



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**  
**ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**  
**UNIDAD ZACATENCO**

---

**CARRERA**

Ingeniería Civil

**MATERIA**

Diseño de Cimentaciones

**PROFESOR**

**ALUMNO**

**Número de Boleta**

**GRUPO**

ACM10

**TURNO**

Matutino



# ÍNDICE

<b>TEMA</b>	<b>PÁGINA</b>
Muro Berlín .....	3
Introducción .....	3
Composición .....	3
Proceso Constructivo .....	4
Equipo Utilizado .....	4
Contención y Seguridad .....	5
Seguridad en Excavaciones .....	5
Conclusiones .....	5
Referencias .....	5
Glosario .....	6

## MURO BERLÍN

## Introducción

También conocido como muro Berlínés, es una técnica de entibación que consiste en perfiles metálicos hincados verticalmente, entre los cuales se colocan tablonces de madera para contención del terreno.

El muro "Berlín" fue una técnica surgida en la reconstrucción de Alemania después la 2a Guerra Mundial, factor que explica el origen de su nombre. Se trata de clavar en terrenos con cohesión y con nivel freático muy bajo varios perfiles metálicos verticales apartados unos de los otros.

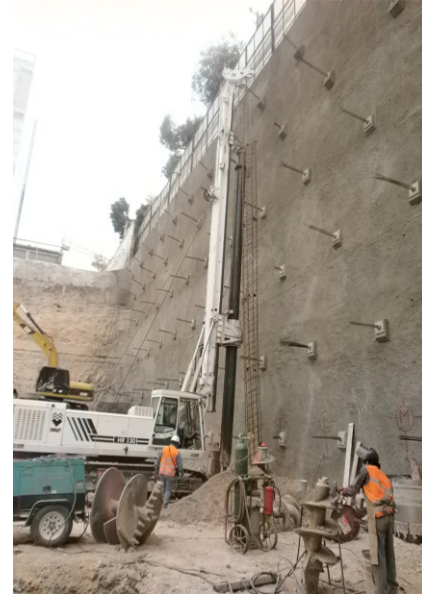
Estos perfiles permitirán soportar los elementos de sustentación del terreno, los cuales son colocados a medida que la excavación se hace.

La estabilidad del muro se logra colocando una o más líneas de anclajes o pernos inyectados, los cuales se ejecutan sobre una viga horizontal perimetral para permitir la repartición de las cargas en todos los perfiles.

El muro berlinés atirantado tiene aplicaciones muy variadas,

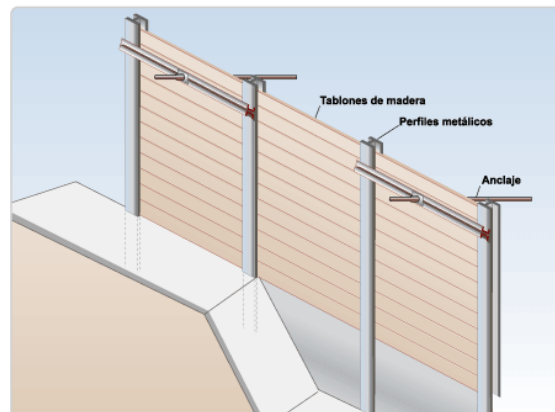
siendo una solución de entibación temporal muy segura y económica para obras de pequeña a mediana envergadura en suelos de arena o finos.

El muro berlinés clasifica como muro de tipo flexible (de mayor deformabilidad que los muros pantalla o de pilotes) y "abiertos", lo que implica que no es posible contener las napas de agua subterráneas con el mismo, requiriéndose un agotamiento simultáneo del nivel freático durante la excavación.



## Composición

Este método consiste en perfiles metálicos hincados con tablonces de madera entre ellos y anclajes postensados inyectados temporales para restringir los desplazamientos horizontales y soportar el empuje horizontal del suelo presente en las paredes de la excavación.

