Solicitud de Ofertas
Obras Menores

Contratación Anticipada de: *Construcción del Puente sobre el Arroyo Piray Mini, Rehabilitación de la Ruta Provincial N°17 y Obras Complementarias.*

Tramo: Eldorado – Progresiva 71.386

LOTE 2

Emitido el: 23*/10/2026*
LPI Nº01/2026 BID

Proyecto: *Corredores estratégicos y gestión de rutas en la Provincia de Misiones*

Contratante: *Dirección Provincial de Vialidad de Misiones*

País: *Argentina*

ANEXO 3
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES – LOTE 2

CONTENIDO GENERAL

- INTRODUCCIÓN
- ÍNDICE DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
- CAPÍTULO 1: OBRAS BÁSICAS Y DESAGÜES
- CAPÍTULO 2: SEÑALIZACIÓN
- CAPÍTULO 3: VARIOS
- CAPÍTULO 4: OBRAS ELÉCTRICAS
- CAPÍTULO 5: INTERFERENCIAS
- CAPÍTULO 6: PAVIMENTO
- CAPÍTULO 7: PUENTE
- CAPÍTULO 8: GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL
- CAPÍTULO 9: MOVILIZACIÓN DE OBRA

INTRODUCCIÓN

a) NORMATIVAS:

El presente pliego, se halla sujeto a las recomendaciones, especificaciones y comentarios de las siguientes normas, reglamentos o pliegos, según el orden de prelación que aquí se establece. En caso de discrepancia entre normas y reglamentos, y la presente Especificación Técnica, prevalecerá el criterio más exigente, o el definido por la Inspección de Obra.
NORMATIVAS (por orden de prelación).

1. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA CONCRETOS ASFÁLTICOS EN CALIENTE Y SEMICALIENTE DEL TIPO DENSOS- D.N.V. 2017.
2. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA CONCRETOS ASFÁLTICOS EN CALIENTE Y SEMICALIENTE DEL TIPO DENSOS, CON APORTE DE RAP - D.N.V. 2017.
3. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA MEZCLA ARENA ASFALTO EN CALIENTE Y SEMICALIENTE - D.N.V. 2017.
4. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA REPARACIÓN DE DEPRESIONES Y BACHES CON MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE Y SEMICALIENTE- D.N.V. 2017.
5. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA RIEGOS DE LIGA CON EMULSIONES ASFÁLTICAS- D.N.V. 2017.
6. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA RIEGOS DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIONES ASFÁLTICAS- D.N.V. 2017.
7. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA PAVIMENTOS DE HORMIGÓN- D.N.V. 2017.
8. NORMA DPVM 2-09 “EMPEDRADO TIPO BRASILERO – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS DE PAVIMENTO”.
9. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA EL LABORATORIO DE OBRA, OFICINA Y MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE LA SUPERVISIÓN DE OBRA- D.N.V. 2017
10. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES – D.N.V. – 1998
11. REGLAMENTO CIRSOC 200 - REGLAMENTO ARGENTINO DE TECNOLOGÍA DEL HORMIGÓN, versión vigente al momento de ejecutar la obra.
12. REGLAMENTO CIRSOC 201 - REGLAMENTO ARGENTINO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN, versión vigente al momento de ejecutar la obra.
13. NORMAS IRAM E IRAM-IAS, versión vigente al momento de ejecutar la obra, incluyendo en particular la Norma IRAM 6596 para ligantes asfálticos modificados.

14. NORMAS DE ENSAYOS DE VIALIDAD NACIONAL - 1998
15. PROYECTO DE NORMA BASALTOS ALTERADOS – DPVM – 2007
16. MANUAL DE SISTEMAS DE CONTENCIÓN LATERAL - D.N.V., versión vigente al momento de ejecutar la obra.
17. MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL - D.N.V., versión vigente al momento de ejecutar la obra.
18. MANUAL DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL - D.N.V., versión vigente al momento de ejecutar la obra.
19. LEY NACIONAL DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL Nº 24.449, Decreto Reglamentario Nº 779/95 y modificatorias.
20. NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA, Ley Nº 22.431 y modificatorias, cuando resulte aplicable.
21. NORMAS Y REGLAMENTACIONES DE LA ASOCIACIÓN ELECTROTÉCNICA ARGENTINA (AEA), versión vigente al momento de ejecutar la obra.
22. NORMATIVAS DE LA AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR, versión vigente al momento de ejecutar la obra.
23. MANUAL DE EVALUACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL DE OBRAS VIALES MEGA II, versión vigente para el ámbito nacional en la jurisdicción de Vialidad Nacional.

b) **PLANOS DE REPLANTEO:**

Previo al inicio de los trabajos la contratista deberá elaborar los planos de replanteos y entregarlo para su aprobación a la inspección de Obras. Lo mencionado es condición necesaria para iniciar los trabajos.

Contenido

CAPÍTULO I: OBRAS BÁSICAS Y DESAGÜES 10
ART 1. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CARTEL DE OBRA 10
ART 2. DESBOSQUE, DESTRONQUE Y LIMPIEZA DE TERRENO 11
ART 3. EXTRACCIÓN DE ÁRBOLES 12
ART 4. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE 13
ART 5. DEMOLICIÓN DE CORDÓN CUNETA Y DEMOLICIÓN DE BARANDAS METÁLICAS EXISTENTES 14
ART 6. DEMOLICIÓN DE CABECERA Y ALCANTARILLA DE H° EXISTENTE 15
ART 7. DEMOLICIÓN DE ALCANTARILLA DE CAÑOS EXISTENTES 16
ART 8. EXCAVACIÓN A DEPÓSITO (NO CLASIFICADA) 17
ART 9. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES (NO CLASIFICADA) 20
ART 10. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES EN ROCA 21
ART 11. EXCAVACIÓN EN ROCA 22
ART 12. TERRAPLENES CON COMPACTACIÓN ESPECIAL 27
ART 13. TERRAPLENES SIN COMPACTACIÓN ESPECIAL 33
ART 14. SANEAMIENTO DE SUELO NO APTO 34
ART 15. CONSTRUCCIÓN DE CORDONES CUNETA DE HORMIGÓN (0.50 y 1.00m) Y CORDÓN CANTERO 35
ART 16. CONSTRUCCIÓN DE CORDÓN PROTECTOR DE BORDE DE PAVIMENTO 37
ART 17. CONSTRUCCIÓN DE BADENES DE HORMIGÓN SIMPLE 38
ART 18. EJECUCIÓN DE VEREDAS PEATONALES Y RAMPAS 40
ART 19. CONSTRUCCION DE VEREDAS PEATONALES CON BALDOSAS TIPO BLANGINO 43
ART 20. CONSTRUCCIÓN DE RAMPAS Y VADOS PEATONALES 44
ART 21. HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN H-20 45
ART 22. HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND 46
ART 23. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO ESPECIAL PARA HORMIGONES ADN 420 50
ART 24. CONSTRUCCIÓN DE BARRERAS DE HORMIGÓN TIPO NEW JERSEY Y MEDIO NEW JERSEY 51
ART 25. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE REJAS METALICAS PARA SUMIDEROS 53
ART 26. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑOS DE H°A° 54
ART 27. CONSTRUCCIÓN DE DRENES TRANSVERSALES 56
ART 28. CONSTRUCCIÓN DE DRENES LONGITUDINALES 57
ART 29. LIMPIEZA Y TRATAMIENTO ANTICORROSIVO ALCANTARILLAS METÁLICAS 59
ART 30. LIMPIEZA Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL EN ALCANTARILLAS DE HORMIGON 62
ART 31. PROVISION Y COLOCACION DE ALAMBRADOS 64

