



PORTAFOLIO DE SERVICIOS CONTROL DE CALIDAD E INVESTIGACIONES GEOTÉCNICAS

ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018
BUREAU VERITAS
Certification

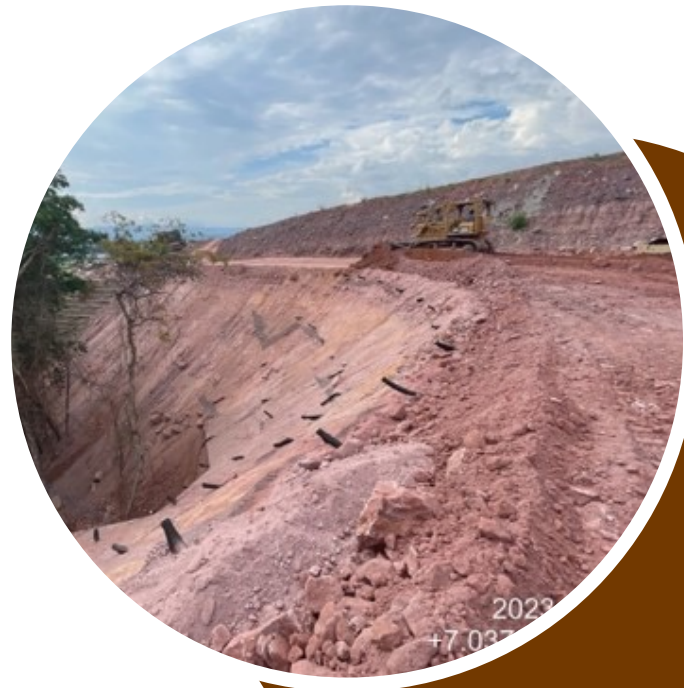


Seguimos ganando terreno...

CONTENIDO

1 CONTROL DE CALIDAD PARA RELLENOS

- Penetrómetro dinámico ligero de energía variable - PANDA
- Deflectómetro de impacto liviano – LWD
- Densidad de campo mediante cono de arena – DCA
- Análisis de métodos de control de calidad de rellenos



2 CONTROL DE CALIDAD PARA CIMENTACIONES PROFUNDAS (PILOTES, MICROPILOTES Y CAISSON)

- Prueba de integridad de pilotes – PIT

3 INVESTIGACIONES GEOTÉCNICAS Y/O VALIDACIÓN DE PARÁMETROS GEOTÉCNICOS (CAPACIDAD DE SOPORTE, RIGIDEZ DEL SUELO Y MÁS)

4 PENETRÓMETRO DINÁMICO LIGERO DE ENERGÍA VARIABLE - PANDA



PENETRÓMETRO DINÁMICO LIGERO DE ENERGÍA VARIABLE - PANDA

Ventajas:

- 1 Control de calidad de un terraplén mediante un sólo ensayo.
- 2 Verificación de la homogeneidad de la compactación y del espesor de las capas.
- 3 Cobertura de grandes superficies de rellenos con un solo equipo.
- 4 Base de datos normalizada (clasificación de los suelos GTR y calidades de compactación).
- 5 Otras clasificaciones de suelos disponibles (USCS, AASHTO, DIN 1896, PG3)
- 6 Curvas de referencia y cálculo de anomalías directamente in-situ.
- 7 Adquisición y generación de informe automático.
- 8 Transporte y utilización por un solo operador.
- 9 Adaptación de la energía de golpeo del operador según la dureza del suelo.
- 10 Norma NF P 94-105.

PANDA® es un penetrómetro dinámico ligero a energía variable donde uno de sus usos más valiosos, es el control de compactación en los rellenos usados para la construcción de zanjas, terraplenes, explanaciones, diques, carreteras, etc.



Desventajas:

- 1 No hay homologación en norma INVIAS.

