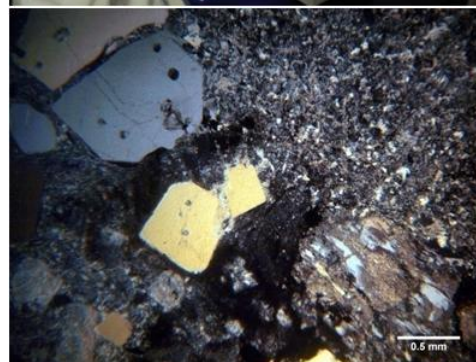


**CATÁLOGO DE ENSAYOS DEL LABORATORIO DE GEOTECNIA,  
MATERIALES, RESTAURACIÓN Y ROCAS ORNAMENTALES**

**Nº Registro Declaración responsable: MAD – L – 057**



## ÍNDICE

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>1.</b>  | <b>ENSAYOS DE SUELOS.....</b>                            | <b>1</b>  |
| <b>2.</b>  | <b>ENSAYOS DE ROCAS .....</b>                            | <b>6</b>  |
| <b>3.</b>  | <b>ENSAYOS QUÍMICOS DE SUELOS Y ROCAS .....</b>          | <b>11</b> |
| <b>4.</b>  | <b>ENSAYOS DE AGUAS .....</b>                            | <b>12</b> |
| <b>5.</b>  | <b>ENSAYOS DE ÁRIDOS .....</b>                           | <b>13</b> |
| <b>6.</b>  | <b>ENSAYOS IN SITU.....</b>                              | <b>17</b> |
| <b>7.</b>  | <b>ENSAYOS PARA ESTUDIOS DE HORMIGÓN .....</b>           | <b>18</b> |
| <b>8.</b>  | <b>ENSAYOS DE HORMIGÓN ENDURECIDO .....</b>              | <b>19</b> |
| <b>9.</b>  | <b>ENSAYOS DE HORMIGÓN FRESCO.....</b>                   | <b>20</b> |
| <b>10.</b> | <b>ENSAYOS DE RESTAURACIÓN Y ROCAS ORNAMENTALES.....</b> | <b>21</b> |
| <b>11.</b> | <b>ENSAYOS DE MATERIALES CERÁMICOS Y BALDOSAS .....</b>  | <b>22</b> |
| <b>12.</b> | <b>ENSAYOS DE MORTEROS Y LECHADAS.....</b>               | <b>23</b> |
| <b>13.</b> | <b>ENSAYOS DE MICROESFERAS .....</b>                     | <b>24</b> |
| <b>14.</b> | <b>SERVICIOS GENERALES.....</b>                          | <b>25</b> |

---

## 1. ENSAYOS DE SUELOS

| Código | Descripción   | Norma                               |
|--------|---|-------------------------------------|
| 1.1    | Apertura y descripción de una muestra.  |                                     |
| 1.2    | Preparación y cuarteo de muestras para ensayos de suelos.   | UNE 103 100 o NLT 101 / ASTM D 4285 |
| 1.3    | Preparación y cuarteo de muestras para ensayos de suelos. Muestras en saco.   |                                     |
| 1.4    | Tallado de muestras inalteradas de suelo en bloque para la realización de ensayos de compresión simple, triaxial o permeabilidad. |                                     |
| 1.5    | Remoldeo de una probeta de suelo para la realización de ensayos edométricos o de corte directo.                                   |                                     |
| 1.6    | Remoldeo de una probeta de suelo para la realización de ensayos triaxial o permeabilidad.   |                                     |
| 1.7    | Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa.  | UNE 103 300-93 / ASTM D 2116- 10    |
| 1.8    | Determinación de la densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática.  | UNE 103 301-94 / ASTM D 7263 09     |
| 1.9    | Determinación de la densidad relativa de las partículas de un suelo.  | UNE 103 302-94 / ASTM 854 - 14      |
| 1.10   | Densidad mínima de la arena.  | NLT 204                             |
| 1.11   | Análisis granulométrico de suelos por tamizado.   | UNE 103 101-95 / ASTM D 6913-04     |
| 1.12   | Análisis granulométrico de suelos finos por sedimentación. Método del densímetro.   | UNE 103 102-95                      |