CAPÍTULO II: SEÑALIZACIÓN 66
ART 32. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO REFLECTIVO 66
ART 33. PINTURA PARA CORDONES 67
ART 34. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TACHAS REFLECTIVAS 68
ART 35. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 69
CAPÍTULO III: VARIOS 77
ART 36. SISTEMAS DE CONTENCIÓN VEHICULAR - TIPO H10237 77
ART 37. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ALAS TERMINALES PARA DEFENSA 79
ART 38. REUBICACIÓN DE SISTEMA DE CONTENCIÓN VEHICULAR 80
ART 39. SISTEMA DE CONTENCIÓN VEHICULAR – TIPO H1 81
ART 40. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BARANDA PEATONAL 83
ART 41. RECUBRIMIENTO DE SUELO PASTO, e=0.10m 84
CAPÍTULO IV: OBRAS ELECTRICAS 85
4.1 ILUMINACIÓN 85
ART 42. CONDUCTOR DE COBRE SUBTERRÁNEO 2x2,5mm2. 86
ART 43. CONDUCTOR PREENSAMBLADO DE ALUMINIO 2X16 mm². 87
ART 44. CONDUCTOR PREENSAMBLADO DE ALUMINIO 4X16mm². 88
ART 45. CONDUCTOR PREENSAMBLADO DE ALUMINIO 2X25mm². 89
ART 46. CONDUCTOR PREENSAMBLADO DE ALUMINIO 3X25+50mm² 90
ART 47. COLUMNA PESCANTE SIMPLE H=12m Y BRAZO DE 2,5m. 91
ART 48. COLUMNA PESCANTE SIMPLE H=12M Y BRAZO DE 2,5M (REFORZADA) 94
ART 49. COLUMNA PESCANTE SIMPLE H=9M Y BRAZO DE 2,5M. 97
ART 50. COLUMNA PESCANTE SIMPLE DE H=9M Y BRAZO DE 2,5M (REFORZADA) 100
ART 51. PROVISIÓN Y MONTAJE DE ARTEFACTOS LED DE 157W. 103
ART 52. PROVISIÓN Y MONTAJE DE ARTEFACTOS LED DE 200W. 104
ART 53. PROVISIÓN Y MONTAJE DE ARTEFACTOS LED DE 260W CON PANEL SOLAR 105
ART 54. PROVISIÓN Y MONTAJE DE TABLERO DE ILUMINACIÓN. 107
ART 55. COBRE DESNUDO DE 6 mm². 108
ART 56. PUESTA A TIERRA 109
ART 57. EXCAVACIÓN DE ZANJA 110
ART 58. HORMIGÓN H-20 PARA FUNDACIONES 111
ART 59. RETIRO DE COLUMNAS DE ILUMINACIÓN CON ARTEFACTO EXISTENTES 112
ART 60. PROVISIÓN Y MONTAJE DE SETA 30KVA 0,4/0,231KV 113
ART 61. PROVISIÓN Y MONTAJE DE SETA 15KVA 0,4/0,231KV 115
ART 62. PROVISIÓN Y MONTAJE DE SETA 10KVA 0,4/0,231KV 117

4.2 REUBICACIÓN LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN 119
ART 63. REUBICACIÓN DE SUB ESTACIÓN TRANSFORMADORA 119
ART 64. CONDUCTOR ALUMINIO PROTEGIDO DE 3X95MM² (CON ACCESORIOS) .. 120
ART 65. RETIRO DE CONDUCTOR AÉREO DE MEDIA TENSIÓN 13,2 KV 121
ART 66. RETIRO DE POSTES DE MADERA DE MEDIA TENSIÓN 123
ART 67. PROVISIÓN Y MONTAJE DE COLUMNA DE H° A° 12/R1200 124
ART 68. PROVISIÓN Y MONTAJE DE COLUMNA DE H° A° 12/R3000 125
ART 69. CABLE DE ACERO GALVANIZADO DE ALTA RESISTENCIA DE 50MM² 126
ART 70. PROVISIÓN Y MONTAJE DE CONDUCTOR DE ALEACIÓN DE AL 1X25MM² 127
4.3 REUBICACIÓN DE LÍNEA BAJA TENSIÓN 128
ART 71. RETIRO DE CONDUCTOR AÉREO DE BAJA TENSIÓN 128
ART 72. RETIRO DE POSTES DE MADERA DE BAJA TENSIÓN 129
ART 73. PROVISIÓN Y MONTAJE DE COLUMNA DE H°A° 7,5/R1500 130
ART 74. PROVISIÓN Y MONTAJE DE TABLERO PARA RADAR. 131
ART 75. PROVISIÓN Y MONTAJE COLUMNA METÁLICA DE 6M. 132
ART 76. TRANSFORMADOR RURAL DE 5KVA, 7,6/0,231KV 134
ART 77. PESCANTE SIMPLE DE 2,5M SOBRE COLUMNAS DE H°A°. 135
CAPÍTULO V: INTERFERENCIAS 136
ART 78. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑO CAMISA 136
CAPÍTULO VI: PAVIMENTO 139
ART 79. EJECUCIÓN DE BASE DE ESTABILIZADO GRANULAR 139
ART 80. EJECUCIÓN DE SUB-BASES (DE BASALTO ALTERADO-TOSCA o ESTABILIZADOS GRANULARES) 146
ART 81. EJECUCIÓN DE BASES BAJO BANQUINA (DE BASALTO ALTERADO-TOSCA o GRANULARES) 150
ART 82. EJECUCIÓN DE RIEGO DE LIGA 151
ART 83. EJECUCIÓN DE RIEGO DE IMPRIMACIÓN 152
ART 84. EJECUCIÓN DE BASE DE CONCRETO ASFÁLTICO (CA30 – e=0.04m, e=0.05m, e=0.07m) 153
ART 85. EJECUCIÓN DE CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO CON RAP (CA-30 e=0.05m y e=0.04m) 155
ART 86. EJECUCIÓN DE CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO (CA-30 – e=0.05m) 158
ART 87. EJECUCIÓN DE CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO MODIFICADO (AM-3 e=0.04m) 160
ART 88. EJECUCIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN H-30 - ESP.: 0,20m 164
ART 89. BACHEO SUPERFICIAL 165
ART 90. BACHEO PROFUNDO 167
ART 91. FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO EXISTENTE 169

ART 92. SELLADO DE FISURAS 170
CAPÍTULO VII: PUENTES 172
7.1 TAREAS PRELIMINARES 172
ART 93. DESBOSQUE, DESTRONQUE Y LIMPIEZA DE TERRENO 172
ART 94. EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA A DEPÓSITO 173
ART 95. TERRAPLENES CON COMPACTACIÓN ESPECIAL 176
ART 96. LIMPIEZA Y PERFILADO DE LECHO DEL RÍO. 177
7.2 SEÑALIZACIÓN 178
ART 97. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL TERMOPLÁSTICA POR PULVERIZACIÓN 178
ART 98. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 179
7.3 VARIOS 187
ART 99. SISTEMAS DE CONTENCIÓN VEHICULAR - TIPO H10237 187
ART 100. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ALAS TERMINALES PARA DEFENSA 189
ART 101. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BARBACANAS EN ESTRIBOS. 190
ART 102. DEMOLICIÓN DE PUENTE EXISTENTE 191
7.4 EXCAVACIONES 192
ART 103. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES 192
B. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIÓN DE ESTRIBOS (SUELO). 193
7.5 HORMIGÓN 194
ART 104. HORMIGÓN H – 30 PARA LIMPIEZA Y NIVELACIÓN 194
ART 105. HORMIGÓN H-30 PARA “FUNDACIÓN DE ESTRIBOS”, “CONTRAFUERTES”, “VIGAS DE BANCADA y ARRIOSTRAMIENTO”, “PANTALLAS Y ALEROS DE ESTRIBO”. 195
ART 106. HORMIGÓN H-30 PARA LOSA DE TABLERO 197
ART 107. HORMIGÓN H-30 PARA VIGAS PRETENSADAS 198
ART 108. HORMIGÓN H-30 PARA LOSA DE APROXIMACIÓN 200
ART 109. HORMIGÓN H-30 PARA VIGAS TRANSVERSALES 201
ART 110. HORMIGÓN H-30 PARA VEREDA 202
7.6 ACEROS 203
ART 111. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO ESPECIAL ADN 420 203
ART 112. PRETENSADO, COLADO E INYECTADO 204
ART 113. ACERO ESPECIAL PARA PRELOSAS T-500 209
ART 114. PERFORACIÓN E INYECCIÓN DE ANCLAJES 210
ART 115. CAÑOS DE PVC PARA LÍNEA ELÉCTRICA DIÁMETRO 110mm. 211
ART 116. CAÑOS DE DESAGÜE HºFº DIÁMETRO 100mm. 212
ART 117. APOYOS DE NEOPRENO 213
ART 118. CARPETA DE DESGASTE DE 7cm DE ESPESOR. 215
ART 119. BARANDA METÁLICA PEATONAL 216

ART 120. TRASLADO Y MONTAJE DE VIGAS PRETENSADAS 217
ART 121. JUNTA DE DILATACIÓN 218
ART 122. PROTECCIÓN PARA TERRAPLEN (RIP RAP) 220
ART 123. CORDÓN DE HORMIGÓN 222
ART 124. DEFENSA RÍGIDA (Tipo TL4) 223
ART 125. ESCALERA DE DESAGÜES 224
ART 126. PRUEBA DE CARGA 225
7.7 PAVIMENTOS DE ACCESO AL PUENTE 226
CAPÍTULO VIII: GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL 227
ART 127. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS) 227
ART 128. FORESTACIÓN PAISAJÍSTICA Y COMPENSATORIA 237
ART 129. CARTILLAS INTERCULTURALES BILINGÜES Y EDUCACIÓN VIAL MBYA GUARANÍ 241
ART 130. INFRAESTRUCTURA, OBRAS Y EQUIPAMIENTO EN TERRITORIO MBYA GUARANÍ 244
ART 131. MEDIDAS DE CONECTIVIDAD ECOLÓGICA Y PROTECCIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE 249
ART 132. DELINEADORES REBATIBLES 256
ART 133. PÓRTICOS DE SEÑALAMIENTO Y RADAR PEDAGÓGICO 257
ART 134. PINTURA PARA PISOS DE ALTO TRÁNSITO 259
ART 135. CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO EMPEDRADO TIPO BRASILERO 261
ART 136. CONSTRUCCIÓN DE REFUGIOS PEATONALES EN PARADAS DE ÓMNIBUS 264
ART 137. EQUIPAMIENTO RECREATIVO 266
ART 138. COLOCACIÓN DE ALAMBRADOS PARA FAUNA 269
ART 139. ESTABILIZACIÓN Y CONTENCIÓN DE TALUDES DE ROCA 270
CAPÍTULO IX: MOVILIZACIÓN DE OBRA 298
ART 140. MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE OBRA 298

CAPÍTULO I: OBRAS BÁSICAS Y DESAGÜES

ART 1. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CARTEL DE OBRA

1. DESCRIPCIÓN:

Comprende este ítem la provisión y colocación de carteles de obra tipo L-3 (chapa) de acuerdo a las dimensiones y especificaciones indicadas en el plano: “DPV-DET-11-Cartel L3 (3x6).pdf “.

