

Obtén el número que desees del boletín Noticias AMIP en formato pdf.



plataformas al momento del arrastre, los resultados fueron verificados con el programa PARIS. Las Figuras 9a, 9b y 9c esquematizan los casos analizados como arrastre de la plataforma

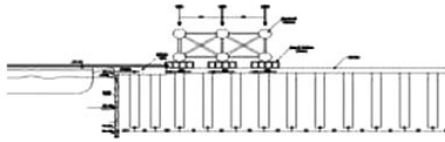


Figura 9a. Caso 1 de arrastre de plataforma, apoyo desde el barco. Sección Cabeceera.

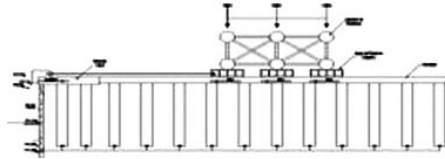


Figura 9b. Caso 2 de arrastre de plataforma, apoyo desde la Cabeceera. Sección Cabeceera.

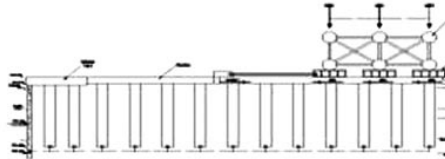


Figura 9c. Caso 3 de arrastre de plataforma, apoyo desde la misma Corredera. Sección Cabeceera.

2.1 Diseño estructural

El código de diseño utilizado fue el ACI 318-05. Las soldaduras para rigidizar el armado se basan en el código AWS D1.4. Con el objetivo de limitar la fisuración del concreto y los problemas de corrosión en el acero de refuerzo, el recubrimiento mínimo a paño de estribos fue de 10cm, el esfuerzo de trabajo en el acero se limitó a los siguientes valores (También se consideró la reducción a largo plazo del módulo de elasticidad del concreto E).

- Etapas de construcción: Sin condición particular.

- Etapas de servicio a corto plazo: $E = 2.6E4 \text{ MPa}$; $\epsilon_s = 230 \text{ MPa}$.
- Etapas de servicio a largo plazo: $E = 1.3E4 \text{ MPa}$; $\epsilon_s = 200 \text{ MPa}$.

2.2 Anclas

La rigidez axial de las anclas se calculó con base en que el tipo es 9T15 @ 2m de separación horizontal, equivalente a 5T15 por unidad de longitud del muro.

2.3 Inclusiones rígidas (sección corriente)

El mejoramiento de suelos con inclusiones rígidas debe ser considerado como un mejoramiento masivo, donde el trabajo de los elementos construidos es un trabajo en conjunto y no como elementos aislados, por tanto, se logra una modificación del comportamiento del suelo original. Como principio de diseño, la rigidez y resistencia de las inclusiones es mucho mayor que la rigidez y resistencia del suelo donde son construidas, por tanto, toman casi la totalidad de la carga vertical incluyendo el peso propio del suelo –ver Figuras 10a y 10b–.

El objetivo del mejoramiento de suelo, fue que las cargas vivas (grúas, almacenamiento, etc.), por la operación del muelle no generaran empujes laterales adicionales a los debidos a la masa de suelo, también que la consolidación de las arcillas por la carga nueva de los rellenos no alterara la longitud libre del anclaje. Con base en esto, se propuso un arreglo de inclusiones rígidas, en el lado tierra del muro principal –sección corriente– en una franja de 14m, paralela al muro.

Las inclusiones rígidas son de 40cm de diámetro, están desplazadas a la -13.0m, forman una malla cuadrada de 2.0m de lado. El concreto que las forma tiene una resistencia especificada a la compresión simple de 15MPa, no tienen acero de refuerzo. El procedimiento constructivo que se propuso fue el de barrena continua “STARSOL” –ver Ref. 10– del Grupo Soletanche-Bachy.

Como capa de repartición se usó la misma plataforma del relleno controlado y un mejoramiento superficial de suelo-cemento de 50cm de espesor (relleno seleccionado tratado con cemento, resistencia a la compresión simple igual a 6MPa), reforzado en su paño inferior con 2 mallas uniaxiales colocadas en direcciones ortogonales (tensión al 2% de elongación igual a 36kN/m; tensión al 5% de elongación igual a 72kN/m) –ver Figura 18–. El nivel superior de concreto de las inclusiones está a la +1.5m, los 2.0m en su parte superior se rellenan con material granular colocados a gravedad, antes de la formación de la capa superficial de suelo-cemento ya que esta es continua.

En las Figuras 10a, 10b y 10c, se ve el contorno de esfuerzos verticales y asentamientos obtenidos con el programa SAP2000, modelando a la inclusión como un elemento tipo *Frame* y al suelo como un estado plano de deformación (también se realizaron análisis usando PLAXIS). La sobrecarga en la superficie por la operación de la grúa fue de 300kPa. En las Figuras 10a y 10b se ve como los esfuerzos verticales dentro del espacio contenido

Figura 9

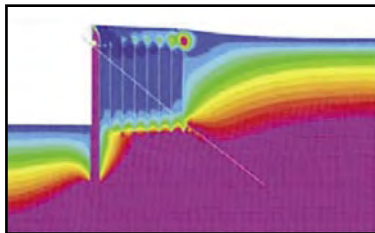


Figura 10a. Contorno de esfuerzos verticales en configuración deformada, por peso propio de los suelos. Sección corriente.

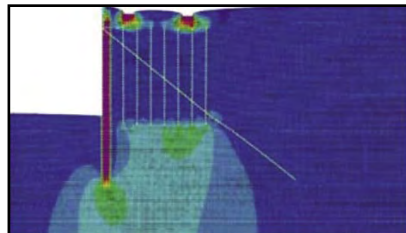


Figura 10b. Contorno de esfuerzos verticales en configuración deformada, por carga de la grúa en operación con orugas paralelas al muelle. Sección corriente.

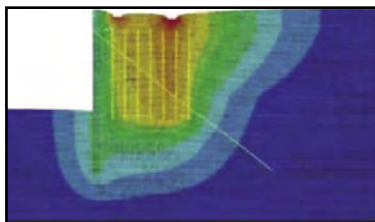


Figura 10c. Contorno de asentamientos en configuración deformada, por carga de la grúa en operación con orugas paralelas al muelle. Sección corriente.

La línea de inclusiones más alejadas del muelle es considerada como una línea de sacrificio, para tomar los esfuerzos verticales adicionales generados por la consolidación de la arcilla en el patio y la operación de la grúa fuera de la zona mejorada con inclusiones (Figura 10a).

3 PRUEBA DE CARGA EN PILA DE CIMENTACIÓN

3.1 Descripción

La prueba se realizó en la zona Sur del muelle sobre una plataforma formada por un relleno controlado de 2.5 m de espesor (Figura 11). La pila de prueba fue construida a la misma profundidad de desplante que las pilas de proyecto (-20.0 m), con los mismos equipos y procedimiento constructivo. La diferencia es que la

Solicítalo al correo boletinamip@prodigy.net.mx o bajalo directamente en formato PDF en la página web de la asociación www.amip.org.mx.