

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PAERRICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE LA OBRA DE LOS TRABAJOS DE EJECUCION DE CAMINOS ESTABILIZADOS MEDIANTE SUELO-CEMENTO ELABORADO IN SITU MEDIANTE VIA SECA PARA EL PROYECTO DE LAS OBRAS DE “MANTENIMIENTO Y MEJORA DE VIALES FORESTALES DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS DE LA PROVINCIA DE CASTELLÓN. FASE 1 (17-043 PIF), A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO.

Nº ACTUACIÓN 0729002

FONDOS FEADER 2014-2020

Ref. TSA0067241

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DEL CONTRATO

El presente Pliego tiene por objeto recoger las condiciones administrativas, técnicas y económicas básicas por las que se regirá la contratación por parte de la Empresa de Transformación Agraria, S.A., en adelante TRAGSA, de la obra de EJECUCION DE CAMINOS ESTABILIZADOS MEDIANTE SUELO-CEMENTO ELABORADO IN SITU MEDIANTE VIA SECA PARA EL PROYECTO DE LAS OBRAS DE “MANTENIMIENTO Y MEJORA DE VIALES FORESTALES DEL PLAN DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS DE LA PROVINCIA DE CASTELLÓN. FASE 1 (17-043 PIF)”, derivada de la presente licitación.

Dichas condiciones serán de aplicación a la totalidad de estos trabajos y serán supervisadas y evaluadas por personal técnico de TRAGSA.

A continuación se detallan los trabajos a realizar y normativa a aplicar

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PLIEGO

El objeto y alcance de este pliego comprende ejecución de los trabajos para el estabilizado mediante técnica suelo cemento por vía seca en las siguientes pistas forestales:

- Pista forestal entre los términos municipales de Cirat y Torralba del Pinar (Castellón).
- Pista forestal en el término municipal de Alcalá de Xivert.
- Pista forestales entre los términos municipales de Portell de Morella a Vilafranca, pasando por el término municipal de Castellfort (Castellón).
- Pista forestal entre los términos municipales de La Mata de Morella a Portell de Morella (Castellón).

El contrato que se derive de la presente licitación englobará todas las operaciones necesarias para la ejecución de un suelo cemento tipo S-EST3, es decir, todos los trabajos se encaminarán a la obtención de una mezcla homogénea y uniforme del suelo con cemento y agua, con posterior compactado, de forma que se consiga disminuir la susceptibilidad del suelo a la erosión de la escorrentía del agua y a aumentar su capacidad de soporte.

Los trabajos de estabilizado en las distintas pistas se ejecutarán sobre las dimensiones reflejadas en la siguiente tabla. La longitudes reflejadas son longitudes totales a estabilizar por camino, pero **se ejecutarán en tramos discontinuos y de longitud variable**, interrumpidos por tramos proyectados para la construcción de losas de hormigón. El marcado en obra de los distintos tramos se realizará en obra previa ejecución:

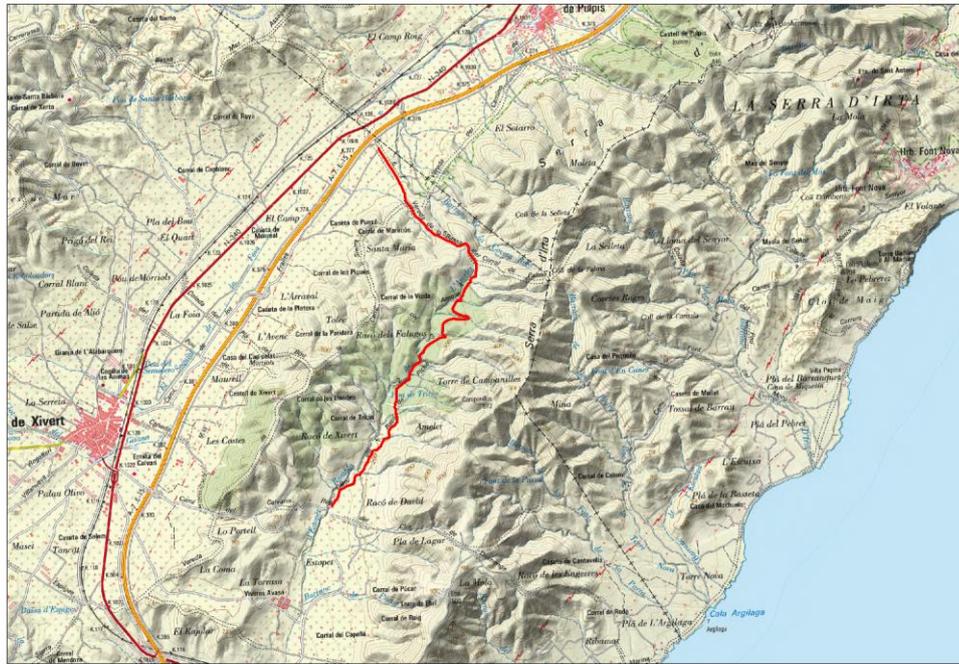
	LONGITUD (m)	ANCHURA (m)	ESPESOR (m)	SUPERFICIE(m2)
PISTA DE CIRAT A TORRALBA	7.058,00	4,00	0,25	28.232,00
PISTA ALCALA DE XIVERT	4.810,00	3,00	0,25	14.430,00
PISTA DE PORTELL A VILAFRANCA	7.270,00	3,50	0,25	25.445,00
PISTA DE PORTELL A LA MATA	6.040,00	4,00	0,25	24.160,00