La leyenda de los carteles, así como su ubicación serán definidos por la inspección de obra.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se computará y pagará por unidad (Ud) por cada cartel colocado, al precio unitario de contrato establecido para el ítem "Provisión y colocación de cartel de obra".

ART 2. DESBOSQUE, DESTRONQUE Y LIMPIEZA DE TERRENO

Para este artículo rige la Sección “B.I. Desbosque, destronque y limpieza del terreno”, del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, D.N.V., Edición 1998, con lo indicado en los puntos abajo detallados.

1. DESCRIPCIÓN:

Este trabajo comprende el desbosque, destronque y limpieza del terreno dentro de los límites de todas las superficies destinadas a la ejecución de desmontes, terraplenes, abovedamientos, cunetas, zanjas y préstamos para la extracción de materiales.

El Contratista deberá evitar daños innecesarios en suelos y vegetación, realizándose sólo la extracción de árboles que resulte imprescindible.

La limpieza consistirá en extraer todos los arbustos, yuyos, pastos, malezas, etc., como así también árboles aislados indicados por la Inspección, solamente en el sector de la zona de camino ocupada por las obras y en toda la longitud del tramo. La extracción de árboles, deberá efectuarse siguiendo lo especificado en ART. 3 EXTRACCIÓN DE ÁRBOLES.

2. MÉTODO CONSTRUCTIVO:

Mediante el empleo de equipos apropiados, deberá procederse a la eliminación de todos los árboles, arbustos, yuyos, malezas, etc.; en los lugares en los cuales las condiciones del terreno imposibiliten la utilización de equipos, el trabajo se ejecutará en forma manual.

Una vez efectuados los trabajos se procederá a ejecutar un emparejamiento general de la superficie limpia, mediante el empleo de rastra y motoniveladora, tratando en lo posible de devolver el perfil tipo de la obra.

Queda terminantemente prohibido ejecutar estos trabajos utilizando para ello el uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro método no especificado.

El material resultante de la ejecución de este quedará a disposición de la Dirección Provincial de Vialidad y la inspección de obras procederá a documentar e informar el destino de dicho material. La distancia máxima de transporte de estos elementos será de 22 km.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Para los trabajos de desbosque, destronque y limpieza de la zona de camino vale lo especificado en los puntos B.I.3 "Medición" y B.I.4 "Forma de pago" de la Sección B.I "Desbosque, destronque y limpieza de terreno” del "Pliego de Especificaciones Técnicas Generales", Edición año 1998, de la Dirección Nacional de Vialidad.

Se computará y pagará por hectárea (Ha), al precio unitario de contrato establecido para el ítem " Desbosque, destronque y limpieza de terreno". La medición se limitará exclusivamente a las superficies expresamente autorizadas por la Inspección y estrictamente necesarias para la ejecución de la obra. No se medirán ni reconocerán para su pago tareas ejecutadas en exceso respecto a las áreas aprobadas, las que quedarán a exclusivo cargo del Contratista, sin eximir las responsabilidades emergentes de tal incumplimiento contractual.

ART 3. EXTRACCIÓN DE ÁRBOLES

1. DESCRIPCIÓN

Comprende la extracción y tala de árboles y arbustos dentro de los límites de la obra, los cuales corresponden a las superficies destinadas a la ejecución de desmontes, terraplenes, abovedamientos, cunetas, zanjas y préstamos para la extracción de materiales, los cuales son efectuados mediante el empleo de equipos apropiados. El Contratista deberá evitar daños innecesarios en suelos y vegetación, realizándose sólo la extracción de árboles o arbustos que resulten imprescindibles para la ejecución de la obra.

Para la extracción de árboles, si fuera necesario, se deberá generar un inventario previo al inicio de retiro de los ejemplares, con plan de compensación forestal e identificar explícitamente la tasa de reposición. Esta última indicada por el ministerio correspondiente. Además de contar en cada caso con la aprobación de la Inspección.

Queda terminantemente prohibido ejecutar estos trabajos utilizando para ello el uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro método no especificado.

El material remanente de la ejecución de este ítem quedará a disposición de la Dirección Provincial de Vialidad quien indicará destino de dicho material. La distancia máxima de transporte de estos elementos será de 22 km.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Para la extracción y tala de árboles y arbustos, se medirá por UNIDAD (ud) y se pagará al precio unitario de contrato estipulado para el ítem “Extracción de árboles", dicho precio será compensación por todos los materiales y trabajos ejecutados, incluido el transporte, el apeo y acopio dentro de las superficies afectadas, y toda tarea necesaria de acuerdo con lo especificado en esta Sección.

ART 4. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE

1. DESCRIPCIÓN:

Comprende la demolición de pavimentos asfálticos (que no sean fresados) y pavimentos de hormigón.

Regirán las especificaciones del pliego general de especificaciones técnicas DNV 1998, que figuran bajo el punto A- DEMOLICIÓN DE OBRAS VARIAS.

El material resultante de la ejecución de este quedará a disposición de la Dirección Provincial de Vialidad y la inspección de obras procederá a documentar e informar el destino de dicho material. La distancia máxima de transporte de estos elementos será de 22 km.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de proyección en planta, de acuerdo al Ítem “Demolición de pavimento”.

ART 5. DEMOLICIÓN DE CORDÓN CUNETA Y DEMOLICIÓN DE BARANDAS METÁLICAS EXISTENTES

3. DESCRIPCIÓN:

Comprende la demolición de cordones cuneta, badenes y barandas metálicas existentes.

Regirán las especificaciones del pliego general de especificaciones técnicas DNV 1998, que figuran bajo el punto A- DEMOLICIONES VARIAS.

El material resultante de la ejecución de este quedará a disposición de la Dirección Provincial de Vialidad y la inspección de obras procederá a documentar e informar el destino de dicho material. La distancia máxima de transporte de estos elementos será de 22 km.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro lineal (m) de elemento a demoler según su proyección en planta, de acuerdo a los ítems “Demolición de cordón cuneta” y “Demolición de barandas existentes”.

ART 6. DEMOLICIÓN DE CABECERA Y ALCANTARILLA DE H° EXISTENTE

1. DESCRIPCIÓN:

Comprende la demolición de alcantarillas de sección rectangular o cuadrada y sus cabeceras.

Regirán las especificaciones del pliego general de especificaciones técnicas DNV 1998, que figuran bajo el punto A- DEMOLICIÓN DE OBRAS VARIAS.

El material resultante de la ejecución de este quedará a disposición de la Dirección Provincial de Vialidad y en medida que la inspección de obras lo considere oportuno o necesario, se procederá a informar el destino de dicho material. La distancia máxima de transporte de estos elementos será de 22 km.

En particular, las remociones sobre Alcantarillas implantadas en zonas definidas como Hábitat Crítico establecidos en el Plan de Acción de Biodiversidad, del Marco de Política Ambiental y Social del Banco Interamericano de Desarrollo, deberán cumplir con los requisitos en dicho Plan, atendiendo a que el proyecto se desarrolla en un corredor biológico que requiere la preservación de la conectividad ecológica y la protección de los valores de biodiversidad presentes en el área de influencia.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) de cabeceras y alcantarillas a demoler, de acuerdo al Ítem “Demolición de alcantarilla existente”.

ART 7. DEMOLICIÓN DE ALCANTARILLA DE CAÑOS EXISTENTES

1. DESCRIPCIÓN:

Comprende la demolición de alcantarillas de sección circular, entendiéndose dentro de esta tarea la demolición y retiro de los caños de hormigón armado de diámetros iguales a 1,00m y 0,80m que conforman las alcantarillas existentes en la zona de obra, cuando sea necesaria su demolición para proceder con otros trabajos que hacen a la construcción de la misma.

El material remanente de la ejecución de este ítem quedará a disposición de la Dirección Provincial de Vialidad quien indicará el destino de dicho material. La distancia máxima de transporte de estos elementos será de 22 km.

En particular, las remociones sobre Alcantarillas implantadas en zonas definidas como Hábitat Crítico establecidos en el Plan de Acción de Biodiversidad, del Marco de Política Ambiental y Social del Banco Interamericano de Desarrollo, deberán cumplir con los requisitos en dicho Plan, atendiendo a que el proyecto se desarrolla en un corredor biológico que requiere la preservación de la conectividad ecológica y la protección de los valores de biodiversidad presentes en el área de influencia.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las demoliciones y retiro de caños de hormigón armado se medirán y pagarán por METRO lineal (m) y de acuerdo al precio unitario de contrato para el ítem “DEMOLICIÓN DE ALCANTARILLA DE CAÑOS EXISTENTES”. Este precio contempla las tareas propias de demolición y retiro del elemento en cuestión, transporte hasta el lugar de acopio y conformación del acopio.

