

Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro Conformación de Terraplenes

**PROYECTO: TRAMOS PENDIENTES DE OBRAS DEL SUBPROYECTO A1 Y
A2T1 PARA LA EJECUCIÓN DEL PAQUETE R-07 DEFENSAS
RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA**

1. Objetivo

Establecer lineamientos técnicos y de seguridad para realizar conformación de terraplenes, acorde con los requisitos del Cliente y los estándares del Proyecto: “TRAMOS PENDIENTES DE OBRAS DEL SUBPROYECTO A1 Y A2T1 PARA LA EJECUCIÓN DEL PAQUETE R-07 DEFENSAS RIBEREÑAS DEL RÍO LACRAMARCA” identificando los peligros y estableciendo medidas de control para minimizar los riesgos inherentes a la seguridad.

2. Alcance

Aplica a todo el personal de operaciones.

3. Responsables

- Supervisor de obra: Verifica cumplimiento del PETS y autoriza el inicio del trabajo.
 - Residente:
 - Revisar, aprobar y velar por el cumplimiento de este procedimiento.
 - Proveer los recursos necesarios para ejecutar los trabajos.
 - Exigir y supervisar el cumplimiento de las normas descritas.
 - Revisar el procedimiento ante cambios en las condiciones de trabajo.
 - Planificar la actividad junto al departamento de Higiene y Seguridad y el área de Medio Ambiente.
 - Jefe de SSOMA
 - Coordinar la capacitación de este procedimiento y difundir los riesgos.
 - Asegurar que las zonas de trabajo estén señalizadas y con barreras de acceso.
 - Corregir desviaciones de seguridad y proponer mejoras metodológicas.
 - Supervisar en campo el cumplimiento del procedimiento.
 - Garantizar el cumplimiento de la normativa legal y regulatoria vigente.
 - Actualizar y difundir matrices de riesgos.
 - Jefe de Laboratorio
 - Realizar ensayos según el PIE del proyecto.
 - Emitir y actualizar planes de ensayo y conocer las normas asociadas.
 - Operadores y ayudantes:
 - Cumplir las normas descritas en este y otros procedimientos internos.
 - Seguir las indicaciones de la jefatura.
 - Usar adecuadamente los EPP y mantener una actitud de autocuidado.
 - Trabajar con disciplina, proactividad y responsabilidad.
 - Reportar defectos, fallas o condiciones inseguras.
 - Detener cualquier actividad que represente riesgo.
 - Participar en las charlas de seguridad.
 - Topógrafo:
-

- Cumplir con este procedimiento y las medidas preventivas.
- Verificar que los operadores estén calificados y conozcan los procedimientos.
- Asegurar el cumplimiento de las exigencias técnicas del contrato.
- Realizar levantamientos y entregar informes altimétricos y planimétricos.

4. Equipos y Herramientas

- Motoniveladora
- Excavadora de 20 toneladas
- Rodillo vibratorio
- Camión tolva
- Camión aljibe
- Placa compactadora (para zonas de difícil acceso)
- EPP obligatorio: Uniforme de trabajo, casco, botas de jebe y suela antideslizante, zapatos de seguridad, guantes de cuero o badana, chaleco reflectante, lentes de seguridad, barbiquejo, bloqueador solar, repelente, chaleco salvavidas (de corresponder), tapones auditivos.
- Conos de seguridad, carteles y señalización

5. Procedimiento

5.1. Materiales

- El material TCN debe ser inorgánico, sin vegetación, escombros ni fragmentos no especificados.
- El soporte mínimo debe ser 10% CBR al 95% DMCS; tamaño máximo de 150 mm (aceptando hasta 5% entre 150 y 200 mm).
- Los últimos 0,30 m del coronamiento deben estar compuestos de material de subrasante con al menos 20% CBR.

5.2. Preparación del Área de Fundación

- Cuando el terraplén deba fundarse sobre TCN, con una inclinación inferior a 20%, se exigirá a este último una densidad igual o superior a 90% de la DMCS, determinada según Método 8.102.7 o 70% de la Densidad Relativa (DR), siempre que la superficie de fundación esté a una profundidad superior a 0,90m de la rasante.
 - En caso contrario, la compactación mínima exigida será de 95% de la DMCS u 80% de la DR. Si la densidad del terreno natural estuviere bajos los límites de compactación especificados, se deberá escarificar, regar y compactar hasta alcanzar la densidad requerida en los 0,30m superiores, como mínimo.
 - Cuando se trate de rellenos cuyo espesor de compactado sea inferior a 0,20m para alcanzar las cotas de Subrasante, la superficie sobre la cual se construirá dicho relleno será escarificada hasta una profundidad mínima de 0,10m, procediendo enseguida a su riego y compactación en conjunto con el material de terraplén a colocar, hasta obtener la densidad mínima especificada más adelante, en una profundidad no inferior a 0,30m.
-