PLANOS DE AMBITO DE ACTUACIÓN

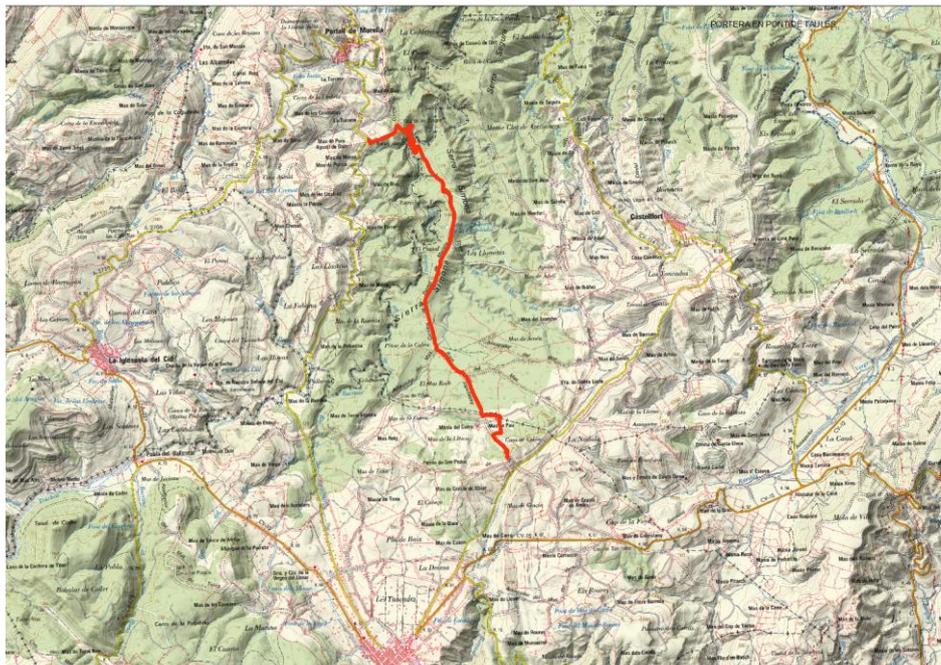
LOTE 1: Suministro en Pista forestal de Cirat a Torralba en TM Cirat (Castellón)



LOTE 2: Suministro en Pista forestal en Serra de Irtza en TM Alcalá de Xivert (Castellón)



LOTE 3: Suministro en Pista forestal de Portell a Vilafranca en TTMM Vilafranca, Castellfort y Portell (Castellón)



LOTE 4: Suministro en Pista forestal de La Mata a Portell en TTMM La Mata y Portell (Castellón).



2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El contrato que se derive de la presente licitación englobará todas las operaciones necesarias para la ejecución de un suelo-cemento tipo S-EST3, es decir, todos los trabajos para que se obtenga una mezcla homogénea y uniforme del suelo con cemento y agua, en tramos de caminos indicados por Tragsa, al objeto de disminuir la susceptibilidad del suelo al agua y aumentar su capacidad de soporte.

La ejecución del suelo estabilizado in situ incluirá las siguientes operaciones:

- Estabilización del camino, mediante humectación o desecación del suelo, distribución de cemento, ejecución y extendido de la mezcla y compactación. Mediante el uso de Tractor con estabilizador, Motoniveladora, Rodillo vibrante, Camión cuba y Esparcidor de cemento. La profundidad de estabilizado será de 25 cm. La construcción de superficie estabilizada se ceñirá a las anchuras anteriormente recogidas en la tabla del Punto 1, rematándose los materiales colindantes al estabilizado de forma que no sobresalgan del terreno cordones laterales de materiales.
- Se excluye de la presente licitación el desbroce del camino.
- Se excluye de la presente licitación, la preparación del material de la explanada del camino. (Excavación en roca, ripado y trituración de los caminos).

