



CONCURSO DE PRECIOS N° 04/2018

OBRA: Ejecución de Impermeabilización del Depósito de líquidos lixiviados del Relleno Sanitario de Venado Tuerto

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

Año 2018

Tabla de contenido

1.	OBJETO.....	5
1.1.	ASPECTOS GENERALES	5

1.2.	OBJETIVO.....	5
1.3.	BENEFICIOS POTENCIALES.....	5
1.4.	UBICACIÓN Y MEMORIA TÉCNICA.....	6
1.5.	DISEÑO ESTRUCTURAL.....	6
1.6.	TRABAJOS A REALIZAR.....	6
1.7.	PLAZO DE OBRA.....	7
1.8.	PLAZO DE GARANTIA.....	7
1.9.	PRESUPUESTO OFICIAL.....	7
2.	NOMENCLADOR DE ITEMS DE OBRA A CONTRATAR.....	7
2.1.	Medición de Obras.....	8
2.2.	Trabajos adicionales que pueden resultar necesarios:.....	8
2.3.	Descripción:	8
2.4.	Medición:	8
3.	ESPECIFICACIONES Y NORMAS TECNICAS.....	8
4.	NOTAS REFERENTES A LA PRESENTE OBRA:	8
5.	PLIEGOS DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES.....	11
	ANEXO 1: CONSTRUCCION DE OBRAS.....	11
	Capítulo 1.- Construcción de Obras	12
Art. 1.	Especificaciones y normas técnicas.-	12
Art. 2.	Condiciones Locales	12
Art. 3.	Obras a ejecutar en la vía pública.-	12
Art. 4.	Limpieza del Terreno	13
Art. 5.	Material Proveniente de la Limpieza.....	13
Art. 6.	Replanteo	14
Art. 7.	Precauciones a tener con las infraestructuras existentes.-	15
Art. 8.	Materiales removidos	16
Art. 9.	Agua para las Obras.....	17
Art. 10.	Energía Eléctrica	17
Art. 11.	Cuidados de las Especies Arbóreas	17
Art. 12.	Medición de las obras.-	17
Art. 13.	Certificación de las obras.-	18
Art. 14.	Planilla de incidencia porcentual.-	18
Art. 15.	Reacondicionamiento de caminos y calles sin pavimentar.-	18
Art. 16.	Trabajos complementarios. Limpieza de las obras	19
Art. 17.	Datos importantes:.....	19

Art. 18. Pago.....	19
Capítulo 2.- Control Ambiental	20
Art. 1. Objetivos	20
Art. 2. Condiciones y Medio Ambiente del Trabajo	20
Art. 3. Polvo y humo.....	21
Art. 4. Explosivos	21
Art. 5. Control de residuos	21
Art. 6. Productos químicos.....	22
Art. 7. Olores	22
Art. 8. Impactos Ambientales.....	22
Art. 9. Servicios de Medicina e Higiene y Seguridad	23
Art. 10. Legajo Técnico de Obra	24
Art. 11. Medición y Pago	24
Capítulo 3.- Seguridad e Higiene	25
Art. 1. Organización.....	25
Art. 2. Obrador	25
Art. 3. Instalaciones Sanitarias	25
Art. 4. Equipos y Elementos de Protección Personal	26
Art. 5. Disposiciones Básicas en el uso de Vehículos y Maquinarias.....	28
Art. 6. Orden y Limpieza del Área de Trabajo	28
Art. 7. Prevención y Protección Contra Incendios	29
Art. 8. Prescripciones Generales a seguir ante un accidente.....	30
Art. 9. Señalización y Balizamiento	31
Art. 10. Precauciones en la utilización de la Energía Eléctrica	33
Art. 11. Seguridad del recinto de las obras	34
Art. 12. Ocupación de los terrenos	34
Art. 13. Transporte, depósito y conservación de los materiales.-	34
Art. 14. Pago.....	34
ANEXO 2: PLIEGO UNICO DE CONDICIONES Y ESPECIFICACIONES TECNICAS de la Dirección Provincial de Vialidad - Provincia de Santa Fe	35
Capítulo 9.- Especificación E-2 – Base de Suelo Seleccionado y Agregado Pétreo.....	36
Capítulo 11.- Especificación E-4 – Suelo Mejorado con Cal.....	46
Capítulo 43.- Especificación S-1 – Desbosque, Destronque y Limpieza del terreno.....	56
Capítulo 44.- Especificación S-2 – Escarificado y Recompactación.....	58
Capítulo 45.- Especificación S-3 - Compactación	60

Capítulo 46.-	Especificación S-4 – Excavaciones	67
Capítulo 47.-	Especificación S-5 – Terraplenes	71
Capítulo 48.-	Especificación S-6 – Recubrimiento Con Suelo Seleccionado	76
Capítulo 49.-	Especificación S-7 – Destape y tapado de yacimientos	79
Capítulo 50.-	Especificación S-8 – Transporte de suelos	81
Capítulo 51.-	Especificación S-9 – Construcción de banquetas	83
Capítulo 52.-	Especificación S-10 - Preparación de la subrasante	85

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES GENERALES

OBRA: Ejecución de Impermeabilización del Depósito de Líquidos Lixiviados del Relleno Sanitario - Consorcio Regional 5J Ciudad de Venado Tuerto - Provincia de Santa Fe

1. OBJETO

La presente documentación refiere a las obras necesarias para la ejecución de la Impermeabilización del Depósito de Líquidos lixiviados del Relleno Sanitario de la Planta de Tratamiento de Residuos operada por el Consorcio Regional 5J en la Ciudad de Venado Tuerto – Provincia de Santa Fe, que comprende la provisión de materiales y la ejecución de los ítems de obra necesarios para el cumplimiento en base a las exigencias de los Pliegos, Anexos, Planillas y Planos citados en el artículo precedente, por los cuales se regirá el presente acto licitatorio, siendo de aplicación supletoria la Ley Provincial de Obras Públicas N° 5.188, su Decreto Reglamentario, Ley Provincial N° 12.046 - Redeterminación de Precios de Contratos de Obra Pública y Decretos Reglamentarios.

1.1. ASPECTOS GENERALES

Los lixiviados son productos contaminantes que se producen durante la descomposición y fermentación de la materia orgánica, debido a la propia humedad del residuo y al agua de lluvia que se filtra entre los residuos y que arrastra materiales biológicos y compuestos químicos.

El prevenir la disposición de los lixiviados de los rellenos sanitarios es una cuestión de vital importancia en la operación de los mismos, ya que una vez producida la contaminación, toma más tiempo en hacerse efectivas las medidas de descontaminación que el tiempo empleado por el nivel de contaminación alcanzado en hacerse evidente.

La impermeabilización del depósito de lixiviados es un primer paso del tratamiento de los mismos y el objeto de la presente licitación.

1.2. OBJETIVO

El objetivo del presente es establecer las condiciones técnicas generales a las que deberá ajustarse la "Impermeabilización del Depósito de Líquidos lixiviados del Relleno Sanitario de la Planta de Tratamiento de Residuos operada por el Consorcio Regional 5J en la Ciudad de Venado Tuerto – Provincia de Santa Fe " con el objeto de iniciar la capacidad o volumen de almacenamiento de los líquidos lixiviados generados por la operación de las celdas de disposición final de residuos sólidos urbanos, en la Planta de Tratamiento, que el Consorcio Regional 5J, administra en la zona rural de la ciudad de Venado Tuerto, al este de la misma sobre Camino Comunal entre Avenida de Circunvalación (Alberto de Brouckere) y resto de chacra.

1.3. BENEFICIOS POTENCIALES

- ✓ Evitar el deterioro paisajístico.
- ✓ Evitar efectos nocivos sobre la salud humana.
- ✓ Evitar la producción de malos olores.
- ✓ Bajar el Riesgo de Incendios.
- ✓ Evitar la contaminación de aguas subterráneas y superficiales.
- ✓ Evitar la presencia de roedores e insectos portadores de enfermedades.

1.4. UBICACIÓN Y MEMORIA TÉCNICA

La obra está ubicada en la zona este de la ciudad de Venado Tuerto, en la Provincia de Santa Fe. En un terreno dentro del área rural distando 1,60 Km del límite urbano y 5,80 Km del centro de la ciudad, en coordenadas ubicado a los 33° 43' 55" Latitud Sur y a los 61° 54' 28" Longitud Oeste.

Ver Anexo 26 del Anexo Pliego de Condiciones Particulares. -

1.5. DISEÑO ESTRUCTURAL

El diseño de la impermeabilización de las celdas responde a lo descrito por estas especificaciones y a los detalles constructivos explicitados en los planos descritos en el art. 3 del anexo a Pliego de Condiciones Particulares.

1.6. TRABAJOS A REALIZAR

Las obras que se concursan comprenden:

- Los trabajos necesarios para el replanteo

- Nivelación, preparación y compactación al 90% del Proctor Standar de la subrasante (y otros detalles menores que pueden resultar necesarios para subsanar cualquier falencia producto del intervalo entre la Licitación Pública en marcha relacionada a movimiento de tierra).

- Impermeabilización. Provisión y colocación geobentonita en toda la superficie de la celda, taludes, bermas y hasta encontrar misma impermeabilización ejecutada en Celda I.

- Impermeabilización. Provisión y colocación geobentonita en toda la superficie necesaria lado este, desde el límite de lo proyectado y licitado en la presente hasta encontrar misma impermeabilización ejecutada oportunamente en Celda I.

- Impermeabilización. Provisión, colocación y sellado HPDE de 1500 micrones, en toda la superficie de la celda, taludes y bermas.

Se incluye la ejecución de zanja para anclaje, el relleno y la posterior compactación hasta alcanzar una densidad similar al 90% del ensayo Proctor Standar.

- Impermeabilización. Provisión, colocación y sellado HPDE de 1500 micrones, en toda la superficie necesaria lado este, desde el límite proyectado y licitado en la presente hasta encontrar misma impermeabilización ejecutada oportunamente en Celda I, a la que se soldará o ejecutará alguna acción con similar resultado (dar continuidad de la impermeabilización).

- Provisión y colocación geotextil de 300 g/m² en los taludes.

- Bermas: obtención de suelo seleccionado, su transporte a celda, desde cantera externa al predio, (Opción sin costo del mismo en las Conc. 340 y 341 - Calle Vieytes y S. Dumont - Rafaela).

- Bermas: conformación de nuevas. Longitud: 269 m. Área: 5.45 m²/m y/o especificación de planos.

- Suelo de protección: excavación para obtener suelo y su transporte desde cantera externa al predio, (Opción sin costo del mismo en las Conc. 340 y 341 - Calle Vieytes y S. Dumont - Rafaela)

- Conformación suelo de protección: superficie: 9990 m², espesor: 0,40m. Material: suelo a obtener de cantera externa al predio (Opción sin costo del mismo en las Conc. 340 y 341 - Calle Vieytes y S. Dumont - Rafaela), el suelo del fondo de celda no es utilizable.

- Tomas para lixiviados PVC 0 315 mm CLASE 10 más drenajes PVC 0 160 mm - CLASE 10. El material será granular 10-30. Ítem a incluir dentro de los precedentes (sin reconocimiento específico): La realización (a costo del Contratista) de los ensayos para el control de calidad de la obra por medio Laboratorios Oficiales (Universidades Nacionales, INTI, u otros Organismos reconocidos) que cuenten con la experiencia necesaria.

1.7. PLAZO DE OBRA

Se fija en dos (2) meses calendario el plazo de obra para la correcta terminación de los trabajos.

1.8. PLAZO DE GARANTIA

Se fija en seis (6) meses calendario, estando a cargo del contratista, en ese lapso, la conservación de la misma.

1.9. PRESUPUESTO OFICIAL

Pesos Cuatrocientos cuarenta y tres mil cuatrocientos noventa y nueve con 52/100 (\$443.499,52).

2. NOMENCLADOR DE ITEMS DE OBRA A CONTRATAR

RUBRO / ÍTEM	ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD DE REFERENCIA
¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.				
1/1	GEOMEMBRANA PEAD 1500 MICRONES	450	m ²	
1/2	TUBO PARA DRENAJES	4	ml	
¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.				
2/1.1	REPERFILADO Y LIMPIEZA DE FONDO DE CELDA / DEPÓSITO	500	m ²	Área de fondo de celda / depósito
2/1.2	DESMONTE u EXCAVACION EN FONDO DE CELDA / DEPÓSITO.	192	m ³	Espesor medio:0,10 m x .Área de fondo:
2/1.3	ESCARIFICADO, PERFILADO Y RECOMPACTACIÓN DE SUBRASANTE DEL FONDO DE CELDA / DEPÓSITO	98	m ²	Área de Fondo
2/1.4	MOVIMIENTO DE SUELOS PARA EJECUCIÓN DE TERRAPLÉN EN FONDO DE CELDA / DEPÓSITO	98	m ³	Área de fondo por espesor promedio 0,10 cm
2/1.5	COMPACTACION FONDO DE CELDA / DEPÓSITO	98	m ³	Área de fondo por espesor promedio
2/2.1	REPERFILADO Y LIMPIEZA DE TERRAPLENES DE CELDA / DEPÓSITO	198	m ²	Área de taludes y rasantes de terraplenes
2/2.2	DESMONTE u EXCAVACION EN TERRAPLENES DE CELDA / DEPÓSITO.	198	m ³	Espesor medio:0,10m x .Área de taludes y rasantes de terraplenes
2/2.3	TERRAPLENES EN TALUDES DE CELDA / DEPÓSITO	198	m ³	Espesor medio:0,10m x .Área de taludes y rasantes de terraplenes
2/2.4	COMPACTACION EN TALUDES DE CELDA	198	m ³	Espesor medio:0,10m x .Área de taludes y rasantes de terraplenes
Rubro III: Obra civil y montaje				
3/1	EMPLAZAMIENTO MEMBRANA PEAD 1500 MICRONES	450	m ²	
3/2	ANCLAJE MEMBRANA PEAD 1500 MICRONES	66	ml	

3/3	INSTALACIÓN DRENAJE LÍQUIDOS LIXIVIADOS	4	ml	
Rubro IV: Ensayos estanqueidad				
4/1	ENSAYOS ESTANQUEIDAD	1	gl	
Rubro V: Capacitación				
5/1	CAPACITACION	1	gl	

2.1. Medición de Obras

Cada subítem se medirá y certificará según el cuadro especificado en el Artículo 2

2.2. Trabajos adicionales que pueden resultar necesarios:

Los trabajos relacionados con los subítems englobados en los ítems 2.1 y 2.2 deberán ser cotizados pero su ejecución dependerá de la decisión de la inspección de obra al momento de su ejecución, la no ejecución parcial o total de las mencionadas tareas no dará lugar a reclamos por parte de la contratista.

2.3. Descripción:

Teniendo en cuenta que el fondo del depósito de lixiviados, y los terraplenes constituyen una obra ya terminada según los trabajos de otro acto licitatorio, previamente a su impermeabilización resultarán necesarios trabajos menores de acondicionamiento fino de la superficie del fondo del depósito para recibir la geomembrana, así como la reconformación de los taludes interiores.

Si fuese necesario por la presencia de cárcavas o erosionamientos o material suelto, se deberá recompactar la superficie inclinada, llegando incluso al aporte de suelo seleccionado.

2.4. Medición:

Estos trabajos se consideran en el Cómputo y Presupuesto como ítems por unidad de medida y como tal se pagará.

3. ESPECIFICACIONES Y NORMAS TECNICAS

Ver Capítulo 5 del pliego de especificaciones técnicas generales y Pliego de especificaciones técnicas particulares

4. NOTAS REFERENTES A LA PRESENTE OBRA:

Nota 1: En todos los ítems que se deba proveer suelo, el costo de la obtención, carga, traslado y descarga del mismo estará a cargo de la Contratista. El yacimiento será provisto por el Consorcio.

Nota 2: En todo momento se deberá asegurar la continuidad de los desagües existentes, por lo que el contratista deberá tener el equipamiento necesario para tales fines.

Nota 3: En caso de ser necesaria la instalación de algún servicio en forma permanente, para el normal funcionamiento de la obra, una vez concluida la misma, ya sea agua, gas, energía eléctrica, etc., la Contratista deberá realizar la tramitación correspondiente y correrá con los gastos que esta instalación demande ante el ente público o privado encargado del suministro del mismo.

Nota 4: Previo al inicio de los trabajos de excavación tanto sea para la generación de zanjas destinada a alojar cualquier tipo de obra subterránea (cañerías de distintos diámetros, cámaras subterráneas etc.) o excavación propiamente dicha para la ubicación de cámaras u otro elemento contemplado o no en el proyecto respectivo, la Contratista deberá presentar ante la Inspección las solicitudes y/o tramitaciones, con las respectivas respuesta en cuanto a la ubicación planialtimétrica, (Croquis o Planos) de la red de infraestructura de servicios públicos subterránea de los distintos prestadores de los citados servicios, sean estos Municipales, Provinciales o Nacionales se encuentren o no concesionados, cuyas Infraestructura de redes se encuentre a su cargo. Luego de ello la Contratista procederá a efectuar como mínimo seis pozos de sondeo cada 100 metros destinados a detectar la real ubicación de la red de infraestructura de servicios públicos subterránea y una vez que se han detectado las mismas, la Contratista estará autorizada a comenzar los trabajos de excavación.

Durante la marcha de los trabajos la Contratista deberá presentar muestras de cualquier material que le exija la INSPECCIÓN DE OBRA.

Nota 6: Todos los ítems con pago en forma de "globales" pueden tener "pagos parciales" si se "abren" convenientemente en sub-ítems de común acuerdo con la Inspección y a su solo criterio, según un plan de trabajo acordado y de cuya constancia esté notificada y documentada la Administración.

Nota 7: La Oferente deberá realizar todas las averiguaciones, mediciones, sondeos y ensayos necesarios para conocer las características estructurales del suelo existente a fin de ejecutar lo especificado en este Pliego.

Nota 8: La Contratista deberá tomar todas las previsiones para no deteriorar zonas aledañas a los trabajos inherentes a esta obra. Deberá reparar a su cargo (incluyendo materiales), y no se reconocerá pago adicional alguno, toda vereda, pavimento, cordón, infraestructura, servicio, caminos de tránsito, etc. que sea afectada por causas imputables a la Contratista y no estén indicadas específicamente en este pliego o mediante la Inspección. Las reparaciones deberán realizarse con todas las prescripciones del Organismo prestatario del servicio (o que indique la Inspección), tanto en lo que refiere a los materiales como a las técnicas constructivas que correspondan.

Nota 9: La Contratista deberá notificar a la Inspección de cualquier deterioro detectado (existente o producido por actividades de esta obra), y previo a su reparación. Una vez reparado (por parte de la Contratista o del Ente competente) deberá ser visado por parte de la Inspección, y solamente cuando ésta lo autorice, podrá ser tapado.

Nota 10: Todos los materiales no utilizados en la presente obra deberán ser cargados, transportados y descargados en los sitios que indique la Inspección (dentro del ejido de la ciudad de Venado Tuerto).

Dichos materiales serán de propiedad del consorcio, salvo los de propiedad municipal, excepto particular indicación por parte de este pliego o la Inspección, para lo cual la oferente deberá obtener

toda la información necesaria y tenerla en cuenta en su cotización. Luego deberá ser distribuido (mediante topador, cargadora frontal, etc.) de manera tal que no se genere acumulación del material descargado, mermas de visibilidad, entorpezca la prosecución de las tareas, el paso de vehículos y/o peatones, u otra anomalía, a solo criterio de la Inspección.

Nota 11: La Contratista deberá materializar 5 (cinco) mojones con ubicación altimétrica referenciada a cotas IGM mediante chapa y anclaje de hierro fundido o galvanizado montada sobre base H^ºA^º (volumen mínimo 1/8 m³) según detalle a suministrar por la Inspección oportunamente, al igual que la ubicación planimétrica (que podrá estar dentro de los dos mil metros del perímetro de la obra).

Nota 12: La Contratista deberá efectuar la solicitud de controles (que la Inspección determine como necesarios) con no menos de doce horas hábiles de anticipación. Esto se hará por escrito en un libro habilitado para tal fin donde constará el control solicitado, lugar, fecha y hora a realizarse.

Al momento de realizarse la verificación solicitada, deberá estar presente el Representante Técnico de la Contratista con personal y elementos de apoyo. Si a solo criterio de la Inspección no están dadas las condiciones para efectuar el control o si de la realización del mismo surge un resultado negativo, se otorgará una prórroga de treinta minutos para subsanar el inconveniente. Si vencido dicho plazo, aún persisten las condiciones mencionadas, la Contratista deberá solicitar nuevamente el control bajo las condiciones descriptas al comienzo del presente.

5. PLIEGOS DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

ANEXO 1: CONSTRUCCION DE OBRAS

Capítulo 1.- Construcción de Obras

Art. 1. Especificaciones y normas técnicas. -

Serán de aplicación en la presente obra, las siguientes especificaciones, medidas y normas:

- Las normas citadas en los distintos artículos del presente pliego. -
- Pliego Único de Condiciones y Especificaciones Técnicas-Dirección Provincial de Vialidad
- Las presentes "Especificaciones Técnicas Particulares" y "Anexos". -
- Para la ejecución de obras en la vía pública, la Ordenanza 2130-93 y el decreto reglamentario N° 131-2000, anexas y modificatorias de la Municipalidad de la Ciudad de Venado Tuerto

Art. 2. Condiciones Locales

El Contratista declara conocer la zona, el clima, época de lluvias, frecuencia de inundaciones y desagües existentes, así como las demás condiciones de trabajo y otras circunstancias que puedan afectar la marcha y terminación de la obra, es decir tendrá en cuenta tales factores al formular su oferta.

Si al efectuar la obra se hallase cualquier objeto de valor material, científico, artístico o arqueológico, el Contratista o su representante lo entregará documentadamente, sin perjuicio de lo dispuesto por el Código Civil y la Ley Nacional N° 9080.

Art. 3. Obras a ejecutar en la vía pública. -

El Contratista deberá dar estricto cumplimiento a lo prescripto en el Capítulo 3 del presente pliego y además cumplir con todas las disposiciones y ordenanzas vigentes de la Municipalidad de la ciudad de Venado Tuerto relativa a la señalización diurna y nocturna de las obras, pasos provisorios para personas y vehículos, señalización para proceder al desvío del tránsito vehicular, público o privado, medidas y medios de seguridad para evitar accidentes, carteles necesarios para alertar los peligros y todo elemento que contribuya a la seguridad de las personas.-

Cualquier accidente que se produjera por el no cumplimiento de las disposiciones municipales, será responsabilidad del Contratista. -

Asimismo, una vez notificado de la orden de iniciación de la obra se deberá coordinar la realización de la misma con la Secretaria de Obras Públicas y Planeamiento local, a los efectos de su ajuste con las normas, sugerencias, o la compatibilidad con obras o tareas proyectadas o en ejecución por otros organismos nacionales, provinciales o municipales, con el objeto de reducir al mínimo posible, los inconvenientes a causar a la población que utilice la vía pública en la que se efectúen los trabajos.-

Como consecuencia de la mencionada coordinación, no podrá introducir modificaciones en el Plan de Trabajos, el que responderá a la fecha de iniciación y a los meses calendarios considerados en la oferta. -

Deberá mantener limpios y con drenaje libre los albañales de las propiedades frentistas a la obra. -

Toda irregularidad, daño, perjuicio o accidente producto del incumplimiento del presente, dará lugar a multas a fijar por la Inspección, además del resarcimiento reclamado por terceros. -

Puentes, planchadas, pasarelas. -

Cuando con las obras se pase por delante de puertas cocheras de garajes públicos o particulares, galpones, depósitos, fábricas, talleres etc., se colocarán puentes o planchadas provisorios destinados a permitir el tránsito de vehículos y animales. -

Para facilitar el tránsito de peatones en los casos en que el acceso a sus domicilios se hallara obstruido por las construcciones, se colocarán cada 60 (sesenta) metros pasarelas provisorias de 1,20 m. de ancho libre y de la longitud que se requiera, con pasamanos y barandas. -

El costo de estos puentes, planchadas y pasarelas, se considerará incluido en los precios de las excavaciones. -

Desvíos de caminos. -

El Contratista tomará las providencias necesarias para no interferir con sus tareas el tránsito de caminos principales o secundarios de la zona de los trabajos, tanto de vehículos como de peatones, construyendo en caso necesario los desvíos correspondientes, que señalará convenientemente a fin de evitar accidentes. -

El costo de estos trabajos tanto de desvíos como de señalización se considerarán incluidos en el precio de la excavación. -

La señalización de precaución para obstrucción del tránsito y para desvío del mismo se llevará a cabo con carteles indicadores cuyo modelo deberá ser aprobado por la inspección de las obras. -

Art. 4. Limpieza del Terreno

Este artículo comprende los trabajos de limpieza inicial de las superficies afectadas por las obras a ejecutarse.