DEFLECTÓMETRO DE IMPACTO LIVIANO – LWD

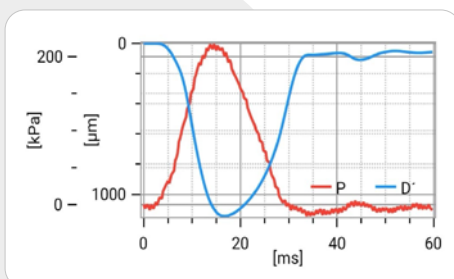
Ventajas:

- 1 Resultados entre 2 a 5 minutos.
- 2 Ensayo no destructivo.
- 3 Control de grandes superficies de rellenos debido a su automatización.
- 4 Equipo operado por una sola persona.
- 5 Control de calidad de rigidez y compactación simultaneo.
- 6 Control de calidad de capas no ligadas de pavimentos, o capas asfálticas delgadas.
- 7 Normas ASTM E2583, CEN ICS 93.020.
- 8 Permite determinar la calidad de los rellenos ante la condición de humedad, la cual es muy sensible para la determinación de la resistencia de los materiales.

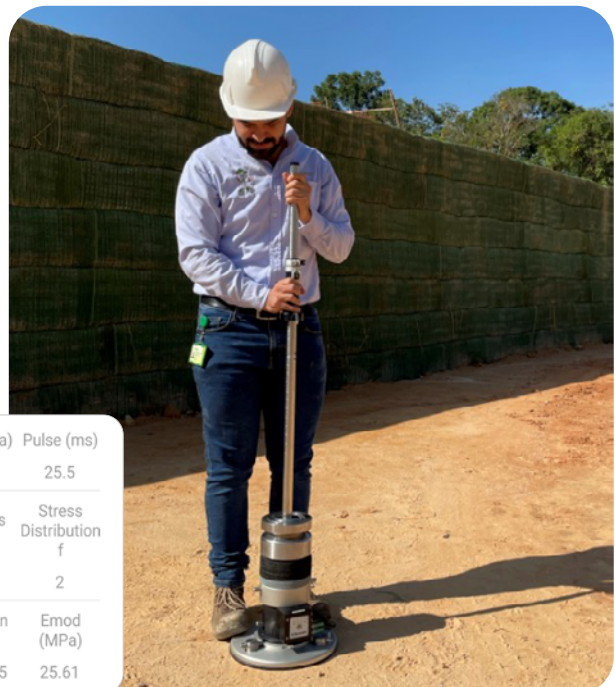
Instrumentación portátil no nuclear que tiene como objeto realizar el control de compactación de un relleno mediante el módulo de superficie del terreno. Utiliza un geófono y una celda de carga de alta precisión.

Desventajas:

- 1 Alcanza una profundidad máxima de 60 cm.
- 2 No se encuentra aprobado por el INVIAS.



Force (kN)	Press (kPa)	Pulse (ms)
3.85	217.67	25.5
Diameter (mm)	Poisson's Ratio ν	Stress Distribution f
150	0.32	2
R. Offset (cm)	Deflection (μm)	Emod (MPa)
D1 0.00	1,144.495	25.61



DENSIDAD DE CAMPO MEDIANTE CONO DE ARENA - DCA

Ensayo basado en la determinación de la densidad del suelo in situ, por el método del Cono de Arena. Este es uno de los ensayos más antiguos para realizar control de calidad de rellenos.

Ventajas:

- 1 Inversión baja en equipo.
- 2 No requiere de un software de procesamiento.
- 3 No requiere de personal especializado para su ejecución e interpretación.
- 4 Normalizado por el INVIAS.

Desventajas:

- 1 Lenta ejecución (20-30 minutos).
- 2 Se requiere de varios equipos para cubrir grandes superficies.
- 3 Calibración constante de la arena.
- 4 Se requiere del dato de humedad para dar el resultado final.
- 5 La humedad afecta los resultados.
- 6 No puede ejecutarse en suelos blandos o saturados.
- 7 Ensayos destructivo.
- 8 Profundidad de exploración en promedio de 17cm, menor a la capa típica de relleno, por lo tanto, se presenta alto grado de incertidumbre de la calidad del relleno por debajo de esta profundidad.



Nota:

Por investigaciones recientes, este ensayo debe ser completado por el LWD (Ensayo de Deflectómetro de Impacto Liviano) el cual se basa en deformaciones.