- Se incluye en la presente licitación el extendido y mínima compactación del material previa al estabilizado para el correcto tránsito de trabajo y la formación de cunetas donde las hubiere o fuese necesario para el desagüe del camino.
- Se excluye de la presente licitación el cemento del estabilizado, cemento B-L 32,5, que será suministrado por la empresa TRAGSA. La empresa adjudicataria pondrá los medios necesarios y suficientes para asumir el acopio de cemento suministrado.
- Se incluye en la presente licitación a aportación de los medios necesarios para la medida de la humedad del terreno previa al estabilizado y densidad tras la compactación, para reproducir las condiciones de la fórmula de trabajo que será proporcionada a la empresa adjudicataria.

De carácter general.

Todos los gastos de retirada y gestión de los residuos generados por los trabajos de este pliego se considerarán incluidos en las unidades de obra correspondientes, debiendo el contratado justificar que se ha realizado conforme a la normativa vigente.

Los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de las obras corren a cuenta del adjudicatario, adecuación de zonas para el mantenimiento de maquinaria según la gestión de residuos, energía eléctrica y/o gestión de permisos u autorizaciones específicas a la labor contratada, así el tiempo o medios necesarios para el traslado de maquinaria dentro del entorno de la obra.

TRAGSA dispondrá todos los medios para la correcta marcha de la obra, pero por causas justificadas (indefiniciones sobrevenidas o asegurar la seguridad y salud en la obra), pueden darse situaciones o circunstancias que obliguen a la paralización transitoria de las obras, en estas situaciones TRAGSA no asumirá ningún coste por paralización de los trabajos.

De carácter técnico.

En el presente contrato TRAGSA tendrá la capacidad de exigir al adjudicatario la realización del horario fijado en el calendario laboral de TRAGSA para su centro de trabajo de Castellón por motivos organizativos y/o de seguridad y salud. Cualquier modificación sobre el horario fijado para la ejecución de las actuaciones, deberá contar con la aprobación por escrito del gerente de zona de Castellón y/o coordinador de obras de Tragsa. En caso de modificación unilateral por parte del adjudicatario Tragsa tendrá la capacidad de imputar al adjudicatario los sobrecostes originados sobre su organización de obra provocada por la modificación, a precios unitarios de la tarifa vigente de Tragsa.

2.1 MATERIALES.

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE; en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9. Independientemente de lo anterior, se estará

además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

CEMENTO:

Se aportará por parte de TRAGSA el cemento de clase resistente 32,5N pero siempre cumpliendo la condición obligatoria de ser cemento antisulfatos. No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en la fábrica y el principio de fraguado, según la UNE-EN 196-3, en todo caso, no será anterior a dos horas (2 h). Si la estabilización se realizase con temperatura ambiente superior a treinta grados Celsius (30 °C), el principio de fraguado, determinado con dicha norma, pero realizando los ensayos a una temperatura de cuarenta más menos dos grados Celsius (40 ± 2 °C), no podrá tener lugar antes de una hora (1 h).

La dotación de cemento en la estabilización será de 17,5 kilogramos por metro cuadrado.

La empresa adjudicataria pondrá los medios para asumir el acopio de cemento.

AGUA:

El adjudicatario aportará el agua. En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables. En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán las aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo 27 de la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)” o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

2.2 TIPO Y COMPOSICIÓN DEL SUELO ESTABILIZADO.

Los trabajos de estabilizado se ejecutarán conforme al S-ESTE3, obteniéndose una capacidad de soporte y densidad que deberán cumplir lo indicado en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICA	UNIDAD	NORMA	TIPO DE SUELO ESTABILIZADO		
			S-EST1	S-EST2	S-EST3
CONTENIDO DE CAL O DE CEMENTO	% en masa del suelo seco		≥ 2	≥ 3	
ÍNDICE CBR, a 7 días (*)	-	UNE 103502	≥ 6	≥ 12	
COMPRESIÓN SIMPLE, a 7 días (*)	MPa	NLT-305	-	-	≥ 1,5
DENSIDAD (Proctor modificado)	% de la densidad máxima	UNE 103501	≥ 95(**)	≥ 97	≥ 98

(*) Para la realización de estos ensayos, las probetas se compactarán, según la NLT-310, con la densidad especificada en la fórmula de trabajo.

(**) Para la capa de coronación de la categoría de explanada E1 definida en la Norma 6.1 IC de Secciones de firme, este valor será del noventa y siete por ciento (97%).

La dosificación del cemento suministrada en TRAGSA en cada camino ha sido analizada y ensayada en laboratorio en cumplimiento del PG3, en función de la naturaleza del suelo en cada caso.