ART 8. EXCAVACIÓN A DEPÓSITO (NO CLASIFICADA)

1. DESCRIPCIÓN:

Para los ítems de excavación regirán las especificaciones de la Sección B II del Pliego General de Especificaciones Técnicas. Edición 1998.

Toda excavación de materiales ejecutada de acuerdo con esta especificación será considerada como "Excavación a depósito", salvo que corresponda a un ítem específico previsto en el contrato.

Los trabajos de “excavaciones”, incluirán la extracción, conformación, perfilado y la conservación de los taludes, veredas, calzadas, subrasantes, cunetas, préstamos y demás superficies dejadas al descubierto por la excavación. La distancia máxima de transporte de estos elementos será de 22 km.

La "Excavación en suelo limo arcilloso gris, denominado localmente ñau", comprende la remoción de los materiales delimitados en los planos o identificados durante la obra como no aptos, según los criterios establecidos en la sección “B. III 2.1 MATERIALES” del PETG DNV 1998. La Inspección y la Contratista documentará conjuntamente los límites y cotas del material antes de su remoción.

Cuando la presencia de agua o la falta de capacidad portante impidan la operación segura de los equipos, se ejecutarán previamente los drenajes provisorios, bombeos o procedimientos de depresión de napa aprobados por la Inspección. Estas tareas provisorias se consideran incluidas en el precio unitario de la excavación. Los drenajes permanentes se medirán y pagarán mediante los ítems específicos previstos en el cómputo. La excavación del ñau alcanzará, como mínimo, treinta centímetros (0,30 m) por debajo de la subrasante y se repondrá con suelo apto; cualquier variación deberá ser ordenada por escrito por la Inspección.

El Contratista podrá proponer un procedimiento alternativo, acompañado por memoria técnica, secuencia constructiva y medidas de seguridad. Su aplicación requerirá aprobación previa y escrita de la Inspección y no generará pago adicional.

Se considerará «Excavación en roca» la remoción de un macizo rocoso natural continuo que, por su resistencia, estructura y grado de alteración, no pueda excavarse con equipos convencionales previstos para suelos (excavadoras o topadoras). La clasificación no dependerá exclusivamente del método elegido por el Contratista y se establecerá antes de la remoción mediante reconocimiento geológico, evaluación de ripabilidad o prueba de excavación y acta conjunta de la Inspección y el Contratista.

Los bloques aislados se clasificarán como roca únicamente cuando su naturaleza y dimensiones impidan su remoción con los equipos convencionales de excavación y su condición haya sido constatada y documentada por la Inspección antes de fragmentarlos. El empleo o no de explosivos, no determinará por sí sola la clasificación del material. Los bloques que puedan removerse mediante equipos convencionales se medirán como excavación no clasificada.

Para la remoción y desalojo de materiales provenientes de derrumbe y deslizamiento que eventualmente puedan ocurrir y que no sean causados por la negligencia o descuido del Contratista, se prevé:

● Su remoción y transporte, el procedimiento será previamente aprobado por la Inspección, de tal manera que evite en lo posible cualquier daño al talud, a la subrasante o calzada, ni altere el paisaje, ni obstaculice cursos de agua.

● El material proveniente de los taludes de corte especificados, que caigan por derrumbe dentro de la zona de excavación, antes que el Contratista haya terminado, serán removidas por esta y no recibirán pago alguno.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

II. El título B.II.6: MEDICIÓN, queda totalmente anulado y reemplazado por el siguiente, de igual denominación:

"Cuando el producto total de una determinada excavación se utilice en la formación de terraplenes, banquinas, revestimientos de taludes, recubrimiento de suelo seleccionado, bases o subbases, no se computará el volumen del mismo como excavación". Además, tampoco se computarán las excavaciones que el contratista realice y envíe a depósito como consecuencia de la Metodología de trabajo por él adoptada.

Se medirá como excavación la suma de los volúmenes computados según lo indicado en los apartados siguientes, expresados en metros cúbicos en su posición original.

EXCAVACIÓN (a medir) = A + B + C

Donde:

A: Volumen de excavación de suelos "inaptos" que no cumplan con las condiciones mínimas exigidas para formar parte de los terraplenes, según lo establecido en la Sección B.III – TERRAPLENES – y en estas Especificaciones Particulares.

B: La diferencia entre el volumen total de excavación, deducido, las excavaciones de suelos inaptos, ya indicadas en A y el volumen total del terraplén correspondiente al perfil tipo de proyecto, multiplicado por el coeficiente de compactación adoptado en el mismo. Se restarán asimismo los volúmenes utilizados en la formación de banquinas, revestimientos, recubrimiento con suelo seleccionado, bases o subbases, multiplicados por sus respectivos coeficientes de compactación:

B = (Vol. Exc. – A) – Vol. Terr. x Coef. C – Σ ni = 1 Vol. U (i) x Coef. C (i)

A = Volumen de excavación en suelos inaptos.

Vol. Exc. = Volumen total de excavaciones computadas según el perfil tipo de obra.

Coef. C = Coeficiente de compactación adoptado en el proyecto.

Vol. U (i) = Volumen utilizado en la formación de banquinas, revestimientos, recubrimientos, base o subbase.

Coef. C (i) = Coeficiente de compactación adoptado en el proyecto para el suelo utilizado en cada capa.

C = Volumen de excavaciones necesarias para la construcción de desagües y cauces, siempre que el Contratista no emplee los suelos así obtenidos en la construcción de terraplenes, recubrimientos, etc.

Se medirá, asimismo, cuando no se utilice en los lugares mencionados:

Toda excavación debajo de las cotas del proyecto, autorizado por la inspección.

Todo mayor volumen excavado, resultante de una disminución de la inclinación de los taludes autorizadas por la Inspección, en base a la naturaleza de los suelos.

Cualquier volumen excavado en exceso sobre lo indicado en los planos o lo autorizado por la inspección, no se medirá ni recibirá pago alguno.

Toda excavación realizada en la forma especificada, se computará por medio de secciones transversales y el volumen excavado se calculará por el método de las medias de las áreas, expresándose en metros cúbicos.

Para ello, una vez efectuada la limpieza del terreno y luego de finalizada la preparación de la subrasante, si correspondiera, se levantarán perfiles transversales que, conformados por la inspección y el Contratista, servirán de base para la medición final.

III. El apartado B.II.7 «**FORMA DE PAGO**» se reemplaza por el siguiente: el volumen de excavación medido conforme al artículo B.II.6 se pagará por metro cúbico (m³) al precio unitario del ítem “Excavación a depósito”. El precio será compensación total por extracción, carga, transporte dentro de la distancia establecida en el contrato, descarga, conformación del depósito autorizado, drenajes provisorios, perfilado, conservación y toda tarea necesaria para completar los trabajos. No recibirán pago las sobre excavaciones ni los trabajos derivados del procedimiento elegido por el Contratista que no hayan sido previamente ordenados por escrito.

ART 9. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES (NO CLASIFICADA)

1. DESCRIPCIÓN:

Bajo la denominación de esta especificación se entiende toda excavación que debe realizarse para la correcta fundación de las obras de arte, a una cota inferior a la de la superficie libre indicada en los planos. Para estos trabajos rige lo indicado en la Sección H-I “Excavación para fundaciones de obras de arte”, del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales Edición 1998 de la Dirección Nacional de Vialidad.

El material resultante de la ejecución de este ítem quedará a disposición de la Dirección Provincial de Vialidad y la inspección de obras procederá a documentar e informar el destino de dicho material. La distancia máxima de transporte de estos elementos será de 22 km.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Rige lo especificado en los puntos “VI Medición y VII Forma de pago” de la Sección H-I mencionada.

Para excavación de fundaciones en suelo se computará y pagará por metro cúbico (m3), al precio unitario de contrato establecido para el ítem "Excavación para fundaciones".

Para excavación de fundaciones en roca se computará y pagará por metro cúbico (m3), al precio unitario de contrato establecido para el ítem "EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES EN ROCA".

En el ítem "Excavación para fundaciones", se pagarán solamente los volúmenes no utilizados para revestimiento de taludes, formación de terraplenes, banquinas, recubrimientos de suelo seleccionado, base o subbase, los que se pagarán de acuerdo con lo establecido en la especificación correspondiente.

ART 10. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES EN ROCA

1. DESCRIPCIÓN:

Bajo la denominación de esta especificación se entiende toda excavación en roca que debe realizarse para la correcta fundación de las obras de arte (bases de muros y pilas, caños y conductos, cabezales, cámaras, sumideros, cunetas revestidas, alcantarillas) desde la cota de terreno natural o subrasante hasta la cota de fundación indicada en los planos. No se incluye en este ítem excavaciones para pilotes.