Se ejecutará en dicha área la remoción de hierbas, arbustos, postes, estructuras, restos de elementos enterrados y, en general, todo elemento que dificulte la normal ejecución de las tareas.

Toda extracción de árboles deberá ajustarse a las disposiciones vigentes - en tal sentido - de la Municipalidad de Venado Tuerto, y/o Legislación Provincial.

Todo material resultante de estas tareas será transportado hasta el sitio donde indique la Municipalidad local.

El equipo usado para estos trabajos, deberá ser previamente aprobado por la Inspección, la que podrá exigir el retiro de los elementos que no resulten aceptables.

Art. 5. Material Proveniente de la Limpieza

Los materiales extraídos de descarte de cualquier infraestructura existente en la condición de estado en que se encuentre debe ser entregado en la Inspección quién determinará el destino de los mismos.

-

El Contratista podrá disponer de los materiales provenientes de la limpieza inicial a efectuar según el artículo anterior, solamente si mediare un convenio con la Municipalidad de Venado Tuerto.

El Contratista o su representante hará entrega inmediata a la Inspección de todo objeto de valor material, científico o arqueológico que hallare al ejecutar las obras. -

Art. 6. Replanteo

El Replanteo de la obra deberá ser efectuado por el Contratista e Inspección de la Comitente antes de dar comienzo a los trabajos dejándose constancia de la aprobación de tal tarea en el "Libro de Órdenes de Servicio".

- ✓ Definirá el lugar exacto y las medidas definitivas de la Celda N° 1.
- ✓ Para tal fin deberá proveer y utilizar instrumentos y elementos topográficos acordes a la importancia de la obra a replantear.
- ✓ El Contratista deberá proveer en la obra un nivel óptico, cintas, jalones, etc.
- ✓ Se señalarán ejes y puntos fijos mediante mojones de hormigón convenientemente plantados y señalizados.
- ✓ Los niveles estarán referidos a un punto fijo indicado por la Municipalidad, que servirá de base al replanteo de la obra (u otro que la Inspección de Obras indique en forma específica).

Previo al replanteo de las obras a ejecutarse, el Contratista deberá realizar las averiguaciones pertinentes en las distintas Empresas que prestan Servicios Públicos, y efectuar todos los sondeos necesarios a los fines de ratificar la existencia y ubicación de las instalaciones subterráneas, destacadas en los planos de proyecto, dado que será responsable de cualquier daño o perjuicio ulterior que pudiera ocasionar una información errónea de las mismas.

Sin desmedro de ello, la Inspección podrá ordenar la ejecución de sondeos adicionales, para determinar definitivamente, la existencia de instalaciones indicadas o no en los planos de proyecto, así como precisar su posición planialtimétrica.

Tantos los sondeos como la rotura y refacción de veredas y/o afirmados que los mismos pudieran ocasionar, correrán por cuenta del Contratista, considerándose los incluidos en los precios unitarios de la excavación respectiva.

Con la información del proyecto, más la relativa a las instalaciones existentes, ajustadas con los resultados de los sondeos - si fuera del caso - se confeccionarán planialtimetrías para el replanteo, acotando y/o balizando todos los elementos. Tales planos de replanteo deberán ser aprobados por la Inspección.

El replanteo definitivo de las obras a ejecutar realizado de la manera especificada, entre otros tendrá como objetivo, determinar la solución más conveniente y económica y que presente menor probabilidad de modificaciones ulteriores. -

El Contratista podrá dar comienzo efectivo a los trabajos, en los lugares correspondientes a cada plano aprobado, con ajuste al Plan de Trabajos Contractual.

Medición:

Este trabajo se considera como un ítem global y se pagará incluido en los restantes ítems.

Art. 7. Precauciones a tener con las infraestructuras existentes. -

El Contratista al efectuar excavaciones y otros trabajos, deberá tomar precauciones para evitar el deterioro de conductos e instalaciones. -

A los efectos de la obra se considerarán las siguientes situaciones especiales de roturas; cuyas reparaciones - de manera clara y terminante - estarán a cargo del Contratista, y consideradas dentro del precio ofertado, sin lugar a reclamación alguna de adicionales:

- ✓ Rotura de desagües pluviales domiciliarios, los que deberán ser reparados antes de comenzar el tapado de las excavaciones, comprobando su buen funcionamiento. -
- ✓ Rotura de conexiones domiciliarias de agua y cloacas, las que deberán ser reparadas en forma inmediata. -
- ✓ Roturas Varias: cables telefónicos, eléctricos, fibra óptica, gas, etc.; reparaciones a ejecutar por las empresas o reparticiones correspondientes y con cargo al Contratista. -

Cables y Líneas de Energía:

El Contratista previo inicio de obras, deberá consultar con la Cooperativa Eléctrica de Venado Tuerto para informarse y documentarse sobre la existencia de posibles cables subterráneos en las trazas de las cañerías y pavimentos a construir, para evitar de ese modo riesgos inútiles que entorpezcan la ejecución de los trabajos. -

Deberá presentar a la Inspección de Obra el pedido efectuado y el consecuente informe brindado por la Cooperativa sobre la ubicación de cables subterráneos en la zona de obras. -

En todos los lugares donde existan cables subterráneos no se permitirán excavaciones con maquinarias, solo podrán ser realizadas a mano, a fin de evitar riesgo alguno. -

En los casos de existir en la cercanía de la excavación postes sostén de cables aéreos, deberá presentar a la Inspección las obras preventivas para que los mismos no sufran consecuencias a causa de la obra de excavación, si se comprobare incumplimiento de lo antes mencionado el Contratista se hará pasible de multa de acuerdo al Pliego de Condiciones Particulares. -

En caso de que por deficiencia del Contratista se ocasionara algún inconveniente en la red de suministro de energía eléctrica la misma deberá ser reparada en forma inmediata, corriendo con todos los gastos necesarios para su reparación incluyendo las indemnizaciones que correspondiesen.

-

Instalaciones Telefónicas y Fibra Óptica:

Se seguirá el mismo criterio explicado precedentemente, siendo los organismos intermedios las filiales de las empresas telefónicas. -

La Inspección de Obras autorizará el inicio de obras una vez que el Contratista presente un informe fiscalizado por el organismo mencionado. -

Red de Distribución de Agua y cloacas:

El Contratista, deberá informarse y documentarse en la Cooperativa de Obras Sanitarias de Venado Tuerto sobre la ubicación de dichas redes en su intersección o cercanías de las cañerías y pavimentos a construirse. -

Las conexiones domiciliarias tanto de agua como de cloaca si son dañadas al excavar, se deberán componer de inmediato para seguir cumpliendo el normal servicio. -

No se reconocerán costos adicionales, ni admitirán ampliaciones del plazo de obra fundadas en imprevisiones, o cuestiones de la naturaleza precedente. -

Red de Gas:

El Contratista previo inicio de obras, deberá consultar con la Empresa Litoral Gas S.A. para informarse y documentarse sobre la existencia de posibles redes subterráneas de distribución de gas en las trazas de las cañerías y el pavimento, para evitar de ese modo riesgos inútiles que entorpezcan la ejecución de los trabajos. -

Deberá presentar a la Inspección de Obra el pedido efectuado y el consecuente informe brindado por la Empresa sobre la ubicación de las redes de distribución en la zona de obras. -

En todos los lugares donde existan están deberán seguirse los protocolos de apertura de la vía pública y sondeo de redes de la empresa prestataria, a fin de evitar riesgo alguno. -

En los casos de existir en la cercanía de la excavación este tipo de redes, la empresa deberá presentar a la Inspección las obras preventivas para que las mismas no sufran consecuencias a causa de la obra de excavación, si se comprobase incumplimiento de lo antes mencionado el Contratista se hará pasible de multa de acuerdo al Pliego de Condiciones Particulares. -

En caso de que por deficiencia del Contratista se ocasionara algún inconveniente en la red de distribución de gas la misma deberá ser reparada en forma inmediata, corriendo con todos los gastos necesarios para su reparación incluyendo las indemnizaciones que correspondiesen. -

Art. 8. Materiales removidos

De aquellos materiales removidos y no utilizados en obra, la Inspección podrá ordenar la separación de parte de ellos o del total y su envío al Depósito Municipal o a otro Depósito.

El material proveniente de las excavaciones, se utilizará para el relleno de las mismas y para terraplenes u otros movimientos de tierra necesarios para la ejecución de las obras, en la medida que

lo permitan las cotas fijadas en el proyecto, debiendo cuidarse que este trabajo se efectúe de manera uniforme sobre toda la superficie disponible. -

El resto del material sobrante quedará de propiedad del Consorcio Regional 5J o de Municipalidad de Venado Tuerto de acuerdo a su origen, determinando la Inspección el lugar de depósito dentro del radio urbano de la ciudad, siendo la carga transporte y descarga a exclusivo cargo del Contratista. -

El Contratista deberá alejar dicho material del lugar de las obras a un ritmo acorde con el de las excavaciones, rellenos y terraplenes. Si en el lugar de trabajo se produjeran acumulaciones injustificadas del material proveniente de las excavaciones, la Inspección fijará plazos para su alejamiento. -

Art. 9. Agua para las Obras

El agua necesaria para la construcción de la obra deberá ser provista y costeadada por el Contratista, debiendo satisfacer en general las condiciones que exigen para el agua de amasado del hormigón, pruebas hidráulicas, etc.-

Todos los gastos que se originen para efectuar las pruebas hidráulicas de cañerías, cámaras, etc., incluyendo la extracción y transporte del agua estarán a cargo del contratista, no reconociéndose ningún gasto emergente de las tareas de que se trate. -

En general el agua para los ensayos y pruebas deberá ser límpida y no dejar sedimentos. -

Art. 10. Energía Eléctrica

El consumo de energía eléctrica para la ejecución de la obra quedará a cargo del Contratista, como así también los gastos de extensión de redes y conexiones provisionarias. Antes de formular sus ofertas los interesados deberán practicar las averiguaciones del caso sobre las posibilidades de obtener la energía eléctrica de las empresas de servicios públicos, ya que, si ello no resultara posible, deberán contar con equipos propios para su generación. -

Aún en el caso de ser factible su adquisición, el contratista deberá prever los equipos necesarios para asegurar la continuidad de la provisión de energía eléctrica, siendo de su exclusiva responsabilidad toda eventualidad que incida sobre la ejecución de las obras, no pudiendo aducirse como causal de interrupción de las tareas o prórroga del plazo contractual, los cortes de energía eléctrica, baja tensión u otros inconvenientes en el servicio. -

Art. 11. Cuidados de las Especies Arbóreas

La Dirección Técnica definirá en obra la posición planimétrica de aquellas cañerías, u otras instalaciones cuya localización no se aclara en el proyecto, tratando de evitar la extracción de árboles. Si ello no fuera posible el Contratista deberá reemplazar cada extracción por 3 (tres) especies arbóreas del tipo y edad que indique la Dirección Técnica.

Art. 12. Medición de las obras. -

Mensualmente la Repartición y el Contratista efectuarán la medición de todos los ítems de obra que figuren en la Planilla de Cotización. -

Los ítems se medirán en la unidad de medida descripta en las mencionadas planillas y lo efectivamente ejecutado será contrastado con las unidades del cómputo de la Repartición. -

Art. 13. Certificación de las obras. -

La certificación de las obras se hará mediante certificados mensuales aprobados por la Repartición. Si durante el mes no se hubiera ejecutado una cantidad apreciable de obra o cuando lo solicitare el Contratista, la Repartición podrá postergar la certificación de los trabajos. -

Los certificados serán acumulativos y tendrán el carácter de documentos provisorios de pagos a cuenta, sujetos a las variaciones que produzca la liquidación final. -

Cada Rubro será un Subtotal, al que corresponderá una incidencia porcentual sobre el Total de la Obra. -

A su vez cada Rubro contendrá los Ítems Principales, correspondiendo a cada uno de ellos también una incidencia porcentual y finalmente lo mismo ocurrirá con los Ítems Menores que tendrán igual tratamiento que los Mayores. -

En los Ítems Menores, las cantidades netas de obras concluida, ejecutada y medida en la forma establecida en las Especificaciones, se comparará con el total de unidades que figuran en la Planilla de Cotización de la Repartición, dando lugar al avance de obra. -

En todos los casos, el porcentaje total de esas unidades para cada ítem, -100%- se corresponderá con el monto que surja de aplicar al total de la oferta, la "Incidencia Porcentual" fija e inamovible para cada Ítem, determinada por la Administración, y que forma parte de este Pliego. -

Art. 14. Planilla de incidencia porcentual. -

La repartición incluye en la documentación una planilla –similar a la Planilla de Cotización- en la que determina la incidencia porcentual de cada ítem con respecto al volumen total de la obra a ejecutar. -

Para cada tramo de la Organización de la Obra: Rubros, Ítems Principales e Ítems Menores - La incidencia porcentual oficial, será fija e inamovible en el transcurso de la ejecución de la obra y servirá de base para la certificación mensual. -

Art. 15. Reacondicionamiento de caminos y calles sin pavimentar. -

Todos los caminos y calles sin pavimentar, que sean afectados por la construcción de las obras, deberán ser restituidos por el Contratista a su estado primitivo. -

Estos trabajos se efectuarán al mismo ritmo que el de las obras específicas, en forma tal que no se retrasen en cada frente de trabajo en más de 200 (doscientos) metros, contados a partir del relleno o de la excavación correspondiente. -

En caso de incumplimiento, serán de aplicación los procedimientos y penalidades previstas. -

Art. 16. Trabajos complementarios. Limpieza de las obras

El Contratista está obligado a efectuar, sin derecho a remuneración extraordinaria alguna, todos aquellos trabajos que, aunque no se encontrasen especificados explícitamente, resulten necesarios para la terminación correcta de las obras y de acuerdo con los fines a que ellas se destinen. -

Además, a la terminación de los trabajos el Contratista hará limpiar por su cuenta el lugar de las obras y sus alrededores, extrayendo todas las estructuras, restos de materiales, piedras, maderas, hierros, etc., o construcciones auxiliares, debiendo satisfacer las órdenes que en tal sentido le impondrá la Inspección. -

Art. 17. Datos importantes:

Para cualquier comunicación, la empresa deberá remitirse a la siguiente dirección:

CONSORCIO REGIONAL 5J
Dirección de Medio Ambiente
Secretaría de Espacios Públicos y Medio Ambiente
Sarmiento 902, (CP 2600) Venado Tuerto, Santa Fe
Tel: (03462) - 42-9784
Cel: (03462) - 15 - 695496
Email: consorcioereg.girsu5j@gmail.com
www.venadotuerto.gov.ar

Art. 18. Pago

La totalidad de las tareas que realice el Contratista para el cumplimiento de lo dispuesto en el presente Capítulo, no recibirá pago directo alguno, considerándose su compensación total, incluida en los gastos generales de la obra. Asimismo, el tiempo que le demande, no podrá aducirse como causal de prórroga del plazo de obra contractual.

Capítulo 2.- Control Ambiental

Art. 1. Objetivos

El presente Artículo comprende básicamente el control y protección del medio ambiente que deberá observar el Contratista, en un todo de acuerdo a las Leyes, Decretos, Resoluciones y Disposiciones (nacionales, provinciales y municipales) y requerimientos de la restante documentación contractual, con el objeto de velar por la seguridad de las personas con derecho a estar en las obras, conservando las mismas en un estado de orden que evite cualquier peligro, proporcionando y manteniendo – en tiempo y forma – todos los elementos necesarios para la seguridad, tomando todas las medidas necesarias para proteger el ambiente dentro y fuera de la obra, suprimiendo o reduciendo los impactos ambientales negativos durante la ejecución de las obras (entre otras razones por acumulación de materiales en la vía pública, interferencias en el tránsito peatonal y vehicular, ruidos, generación de polvos, gases y/o emanaciones tóxicas, desbordes de pozos absorbentes, riesgos para la población y construcciones aledañas debido a excavaciones profundas, deforestación, anegamiento, etc.).

Serán de aplicación los cuerpos legales que se detallan en el presente Capítulo, las condiciones y especificaciones incorporadas en la totalidad de la documentación contractual, así como las instrucciones y órdenes que imparta la Inspección.

Art. 2. Condiciones y Medio Ambiente del Trabajo

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar todo tipo de daño a personas o bienes de cualquier naturaleza, incluidas las propiedades frentistas de la traza de la obra, siendo único y exclusivo responsable del resarcimiento de los daños y perjuicios que la obra y/o sus dependientes ocasionen a aquellas.

El Contratista será responsable – cuando correspondiere del cumplimiento de la Ley de creación del Instituto de Estadística y Registro de la Industria de la Construcción 22550/80, los Decretos 1342/81 y 1309/96 que reglamentan la misma, e inclusive el Decreto 660/98, que privatiza el Instituto; así como todas otras Leyes, Decretos, Disposiciones, Ordenanzas y reglamentos de Autoridades Nacionales, Provinciales y Municipales, vigentes en el lugar de ejecución de las obras, así como el pago de las multas que pudieran aplicarse por infracciones a las mismas.

El Contratista dispondrá - en caso de ser necesario - la intervención de expertos, a su costa, que durante la ejecución y la terminación de las obras corrijan posibles defectos de las mismas, de manera de:

- ✓ Velar por la seguridad de todas las personas con derecho a estar en las obras y conservar las mismas en un estado de orden que evite cualquier peligro a tales personas.
- ✓ Proporcionar y mantener a su cargo todas las luces, guardas, vallas, señales de peligro y vigilancia cuando y donde sea necesario y/o requerido por la Inspección o por cualquier Autoridad debidamente constituida, para la protección de las obras o para la seguridad y conveniencia de toda persona.

- ✓ Tomar todas las medidas necesarias para proteger el ambiente, dentro y fuera de la obra, para evitar daños a las personas y/o propiedades públicas, como consecuencia de la contaminación del ruido u otras causas derivadas de sus métodos de trabajo.
- ✓ Reducir los efectos ambientales de conformidad con las Especificaciones Técnicas Contractuales.

Art. 3. Polvo y humo

El Contratista implementará las medidas pertinentes con la frecuencia necesaria para evitar que las operaciones que desarrolla produzcan polvo o humo en cantidades que causen perjuicios a terceros o bienes públicos y privados, sembrados, cultivos, vegetación o animales domésticos, u ocasionen molestias, según las defina la Inspección.

El Contratista será responsable por cualquier daño producido por polvo o humo originado en cualquiera de sus operaciones. Las medidas que implemente para reducir los efectos del polvo o humo serán aplicadas hasta tanto la Inspección lo libere de cualquier responsabilidad ulterior.

El Contratista no podrá emitir a la atmósfera, polvo, humo u otros elementos contaminantes en cantidades o concentraciones que configuren una infracción a las reglamentaciones establecidas al efecto.

Art. 4. Explosivos

No se permitirá el uso ni el almacenamiento de explosivos en la obra.

Art. 5. Control de residuos

Durante todas las etapas de la construcción, incluso las suspensiones de tareas hasta la Recepción Definitiva de la Obra, el Contratista mantendrá el lugar de la obra y demás áreas que utilicen, en forma limpia y ordenada, libre de cualquier acumulación de residuos o escombros. El Contratista eliminará todos los residuos y desechos producidos en la Obra, de cualquier clase que sean, y dispondrá la recolección y eliminación de dichos materiales y residuos a intervalos regulares determinados por la Inspección. El tratamiento de los residuos sólidos hasta su disposición final deberá respetar lo siguiente:

- ✓ El almacenamiento en el lugar donde se produjo el residuo.
- ✓ La recolección y transporte.
- ✓ La eliminación y disposición final.

El Contratista dispondrá de recipientes adecuados, con tapa, resistentes a la corrosión, fáciles de llenar, vaciar y limpiar. El lugar donde se ubiquen los recipientes debe ser accesible, despejado y de fácil limpieza. La recolección se debe realizar por lo menos una vez al día y en horario regular.

El Contratista también mantendrá sus rutas de transporte de cargas libres de suciedad, residuos y obstrucciones innecesarias que resulten de sus operaciones. Se adoptarán los cuidados debidos para evitar derrames sobre las rutas de transporte. Todo derrame será inmediatamente eliminado, limpiándose el área. La eliminación de residuos y materiales excedentes deberá realizarse fuera de la obra de construcción, en un todo de acuerdo con las ordenanzas locales que rijan los lugares y métodos de eliminación, y con todas las normas vigentes que rijan tales aspectos.

Art. 6. Productos químicos

Todos los productos químicos empleados durante la construcción del proyecto o suministrados para la operación del mismo, ya sean desfoliadores, esterilizadores de suelos, herbicidas, pesticidas, desinfectantes, polímeros, reactivos, o de cualquier otra clase, deberán verificar las disposiciones de la Ley 19.587 Decreto 351/79 Capítulo 9 Anexo III – Resolución 444 MTSS y el Decreto N° 911/96 que actualiza el mismo. El uso de todos dichos productos químicos, y la eliminación de sus residuos, deberá efectuarse estrictamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Cuando se realizan trabajos con sustancias tóxicas, irritantes o infectantes, los trabajadores expuestos a la misma serán provistos de vestimenta, equipo y elementos de protección personal adecuado al riesgo a perseguir.

Art. 7. Olores

El Contratista implementará las medidas necesarias en los lugares adecuados y con las frecuencias necesarias para evitar la descarga a la atmósfera de olores molestos originados por su operación.

Si durante la construcción de las obras el Contratista previera el desarrollo de operaciones que pudiesen generar olores molestos, notificará a la Inspección, con una antelación mínima de 72 (setenta y dos) horas el inicio de tales operaciones.

Art. 8. Impactos Ambientales

En todas las áreas donde el Contratista desarrolle operaciones que puedan producir la contaminación del ambiente, con gases, vapores, humos, polvos, fibras, niebla, etc. y emanaciones líquidas o sólidas; dispondrá medidas de precaución y control destinadas a evitar o reducir los efectos ambientales adversos. En cualquier caso, el Contratista será el único responsable frente a las violaciones de medidas o condiciones de autorización establecidas con el fin de reducir tales efectos.

Sin desmedro de otras condiciones que puede establecer la Inspección, el Contratista dispondrá como mínimo, las siguientes medidas:

- 8.1. Protección de hábitats y especies protegidas por medio de cercas. Prohibición al personal de la construcción al acceso a áreas adyacentes a la obra que constituyen un hábitat.
- 8.2. Cumplimiento de las medidas sobre control de emisiones dispuestas por la autoridad competente para minimizar las emisiones producidas por las tareas de construcción, por ejemplo:
 - ✓ Reducir las emisiones de los equipos de construcción, apagando todo equipo que no esté siendo efectivamente utilizado.
 - ✓ Mantener adecuadamente los equipos de construcción.
 - ✓ Emplear combustibles con bajo contenido de azufre y nitrógeno para los equipos de construcción, si hubiera disponibles.