El suelo estabilizado no será susceptible de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse. Tampoco podrá dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar los suelos o corrientes de agua.

El suelo estabilizado in situ con cemento deberá tener un plazo de trabajabilidad, de acuerdo con la norma UNE41240, tal que permita completar la compactación de una franja antes de que haya finalizado dicho plazo en la franja adyacente estabilizada previamente, no pudiendo ser inferior al indicado en la siguiente tabla:

TIPO DE OBRA	t_{pm} (minutos) (UNE 41240)
ANCHURA COMPLETA	120
POR FRANJAS	180

Plazo mínimo de trabajabilidad (t_{pm}) del suelo estabilizado con Cemento.

La mezcla por lo tanto deberá tener el principio de fraguado en el entorno de las 2h. La compactación sobre el perfil del material tratado con cemento, deberá iniciarse antes de transcurrida una hora (1 h) desde el mezclado y la densidad del 98% del Proctor Modificado deberá alcanzarse antes de las cuatro horas (4 h).

Para cumplir la ejecución del material el adjudicatario del objeto del presente contrato debe asegurar y certificar los medios necesarios e imprescindibles para asegurar la correcta ejecución del material estabilizado, previendo cualquier tipo de eventualidad o avería.

2.3 EQUIPOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras. No se podrá utilizar en la ejecución del suelo ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por TRAGSA. Para la ejecución se emplearán equipos mecánicos que podrán ser equipos independientes que realicen por separado las operaciones de distribución de cemento, mezcla, extendido, humectación, y compactación, o bien equipos que realicen dos o más de estas operaciones de forma simultánea para asegurar la correcta ejecución del material exigido.

La mezcla in situ del suelo con cemento se realizará mediante equipos autopropulsados que permitan una suficiente disgregación de aquél hasta la profundidad mínima de **25 cm**, disponiendo además de los sistemas de control y de regulación de la profundidad de mezcla.

En zonas tales que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o de drenaje, a muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se emplearán los medios adecuados a cada caso, de forma que las características obtenidas no difieran de las exigidas en las demás zonas.

Se redosificará el cemento en polvo en caso de que sea conveniente una reducción de la humedad natural del suelo, siempre que lo autorice expresamente TRAGSA; en este caso, y siempre que se cumplan los requisitos de la

legislación ambiental y de seguridad y salud, se emplearán equipos con dosificación ligada a la velocidad de avance, que podrán consistir en camiones-silo o en tanques remolcados con tolvas acopladas en la parte posterior con compuerta regulable.

Si la descarga del cemento sobre el suelo a estabilizar se realizase desde una altura superior a diez centímetros (10 cm), el dispositivo de descarga estará protegido con faldones cuya parte inferior no deberá distar más de diez centímetros (10 cm) de la superficie.

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores del sentido de la marcha de acción suave y estar dotados de dispositivos para mantenerlos húmedos en caso necesario.

El compactador vibratorio dispondrá de un rodillo metálico con una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos newtons por centímetro (300 N/cm) y capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t) con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Los compactadores de rodillos metálicos no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha.

TRAGSA aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus componentes, que serán las necesarias para conseguir una densidad adecuada y homogénea del material a estabilizar.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar.

2.4 TRAMO DE PRUEBA.

Antes de iniciarse la estabilización in situ del suelo con cemento será preceptiva la realización de un tramo de prueba, que se realizará con un espesor de **25 cm** y la fórmula de trabajo prescrita (*que satisfará los requerimientos establecidos en el PG-3 para el suelo tipo S-EST3, pero además se ajustará a la fórmula de trabajo determinada por los resultados de laboratorio aportados por TRAGSA al adjudicatario antes de la ejecución*) y empleando los mismos medios que vaya a utilizar el Adjudicatario para la ejecución de las obras, para comprobar la fórmula de trabajo y el funcionamiento de los equipos necesarios, especialmente, la forma de actuación del equipo de distribución y sus correspondientes controles de volúmenes y pesos acordes con las cantidades prescritas.

Asimismo, se verificará por parte del Adjudicatario, mediante toma de muestras, la conformidad del suelo estabilizado con las condiciones requeridas de humedad, espesor de estabilización, contenido de cemento, etc.