Para este trabajo se deja sin efecto lo establecido en las especificaciones del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. Edic. 1998. Sección B II 2.1 y 2.2; y además se modifican el artículo B.II 6 Medición.

La excavación podrá ejecutarse mediante métodos mecánicos, productos expansivos no explosivos o voladuras, según el procedimiento aprobado. El método empleado no modificará la clasificación ni la forma de medición del material.

Los materiales productos de estas excavaciones, que cumplan las especificaciones del artículo “Terraplenes con compactación especial”, podrán ser utilizados para la conformación de los terraplenes con compactación especial y rellenos a criterios de la Inspección.

Se conducirán los trabajos de excavación de forma de obtener las cotas de acuerdo con las indicaciones de los planos o de la Inspección.

Durante los trabajos de excavación, la calzada y demás partes de la obra en construcción, deberán tener asegurado su correcto desagüe en todo tiempo. Durante la ejecución se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, derrumbes, etc. por medio de cunetas o zanjas provisorias. Los productos de los deslizamientos y derrumbes, deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la Inspección.

Este ítem comprende la excavación necesaria para descubrir instalaciones subterráneas y los cateos previamente autorizados. La remoción, traslado, protección o reposición de instalaciones y estructuras existentes se pagará mediante los ítems específicos correspondientes y no se considerará incluida en la excavación en roca.

El material remanente quedará a disposición de la Dirección Provincial de Vialidad y será transportado al destino indicado por la Inspección, la distancia máxima de transporte de estos será de 22 km, incluida en el precio unitario. Los transportes que excedan esa distancia requerirán orden escrita y se reconocerán conforme al régimen contractual aplicable.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se reemplaza el artículo B.II.6 del PETG DNV 1998 para este ítem. Los volúmenes de excavación en roca se medirán en metros cúbicos (m^3), en su posición original, a partir de las dimensiones y cotas de proyecto o de las modificaciones previamente ordenadas por escrito. Antes de iniciar la excavación se levantarán perfiles o relevamientos conjuntos que permitan determinar el volumen ejecutado.

La excavación para fundaciones en roca se pagará por metro cúbico (m^3) al precio unitario del ítem “Excavación para fundaciones en roca”. El precio incluye la extracción, carga, transporte y disposición del material rocoso excavado. Se excluyen los caños, estructuras de hormigón simple o armado, mamposterías, fundaciones existentes, cámaras y servicios interferentes que cuenten con ítem de demolición, remoción o traslado. Los elementos menores sin ítem específico solo se considerarán incluidos cuando estén expresamente identificados en la documentación contractual.

ART 11. EXCAVACIÓN EN ROCA

1. DESCRIPCIÓN:

Se considerará «Excavación en roca» la remoción de un macizo rocoso natural continuo que, por su resistencia, estructura y grado de alteración, no pueda excavarse con equipos convencionales previstos para suelos (excavadoras o topadoras).

Los trabajos que comprenden esta especificación tienen por finalidad asegurar la correcta ejecución de los planos que limitan las excavaciones, mediante la utilización de voladuras, con o sin precorte para permitir obtener un paramento, talud o perfil de obras de mayor lisura, estabilidad, como así también las operaciones indispensables para excavar correctamente el macizo rocoso.

Como criterio general para la ejecución de excavaciones en roca, podrá ejecutarse mediante métodos mecánicos (martillo neumático o hidráulico), productos expansivos no explosivos, o voladura, según el procedimiento aprobado.

Los materiales productos de estas excavaciones, que cumplan las especificaciones del artículo “Terraplenes con compactación especial”, podrán ser utilizados para la conformación de los terraplenes con compactación especial y rellenos a criterios de la Inspección.

2. MÉTODO CONSTRUCTIVO (Voladura de precorte):

II.1. La excavación en roca con voladura de precorte, consiste esencialmente en producir una fractura previa, en el mismo sitio y con la misma inclinación del plano de talud proyectado, mediante la ejecución de barrenos a corto distanciamiento, los que se cargan moderadamente con explosivos apropiados.

II.2. El objetivo es crear, mediante dicha fractura, una pantalla protectora a la formación ubicada allende al talud, de la fuerte energía del explosivo de la voladura principal. Entendiéndose como voladura principal todas aquellas operaciones necesarias que permiten arrancar un volumen determinado de excavación mediante barrenos cargados con explosivos.

II.3. El esquema que sigue constituye una base inicial de diseño. El responsable de voladuras deberá ajustarlo a las condiciones geológicas y geomecánicas verificadas, justificarlo mediante memoria de cálculo y validarlo con una voladura de prueba aprobada por la Inspección antes de su aplicación sistemática.

Se utilizarán técnicas de voladuras controladas, con precorte y detonadores mini retardo o microrretardo.

Podrán diferenciarse las siguientes zonas y diámetros de barrenos:

Zona central de desmonte: Perforaciones de ø76.2 mm como máximo a distancias no mayores de 3 metros.

En la pila central los barrenos serán verticales y los que le siguen a los citados tendrán la misma inclinación del proyecto.

Plano de (1) metro del talud: Perforaciones hasta ø 50,8 mm como máximo, a distancia no mayor de 0,70 m y con la misma inclinación del talud proyectado.

En el plano del talud: Perforaciones ø 38,1 mm como máximo y con la misma inclinación del talud proyectado, y a distancias no mayores de 0,50 m.

Todos los barrenos deberán guardar entre sí, el mayor paralelismo posible.

II. 4. En general la carga de explosivos, por metro cuadrado de precorte, dependerá de la naturaleza y estructura del material encontrado, y de lo que determine la experiencia, lo que será corroborado por medio de pruebas que se efectuarán con anterioridad al trabajo en gran escala.

II.5. La línea de barrenos de la voladura principal que se encuentre más cercana al plano del talud proyectado (plano de precorte) deberá ser efectuado en un plano paralelo a este último, y a una distancia tal de modo que las energías de los explosivos de la voladura principal no afecten la estabilidad del material ubicado allende el talud.

Al mismo tiempo, la distancia antedicha debe asegurar que la acción del explosivo proveniente de la voladura principal produzca un arranque completo hasta el plano de precorte previsto.

II.6. El plano de precorte, o sea el coincidente con el plano del talud, debe ser volado previamente para producir la fractura o pantalla protectora.

II.7. La secuencia de iniciación, los retardos, las cargas por retardo y el orden de disparo serán definidos por el responsable de voladuras en el plan correspondiente, de modo de preservar el plano de precorte y cumplir los límites de vibración, sobrepresión y proyección de fragmentos establecidos para la obra.

II.8. Las operaciones de barrenado y carga de la voladura principal serán las que convencionalmente son utilizadas en voladuras y serán responsabilidad exclusiva del Contratista.

II.9. Los daños que se produzcan al paramento ejecutado con precorte, en el mismo plano del talud, por un mal empleo de los equipos de excavación, serán imputables al Contratista, el que deberá subsanar adecuadamente dichos daños de acuerdo a lo dispuesto por la inspección de Obra sin recibir pago directo alguno, aunque para subsanarlo tenga que efectuar excavaciones adicionales.

II.10. En las zonas de paso de desmonte a terraplén, el Contratista queda obligado a prolongar la ejecución de las cunetas, aun variando su paralelismo con relación al eje del camino, para asegurar la correcta evacuación de las aguas, cuyo vertido deberá verificarse a suficiente distancia del terraplén para evitar la erosión del pie del talud del mismo.

II.11. El retiro del material removido por las voladuras (carga, transporte, descarga, etc.) deberán efectuarse con equipos adecuados que no produzcan daños en los taludes.

II.12. El Contratista presentará para aprobación, con una anticipación mínima de cinco (5) días hábiles, el programa de cada voladura. Este incluirá geometría y profundidad de barrenos, tipo y cantidad de explosivos, carga por barreno y por retardo, secuencia de iniciación, distancias a receptores, radios de exclusión, protección contra proyecciones, control de tránsito, instrumentación, límites de vibración y sobrepresión, procedimiento ante tiros fallidos y plan de comunicaciones y emergencia.

La aprobación de los programas permitirá verificar su adecuación al proyecto, pero no transferirá al Comitente ni a la Inspección la responsabilidad del Contratista. De cada voladura se conservará un registro firmado con consumos, esquema ejecutado, horarios, condiciones meteorológicas, resultados de monitoreo, incidentes y estado final del frente.

II.13. Los esquemas podrán modificarse cuando cambien las condiciones geológicas o los resultados del monitoreo lo justifiquen. Toda modificación deberá documentarse y contar con aprobación previa y escrita de la Inspección, sin perjuicio de la responsabilidad del Contratista.

II.14. No se ejecutarán voladuras cuyo programa no haya sido presentado y aprobado conforme al artículo II.12. Los daños, sobre excavaciones o perfiles fuera de los teóricos

aprobados atribuibles a una programación o ejecución deficiente serán corregidos por cuenta del Contratista.

b. EXPERTO EN VOLADURAS Y GEÓLOGO:

III.1. Durante las tareas de perforación, carga y voladura, el Contratista deberá contar con un profesional o técnico con incumbencia y habilitación legal para actuar como responsable de voladuras, inscripción vigente ante la autoridad competente, una experiencia mínima de DIEZ (10) años y participación comprobable en al menos cinco (5) obras de características y magnitud similares. Su presencia será obligatoria durante la preparación, carga, conexionado, disparo e inspección posterior de cada voladura.