- ✓ Prever lugares de estacionamiento para la construcción, a fin de minimizar interferencias con el tránsito.
- ✓ Minimizar la obstrucción de carriles para tránsito de paso.
- ✓ Disponer una persona para dirigir el tránsito, a fin de facilitar el paso del tránsito y evitar los congestionamientos.
- ✓ Programar las operaciones que deban realizarse en lugares de tránsito vehicular si fuera conveniente.

8.3. Cumplimiento de los requisitos más estrictos que dispongan las Ordenanzas vigentes para prevenir la contaminación sonora:

- Utilización de equipos de construcción de baja generación de ruido.
- Empleo de silenciadores y equipos auxiliares para amortiguar el ruido.
- Hincado de pilotes por vibración, y otras técnicas que produzcan menos ruido que el hincado de pilotes por impacto.
- Programación de las actividades que producen más ruido para los períodos menos sensibles.

Con una antelación de 7 (siete) días al inicio de una nueva actividad, el contratista presentará a la Inspección, para su aprobación, las medidas previstas para reducir el impacto ambiental, incorporando al plan respectivo, como mínimo, los equipos y métodos de construcción que empleará, los efectos esperables y los métodos que propone para reducir dichos efectos.

Art. 9. Servicios de Medicina e Higiene y Seguridad

El objetivo primero del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo está dirigido a detectar, evaluar, neutralizar, corregir y/o eliminar todo tipo de riesgo que interfiera con el mantenimiento de adecuadas condiciones en todo lugar de trabajo, observando en todo momento el más alto nivel de Seguridad.

A los fines de brindar una cobertura en términos legales y operativos durante la ejecución de los proyectos, el Contratista procederá como mínimo a:

- ✓ Cumplir con las exigencias de la Ley N° 19.587/72 que establece las Normas Generales básicas sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, aprobada y Reglamentada por Decreto N° 351/79, el cual en sus anexos dicta Normas concretas y específicas que deben ser respetadas en todo ambiente de trabajo; y el Decreto N° 911 /96 que actualiza el Decreto anterior.
- ✓ Observar durante el desarrollo de los trabajos la "Normativa sobre Salud y Seguridad en la Construcción, "según Resolución N° 1.069/91 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, que normaliza la actividad de la construcción en las distintas etapas y características propias, desde la preparación de las obras hasta la conclusión del proyecto incluyendo los equipos, medios y elementos de que se sirve.
- ✓ Respetar la Ley N° 24.557/96 de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales y su Decreto Reglamentario N° 170/96.
- ✓ Observar las Resoluciones SRT 231/96, 51/97 y 35/98 relativos a Programas de Seguridad, Coordinación de los mismos; y Mecanismos de Adopción y Verificación de Programas de Seguridad para la Actividad de la Construcción.

- ✓ Verificar el cumplimiento de las disposiciones Municipales vigentes para la ejecución de trabajos en la vía pública.

Art. 10. Legajo Técnico de Obra

Conforme al Título II - Capítulo 4 - Artículo 39 del Decreto N° 351/79 reglamentario de la Ley N° 19.587, y las modificaciones introducidas por el decreto N° 911/96, el Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo, confeccionará y mantendrá actualizado un Legajo Técnico, que contendrá como mínimo y según lo especificado en la Resolución N° 1.069/91 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, lo siguiente:

- a. Memoria Descriptiva de la obra, con análisis de los riesgos potenciales emergentes por etapa de obra. Se complementará con planos, esquemas y diagramas explicativos.
- b. Un programa de prevención de riesgos laborales por etapa de obra, que identifique:
 - ✓ Medidas de prevención de accidentes y enfermedades del trabajo.
 - ✓ Memoria técnico - explicativa que incluya las Normas a ser aplicadas para cada riesgo.
 - ✓ Programa de capacitación del personal, a todos los niveles, indicando tiempo de duración y sistema a emplear.
 - ✓ Elementos y equipos de protección previstos en función de los riesgos emergentes.
 - ✓ Evaluaciones periódicas de los riesgos físicos y químicos ambientales.
 - ✓ Plano o esquema del obrador, y servicios del mismo.
 - ✓ Infraestructura de los servicios de obra, agua para consumo, evacuación de líquidos cloacales, iluminación, accesos, protección contra incendios, etc.
- c. Organigrama del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- d. Organigrama del Servicio de Medicina del trabajo.

Art. 11. Medición y Pago

La totalidad de las tareas que realice el Contratista para el cumplimiento de lo dispuesto en el presente Capítulo, no recibirá pago directo alguno, considerándose su compensación total, incluida en los gastos generales de la obra. Asimismo, el tiempo que le demande, no podrá aducirse como causal de prórroga del plazo de obra contractual.

Capítulo 3.- Seguridad e Higiene

Art. 1. Organización

Dentro de los 10 (diez) días corridos contados a partir de la firma del Contrato, deberá la Contratista presentar a la Inspección los siguientes planes y programas, desarrollados de conformidad a las Especificaciones Técnicas Contractuales, Normas y Disposiciones vigentes en la materia.

- ✓ Programa de Control Ambiental.
- ✓ Programa de Reducción de los Efectos Ambientales.
- ✓ Programa para la Higiene, Seguridad, Señalización y Control del Tránsito.
- ✓ Plan para las Instalaciones - Servicios Provisorios para la Construcción.
- ✓ Organización de los Servicios de Medicina e Higiene y Seguridad en el trabajo conforme al artículo 5 de la Ley N° 19.587, Decreto Reglamentario 351/79 y actualización según Decreto 911/96, indicando en cada caso los datos de los responsables.

Art. 2. Obrador

El Contratista deberá proveer a partir de la fecha de comienzo hasta la Recepción Provisoria, un Obrador que contará con un área e instalaciones adecuadas y suficientes para desarrollar todas las necesidades de la administración, depósito de materiales y todos los sucesos que ocurran acorde al tamaño y complejidad de las obras a realizar. Su localización geográfica será previamente aprobada por la Inspección.

El Contratista pagará, obtendrá y mantendrá a su costo la renta y todos los permisos y autorizaciones que requiera el obrador.

Los requerimientos que se exigirán con respecto al mismo estarán en un todo de acuerdo a las Condiciones Contractuales.

Art. 3. Instalaciones Sanitarias

Toda obra y su campamento dispondrá de servicios sanitarios adecuados e independientes para cada sexo, en cantidad suficiente y proporcional al número de personas que trabajan en ella.

Los sanitarios deben tener las siguientes características:

- ✓ Pisos lisos, antideslizantes y con desagües adecuados.
- ✓ Paredes, techos y pisos de material de fácil limpieza y desinfección.
- ✓ Puertas con herrajes que permitan el cierre interior y que asegure el cierre del vano en el 75% de su altura.
- ✓ Iluminación y ventilación adecuada.
- ✓ Agua potable.
- ✓ Limpieza diaria y desinfección periódica.

El grupo sanitario mínimo deberá contar con la siguiente proporción de artefactos:

- Hasta 10 trabajadores 1 Inodoro

- De 11 a 20 trabajadores:
 - 1 Mingitorio
 - 1 Lavabo
 - 1 Ducha
 - 1 Inodoro
 - 1 Mingitorio
 - 2 Duchas
 - 2 Lavabos

Se aumentará un inodoro y una ducha cada veinte trabajadores, un lavabo y un mingitorio cada diez trabajadores o fracción.

Se debe garantizar el caudal de agua necesaria acorde a la cantidad de artefactos y trabajadores.

Cuando los frentes de obra no resultaran fijos (Obra Lineal) deberá proveerse obligatoriamente de la cantidad suficiente de servicios sanitarios de tipo desplazable provisto de desinfectantes (Baños Químicos), en función de la cantidad del personal afectado en cada frente.

El Contratista establecerá un programa regular de recolección de todos los residuos sanitarios y orgánicos, cuya disposición se hará fuera de la obra a satisfacción de la Inspección y de acuerdo con las Normas que regulan tales trabajos.

Los costos que demanden la recolección y disposición de la totalidad de los residuos extraídos, correrán por cuenta del Contratista.

De contarse con instalaciones existentes apropiadas en el área de trabajo, la evacuación de los líquidos cloacales se realizará recolectando los mismos mediante cañerías colectoras con descarga a dichas instalaciones existentes, en un todo de acuerdo a las instrucciones que imparta la Inspección.

Art. 4. Equipos y Elementos de Protección Personal

Los equipos y elementos de protección personal serán entregados a los trabajadores y utilizados obligatoriamente por éstos, mientras se agoten todas instancias técnicas tendientes al aislamiento o eliminación de los riesgos que originaron su utilización.

Los trabajadores deberán utilizar los equipos y elementos de protección personal, de acuerdo al tipo de tarea que deban realizar, y a los riesgos emergentes de la misma.

La determinación de la necesidad de uso de equipos y elementos de protección personal, condiciones de utilización y vida útil, estará a cargo del responsable del Servicio de Higiene y Seguridad, con la participación del Servicio de Medicina del Trabajo en lo que se refiere a su área de competencia.

Se consideran elementos básicos los siguientes:

- ✓ Ropa de trabajo.
- ✓ Casco de protección.
- ✓ Botines de seguridad, con puntera reforzada.
- ✓ Botas de goma con puntera reforzada, para trabajos en presencia de agua.
- ✓ Capa de lluvia.

- ✓ chaleco reflectante cuando se trabaja en calles con mucho tránsito.
- ✓ Guantes.
- ✓ Protectores auditivos, por ejemplo, para el caso de rompedor, martillo neumático.
- ✓ Anteojos de seguridad, para aquellos trabajos en los que exista riesgo de protección de partículas.

Tal listado no es taxativo, sino que se deberá adecuar a los riesgos de las distintas tareas de obra.

Cada obrero contará con los elementos de protección personal necesarios, siendo los mismos de uso exclusivamente personal.

Todas las prendas o elementos de protección tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido se repondrá el mismo, sin necesidad del transcurso del tiempo.

Asimismo, será responsabilidad del operario controlar el estado de conservación de los elementos de protección personal y solicitar su reemplazo cuando las condiciones así lo aconsejen. El capataz constatará periódicamente estas circunstancias.

Queda terminantemente prohibido introducir modificaciones en los elementos de protección. Será obligación de los empleados, la conservación y el cuidado de dicho material.

Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las Normas I.R.A.M. que regulan la fabricación de los mismos. La Inspección podrá requerir el certificado I.R.A.M. correspondiente.

Las siguientes son algunas consideraciones básicas sobre los elementos de protección:

<i>Cascos de Seguridad</i>	Riesgo a cubrir:	<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de objetos (Impacto y/o penetración). • Golpes en la cabeza. • Contactos eléctricos.
<i>Anteojos Panorámicos de Seguridad</i>	Riesgo a cubrir:	<ul style="list-style-type: none"> • Proyección de partículas y/o elementos (Impacto y/o penetración)
<i>Calzado de Seguridad</i>	Riesgo a cubrir:	<ul style="list-style-type: none"> • Caída de objetos pesados • Penetración de elementos punzantes y/o cortantes. • Golpes contra objetos fijos.
<i>Botas de Goma con Puntera Reforzada</i>	Riesgo a cubrir:	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos en lugares con presencia de agua o elevada humedad.
<i>Protector Auditivo</i>	Riesgo a cubrir:	<ul style="list-style-type: none"> • Deterioro auditivo por exposición a elevados niveles sonoros.
<i>Guantes</i>	Riesgo a cubrir:	<ul style="list-style-type: none"> • Corte, abrasión y/o penetración.
<i>Guantes Dieléctricos</i>	Riesgo a cubrir:	<ul style="list-style-type: none"> • Contactos eléctricos

Art. 5. Disposiciones Básicas en el uso de Vehículos y Maquinarias

- ✓ Todas las maquinarias y camiones deberán llevar un rótulo visible con indicación de la carga máxima que soportan.
- ✓ La carga no deberá sobrepasar su capacidad, ni el peso estipulado.
- ✓ Queda prohibido transportar personas conjuntamente con las cargas, a menos que sean o estén adaptados a tal fin.
- ✓ Deberán tener en perfecto funcionamiento todos los mecanismos y dispositivos de seguridad, así como señales fono-luminosas que adviertan de los desplazamientos.
- ✓ Únicamente serán conducidos por trabajadores seleccionados para tal fin, que reúnan las condiciones de aptitud, y a los cuales se les proveerá de una credencial de identificación.
- ✓ Todas las maquinarias y camiones deberán estar provistos de extinguidores de incendio, de acuerdo a la carga de fuego a la que estén expuestos.
- ✓ Las cargas que sobresalen de la parte trasera de un vehículo deberán ser señalizadas y estarán aseguradas de tal manera que no tengan movimiento alguno.
- ✓ Antes de abandonar un vehículo y cuando se proceda a su carga o descarga se deberán poner en punto muerto los instrumentos movidos por motor, bloquear las ruedas y aplicar el freno de mano.
- ✓ Todos los vehículos y maquinarias llevarán obligatoriamente cinturón de seguridad combinado inercial (Bandolera y Cinturón), y éstos serán usados en forma permanente por sus usuarios.
- ✓ Las máquinas que posean cabina deben estar provistas de un espejo retrovisor de cada lado y señales de dirección.
- ✓ Cuando vehículos y máquinas de obra deban trabajar avanzando o retrocediendo ocupando parcial o totalmente la vía pública se deben designar señaleros para advertir al tránsito.

El Contratista cumplimentará estrictamente la Resolución N° 1.069/91 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, así como la Ley Nacional N° 19.587.

Art. 6. Orden y Limpieza del Área de Trabajo

El Contratista deberá mantener permanentemente el control del orden y la limpieza en toda la obra.

No se acumularán escombros ni material de desecho de ningún tipo en los lugares de trabajo, más que los producidos durante la jornada y que serán retirados por lo menos una vez por día.

De igual modo no deben quedar dispersos por la obra los elementos de trabajo para los cuales se asignará un lugar apropiado para su acopio, disponiéndolos de tal modo que no obstruyan los lugares de trabajo y de paso.

Deberán eliminarse o protegerse todos aquellos elementos punzo-cortantes como hierros, clavos, etc., a fin de evitar lesiones y heridas.

El material sobrante de las excavaciones deberá ser retirado al mismo ritmo que el de la ejecución de las obras.

En todo momento debe evitarse la acumulación de tierra en los cordones, que impidan el normal escurrimiento del agua a lo largo de los mismos.

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista mantendrá el sitio de las obras libre de toda obstrucción innecesaria y almacenará o se deshará de las maquinarias y materiales sobrantes, retirando los escombros, basuras u obras provisionales que no hayan de utilizarse.

En todo momento deberá mantener libres, seguros y en buenas condiciones los accesos a las propiedades frentistas, tomando además las medidas necesarias para el libre acceso de los vehículos a los garajes existentes en dichas propiedades.

Cuando el lugar de la obra no se mantuviera en las condiciones indicadas, la Inspección impondrá términos para efectuarla. Si el Contratista no diera cumplimiento a las órdenes recibidas, se hará pasible de la aplicación de multas, según lo establecido en los Pliegos de Condiciones Contractuales; sin perjuicio del derecho del Consorcio Regional 5J o la Municipalidad de Venado Tuerto, de disponer la realización por terceros de los trabajos que correspondiesen, con cargo al Contratista.

Al finalizar la obra, el Contratista hará limpiar y reacondicionar por su cuenta los lugares donde se ejecutaron los trabajos y sus alrededores, retirando las construcciones auxiliares y estructura del obrador, la maquinaria, restos de materiales, piedras, escombros, tierra, maderas y cualquier otro elemento resultante de dicho trabajo, debiendo cumplir las órdenes que en tal sentido le imparta la Inspección. Sin este requisito no se considerará terminada la obra y no se procederá a la Recepción Provisoria. Igual criterio se seguirá respecto de la Recepción Definitiva si, durante el período de garantía, se hubiesen desarrollado trabajos.

No obstante, el Contratista tendrá derecho a mantener en las obras, los materiales, maquinarias y obras provisionales que sean necesarias para el cumplimiento de sus obligaciones durante el período de garantía.

Art. 7. Prevención y Protección Contra Incendios

La prevención y protección contra incendios en la obra, comprende el conjunto de condiciones que se deben observar en los lugares de trabajo y todo otro lugar, vehículo o maquinaria donde exista peligro de fuego.

Los objetivos que se persiguen son los siguientes:

- a. Que el incendio no se produzca.
- b. Si se produce que quede asegurada la evacuación de las personas.
- c. Que se evite la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos.
- d. Que se faciliten las tareas de ataque al fuego y su extinción.
- e. Que como consecuencia del siniestro no se originen daños irreparables.

La protección contra incendios puede dividirse en tres conceptos:

■ **Protección preventiva o prevención:**

Comprende el estudio de los riesgos de incendio resultantes de las distintas actividades o actitudes humanas y de las características de los ambientes donde dichas actividades se realicen. estos análisis dan lugar a la formulación de Normas sobre instalaciones eléctricas,

utilización de la electricidad, almacenamiento, transporte y uso de sustancias inflamables, estudio de materiales atacables por el fuego y toda cuestión que pueda vincularse al origen del incendio.

■ **Protección pasiva o estructural:**

Prevé la adopción de las medidas necesarias para que, en caso de producirse el incendio quede asegurada la evacuación de las personas, limitado el desarrollo de fuego, impedidos los efectos de los gases tóxicos y garantizada la seguridad estructural.

■ **Protección Activa o Extinción:**

Destinada a facilitar la tarea de ataque al fuego y su extinción. Aquí se contempla todo lo relacionado con las labores operativas de los Cuerpos de Bomberos y sus materiales, y la disponibilidad de elementos e instalaciones para atacar inicialmente el fuego y procurar su extinción.

Para lograr estos objetivos se procederá a:

- ✓ Establecer un organigrama funcional de responsabilidades en la emergencia, con la designación y capacitación de los responsables en cada función específica y del operativo en general.
- ✓ Implementar el funcionamiento de los grupos de primera intervención en distintos roles.
- ✓ Colaborar con los Organismos Oficiales especializados, tales como Bomberos, Policía, etc.
- ✓ Se capacitará a parte del personal que constituya la brigada contra incendio, y serán instruidos en el manejo correcto de los equipos contra incendios.
- ✓ Se planificarán las medidas necesarias para el control de emergencias y evacuaciones.
- ✓ Se instalarán matafuegos en cantidad y tipo adecuado en:
 - Los obradores.
 - Todos los lugares donde se almacenen materiales combustibles e inflamables.
 - Los lugares donde se efectúen trabajos de soldadura o de oxicorte u otros que generen o puedan generar riesgos de incendios.
 - En cada frente de obra donde exista riesgo potencial de incendio.
 - En todo vehículo o maquinaria afectada a la obra.

Los equipos e instalaciones de extinción de incendio deben mantenerse libres de obstáculos y ser accesibles en todo momento. Deben estar señalizados y su ubicación será tal que resulten fácilmente visibles.

La cantidad de matafuegos necesarios se determinará según las características y superficie del área a proteger, importancia de riesgos, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos.

Art. 8. Prescripciones Generales a seguir ante un accidente

Las siguientes son algunas recomendaciones que permiten actuar con rapidez y eficacia para el caso de que ocurra alguna emergencia en la obra:

- a. Todo el personal de la Contratista deberá ser informado, del nombre, domicilio y teléfono de los servicios médicos de la misma, y de los Centros Asistenciales próximos a los lugares de trabajo donde se trasladarán los posibles accidentados.
- b. En el obrador, en lugar bien visible, se colocará una lista con dichas direcciones y teléfonos.
- c. El Jefe de Obra y cada uno de los capataces tendrá un idéntico listado en una tarjeta plastificada, que portarán en su bolsillo durante toda la jornada de trabajo.
- d. Ante un accidente se deberá actuar rápidamente, pero con serenidad.
- e. Cuando hay varios heridos es necesario identificar los que necesitan ayuda en primer término. Debe ser tratada ante todo la asfixia y la hemorragia.
- f. Si persisten las causas que han determinado el accidente se deben tomar de inmediato las medidas correspondientes para evitar la propagación del siniestro.
- g. En caso de ser posible es preferible que el personal médico se desplace al lugar del accidente, debiendo esperar su llegada antes de emprender el transporte del herido
- h. Se dará aviso de inmediato al Servicio de Higiene y Seguridad y al Servicio Médico.

Art. 9. Señalización y Balizamiento

El Contratista presentará a la Inspección de Obra antes de comenzar los trabajos, los equipos de seguridad para el tránsito vehicular y peatonal para su aprobación. -

Dentro de los equipos requeridos precedentemente se deberá contar con balizas lumínicas, pasarelas, carteles indicadores, caños para conducción del caudal pluvial que pueda ser interferido por la excavación, elementos de seguridad en zanjas abiertas ubicadas en lugares de tránsito peatonal. -

Así mismo, deberá contar con personal permanente de vigilancia, equipados convenientemente, para evitar la aproximación a la obra de personas ajenas a las mismas y de esta forma evitar accidentes. -

La Inspección de Obra aprobará antes del inicio de los trabajos, y durante la ejecución de los mismos, el equipo completo de seguridad y la vigilancia efectiva respectivamente, siendo el Contratista el único responsable de todo accidente o perjuicio a terceros, que se derive del incumplimiento de éstas condiciones establecidas. -

a- Letreros de Señalización

Cuando sea necesario interrumpir el tránsito de las calles que afecten a las obras, y previa autorización de las autoridades correspondientes, el Contratista colocará letreros indicadores en los que se inscribirá bajo el título **Consortio Regional 5J - Municipalidad de Venado Tuerto**, identificación de la obra, nombre, dirección y teléfono del Contratista.

Los letreros identificatorios de obra serán de 90 x 60 centímetros adheridos a una base fabricada de chapa de acero de un espesor mínimo de tres milímetros. Dicha base tendrá el pie y estructura del mismo material que la chapa y deberán ser soldados a esta. Los letreros deberán ser autoportantes y tener suficiente estabilidad como para no caer ante la presión de un viento de 60 Km/h.

Los letreros que se adhieren a estas bases podrán ser de calcomanía de tipo vinilo o calidad similar.

El diseño del conjunto del letrero y base deberá presentarse a la Inspección para recibir la autorización antes de su fabricación.

Se colocará un letrero por frente de trabajo y cada cien metros a lo largo de las zanjas abiertas.

Además de los letreros de señalización, en cada obra se colocarán carteles en los lugares indicados por la Inspección, según el modelo del **Anexo 24** del Anexo al Pliego de Condiciones Particulares, en la cantidad y con los requerimientos establecidos en el Pliego de Condiciones Particulares.

Se deberán señalar con toda claridad los desvíos para canalizar el recorrido vehicular con señales diurnas y nocturnas, y con carteles de orientación que indiquen en forma inequívoca el camino a seguir.

Las señales visuales deberán ser fácilmente visibles a distancia, y en las condiciones y ubicación que determine la Dirección Gral. de Tránsito y la Inspección.

Es sumamente importante que las señales indiquen claramente el riesgo del que se pretende advertir, sin dar lugar a confusiones.

Se utilizarán colores de seguridad para identificar personas, lugares y objetos físicos y asignarles un significado relativo a la seguridad. Los colores a utilizar serán los establecidos por las Normas I.R.A.M. 10.005 y 2.507 o las que las reemplacen.

Con una antelación de 10 (diez) días corridos al inicio de los trabajos respectivos; la Contratista deberá contar con las señales y elementos de seguridad en general, dispuestos por la Dirección de Tránsito y la Inspección.

En aquellos locales a construir, que sirvan para la construcción de la obra, obrador, campamentos, etc., se indicarán según convengan con líneas amarillas y flechas bien visibles los caminos de evacuación en caso de peligro, así como todas las salidas normales de emergencia.

b- Balizamiento Nocturno

En los lugares de peligro y en los que indique la Inspección se colocarán durante el día banderolas rojas y por la noche faroles rojos en número suficiente, dispuestos en forma de evitar cualquier posible accidente.