TRAGSA fijará la longitud del tramo de prueba, que no podrá ser inferior a cien metros (100 m). TRAGSA determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva (**Suelo-cemento con los parámetros de cantidad de cemento y humedad óptima adecuados**)

Además, al comienzo de cada tramo homogéneo:

- Se comprobará la profundidad de la estabilización.
- Se ajustará la velocidad de avance del equipo para obtener la correcta distribución del cemento, profundidad de estabilización, y una mezcla uniforme y homogénea.
- Se comprobará y ajustará la fórmula de trabajo obtenida para ese tramo.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizarán los aspectos siguientes:

- Métodos de control de la dosificación de conglomerante.
- Métodos de control de la densidad y la humedad in situ por parte del adjudicatario.
- Se comprobará en la mezcla la precisión de los sistemas de dosificación del cemento y del agua y, en su caso, de las adiciones.
- Se establecerán las relaciones entre humedad y densidad alcanzada.

A la vista de los resultados obtenidos, TRAGSA definirá:

- Si es aceptable o no la fórmula de trabajo. En el primer caso se podrá iniciar la ejecución de la estabilización; en el segundo, deberá proponer las actuaciones a seguir (estudio de una nueva fórmula, corrección parcial de la ensayada, correcciones en los sistemas de dosificación, etc.).
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Adjudicatario. En el primer caso, aprobará su forma específica de actuación; en el segundo, el Adjudicatario deberá proponer nuevos equipos o incorporar otros suplementarios.

2.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO:

La estabilización del suelo con cemento no se podrá iniciar en tanto que TRAGSA no haya aprobado el cumplimiento de fórmula de trabajo obtenida en estudio de laboratorio y comprobación en el tramo de prueba, de la que derivará la comprobación de :

- La correcta dosificación descrita en proyecto y resultado de análisis de laboratorio. Siendo 17,5 kg/m² de conglomerante (clase resistente 32,5) referida a la masa total de suelo seco y, en su caso, por metro cuadrado (m²) de volumen, la cual no deberá ser inferior a la mínima fijada en la tabla del punto 2.2, para cada camino en función de la naturaleza del suelo en cada caso.
- El contenido de humedad, según la UNE 103300, del suelo inmediatamente antes de su mezcla con el cemento, y el de la mezcla en el momento de su compactación.
- La compacidad a obtener, mediante el valor mínimo de la densidad que deberá cumplir lo fijado en la tabla del punto 2.2. (A cargo de Tragsa)
- Resultado de la resistencia a compresión mediante ensayos de placa de carga con la frecuencia y tongadas especificadas en por Tragsa.
- El plazo de trabajabilidad, cuyo valor deberá cumplir lo indicado en la tabla del punto 2.2.

Si la marcha de los trabajos lo aconsejase, TRAGSA podrá modificar la fórmula de trabajo, a la vista de los resultados obtenidos de los ensayos, pero respetando la dosificación mínima de cemento, el valor mínimo del índice CBR o de la resistencia a compresión y las demás especificaciones fijadas para la unidad terminada.

En todo caso, se reserva por parte de TRAGSA la posibilidad de aprobar otra fórmula de trabajo, de acuerdo con lo indicado en este apartado, cada vez que varíen las características del suelo a estabilizar, o de alguno de los componentes de la estabilización, o si varían las condiciones ambientales.

La tolerancia admisible, respecto a la fórmula de trabajo, del contenido de humedad del suelo estabilizado en el momento de su compactación, será de dos puntos ($\pm 2 \%$) respecto a la humedad óptima definida en el ensayo Proctor modificado.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE:

Se llevarán a cabo por parte de la empresa TRAGSA las tareas de desbroce, excavación en roca, ripado y trituración.

De igual manera el Adjudicatario realizará el acondicionamiento de la plataforma de trabajo, nivelación y perfilado mediante el empleo de motoniveladora, retirando los áridos gruesos o sueltos que entorpezca el rendimiento del trabajo, acondicionando las rasantes existentes de los caminos de acceso y tránsito de la maquinaria, regularizándola y dejándola sin desniveles significativos a lo largo de su recorrido. Los trabajos de eliminación de la materia orgánica serán los necesarios para no superar el 1% en masa del suelo.

Para acometer un correcto estabilizado por parte del Adjudicatario, la empresa TRAGSA se compromete a la disgregación del suelo en toda la anchura de la capa que se vaya a estabilizar, y hasta la profundidad necesaria para alcanzar, con un mínimo de espesor de estabilización de **25 cm**. El suelo se disgregará hasta conseguir una eficacia mínima definida por la relación entre el cernido en obra del material húmedo y el cernido en laboratorio de ese mismo material desecado y desmenuzado, por el tamiz al que se refiere, cumpliéndose la siguiente tabla para el S-EST3.

TIPO DE SUELO ESTABILIZADO	CERNIDO ACUMULADO (% en masa)		
	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)		
	80	2	0,063
S-EST3	100	>25	< 35(a) y <16(b)

- (a) Si el suelo procede de préstamo natural
- (b) Si el suelo procede de trituración de rocas

HUMECTACIÓN O DESECACIÓN DEL SUELO:

La humedad del suelo deberá ser tal que permita que, con el equipo que se vaya a realizar la estabilización, se consiga el grado de disgregación requerido y su mezcla con el cemento sea total y uniforme.