Mientras se ejecuten excavaciones en roca, voladuras de prueba, mapeo de frentes o selección de materiales, el Contratista deberá contar en obra con un profesional geólogo matriculado, con al menos DIEZ (10) años de experiencia en obras viales o excavaciones en roca. Fuera de esas actividades deberá concurrir cuando lo requiera la Inspección, dentro de las cuarenta y ocho (48) horas de notificado.

c. ESTABILIDAD DE FRENTES DE EXCAVACIÓN – RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA:

IV.1. El Contratista asumirá plena responsabilidad y será único responsable de la seguridad de todos los trabajos ejecutados bajo este contrato y de todo otro no enumerado, permanente y transitorio, hasta la terminación de las obras. Para el cumplimiento de esta responsabilidad el Contratista deberá adoptar todas las medidas que considere necesarias.

IV.2. Las disposiciones del Método Constructivo de este artículo constituyen requisitos mínimos contractuales. El Contratista deberá desarrollar y justificar el método definitivo y será responsable por su seguridad, eficacia y cumplimiento, aun cuando el procedimiento haya sido revisado o aprobado por la Inspección.

d. USO DE EXPLOSIVOS:

V.1. La adquisición, transporte, almacenamiento, custodia y empleo de explosivos y accesorios se ajustarán a la Ley Nacional 20.429, al Decreto 302/83, a las disposiciones vigentes de la ANMaC y a las normas provinciales, ambientales, laborales y municipales aplicables. El Contratista deberá acreditar, antes de iniciar las tareas, las inscripciones, permisos, seguros, polvorines y responsables habilitados.

Antes de cada voladura se establecerán zonas de exclusión y puestos de vigilancia, se emitirán señales audibles, se evacuará el área y se monitorearán vibraciones y sobrepresión en los receptores sensibles definidos por el proyecto. El plan indicará los valores límite aplicables y el procedimiento inmediato de suspensión cuando se alcancen o superen.

V.2. El Contratista deberá tomar las precauciones para proteger a toda persona, obra, equipo y propiedad, durante el almacenamiento, transporte y uso de explosivos.

V.3. Cualquier obra, propiedad o equipo que resulte dañado como consecuencia de descuido o negligencia durante el almacenamiento, transporte y uso de explosivos será reparado por cuenta del Contratista. Toda roca fracturada fuera de los límites de excavación establecidos, por efecto de las voladuras, deberán excavarse como ordene la inspección de Obra sin costo adicional para el Comitente.

V.4. La sobre excavación excesiva debida a negligencia en las operaciones de voladuras, deberá ser reparada como lo ordene la inspección de Obra y todos los gastos serán por cuenta del Contratista.

V.5. La carga, conexionado, iniciación y verificación posterior de los barrenos serán ejecutados exclusivamente por personal habilitado y bajo la dirección presencial del responsable de voladuras. Se impedirá el ingreso de personal no autorizado al área de exclusión.

V.6. Sólo se permitirán voladuras después que hayan sido tomadas las precauciones adecuadas para la protección de todas las personas, obras y propiedades.

V.7. En ninguna circunstancia se permitirán voladuras a menos de 30 m de hormigones que hayan sido ejecutados dentro de los siete días anteriores a las voladuras. Las voladuras a realizarse en un radio de 30 m de hormigones que tengan una edad mayor de siete días, serán permitidas solamente después que el Contratista haya presentado planos donde se muestren las posiciones relativas de las estructuras y el área a ser volada, junto con un esquema de las precauciones a ser tomadas y éstas hayan merecido la aprobación de la inspección de Obra. En todos los casos las obras de hormigón se protegerán limitando la magnitud de las voladuras, cubriendo las voladuras o por otro medio aprobado hasta que se tenga la certeza de que no habrá riesgos de daños causados por ondas de choque, o fragmentos de roca proyectada.

V.8. Cuando una voladura pueda afectar instalaciones o vías abiertas al tránsito, el Contratista presentará un plan específico de corte y desvío, señalización, vigilancia, comunicaciones y reapertura, coordinado con las autoridades competentes. El tránsito solo se restablecerá después de la inspección del frente, la comprobación de ausencia de tiros fallidos y la limpieza completa de la zona.

e. EQUIPO:

Deben ser adecuados para los trabajos en ejecución (barrenadoras sobre chasis, topadoras, cargadores frontales, camiones con cargas reforzadas, etc.) en muy buen estado mecánico, y en cantidad suficiente para terminar la obra en el plazo contractual fijado. La inspección de obra podrá exigir el reemplazo de algunos equipos o refuerzo de la dotación de los mismos, si a su criterio los trabajos no se desarrollan a un ritmo y calidad que permita terminar la obra dentro de las especificaciones y plazo contractual ya citado. No obstante, dichas condiciones, (calidad y terminación) serán responsabilidad exclusiva del Contratista.

f. CONDICIONES DE RECEPCIÓN:

El plano del talud ejecutado con voladura de precorte, presentará una superficie con lisura que se medirá de la forma siguiente:

La superficie del talud se verificará con una regla de cuatro metros (4 m), equipos topográficos u otro método aprobado, midiendo la desviación normal respecto del plano de proyecto. La desviación máxima admisible será de diez centímetros (10 cm). Las protuberancias, depresiones, sobre excavaciones o zonas inestables que excedan esta tolerancia serán corregidas por cuenta del Contratista y no recibirán pago adicional.

El material resultante de la ejecución de este ítem será acopiado y quedará a disposición de la Dirección Provincial de Vialidad y la inspección de obras procederá a documentar e informar el destino de dicho material. La distancia máxima de transporte de estos será de 22 km, incluida en el precio unitario.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La excavación se medirá mediante perfiles o relevamientos topográficos conjuntos, tomados antes y después de los trabajos, limitados por las secciones y cotas de proyecto o por las modificaciones previamente ordenadas por escrito.

Las excavaciones en suelo que resulten necesarias y no estén incluidas en otro ítem se medirán y se pagará por metro cúbico (m3) al precio unitario de contrato, establecido para el ítem "Excavación a depósito" o “Excavación de zanja”. No formarán parte del volumen de excavación en roca con precorte.

La excavación en roca con voladura de precorte se medirá en metros cúbicos (m^3), en su posición original, y se pagará al "Excavación en roca". El precio incluirá perforación, explosivos, accesorios, precorte, voladura principal, monitoreo, medidas de seguridad, carga, transporte dentro de la distancia contractual, saneo y terminación del talud.

Los materiales aptos utilizados en terraplenes, banquinas, recubrimientos, bases o subbases se medirán y pagarán conforme a los ítems correspondientes, evitando duplicaciones con los volúmenes reconocidos como excavación.

ART 12. TERRAPLENES CON COMPACTACIÓN ESPECIAL

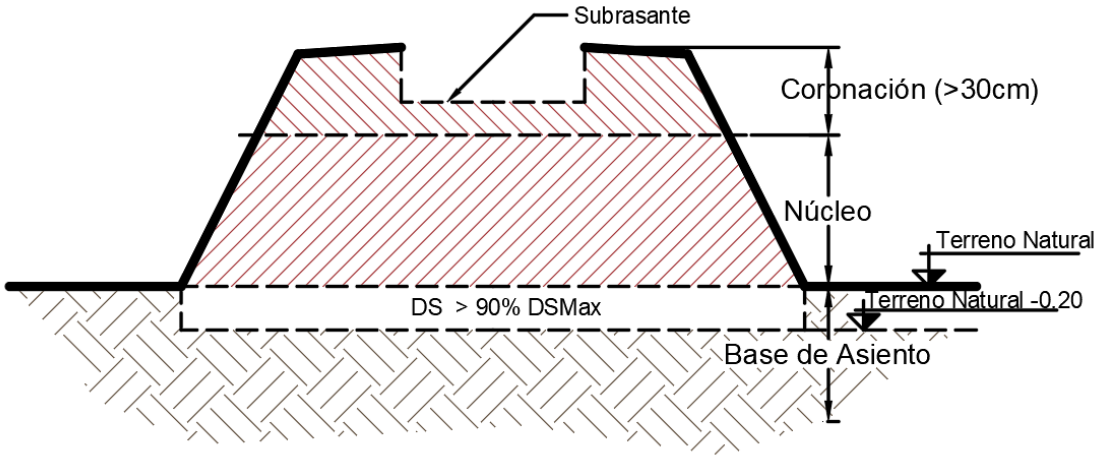
1. DESCRIPCIÓN:

Se define como terraplén a la extensión y compactación, por capas, de materiales seleccionados con el fin de crear una plataforma sobre la que se asienta la estructura de un pavimento.

En los terraplenes se distinguen tres (3) diferentes partes:

- Base de Asiento
- Núcleo
- Coronamiento (incluye subrasante)

Para mayor ilustración, se detalla lo precedentemente expuesto en el esquema siguiente:



A. BASE DE ASIENTO

Se define como base de asiento a la superficie del terreno que sirve como superficie de apoyo o como fundación para terraplenes.

