



PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO PARA LA COMPROBACIÓN DE LA DENSIDAD QUE ES NECESARIO CONSEGUIR EN OBRA PARA MATERIALES RECICLADOS O ESTABILIZADOS IN SITU.

1. Introducción

La maquinaria empleada para el reciclado de materiales o estabilizaciones de suelos in situ provoca una modificación en la granulometría de los mismos que es función de varios factores propios de dichos materiales tales como el tipo de material a tratar, la profundidad, el grado de consolidación de los mismos y otros factores que dependen de la maquinaria empleada, como son la velocidad de avance, la velocidad del rotor y la disposición de los elementos de desgaste de la carcasa de envuelta.

La modificación de la granulometría lleva consigo una variación de la densidad que es posible alcanzar con la maquinaria específica para estos trabajos, densidad que muchas veces no coincide exactamente con la que se obtiene en los ensayos previos a la ejecución de las obras.

En muchas obras no es posible llevar a cabo ensayos a escala real de manera que pueda tomarse muestras del material ya reciclado y con esas muestras realizar los ensayos de compacidad para un correcto control de ejecución de la obra. Incluso muchas veces hay variaciones muy importantes, tanto en granulometría como en la calidad de los mismos de los materiales que se reciclan a lo largo de una misma obra.

El objeto del presente Procedimiento de Ejecución de suelo estabilizado in situ es proporcionar a *** S.A., una pauta par el correcto desarrollo de dichos trabajos.

2. Objeto

El objeto del presente Procedimiento es proporcionar a las Direcciones de Obra, Empresas de Asistencia Técnica y Empresas Constructoras una pauta para el desarrollo de un ensayo que permita fijar la densidad que es necesario alcanzar en los tajos de reciclado o estabilización de suelos.

3. Alcance

El presente procedimiento será aplicado a todas las obras en las que sea preciso ejecutar suelo estabilizado o reciclado in situ y que así lo indiquen en su Plan de Aseguramiento de Calidad.

4. Referencias:

Norma UNE-EN-ISO 9002. etc.



5. Responsabilidades

El Jefe de Obra es responsable de asegurar que el personal de la obra realice y controle los distintos procesos y operaciones incluidas dentro del alcance de este procedimiento conforme a lo indicado en el mismo, salvo en aquellos puntos en que entre en contradicción con el Contrato.

6. Contenido

5.1 Preparación de la superficie a reciclar o estabilizar

La capa de suelo a reciclar o estabilizar debe estar previamente extendida. Se procederá a la mezcla del suelo con el conglomerante y el agua con la máquina recicladora en un tramo no inferior a 100 metros de longitud.

El porcentaje de conglomerante será el fijado por la fórmula de trabajo y el porcentaje de agua será el que se calcule al restar del porcentaje óptimo según el Ensayo Próctor del material de que se disponga antes del comienzo de los trabajos, menos el porcentaje de agua que contenga el suelo en el momento de inicio de los trabajos. Se procurará siempre que la mezcla obtenida esté en el entorno del lado seco de la Curva Próctor (uno o dos puntos por debajo del óptimo).

5.2 Comprobación de la densidad obtenida.

Se procederá a la compactación con el rodillo que se vaya a emplear durante toda la obra. El rodillo dará una pasada hacia delante y otra hacia atrás, considerándose en lo sucesivo como "una pasada" al efecto de ir hacia delante y hacia atrás. La amplitud de vibración del rodillo debe ser aquella que fije el equipo encargado del reciclado en función del rodillo empleado y del espesor de suelo a tratar. Por ejemplo, para capas de 20 centímetros, con un rodillo de 13 Toneladas de peso estático, la amplitud de vibración de la primera pasada debe ser la mayor de las disponibles en dicho rodillo.

5.3 Toma de datos

Después de la primera pasada se tomarán datos de densidad y humedad en varios puntos (al menos tres) a lo largo de la banda ya reciclada y compactada, anotándose en un cuadro, el número de pasada a que corresponde la densidad, la amplitud de vibración del rodillo y una referencia del punto al que corresponde dicha densidad. Se hará una media de todas las densidades tomadas en esta primera pasada.

De igual manera se procederá con una segunda pasada, una tercera, etc. La amplitud de vibración de cada una de las pasadas podrá modificarse a voluntad, según la experiencia de los ejecutores de la prueba, siguiéndose siempre las indicaciones del Director de las Obras.

Se dibujará una gráfica en la que en ordenadas se pondrá la densidad y en abscisas el número de pasadas.



Para la segunda pasada y sucesivas se comprobará la variación de la humedad en cada uno de los puntos, habida cuenta de los diferentes resultados que puede dar un mismo aparato nuclear en un mismo sitio.

Este punto se repetirá tantas cuantas veces sea preciso hasta comprobar que a partir de un cierto número de pasadas, la densidad media obtenida desciende, lo que normalmente indica que la capa "rompe".

5.4 Densidad de trabajo

Se tomará como densidad de trabajo aquella que aparezca como máxima en la curva dibujada en el punto anterior y como número de pasadas y amplitud de trabajo el que se deduzca de dicha curva.

Este procedimiento se podrá repetir alguna vez más con objeto de optimizar la compactación, modificando la amplitud de vibración del rodillo.

También podrá repetirse a lo largo de la obra cada vez que se observe que con el número de pasadas de rodillo establecidas no se obtiene la compactación deseada o bien cada vez que se crea que ha habido una modificación en los materiales a reciclar o estabilizar.

7. Archivo de documentos y registros

La estructura de archivo para los documentos y registros que se derivan del contenido del presente procedimiento es la siguiente:

a) Dirección de Garantía de Calidad:

- Original del PE-SOL/.. "PROCEDIMIENTO ESPECIFICO PARA LA COMPROBACIÓN DE LA DENSIDAD QUE ES NECESARIO CONSEGUIR EN OBRA PARA MATERIALES RECICLADOS O ESTABILIZADOS IN SITU".

b) Jefes de Obra y Encargados:

Copia controlada del del PE-SOL/.. "PROCEDIMIENTO ESPECIFICO PARA LA COMPROBACIÓN DE LA DENSIDAD QUE ES NECESARIO CONSEGUIR EN OBRA PARA MATERIALES RECICLADOS O ESTABILIZADOS IN SITU