Se colocarán balizas para señalamiento nocturno ubicadas en todos los puntos de riesgo y en todos los obstáculos e interrupciones en la zona de tránsito vehicular o de personas.

Se recomienda las balizas del tipo destellante con batería propia, pero se aceptarán los típicos faroles rojos. No se podrán utilizar balizas de combustible.

En caso de utilizar faroles rojos, éstos deben ser alimentados por energía eléctrica con una tensión máxima de 24 Voltios, es decir resultarán indispensables los transformadores correspondientes. No se aceptará el uso directo de tensión de 220 Voltios.

Art. 10. Precauciones en la utilización de la Energía Eléctrica

Todas las conexiones provisionarias de electricidad estarán sujetas a la aprobación de la Inspección y de la Empresa que presta el servicio respectivo. Serán retiradas por el Contratista, a su cargo, antes de la Recepción Definitiva de la obra.

Si bien el riesgo eléctrico está presente tanto para el personal de la obra como para terceros, estos últimos solo lo están básicamente por contactos accidentales con algún elemento bajo tensión por defectos de aislación o deterioros en los elementos de señalización nocturna.

A fin de evitar tales situaciones se extremarán las precauciones al respecto inspeccionando a diario el estado de las mismas.

Todo el sistema de balizamiento nocturno que implique el uso de la energía eléctrica, estará alimentado con una tensión de 24 voltios, es decir tensión de seguridad.

Queda terminantemente prohibido el uso directo de la energía eléctrica tomándola directamente de las líneas de distribución, sin interposición de los correspondientes tableros.

El personal que efectúe el mantenimiento de la instalación eléctrica será capacitado por la Empresa para el buen desempeño de su función, informándosele sobre los riesgos a que estará expuesto, y sobre la manera segura de trabajar.

La ejecución de tareas bajo tensión deberá efectuarse de la siguiente manera:

- ✓ Con métodos de trabajo específicos, siguiendo las Normas Técnicas que se establecen en las instrucciones para estos tipos de trabajo.
- ✓ Con material de seguridad, equipo de trabajo y herramientas adecuadas.
- ✓ Con autorización especial del responsable de la obra, quien detallará expresamente el procedimiento a seguir en el trabajo.
- ✓ Queda prohibida esta clase de trabajos a personal que no esté capacitado para tal fin.

Los Contratistas deberán contar con tableros que posean todas las protecciones necesarias y suficientes contra contactos eléctricos directos e indirectos.

Estos tableros se irán desplazando conjuntamente con el avance de las obras.

El tablero deberá estar construido en material no higroscópico, es decir que no absorba humedad. Se deberán utilizar preferentemente gabinetes metálicos.

Como interruptor general se utilizará un interruptor automático por corriente diferencial de fuga (disyuntor diferencial).

Por cada una de las líneas derivadas se instalará un interruptor automático con apertura por sobrecarga y cortocircuito (llave termomagnética).

Todo tablero deberá construirse con descarga a tierra en su borne correspondiente, de estos se derivarán las tierras a todos los lugares de consumo a través de un conductor de protección.

Los cables aéreos que atraviesen pasos peatonales tendrán una altura mínima de tres metros respecto del terreno en el punto más alto del cruce, y cinco metros como mínimo si atraviesan zonas de tránsito vehicular.

Los equipos y herramientas eléctricas portátiles deberán tener las partes metálicas accesibles a la mano, unidas a un conductor de puesta a tierra.

Los cables de alimentación serán del tipo doble aislación, suficientemente resistentes para evitar deterioros por roce o esfuerzos mecánicos normales de uso, y se limitará su extensión empleando tomacorrientes cercanos. Todos los trabajos que impliquen riesgos eléctricos serán ejecutados solamente por personal autorizado.

Art. 11. Seguridad del recinto de las obras

El Contratista deberá mantener un servicio eficaz de seguridad en el recinto de las obras a su entero costo y durante las 24 horas del día. -

Art. 12. Ocupación de los terrenos

El Contratista será el único responsable de los daños y perjuicios emergentes de la ocupación temporaria en la propiedad privada hechos por el mismo en su obrador y campamento debiendo este cumplir en todo momento con las ordenanzas municipales y reglamentos policiales vigentes. -

Art. 13. Transporte, depósito y conservación de los materiales. -

Todos los gastos de transporte, depósito y conservación de los materiales a emplearse en las obras se consideran incluidos a los precios unitarios contratados. -

El transporte de los materiales se efectuará por medio de vehículos apropiados y el Contratista cuidará, a este respecto, el cumplimiento de las disposiciones y ordenanzas policiales, municipales, provinciales o nacionales vigentes y será responsable de cualquier infracción, daño o perjuicio que, por tales motivos se originen. -

Los materiales que pueden sufrir deterioro, disminución de consistencia o duración o cambiar en su aspecto deberán almacenarse en locales a cubiertos de la lluvia, de los vientos, del sol, de las heladas, etc. y con la debida capacidad. El piso será apropiado al material acopiado. -

Los locales para cales, cementos, maderas, yesos y análogos tendrán pisos de tablero aislados del terreno natural y techos a prueba de goteras o infiltraciones de agua. -

Art. 14. Pago

El total de las tareas que realice el Contratista, para dar cumplimiento estricto a lo dispuesto en el presente capítulo, no recibirá pago directo alguno, considerándose su compensación total incluida en los gastos generales de la obra. Asimismo, el tiempo que le demande no será considerado como causal de prórroga del plazo de obra contractual.

**ANEXO 2: PLIEGO UNICO DE CONDICIONES Y ESPECIFICACIONES TECNICAS de la Dirección
Provincial de Vialidad - Provincia de Santa Fe**

Capítulo 9.- Especificación E-2 – Base de Suelo Seleccionado y Agregado Pétreo**E-2.1. Descripción**

E-2.1.1 Este trabajo consistirá en la construcción de una base formada por una mezcla de suelo seleccionado y agregado pétreo para dar lugar a las subsiguientes etapas constructivas que se indican en los planos y demás especificaciones. -

E-2.1.2 Se construirá con esta especificación, las indicaciones en los planos y las órdenes de la Inspección. -

E-2.2. Materiales**E-2.2.1 Agregado pétreo:**

Podrá ser grava, arena, piedra partida, una combinación de ellos o cualquier otro material pétreo formado por partículas duras y resistentes que cumplan con las exigencias fijadas en el pliego de condiciones complementarias. -

E-2.2.2 Suelo seleccionado:

Consistirá en un suelo natural que se extraerá de los lugares y a las profundidades indicadas en los planos y/o Especificaciones Complementarias o fijadas por la Inspección. No deberá contener ramas, raíces u otros putrescibles en el momento de su utilización y cumplirá los requisitos fijados en el Pliego de Especificaciones Complementarias. Este suelo seleccionado no podrá provenir de la subrasante, extraído por escarificado o raspado, debiendo en todos los casos ser provistos separadamente, salvo que ello este indicado en los planos o sea autorizado por la Inspección. Los lugares de los cuales se extraiga el suelo seleccionado, deberán conformarse y perfilarse en forma de asegurar un correcto desagüe. -

E-2.2.3 Yacimientos

- a) Cuando se utilicen materiales locales, los documentos del proyecto, indicaran los yacimientos a emplear. La Inspección podrá ordenar la explotación de yacimientos diferentes de los indicados en el proyecto, cuando de ello se deriven beneficios de cualquier orden para la obra. -
- b) Si el Contratista utilizara otras fuentes de provisión, distintas que las fijadas en los planos u ordenadas por la Inspección, esta autorizara el empleo de los materiales provenientes de las mismas siempre que sean de calidad igual o superior a la de los previstos en los proyectos u ordenados por la Inspección. En dicho caso todo trabajo complementario o exceso de transporte que se origine por el cambio de yacimiento, será por cuenta exclusiva del Contratista, así como los derechos de explotación a pagar por los nuevos yacimientos. -

E-2.3. Equipo

- E-2.3.1** El equipo, herramientas y demás implementos usados en la construcción deberán ser previamente aprobados por la Inspección, la que podrá exigir el cambio de los que, a su juicio, no sean aceptables o convenientes. Todos los implementos deberán proveerse en número suficiente para poder completar el trabajo dentro del plazo previsto en el plan de trabajo previamente aprobado, debiendo conservarse en buenas condiciones de uso durante el tiempo de su empleo en la construcción. Si durante el desarrollo se observaran deficiencias o mal funcionamiento en los equipos utilizados, la Inspección podrá ordenar la sustitución de los mismos por otros más convenientes o adecuados debiendo el contratista cumplir esas órdenes en los plazos que le sean fijados a ese efecto. Los equipos empleados deberán reunir las siguientes condiciones:
- E-2.3.2** Para la mezcla de los materiales y formación de la calzada deberá emplearse maquinaria provista de llantas que no causen desperfectos en las subrasantes o capas terminadas o en construcción. Las motoniveladoras tendrán un peso no inferior a 3.000 Kg.; estarán equipadas con cuchilla de 3,00 m. de largo como mínimo y, al menos una de ellas, provista de escarificador.
- E-2.3.3** Los vehículos empleados en el transporte de los materiales estarán equipados con llantas neumáticas cuando los mismos deban realizar parte o el total del transporte sobre la subrasante o capa terminada o en construcción. Estarán provistos de cajas de formas regulares, cuyo volumen sea de fácil medición, y serán de una construcción tal que no haya posibilidad de pérdidas del material transportado a través de juntas, orificios, etc. El plano formado por el borde superior de la caja deberá ser prácticamente horizontal. Cada vehículo tendrá un número de identificación, colocado en un lugar bien visible.
- E-2.3.4** Para la provisión y distribución del agua dispondrá de un número suficiente de camiones regadores equipados con llantas neumáticas. Deberán ser de un tipo tal que aseguren la distribución uniforme del agua desde el principio al fin del riego y sea posible la medición de su capacidad. El Contratista deberá disponer durante el desarrollo de la construcción del número de camiones regadores necesarios para regar 70.000 litros de agua por día como mínimo. Este número de camiones regadores no será en ningún caso inferior a dos. Los camiones regadores estarán equipados con bombas centrifugas de alta presión y distribuidores apropiados para lograr un regado parejo en forma de lluvia fina.
- E-2.3.5** Los rodillos neumáticos múltiples empleados en la compactación serán de dos ejes, con cinco ruedas en el posterior y cuatro en el delantero, dispuestas en forma que abarquen el ancho total cubierto por el rodillo. La presión interior de aire en los neumáticos no será inferior a 3,50 kgs/cm². (50 libras por pulgada cuadrada) y la presión ejercida por cada rueda será de 35 kgs que permite aumentar su peso hasta que la presión en cada rueda se eleve a 50 kgs. por cm.
- E-2.3.6** Los rodillos tipo “Pata de Cabra” tendrán las características siguientes:
- | | |
|--------------------------------------|---------|
| Número mínimo de tambores por unidad | 2 |
| Ancho mínimo de cada tambor | 1.00 m. |
| Largo mínimo de cada saliente | 0.15 m. |

Superficie de compactación de cada saliente:

Mínimo	25 cm ² .
Máximo	50 cm ² .

Separación entre salientes próximas, medida de:

Centro a centro en cualquier dirección	15 a 25 cm.
Separación mínima entre filas de salientes, Que coinciden con una generatriz	10 cm.
Número mínimo de salientes por fila	3 cm.

La presión por unidad de superficie de cada saliente no deberá en ningún caso ser inferior a 20 kgs/cm². La carga que trasmite cada saliente se determinara dividiendo el peso total del rodillo por número máximo de salientes de una fila paralela o aproximadamente paralela al eje del rodillo.

- E-2.3.7** Los rodillos del tipo liso serán de un peso que ejerzan una presión no inferior a 20 kgs/cm². de ancho de llanta. El diámetro del rodillo deberá ser menor de 1,00 y el ancho de llanta será de 1,20 m. como mínimo.

E-2.4. Composición de la mezcla

- E-2.4.1** Las cantidades de agregado pétreo y suelo seleccionado a emplear en cada caso, serán las indicadas en las Especificaciones Técnicas Complementarias o las que ordene la Inspección, previendo las pérdidas de material que ocasione el perfilado y acondicionamiento final de la superficie de la capa compactada, la que deberá de resultar con el espesor y ancho indicado en los planos. -

- E-2.4.2** La mezcla del suelo seleccionado y agregado pétreo, que pasa el tamiz standard N° 40 cumplirá las exigencias que para cada caso se detallan en las especificaciones complementarias. -

E-2.5. Método constructivo

- E-2.5.1** Preparación de la superficie a cubrir. Deberá ser aprobada mediante autorización escrita de la Inspección, antes de proceder a depositar los materiales para la mezcla.

E-2.5.2 Producción de materiales

- a) Estos podrán ser obtenidos de yacimientos locales trabajados por el Contratista o de canteras o depósitos explotados con fines como tales por terceros. El trabajo en los yacimientos locales incluirá en caso necesario las operaciones especificadas a continuación:
- b) El destape de los yacimientos de agregados y suelo cohesivo se efectuara en forma especificada en el **Capítulo 49.-Especificación S-7 – Destape y tapado de yacimientos.**

El producto del destape será dispuesto de la manera y en los lugares indicados por la Inspección.

- c) El zarandeado de los agregados se efectuará cuando el material del yacimiento contenga piedras o gravas de tamaño superior al máximo especificado. Si el material contiene exceso de finos, el mismo será zarandeado a fin de eliminar dicho exceso y producir un agregado de la granulometría necesaria para la obtención de la mezcla especificada. Todo material de desecho será dispuesto en forma aprobada por la Inspección.
- d) Las operaciones de extracción de agregado o suelo seleccionado se llevarán a cabo en forma tal que permitan la producción de materiales de características uniformes. A tal efecto la Inspección ejercerá un control directo sobre las operaciones, pudiendo la misma ordenar cualquier cambio a fin de lograr dicha uniformidad.

E-2.5.3 Transporte de los materiales

- a) El transporte de los materiales por sobre la subrasante o revestimiento terminado, no será permitido cuando, a juicio de la Inspección ello resulte en perjuicio para dichas superficies debido a su estado de humedad u otras causas.
- b) El contratista estará obligado a conservar y restaurar todo camino público sobre el cual se efectúan los trasportes, dejándolo en condiciones tan satisfactorias como las que presentaba antes de iniciados los mismos. Donde no exista camino practicable alguno para efectuar el transporte de los materiales, será por cuenta del contratista la construcción del mismo.

E-2.5.4 Colocación de agregado pétreo:

Se efectuara sobre la superficie a recubrir, preparada en las cantidades fijadas de acuerdo **E-2.4.1**, el agregado se dispondrá en un caballete de sección uniforme, el cual será medido a intervalos frecuentes a fin de verificar dicha uniformidad. Si el agregado se forma por combinación de dos o más materiales, podrá ordenarse, si los métodos de distribución no son satisfactorios, que los mismos sean depositados en caballetes separados, verificándose la uniformidad y cantidad de cada uno de ellos.

E-2.5.5 Colocación del suelo seleccionado

- a) Se efectuara sobre superficie a cubrir preparada, en las cantidades fijadas de acuerdo a **E-2.4.2**. Una vez preparado se formará en el suelo seleccionado un caballete de sección uniforme. Si el suelo se prepara antes de ser llevado al camino, podrá depositarse sobre los agregados, solo en el caso que los métodos empleados en la operación aseguren una distribución uniforme a juicio de la Inspección.
- b) Este suelo seleccionado no podrá ser aplicado en ningún lugar de las calzadas de los terraplenes con anticipación mayor de 30 días sobre iniciación de las operaciones de mezclado, en cuyo caso se tomarán las medidas necesarias para asegurar el perfecto escurrimiento de las aguas pluviales.

E-2.5.6 Preparación del suelo seleccionado

El suelo seleccionado podrá ser preparado en el sitio de extracción o de depósito. Deberá ser pulverizado hasta que el mismo cumpla las siguientes condiciones mínimas de granulometría, al ser ensayado con tamices y cribas de laboratorio.

✓ Pasar por la criba de 1" (25 mm)	100%
✓ Pasar por tamiz N° 4 no menos de	80%
✓ Pasar por tamiz N° 10 no menos de	65%

E-2.5.7 Mezclado

c) El agregado pétreo y el suelo seleccionado preparado, serán mezclados en forma íntima y uniforme. El Contratista podrá utilizar a tal fin, motoniveladoras, mezcladora de hojas múltiples, rastras, plantas mezcladoras fijas o portátiles siempre que se obtenga en definitiva un producto que cumpla con las condiciones requeridas. Deberá cuidarse que durante las operaciones de mezclado no se incorpore a la mezcla material alguno proveniente de la subrasante o banquinas.

d) Capa de suelo seleccionado y agregado pétreo

Una vez efectuado el mezclado se realizará el control de las condiciones de la mezcla, tomado como máximo una muestra cada 200 metros. Este se extraerá de un corte transversal practicado en el ancho total del caballete separando por cuarteo la cantidad de mezcla para su ensayo; si no cumple con las condiciones especificadas para la misma, el trabajo no será recibido debiendo corregirse el material de la zona defectuosa, la cual se delimitará con nuevos ensayos. En caso necesario, para juzgar sobre la uniformidad de la mezcla, la Inspección procederá a ensayar en Laboratorio dos o más muestras del material del caballete, tomados en distintos puntos de una misma sección universal. La mezcla estará en condiciones aceptables de uniformidad cuando los resultados de ensayos no acusen entre si una diferencia mayor de 5 % en los porcentajes librados por los tamices Standard especificados para la granulometría total.

E-2.5.8 Regado de mezcla

Una vez comprobado que la mezcla cumple las condiciones especificadas, se procederá a regar la superficie a cubrir si fuera necesario a juicio de la Inspección. Luego se agregará agua a la mezcla en la cantidad necesaria para ajustar su contenido de humedad dentro de los límites que fijará la Inspección en base al ensayo de compactación que se especifica bajo el párrafo 13 de esta sección, considerando también las perdidas por evaporación. El agua deberá estar uniformemente distribuida en toda la masa de los materiales. La Inspección verificará dicha uniformidad y podrá obtener cualquier cambio de equipo o de método de trabajo, si los empleados o propuestos no dieran resultados satisfactorios.

E-2.5.9 Extendido y Compactación:

- a) Se procederá a delimitar el ancho donde se efectuará el extendido, mediante estacas o piquetes colocados a distancias no mayores de 15,00 m. Delimitados los bordes, se extenderá la mezcla en capas de espesor suelto no mayor de 0,20 m. El extendido de cada capa se efectuará hasta obtener prácticamente el ancho proyectado, procediéndose entonces a su compactación mediante el empleo del rodillo tipo "Pata de Cabra" iniciándola en los bordes y llevándola paulatinamente hacia el centro. El empleo de cualquier otro tipo de equipo de compactación, diferente del rodillo "Pata de Cabra" deberá ser autorizado previamente por la Inspección, la cual fijará el espesor máximo de la capa de mezcla sobre la cual el mismo deba actuar. Previo a estas operaciones se procederá a la formación de las banquetas, las cuales se compactarán en todo su ancho y en el espesor total de la capa de mezcla extendida a fin de que sirva de contención al material de la capa del camino a compactar. A fin de asegurar la compactación de las banquetas, la Inspección podrá ordenar se agregue agua al suelo que forma las mismas. Esta adición de agua no podrá efectuarse sin orden expresa de la Inspección, no debiendo la cantidad regado sobrepasar lo ordenado.
- b) Una vez terminada la compactación con el rodillo "Pata de Cabra", en la capa superior del camino en construcción, se proseguirá la compactación con rodillo neumático múltiple durante un periodo de tiempo de 5 (cinco) horas por cada 6.000 (seis mil) metros cuadrados de superficie y por cada unidad de compactación. Durante esta compactación, se proseguirán los riegos de agua en las cantidades ordenadas por la Inspección. El peso específico de mezcla seca a obtener en el terreno, en la capa del camino de suelo seleccionado y agregado pétreo, deberá ser como mínimo igual al "máximo" peso específico aparente, determinado por el ensayo de compactación especificado bajo el párrafo 13 de esta sección.
- c) En las zonas donde la exigencia de densificación no se cumpliera, el Contratista deberá rehacer el tramo cuestionado, repitiendo íntegramente, si fuere necesario, todo el proceso constructivo por su exclusiva cuenta. Serán también por cuenta del Contratista todos los materiales, incluyendo el agua, que fuere necesario incorporar para la correcta terminación de los trabajos.

E-2.5.10 Perfilado

Durante la compactación con rodillo neumático se mantendrá la superficie de la capa superior con la lisura y el bombeo especificado, el que será controlado a intervalos frecuentes con un galibo de construcción rígida y cuyas dimensiones y forma será verificado y aprobado por la Inspección de acuerdo al perfil proyectado. Al terminarse el pasaje del rodillo neumático se efectuarán cuatro pasadas completas de rodillo de ruedas lisas. El perfilado final, previo a la siguiente etapa constructiva será realizado por cortes hacia fuera evitando la incorporación de material suelto a la superficie de la capa superior.

E-2.5.11 Progreso de las operaciones.

Las operaciones de colocación de los materiales sobre la subrasante, se ejecutarán en una longitud no superior a 2 Km. adelantadas a las de mezcla y conformación del material de subcapa superior. A su vez estas últimas operaciones no avanzaran más de 2 km., sobre las del regado y compactación de los materiales ya mezclados.

E-2.5.12 Condiciones para la recepción

- a) **Espesores:** Una vez terminada la capa y antes de la próxima etapa constructiva si correspondiera, la Inspección determinara los espesores por perforaciones separadas entre sí a no más de 50 (cincuenta) metros siguiendo la regla borde izquierdo, etc. Las perforaciones de borde se efectuarán a 0,30 m. del mismo. La tolerancia en defecto, de todos u cada uno de los espesores medidos, será de 1 (un) centímetro, siendo el espesor máximo limitado solo por los controles de nivelación sección transversal y lisura. Donde existan espesores defectuosos que excedan la tolerancia, se localizará la zona deficiente por medio de nuevas perforaciones y se corregirá escarificando y agregando nuevo material de las condiciones especificadas, hasta completar el espesor correcto. Donde los espesores en exceso, sobrepasen la tolerancia establecida, deberá, una vez localizada la zona de espesor excesivo, escarificarse dicha zona y remezclarse con una cantidad de agregado pétreo tal que, de cómo resultado, el espesor total, una mezcla de las proporciones establecidas. Las cantidades de materiales incorporadas para corrección de espesores no recibirán pago alguno.
- b) **Anchos:** Cada 50 metros se realizarán mediciones para controlar el ancho resultante de la capa terminada. Solo se tolerarán deficiencias en exceso (5 cm) y nada en defecto, con respecto al ancho de la superficie, indicada en los planos. Toda diferencia que exceda el volumen teórico proyectado, no será certificada dentro del conjunto de Ítems que pagan la ejecución de la capa, debiendo ser absorbidas por la contratista.
- c) **Nivelación:** Se contratará cota del eje con nivel de antejojo, a intervalos no mayores de 50 (cincuenta) metros, y los datos obtenidos o podrán diferir del proyecto en más de 1 (un) centímetro en exceso o en defecto.
- d) **Sección transversal:** Con posterioridad al control anterior, se medirá con nivel de antejojo la diferencia de cotas entre el eje y cada uno de los bordes separadamente; esta diferencia no deberá variar en más de 1 (un) centímetro, en exceso o en defecto de la medida de la flecha teórica.
- e) **Lisura:** La capa no acusara en su superficie, ondulaciones y depresiones mayores de 6 (seis) milímetros con respecto a una regla de tres metros colocada en sentido longitudinal y transversal. Los defectos de lisura que excedan esta tolerancia o que retengan agua en la superficie, serán inmediatamente corregidos, removiendo el material del área defectuosa y reemplazándolo de acuerdo a las indicaciones de la Inspección y por cuenta del Contratista.
- f) **Penalidades:** Aparte de las demás penalidades establecidas en este Pliego, los tramos que no cumplan con las condiciones de DENSIDAD, ESPESOR, ANCHO, COTA, FLECHA Y LISURA, se dejen pendientes de pago hasta que el Contratista los repare o rehaga (según corresponda), a su costa y a entera satisfacción de la Inspección.

