



MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES  
DIRECCION GENERAL DE CAMINOS Y FERROCARRILES  
CERTIFICO: Que el presente documento  
es copia fiel del original

*Ronald E. Carranza Paz*  
RONALD E. CARRANZA PAZ  
FEDATARIO TITULAR  
R.M. N° 470-2004-MTC/01 (24.06.04)  
Reg.: ..... Fecha: 03-10-05

# Resolución Directoral

N° 073-2005-MTC/14

Lima,

Lima, 30 de Setiembre 2005.

## CONSIDERANDO

Que, el Decreto Supremo N° 041-2002-MTC, modificado por Decreto Supremo N° 017-2003-MTC, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, establece que la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles está a cargo de dictar normas sobre el uso y desarrollo de la infraestructura de carreteras, puentes y ferrocarriles, así como de fiscalizar su cumplimiento en las redes viales del país, entre otros;

Que, es necesario establecer el procedimiento para efectuar la "Evaluación de la Aplicabilidad de Estabilizadores de Suelos", a cargo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones;

Que, la Oficina de Apoyo Tecnológico mediante Memorándum N° 0927-2005-MTC/14.01, presenta el proyecto de actualización de la Directiva N° 005-2003-MTC/14 "Evaluación de la Aplicabilidad de Estabilizadores de Suelos";

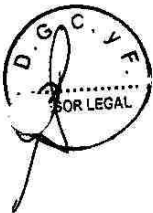
Que, la Dirección de Normatividad Vial con Memorándum N° 432-2005-MTC/14.04 y Memorándum N° 447-2005-MTC/14.04, otorga su conformidad y remite la Directiva actualizada para su aprobación;

Que, resulta conveniente aprobar la Directiva que norme el procedimiento señalado, debiéndose dictar la medida administrativa pertinente;

De, conformidad con la Ley N° 27791, Ley de Organización y Funciones del MTC, Decreto Supremo N° 041-2002-MTC, modificado por Decreto Supremo N° 017-2003-MTC, Resolución de Contraloría N° 072-98-CG, modificado por Resolución de Contraloría N° 155-2005-CG, que aprueban las Normas Técnicas de Control Interno para el Sector Público, y en uso de las facultades conferidas por Resolución Ministerial N° 932-2004-MTC/02;

## SE RESUELVE:

**ARTICULO PRIMERO.-** Aprobar la Directiva N° 007-2005-MTC/14, "Evaluación de la Aplicabilidad de Estabilizadores de Suelos", la misma que consta de cinco (05) folios que debidamente rubricados, forman parte integrante de la presente Resolución.

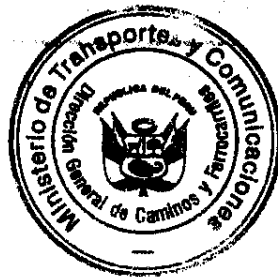



**ARTICULO SEGUNDO.-** La Evaluación de la Aplicabilidad de Estabilizadores de Suelos de las obras que estuvieran en proceso acorde con la Directiva N° 005-2003-MTC/14, aprobado por Resolución Directoral N° 040-2003-MTC/14, se adecuaran a lo establecido en la Directiva aprobada por el artículo precedente .

**ARTICULO TERCERO.-** La Oficina de Apoyo Tecnológico es la encargada de velar por el cumplimiento de la Directiva que se aprueba por la presente Resolución.

**ARTICULO CUARTO.-** La Directiva aprobada por el Artículo Primero de la presente Resolución, entrará en vigencia al día siguiente de su notificación a los órganos competentes, para los fines pertinentes.

**Regístrese y Comuníquese**



  
.....  
Ing. RICARDO OTINIANO MOQUILLAZA  
DIRECTOR GENERAL  
Dirección General de Caminos y Ferrocarriles



**MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES  
DIRECCION GENERAL DE CAMINOS Y FERROCARRILES  
DIRECCION DE NORMATIVIDAD VIAL**

**DIRECTIVA N° 007-2005-MTC/14**

**“EVALUACIÓN DE LA APLICABILIDAD DE  
ESTABILIZADORES DE SUELOS”**



**SETIEMBRE 2005**



MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES  
DIRECCION GENERAL DE CAMINOS Y FERROCARRILES  
CERTIFICO: Que el presente documento  
es copia fiel del original

*Ronald E. Carranza Paz*  
RONALD E. CARRANZA PAZ  
FEDATARIO TITULAR  
R.M. N° 470-2004-MTC/01 (24.06.04)  
Reg.: ..... Fecha: 03-10-05

# Resolución Directoral

N° 073-2005-MTC/14

Lima,

Lima, 30 de Setiembre 2005.

