

**RELACIÓN DE ENSAYOS Y PRUEBAS DE SERVICIO QUE REALIZA EL LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN PARA LA PRESTACIÓN DE SU ASISTENCIA TÉCNICA**

**El laboratorio**

**INVERPAY, S.L.**

**Situado en:**

**C/ Amigos, 5 50.700 Caspe (Zaragoza)**

**Realiza los ensayos y pruebas de servicio siguientes, marcados con X en la primera columna (SI/No):**

**A.- ENSAYOS DE GEOTECNIA (GT)**

**1.- IDENTIFICACIÓN Y ESTADO DE SUELOS**

| SI/No | nº | Ensayo   | Norma              |
|-------|----|--|--------------------|
| SI    | a  | Identificación y clasificación de suelos. Identificación y descripción de suelos | UNE-EN ISO 14688-1 |
| SI    | b  | Identificación y clasificación de suelos. Principios de clasificación            | UNE-EN ISO 14688-2 |
| SI    | c  | Preparación de muestra para los ensayos de suelos                                | UNE 103-100        |
| SI    | d  | Granulometría de suelos por tamizado   | UNE 103-101        |
| SI    | e  | Límite líquido por el método de la Cuchara de Casagrande                         | UNE 103-103        |
| SI    | f  | Límite plástico  | UNE 103-104        |
| SI    | g  | Límite de retracción de un suelo   | UNE 103-108        |
| SI    | h  | Humedad de un suelo mediante secado en estufa                                    | UNE 103-300        |
| SI    | i  | Determinación de la densidad de un suelo. Método balanza hidrostática.           | UNE 103-301        |
| SI    | k  | Determinación de la densidad relativa de las partículas de un suelo              | UNE 103-302        |

**2.- RESISTENCIA Y DEFORMACIÓN DE SUELOS**

| SI/No | nº | Ensayo  | Norma       |
|-------|----|---|-------------|
| SI    | a  | Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo               | UNE 103-400 |
| SI    | b  | Ensayo de corte directo de suelos                                       | UNE 103-401 |
| SI    | c  | Ensayo de consolidación unidimensional de un suelo en edómetro          | UNE 103-405 |
| SI    | d  | Determinación de la expansividad de un suelo en el aparato Lambe        | UNE 103-600 |
| SI    | e  | Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro                   | UNE 103-601 |
| SI    | f  | Ensayo para calcular la presión de hinchamiento de un suelo en edómetro | UNE 103-602 |
| SI    | g  | Ensayo de colapso en suelos   | UNE 103-406 |

**3.- AGRESIVIDAD DE LOS SUELOS**

| SI/No | nº | Ensayo  | Norma                 |
|-------|----|---|-----------------------|
| SI    | a  | Determinación del contenido de carbonatos en los suelos   | UNE 103-200           |
| SI    | b  | Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo                              | UNE 103202            |
| SI    | c  | Contenido de materia orgánica oxidable de un suelo. Método del permanganato potásico                  | UNE 103-204           |
| SI    | d  | Métodos de ensayo para determinar la agresividad de los suelos al hormigón. Preparación de la muestra |                       |
| SI    | e  | Grado de Acidez Baumann-Gully (ml/ Kg)  | UNE 83.962 (EHE 2008) |
| SI    | f  | Determinación del contenido de Ión sulfato (mg. SO4 2- /Kg de suelo seco)                             | UNE 83.963 (EHE 2008) |

**4.- SUELOS**

| SI/No | nº | Ensayo  | Norma       |
|-------|----|---|-------------|
| NO    | a  | Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en el equipo triaxial | UNE 103402  |
| SI    | b  | Granulometría de suelos por sedimentación   | UNE 103102  |
| SI    | c  | Ensayo de compactación, Proctor normal  | UNE 103.500 |
| SI    | d  | Ensayo de compactación, Proctor modificado  | UNE 103.501 |
| SI    | e  | Índice C.B.R. en el laboratorio   | UNE 103.502 |

**5.- RESISTENCIA Y DEFORMACIÓN DE ROCAS**

| SI/No | nº | Ensayo   | Norma              |
|-------|----|--|--------------------|
| SI    | a  | Identificación y clasificación de rocas. Parte 1: Identificación y descripción   | UNE-EN ISO 14689-1 |
| SI    | b  | Resistencia a la compresión uniaxial   | UNE 22950-1        |
| NO    | c  | Resistencia a la tracción. Determinación indirecta (Ensayo Brasileño)  | UNE 22950-2        |
| NO    | d  | Determinación del módulo de elasticidad (Young) y del coeficiente de Poisson   | UNE 22950-3        |
| NO    | e  | Determinación de la resistencia a la compresión triaxial   | UNE 22950-4        |
| SI    | f  | Resistencia a la carga puntual   | UNE 22950-5        |
| NO    | g  | Determinación de la resistencia de la roca por el método de la dureza al rebote Schmidt                                | ASTM D 5873        |
| SI    | h  | Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la densidad real y aparente y de la porosidad abierta y total. | UNE-EN 1936        |
| SI    | i  | Métodos de ensayo para piedra natural. Determinación de la absorción de agua a presión atmosférica                     | UNE-EN 13755       |