E-2.5.13 Ensayo de Compactación.

- a) Tendrá por objeto determinar el contenido de humedad con el cual se obtiene el "máximo" peso específico aparente de compactación y proporciona en término de comparación para

apreciar el grado de compactación obtenido en el terreno. El "máximo" peso específico aparente obtenido en este ensayo no representa el máximo posible de conseguir en obra con la mezcla ensayada.

- b) La muestra de material para el ensayo previo de compactación "Proctor", será ensayada de acuerdo a lo especificado "Compactación" para el ensayo AASHTO T-99, con 35 golpes por copa o lo indicado en las "Especificaciones Complementarias".

E-2.5.14 Las banquetas se construirán medirán y pagarán en forma especificada: "Construcción de Banquetas".

E-2.5.15 Alternativas en el método constructivo

Se aceptará cualquier alternativa en el método constructivo siempre que con el mismo se obtenga como resultado final, un trabajo terminado que cumpla con los requerimientos de esta especificación en lo que se refiere a composición y características de la mezcla, compactación, sección transversal, perfilado y demás exigencias y requisitos. Todo cambio de procedimiento constructivo deberá ser previamente aprobado por la Inspección, la cual podrá juzgar de ineficacia antes de dar una autorización definitiva.

E-2.6. Conservación

E-2.6.1 La capa granular construida en la forma especificada será sometida a conservación hasta el momento de ser recubierta con la otra capa o se ejecute la etapa constructiva siguiente, si correspondiere:

E-2.6.2 La conservación consistirá en la ejecución de riesgos de agua, cilindrado, perfilado y bacheos al fin de mantener la lisura, forma, dimensiones y compactación especificadas. La cantidad y oportunidad de los riesgos de agua, serán los indicados en cada caso por la Inspección.

E-2.6.3 El intervalo que medie desde la aprobación de la capa hasta su recubrimiento, deberá ser reducido al mínimo necesario y no superar los plazos establecidos en las especificaciones respectivas si las hubiere, o en su defecto, las que por escrito fije la Inspección, para la permanencia de obras descubiertas.

E-2.6.4 Durante el intervalo indicado en el apartado anterior no se permitirá el paso de camiones sobre la capa construida, pudiendo permitirse en casos necesarios el tránsito de vehículos livianos.

E-2.6.5 Una vez transcurrido el plazo indicado en **E-2.6.3.** o durante el mismo, cualquier falla o defecto constructivo que se produjera en la obra ejecutada por el contratista, este procederá a repararlo cuidadosamente, repitiendo las operaciones integras del proceso constructivo, sin percibir por ello pago alguno.

E-2.7. Medición

- E-2.7.1 Suelo:** Se medirá en "toneladas" a peso seco, obtenido multiplicando el volumen teórico proyectado de la capa, por la densidad seca exigida de la misma proveniente del ensayo de compactación especificado y aplicando el porcentaje ordenado de suelo en la mezcla.
- E-2.7.2 Agregado Pétreo:** Se medirá en la forma del aparato anterior, aplicando el porcentaje ordenado de agregado pétreo en la mezcla. -
- E-2.7.3 Agua:** Toda el agua empleada en la preparación de la superficie a cubrir para reconstrucción, conservación, desvíos, banquetas, provisión, bombeo, transporte, mano de obra necesaria, al fin propuesto, etc., no se medirá ni recibirá pago directo alguno considerándose incluido en los análisis de precios correspondientes a los diversos ítems del Contrato. -
- E-2.7.4 Transportes de agregados locales o suelos:** Cuando en el contrato figure el ítem respectivo el transporte de agregados locales o suelos se medirá en "toneladas-kilómetros", multiplicando las toneladas medidas según lo mencionado anteriormente por la distancia, entre el centro de gravedad del lugar de extracción y el centro de gravedad del lugar de colocación del material medida a lo largo de la ruta más corta practicable. -
- E-2.7.5 Construcción de capa de estabilizado granular:** Se medirá por metro cuadrado de superficie de camino concluido y aprobado, resultante de su longitud ejecutada siguiendo órdenes de la Inspección por el ancho marcado en los planos, siempre que el ancho se encuentre dentro de los límites de tolerancia fijadas. Todo material necesario incorporado, en mayor espesor que el especificado, ya sea por el proceso constructivo o de conservación, perdidas, etc. a los efectos de asegurar el espesor especificado en los planos, u ordenado por la Inspección no se medirá ni recibirá pago directo alguno, considerándose incluido en los análisis de precios, correspondientes en los respectivos ítems del contrato. -

E-2.8. Forma de Pago

- E-2.8.1 Suelo:** El suelo no se pagará por separado y estará incluido su costo dentro del precio de este ítem. Este precio incluirá la extracción, carga y descarga del suelo, pérdida por el proceso constructivo, conservación, etc., todos los trabajos de preparación y pulverización y demás operaciones necesarias al fin propuesto, exclusión hecha del transporte de suelo hasta el lugar de utilización y el pago de derechos de explotación de los yacimientos el cuál será entregado al Contratista libre de todo derecho e impuesto. -
- E-2.8.2 Agregado Pétreo:** Los agregados pétreos provenientes de canteras o depósitos explotados directamente por el Contratista o por terceros no se pagarán por separado y estará incluido su costo dentro del precio de este ítem. Este precio será compensación total por los gastos que representan la adquisición, carga, descarga, almacenamiento y por todo otro gasto necesario inherente a la realización de los trabajos en la forma especificada y no pagado en otro ítem del Contrato. -
- E-2.8.3 Transporte de agregados locales o suelos:** El transporte de agregados locales o suelos empleado en la construcción del ítem medido en la forma especificada no se pagarán por

separado y estará incluido su costo dentro del precio de este ítem. Este precio será compensación total por los gastos que representan la adquisición, carga, descarga, almacenamiento y por todo otro gasto necesario inherente a la realización de los trabajos en la forma especificada y no pagado en otro ítem del Contrato. -

E-2.8.4 Cemento o cal: La cal o cemento empleado en la construcción del ítem medido en la forma especificada no se pagarán por separado y estará incluido su costo dentro del precio de este ítem. Este precio será compensación total por los gastos que representan la adquisición, carga, descarga, almacenamiento y por todo otro gasto necesario inherente a la realización de los trabajos en la forma especificada y no pagado en otro ítem del Contrato. -

E-2.8.5 Construcción de la capa de estabilizado granular: La superficie de Construcción de capa de estabilizado granular se pagará por el sistema de unidad de medida y precio unitario estipulado en el contrato, por "metro cúbico" de capa de camino terminado en el espesor indicado y verificado por la inspección para cada tramo. Este precio será compensación total por la provisión de los materiales descritos, la distribución de los materiales sobre el camino, mezclado de los mismos, uniformación de humedad, extendido, perfilado, compactación de la mezcla y toda otra operación no pagada en otro ítem del contrato y que sea necesaria para completar la construcción de la capa en la forma especificada. Dicho precio unitario incluirá el pago de los trabajos de conservación de la capa. Este Ítem no será certificado ni pagado a cuenta, mientras no estén terminadas las banquetas adyacentes hasta la cota superior de la capa respectiva. -

E-2.8.6 Los precios unitarios aquí mencionados serán compensación total por los gastos que representan la provisión y sus transportes hasta el sitio de empleo, por el aporte y utilización del equipo, por la mano de obra, los combustibles y lubricantes, etc., por los gastos generales y financieros y la utilidad todo ello correspondiente a los trabajos señalados en esta especificación u otros auxiliares necesarios al fin propuesto para la misma y no contemplados en otro ítem del contrato. -

Capítulo 11.- Especificación E-4 – Suelo Mejorado con Cal**E-4.1. Descripción**

Este trabajo consistirá en el agregado de cal a un suelo arcilloso y posterior humedecimiento hasta un tenor aproximado a la humedad óptima, para que la acción del aditivo confiera al suelo aptitud para su uso vial. -

E-4.2. Materiales**E-4.2.1 Suelo**

Será proveniente de yacimientos o de extracción lateral y obtenido dentro de las zonas y espesores marcados en los planos respectivos. Deberá cumplir las exigencias de granulometría y condiciones de plasticidad establecidas en las especificaciones complementarias respectivas. -

E-4.2.2. Cal

Deberá responder a uno de los tipos siguientes, de acuerdo a lo establecido en las Especificaciones Complementarias. -

Cal viva: Norma Iram 1.628

Cal área hidratada: Norma Iram 1.626.

Cal hidráulica hidratada: Norma Iram 1.508.

Mientras la cal este depositada en obra, se la tendrá apilada sobre tablonces y cubierta bajo techo o lonas en forma que no pueda recibir humedad. Se rechazará parte o toda la partida de cal que presente indicios evidentes de fragüe. -

E-4.2.3. Yacimientos

Cuando las Especificaciones Complementarias indiquen que los suelos a emplear deban provenir de yacimientos, estos serán los indicados en los planos o los que en su reemplazo indique la Inspección. Si el Contratista deseara utilizar suelos provenientes de otros yacimientos, diferentes de los indicados en los planos o fijados por la Inspección, esta autorizara el empleo, siempre que sean de calidad igual o superior a los ordenados. En dicho caso, todo trabajo suplementario o exceso de transporte, que se origine por causa del cambio de yacimiento, será por cuenta del Contratista, como asimismo todos los derechos o pagos por la explotación de los nuevos yacimientos, y el costo estimado del nuevo estudio requerido. -

E-4.3. Composición de la mezcla

E-4.3.1 Después de haberse distribuido el suelo en cantidad tal que una vez compactado cumpla con el espesor y ancho estipulados, se agregara la cal en las proporciones indicadas en las Especificaciones Complementarias. Las constantes físicas de la mezcla como así su estabilidad medida por el método de Valor Soporte Relativo California (C.B.R.) deberán cumplir con los valores exigidos en las Especificaciones Complementarias. -

E-4.4. Equipo

- E-4.4.1** El equipo, herramientas y demás implementos usados en la construcción, deberán ser aprobados previamente por la Inspección, la cual podrá, a su juicio, exigir el cambio o retiro de los que, a su juicio, no sean aceptables o convenientes. Todos los implementos deberán proveerse en número suficiente para poder completar el trabajo dentro del plazo contractual, debiendo conservarse en buenas condiciones de uso todo el tiempo de su empleo en la construcción. Si durante el desarrollo del trabajo se observaran deficiencias o mal funcionamiento en los equipos utilizados, la Inspección podrá ordenar la sustitución o el retiro de los mismos. -
- E-4.4.2** Para la mezcla de materiales y formación de la calzada deberá emplearse maquinaria provista con llantas que no causen desperfectos en las subrasantes, subbase terminadas o en construcción. -
- E-4.4.3 Motoniveladoras**
Las motoniveladoras, tendrán un peso no inferior a 3000kg. y estarán equipadas con cuchilla de 3,00m de largo como mínimo, al menos una de ellas estará provista de escarificador. Para las operaciones finales de perfilado, la motoniveladora tendrá llantas neumáticas. -
- E-4.4.4 Rastras de discos.**
Serán de 2,00m de ancho, con discos de 0,40m de diámetro como mínimo
- E-4.4.5 Rastras de dientes curvos.**
Los dientes serán flexibles, la rastra tendrá un ancho de 2,00m como mínimo y estará formada por dos cuerpos. -
- E-4.4.6 Equipo mezclador móvil sobre el camino**
Será diseñado de manera que pueda producir una mezcla uniforme: cumplirá además con las siguientes condiciones:
- a) Estará provisto de uno o más ejes con largo mínimo de 2,00m en los cuales se encontrarán montados dientes y/o paletas para producir el mezclado. -
 - b) El equipo mezclador llevara en su parte posterior un guardapolvo de chapa, que impida el desperdicio de los materiales al girar los ejes de rotación de los elementos mezcladores. -
 - c) El movimiento de los ejes será producido por un motor adecuado y el número de sus revoluciones podrá graduarse a voluntad. -
 - d) Todo el equipo estará en un chasis estable que impida deformaciones en sus partes constitutivas y su movimiento de traslación se efectuará por medio de un tractor de rodado neumático o a orugas provistas de zapatas que no deterioren las estructuras. -
- E-4.4.7** Los vehículos empleados en el transporte de los materiales estarán equipados con llantas neumáticas cuando los mismos deban realizar parte o el total del transporte sobre la subrasante o capa terminada o en construcción. Estarán provistos de cajas de formas regulares, cuyo volumen sea de fácil medición, y serán de una construcción tal que no haya

posibilidad de pérdidas del material transportado a través de juntas, orificios, etc. El plano formado por el borde superior de la caja deberá ser prácticamente horizontal. Cada vehículo tendrá un número de identificación, colocado en un lugar bien visible. -

E-4.4.8 Para la provisión y distribución del agua dispondrá de un número suficiente de camiones regadores equipados con llantas neumáticas. Deberán ser de un tipo tal que aseguren la distribución uniforme del agua desde el principio al fin del riego y sea posible la medición de su capacidad. El Contratista deberá disponer durante el desarrollo de la construcción del número de camiones regadores necesarios para regar 70.000 litros de agua por día como mínimo. Este número de camiones regadores no será en ningún caso inferior a dos. Los camiones regadores estarán equipados con bombas centrifugas de alta presión y distribuidores apropiados para lograr un regado parejo en forma de lluvia fina. -

E-4.4.9 Los rodillos neumáticos múltiples empleados en la compactación serán de uno o dos ejes, con cuatro ruedas como mínimo y presión interior de aire en los neumáticos no será inferior 70 libras por pulgada cuadrada (4,90 kg/cm²) permitiendo obtener una presión en la llanta de 150kg/cm de ancho. -

E-4.4.10 Los rodillos tipo “Pata de Cabra” tendrán las características siguientes:

Número mínimo de tambores por unidad	2
Ancho mínimo de cada tambor	1.50 m.
Largo mínimo de cada saliente	0.15 m.
Superficie de compactación de cada saliente:	
Mínimo	35 cm ² .
Máximo	50 cm ² .

Separación entre salientes próximas, medida de:

Centro a centro en cualquier dirección	15 a 25 cm.
Separación mínima entre filas de salientes, Que coinciden con un generatriz 10 cm.	
Número mínimo de salientes por fila	3 cm.

La presión por unidad de superficie de cada saliente no deberá en ningún caso ser inferior a 20 kgs/cm² en rodillo sin lastrar y en rodillo lastrado de 40 kg/cm².-

E-4.4.11 Los rodillos lisos serán de un tipo tal que la presión ejercida estará comprendida entre 50Kg/cm y 100Kg/cm de ancho de llanta. -

E-4.4.12 Los rodillos lisos vibrantes de uno o dos rolos cumplirán con las características detalladas a continuación:

Ancho mínimo de tambores	1.30m
Diámetro mínimo de tambores	1.20m
Peso mínimo total	2.000Kg
Frecuencia mínima recomendable	1.200 rpm

Frecuencia máxima recomendable 1.600 rpm

E-4.4.13 Distribuidor apropiado para colocar la cal en polvo o regarla en forma de lechada. -

E-4.4.14 Tractores en número suficiente para el accionamiento de los distintos elementos del equipo.

E-4.5. Método constructivo

E-4.5.1 Preparación de la subrasante.

Este trabajo se llevará a cabo, medirá y pagará en la forma especificada bajo la especificación del mismo nombre. Antes de proceder a depositar los materiales para la construcción de la capa, la inmediata inferior deberá ser aprobada por escrito por la Inspección. -

La aprobación de la subrasante no será efectuada hasta que todas las partes de la obra básica incluyendo las cunetas y demás obras de desagüe, hayan sido terminadas de acuerdo a los planos y especificaciones del proyecto. -

E-4.5.2 Producción del suelo

5.2.1 La extracción del suelo, será efectuada por el Contratista siguiendo estrictamente lo dispuesto en el Proyecto o por la Inspección en lo referente a la elección de las zonas a explotar. -

5.2.2 En caso de que fuera necesario efectuar algún destape para utilización de horizontes inferiores, se hará en la forma especificada en "Destape y Tapado de Yacimientos". -

E-4.5.3 Transporte de material

5.3.1 No se permitirá transportar el material sobre subrasante o superficie de apoyo aprobada cuando, a juicio de la Inspección, ello produzca perjuicios en dicha superficie. Al realizar el transporte de los materiales hasta su sitio de colocación, los vehículos empleados no deberán circular sobre materiales ya colocados anteriormente para no producir un principio de compactación irregular en aquéllos. -

5.3.2 El Contratista empleara para efectuar el transporte de los materiales los caminos o huellas que en cada caso indique la Inspección. Donde no haya camino practicable alguno o los existentes se hallen en malas condiciones de tránsito, será por cuenta exclusiva del Contratista la construcción de un nuevo camino o la reparación del existente, estando a cargo de la Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe, la liberación de la traza y las gestiones para la obtención de la servidumbre de paso. -

5.3.3 El Contratista estará obligado a abrir nuevos caminos, rectificando las huellas o caminos existentes, en todos los casos que así, lo ordene la Inspección, con el fin de disminuir la distancia de transporte. Sin embargo, el Contratista podrá efectuar el transporte a lo largo de la ruta que el mismo elija, pero, en dicho caso, las distancias de transporte se computarán

como si los materiales se hubieran transportado a lo largo de las rutas señaladas por la Inspección. -

E-4.5.4 Colocación del suelo

El material se colocará directamente sobre la subrasante o capa inmediata inferior en las cantidades necesarias para obtener, una vez compactado, los espesores y anchos indicados en los planos. Luego se dispondrá en cordones de sección uniforme, los cuales serán medidos a intervalos frecuentes a fin de verificar su uniformidad. -

E-4.5.5 Colocación de cal y mezclado

- 5.5.1 Antes de distribuir la cal, la Inspección indicara si el suelo tiene el contenido de humedad adecuado. En ningún caso se autorizará la iniciación de este trabajo, cuando el contenido de humedad del suelo exceda del óptimo. -
- 5.5.2 Se distribuirá el suelo en todo el ancho de la calzada y en espesor uniforme y se procederá de inmediato a distribuir la cantidad de cal indicada o fijada por la Inspección. -
- 5.5.3 La cal se distribuirá en estado seco o en forma de lechada. En el segundo caso se empleará un tanque regador y la lechada deberá prepararse mezclando la cal con una cantidad tal de agua que al ser distribuida no exceda de la humedad óptima. -
- 5.5.4 Cuando la cal se distribuya en seco y en días en que el viento dificulte su distribución, el suelo será colocado en forma tal de dejar dos caballetes distanciados entre sí de 2,00 m a 2,50 m y entre ambos caballetes se dejara un cierto espesor del suelo sobre el que se colocara la cal que corresponda al ancho total de la base, recubriéndose de inmediato con el suelo de los caballetes. -
- 5.5.5 No se permitirá el paso de ninguna máquina sobre la cal ya distribuida, hasta que no esté mezclada con el suelo, a excepción de los implementos que se utilicen para efectuar su distribución y mezcla. -
- 5.5.6 Inmediatamente después de aplicada la cal, deberá procederse a mezclarla cuidando que esta operación se efectúe en el espesor total, y evitando que la cal se mezcle con material de la capa inferior. -
- 5.5.7 Esta operación podrá efectuarse utilizando rastras de dientes flexibles o de discos, cultivadoras a dientes o palas, niveladoras, equipo mezclador móvil sobre el camino, etc.-
- 5.5.8 El mezclado continuara todo el tiempo necesario para obtener una mezcla completa, íntima y uniforme de todos los materiales y de apariencia perfectamente homogénea. La Inspección indicara cuando debe terminar esta operación. -

E-4.5.6 Regado

- 5.6.1 Se efectuará empleando equipos que distribuyan el agua con uniformidad. La Inspección establecerá que cantidad de agua se regará, tomando como base el ensayo de compactación especificado en el párrafo 5.9 de este título. El contenido de humedad se uniformará convenientemente por medio del pasaje de equipos apropiados. Se deberá tener en cuenta el agua incorporada durante la aplicación de la lechada de cal. -
- 5.6.2 Se comenzará la aplicación de agua con riegos parciales y en las cantidades fijadas por la Inspección. Cada aplicación de agua será seguida por el paso de rastras de discos de dientes flexibles o del equipo mezclador móvil, evitándose la concentración de agua en la superficie de la capa a mezclar. -
- 5.6.3 El contenido de humedad después de terminar el mezclado con agua inmediatamente antes de comenzar la compactación, no deberá diferir en mas o en menos del 2% con respecto al "óptimo" especificado. -

E-4.5.7 Extendido y Compactación

- 5.7.1 Inmediatamente de uniformado el contenido de agua, se procederá a extender la mezcla hasta obtener un espesor uniforme en el ancho indicado en los planos procediendo luego a su compactación. Esta operación comenzara con rodillos "Pata de cabra" los cuales podrán actuar sobre la totalidad del espesor de cada capa, siempre que no exceda de 20cm compactado, iniciando en los bordes y prosiguiendo hacia el eje. -
- 5.7.2 Después de terminado el pasaje de los rodillos "Pata de cabra" (cuando las huella dejadas por los mismos sean aproximadamente de 0,04m) se darán dos pasadas completas de Rodillo Neumático Múltiple de modo que cada uno abarque el ancho total de calzadas y banquetas; y a continuación se perfilara la superficie empleando Motoniveladoras, hasta obtener el perfil indicado en los planos. En estas condiciones se continuará la compactación con Rodillo Neumático hasta obtener una superficie lisa y firme. Se perfilará luego con Motoniveladoras y se terminará con el pasaje de compactadores "de superficie" (neumáticos o lisos estáticos o vibratorios) hasta lograr la densificación exigida en 5.8 y 5.9. -

E-4.5.8 Medida de Compactación

En el material que constituya la capa deberá obtenerse por compactación en la forma especificada, un peso específico aparente de mezcla seca no inferior al "máximo" determinado en el ensayo descrito bajo el párrafo 9 de este capítulo. -

E-4.5.9 Ensayo de Compactación

La muestra de suelo-cal será ensayada en la forma que indique la especificación complementaria, de lo contrario se hará según se detalla a continuación: Se compactara la mezcla dentro de un molde cilíndrico metálico en tres capas de igual espesor hasta llenar completamente el molde; este tendrá 0.10m de diámetro y 0.12m de altura. Cada capa será compactada con un pisón de 2.5 Kg de peso y 0.05 m de diámetro el cual se dejará caer 35 veces desde una altura de 0.30m. El molde será colocado sobre una base firme durante la compactación de la mezcla. Conocido el volumen del molde, el peso del material dentro del

mismo y su contenido de humedad se calculará el peso específico aparente de la mezcla seca. El ensayo se repite con la muestra con diferentes contenidos de agua hasta encontrar el porcentaje con el cual se obtiene el máximo peso específico aparente de la mezcla seca. Este porcentaje de agua será el contenido óptimo de humedad de compactación. Antes de efectuar la compactación, la mezcla humedecida "Suelo-cal" se dejará en reposo por 24 horas en un depósito cerrado, e instantes previos al comienzo de aquella operación se compensarán las pérdidas de humedad que hubieran ocurrido.

E-4.5.10 Alternativas en el método constructivo

Se aceptará cualquier alternativa en el método constructivo siempre que con el mismo se obtenga como resultado final, un trabajo terminado que cumpla con los requerimientos de esta especificación en lo que se refiere a composición y características de la mezcla, compactación, sección transversal, perfilado y demás exigencias y requisitos. Todo cambio de procedimiento constructivo deberá ser previamente aprobado por la Inspección, la cual podrá juzgar de ineficacia antes de dar una autorización definitiva.