Previo a la ejecución del terraplén se ejecutará la limpieza del terreno en todo el ancho de la base de asiento (indicada en los Perfiles Transversales del proyecto), y el material resultante de esa limpieza se podrá utilizar para el recubrimiento de taludes, siempre que la Inspección así lo autorice.

La superficie de terreno natural que servirá de la base de asiento a los terraplenes se deberá recompactar en una profundidad mínima de veinte centímetros (0,20 m), en todo el ancho que ocupe la base del terraplén, hasta alcanzar una densidad mínima del noventa por ciento (90 %) de la Densidad Seca máxima correspondiente.

B. NÚCLEO:

Parte correspondiente al relleno del terraplén propiamente dicho, entre la base de asiento y la coronación. El espesor de este se corresponde con la diferencia de cotas entre la superficie del cimiento y la base de la coronación, o lo que indiquen los documentos del Proyecto.

C. CORONACIÓN:

Parte superior del terraplén sobre la que apoya la estructura del pavimento, coincidente con la subrasante del camino. Salvo indicación contraria del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, la coronación debe tener un espesor igual al indicado en los documentos del Proyecto, siempre igual o superior a treinta centímetros (≥ 30 cm)

Subrasante: En un corte transversal de un camino, se define como subrasante a la superficie de apoyo del paquete estructural del pavimento o recubrimiento.

2. MATERIALES:

El suelo empleado en la construcción de los terraplenes (núcleo y coronamiento), no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas, raíces u otros materiales orgánicos. Los materiales para emplear en la ejecución no deben contener sustancias que afecten la resistencia y durabilidad de la estructura del pavimento y debe llevarse un registro de la procedencia de estos.

En el caso del uso de rocas dentro del núcleo del terraplén, las mismas deben poseer características de resistencia y durabilidad que no afecten la estructura del pavimento.

El suelo limo arcilloso gris (ñau) se considera como “suelo no apto” para terraplenes en obras viales, cuando no cumpla los requisitos establecidos en la sección “B. III 2.1 MATERIALES” del PETG DNV 1998. Su rechazo se sustentará en los ensayos y criterios establecidos en esta especificación, y no únicamente en su denominación regional.

Los suelos limo arcillosos rojizos con o sin saprolitos (90% o más pasa tamiz 4.8mm) y el basalto alterado (Tosca) pueden utilizarse como material para Terraplenes, mientras que cumplan los requisitos de la siguiente tabla:

Parámetro	Exigencia	
Valor Soporte Relativo (CBR) (VN-E6-84)	Coronación	≥ 7,00% (1)
	Base de Asiento/núcleo	≥ 3,00%
Hinchamiento (VN-E6-84)	Coronación	< 1,50%
	Base de Asiento/núcleo	< 2,50%
Sales Totales (VN-E18-89)	Coronación	< 0,50%
	Base de Asiento/núcleo	< 1,00%
Límites de Atterberg (VN-E2&E3-65)	Límite líquido	< 65%
	Índice de Plasticidad	< 25%
Materia Orgánica (AASHTO 267)	Coronación/Núcleo	<1.00%
Humedad (VN-E5-93)	La humedad de compactación se mantendrá entre dos puntos porcentuales	

	por debajo y un punto porcentual por encima de la humedad óptima (-2 % a +1 %), salvo que el tramo de prueba justifique y la Inspección apruebe otro intervalo.
Absorción (IRAM 1533)	< 8.00% (2)

(1) La exigencia de resistencia debe ser alcanzada con una densidad seca menor o igual al noventa y siete por ciento (≤ 97%) de la densidad seca máxima teórica obtenida a partir del Proctor tipo III de la Norma VN-E5-93 en el caso de suelos y saprolitos. Para basaltos alterados, misma exigencia, pero para el Proctor tipo V de la Norma VN-E5-93.

(2) Solo aplicable a basaltos alterados (tosca) para la fracción que pasa el tamiz 50mm y es retenido por el tamiz 12.7mm

3. EJECUCIÓN:

a) Espesor de las capas

Para suelos y saprolitos, el espesor compactado de cada capa será menor o igual que treinta centímetros (30 cm) y no inferior a tres (3) veces el tamaño máximo nominal del material. Para basaltos alterados (tosca), el espesor será mayor que dos (2) veces el tamaño máximo nominal y no superará treinta centímetros (30 cm).

Se admite el empleo de **rocas** de tamaño menor que sesenta centímetros (60 cm) en su mayor dimensión, siempre que esta no exceda el 2/3 del espesor de las capas. El espesor de dicha capa no debe superar los noventa centímetros (90 cm). No se permite el empleo de rocas en tamaños mayores que siete centímetros y medio (7,5 cm) en su mayor dimensión en los treinta centímetros (30 cm) superiores del terraplén. Los últimos sesenta centímetros (60 cm) por debajo de los treinta centímetros (30 cm) superiores se deben construir con material de tamaño máximo quince centímetros (15 cm), con una granulometría continua para poder controlar su densidad con métodos convencionales.

b) Compactación

La compactación de cada capa debe comenzar en los extremos externos y avanzar hacia el centro, con excepción en las curvas peraltadas donde la compactación debe iniciarse en el borde interno de la curva y avanzar hacia el borde alto.

La compactación se debe realizar de manera continua y sistemática. Si la compactación se realiza por franjas, al compactar una de las capas se debe ampliar la zona de compactación para que incluya, al menos, quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Cuando se deba construir un terraplén sobre una ladera o talud con una pendiente mayor de 1:3, las superficies deben ser aradas o cortadas en forma escalonada para proporcionar superficies de asiento horizontales. Esos escalones deben efectuarse hasta llegar a un estrato firme. El Contratista debe adoptar un procedimiento constructivo que asegure la estabilidad del terraplén y es responsable de los deslizamientos que pueden producirse debidos a dicho procedimiento.

La compactación de zonas adyacentes a estribos de puentes, muros de alcantarillas, alcantarillas de caño, muros de sostenimiento, gargantas estrechas y demás lugares, será ejecutada mediante pisones manuales o mecánicos u otros propuestos por el Contratista y aprobado por el inspector de Obra, hasta lograr las densidades especificadas.

Si parte o toda la sección del terraplén se encuentra formada por rocas, éstas se deben distribuir uniformemente en capas que no superen los 60 cm de espesor, disponiendo las de mayor tamaño en la parte interior. De manera de asegurar la trabazón entre rocas, obteniendo una mayor densidad y estabilidad en la unidad terminada, se compactará adecuadamente sobre cada capa, y en la capa final, se compactará sobre una superficie lisa compuesta por rocas más pequeñas, correctamente graduadas.

En sectores con material grueso que impida aplicar válidamente el control convencional de densidad, el Contratista propondrá un procedimiento de aceptación basado en tramo de prueba, número de pasadas, asentamiento bajo compactación, control topográfico y prueba de carga. El procedimiento requerirá aprobación previa de la Inspección.

c) Terminación de la subrasante

Luego del proceso de compactación de la coronación debe realizarse el perfilado con moto niveladora u otro equipo apropiado y aceptado por el inspector de Obra. Se debe perfilar hasta obtener la cota final correcta para la subrasante, extendiendo el acabado de esta hasta abarcar parte de las banquinas.

El rodillado final de la superficie cortada debe ser ejecutado con rodillo neumático. La superficie de la subrasante debe presentar una textura uniforme, exenta de segregaciones y de ondulaciones y con las pendientes transversales adecuadas.

d) Requisitos de la unidad terminada

Para el control de compactación de terraplenes, rige lo establecido en la SECCION B. V. “Compactación Especial” del PETG DNV 1998, salvo las siguientes modificaciones:

a) Para terraplenes con Suelos limo arcillosos rojizos o saprolitos, comprendido dentro de los A-7-5 y A-7-6 de la clasificación H.R.B. (Highway Research Board), deberá utilizarse la densidad máxima determinada según ensayo tipo III, descrito en la Norma V.N.-E.5.93.

b) Para terraplenes con basalto alterado (Tosca), deberá utilizarse la densidad máxima determinada según ensayo tipo V, descrito en la Norma V.N.-E.5.93.

Para todo lo no indicado en el presente pliego, rige el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales DNV 1998, Sección B III a B VIII.

---

4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

El Plan de Control de Calidad define el programa que debe cumplir el Contratista para el control de calidad de los materiales, del proceso de compactación, y de la unidad terminada. Se debe elaborar un informe para presentar al inspector de Obra. La frecuencia de presentación de este informe es mensual, o determinada por el inspector de Obras.

En el informe se debe volcar la información generada sobre: ensayos de los materiales, control de compactación y control de unidad terminada de los diferentes tramos ejecutados en la obra, con información clara que permita la trazabilidad de los mismos

El inspector de Obra, o quién éste delegue, pueden supervisar la ejecución de los ensayos, por lo que el Contratista debe comunicar con suficiente anticipación su realización. Además, el inspector de Obra puede disponer el envío de una muestra de cualquier material involucrado en la obra al laboratorio central de DPV con el objetivo de auditar el Laboratorio de Obra del Contratista.

