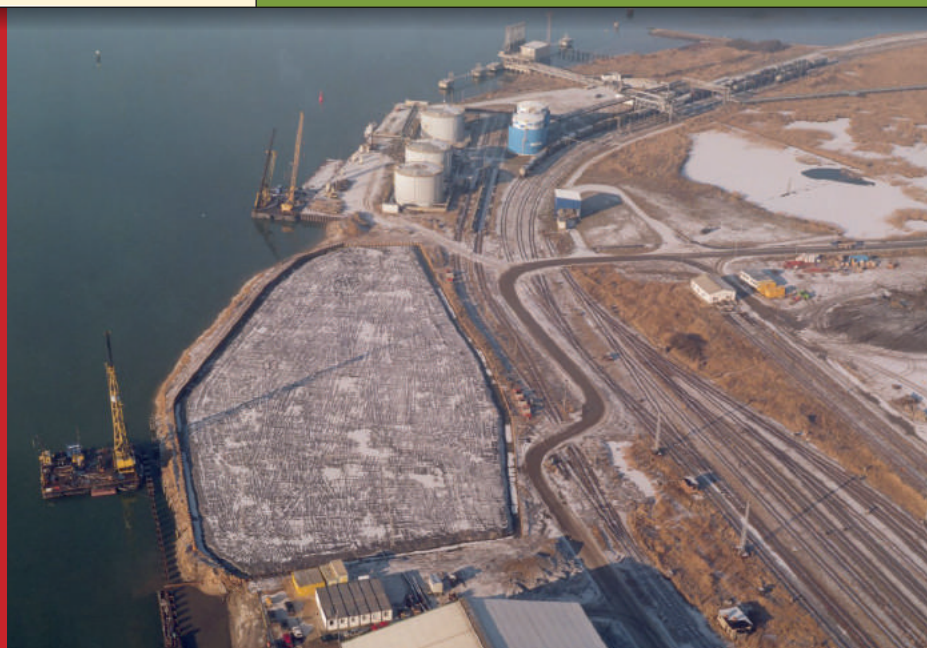


Consolidación atmosférica



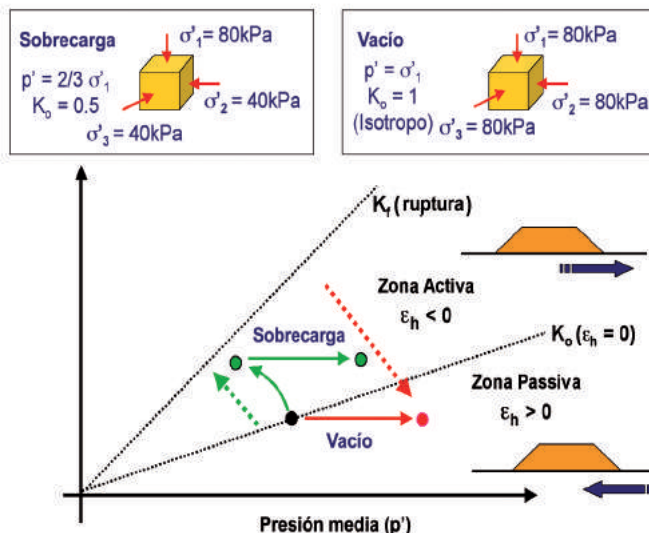
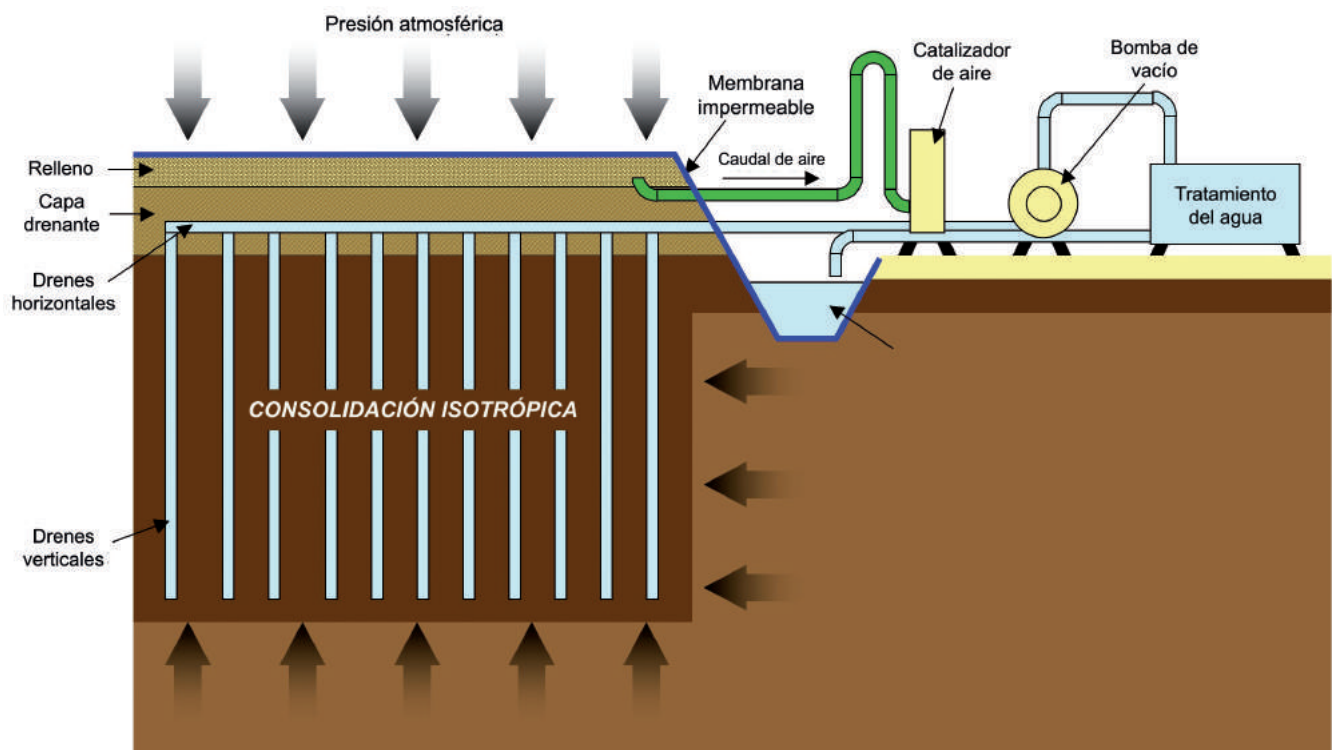
El sistema Ménard Vacuum™ es un procedimiento de consolidación atmosférica utilizado como precarga para consolidar suelos compresibles saturados de escasa permeabilidad (arcillas, limos, turbas...). La técnica consiste en realizar en el suelo a consolidar, una red de drenaje y de bombeo al vacío, tanto vertical como horizontal. El sistema está recubierto por una membrana impermeable y rodeado de zanjas perimetrales de confinamiento a las que se encuentra anclada la membrana impermeable. Dichas zanjas también sirven para mantener la saturación del suelo a consolidar. Así pues, el sistema Vacuum no supone una disminución del nivel de la napa freática debido a esta recarga a través de las zanjas perimetrales.