E-4.6. Controles y tolerancias

E-4.6.1 Una vez terminada la capa y antes de la próxima etapa constructiva, la Inspección determinará los espesores en la siguiente forma:

Cada 50m, con nivelación, antes y después de construida la sub-base, en coincidencia vertical tres puntos, uno en el eje y los otros dos en ambos bordes. La diferencia entre las cotas de puntos situados en la misma vertical, permitirá obtener el espesor de la sub-base en los mismos. Si se observaran fallas de espesor en desacuerdo con las tolerancias indicadas en 6.2, se procederá a rehacer el control por medio de perforaciones. En esta forma se delimitarán las zonas defectuosas para su posterior corrección. -

E-4.6.2 La tolerancia en defecto, de todos y cada uno de los espesores medidos, será de 1 (un) centímetro, siendo el espesor máximo limitado solo por los controles de nivelación, sección transversal y lisura. -

E-4.6.3 La corrección de las zonas defectuosas consistirá en el escarificado de la base o sub-base en un espesor no menor de 5 (cinco) centímetros y en el agregado de nuevo material en la cantidad necesaria para corregir las fallas. El conjunto se compactará y perfilará a satisfacción. Debiendo ejecutarse el trabajo de forma tal que no se produzca deformación alguna del perfil transversal de la calzada. -

E-4.6.4 Cada 50 (cincuenta) m. se realizarán mediciones para verificar el ancho resultante de la sub-base terminada, solo se tolerarán diferencias hasta 0.10 m. en exceso y nada en defecto con respecto al ancho de la superficie indicado en los planos. Si en las mediciones efectuadas se comprobaran mediciones en exceso o en defecto superiores a la tolerancia establecida, el Contratista deberá corregir el ancho de la sub-base en toda la longitud en que el mismo sea defectuoso. A tal fin se seguirán en un todo las instrucciones e indicaciones que imparta la Inspección. -

- E-4.6.5** Una vez terminada y perfilada la sub-base, la lisura de su superficie en sentido longitudinal será verificada con una regla metálica rígida de 3 (tres) m. de largo la cual aplicada sobre la superficie de la base o sub-base no deberá acusar diferencias superiores a 8 (ocho) mm. en ninguno de sus puntos. En las secciones donde por el método mencionado se comprueben irregularidades que excedan la tolerancia deberán ser corregidas. -
- E-4.6.6** Se controlará cota del eje con nivel de anteojo, a intervalos no mayores de 50 (cincuenta) m., y los datos obtenidos no podrán diferir del proyecto en más de 1 (un) cm, en exceso o en defecto. -
- E-4.6.7** Con posterioridad al control anterior se medirá con nivel de anteojo la diferencia de cotas entre el eje y cada uno de los bordes separadamente; esta diferencia no deberá variar en más de 1 (un) cm., en exceso o en defecto, de la medida de la flecha teórica. -
- E-4.6.8 Penalidades**
Aparte de las demás penalidades establecidas en este pliego, los tramos que no cumplan con las condiciones de DENSIDAD, ESPESOR, ANCHO, COTA, FLECHA Y LISURA, se dejarán pendientes de pago hasta que el contratista los repare o rehaga (según corresponda), a su costa y a entera satisfacción de la Inspección. -

E-4.7. Conservación

- E-4.7.1** El Contratista deberá conservar la capa a partir del librado al tránsito y hasta que se proceda a ejecutar la nueva etapa constructiva. -
- E-4.7.2** Las zonas que se deterioren durante el plazo de conservación serán reparadas en su total espesor utilizando materiales premezclados, empleando igual proporción de mezcla y agua que en la construcción. El procedimiento constructivo para efectuar la reparación, se ajustará a las normas generales explicadas en estas especificaciones, sin percibir por ello pago alguno. -
- E-4.7.3** El intervalo que mide la aprobación de la capa hasta su recubrimiento, deberá ser reducido al mínimo necesario y no superar los plazos establecidos en las especificaciones respectivas o las que por escrito fije la Inspección por la permanencia de obras descubiertas. -

E-4.8. Medición

- E-4.8.1 Suelo:** Se medirá en "toneladas" a peso seco, obtenido multiplicando el volumen teórico proyectado de la capa, por la densidad seca exigida de la misma proveniente del ensayo de compactación especificado y aplicando el porcentaje ordenado de suelo en la mezcla. -
- E-4.8.2 Agua:** Toda el agua empleada en la preparación de la superficie a cubrir para reconstrucción, conservación, desvíos, banquetas, provisión, bombeo, transporte, mano de obra necesaria, al fin propuesto, etc., no se medirá ni recibirá pago directo alguno considerándose incluido en los análisis de precios correspondientes a los diversos ítems del Contrato. -

- E-4.8.3 Transportes de suelo:** Cuando en el contrato figure el ítem respectivo el transporte de agregados locales o suelos se medirá en "toneladas-kilómetros", multiplicando las toneladas medidas según lo mencionado anteriormente por la distancia, entre el centro de gravedad del lugar de extracción y el centro de gravedad del lugar de colocación del material medida a lo largo de la ruta más corta practicable. -
- E-4.8.4 Cal:** Toda la cal utilizada y aprobada en la construcción de la sub-base será medida en "toneladas" del material realmente incorporado. -
- E-4.8.5 Construcción de la capa:** Se medirá por metro cuadrado de superficie de camino concluido y aprobado, resultante de su longitud ejecutada siguiendo órdenes de la Inspección por el ancho marcado en los planos, siempre que el ancho se encuentre dentro de los límites de tolerancia fijadas. -
- E-4.8.6** Todo material necesario incorporado, en mayor espesor que el especificado, ya sea por el proceso constructivo o de conservación, pérdidas, etc. a los efectos de asegurar el espesor especificado en los planos, u ordenado por la Inspección no se medirá ni recibirá pago directo alguno, considerándose incluido en los análisis de precios, correspondientes en los respectivos ítems del contrato. -

E-4.9. Forma de Pago

- E-4.9.1 Suelo:** El suelo se pagará por "toneladas", al precio unitario del contrato para el ítem respectivo. Este precio incluirá la extracción, carga y descarga del suelo, pérdida por el proceso constructivo, conservación, etc., todos los trabajos de preparación y pulverización y demás operaciones necesarias al fin propuesto, exclusión hecha del transporte de suelo hasta el lugar de utilización y el pago de derechos de explotación de los yacimientos el cuál será entregado al Contratista libre de todo derecho e impuesto. -
- E-4.9.2 Agua:** No recibirá pago directo alguno según se indica en **E-4.8.2.-**
- E-4.9.3 Transporte de Suelo:** El transporte de agregados locales o suelos se pagará por "tonelada-kilómetros", cuando en el contrato figure el ítem respectivo al precio unitario del contrato. Dicho precio será compensación total para las operaciones requeridas para el transporte propiamente dicho, así como las necesarias para la construcción, reparación y conservación de los caminos empleados en el transporte, etc.-
- E-2.8.7 Cal:** La cal se pagará por "toneladas", al precio unitario del contrato para el ítem respectivo. Este precio será compensación total por la provisión, transporte, carga, descarga, almacenaje, manipuleo y colocación en obra, etc. de la cal.-
- E-4.9.4 Construcción de la capa:** Se pagará por 'metro cuadrado' al precio unitario del contrato para el ítem respectivo. Este precio será compensación total por la distribución de los materiales sobre el camino, mezclado de los mismos, uniformación de humedad, extendido, perfilado, compactación de la mezcla y toda otra operación no pagada en otro ítem del contrato y que sea necesaria para completar la construcción de la capa en la forma

especificada. Dicho precio unitario incluirá el pago de los trabajos de conservación de la capa. Este Ítem no será certificado ni pagado a cuenta, mientras no estén terminadas las banquetas adyacentes hasta la cota superior de la capa respectiva. -

E-4.9.5 Los precios unitarios aquí mencionados serán compensación total por los gastos que representan la provisión y sus transportes hasta el sitio de empleo, por el aporte y utilización del equipo, por la mano de obra, los combustibles y lubricantes, etc., por los gastos generales y financieros y la utilidad todo ello correspondiente a los trabajos señalados en esta especificación u otros auxiliares necesarios al fin propuesto para la misma y no contemplados en otro ítem del contrato. -

Capítulo 43.- Especificación S-1 – Desbosque, Destronque y Limpieza del terreno**S-1.1. Descripción**

- S-1.1.1 Este trabajo comprende el desbosque, el destronque y limpieza del terreno dentro de los límites de todas las superficies destinadas a la ejecución de desmontes, terraplenes, abovedamientos, cunetas, zanjas y préstamo para extracción de materiales. -
- S-1.1.2 En las zonas donde los suelos sean fácilmente erosionables, estos trabajos deberán llevarse al ancho mínimo compatible con la construcción de la obra, a los efectos de mantener la mayor superficie posible con la cubierta vegetal existente, como medio para evitar la erosión. La instalación de campamentos y el movimiento de las maquinas durante la ejecución de los trabajos se deberá efectuar únicamente en las zonas en que lo autorice la inspección. -
- S-1.1.3 Todas las maderas producto del desbosque, destronque y limpieza del terreno y lo dispuesto en **S-1.2.2** que no sean vendibles, quedaran en propiedad del contratista, salvo expresa disposición en contrario del pliego complementario de bases y condiciones generales o convenios suscriptos entre la DPV y propietarios afectados. Si fuera menester el contratista lo apilara en sitios aprobados por la inspección, donde no obstaculice la marcha d la obra ni perjudique a terceros. Los productos de destronque y limpieza que se considere no vendibles deberán ser distribuidos o dispuestos en la forma que lo indique la inspección. El contratista será único responsable por los danos que dichas operaciones puedan a ocasionar a terceros. -

S-1.2. Método Constructivo

- S-1.2.1 Antes de iniciar trabajo alguno de movimiento de suelos, los troncos, los árboles y arbustos que señale la inspección se extraerán con sus raíces hasta una profundidad mínima de 0.40 m. En los lugares donde esto no sea posible, dadas sus dimensiones, se los destruirán mediante la acción del fuego. -
- S-1.2.2 Estará incluida en este ítem la remoción de los alambrados existentes dentro de la zona del camino siempre que la longitud total de los mismos no exceda el 10 % de la longitud total del camino y que no esté computado en el ítem correspondiente. -
- S-1.2.3 Los árboles y plantas existentes fuera de los límites de las excavaciones, terraplenes y abovedamientos a practicar, no podrán cortarse sin la autorización u orden expresa de la inspección. Sera por cuenta del Contratista su conservación. Frente a las fracciones de monte tupido formado por árboles pertenecientes a las especies importantes de la zona afectada por la traza del camino, en longitudes importantes de la zona afectada por la traza del camino, en longitudes no mayores a 200 metros, se limitará la zona de desbosque, destronque, limpieza y preparación del terreno, estrictamente al ancho de las obras de desmonte y terraplén y compatible con la visibilidad del camino. -

- S-1.2.4 Toda excavación resultante de la remoción de árboles, arbustos, troncos, raíces y demás vegetación, será rellenada con material apto, el que deberá compactarse hasta obtener un grado de compactación no menor que la del terreno adyacente. Este trabajo no será necesario en las superficies que deban ser excavadas con posterioridad para la ejecución de desmontes, prestamos zanjas, etc.-

S-1.3. Equipo

- S-1.3.1 El equipo usado para estos trabajos será previamente aprobado por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.
- S-1.3.2 Todos los elementos deberán ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total del mismo mientras los trabajos se encuentren en ejecución salvo aquellos elementos para las cuales la Inspección extienda autorización por escrito. Deben ser conservados en buenas condiciones y si se observasen deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección podrá ordenar su retiro y su reemplazo por otro igual o similar en buenas condiciones de uso. -

S-1.4. Medición

- S-1.4.1 La superficie sometida a los trabajos que describe esta especificación, se medirá en hectáreas, computándose por las dimensiones reales de la superficie y no por su proyección horizontal. La extracción de árboles, arbustos, troncos, etc., de cualquier dimensión, se considerará incluida dentro del precio del ítem. -

S-1.5. Forma de Pago

- S-1.5.1 El desbosque, destronque y limpieza del terreno medida en la forma especificada anteriormente, se abonará al precio unitario del contrato para el ítem del mismo nombre, el cual será compensación total por la ejecución de los trabajos descriptos en esta especificación dentro de las zonas afectadas incluyendo la remoción de alambrados según **S-1.2.2**, comprendiendo los gastos derivados de la utilización de equipos, mano de obra, combustibles, lubricantes, etc., gastos generales y beneficios, y por todo trabajo auxiliar necesarios a los fines de la Especificación.-

Capítulo 44.- Especificación S-2 – Escarificado y Recompactación**S-2.1. Descripción**

- S-2.1.1 Este trabajo consistirá en el escarificado del terreno natural y de las obras básicas existente en todos los lugares indicados en el proyecto y ordenados por la inspección, para la construcción posterior del terraplén o primera capa de pavimento. -
- S-2.1.2 El suelo escarificado será pulverizado hasta un grado aceptable según criterio de la inspección y después de humedecido se lo compactará hasta alcanzar una densidad no inferior a la especificada. -
- S-2.1.3 Se considerará como subrasante la parte de zona del camino que servirá de asiento a la estructura de pavimento, incluyéndose en el mismo concepto las superficies correspondientes a obras básicas existentes. -

S-2.2. Método Constructivo

- S-2.2.1 Se escarificará el terreno natural u obra básica existente si se dispone, en una profundidad de 0.20m.-
- S-2.2.2 El ancho a escarificar será el del pie del terraplén a construirse o el que fije la inspección. -
- S-2.2.3 El material escarificado será pulverizado hasta que el grado de pulverización sea aceptable a juicio de la inspección. -
- S-2.2.4 Se procederá a humedecer el material hasta alcanzar la humedad optima y luego de uniformarse se hará un perfilado previo para proceder a su compactación. -
- S-2.2.5 En caso de que el terreno natural se encuentre por sobre la cota de subrasante o hasta 0.30 m. por debajo de ella, se procederá como se indica en **S-10.2.5** "PREPARACION DE LA SUBRASANTE", pagándose el "ESCARIFICADO Y RECOMPACTACION", solo en el ancho de la capa que apoyará sobre la subrasante; en el caso que dicho pago fuera procedente por indicarlo la Especificación complementaria y figurar en el Presupuesto el ítem respectivo.-
- S-2.2.6 El peso específico aparente seco a lograr en la compactación será el mismo que el exigido para "TERRAPLENES" en **S-5.3.6** y **S-5.3.7**, para cada tipo de suelos y para las profundidades correspondientes. A juicio de la inspección, y siempre que la profundidad de esta capa respecto de la rasante supere los dos metros, esta exigencia podrá ser disminuida e, inclusive, podrá suprimirse este trabajo. En las zonas donde la exigencia de densificación no se cumpliera, el contratista deberá rehacer el tramo cuestionado, repitiendo íntegramente, si fuere necesario, todo el proceso constructivo por su exclusiva cuenta. Será también por cuenta del Contratista todos los materiales, incluyendo el agua, que fuere necesario incorporar para la correcta terminación de los trabajos. -

S-2.2.7 Si en ciertas zonas el material existente no pudiera ser compactado adecuadamente por sus características propias será reemplazado por suelo proveniente de lugares indicados por la inspección.

S-2.3. Medición

S-2.3.1 El trabajo anteriormente descrito, realizado en la profundidad y anchos especificados se medirá en metros cuadrados.

S-2.4. Forma de Pago

S-2.4.1 Los metros cuadrados escarificados y recompactados, medidos en la forma especificada anteriormente, se pagarán al precio unitario del contrato para el ítem "Escarificado y recompactación", y comprenderá toda la mano de obra, equipo, combustible, lubricantes, costo de agua regada, etc., gastos generales y beneficios, correspondiente a los trabajos señalados en esta especificación u otros auxiliares necesarios para su correcta ejecución. Este precio incluye también el trabajo de saneamiento de baches hasta un máximo del 5 % (5 por ciento) del área total considerada en tramos de 1000 (mil) metros lineales según progresivas enteras. En caso de que el área donde hubiere que reemplazar suelo (según S-2.7), supera el 5% indicado más arriba, el excedente se pagara en la siguiente forma: La extracción del suelo, como "EXCAVACION" y el aporte, como "TERRAPLEN". -

Capítulo 45.- Especificación S-3 - Compactación

S-3.1. Descripción

S-3.1.1 Se comprende con este trabajo la ejecución de operaciones necesarias para la compactación de los suelos hasta obtener el grado de densificación deseado, incluyendo manipuleo, riego de los mismos y uniformidad de humedad. También los trabajos de escarificado, desterronamiento y uniformación de humedad en aquellas secciones en desmonte o en terreno natural indicados en los planos o en aquellas donde la inspección ordene el escarificado del material de la capa superior existente, para su posterior compactación hasta la profundidad tal que se obtenga el espesor compactado de 0.20 cm.

S-3.2. Equipo

S-3.2.1 Todos los elementos de equipos deberán encontrarse en buen estado de funcionamiento, debiendo procederse a reemplazar aquellos que mostrarán deficiencias, aunque hubiera recibido aprobación con anterioridad. -

S-3.2.2 Los rodillos “Pata de Cabra” empleados en la compactación tendrán las características que se detallan a continuación:

Número mínimo de tambores:	2	
Ancho mínimo de cada tambor:	1.5	m.
Largo mínimo saliente:	0.15	m.
Superficie de compactación de cada saliente :	35 – 50	cm ²
Separación entre salientes en cualquier dirección:	15 – 25	cm
Separación mínima entre filas de salientes que coincidan con una generatriz:	10	cm
Presión mínima ejercida por cada saliente:		
Condición de Rodillo	Suelos con: L.L. ≤ 38 o I.P. ≤ 15	Suelos con: L.L. ≥ 38 o I.P. ≥ 15
Rodillo sin lastrar	20 kg/cm ²	10 kg/cm ²
Rodillo lastrado	30 kg/cm ²	15 kg/cm ²

La carga que trasmite cada saliente se determinara dividiendo el peso total del rodillo por el nuécero máximo de salientes de duna fila paralela o aproximadamente paralela al eje del rodillo. -

S-3.2.3 El equipo de compactación, será del tipo adecuado para cada clase de suelo a compactar y deberá ejercer la presión necesaria para obtener las densidades fijadas y tendrá una capacidad de producción mínima de 6000 metros cúbicos semanales. -

S-3.2.4 Los rodillos neumáticos múltiples empleados en la compactación serán de uno o dos ejes con cuatro ruedas como mínimo y la presión de aire interior en los neumáticos será de al

menos 4,90 kg/cm² (70 libras por pulgada cuadrada), permitiendo obtener una presión de llanta de 150 kg/cm de ancho. -

S-3.2.5 Los rodillos lisos serán de un tipo tal que la presión ejercida este comprendida entre 50 kg/cm. y 100 kg/cm. de ancho de llanta. -

S-3.2.6 Los rodillos lisos y vibrantes de uno o dos tambores cumplirán con las características detalladas a continuación:

▪ Ancho mínimo de tambores:	1.30m
▪ Diámetro mínimo de tambores	1.20m
▪ Peso mínimo total	2000 kgs
▪ Frecuencia mínima recomendable (motor)	1.200 rpm
▪ Frecuencia máxima recomendable	1.600 rpm

S-3.3. Método de ensayo de compactación

S-3.3.1 Objeto:

Esta norma detalla el procedimiento a seguir para estudiar las variaciones del peso unitario de un suelo en función de los contenidos de humedad, cuando se lo somete a un determinado esfuerzo de compactación permite establecer la Humedad Optima con la que se obtiene el mayor valor de Peso unitario, llamado Densidad seca máxima.

S-3.3.2 Aparatos:

- a) Moldes cilíndricos de acero de compactación con tratamiento superficial para que resulten inoxidable (cincado, cadmiado, etc.) de las características y dimensionados indicadas en normas AASHO T-99 o T-180 según se establezca. -
- b) Pisones de compactación de acero tratado superficialmente, con las características y dimensiones que se dan en las Normas AASHO T-99 o T-180 según se establezca. -
- c) Aparato mecánico de compactación que permita regular el peso, la altura de caída de pisón y el desplazamiento angular del molde o pisón (opcional). -
- d) Balanza de precisión, de 1kg de capacidad con sensibilidad de 0.01 gramo. -
- e) Balanza tipo Roberval de por los menos 20 kg. de capacidad, con sensibilidad de 1 gramo. -
- f) Dispositivo para extraer el material compactado del interior del molde (opcional). -
- g) Cuchilla de acero o espátula rígida, cuya hoja tenga por los menos 20 cm de longitud.
- h) Pesafiltros 70 mm. de diámetro, 40 mm. de altura. Acero inoxidable.
- i) Tamiz IRAM de 19mm (3/4")
- j) Tamiz IRAM de 4,8mm (N 4)
- k) Dispositivo para pulverizar agua (Rociador).
- l) Bandeja de hierro galvanizado de 600 x 400x 100 milímetros.
- m) Bandeja de hierro galvanizado de 300 x 300x 100 milímetros con paredes a 45.
- n) Elementos de uso corriente en laboratorio: estufas, probetas graduadas, cucharas, etc.

Nota: las dimensiones dadas en los ap.: g), h), l), m), son aproximadas.

S-3.3.3 Forma de operar de acuerdo con las características granulométricas del material

3.3.3.a) Si se trata de suelo que pasa totalmente por el tamiz IRAM de 4,8mm (N°4), se opera con todo el material librado por dicho tamiz. Si la cantidad de material que queda retenida en ese tamiz es pequeña, igual o menor de 5%, puede incorporarse a la muestra, realizándose el ensayo con el total del suelo. Si la porción es apreciable, mayor del 5%, se opera como si se tratara de material granular.

3.3.3.b) Cuando se emplean materiales granulares, o sea los que tienen, más del 5% retenido sobre el tamiz IRAM de 4,8mm (N°4), se pasa la muestra representativa por el tamiz IRAM de 19mm (3/4"), debiendo realizarse el ensayo únicamente con la fracción librada por este tamiz.

3.3.3.c) Si el peso del material retenido por el tamiz de 19mm (3/4") es menor del 15% del peso total de la muestra, de acuerdo al apartado "material granular" y que cumpla con las características granulométricas indicadas en el párrafo 3.3.3.b) deberá efectuarse la corrección por "incidencia del material grueso" para tal fin es necesario determinar el peso específico del material en la condición de saturado y a superficie seca, y la humedad de absorción del mismo.

3.3.3.d) Si el material retenido por el tamiz de 19mm (3/4") es superior del 15% de peso total de la muestra no se harán correcciones por la incidencia del material grueso, pero deberá tenerse la precaución, al verificar las densidades logradas en obra de aplicar la fórmula que se detalla en el ap. d) del título "Observaciones".

S-3.3.4 Procedimiento

De acuerdo con las características del material a ensayar se presentan dos casos:

1.-MATERIAL FINO

Corresponde a suelos que cumplan con lo especificado en el ap. 3.3.3.a).

Preparación de la muestra:

- a. Para cada punto de la curva Humedad-Densidad se requieren aproximadamente 2.500 gramos de material seco.
- b. Se prepara material suficiente para seis puntos. El ensayo normal requiere cinco puntos, tres en la rama ascendente y dos en la descendente de la curva Humedad-Densidad, pero eventualmente se requiere un seto punto.
- c. La porción de suelo destinada a un punto se distribuye uniformemente en el fondo de la bandeja. Con la ayuda del dispositivo adecuado (rociador) se agrega el agua prevista para tal punto y con la espátula se homogeniza bien.

Nota: Si el material a ensayar presenta dificultades para la homogeneización del agua incorporada, se preparan las seis porciones con contenidos de humedad crecientes, de dos

en dos unidades aproximadamente. Se mezclan lo más homogéneamente posible y se dejan en ambiente húmedo durante 24 horas.