## 1. ENSAYOS DE SUELOS

| Código | Descripción  | Norma  |
|--------|--|--|
| 1.13   | Análisis granulométrico de suelos finos.                                     | UNE 103 102-95                                       |
| 1.14   | Análisis granulométrico de zahorra.  | UNE 103 101-95 y<br>NLT 104-91                       |
| 1.15   | Determinación de los Límites de Atterberg.                                   | UNE 103-103-94 y<br>103-104-93 / ASTM<br>D 4318 10c1 |
| 1.16   | Comprobación de la no plasticidad.   |  |
| 1.17   | Límite de retracción de un suelo.  | UNE 103-108-96                                       |
| 1.18   | Clasificación de suelos según ASTM, Clasificación HRB e I.G.                 | ASTM 2487  |
| 1.19   | Determinación de la porosidad de un terreno.                                 | UNE 7045   |
| 1.20   | Medida de la dispersabilidad por tubificación. Método del Pin-Hole.          | NLT 207 / ASTM D<br>647                              |
| 1.21   | Índice de dispersabilidad, método de granulometría por doble hidrómetro.     | ASTM D-4221  |
| 1.22   | Método de ensayo para determinar el índice equivalente de arena de un suelo. | UNE 103 109-95<br>/ASTM D 2419-14                    |
| 1.23   | Ensayo de compactación Proctor normal.                                       | UNE 103 500-94 /<br>ASTM D 698 12c2                  |
| 1.24   | Ensayo de compactación Proctor modificado.                                   | UNE 103 501-94 /<br>ASTM D 1557- 12<br>01            |

## 1. ENSAYOS DE SUELOS

| Código | Descripción   | Norma                             |
|--------|---|-----------------------------------|
| 1.25   | Método de ensayo para determinar en el Laboratorio el índice CBR de un suelo (sin incluir ensayo Proctor) a partir del ensayo Proctor normal.   | UNE 103 502-95 / ASTM D 1883      |
| 1.26   | Método de ensayo para determinar en el Laboratorio el índice CBR de un suelo (sin incluir ensayo Proctor) a partir del ensayo Proctor modificado.   | UNE 103 502-95 / ASTM D 1883      |
| 1.27   | Incremento en el precio de los ensayos de compactación por la preparación de las fracciones granulares para la sustitución de los suelos.   |                                   |
| 1.28   | Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo.  | UNE 103 400-93 / ASTM D 2116 13   |
| 1.29   | Determinación de la resistencia a compresión simple en probetas de suelo, en célula triaxial con presión lateral.   |                                   |
| 1.30   | Ensayo de consolidación unidimensional de un suelo en edómetro en célula de 5 cm de diámetro. Con curvas de consolidación tiempo, carga diaria y hasta ocho escalones de carga y tres de descarga (no incluye densidad relativa de las partículas sólidas). Hasta 10 kg/cm <sup>2</sup> . | UNE 103 405-94 / ASTM D 2435 M 11 |
| 1.31   | Ensayo de consolidación unidimensional de un suelo en edómetro en célula de 7 cm de diámetro. Con curvas de consolidación tiempo, carga diaria y hasta ocho escalones de carga y tres de descarga (no incluye densidad relativa de las partículas sólidas). Hasta 10 kg/cm <sup>2</sup> . | UNE 103 405-94 / ASTM D 2345 M 11 |
| 1.32   | Ensayo de consolidación unidimensional de un suelo en edómetro en célula de 5 cm de diámetro. Con curvas de consolidación tiempo, carga diaria y hasta ocho escalones de carga y tres de descarga (no incluye densidad relativa de las partículas sólidas). Hasta 60 kg/cm <sup>2</sup> . | UNE 103 405-94 / ASTM D 2345 M 11 |
| 1.33   | Incremento por espera a consolidación.  |                                   |
| 1.34   | Determinación de la curva de consolidación del edómetro (precio por curva).   |                                   |

## 1. ENSAYOS DE SUELOS

| Código | Descripción   | Norma                                |
|--------|---|--------------------------------------|
| 1.35   | Ensayo de colapso en suelos.  | NLT-254/99 / ASTM D 533 03           |
| 1.36   | Determinación del hinchamiento libre de un suelo en edómetro.   | UNE 103 601-96.<br>ASTM D 4546 14    |
| 1.37   | Determinación de la presión máxima de hinchamiento de un suelo en edómetro. Ensayo con una descarga final de un día.  | UNE 103 602-96 /<br>ASTM D 4546      |
| 1.38   | Determinación de la expansividad de un suelo en el aparato Lambe.   | UNE 103 600-96.                      |
| 1.39   | Determinación de los parámetros resistentes al esfuerzo cortante de una muestra de suelo en la caja de corte directo. Ensayo sobre 3 probetas, con consolidación previa y rotura drenada (CD).  | UNE 103 401-98 /<br>ASTM D 3080 M 11 |
| 1.40   | Determinación de los parámetros resistentes al esfuerzo cortante de una muestra de suelo en la caja de corte directo. Ensayo sobre 3 probetas, con consolidación previa y rotura sin drenaje (CU).  | UNE 103 401-98 /<br>ASTM D 6528      |
| 1.41   | Determinación de los parámetros resistentes al esfuerzo cortante de una muestra de suelo en la caja de corte directo. Ensayo sobre 3 probetas, sin consolidación previa y rotura sin drenaje (UU).  | UNE 103 401-98 /<br>ASTM D 6528      |
| 1.42   | Determinación de los parámetros resistentes al esfuerzo cortante de una muestra de suelo en la caja de corte directo: ensayo consolidado y no drenado (CU) con determinación de la resistencia de pico y residual (un ciclo lento y un residual).             | UNE 103 401-98                       |
| 1.43   | Determinación de los parámetros resistentes al esfuerzo cortante de una muestra de suelo en la caja de corte directo: ensayo consolidado y drenado (CD) con determinación de la resistencia de pico y residual (un ciclo lento y un residual).                | UNE 103 401-98<br>ASTM D 3080 M 11   |
| 1.44   | Determinación de los parámetros resistentes al esfuerzo cortante de una muestra de suelo en la caja de corte directo: ensayo consolidado y drenado (CD) con determinación de la resistencia de pico y residual (un ciclo lento, cinco rápidos y un residual). | UNE 103 401-98 /<br>ASTM D 3080 M-11 |