ANÁLISIS DE MÉTODOS DE CONTROL DE CALIDAD DE RELLENOS

ENSAYOS	CRITERIOS					
	Duración del ensayo	Profundidad del ensayo	Precisión y/o confiabilidad de resultados	Facilidad de operación	Cobertura de grandes superficies	Normalizado por el INVIAS
PANDA	✓ Entre 5 a 10 minutos	✓ Hasta 10m	✓ Alta	✓ 1 persona	✓ Alta	✗ NF P 94-105
LWD	✓ Entre 2 a 5 minutos	✓ Hasta 60cm	✓ Alta	✓ 1 persona	✓ Alta	✗ ASTM E2583, GEN ICS 93.020
Cono de arena	✗ Entre 15 a 20 minutos	✗ Hasta 17cm	✗ Baja	✓ 1 persona	✗ Baja	✓ INV-163-13

PRUEBA DE INTEGRIDAD DE PILOTES - PIT

Esta prueba permite determinar posibles anomalías en el pilote como segregaciones, continuidad, integridad calidad del concreto de pilotes, micropilotes y caissons. Actualmente es el ensayo más empleado internacionalmente.

Ventajas:

- 1 Equipo liviano y portátil.
- 2 Preparación sencilla del elemento para el ensayo.
- 3 No necesita equipo pesado para ejecución.
- 4 Económico.
- 5 Rápida ejecución del ensayo.
- 6 Regida bajo la norma ASTM D5882

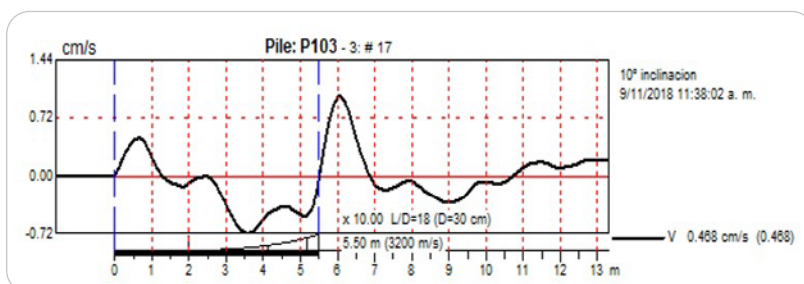
ANOMALÍAS A IDENTIFICAR:

- Grietas
- Cuello
- Abultamiento
- Vacíos
- Impurezas
- Impericia
- Desviación del eje
- Segregación del concreto



Desventajas:

- 1 Limitación por la longitud y diámetro del pilote.
- 2 Dificultad de detección de daño muy próximo de la punta.
- 3 Dificultad en la detección de un segundo daño, debajo de una gran variación del material.



PENETRÓMETRO DINÁMICO LIGERO DE ENERGÍA VARIABLE - PANDA

Ventajas:

- 1 Determinación de parámetros geotécnicos de CBR, CPT, SPT, C_u , capacidad de soporte, V_s , E , y más, con base en múltiples correlaciones.
- 2 Ejecución en lugares difícil acceso.
- 3 Equipo liviano.
- 4 Transporte y utilización por un solo operador.
- 5 Adaptación de la energía de golpeo del operador según la dureza del suelo.
- 6 Sondeos horizontales o inclinados.
- 7 Adquisición automática de datos.
- 8 Lectura inmediata de los penetrogramas in-situ.
- 9 Permite toma de decisiones con alto grado de rapidez.
- 10 Ideal para validar el suelo de cimentación de manera rápida y muy económica.
- 11 Optimización de costos de estudios geotécnicos.
- 12 Optimización de tiempos en la realización de los estudios.

PANDA® es un penetrómetro dinámico ligero a energía variable versátil para la optimización de estudios de suelo y los diagnósticos geotécnicos.



Desventajas:

- 1 Máxima profundidad en suelos blandos 10 m.
- 2 Rechazo en suelos arenosos, gravosos y/o consistencia alta.
- 3 No está avalado por el INVIAS.



Calle 35C N° 22C-40
Cañaveral Plaza
Floridablanca, Santander



Tél: (607) 6788065
Cel: (+57) 322 948 3037



comercial@ingeotecnia.com.co
info@ingeotecnia.com.co



ingeotecnia.com.co



Seguimos ganando terreno...