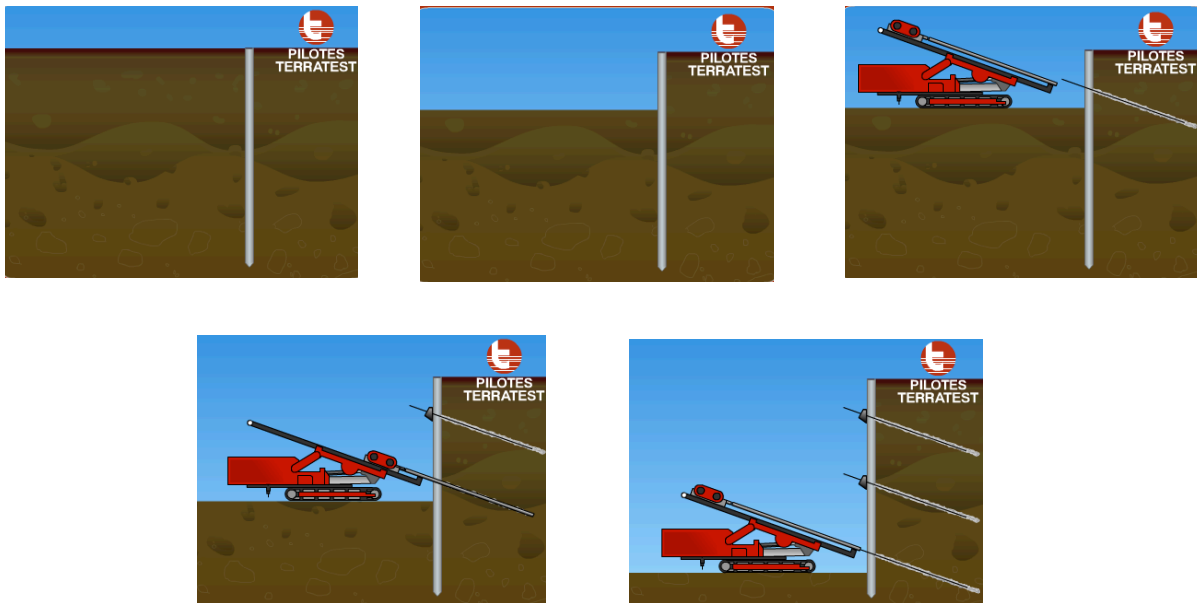


## Proceso Constructivo

La metodología de este sistema, en cuanto a procedimientos y materiales utilizados, varía dependiendo de la calidad e importancia de la obra.

Este sistema tiene etapas muy definidas que son:

1. Hincado de Perfiles.
2. Instalación de tablonetes.
3. Perforación y colocación de anclajes.
4. Instalación de vigas de amarre.
5. Tensado de anclaje.
6. Terminación hasta sello de excavación.



### ***Equipo utilizado***

Existen equipos que facilitan el hincado de los perfiles metálicos al terreno, como el vibrohincador, que mediante la vibración de su motor facilita la penetración del perfil H al terreno y un equipo oxicorte; que genera cortes en el perfil para facilitar el hincado y permite la sujeción del perfil al vibrohincador; formando una configuración de muro de contención el cual, finalmente, será confinado al suelo del terreno mediante anclajes.



## ***Contención y Seguridad***

Este sistema de entibación es utilizado principalmente en suelos arenosos y arcillosos, el cual permite la estabilidad de la excavación, evitando derrumbes, proporcionando seguridad al personal que realiza faenas en la excavación y manteniendo la estabilidad de los terrenos aledaños.

Permitiendo no hacer uso de taludes, aprovechando de mejor forma el espacio disponible en el terreno.

## ***Seguridad en Excavaciones***

Diversos mecanismos se aplican para el sostenimiento de terreno en obras subterráneas. la elección del sistema más apropiado depende del tipo de suelo y las características estructurales de cada proyecto.

Para que la excavación sea una faena segura, un informe de la Mutual de seguridad entrega recomendaciones practicas para prevenir accidentes.

Se efectuará periódicamente inspecciones, monitoreos y seguimientos a los parámetros de las excavaciones de faena, sello de fundación, humedad, socavamientos, desprendimientos y zonas aledañas a los bordes de la excavación.

## ***Conclusión***

Este sistema es utilizado actualmente, a pesar de ser tan viejo, por ser económico en comparación con otros similares, por la gran estabilidad que proporciona. Y su resistencia y calidad puede variar, dependiendo de su uso final, de la importancia de la obra, del tipo de suelo, y principalmente del material elegido para su construcción.

## ***Referencias***

Instituto AIEP. Escuela De Construcción Y Obras Civiles Rancagua. Muro Berlínés. Beatriz Astudillo et All.

Muro berlinés y abatimiento del nivel freático.  
[http://www.driller-cimentaciones.com.mx/home/?page\\_id=386](http://www.driller-cimentaciones.com.mx/home/?page_id=386)

Muros "Berlín"  
<http://www.construaprende.com/foros/muros-berlin-vt1179.html>

Muro Berlínés  
<http://www.terratest.cl/interior/productos/muroberlines.asp>

## **Glosario**

Entibación: Es un tipo de estructura de contención provisional muy flexible, empleada habitualmente en construcción e ingeniería civil. Se construye mediante tablonos de madera o elementos metálicos y placas cuadradas, de dimensiones que rondan un metro por un metro. Hay también paneles de mayores dimensiones ya montados.

Se emplean en zanjas o desmontes provisionales. Debido a la elevada flexibilidad de las entibaciones, necesitan elementos de soporte o codales. A veces pueden tensarse mediante husillos, que son unos mecanismos que permiten el tensado de las barras mediante la aplicación de un giro a un elemento con rosca.