## 1. ENSAYOS DE SUELOS

| Código | Descripción  | Norma  |
|--------|--|--|
| 1.45   | Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en el equipo triaxial. Ensayo en célula de 38.1 ó 50 mm de diámetro, 3 probetas, con consolidación previa, rotura drenada, con medida del cambio de volumen (CD).            | UNE 103 402-98 /<br>ASTM D 7181              |
| 1.46   | Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en el equipo triaxial. Ensayo en célula de 38.1 ó 50 mm de diámetro, 3 probetas, con consolidación previa, rotura sin drenaje, con medida de presiones intersticiales (CU).  | UNE 103 402-98 /<br>ASTM D 4767              |
| 1.47   | Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en el equipo triaxial. Ensayo en célula de 38.1 ó 50 mm de diámetro, 3 probetas, sin consolidación previa, rotura sin drenaje, sin medida de presiones intersticiales (UU).  | UNE 103 402-98 /<br>ASTM D 2850 03 a<br>2507 |
| 1.48   | Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en el equipo triaxial. Ensayo en célula de 38.1 ó 50 mm de diámetro, 3 probetas, con consolidación previa, rotura sin drenaje, sin medida de presiones intersticiales (CUU). | UNE 103 402-98                               |
| 1.49   | Determinación de la permeabilidad en célula triaxial con presión de cola (de una probeta de una muestra inalterada en una célula de 38.1 ó 50 mm de diámetro).   | UNE 103 402-98                               |

## 2. ENSAYOS DE ROCAS

| Código | Descripción   | Norma                         |
|--------|---|-------------------------------|
| 1.1    | Apertura y descripción de una muestra.  |                               |
| 2.1    | Preparación de muestras para ensayos de roca.   | ASTM D 4543 08                |
| 2.2    | Preparación de una muestra de roca para el ensayo de corte por diaclasas en la célula Hoek (incluye el tallado y el hormigonado de la probeta). |                               |
| 2.3    | Tallado de una probeta prismática de roca a partir de un bloque, mediante sierra electromécanica.   |                               |
| 2.4    | Machaqueo y preparación de muestras de roca para ensayos, menos de 25 kg.   |                               |
| 2.5    | Machaqueo de 20 a 60 kilos de una muestra de roca.  |                               |
| 2.6    | Molido de una roca para la realización de ensayos químicos.   |                               |
| 2.7    | Determinación de la humedad de una roca.  | NLT 102:72 / ASTM D 2216 - 10 |
| 2.8    | Determinación de la densidad de una roca.   | NLT 156:72 / ASTM D 7263      |
| 2.9    | Densidad real y aparente, porosidad abierta y porosidad total de una roca.  | UNE-EN 1936                   |
| 2.10   | Determinación de la porosidad de una roca.  | NLT-156:72                    |
| 2.11   | Absorción de agua bajo presión atmosférica.   | UNE-EN 13755:2001             |