## CONSIDERANDO

Que, el Decreto Supremo N° 041-2002-MTC, modificado por Decreto Supremo N° 017-2003-MTC, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, establece que la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles está a cargo de dictar normas sobre el uso y desarrollo de la infraestructura de carreteras, puentes y ferrocarriles, así como de fiscalizar su cumplimiento en las redes viales del país, entre otros;

Que, es necesario establecer el procedimiento para efectuar la "Evaluación de la Aplicabilidad de Estabilizadores de Suelos", a cargo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones;

Que, la Oficina de Apoyo Tecnológico mediante Memorándum N° 0927-2005-MTC/14.01, presenta el proyecto de actualización de la Directiva N° 005-2003-MTC/14 "Evaluación de la Aplicabilidad de Estabilizadores de Suelos";

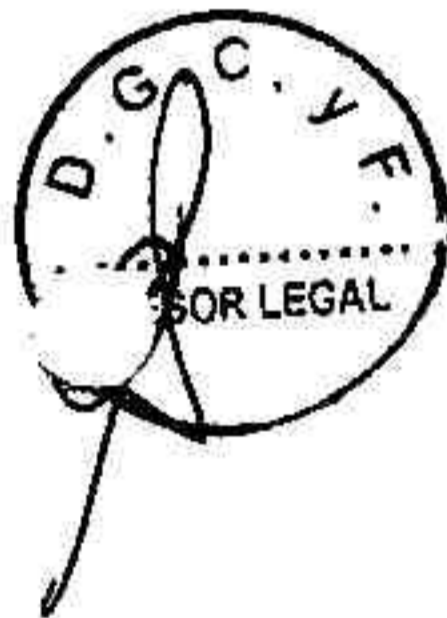
Que, la Dirección de Normatividad Vial con Memorándum N° 432-2005-MTC/14.04 y Memorándum N° 447-2005-MTC/14.04, otorga su conformidad y remite la Directiva actualizada para su aprobación;

Que, resulta conveniente aprobar la Directiva que norme el procedimiento señalado, debiéndose dictar la medida administrativa pertinente;

De, conformidad con la Ley N° 27791, Ley de Organización y Funciones del MTC, Decreto Supremo N° 041-2002-MTC, modificado por Decreto Supremo N° 017-2003-MTC, Resolución de Contraloría N° 072-98-CG, modificado por Resolución de Contraloría N° 155-2005-CG, que aprueban las Normas Técnicas de Control Interno para el Sector Público, y en uso de las facultades conferidas por Resolución Ministerial N° 932-2004-MTC/02;

## SE RESUELVE:

**ARTICULO PRIMERO.-** Aprobar la Directiva N° 007-2005-MTC/14, "Evaluación de la Aplicabilidad de Estabilizadores de Suelos", la misma que consta de cinco (05) folios que debidamente rubricados, forman parte integrante de la presente Resolución.