Compactación de la probeta:

- d. La elección del molde a utilizar dependerá de la energía de compactación que se ha especificado para ejecutar el ensayo. Esta energía de compactación quedará además determinada por el tipo de pistón, cantidad de capas y número de golpes por capa.
- e. Se verifican las constantes del molde: Peso del molde (P_m) sin collar y sin base y su volumen interior (V).
- f. Cuando se considere que la humedad está uniformemente distribuida, se arma el molde y se lo apoya sobre una base firme. Con una cuchara de almacenero, o cualquier otro elemento adecuado, se coloca dentro del molde una cantidad de material suelto que alcance una altura un poco mayor del tercio o del quinto de la altura del molde con el collar de extensión, si se han de colocar tres o cinco capas respectivamente.
- g. Con el pisón especificado (2,5kg o 4,54kg) se aplica el número de golpes previsto (25, 35, 56, etc.) uniformemente distribuidos sobre la superficie del suelo. Para esto debe cuidarse

Que la camisa guía del pisón apoye siempre sobre la cara interior del molde, se mantenga bien vertical y se la desplace después de cada golpe de manera tal, que, al término del número de golpes a aplicar, se haya recorrido varias veces la superficie total del suelo.

- h. Se repite la operación indicada en el párrafo anterior las veces que sea necesario para completar la cantidad de capas previstas, poniendo en cada caso, la cantidad de suelo necesaria para que, al terminar de compactar la última capa, el molde cilíndrico quede lleno y con un ligero exceso, 5 a 10 mm en el caso contrario, debe repetirse íntegramente el proceso de compactación.
- i. Se retira con cuidado el collar de extensión. Con una regla metálica, se elimina el exceso del material. Se limpia exteriormente el molde con un pincel y se pesa (P_h).
- j. Se saca la probeta del molde, con el extractor de probetas si se dispone de él o mediante la cuchilla o espátula, en caso contrario. Se toma una porción de suelo que sea promedio de todas las capas, se coloca en un pesafiltro y se pesa. Se seca en estufa a 100-105 C, hasta peso constante para efectuar la determinación de humedad.
- k. Se repiten las operaciones indicadas en los párrafos anteriores ap. f) a j) con cada una de las porciones de muestra preparadas para los otros puntos.
- l. Se da por finalizado el ensayo cuando se tiene la certeza de tener dos puntos de descenso en la Curva Humedad-Densidad.

2.-MATERIAL GRANULAR

Corresponde a suelos que cumplan con las características granulométricas indicadas en el párrafo 3.3.3.b)

Preparación de la muestra.

- a. Para cada punto de la Curva Humedad-Densidad, se requieren alrededor de 6.000 gramos de material seco.
- b. Igual que en el caso de suelos finos se requieren 5 puntos y se prevé la eventualidad de un 6 punto. Por lo tanto, se preparan 36 kg. De material y por cuidadoso cuarteo se lo divide en seis proporciones para otros tantos puntos.

Compactación de la probeta.

- c. Se opera con el molde de 152,4 mm de diámetro, previa verificación de sus constantes, se lo coloca sobre una base firme y se realizan las operaciones indicadas en los párrafos f) a l) del título anterior 5-4.3.4., con la salvedad que:

Los huecos que quedan al ser arrancadas las piedras emergentes, al enrasar la cara superior de la probeta, deben ser rellenados con material fino y compactados con una espátula rígida.

La humedad de cada punto se determina sobre una cantidad de material no menor de 1.000 gramos y secándolos en bandeja.

Cálculos y resultados

Para cada contenido de humedad de la probeta, determinando en la forma indicada en los párrafos precedentes, se calculan:

- a. La densidad húmeda (D_h) del suelo compactado, aplicando la fórmula:

$$D_h = \frac{P_h - P_m}{V}$$

Dónde:

P_h = Peso del molde con el material compactado húmedo.

P_m = Peso del molde.

V = Volumen interior del molde.

- b. La densidad seca (D_s), que se obtiene mediante la fórmula:

$$D_s = \frac{D_h \times 100}{100 + H}$$

Dónde:

D_h = Densidad húmeda.

H = Humedad, en % del material compactado

Trazado de la curva humedad-densidad

- c. En un sistema de ejes rectangulares se llevan en abscisas, los valores de la humedad porcentual, y en ordenadas, los de la densidad seca.

- d. Los puntos así obtenidos se unen por un trazo continuo obteniéndose de este modo una curva que va ascendiendo con respecto a la densidad, pasa por un máximo y luego descende.
- e. El punto máximo de la curva así obtenida indica, en ordenadas, la densidad máxima (Ds) que puede lograrse con la energía de compactación empleada y en abscisas la humedad optima (H) que se requiere para alcanzar aquella densidad.

Incidencia del material grueso

Cuando conforme a lo indicado en ap. 3.3.3.c) en la muestra ensayada se tuvo hasta el 15% de material requerido por el tamiz IRAM de 19mm (3/4”), se determina la incidencia del material de tamaño mayor que este último tamiz, utilizando las fórmulas que se indican a continuación:

a) Humedad optima corregida

Se la calcula con la siguiente fórmula:

$$Hc = \frac{(Ga \times Ha) + (F \times H)}{100}$$

Dónde:

Hc = Humedad optima corregida

G = Porcentaje de material retenido por el tamiz IRAM de 19mm. (3/4”).

Ha = Porcentaje de humedad absorbida por el material, en condición se saturado y a superficie seca, retenido por el tamiz IRAM de 19mm. (3/4”).

F = Porcentaje de material que pasa por el tamiz IRAM de 19mm. (3/4”).

H = Humedad optima resultante para el material que pasa por el tamiz IRAM de 19mm. (3/4”), expresada en por ciento.

b) Densidad máxima corregida.

Se la obtiene reemplazando valores en la siguiente fórmula:

$$Dmc = 100 / \left(\frac{G}{dg} + \left(\frac{F}{Ds} \right) \right)$$

Dónde:

Dmc = Densidad máxima corregida

G = Porcentaje de material retenido por el tamiz IRAM de 19mm. (3/4”).

F = Porcentaje de material que pasa por el tamiz IRAM de 19mm. (3/4”).

dg =Peso específico del material en condición de saturado y a superficie seca, retenido por el tamiz IRAM de 19mm. (3/4”).

Ds = Densidad seca máxima obtenida en el ensayo de compactación ejecutado con el material librado por el tamiz IRAM de 19mm. (3/4”).

Nota:

Los valores obtenidos con la fórmula dada en el apartado anterior tienen tendencia a ser mayores que los reales. La diferencia es pequeña para los valores de G hasta 15%.

Observaciones:

- a) La introducción de las variantes con que es posible ejecutar el ensayo de compactación: tamaño del molde, número de capas, cantidad de golpes por capa y peso total del pisón, se justifica en ciertos casos, por la naturaleza de los suelos a utilizar, las características de la obra a ejecutar o la capacidad de los equipos que se prevé emplear.
- b) Para la fijación de la humedad del primer punto del ensayo juega un papel muy importante la experiencia del operador. En ausencia de esta, puede servir de referencia el valor del límite plástico. En general, el valor de la humedad óptima es algo inferior al límite plástico y atento a que deben conseguirse tres puntos en la rama ascendente de la curva Humedad-Densidad, resulta relativamente fácil dar un valor aproximado a la humedad que debe tener el suelo en ese primer punto.
- c) En laboratorios importantes, donde se ejecute un gran número de ensayo, se recomienda emplear el aparato mecánico de compactación.
- d) Cuando se apliquen los resultados de ensayo de compactación a materiales granulares que tengan un porcentaje mayor de 15% retenido por el tamiz IRAM de 19mm no se efectuaran correcciones por la incidencia de material grueso y se deberá aplacar al controlar las densidades logradas en obra, la siguiente fórmula:

$$D_{sc} = \frac{PT-RR}{VT-VR} \quad \text{siendo} \quad VR = \frac{PR}{dg}$$

Dónde:

Dsc = Densidad seca corregida.

PT=Peso total de la muestra extraída del pozo.

PR=Peso del material retenido por el tamiz IRAM de 19mm. (3/4").

VR=Volumen ocupado por el material retenido por el tamiz IRAM de 19mm. (3/4").

VT=Volumen total del pozo.

dg=Peso específico del material en condición de saturado y a superficie seca, retenido por el tamiz IRAM de 19mm. (3/4").

Capítulo 46.- Especificación S-4 – Excavaciones**S-4.1. Descripción**

- S-4.1.1 Este trabajo consistirá en toda excavación necesaria para la construcción del camino y para la ejecución de desmontes y faldeos, la construcción, profundización y rectificación de cunetas, zanjas y canales; la formación de terraplenes, rellenos y banquetas, y todo trabajo de excavación o utilización de materiales excavados no incluidos en otro ítem del contrato y necesario para la terminación del camino de acuerdo con los perfiles e indicaciones de los planos, las especificaciones respectivas y las ordenes de la inspección.-
- S-4.1.2 Incluirá asimismo la conformación, el perfilado, y la conservación de taludes, banquetas, calzadas, subrasantes, cunetas, préstamos y demás superficies originadas y/o dejadas al descubierto por la excavación. -
- S-4.1.3 Será parte de este ítem todo desbosque, destronque, limpieza y preparación del terreno, en aquellos sitios en los cuales su pago no esté previsto por ítem separado. -

S-4.2. Método Constructivo

- S-4.2.1 Todos los materiales aptos, producto de las excavaciones, serán utilizados en la formación de terraplenes, banquetas, rellenos, y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos o por la inspección. Los productos de la excavación que no sean utilizados, serán dispuestos en forma conveniente en lugares aprobados por la misma. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en propiedades vecinas. -
- S-4.2.2 Se conducirán los trabajos de excavación en forma de obtener una sección transversal terminada, de acuerdo con el proyecto. No se deberá, salvo orden expresa de la Inspección, efectuar excavaciones por debajo de las cotas proyectadas de pavimento o fondo de desagües indicados en los planos. La Inspección podrá exigir la restitución de los materiales indebidamente excavados, estando el contratista obligado a efectuar este trabajo por su exclusiva cuenta y de acuerdo con lo especificado en S-5.-
- S-4.2.3 Las cunetas, zanjas, canales y demás excavaciones y el desagüe, deberán ejecutarse con anterioridad a los demás trabajos de movimiento de suelos o simultáneamente con estos. -
- S-4.2.4 Durante los trabajos de excavación, formación de terraplenes, etc., la calzada y demás partes de la obra en construcción deberán estar conformadas de modo de asegurar un correcto desagüe todo el tiempo. -

- S-4.2.5 Si a juicio de la Inspección, el material de algunos sectores, no fuera apto para subrasante, la excavación se profundizará en todo el ancho que corresponda hasta 0.30 m. como mínimo por debajo de la cota proyectada y se rellenará con suelo apto; para este tipo de trabajo regirá lo especificado en S-5.-
- S-4.2.6 Todos los taludes de desmontes, cunetas, zanjas y préstamos, serán conformados y perfilados con la inclinación y perfiles indicados en los planos o fijados por la inspección.
- S-4.2.7 Durante la ejecución se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, etc. Por medio de cunetas o zanjas provisorias. Los productos de los deslizamientos deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la inspección.
- S-4.2.8 El contratista notificara a la inspección con la anticipación suficiente, el comienzo de todo trabajo de excavación, con el objeto de que el personal de la inspección realice las mediciones previas necesarias, de manera que sea posible determinar posteriormente el volumen excavado.
- S-4.2.9 Todos los préstamos se excavarán con formas regulares y serán conformadas y perfiladas cuidadosamente. Las cotas de fondo de préstamos, se mantendrán tales que permitan un desagüe correcto en todos sus puntos. Si dichas cotas figuran en los planos, en ningún caso deberá excavar por debajo de las mismas. Cuando sin autorización expresa de la inspección, la excavación de préstamos se efectúe hasta una cota inferior a la indicada en los planos o la fijada con anterioridad por la inspección, el contratista a requerimiento de aquella, estará obligado a reponer a su exclusiva cuenta el material indebidamente excavado. No se permitirá la explotación de préstamos con taludes que tengan una inclinación mayor de uno (1), medida por la tangente del ángulo que forma con la horizontal, salvo orden escrita por la inspección. Los préstamos contiguos, de anchos o profundidades diferentes, deberán identificarse con curvas o planos de suave transición. Todos los préstamos tendrán inclinación transversal que alejen las aguas del camino. -
- S-4.2.10 Todo movimiento de suelo producto del saneamiento de baches deberá ejecutarse sin que reciba pago directo alguno, siempre y cuando dichos baches se hubieren producido en capas construidas en zonas objeto del mismo contrato. -
- S-4.2.11 De toda excavación proveniente del retiro de suelos con humedad excesiva y posterior relleno con suelo adecuado en las cunetas existentes para el posterior asiento del terraplén, recibirá pago solo aquel volumen que exceda el 5% del total previsto en el ítem "**Terraplén**" según contrato. -

S-4.3. Equipo

- S-4.3.1 El equipo usado para estos trabajos deberá ser previamente aprobado por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio retiro de los elementos que no resulten aceptables. -

S-4.3.2 Todos los elementos deberán ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total del mismo mientras los trabajos se encuentren en ejecución salvo aquellos elementos para las cuales la Inspección extienda autorización por escrito. Deben ser conservados en buenas condiciones y si se observasen deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección podrá ordenar su retiro y su reemplazo por otro igual o similar en buenas condiciones de uso. -

S-4.4. Medición

S-4.4.1 Cuando el producto total de una determinada excavación, se utilice en la formación de terraplenes, banquetas, revestimientos de taludes, recubrimiento de suelo seleccionado, bases o sub-bases, no se medirá el volumen de la misma. Toda otra excavación realizada en la forma especificada, se medirá por medio de secciones transversales y el volumen excavado se computará por el método de la media de las áreas. Una vez efectuada la limpieza del terreno, se levantarán perfiles transversales, que conformados por la inspección y el contratista servirán de base para la medición final. Se medirá, asimismo:

- 1) Toda excavación debajo de la subrasante del proyecto, ordenada o autorizada por la inspección. -
- 2) Todo mayor volumen excavado, resultante de una disminución, de la inclinación de los taludes ordenada u autorizada por la inspección, en base a la naturaleza de los suelos. Los volúmenes excavados en exceso sobre los indicados en los planos o lo ordenado por la inspección no se medirá o recibirá pago alguno. -

S-4.4.2 También se harán las mediciones necesarias para determinar los volúmenes de excavaciones no utilizadas en terraplenes, banquetas, recubrimientos, bases y sub-bases. -

S-4.5. Forma de pago

S-4.5.1 El volumen de la excavación medido en la forma indicada, se pagará por metro cubico a los precios unitarios del contrato establecido en el ítem "**Excavación**". En el ítem '**Excavación**', se pagarán solamente los volúmenes no utilizados para revestimiento de taludes, formación de terraplenes, banquetas, recubrimiento de suelos seleccionado, bases o sub-bases, los que se pagarán de acuerdo con lo establecido en las especificaciones correspondientes. -

S-4.5.2 Dichos precios serán compensación por todo trabajo de Excavación no pagado en otro ítem del contrato: por la carga y descarga del producto de las excavaciones que deba transportarse; por el transporte de los materiales excavados dentro de la distancia común de transporte; por la conformación y perfilado del fondo y taludes de las excavaciones; por el relleno de zonas indicadas por la inspección; por todo desbosque y destronque y limpieza del terreno, cuando el ítem respectivo no figure en el presupuesto; cuando deba extraerse suelo fuera de la zona camino; por la conservación de las obras hasta la recepción provisional de acuerdo con lo especificado en "Conservación", por todo

movimiento de suelo especificado en **S-4.2.10** y **S-4.2.11** y por cualquier otro gasto para la total terminación del trabajo en la forma especificada.-

S-4.5.3 El ítem "**Excavación**", puede hallarse dividido en los sub-ítems que se mencionan a continuación:

- ✓ Zanjas de desagües: El precio unitario de contrato fijado para este sub-ítem, se aplicará a la excavación de zanjas o canales de desagües construidos de acuerdo con las disposiciones pertinentes consignadas en los pliegos y las ordenes especiales que en cada caso dicte la inspección. -
- ✓ Desmontes: el precio unitario de contrato fijado para este sub-ítem, rige únicamente para el material excedente de los desmontes y excavaciones, a depositarse a lo largo del camino como lo indican los planos. La distribución de dicho material y el perfilado del mismo, deberá ajustarse a las normas pertinentes insertas en "**Terraplenes**". -
- ✓ Caja para ensanche: el precio unitario de contrato fijado para este sub-ítem, se aplicará a la excavación para la formación de cajas para ensanche, ejecutadas de acuerdo con los planos y las disposiciones pertinentes consignadas en los pliegos y en las ordenes especiales que en cada caso dicte la Inspección.

De no considerarse la presente sub-división, el precio de estos trabajos serán incluidos como "**Excavación**" solamente. -

Capítulo 47.- Especificación S-5 – Terraplenes**S-5.1. Descripción**

S-4.1.1 Este trabajo consistirá en la limpieza del terreno en las áreas donde se construirán los terraplenes, y en la formación de los mimos utilizando los materiales aptos provenientes de diversos tipos de excavación, en un todo de acuerdo con esas especificaciones, con lo indicado en los planos y con lo ordenado por la Inspección. -

Comprende también, la construcción de banquetas, salvo disposiciones en contrario en la documentación del proyecto. -

S-5.2. Materiales

S-5.2.1 Cuando para la conformación de los terraplenes, se disponga de suelos de distintas calidades, de 0.30 m superiores de los mismos deberán formarse con los mejores materiales seleccionados en base a las indicaciones de los planos y especificaciones complementarias o lo ordenado por la Inspección. Se seleccionará, asimismo, el material para el recubrimiento de taludes, reservándose a tal efecto los suelos del primer horizonte. El contratista no estará obligado a efectuar dicha selección cuando, a juicio de la Inspección, no se pueda realizar sin recurrir a doble movimiento de suelos. -

S-5.2.2 El suelo empleado en la construcción de los terraplenes, no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas, raíces, otros materiales orgánicos o materiales putrescibles. -

S-5.3. Método Constructivo

S-5.3.1 Cuando deban construirse terraplenes de una altura inferior a 2,00 m a contar desde la rasante, la superficie de asiento del terraplén deberá ser arada o escarificada y compactada en un todo de acuerdo a la especificación respectiva hasta la profundidad conveniente para asegurar la trabazón mecánica necesaria entre el nuevo terraplén y la superficie existente. -

Si dicha profundidad no estuviera fijada en los planos y/o especificaciones, será determinada por la Inspección. -

S-5.3.2 En el núcleo de los terraplenes, las capas horizontales con que se formarán los mimos, tendrán un espesor compactado no mayor de 0,20 m.-

S-5.3.3 En todos los casos, las capas sean de un espesor uniforme y cubrirán el mancho total que les corresponda en el terraplén terminado, debiendo uniformarse con motoniveladoras, topadoras y otros equipos similares. -

S-5.3.4 Cuando el suelo se halle en forma de terrones y en la compactación se utilicen rodillos "Pata de Cabra", los panes de suelo y terrones grandes deberán romperse con rastras de discos o dientes o por otros medios mecánicos. -

- S-5.3.5 En los casos en que este especificado o indicado en los planos cada capa de suelo compactado de espesor máximo 0,20 m. que entre en la construcción del terraplén, será compactada en la forma especificada bajo la especificación S-3 "**Compactación**". -
- S-5.3.6 Los suelos comprendidos dentro de los 0,30 m a partir de la subrasante, serán compactados hasta obtener en peso específico de la unidad de volumen seco, del cien (100) por ciento de la densidad seca máxima lograda en el ensayo correspondiente en **S-5.3.7.-**
- Los suelos situados debajo de los 0,30 m superiores serán compactados hasta obtener una densidad seca de noventa y cinco por ciento (95%) del ensayo correspondiente indicado en **S-5.3.7.-**
- En las zonas donde la exigencia de densificación no se cumpliera, el contratista deberá rehacer el tramo cuestionado, repitiendo íntegramente si fuere necesario, todo el proceso constructivo por su exclusiva cuenta. Serán también por cuenta del contratista todos los materiales, incluyendo el agua, que fuere necesario incorporar para la correcta terminación de los trabajos. -
- S-5.3.7 Las capas del terraplén serán compactadas hasta obtener la densidad máxima que se especifica a continuación:
- 1) A los suelos comprendidos dentro de los grupos A1, A2, A3, A4 y A5 de la clasificación H.R.B. (Highway Research Board), se le exigirá el porcentaje según **S-5.3.6** del ensayo previo de compactación estándar (AASHO T-99), descrito en la especificación S-3 "**Compactación**", siendo 35 el número de golpes.-
 - 2) A los suelos comprendidos dentro de los grupos A6 y A7 de la clasificación antes mencionada, se le exigirá el porcentaje según **S-5.3.6** del ensayo previo de compactación estándar (AASHO T-99), descrito en la especificación S-3 "**Compactación**", siendo 2 el número de golpes.-
- S-5.3.8 Se conducirá el trabajo distribuyendo los equipos de transporte de suelos y el tránsito del camino, por sobre el total de ancho el terraplén. -
- S-5.3.9 Después de ejecutada cada capa no se iniciará la ejecución de la siguiente sin aprobación de la Inspección la que controlará si el perfilado y la compactación se han efectuado de acuerdo a lo especificado. -
- S-5.3.10 El contenido de la humedad de los suelos a colocar en el terraplén será controlado por la Inspección, la que podrá ordenar se interrumpa, la que podrá ordenar se interrumpa la construcción si los mismos se hallaren con exceso de humedad o estuvieren demasiado secos. En el primer caso los trabajos se suspenderán hasta que los suelos hayan perdido el exceso de humedad, depositándolos donde puedan secarse, hasta tanto la Inspección autorice su colocación en el terraplén. En el segundo caso o sea cuando los suelos estuvieran secos, la Inspección podrá disponer el humedecimiento de los mismos. En todos los casos, la Inspección podrá exigir que los equipos de compactación actúen

simultáneamente con los que depositan o distribuyen el suelo de cada capa, con el objeto de lograr que la compactación se efectúe antes de que este haya perdido el grado de humedad conveniente. -

- S-5.3.11 A los fines especificados se considerarán como suelos con humedad excesiva aquellos en los cuales el contenido de humedad alcance o sobrepase el valor del límite plástico. Serán considerados como suelos demasiados secos aquellos en los cuales el contenido de agua sea inferior al setenta por ciento (70%) del contenido de humedad óptimo determinado en el ensayo previo de compactación. -
- S-5.3.12 Cuando los terraplenes deban construirse a través de zonas bajas con presencia de agua superficial o napa muy próxima a la superficie del terreno natural, el material se colocará en una sola capa hasta la elevación mínima a la cual pueda hacerse trabajar el equipo. Por encima de esta elevación, el terraplén se construirá en capas del espesor especificado anteriormente. Esta especificación regirá cuando la cota de la capa en la cual pueda hacerse trabajar el equipo de compactación se encuentra a no menos de dos (2) metros de la rasante. En caso contrario se efectuará lo que disponga la Inspección. -
- S-5.3.13 El Contratista deberá construir los terraplenes hasta una cota superior a la indicada en los planos, en la cantidad suficiente para compensar asentamiento de modo de obtener la subrasante definitiva a la cota proyectada.
- S-5.3.14 Una vez terminada la construcción del terraplén deberá conformarse, perfilarse el coronamiento, taludes, cunetas y préstamos, de manera que satisfagan la sección transversal indicada en los planos. Todas las superficies deberán conservarse en correctas condiciones de lisura y uniformidad hasta el momento de la recepción provisional de las obras. -
- S-5.3.15 Las partes adyacentes a los estribos de puentes, muros, de alcantarillas de caños, muros de sostenimientos, gargantas y demás lugares donde no puedan actuar eficazmente los equipos pesados de compactación, el terraplén será construido de acuerdo a lo especificado en "compactación de suelos y materiales estabilizados" o las instrucciones impartidas por la Inspección. Esta será compactada en capas del espesor y exigencias mencionadas anteriormente en terraplenes. -
- S-5.3.16 Cuando deba construirse un terraplén, cualquiera sea su altura, sobre una barranca o talud de inclinación mayor de 1:3, las superficies originales deberán ser aradas profundamente o cortadas en forma escalonada para proporcionar superficies de asiento horizontales. -
- S-5.3.17 Antes de aprobarse la capa de estructura, las banquetas adyacentes deberán estar conformadas y perfiladas en todo su ancho con cotas correspondientes a capa terminada. -
- S-5.3.18 Los terraplenes y los desmontes deberán construirse hasta la cota indicada en los planos admitiéndose como tolerancia hasta 3 (tres) centímetros en defecto y cero en exceso con respecto a las cotas mencionadas, en los casos en que la pavimentación del camino este incluida en el mismo contrato, en cuyo caso dicho control se efectuara en el ancho de la

base de asiento de la capa inmediata superior. Si en el contrato solo se prevé la construcción de obras básicas, dicha tolerancia será de 5 (cinco) centímetros en exceso y cero en defecto. Con posterioridad al control anterior, se medirá con nivel de anteojo la diferencia de cotas entre el eje y cada uno de los bordes separadamente; esta diferencia no deberá variar en más de un (1) centímetro en defecto y tres (3) en exceso, de la medida de la flecha teórica. Las diferencias que sobrepasen las tolerancias enunciadas deberán ser corregidas a criterio de la inspección y por cuenta del contratista.