## 2. ENSAYOS DE ROCAS

| Código | Descripción  | Norma                             |
|--------|--|-----------------------------------|
| 2.12   | Determinación de la resistencia a la compresión uniaxial (compresión simple) de una probeta de roca.   | UNE 22950 - 1:90 / ASTM D 2938 95 |
| 2.13   | Ensayo de resistencia a tracción indirecta: ensayo brasileño, (incluye el tallado y el refrentado).  | UNE 22950 - 2:90 / ASTM D 3967    |
| 2.14   | Resistencia a compresión simple con medida del módulo de Young (incluye el tallado y el refrentado).   | UNE 22950 - 3:90 / ASTM D 7012 94 |
| 2.15   | Resistencia a compresión simple con bandas extensométricas, con medida del módulo de Young y el coeficiente de Poisson, (incluye el tallado y el refrentado).  | UNE 22950 - 3:90 / ASTM D 7012 94 |
| 2.16   | Resistencia a compresión simple con bandas extensométricas, con medida del módulo de Young y el coeficiente de Poisson, y con ciclos de carga y descarga (incluye el tallado y el refrentado).                     | UNE 22950 - 3:90 / ASTM D 7012 94 |
| 2.17   | Ensayo triaxial de una probeta de roca en célula de 38.1 mm de diámetro, (incluye el tallado y el refrentado).   | UNE 22950 - 4:90 / ASTM D 2664 04 |
| 2.18   | Ensayo triaxial de una probeta de roca en célula NX de 55 mm de diámetro, (incluye el tallado y el refrentado).  | UNE 22950 - 4:90 / ASTM D 2664 04 |
| 2.19   | Ensayo triaxial de una probeta de roca perforados a partir de un testigo de diámetro mayor.  | UNE 22950 - 4:90 / ASTM D 2664 04 |
| 2.20   | Ensayo de carga puntual Franklin: Point Load Test. Rotura de una muestra de roca.  | UNE 22950 - 5:90 / ASTM D 5731 08 |
| 2.21   | Ensayo de carga puntual Franklin: Point Load Test. Rotura de diez muestras de roca.  | UNE 22950 - 5:90 / ASTM D 5731 08 |
| 2.22   | Resistencia al corte de una probeta de roca sobre diaclasas naturales o inducidas con la célula Hoek, (no incluida la preparación) (Brown 1981).   |                                   |
| 2.23   | Resistencia al corte de una probeta de roca sobre diaclasas naturales o inducidas con la célula Hoek determinando la resistencia de pico y la resistencia residual (no está incluida la preparación) (Brown 1981). |                                   |

## 2. ENSAYOS DE ROCAS

| Código | Descripción  | Norma                      |
|--------|--|----------------------------|
| 2.24   | Determinación del índice Schimazek (incluye el ensayo brasileño, la preparación de la lámina delgada y el cálculo del índice Schimazek). |                            |
| 2.25   | Índice de dureza Cerchar.  | XP P94-430-1 /ASTM D 7625  |
| 2.26   | Índice de abrasividad Cerchar.   | NF P94-430-1 / ASTM D 7625 |
| 2.27   | Índice D.R.I.: Drilling Rate Index.  | NTNU 13A-98                |
| 2.28   | Medida del índice de dureza con el esclerómetro Schmidt (Brown 1981).  | ISRM 1981                  |
| 2.29   | Medida del índice de dureza con el esclerómetro Shore (Brown 1981).  | ISRM 1981                  |
| 2.30   | Determinación de la durabilidad al desmoronamiento de rocas blandas (Slake Durability Index).  | NLT 251 / ASTM 4644        |
| 2.31   | Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca a la acción del desmoronamiento en agua.  | NLT-255/99                 |
| 2.32   | Estabilidad de los fragmentos de roca frente a los ciclos de humedad-sequedad para 30 ciclos de 3 probetas.                              | NLT 260/99 UNE 146511:2008 |
| 2.33   | Preparación de lámina delgada (de 1 a 2 láminas).  |                            |
| 2.34   | Preparación de lámina delgada (de 3 a 10 láminas).   |                            |
| 2.35   | Preparación de lámina delgada (más de 10 láminas).   |                            |

## 2. ENSAYOS DE ROCAS

| Código | Descripción  | Norma             |
|--------|--|-------------------|
| 2.36   | Descripción petrográfica y mineralógica de roca, (incluye la lámina delgada).  | UNE-EN 12407      |
| 2.37   | Estudio petroográfico con recuento mineralógico, (incluye la lámina delgada).  | UNE-EN 12407      |
| 2.38   | Descripción petrográfica de visu.  | UNE-EN 12407      |
| 2.39   | Difracción de Rayos X.   |                   |
| 2.40   | Medida del índice de Lutton.   |                   |
| 2.41   | Ensayo Til-Test.   |                   |
| 2.42   | Determinación del color en coordenadas cromáticas.   |                   |
| 2.43   | Determinación del color según carta de color Munsel.   |                   |
| 2.44   | Resistencia a la cristalización de sales para 15 ciclos de 4 probetas.   | UNE-EN 12370      |
| 2.45   | Resistencia a las heladas. 15 ciclos de hielo deshielo de 4 probetas. 8h hielo 16 h deshielo. (Consultar precio para otras variables). | UNE-EN 12371:2002 |
| 2.46   | Determinación de la resistencia al envejecimiento por choque térmico. 14 probetas, 20 ciclos.  | UNE-EN 14066:2003 |
| 2.47   | Envejecimiento por radiación UV, 500 horas.  |                   |