## 6.- DURABILIDAD

| Si/No | nº | Ensayo  | Norma   |
|-------|----|---|---------|
| SI    | a  | Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de desmoronamiento en agua        | NLT-255 |
| SI    | b  | Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de los ciclos de humedad-sequedad | NLT 260 |
| SI    | c  | Determinación de la durabilidad al desmoronamiento de rocas blandas                                 | NLT 251 |

## 7.- AGRESIVIDAD DE AGUAS AL HORMIGÓN

| Si/No | nº | Ensayo   | Norma                  |
|-------|----|--|------------------------|
| SI    | a  | Determinación del pH. Método potenciométrico               | UNE 83952 (EHE 08)     |
| SI    | b  | Determinación del contenido de dióxido de carbono agresivo | UNE-EN 13.577 (EHE 08) |
| NO    | c  | Determinación del ión amonio                               | UNE 83.954 (EHE08)     |
| SI    | d  | Determinación del contenido en ión magnesio                | UNE 83.955 (EHE 08)    |
| SI    | e  | Determinación del ión sulfato                              | UNE 83.956 (EHE 08)    |
| SI    | f  | Determinación del residuo seco                             | UNE 83.957 (EHE 08)    |

## 8.- TOMA DE MUESTRAS.

| Si/No | nº | Ensayo  | Norma                     |
|-------|----|---|---------------------------|
| SI    | a  | Toma de muestras inalteradas en calicata o pozos. Cubo mínimo de 200 mm. y cilindro mínimo de diámetro 150 mm             | UNE 7371                  |
| NO    | b  | Toma de muestras inalteradas en sondeos con toma-muestras de pared delgada tipo Shelby. Diámetro de muestra mínimo 70 mm. | ASTM-D1587<br>XP P94-202. |
| NO    | c  | Toma de muestras con toma-muestras de pared gruesa con estuche interior. Diámetro de muestra mínimo 86 mm                 | XP P94-202                |
| NO    | d  | Toma de muestras a rotación con tubo toma-muestras simple (batería simple). Diámetro de muestra mínimo 86 mm.             | ASTM-D2113<br>XP P94-202  |
| NO    | e  | Toma de muestras a rotación con tubo toma-muestras doble (batería doble). Diámetro de muestra mínimo 86 mm                | ASTM-D2113<br>XP P94-202. |
| NO    | f  | Toma de muestras a rotación con tubo toma-muestras triple (batería triple).   | XP P94-202.               |
| NO    | g  | Toma de muestras a rotación con tubo toma-muestras triple (batería triple), con extensión de pared delgada                | XP P94-202.               |
| NO    | h  | Toma de muestras inalteradas en sondeos con tomamuestras de pared delgada de pistón fijo                                  | XP P94-202.               |

## 9.- TÉCNICAS DE PROSPECCIÓN

| Si/No | nº | Ensayo   | Norma              |
|-------|----|--|--------------------|
| NO    | a  | Determinación de velocidad de transmisión de ondas: Ensayos "Cross-Hole" y "Down-Hole" | ASTM D 4428/D4428M |
| NO    | b  | Resistividad eléctrica. Técnica SEV "sondeo eléctrico vertical"                        | UNE 22613          |

## 10.- ENSAYOS DE PERFORACIÓN Y PENETRACIÓN

| Si/No | nº | Ensayo   | Norma                        |
|-------|----|--|------------------------------|
| NO    | a  | Ensayo de molinete (Vane Test)   | UNE-ENV 1997-3               |
| SI    | b  | Ensayo presiométrico (PMT)   | ASTM D 4719-00               |
| NO    | c  | Procedimiento internacional de referencia para el ensayo de penetración con el cono (CPT): | UNE 103804 IN                |
| NO    | d  | Prueba de penetración dinámica ligera (DPL)  | UNE-EN ISO 22476-2           |
| NO    | e  | Prueba de penetración dinámica mediana (DPM)   | UNE-EN ISO 22476-2           |
| NO    | f  | Prueba de penetración dinámica pesada (DPH)  | UNE-EN ISO 22476-2           |
| SI    | g  | Prueba de penetración dinámica súper pesada (DPSH)   | UNE-EN ISO 22476-2           |
| SI    | h  | Ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática                                 | UNE-ENV 19973<br>UNE 103808: |
| SI    | i  | Ensayo de carga vertical de suelos mediante placa dinámica, diametro 600 mm. Metodo 1      | UNE 103807-1:                |
| SI    | j  | Ensayo de carga vertical de suelos mediante placa dinámica, diametro 300 mm. Metodo 2      | UNE 103807-2:                |

## 11.- OTROS ENSAYOS DEFINIDOS POR EL LABORATORIO

| Si/No | nº | Ensayo  | Norma       |
|-------|----|---|-------------|
| SI    |    | Determinación cuantitativa del contenido de sulfatos solubles en un suelo | UNE 103.201 |
| SI    |    | Determinación del contenido en sales solubles en un suelo                 | NLT -114    |
| SI    |    | Determinación del contenido de yeso soluble en un suelo                   | NLT -115    |
|       |    |   |             |
|       |    |   |             |
|       |    |   |             |
|       |    |   |             |