En el caso de ser necesaria la incorporación de agua a la mezcla para alcanzar el valor de humedad fijado por la fórmula de trabajo, deberán tenerse en cuenta las posibles evaporaciones o precipitaciones que puedan tener lugar durante la ejecución de los trabajos. Dicha incorporación deberá realizarse, preferentemente, por el propio equipo de mezcla. TRAGSA podrá autorizar el empleo de un tanque regador independiente; en este caso, el agua

deberá agregarse uniformemente disponiéndose los equipos necesarios para asegurar la citada uniformidad e incluso realizando un desmenuzamiento previo del suelo si fuera necesario. Deberá evitarse que el agua escurra por las roderas dejadas por el tanque regador, o se acumule en ellas. Asimismo, no se permitirán paradas del equipo mientras esté regando, con el fin de evitar la formación de zonas con exceso de humedad.

Previa aceptación de TRAGSA, en caso de la existencia de tramos de camino con suelo cohesivo, estos se humedecerán, en su caso, el día anterior al de la ejecución de la mezcla, para que la humedad sea uniforme.

En los casos en que la humedad natural del material sea excesiva, se tomarán las medidas adecuadas para conseguir el grado de disgregación y la compactación previstos, pudiéndose proceder a su desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos; o se podrá realizar, previa autorización por parte de TRAGSA, una etapa previa de disgregación y mezcla con cal para la corrección del exceso de humedad del suelo, aunque se vaya a estabilizar con cemento.

DISTRIBUCIÓN DEL CEMENTO:

El cemento se distribuirá uniformemente mediante equipos mecánicos con la dosificación fijada en la fórmula de trabajo, y directamente en el mezclador, comprobada la humedad óptima en el suelo.

Deberán coordinarse adecuadamente los avances del equipo de dosificación de conglomerante y del de mezcla, no permitiéndose que haya entre ambos un desfase superior a veinte metros (20 m). La extensión se detendrá cuando la velocidad del viento fuera excesiva, a juicio de TRAGSA, cuando supere los diez metros por segundo (10 m/s).

No podrá procederse a la distribución del cemento en seco mientras queden concentraciones superficiales de humedad. Sólo en zonas de reducida extensión, no accesibles a los equipos mecánicos, TRAGSA podrá autorizar la distribución manual. Para ello, se utilizarán sacos de cemento que se colocarán sobre el suelo formando una cuadrícula de lados aproximadamente iguales, correspondientes a la dosificación aprobada. Una vez abiertos los sacos, su contenido será distribuido rápida y uniformemente mediante rastrillos manuales o rastras de púas remolcadas.

En la distribución del conglomerante se tomarán las medidas adecuadas para el cumplimiento de la legislación que, en materia ambiental, de seguridad laboral y de transporte y almacenamiento de materiales, estuviese vigente.

EJECUCIÓN DE LA MEZCLA:

Inmediatamente después de la distribución del conglomerante deberá procederse a su mezcla con el suelo. Se deberá obtener una dispersión homogénea, lo que se reconocerá por un color uniforme de la mezcla y la ausencia de grumos. Todo el conglomerante se deberá mezclar con el suelo disgregado antes de haber transcurrido una hora (1 h) desde su aplicación.

El equipo de mezcla deberá contar con los dispositivos necesarios para asegurar un amasado homogéneo en toda la anchura y profundidad del tratamiento. Si se detectaran segregaciones, partículas sin mezclar, o diferencias de contenido de cemento, o de agua en partes de la superficie estabilizada, deberá detenerse el proceso y realizar las oportunas correcciones hasta solucionar las deficiencias.

El material estabilizado con cemento no podrá permanecer más de media hora (1/2 h) sin que se proceda al inicio de la compactación.

COMPACTACIÓN:

En el momento de iniciar la compactación, la mezcla deberá estar disgregada en todo su espesor y su grado de humedad será el correspondiente al de la óptima del ensayo Proctor modificado, con las tolerancias admitidas.

TIPO DE SUELO ESTABILIZADO	S-EST1	S-EST2	S-EST3
E_{v2} (MPa)	60	120	300

Valor mínimo del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga en función del tipo de suelo estabilizado.

El proceso completo desde la mezcla del cemento con el agua hasta la terminación de la superficie deberá realizarse dentro del plazo de trabajabilidad de la mezcla. La compactación se realizará de manera continua y uniforme.

2.8 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA.