## 2. ENSAYOS DE ROCAS

| Código | Descripción                      | Norma |
|--------|----------------------------------|-------|
| 2.48   | Determinación de la dureza Mohs. |       |

### 3. ENSAYOS QUÍMICOS DE SUELOS Y ROCAS

| Código | Descripción   | Norma                              |
|--------|---|------------------------------------|
| 3.1    | Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico. | UNE 103 204-93 / ASSHTO T 1 9 4 80 |
| 3.2    | Determinación del contenido de carbonatos en los suelos.  | UNE 103 200-93 / ASTM D 473        |
| 3.3    | Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo.                                    | UNE 103 201-96 / ASTM C 88         |
| 3.4    | Determinación del contenido en sales solubles de los suelos.  | NLT-114/99                         |
| 3.5    | Determinación del contenido de yeso en suelos.  | NLT-115/99                         |
| 3.6    | Determinación del grado de acidez Baumann-Gully.  | UNE EM 16502 2015                  |
| 3.7    | Determinación del contenido de ión sulfato.   | UNE 83963                          |
| 3.8    | Determinación del pH de un suelo.   | UNE EN ISO 16502 2015              |
| 3.9    | Conductividad eléctrica específica.   | UNE 77 308 01 / ISO 11265          |
| 3.10   | Extracción Soxhlet.   |                                    |

#### 4. ENSAYOS DE AGUAS

| Código | Descripción   | Norma        |
|--------|---|--------------|
| 4.1    | Análisis químico de agua para determinar la agresividad según EHE, analizando pH, magnesio, amonio, sulfatos, residuo seco y dióxido de carbono libre.  | EHE 08       |
| 4.2    | Agresividad de las aguas al hormigón. Determinación del pH.   | UNE 952 83   |
| 4.3    | Agresividad de las aguas al hormigón. Residuo seco.   | UNE 957 83   |
| 4.4    | Agresividad de las aguas al hormigón. Ión Sulfato.  | UNE 956 83   |
| 4.5    | Agresividad de las aguas al hormigón. Dióxido de carbono agresivo.  | UNE-EN 13577 |
| 4.6    | Agresividad de las aguas al hormigón. Ión Amonio.   | UNE 954 83   |
| 4.7    | Agresividad de las aguas al hormigón. Ión Magnesio.   | UNE 955 83   |
| 4.8    | Análisis químico de aguas. Ensayo de idoneidad para amasado y curado de hormigón completo (pH, sales solubles, sulfatos, cloruros, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter). | EHE 08       |

## 5. ENSAYOS DE ÁRIDOS

| Código | Descripción  | Norma                             |
|--------|--|-----------------------------------|
| 5.1    | Apertura y descripción de los áridos sometidos a ensayo.                 |                                   |
| 5.2    | Preparación de las muestras de árido para la realización de los ensayos. |                                   |
| 5.3    | Machaqueo de la muestra de áridos para la realización de los ensayos.    |                                   |
| 5.4    | Determinación de la humedad natural.                                     | UNE 7328                          |
| 5.5    | Determinación de la densidad aparente.                                   |                                   |
| 5.6    | Determinación de la densidad real.                                       |                                   |
| 5.7    | Descripción petrográfica simplificada de áridos.                         | UNE-EN 932-3                      |
| 5.8    | Análisis granulométrico por tamizado de una grava.                       | UNE-EN 933.1 y 933.2 / ASTM C 136 |
| 5.9    | Análisis granulométrico por tamizado de una arena.                       | UNE-EN 933.1 y 933.2 / ASTM C 136 |
| 5.10   | Material retenido por el tamiz UNE 0,080 mm.                             | ASTM C-137                        |
| 5.11   | Determinación de terrones de arcilla.                                    | UNE 7133-58                       |
| 5.12   | Determinación de partículas blandas en áridos gruesos para hormigones.   | UNE 7134-58                       |