5.3. Formación, Ensanche y Compactación

- Previo al proceso de relleno de terraplén se deberán colocar estacas espaciadas a no más de 20m entre sí en zonas rectas y de curvas suaves, y a no más de 10m entre sí en curvas pronunciadas y cualquier otra singularidad, de modo que delimiten el pie del terraplén, dejando puntos de referencia, tanto altimétricos como planimétricos, que permitan en cualquier momento reponer las estacas que se pierdan o deterioren.
- Cuando corresponda instalar tuberías de hormigón y metal corrugado o construir cajones de obras de drenaje, cuyas claves queden sobre la superficie del terreno natural, se deberá construir primeramente terraplén del camino o, en su defecto, prismas con material de terraplén en la zonas de las estructuras. Sólo una vez instaladas las obras de drenaje, y después de asegurarse que tienen las sobrecargas de suelo mínimas admisibles y en todo caso, compatibles con los pesos por eje de los vehículos y equipos que se pretende utilizar para el transporte de tierras y la construcción, se podrá continuar con los trabajos de formación del terraplén.
- La mayor parte de los materiales provenientes de cortes del camino serán trasladados al lugar de acopio o botadero asignado, dejando un volumen a definir en el borde exterior de los trabajos para utilizarlos posteriormente en la protección del talud del terraplén.

5.4. Colocación y Compactación

- Los terraplenes a construir con material clasificado como TCN se formarán mediante capas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la rasante del Proyecto, cubriendo todo el ancho del perfil transversal y longitudes compatibles con los métodos empleados en la distribución, mezcla y compactación del material. El bombeo transversal deberá mantenerse con una pendiente mínima, que asegure el escurrimiento de agua durante la construcción. La colocación del material se efectuará mediante camiones de volteo u otros equipos apropiados, debiéndose disponer de motoniveladora u otros equipos adecuados para asegurar capas de espesor uniforme. La construcción comenzará desde los puntos más bajos del perfil transversal y proseguir por capas superpuestas hasta alcanzar todo el ancho del terraplén. Se colocará la siguiente capa de material sólo cuando la precedente se encuentre satisfactoriamente compactada y aprobada.
 - El espesor de compactado de las capas, incluyendo el material subyacente que hubiera sido escarificado, deberá ser en general de 0,10m como mínimo y un espesor de máximo de 0 mayor en caso de que la capacidad de los equipos de compactación lo permitan.
-

- La compactación del material se realizará en las siguientes condiciones:
 - Humedad: Los materiales a compactar deberán estar homogéneamente húmedos y su contenido ser cercano al óptimo según el Método 8.102.7 del MC-V8. Por lo tanto, en función de la humedad natural del material, se deberá agregar agua o secar, de manera de cumplir con lo requerido.
 - Equipos: Las capas deberán densificarse mediante equipos compactadores rodillos lisos, con o sin aditamento vibrador, u otro equipo adecuado, de acuerdo al material a compactar.
 - Procedimientos: El trabajo deberá realizarse comenzando desde los bordes del terraplén, avanzando hacia el centro con pasadas paralelas traslapadas en, a lo menos, la mitad del ancho de la unidad compactadora. En curvas peraltadas, la compactación deberá comenzar en la parte baja y avanzar hacia la más alta. Toda la superficie deberá recibir el número suficiente de pasadas completas para obtener una compactación uniforme en todo el ancho del terraplén.
 - Compactación: Desde una profundidad mínima de 0.90m por debajo de la rasante y hasta alcanzar las cotas de Subrasante, los rellenos a efectuarse por capas deberán alcanzar una densidad mínima del 95% de la DMCS y 80% de la DR. Se exceptúa el borde exterior de cada capa, a uno o ambos lados de la plataforma del terraplén, según corresponda, en un ancho igual o inferior al del sobreancho de plataforma y en todo caso no mayor que 0.50m, donde la compactación deberá alcanzar una densidad mínima de 90% de la DMCS o 70% de la DR.
 - Para profundidades mayores que 0.90m por debajo de la rasante, la exigencia de compactación para cada capa en el ancho total de la plataforma del terraplén será de mínimo 90% de la DMCS o 70% de la DR.

5.5. Taludes

- Los taludes de los terraplenes tendrán una inclinación uniforme, la cual será según perfiles tipo de 3:2 (H:V). El ancho de la plataforma del terraplén a nivel de Subrasante, se ajustará a lo establecido en los perfiles tipo. No obstante, se aceptará un sobreancho de hasta 0.15m respecto de la línea teórica del talud, medido perpendicularmente al plano de éste. Los taludes terminados deberán quedar libres de protuberancias y depresiones, debiendo presentar una superficie uniforme y estéticamente aceptable, a plena satisfacción de la Inspección Fiscal.
-

5.6. Controles

- Se realizarán controles de compactación en terreno mediante el uso de densímetro nuclear o cono de arena.
- Se aceptará la compactación del terraplén siempre y cuando iguale o supere los valores mínimos ya especificados, 95% de la DMCS u 80% de la DR en la plataforma y 90% de la DMCS o 70% de la DR en las excepciones ya señaladas.

5.7. Seguridad y Salud Ocupacional

- Cumplimiento de matrices IPER para movimiento de tierras, topografía y señalización vial.

5.8. Medidas Ambientales

- Inducción ambiental para los trabajadores.
 - Mantener limpios los frentes de trabajo.
 - Reportar hallazgos arqueológicos.
 - Maquinaria con revisión técnica vigente.
 - Humectar suelos secos para evitar polvo.
 - Controlar velocidad y ruido de equipos.
-