La capacidad de soporte o la resistencia y la densidad del suelo estabilizado in situ con cemento deberán cumplir lo especificado en la tabla del punto 2.2, para el tipo de suelo S-EST3.

El material estabilizado terminado deberá presentar un aspecto uniforme, exento de segregaciones y de ondulaciones y con las pendientes adecuadas.

El espesor mínimo de trabajo no deberá ser inferior a 25 cm ni superior a 45 cm.

No se permitirá en ningún caso el recrecimiento en capa delgada.

Como criterios de aceptación o rechazo se estará a lo dispuesto en el *artículo 512.10 Criterios de Aceptación o Rechazo del Lote* del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3.

2.9 LIMITACIONES EN LA EJECUCIÓN.

Salvo autorización expresa de TRAGSA, no se permitirá la ejecución de la estabilización in situ:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a los treinta y cinco grados Celsius (35 °C).
- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5 °C) y exista previsión de heladas. TRAGSA podrá bajar este límite, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas intensas.
- En la extensión del cemento en seco, su distribución deberá interrumpirse cuando la fuerza del viento sea excesiva, a juicio de TRAGSA, teniendo siempre en cuenta las medidas necesarias para el cumplimiento de la legislación que, en materia ambiental, de seguridad laboral y de transporte y almacenamiento de materiales, estuviese vigente y respetando las limitaciones indicadas en el punto 2.7 "Distribución del Cemento".

2.10 CONDICIONES RELATIVAS A LA PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Los trabajos de estabilizado se ejecutarán de forma inmediata tras la adjudicación de los trabajos, ajustándose el plan de obras ante posibles eventualidades por climatología, imprevistos o averías para ejecutar las obras antes del **21 de junio de 2.019 como fecha máxima.**

2.11 CONDICIONES RELATIVAS AL PRECIO OFERTADO.

En los precios unitarios de la empresa ofertante, deberán estar repercutidos los costes correspondientes a la limpieza diaria de tajos; y a petición expresa de TRAGSA, la retirada de restos de obra a vertedero autorizado.

En su caso, el Adjudicatario previo al inicio de los trabajos presentará a TRAGSA los datos del correspondiente vertedero donde prevea llevar los restos de obra, así como los posteriores informes correspondientes a la Gestión de los Residuos de la ejecución de las unidades de obra contratadas.

En los precios ofertados, también estarán repercutidos todos medios materiales, de apoyo a la ejecución y auxiliares, incluso los necesarios para garantizar la seguridad en los trabajos y los recursos humanos necesarios para el replanteo y ejecución de las unidades de obra ofertadas. También estarán incluidos los costes de instalaciones provisionales de obra, de bienestar y de guarda y custodia de todos los equipos, materiales, etc. durante la ejecución de la obra. Estará incluida la descarga, carga y acarreo de materiales a lo largo del tajo. Y también los portes de la maquinaria al lugar de trabajo.

3. MEDICIÓN Y ABONO

- Los tramos a estabilizar se comunicarán al Adjudicatario antes de la ejecución de las obras, ciñéndose la medición final a las mediciones previamente indicadas por la empresa TRAGSA. Se medirá por metro cuadrado de estabilizado totalmente terminado, con la restricción de anchuras definidas en tabla el Punto 1.

NOTA IMPORTANTE

Se consideran incluidos todos los trabajos y medios (directos e indirectos) necesarios para la correcta ejecución de las unidades presentes en el pliego, aun cuando no estén especificados en este documento y sean imprescindibles para la correcta ejecución de las unidades anteriormente descritas (como por ejemplo los traslados de maquinaria). En las unidades de obra cuantificadas por TRAGSA vienen incluidas las labores y medios secundarios necesarios para el cumplimiento íntegro de la ejecución de la obra.

Por tanto se considera por labor y coste del contratado toda tarea, medio y ejecución que el ofertante no considere en esta parte de la oferta, sin que pueda reclamar a TRAGSA indemnización alguna para tal motivo.

4. RÉGIMEN DE VARIANTES

No se admiten variantes

5. CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

El adjudicatario declara conocer las obligaciones legislativas en materia medioambiental que pudieran resultar de la aplicación de las actividades por él desarrolladas al amparo del presente contrato y se compromete a cumplir con todos los requisitos y exigencias legales que en materia de medio ambiente le sea de aplicación.

Asimismo, el adjudicatario será responsable de mantener acopiados, ordenados y correctamente almacenados, los materiales y los equipos mecánicos y herramientas empleados durante la ejecución de las unidades de obra contratadas, cuidando que no se produzcan derrames, lixiviados, arrastres por el viento o cualquier otro tipo de contaminación sobre el suelo, las aguas o la atmósfera.