## 5. ENSAYOS DE ÁRIDOS

| Código | Descripción  | Norma                       |
|--------|--|-----------------------------|
| 5.13   | Determinación de partículas de bajo peso específico en áridos.   | UNE-EN 1744-1:1999 / BS-812 |
| 5.14   | Determinación del contenido, del tamaño máximo característico y del módulo granulométrico del árido grueso en hormigón fresco. | UNE 7295:1976               |
| 5.15   | Determinación de materia orgánica en arenas.   | UNE-EN 1744-1:1999 / BS-812 |
| 5.16   | Determinación de sulfatos.   | UNE-EN 1744-1:1999 / BS-812 |
| 5.17   | Determinación cuantitativa del contenido de los compuestos de azufre.  | UNE-EN 1744-1:1999 / BS-812 |
| 5.18   | Determinación del coeficiente de forma del árido grueso empleado en la fabricación de hormigón.                                | UNE-EN 933-4                |
| 5.19   | Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas.  | UNE-EN 933-3 / BS - 812     |
| 5.20   | Determinación del peso específico y la absorción de agua de un árido o una arena.  | UNE-EN 1097-6 / NF P18 558  |
| 5.21   | Determinación de la limpieza superficial del árido grueso.   | UNE-EN 13043                |
| 5.22   | Determinación del número de caras de fractura en el machaqueo.   | UNE-EN 933-5                |
| 5.23   | Estabilidad frente a una disolución de sulfato sódico o magnésico.   | UNE-EN 1367-2 / ASTM C 88   |
| 5.24   | Medida del coeficiente de friabilidad de las arenas.   | UNE 83115:1989 EX           |



## 5. ENSAYOS DE ÁRIDOS

| Código | Descripción   | Norma                        |
|--------|---|------------------------------|
| 5.25   | Determinación de la resistencia al desgaste (Micro-Deval).  | UNE-EN 1097-1 NF P 18 572    |
| 5.26   | Determinación de la resistencia al desgaste de los áridos por medio de la máquina Los Ángeles.  | UNE-EN 1097-2-99 / ASTM C131 |
| 5.27   | Determinación de finos en áridos utilizados para la fabricación de hormigones.  | UNE 7135                     |
| 5.28   | Método de ensayo para determinar el índice equivalente de arena de un suelo.  | UNE-EN 933-8 / ASTM D 2419   |
| 5.29   | Determinación de los sulfatos solubles en ácidos.   | UNE-EN 1744-1:1999 / BS-812  |
| 5.30   | Determinación de cloruros, método volumétrico (Volhard).  | UNE-EN 1744-1:1999 / BS-812  |
| 5.31   | Ensayo de Azul de Metileno.   | UNE-EN 933-9 / NF P 96 068   |
| 5.32   | Mezclas de áridos sin ligante y con conglomerante hidráulico. Métodos de ensayo para la determinación de la resistencia a la compresión de las mezclas de áridos tratadas con conglomerantes. | NLT-305 y UNE-EN 13286-41    |
| 5.33   | Mezclas de áridos sin ligante y con conglomerante hidráulico. Método de ensayo para la determinación del período de trabajabilidad.   | UNE 41240                    |
| 5.34   | CPA: Coeficiente de pulido acelerado.   |                              |
| 5.35   | Adhesividad de áridos gruesos.  |                              |
| 5.36   | Índice de lajas y agujas de los áridos.   |                              |

## 5. ENSAYOS DE ÁRIDOS

| Código | Descripción   | Norma |
|--------|---|-------|
| 5.37   | Reactividad de los álcalis del cemento.               |       |
| 5.38   | Resistencia al desgaste por rozamiento de los áridos. |       |

## 6. ENSAYOS IN SITU

| Código | Descripción  | Norma             |
|--------|--|-------------------|
| 6.1    | Toma de muestras superficiales de suelo de tipo inalterado.  | UNE 7371-75       |
| 6.2    | Toma de muestras inalteradas en calicata o pozo. Cubo mínimo de 200 mm y cilindro mínimo de diámetro 150 mm.       |                   |
| 6.3    | Extracción de un testigo cilíndrico de roca a partir de bloque, mediante sonda testiguera.                         |                   |
| 6.4    | Comprobación de la humedad natural in situ.  | NLT 103           |
| 6.5    | Determinación de densidad "in situ" incluyendo humedad, hasta tres determinaciones, en suelos. Método de la arena. | UNE 103 503       |
| 6.6    | Ensayo de placa de carga estática (no incluye reacción).   | NLT 357           |
| 6.7    | Ensayo de placa de carga dinámica.   | UNE 103807-2:2008 |
| 6.8    | Ensayo de penetrómetro dinámico de energía variable PANDA 2.   | XP P94-105        |

## 7. ENSAYOS PARA ESTUDIOS DE HORMIGÓN

| Código | Descripción  | Norma              |
|--------|--|--------------------|
| 7.1    | Estudio teórico y comprobación experimental de una dosificación de hormigón, incluyendo la fabricación de las series necesarias de amasadas distintas de tres probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, por cada edad curado, refrentado y ensayo a compresión, hasta alcanzar las características específicas (sin incluir los ensayos necesarios de los áridos). | UNE-EN 12390-2 y 3 |
| 7.2    | Estudio teórico y comprobación experimental de una dosificación de hormigón, incluyendo la fabricación de las series necesarias de amasadas distintas de cuatro probetas prismáticas de 15 x 15 x 60 cm, curado, refrentado y ensayo a flexo-tracción a dos edades hasta alcanzar las características específicas (sin incluir los ensayos de los áridos).   |                    |