El procedimiento Ménard Vacuum™ se utiliza desde finales de los años 80 para aplicaciones muy variadas (centrales eléctricas, estaciones de depuración, terraplenes viarios, plataformas aeroportuarias, etc....

Consolidación atmosférica

Ejecución

Se instala un sistema de bombeo para generar un vacío bajo la membrana impermeable, lo que permite aplicar sobre el suelo una presión debida a la presión atmosférica (la depresión aplicada va generalmente de 60 a 80 kPa según el rendimiento global del sistema, lo que equivale a la carga de unos 3 a 4 m de arena).



Esta precarga mediante presión atmosférica crea una consolidación isotrópica acelerada del suelo compresible que elimina o reduce la necesidad de realizar rellenos de precarga temporales durante tiempos largos. De este modo, el tiempo de consolidación se reduce de forma notable y los asentamientos residuales son insignificantes.

Comparaison préchargement classique / Menard Vacuum™ dans le diagramme p'/q'



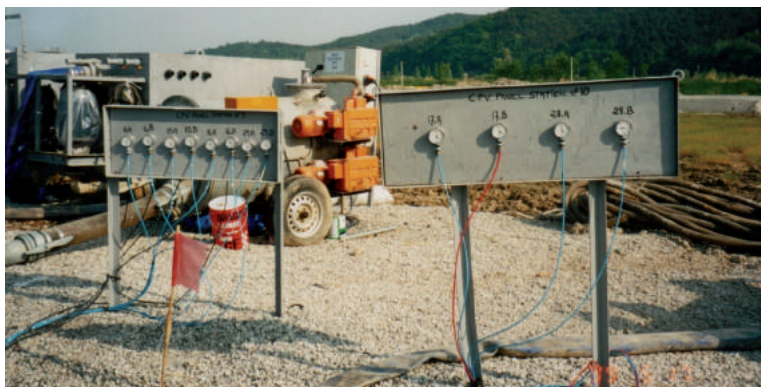
menARD



Estaciones de bombeo para el procedimiento Menard Vacuum – central eléctrica – Camau (VIETNAM).



Consolidación atmosférica



Avantages

Les avantages principaux amenés par cette technique se traduisent principalement par :

- reducción del tiempo de consolidación en comparación con una solución tradicional de drenes y sobrecarga;
- reducción significativa del material de aporte como sobrecarga (la aplicación de 70% de la presión atmosférica es equivalente a la ejecución de un relleno de unos 4 m de arena);
- limitación del riesgo de inestabilidad durante la ejecución de un relleno de precarga complementarios;
- gracias al carácter isotrópico de la consolidación atmosférica, cuando es necesaria una sobrecarga adicional, se puede ejecutar sin esperar la ganancia de resistencia por consolidación normalmente necesaria para evitar la inestabilidad ante grandes deslizamientos de terreno y la ruptura bajo las cargas del terraplén.

Mientras se aplica la depresión (habitualmente un periodo que va de 4 a 6 meses) no se autoriza en la zona ninguna actividad que pudiera perforar la membrana impermeable. Sin embargo, se permite el tránsito de la maquinaria y las operaciones de almacenamiento, así como seguir trabajando en el terreno adyacente a las zonas sometidas a presión.

Normalmente se establece un sistema de auscultación mientras se produce la consolidación para validar las posibles etapas de ascenso de relleno complementarias gracias a la verificación a tiempo real de la evolución de los parámetros geotécnicos del proyecto (asientos, presiones intersticiales, desplazamientos horizontales...).

El seguimiento geotécnico permite asimismo una recalibración por análisis inverso de las hipótesis geotécnicas utilizadas para ajustar los objetivos a alcanzar a la luz de las amplitudes y de las velocidades de asiento realmente medidas.