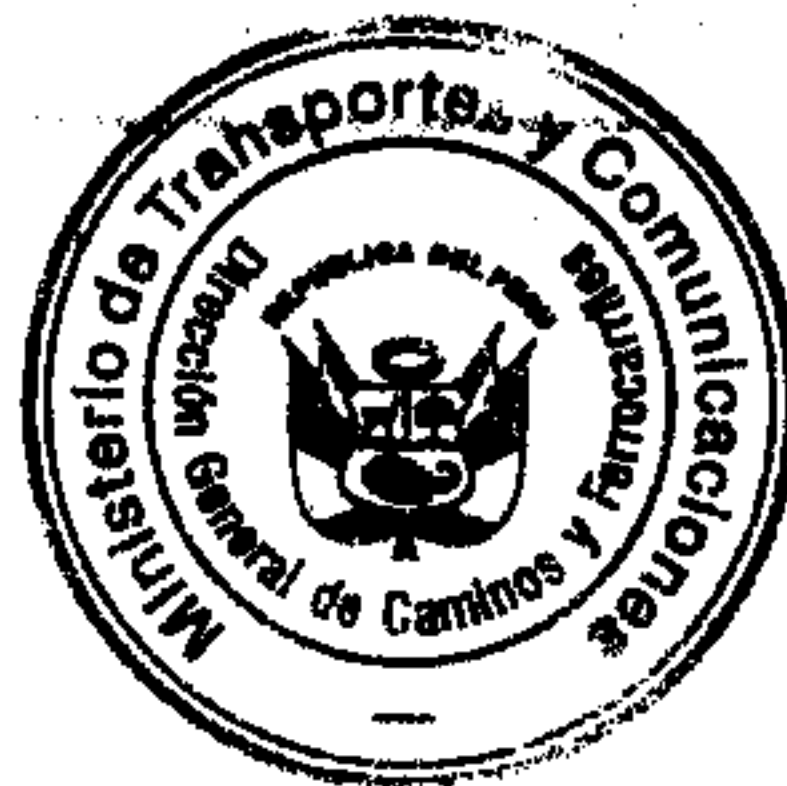


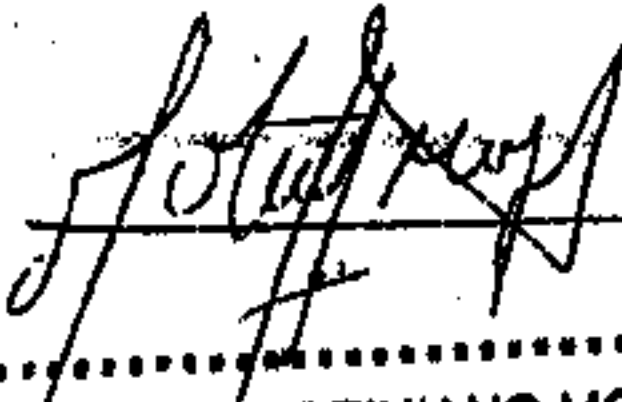
**ARTICULO SEGUNDO.-** La Evaluación de la Aplicabilidad de Estabilizadores de Suelos de las obras que estuvieran en proceso acorde con la Directiva N° 005-2003-MTC/14, aprobado por Resolución Directoral N° 040-2003-MTC/14, se adecuaran a lo establecido en la Directiva aprobada por el artículo precedente .

**ARTICULO TERCERO.-** La Oficina de Apoyo Tecnológico es la encargada de velar por el cumplimiento de la Directiva que se aprueba por la presente Resolución.

**ARTICULO CUARTO.-** La Directiva aprobada por el Artículo Primero de la presente Resolución, entrará en vigencia al día siguiente de su notificación a los órganos competentes, para los fines pertinentes.

**Regístrese y Comuníquese**



  
.....  
Ing. RICARDO OTINIANO MOQUILLAZA  
DIRECTOR GENERAL  
Dirección General de Caminos y Ferrocarriles



## DIRECTIVA N° 007 -2005-MTC/14

### **EVALUACIÓN DE LA APLICABILIDAD DE ESTABILIZADORES DE SUELOS**

#### **1.0 INTRODUCCIÓN**

- a) La estabilización de suelos es una tecnología que se basa en la aplicación de un producto, genéricamente denominado *estabilizador*, el cual se debe mezclar íntima y homogéneamente con el suelo a tratar y curar de acuerdo a especificaciones técnicas propias del producto.
- b) La aplicación de un estabilizador tiene como objetivo principal transferir al suelo tratado, en un espesor definido, ciertas características tendientes a mejorar sus propiedades de desempeño, ya sea en la etapa de construcción y/o en la de servicio.
- c) Las propiedades de desempeño indicadas, dependen de un gran número de factores, difíciles de reproducir y/o evaluar, tanto en el laboratorio como en el terreno. Entre estos se incluyen la ubicación geográfica de los caminos y las condiciones climáticas, tales como la temperatura, humedad, etc., además, dependen de otros factores externos como los producidos por el tránsito de los vehículos.
- d) La presente Directiva va dirigida a su medición en el terreno, antes, durante y después de aplicar el estabilizador en las condiciones de uso reales, utilizando criterios o métodos provenientes de la experiencia de profesionales en el área. Para evaluar la durabilidad de la estabilización realizada a los suelos, se debe considerar un periodo de análisis suficiente, durante el cual se realicen las mediciones que permitan recolectar los datos necesarios.

#### **2.0 ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN**

La presente Directiva:

- a) Va dirigida a los productores y comercializadores de agentes químicos o naturales de estabilización de suelos, y a los entes técnicos encargados de su estudio, verificación o control.
- b) Establece un procedimiento para verificar que el producto estabilizador cumple con las características indicadas en la documentación técnica entregada por el fabricante o distribuidor.
- c) Establece los métodos de ensayo que se deben utilizar en la evaluación de las propiedades de desempeño del suelo.



### **3.0 OBJETO**

La evaluación de los estabilizadores de suelos para su aceptación de uso en el Sub Sector transportes esta condicionada a la investigación y/o verificación, tanto en laboratorio como en campo (tramos de prueba), de sus bondades y beneficios técnicos – económicos, por lo que el objeto de la presente Directiva es establecer los procedimientos bajo los cuales el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) verificara las propiedades señaladas por el fabricante o distribuidor y su performance en diferentes tipos de suelos.

### **4.0 BASE LEGAL**

- a) Ley N° 27779. Ley de creación del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- b) Ley N° 27791, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- c) Decreto Supremo N° 041-2002-MTC, Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones y su modificatoria Decreto Supremo N° 017-2003-MTC.
- d) Resolución de contraloría N°072-98-CG, Norma Técnica de control interno par el sector público.
- e) Resolución Ministerial N° 062-2003-MTC/02 de conformación del grupo de trabajo denominado comisión técnica para tratar la problemática sobre estabilizadores de suelos.

