede realizarse con hormigón ciclópeo, hormigón simple u hormigón armado.

En el caso de realizarla con hormigón armado, debe dejarse en cada tramo los empalmes de armadura necesarios para dar continuidad estructural y limpiar bien las juntas entre hormigones de distinta etapa.

El nivel de excavación vecino debe ser más profundo que el nivel propio de sótano.



Submuración realizada con hormigón armado, debe dejarse en cada tramo los empalmes de armadura necesarios para dar continuidad estructural y limpiar bien las juntas entre hormigones de distinta etapa.



Limpieza y colocación de encofrados para proceder al hormigonado



Se procede a apuntalar y encofrar dichos sectores. Finalmente se realiza el hormigonado del mismo. se encofra y hormigona sin llegar a la base existente, se deja fraguar y contraer el Hº unos días, luego se completa el llenado con hormigón al que se adiciona algún aditivo de características expansivas que impida asentamientos posteriores.



Se procede a apuntalar y encofrar dichos sectores. Finalmente se realiza el hormigonado del mismo. se encofra y hormigona sin llegar a la base existente, se deja fraguar y contraer el H<sup>o</sup> unos días, luego se completa el llenado con hormigón al que se adiciona algún aditivo de características expansivas que impida asentamientos posteriores.

# HORMIGONADO





Hormi Rap  
S.A.



Una vez fraguado y contraído el hormigón, se procede finalmente a hormigonar el sector libre entre la base del vecino y el nivel superior de la submuración, completando el llenado con hormigón al que se adiciona algún aditivo de características expansivas que impida asentamientos posteriores.



Una vez fraguado y contraído el hormigón, se procede finalmente a hormigonar el sector libre entre la base del vecino y el nivel superior de la submuración, completando el llenado con hormigón al que se adiciona algún aditivo de características expansivas que impida asentamientos posteriores y asegure un contacto eficiente entre las dos estructuras.





Una vez que el hormigón ha fraguado y endurecido estamos en condiciones de excavar las fajas marcadas en el plano con el número siguiente y procedemos del mismo modo que para las fajas anteriores.



Una vez terminado el proceso de submuración completo, se procede al retiro del suelo remanente, hasta llegar a la cota de fundación propia.



Una vez terminado el proceso de submuración completo, se procede al retiro del suelo remanente, hasta llegar a la cota de fundación propia.

# Consideraciones finales

- Excavar y hormigonar por tramos alternados no mayores de 2 m.
- Hormigonar muro vecino (0,30 m mínimo)
- Hormigonar sin llegar a la base existente, dejar fraguar y contraer, llenar con hormigón expansivo o muy fluido para asegurar un contacto efectivo.
- Se debe presentar un plan de submuraciones, con las etapas, técnica y detalles constructivos.
- El propietario debe entregar una garantía como seguro por los trabajos de excavación.

¡Gracias por su atención!

Fin tema submuraciones