## 8. ENSAYOS DE HORMIGÓN ENDURECIDO

| Código | Descripción  | Norma  |
|--------|--|--|
| 8.1    | Determinación de la densidad, absorción y porosidad del hormigón.  | ASTM C-642.  |
| 8.2    | Petrografía de áridos o arena para hormigón impregnada en resina fluorescente con determinación de reactividad potencial.  | RILEM TC 191-ARP.RILEM Recommended Test Method AAR-1 |
| 8.3    | Estudio petrográfico de hormigón impregnado con resina epoxi fluorescente determinando con lámina delgada: estado de fisuración, poros, homogeneidad de la pasta, tipo de árido e irregularidades. | ASTM C-856-95  |
| 8.4    | Determinación de la resistencia a la compresión uniaxial (compresión simple) de una probeta de hormigón.   | UNE-EN 12390-3:2003 / NF P 184 06                    |
| 8.5    | Resistencia a tracción indirecta de una probeta de hormigón.   | UNE-EN 12390-6:2001 / BS 1881                        |
| 8.6    | Determinación de la profundidad de carbonatación por el método de la fenolftaleína en testigos de hormigón. (Incluye ensayo brasileño).  | UNE-EN 14630   |
| 8.7    | Profundidad de penetración del agua en hormigón endurecido (3 probetas), no incluye fabricación probetas.  | UNE-EN 12390-8 EHE08 / DIN 1048                      |
| 8.8    | Aire ocluido en hormigón endurecido.   | UNE-EN 480-11:2006                                   |
| 8.9    | Determinación de la reactividad potencial álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero.  | UNE 146508-ex  |
| 8.10   | Determinación del índice de rebote con el esclerómetro.  | UNE-EN 12504-2:2002                                  |
| 8.11   | Ensayos de hormigón en estructuras. Testigos. Extracción, examen y rotura a compresión.  | UNE-EN 12504-1:2009 / ASTM C 805                     |
| 8.12   | Medida con equipo de ultrasonidos (mínimo 15 medidas).   | UNE-EN 12504-4:2002 / ASTM C 900                     |

## 9. ENSAYOS DE HORMIGÓN FRESCO

| Código | Descripción  | Norma   |
|--------|--|---|
| 9.1    | Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta cinco probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, curado, refrentado y rotura a 7 y 28 días. | UNE-EN 12350-1 y 2 y UNE-EN 12390-2 y 3 / ASTM C 31 / BS 1881         |
| 9.2    | Por cada probeta adicional de la misma muestra.  |   |
| 9.3    | Toma de muestras del hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de hasta tres probetas prismáticas de 15x15x60 cm, curado y rotura a 28 días.                | UNE-EN 12350-1 y 2 y UNE-EN 12390-5 / BS 1881 / ASTM C 78 / ASTM C293 |
| 9.4    | Por cada probeta adicional de la misma muestra.  |   |
| 9.5    | Curado, refrentado y ensayo a compresión de una probeta de hormigón, según normas 83301 y 83304.   | UNE-EN 12390-2 y 3 / ASTM C -31 / NF 9 18406                          |
| 9.6    | Curado y ensayo a tracción de probeta cilíndrica de hormigón (ensayo brasileño).   | UNE-EN 12390-2 y 6 / ASTM C -31 / BS -1881                            |
| 9.7    | Curado y ensayo a flexotracción de probeta prismática de hormigón, según norma UNE 83305.  | UNE-EN 12390-2 y 5 / ASTM C 31 / ASTM C 78 / ASTM C -273              |
| 9.8    | Determinación del aire ocluido en una amasada de hormigón fresco.  | UNE-EN 12350-7 / BS 1881  |
| 9.9    | Medida de la consistencia mediante el cono de Abrams.  | UNE-EN 12350-2 / ASTM C-143   |
| 9.10   | Determinación de la densidad del hormigón fresco en laboratorio.   | UNE-EN 12350-6 / BS-1881  |

## 10. ENSAYOS DE RESTAURACIÓN Y ROCAS ORNAMENTALES

| Código | Descripción                                 | Norma             |
|--------|---|-------------------|
| 10.1   | Masa volúmica real y aparente.              | RILEM I-2-80      |
| 10.2   | Porosimetría de mercurio.                   |                   |
| 10.3   | Porosidad accesible al agua.                | RILEM I-1-80      |
| 10.4   | Coefficiente de saturación.                 | RILEM II-1-80     |
| 10.5   | Absorción de agua bajo baja presión.        | RILEM II-4-80     |
| 10.6   | Absorción de agua bajo presión atmosférica. | UNE-EN 13755:2001 |
| 10.7   | Curva de evaporación.                       | RILEM II-5-80     |