Los residuos generados en sus actividades serán entregados a un Gestor Autorizado, siendo por cuenta del adjudicatario los gastos de su recogida, transporte y gestión.

Será responsabilidad del adjudicatario la correcta segregación de los residuos, y su adecuado almacenaje hasta su retirada, cuidando especialmente de:

- Cumplir las exigencias de segregación del RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Cumplir las prescripciones del Plan de Gestión de Residuos de la obra.
- Cumplir las instrucciones que el Representante de TRAGSA o persona en quien delegue, en cuanto a prácticas ambientales establecidas en los procedimientos internos.
- Disponer los contenedores necesarios y específicos para cada tipo de residuo.
- Evitar poner en contacto residuos peligrosos con no peligrosos.
- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos entre sí.

Terminada la ejecución de las obras o trabajos de que se trate, el adjudicatario procederá a su inmediato desalojo, tanto de personal, maquinaria y equipos como de los sobrantes de material y residuos que se hubieran producido, aportando a TRAGSA certificado/s del Gestor/es donde se acredite/n las cantidades de residuos que se han entregado, clasificados por sus códigos L.E.R. según Orden MAM/304/2002, e indicando la obra de procedencia.

Del mismo modo, para maquinaria y vehículos, el adjudicatario no alterará los elementos de regulación de la combustión o explosión de los motores de modo que se modifiquen las emisiones de gases, pudiendo demostrar que sus máquinas cumplen con los niveles de emisión autorizados mediante el análisis de emisión de gases realizado por un Organismo de Control Autorizado (OCA), cuando TRAGSA así lo requiera. En el caso de máquinas móviles que puedan circular por carretera, deberán tener pasada y aprobada en fecha y hora la Inspección Técnica de Vehículos. El adjudicatario declara cumplir como mínimo los planes de mantenimiento establecidos por el fabricante.

Asimismo, cuando TRAGSA así lo requiera, el adjudicatario acreditará la correcta gestión de los residuos peligrosos y no peligrosos que se generen durante el mantenimiento de su maquinaria y/o vehículos.

El adjudicatario, de acuerdo a la normativa que le afecte en cuanto a la actividad a realizar, declara su intención de reducir a lo estrictamente necesario el consumo de materias primas que comprometan la sostenibilidad de los ecosistemas naturales de los cuales se obtienen.

El ofertante se compromete a cumplir las normas de aplicación en materia de Prevención de Riesgos Laborales, de Medio Ambiente e Impacto Ambiental.

6. OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD LABORAL

Los Colaboradores estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los Colaboradores serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados, incluso será por cuenta del Colaborador el coste de las protecciones individuales y colectivas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos entregados. Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- En el presente contrato TRAGSA tendrá la capacidad de exigir al adjudicatario la realización del horario fijado en el calendario laboral de TRAGSA para su centro de trabajo de Castellón por motivos organizativos y/o de seguridad y salud.

En el caso de que Tragsa lo requiera, según el tipo de trabajos, el colaborador deberá nombrar los recursos preventivos que se estime. Se consideran recursos preventivos:

- a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

Dichos recursos preventivos deberán tener como mínimo la formación correspondiente a las funciones del nivel básico (50 horas), así como la capacidad, los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo.

Será causa inmediata de resolución del contrato el incumplimiento por parte del Contratista de sus obligaciones en materia de seguridad y salud laboral para con el personal de él dependiente, así como la falta de adecuación a

la normativa vigente de seguridad, de la maquinaria y equipos que intervengan en la actuación objeto del contrato.

GASTOS A CARGO DEL ADJUDICATARIO

Entre otros, serán a cargo del Adjudicatario:

- La gestión de los Residuos de Construcción y Demolición que se generen en la obra como consecuencia de los trabajos, de acuerdo a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008. A los efectos de aplicación del citado Real Decreto, el adjudicatario asumirá la figura de poseedor de residuos de construcción y demolición, haciéndose cargo de licencias, tasas, cánones y/o cualquier pago en relación a la gestión de residuos generados en obra u otros que pudieran surgir a causa de la realización de sus trabajos.
- La limpieza final de la obra y el mantenimiento y limpieza de los tajos durante las obras.
- Medidas a adoptar en aplicación de lo dispuesto en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, y aquellas otras medidas que corresponda poner en práctica para una efectiva y correcta Prevención de Riesgos.
- Gastos correspondientes a señalización y seguridad durante la ejecución de los trabajos.

El adjudicatario será responsable de todos los equipos e instalaciones incluidos en el presente pliego, garantizando su custodia y buen estado hasta la firma del acta de recepción, que se realizará tras la entrega de obras al usuario final, puesta en marcha y prueba de funcionamiento de todos los equipos.