### **5.0 PROCEDIMIENTO**

Los análisis a realizar para la caracterización del producto y su aplicación, constituyen un estudio de evaluación que involucra verificar las propiedades y/o componentes principales del aditivo estabilizador, suelos en los que es aplicable, condiciones geográficas y de tránsito donde es factible su óptima performance, para ello se seguirán los siguientes pasos:

- a. Los representantes del producto proporcionaran al Ministerio de Transportes y Comunicaciones – Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, información referente al agente estabilizador; tal como:
  - a.1. Certificación u hoja técnica que defina las propiedades del producto.
  - a.2. Experiencias de aplicación en carreteras.



- a.3. Requerimientos técnicos referidos a los tipos de materiales sobre los cuales es aplicable, procedimientos de uso (dosificaciones, modo de empleo, tiempo de curado, controles de calidad, almacenamiento etc.)
- a.4. Restricciones o limitaciones técnicas referidas a su empleo.
- a.5. Información referente a los potenciales riesgos para la salud de las personas y el medio ambiente (condiciones de manipulación y de transporte).
- a.6. Otra que sea de utilidad para su caracterización.
- b. Conjuntamente y con la citada información, los fabricantes o representantes del Producto entregaran a la Oficina de Apoyo Tecnológico (OAT), muestras en cantidades suficientes del estabilizador para los ensayos respectivos. Los costos que correspondan a los ensayos requeridos serán asumidos por los fabricantes ó representantes.
- c. Luego del análisis de los resultados obtenidos en laboratorio se procederá a la verificación en campo del comportamiento de la superficie de rodadura estabilizada, para lo cual el MTC a través de la Dirección General y Caminos y Ferrocarriles, definirá y coordinara la ejecución de los sectores carreteros apropiados de aplicación (tramos de prueba) considerando las condiciones ambientales y geográficas de nuestro territorio. En este caso el solicitante suministrara el agente estabilizador para su aplicación en un tramo de por lo menos 3000 m<sup>2</sup> de área para un espesor mínimo de 0.15 m.
- d. La puesta en obra del producto, será dirigida por el solicitante para dar fe de su correcto procedimiento y aplicación, además será supervisada por el personal técnico de la OAT.
- e. El “tramo de prueba” será controlado, supervisado y monitoreado máximo trimestralmente y/o en casos de eventos especiales, en un periodo no menor de un año, por personal de la Oficina de Apoyo Tecnológico (OAT), conjuntamente con los representantes del producto, para la evaluación de su comportamiento “in situ”.

## **6.0 PRUEBAS DE LABORATORIO AL SUELO ESTABILIZADO**

Sin ser limitante, se efectuaran los siguientes ensayos, en función a las propiedades de estabilizador:

- a) Clasificación de Suelos                      SUCS y AASHTO
- b) Análisis Granulométricos                MTC E 107





c) Humedad Natural	MTC E 108
d) Límites de Consistencia	
d.1 Límite Líquido	MTC E 110
d.2 Límite Plástico	MTC E 111
d.3 Índice de Plasticidad	MTC E 111
e) Sales Solubles Totales	MTC E 219
f) Densidad – Humedad	MTC E 115
g) CBR de suelos (laboratorio)	MTC E 132
h) Compresión simple	MTC E 121

## **7.0 PRUEBAS DE CAMPO AL SUELO ESTABILIZADO EN LOS TRAMOS DE PRUEBA**

Se ejecutará un relevamiento de fallas y los siguientes ensayos no destructivos:

- a) Deflectometría
- b) Rugosidad

Complementariamente se ejecutarán los siguientes ensayos, por cada 500 m<sup>2</sup> de área conformada:

c) Granulometría	MTC E 107
d) Densidad de Campo	MTC E 117 ó 124
e) CBR in situ	MTC E 133

## **8.0 REPORTE DE RESULTADOS**

Con la evaluación de la información recabada, tanto en laboratorio, como en los tramos de prueba, la Oficina de Apoyo Tecnológico (OAT) remitirá a la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles, el Informe Técnico que detalle el modo de uso, las características de los suelos a estabilizar y las limitaciones de orden técnico y/o climáticas encontradas. Así mismo, debe incluir una evaluación económica por el uso del producto.



## **9.0 AMBITO DE COMPETENCIA**

La presente Directiva será de aplicación en los proyectos especiales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

## **10.0 VIGENCIA**

El presente documento entrara en vigencia a partir de la fecha de su aprobación mediante el resolutivo correspondiente.

## **11.0 RESPONSABILIDAD**

El cumplimiento de la presente Directiva es de responsabilidad de la Oficina de Apoyo Tecnológico.