## 11. ENSAYOS DE MATERIALES CERÁMICOS Y BALDOSAS

| Código | Descripción   | Norma               |
|--------|---|---------------------|
| 11.1   | Métodos de ensayo de piezas de fábricas para albañilería. Determinación de las dimensiones. | UNE-EN 16:2001 772- |
| 11.2   | Volumen neto y porcentaje de huecos por pesada hidrostática.                                | UNE-EN 3:1999 772-  |
| 11.3   | Productos cerámicos de arcilla cocida. Determinación de inclusiones calcáreas.              | UNE 67039-93 EX.    |
| 11.4   | Ladrillos. Ensayo de eflorescencia.   | UNE 67029-95        |
| 11.5   | Bloques cerámicos de arcilla cocida. Ensayo de eflorescencia.                               | UNE 67047-98        |
| 11.6   | Bloques cerámicos de arcilla cocida. Ensayos de heladicidad.                                | UNE 67028-97 EX     |
| 11.7   | Ensayo de expansión por humedad.  | UNE 67036-99        |
| 11.8   | Absorción de agua por capilaridad.  | UNE-EN 11:2001 772- |
| 11.9   | Determinación de la absorción de agua en materiales cerámicos.                              | UNE 67027           |
| 11.10  | Características geométricas: Baldosas, adoquines, sillares.                                 |                     |
| 11.11  | Determinación de la densidad, absorción y porosidad en baldosas.                            | UNE 10545-3         |



## 12. ENSAYOS DE MORTEROS Y LECHADAS

| Código | Descripción  | Norma              |
|--------|--|--------------------|
| 12.1   | Toma de muestra de mortero fresco.   | UNE-EN 1015-2      |
| 12.2   | Toma de muestra de mortero endurecido.   | UNE 83 810         |
| 12.3   | Preparación de la pasta en laboratorio y conservación hasta edad de ensayo.  | UNE-EN 1015-3:2000 |
| 12.4   | Determinación de la consistencia de mortero fresco, mediante Cono de Abrams.   | UNE 83 313         |
| 12.5   | Determinación de la consistencia de mortero fresco (método de la mesa de sacudidas).                                   | UNE-EN 1015-3      |
| 12.6   | Resistencia a la adhesión de los morteros de revoco y enlucido endurecidos.  | UNE-EN-1015-12     |
| 12.7   | Relación cal/árido en peso por calcinación.  |                    |
| 12.8   | Relación cal/árido por contaje de puntos al microscopio.   |                    |
| 12.9   | Coefficiente de absorción de agua por capilaridad en morteros. (Incluye la preparación de los prismas en laboratorio). | UNE-EN-1015-18     |
| 12.10  | Densidad aparente en seco del mortero endurecido.  | UNE-EN-1015-10     |

### 13. ENSAYOS DE MICROESFERAS

| Código | Descripción  | Norma                      |
|--------|--|----------------------------|
| 13.1   | Granulometría.   | UNE-EN 1423                |
| 13.2   | Índice de refracción.                                  | UNE-EN 1423<br>ANEXO A     |
| 13.3   | Resistencia al agua.                                   | UNE-EN 1423<br>ANEXO B     |
| 13.4   | Resistencia al ácido clorhídrico.                      | UNE-EN 1423<br>ANEXO B     |
| 13.5   | Resistencia al cloruro cálcico.                        | UNE-EN 1423<br>ANEXO B     |
| 13.6   | Resistencia al sulfuro de sodio.                       | UNE-EN 1423<br>ANEXO B     |
| 13.7   | Microesferas defectuosas. Determinación de la calidad. | UNE-EN 1423<br>ANEXO C Y D |
| 13.8   | Determinación de la presencia de hidrofugante          | UNE-EN 1423<br>ANEXO E     |
| 13.9   | Determinación de un tratamiento de flotación.          | UNE-EN 1423<br>ANEXO F     |

**14. SERVICIOS GENERALES**

| Código | Descripción                             | Norma |
|--------|---|-------|
| 14.1   | Informe resultados de laboratorio       |       |
| 14.2   | Traslados y presencia de equipo en obra |       |
| 14.3   | Transporte de muestras                  |       |
| 14.4   | Testificación de sondeos                |       |
| 14.1   | Informe resultados de laboratorio       |       |
| 14.2   | Traslados y presencia de equipo en obra |       |
| 14.3   | Transporte de muestras                  |       |
| 14.4   | Testificación de sondeos                |       |