S-5.4. Equipos

- S-5.4.1 El equipo usado para estos trabajos deberá ser previamente aprobado por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio retiro de los elementos que no resulten aceptables. -
- S-5.4.2 Todos los elementos deberán ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total del mismo mientras los trabajos se encuentren en ejecución salvo aquellos elementos para las cuales la Inspección extienda autorización por escrito. Deben ser conservados en buenas condiciones y si se observasen deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección podrá ordenar su retiro y su reemplazo por otro igual o similar en buenas condiciones de uso. -

S-5.5. Medición

- S-5.5.1 Los terraplenes que cumplan con la densidad, cotas y perfiles especificados, se medirán en metros cúbicos de acuerdo con los perfiles transversales y aplicando el método de las áreas. -
- A este fin cada cien (100) metros o a menor distancia, si la Inspección lo considera necesario, se trazará en perfil trasversal del terreno después de compactado y antes de comenzar la construcción del terraplén. Terminado el terraplén o durante la construcción, si así lo dispone la Inspección, se levantarán nuevos perfiles transversales en los mismos lugares que se levantaron, antes de comenzar el trabajo, cuyo perfil definitivo no será menor que el perfil teórico proyectado. A los efectos de esta medición se computará el volumen del terraplén según el perfil teórico proyectado u ordenado por escrito por la inspección de la obra. -

S-5.6. Forma de pago

- S-5.6.1 El volumen de los terraplenes medidos en la forma especificada se pagará al precio unitario de contrato estipulado para el ítem "**Terraplenes**". -

Dicho precio será compensación total por las operaciones necesarias para la construcción y conservación de los terraplenes y rellenos en la forma especificada, excavación, carga y descarga; y los trabajos especificados en S-5.3.16; transporte de suelo dentro de la "Distancia común de transporte"; conformación, perfilado y compactación especial, el costo total del agua regada, por la provisión de mano de obra equipos y herramientas y todo otro insumo o tarea necesario para completar los trabajos en la forma especificada.

No se pagara ningún exceso de volumen de terraplén sobre el teóricamente calculado según proyecto, aunque este dentro de las tolerancias dadas en **S-5.3.18.-**

Capítulo 48.- Especificación S-6 – Recubrimiento Con Suelo Seleccionado**S-6.1. Descripción**

S-6.1.1 Este trabajo consistirá en la construcción de un recubrimiento de suelo seleccionado de la forma y dimensiones indicadas en los planos. -

S-6.2. Materiales

S-6.2.1 El material estará formado por suelo seleccionado que se extraerá de los lugares y hasta la profundidad indicada en los planos o especificaciones complementarias o fijadas por la inspección, el Contratista antes de su utilización verificará si el material reúne las características exigidas en las especificaciones. -

S-6.2.2 El suelo empleado en la construcción del recubrimiento no contendrá troncos, ramas, raíces, matas de hierbas u otras sustancias putrescibles.-

S-6.2.3 La Inspección dispondrá se realicen con la anticipación necesaria, los ensayos respectivos para verificar si los materiales cumplen las exigencias dadas en las especificaciones complementarias. Siempre que sea posible, estos ensayos deberán efectuarse en los laboratorios de campaña y se harán siguiendo los procedimientos en uso en la Dirección Provincial de Vialidad. -

S-6.3. Procedimiento constructivo

S-6.3.1 Se comenzará por perfilar la subrasante a fin de darle la sección transversal indicada en los planos admitiéndose diferencias en la cota proyectada no mayor de dos (2) centímetros. -

S-6.3.2 Si la superficie existente se presentare muy irregular, deberá realizarse un escarificado previo y recompactarse el suelo removido. No se permitirá la construcción del recubrimiento de suelo seleccionado, hasta tanto no se haya logrado dicha compactación. Para estos trabajos registrá la **Especificación S-2 – Escarificado y Recompactación**.-

S-6.3.3 La excavación, conformación y perfilado del préstamo para extracción de suelo, se efectuara de acuerdo con lo especificado en "**Especificación S-4 – Excavaciones**".-

S-6.3.4 Durante la construcción del recubrimiento el material se distribuirá en capas de igual espesor, el cual será de 0.20 cm como máximo, una vez efectuada la compactación. Cada capa de material cubrirá el ancho el ancho del recubrimiento y deberá uniformarse con motoniveladora, u otro equipo aprobado por la Inspección. -

S-6.3.5 Si el suelo contiene terrones grandes, se los deberá romper con rastras de discos o dientes u otro medio aprobado por la Inspección. -

S-6.3.6 Cada etapa de suelo que entre en la formación del recubrimiento, será compactada en un todo de acuerdo a lo establecido en la especificación "**Especificación S-3 - Compactación**". El peso específico aparente de suelo seco a obtener, no será inferior al 100 % del máximo

logrado con el ensayo de laboratorio descrito en el párrafo **S-3.3** de la especificación "**Especificación S-3 - Compactación**", Proctor "AASHO T-99 con 35 golpes con capa) o lo establecido en las especificaciones complementarias. En las zonas donde la exigencia de densificación no se cumpliera, el contratista deberá rehacer el tramo cuestionado, repitiendo íntegramente, si fuere necesario, todo el proceso constructivo por su exclusiva cuenta. Serán también por cuenta del contratista todos los materiales, incluyendo el agua, que fuera necesario incorporar para la correcta terminación de los trabajos. -

S-6.3.7 El contratista deberá construir el recubrimiento en un espesor suficiente para compensar pérdidas de material y poder obtener en definitiva el espesor proyectado. -

S-6.3.8 Condiciones para la recepción:

a) **Espesores:** Una vez terminado el recubrimiento y antes de la próxima etapa constructiva, la Inspección determinará los espesores en la siguiente forma:

Cada 50 (cincuenta) metros se nivelarán, antes y después de construida la capa, en coincidencia vertical, tres puntos, uno en el eje y los otros dos en ambos bordes; la diferencia entre las cotas de puntos situados en la misma vertical, permitirá obtener el espesor del recubrimiento en los mismos. Si se observaran fallas de espesor en desacuerdo con las tolerancias indicadas en el párrafo siguiente, se procederá a rehacer el control por medio de perforaciones, delimitándose en esta forma las zonas defectuosas para su posterior corrección. La tolerancia en defecto, de todos y cada uno de los espesores medidos será de 1 (un) centímetro, siendo el espesor máximo limitado solo por los controles de nivelación, sección, transversal y lisura. La corrección de las zonas defectuosas consistirá en el escarificado de la capa en un espesor no menor de cinco (5) centímetros y en el agregado de nuevo material en cantidad y calidad necesarias para corregir las fallas. El conjunto se compactará y perfilará a satisfacción, debiendo efectuarse el trabajo en forma tal que no produzca deformaciones del perfil transversales de la calzada.

b) **Anchos:** cada 50 (cincuenta) metros se realizarán mediciones para verificar el ancho resultante del recubrimiento terminado; solo se tolerarán deficiencias hasta de diez (10) centímetros en exceso y nada en defecto con respecto al ancho indicado en los planos. Si en las mediciones efectuadas se comprobaran diferencias, en exceso o en defecto, superiores a la tolerancia establecida, el contratista deberá corregir el ancho de la capa en toda su longitud en que el mismo sea defectuoso. A tal fin se seguirán en un todo las instrucciones e indicaciones que imparta la inspección. -

c) **Nivelación:** Se controlará cota del eje con nivel de anteojo, a intervalos no mayores de 50 (cincuenta) metros, y los datos obtenidos no podrán diferir del proyecto en de 1 (un) centímetro en exceso y en defecto. -

d) **Sección Transversal:** Con posterioridad al control anterior, se medirá con nivel de anteojo la diferencia de cotas entre el eje y cada uno de los bordes separadamente; esta diferencia no deberá variar en más de 1 (un) centímetro en defecto y 2 (dos) centímetros en exceso con respecto a la medida de la flecha teórica. -

- e) Lisura: La capa no acusará, en su superficie, ondulaciones y depresiones mayores de un 1 (un) centímetro con respecto a una regla de 3 (tres) metros colocada en sentido longitudinal. Los defectos de lisura que excedan esta tolerancia serán inmediatamente corregidos de acuerdo con las indicaciones que imparta la Inspección. -
- f) Penalidades: Aparte de las demás penalidades establecidas en este Pliego, los tramos que no cumplan con las condiciones de DENSIDAD, ANCHO, COTA, FLECHA y LISURA se dejarán pendientes de pago hasta que el Contratista los repare o rehaga (según corresponda), a su costa y a entera satisfacción de la Inspección. -

S-6.4. Equipos

- S-6.4.1** El equipo usado para estos trabajos deberá ser previamente aprobado por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio retiro de los elementos que no resulten aceptables. -
- S-6.4.2** Todos los elementos deberán ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total del mismo mientras los trabajos se encuentren en ejecución salvo aquellos elementos para las cuales la Inspección extienda autorización por escrito. Deben ser conservados en buenas condiciones y si se observasen deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección podrá ordenar su retiro y su reemplazo por otro igual o similar en buenas condiciones de uso. -

S-6.5. Medición

- S-6.5.1** El recubrimiento con suelo seleccionado se medirá en metros cúbicos de suelo colocado en su posición definitiva y en su estado de compactación final en los anchos, longitudes y espesores dados en los planos o establecidos por la Inspección.

S-6.6. Forma de Pago

- S-6.6.1** La construcción del recubrimiento del suelo seleccionado, medido en la forma especificada, se pagará por metro cúbico al precio unitario de contrato establecido para el Ítem "**Recubrimiento con Suelo Seleccionado**". Este precio será compensación total por la excavación del suelo y los movimientos adicionales necesarios para su acopio; por la carga, descarga, distribución y compactación del suelo seleccionado; por el perfilado y conformación de la superficie del recubrimiento; por el agua regada por la compactación; por los trabajos de conservación y por toda otra operación no pagada en otro Ítem del contrato, necesaria para completar la construcción del trabajo en la forma especificada. No se pagará ningún exceso de volumen teóricamente calculado aunque este dentro de las tolerancias dadas en el párrafo **S-6.3.8**.-

Capítulo 49.- Especificación S-7 – Destape y tapado de yacimientos

S-7.1. Descripción

Este trabajo consiste en la excavación de suelo u otro material que cubra "Suelos o "Agregados Pétreos", a emplearse en las estructuras del pavimento. Incluye asimismo su transporte temporario a zonas aprobadas por la Inspección y su recolocación y conformación en las zonas excavadas según lo estipulado en los planos y/o especificaciones, o lo ordenado por la Inspección.

S-7.2. Equipo

Se utilizará para este trabajo equipo adecuado para movimiento de suelos en número y calidad suficiente para completar el trabajo en el tiempo previsto, debiendo ser previamente aprobado por la Inspección.

S-7.3. Procedimiento constructivo

S-7.3.1 El trabajo se ejecutará excavando el destape en forma ordenada para no dificultar la extracción del material detallado en los planes u ordenadas por la Inspección. El volumen del destape se colocará provisoriamente en lugares que no afecten dicha operación o ejecución. -

S-7.3.2 Los taludes de las excavaciones a practicar, tendrán una pendiente más suave que la de equilibrio correspondiente al producto del destape, la cual en ningún caso podrá ser superior a 1:1.-

S-7.3.3 Terminada la extracción del material que se ha previsto sacar del yacimiento, el producto del destape, se recolocara en la excavación efectuada, nivelándolo dentro de la misma y redondeando los bordes del yacimiento, el cual quedara identificado al terreno circundante con transiciones adecuadas. -

S-7.3.4 Cuando el producto del destape se utilice en la construcción de terraplenes, el mismo no se computara como destape y se medirá y pagara en la forma especificada para el ítem: "Terraplenes", según la **Especificación S-5 – Terraplenes**. Si en este caso su transporte se excediera la "Distancia común de transporte", la distancia en exceso se considerará para abonar el respectivo transporte en el ítem: "**Transporte de suelos**", según **Especificación S-8 – Transporte de suelos**

S-7.4. Medición

Las excavaciones en la forma especificada, se medirán en su posición originaria por medio de secciones transversales y el volumen excavado se computará por el método de las medias de las áreas.

S-7.5. Forma de Pago

Los volúmenes de destape medidos en la forma especificada anteriormente se abonaran al precio unitario de contrato para el ítem: "**Destape y Tapado de Yacimientos**" según la **Especificación S-7 - Destape y tapado de yacimientos**, el cual será compensación total por los gastos que representan el aporte y utilización de equipo, mano de obra, los combustibles y lubricantes, limpieza del terreno, etc., por los gastos generales y la utilidad, todo ello correspondientes a los trabajos señalados en esta especificación u otros auxiliares necesarios al fin propuesto en la misma. A efectos de su liquidación y hasta tanto se efectúe el tapado se pagará provisoriamente el 60% del precio unitario de contrato. -

Capítulo 50.- Especificación S-8 – Transporte de suelos

S-8.1. Descripción

S-8.1.1 Este trabajo consiste en el transporte, carga y descarga de los materiales necesarios para la formación de terraplenes recubrimientos de suelos, subrasante, banquetas, accesos, rellenos y demás partes de la obra que se ejecuten con suelo. Incluirá también el transporte de los productos de excavaciones y destape de yacimientos hasta los sitios de depósitos, cuando los mismos no se utilicen en parte alguna de la construcción.

S-8.1.2 Llámese "distancia total de transporte" a la longitud existente entre el centro de gravedad de una excavación y el centro de gravedad del depósito del producto de la misma, medida a lo largo de la más corta de las vías de transporte practicables, sea que el Contratista la utilice o no.

S-8.1.3 Llámese "distancia común de transporte" a la distancia medida en la forma indicada anteriormente, sobre la cual el transporte, carga y descarga de suelo no recibe pago directo, sino que su precio se halla incluido en el precio de contrato para los diversos ítems de "**Movimientos de suelos**", dicha distancia común de transporte será de 300 (trescientos) metros, salvo el suelo seleccionado para recubrimiento capas estructurales en que será nula.

S-8.1.4 Si la distancia total de transporte es mayor que la "distancia común de transporte" fijada de acuerdo al párrafo anterior, la diferencia entre ambas se llamará "distancia excedente de transporte"

S-8.2. Medición

S-8.2.1 La distancia de transporte medida en HM o KM y multiplicada por el volumen en m³ o toneladas de suelo transportado, dará el número de unidades del ítem "**Transporte de suelo**" en Hm³ o Kmtn. según se trate respectivamente de suelo común para núcleo, banquetas, revestimiento de taludes o de suelo seleccionado para recubrimiento o para capas estructurales. El volumen se medirá en su posición definitiva o en su estado de compactación final teóricamente calculado según lo proyectado cuando se lo emplee en la construcción de terraplenes, banquetas, revestimiento de taludes y suelo seleccionado para recubrimiento y en su posición originaria el que se emplee en estos trabajos ya sea destape de yacimientos, apertura de zanjas, cajas para ensanches, desmontes, etc.-

S-8.3. Forma de Pago

S-8.3.1 Todo transporte de suelo, efectuado a lo largo de la "distancia excedente de transporte" será pagado por Hm³, Kmm³. o Kmtn. al precio unitario de contrato para ítem "**Transporte de suelos**" y según lo especificado en "Medición".

S-8.3.2 Las operaciones de carga y descarga del suelo con transporte no recibirán pago directo, pues su costo estará incluido en el precio unitario de contrato para movimiento de suelos.

S-8.3.3 Los precios de los ítems citados serán compensación total por los gastos que representen el aporte y utilización de equipo, la mano de obra, los combustibles y lubricantes, etc., por los gastos generales y la utilidad todo ello correspondiente a los trabajos señalados en esta especificación y otros auxiliares necesarios al fin propuesto en la misma.

Capítulo 51.- Especificación S-9 – Construcción de banquetas**S-9.1. Descripción**

Este ítem consistirá en la construcción de banquetas con material aprobado incluyendo el perfilado de las mismas, inmediatamente después o durante la construcción de una capa, todo ello de acuerdo con lo indicado en los planos, lo requerido en estas Especificaciones y las órdenes de la Inspección. -

S-9.2. Procedimiento constructivo

S-9.2.1 Antes de aprobarse la capa de estructura, las banquetas adyacentes deberán estar conformadas y perfiladas en todo su ancho con las colas correspondientes a capa terminada. -

S-9.2.2 En todo momento, los trabajos se llevarán a cabo en forma que las banquetas y taludes adyacentes a la capa tengan un desagüe correcto. -

S-9.2.3 Inmediatamente después de la construcción del firme o durante la misma se conformarán las banquetas con material aprobado y se compactará y perfilará con la cota, ancho y sección transversal indicada en los planos. En el borde contra el pavimento la identificación ha de ser perfecta, aceptándose hasta dos centímetros en exceso y cero en defecto en la cota del borde libre. -

S-9.2.4 El suelo para las banquetas, previa su pulverización hasta el grado indicado por la Inspección, será distribuido y luego de uniformada su humedad, sometido al peso de compactación, durante o inmediatamente después de ejecutada cada capa de sub-base, base o carpeta. Durante este proceso deberá cuidarse que los bordes de las capas estructurales no sean deteriorados ni dañados. -

S-9.2.5 Durante la construcción del firme y una vez terminada la misma, las banquetas serán conservadas en lisura y perfil original hasta el momento de la recepción de las obras. Se extremarán las precauciones para asegurar un desagüe fácil y efectivo por sobre las banquetas y que el de éstas sea correcto de las banquetas y no por excavación de zanjas transversales a través de las mismas. Se evitará especialmente la acumulación de agua en los bordes del firme y en la superficie de banquetas. -

S-9.2.6 No se permitirá que la terminación de cualquiera de los trabajos citados se halle adelantado, en más de 1 (un) kilómetro, con respecto a la correspondiente capa de banquetas; salvo para el caso de carpetas asfálticas en que será de aplicación lo especificado en A-5-19.6.1.-

S-9.2.7 Para la densidad de los suelos se exigirán las mismas especificaciones que se utilizan para la compactación de terraplenes, es decir el 100% de la densidad máxima obtenida con el ensayo Proctor de 25 golpes por capa. (A.A.S.H.O. T-99). -

S-9.2.8 Cuando en el proyecto se prevean banquetas con suelos seleccionados o banquetas mejoradas, se exigirá para la compactación las establecidas en las especificaciones complementarias.

S-9.2.9 En las zonas donde la exigencia de densificación no se cumpliera, el Contratista deberá rehacer el tramo cuestionado, repitiendo íntegramente, si fuere necesario, todo el proceso constructivo por su exclusiva cuenta. Serán también por cuenta del Contratista todos los materiales, incluyendo el agua, que fuere necesario incorporar para la correcta terminación de los trabajos.

S-9.3. Medición y forma de pago

S-9.1.1 La construcción y compactación de banquetas con suelo común o vegetal se medirá y pagará como "**Terraplenes**" y el transporte de los suelos se medirá y pagará como "**Transporte de Suelos**".

S-9.1.2 La construcción y compactación de suelos cuando se prevea un mejoramiento de suelo, se pagará como se establezca en las especificaciones respectivas.

Capítulo 52.- Especificación S-10 - Preparación de la subrasante

S-10.1. Descripción

Este ítem consistirá en la preparación de la subrasante de un camino a efectos de darle características necesarias de cota, perfil transversal, densificación y lisura compatibles con las funciones de receptora del pavimento que corresponden a cada capa. -

S-10.2. Método Constructivo

S-10.2.1 La subrasante será conformada y perfilada de acuerdo con los perfiles incluidos en los planos y ordenados por la inspección, con las tolerancias establecidas en **S-5.3.17**. Este trabajo deberá hacerse eliminando las irregularidades, tanto en sentido longitudinal como transversal, con el fin de asegurar que las capas a construir sobre la subrasante preparada una vez perfiladas con su sección final, tengan un espesor uniforme. -

S-10.2.2 Donde sea necesario, para obtener el perfil correcto de la subrasante, la superficie será escarificada hasta una hasta una profundidad no menor de 5 cm y el material producido en esta operación será conformado adecuadamente. A fin de facilitar las tareas de escarificado y conformación el Contratista deberá agregar el agua necesaria. -

S-10.2.3 En los sitios donde la subrasante haya perdido densificación por escarificado, lluvias, tránsito indebido, falta de conservación adecuada, etc., deberá recompactarse la misma hasta lograr la densificación exigida agregando el agua que fuere necesario. -

S-10.2.4 La Inspección hará las determinaciones de práctica para verificar el grado de compactación de la subrasante y del fondo de la caja para ensanche, que deberán tener, en los 20 cm. superiores, la densidad correspondiente indicada en **S-5.3.6** y **S-5.3.7**, para cada tipo de suelo y para las profundidades correspondientes.

S-10.2.5 Cuando la subrasante se encuentre en secciones en desmonte o en cota de terreno natural, se extraerá hasta 0.20 m. de espesor y con 0,30 m. de sobreebanco respecto de la capa que apoyara sobre la subrasante, debiendo en este caso compactarse la superficie resultante como "BASE DE ASIEN TO" con una densidad mínima igual a la exigible para terraplenes para cada tipo de suelo y para las profundidades correspondientes. Los suelos extraídos serán nuevamente colocados en la caja y compactados con las exigencias establecidas para los 0.30 m. superiores de núcleo.

S-10.3. Equipo

S-10.3.1 El equipo usado para estos trabajos será previamente aprobado por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.

S-10.3.2 Todos los elementos deberán ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total del mismo mientras los trabajos se encuentren en ejecución salvo aquellos elementos para las cuales la Inspección extienda autorización por escrito. Deben ser conservados en

buenas condiciones y si se observasen deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección podrá ordenar su retiro y su reemplazo por otro igual o similar en buenas condiciones de uso. -

S-10.4. Forma de pago

S-10.4.1 Los trabajos realizados en la forma especificada, la atracción y reposición del material inapto o la adición del necesario para la elevación de la cota, el agua necesaria para su compactación y conservación y todo otro gasto necesario para el fiel cumplimiento de esta especificación no recibirá pago directo alguno, ya que su costo se considera incluido dentro de los demás ítems del contrato. Se exceptúan los casos en que indique lo contrario la especificación particular o complementaria y se encuentre incluido en el presupuesto del ítem correspondiente.