

## SUELOCEMENTO

### 1. Introducción:

El empleo de suelocemento en carreteras se remonta a principios del siglo XX en Carolina del Sur. En España se inicia en los años 60, incorporándose a la normativa en las secciones de la Norma 6.1-IC del año 1975. Desde entonces, su empleo es generalizado como base o subbase en todo tipo de carreteras, tanto de baja como de alta capacidad.

Aunque su fabricación se suele realizar en una central, existe la posibilidad de realizarlo in situ con los equipos de reciclado distribuyendo el cemento por vía húmeda. En ambos casos se requiere que el suelo cumpla unos requisitos mínimos de calidad y homogeneidad en cuanto a granulometría, plasticidad y limpieza.

### 2. Ámbito de aplicación

Tipo de obras: todo tipo de carreteras nuevas, desde autovías hasta carreteras locales, como base con una o varias capas de mezcla bituminosa encima, o como subbase, con gravacemento y mezcla bituminosa encima. También se emplea en ensanches y mejoras de las carreteras existentes, para construir la base del nuevo firme.

Los espesores varían, en función de la categoría de tráfico pesado y de la calidad de la explanada sobre la que se apoyen, entre 20 y 30 cm, aunque en algunas comunidades como Castilla y León, se llega hasta los 35 cm.

Es necesaria la prefisuración de esta capa para categorías de tráfico pesado T00 a T2 cuando el espesor de las mezclas bituminosas colocadas encima no sumen más de 20 cm.

### 3. Resultados esperables:

- Permite con suelos de la traza o de prestamos próximos con un mínimo de calidad obtener una buena capa de base de carreteras sin recurrir a extracciones de zahorras o áridos de calidad. Es por tanto una unidad de elevado respeto medioambiental.
- Colabora estructuralmente de forma importante en el conjunto del firme.
- Permite una rasante cómoda.

#### 4. Tipos de cemento a emplear y dotaciones

Cementos de bajo calor de hidratación, con alto contenido de adiciones, preferiblemente de clase resistente 32,5. En algunos casos también puede emplearse cementos de clase 42,5 en época o zonas de bajas temperaturas entre 5 y 20 °C).

La resistencia exigida a compresión debe ser superior a 2,5 MPa e inferior a 4,5 MPa a la edad de 7 días (un 15% menos con cementos con alto contenido de adiciones, tipos III, IV/B, V o ESP VI-1).

Para el suelocemento in situ solo se debe emplear el distribuidor de cemento en forma de lechada, añadiéndola directamente al tambor de mezclado. Es además importante que el suelo sea homogéneo y se acopie previamente al extendido.

Son frecuentes dotaciones entre el 3 % (con zahorras) y el 6% (con suelos plásticos) de cemento (proporción en peso sobre el suelo seco).

#### 5. Control de calidad. Ensayos de laboratorio

Para determinar la posibilidad o no de emplear el material como suelocemento, es necesario hacer ensayos de identificación del suelo, que deberá cumplir unos requisitos de calidad y homogeneidad mínimos (tamaño máximo 80 mm además de otras prescripciones granulométricas, IP < 15 (12 en Castilla y León) y LL < 30, materia orgánica < 1% y sulfatos < 1%).

Para obtener la dotación de cemento necesaria a emplear es necesario confeccionar una serie de probetas con varios porcentajes de cemento (por ejemplo, 3 %, 4 % y 5 %) y romperlas a compresión simple a 7 días, y realizar el ensayo Proctor Modificado para definir la humedad óptima y densidad máxima de compactación.

Se debe comprobar la humedad del material durante la fabricación y colocación, que debe aproximarse todo lo posible a la óptima de compactación (a corroborar en obra repitiendo el ensayo Proctor ).

En el momento de la ejecución en el campo es necesario comprobar que la densidad obtenida coincide con la máxima posible, y se deben confeccionar probetas en la obra, con la densidad obtenida en el tajo, para comprobar que la rotura de las mismas a 7 días supera los valores exigidos (2,5 MPa o 2,1 MPa con cementos con alto contenido de adiciones). Es importante también comprobar que la densidad de las probetas es del mismo orden de magnitud que la obtenida en el campo.

Por las características de este material y para lograr el buen funcionamiento del firme, resulta imprescindible asegurar las densidades, resistencias y espesores de capa exigidos.

## 6. Seguridad e higiene

Deben seguirse las instrucciones de las fichas proporcionadas por el fabricante de cemento.

Esta unidad no requiere más precauciones que las habituales en los trabajos en carreteras abiertas al tráfico: buena señalización, chalecos reflectantes, banderas y señales adecuadas.

## 7. Terminación de la unidad

Esta unidad suele terminarse con un riego de curado con emulsión asfáltica, manteniéndose la superficie húmeda hasta su aplicación.

No deben dejarse transitar vehículos ligeros en los 3 primeros días, ni pesados hasta pasados 7 días.