Para todos los casos en los cuales se verifique una diferencia en un parámetro determinado entre el laboratorio del Contratista y el laboratorio empleado por el inspector de Obra, considerando la misma muestra, el valor que se debe tomar como definitivo es el correspondiente al laboratorio empleado por el inspector de Obra.

En virtud de velar por la correcta ejecución del proyecto y control de calidad de este, el inspector de Obra puede, respecto al presente Plan de Control de Calidad, agregar ensayos a realizar, aumentar la frecuencia de los ensayos, aumentar la cantidad de muestras, aumentar las frecuencias de muestreo, ordenar la extracción de muestras de cierto lugar en particular y ordenar la ejecución de ensayos sobre cierto lugar en particular.

Lotes de obra

El control del proceso de ejecución del terraplén se organiza por lotes de obra (unidad terminada). A continuación, se definen y especifican los mencionados conceptos y alcance de estos.

a) Definición de lote de obra

Se considera como lote de obra, en cada capa, a la fracción menor que resulte de aplicar los siguientes criterios:

- Un volumen menor o igual a tres mil metros cúbicos (≤ 3000 m³) de terraplén ejecutado, en una misma capa.
- Lo ejecutado en una jornada de trabajo.

b) Plan de ensayos sobre los materiales

A continuación, se establece una frecuencia mínima de ensayos para el control de calidad de los materiales, y de la unidad terminada.

Si cambia la procedencia de algún material, se debe realizar cada uno de los ensayos contemplados en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Parámetro	Método	Frecuencia
Clasificación de Suelos	(VN-E4-84)	mensual
Compactación de suelos	(VN-E5-93)	mensual
Valor Soporte e Hinchamiento	(VN-E6-84)	mensual
Sales Totales	(VN-E18-89)	mensual
Absorción (1)	(IRAM 1533)	quincenal
Grado de compactación (2)	(VN-E8-66)	Por lote de obra
Sección transversal y pendiente	-	Cada 100m

(1) Solo aplicable a basaltos alterados (tosca) para la fracción que pasa el tamiz 50mm y es retenido por el tamiz 12.7mm

(2) Opcionalmente se puede emplear un densímetro nuclear (UNE EN 103900 o ASTM D 6938 o AASHTO T310), u otros métodos comparables, los cuales deben ser aprobados por el inspector de Obra. Éstos deben ser previamente calibrados en la realización del tramo de prueba con los ensayos de determinación de humedad (IRAM 10519) y de densidad (VN-E5-93), realizándose periódicamente la calibración y contraste de los equipos durante la ejecución de las obras, en plazos no inferiores a catorce días (14 d), ni superiores a cuarenta y cinco días (45 d). Asimismo, su uso debe ser contemplado sólo para aquellos casos en que la granulometría informada en la mezcla de materiales así lo permita.

5. MEDICIÓN:

Los terraplenes que cumplan con la densidad especificada en la Sección B.III y B.V se medirán en metros cúbicos (m3) de acuerdo con los perfiles transversales y aplicando el método de la media de las áreas. A este fin cada 25m o a menos distancia, si la Inspección lo considera necesario, se trazará un perfil transversal del terreno antes de comenzar la construcción del terraplén. y después de compactado, en los mismos lugares. 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.

6. FORMA DE PAGO:

El volumen de todos los terraplenes construidos, medidos en metros cúbicos (m3), en su posición definitiva en la forma especificada se pagará al precio de contrato estipulado como “Terraplenes con compactación especial”.

Dicho precio será compensación total por las operaciones necesarias para la limpieza del terreno; la excavación del suelo y/o roca, la carga, transporte y descarga de los mismos, desde las zonas de excavación y de los yacimientos o préstamos previstos en la documentación; la distribución, compactación y perfilado del terraplén y la conservación de los terraplenes y rellenos en la forma especificada, incluyendo los trabajos de compactación de la base de asiento, conformación, perfilado, compactación y costo del agua regada. Por lo tanto, el transporte de los materiales no tiene pago directo alguno.

ART 13. TERRAPLENES SIN COMPACTACIÓN ESPECIAL

1. DESCRIPCIÓN:

Se define como terraplén sin compactación especial a la extensión y compactación, por capas, de materiales seleccionados con el fin de crear una plataforma firme de suelo que permita la transitabilidad de vehículos livianos, principalmente aplicables en:

- Accesos a propiedad: por encima de las obras hidráulicas de conducción longitudinales, a ubicarse en correspondencia con las viviendas frentistas.
- Nivelación y rectificación de calles laterales: de acuerdo con una sección típica para acondicionar el acceso y circulación dentro de las mismas.

2. MATERIALES, EJECUCIÓN Y PLAN DE CALIDAD:

Rige todo lo especificado en el artículo “TERRAPLENES CON COMPACTACIÓN ESPECIAL”, con las siguientes salvedades:

- MATERIALES: el CBR del material de la Coronación debe ser ≥ 5,00%, para la exigencia de compactación prevista en el presente Ítem.
- EJECUCIÓN: rige lo indicado en el inciso “d) Requisitos de la unidad terminada” del artículo “TERRAPLENES CON COMPACTACIÓN ESPECIAL”, admitiéndose en subrasante, densidades > 95% de las densidades obtenidas de los ensayos proctor indicados en dicho inciso.
- PLAN DE CALIDAD: si el material utilizado es el mismo que el de la calzada, podrá utilizarse una misma serie vigente de ensayos de aptitud del yacimiento. El control de densidad comprenderá, como mínimo, tres (3) determinaciones por acceso o tramo y nunca menos de una serie por jornada y capa. La Inspección podrá aumentar la frecuencia cuando la heterogeneidad del material o los resultados lo justifiquen.

La compactación de zonas adyacentes a muros de alcantarillas, alcantarillas de caño, muros de sostenimiento, gargantas estrechas y demás lugares, será ejecutada mediante pisones manuales o mecánicos u otros, propuestos por el Contratista y aprobado por el inspector de Obra, hasta lograr las densidades especificadas.

3. MEDICIÓN:

Los terraplenes que cumplan con las densidades especificadas anteriormente se medirán en metros cúbicos (m3) de acuerdo con los perfiles transversales y aplicando el método de la media de las áreas, u otro método que permita la correcta cubicación de los mismos.

4. FORMA DE PAGO:

El volumen de todos los terraplenes construidos, medidos en metros cúbicos (m3), en su posición definitiva en la forma especificada se pagará al precio de establecido para el ítem como “Terraplenes sin compactación especial”.

Dicho precio será compensación total por la limpieza del terreno; provisión, excavación, carga, transporte y descarga de los materiales desde las zonas de excavación, yacimientos o préstamos previstos; distribución, ajuste de humedad, compactación, perfilado y conservación del terraplén; compactación de la base de asiento; y provisión y transporte del agua. El transporte dentro de las distancias previstas en la documentación no recibirá pago directo adicional.

ART 14. SANEAMIENTO DE SUELO NO APTO

1. DESCRIPCIÓN:

Este trabajo consistirá en la ejecución de excavaciones para producir el saneamiento y/o desagüe de una zona determinada de acuerdo a la documentación del proyecto y a las indicaciones de la inspección. Posterior a la excavación se procederá a la construcción de una base de agregado pétreo, que tendrá por objeto drenar la zona y tendrá una superficie lisa y uniforme. El mismo debe ser ejecutado de manera tal que el escurrimiento sea efectivo, es decir con pendientes regulares hacia la zona de desagüe.

Será ejecutado en un espesor de 20 cm para las zonas en las cuales además de servir de emparejamiento se utilizará como capa de material filtrante con el objeto de eliminar el agua de vertiente, chorrillos o filtraciones que se produzcan.

Se regirá por lo especificado en las secciones B.II “Excavaciones” y C. I "Disposiciones generales para la ejecución y reparación de capas no bituminosas", sus complementarias y esta especificación.

2. EXCAVACIONES:

Se efectuarán de acuerdo a lo dispuesto en la sección B.II

3. MATERIALES:

Se utilizará roca triturada de basalto sano y cumplirá con lo indicado en C. I.

4. DISTRIBUCIÓN, PERFILADO Y COMPACTACIÓN:

Se efectuará de acuerdo a lo dispuesto en C. I. 1.7. y se establece que las bases no serán libradas al tránsito.

5. CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN:

Rige lo establecido en C. I.7.

6. MEDICIÓN:

El trabajo de construcción de la base de drenaje, se medirá en metros cúbicos de base terminadas, multiplicando la longitud, por el ancho y el espesor establecido en los planos y aprobados por la Inspección.

7. FORMA DE PAGO:

La ejecución de la base de drenaje, medida en la forma especificada se pagará a los precios unitarios de contrato por metro cúbico (m3), para el ítem "Saneamiento de suelo no apto". Estos precios serán compensación total por la excavación de la zona a drenar, la extracción del suelo no apto, preparación, trituración, clasificación, carga y transporte, descarga y acopio del agregado pétreo, colocación, distribución, humedecimiento, perfilado y compactación del agregado pétreo, extracción, provisión, bombeo, transporte y distribución del agua, corrección de los defectos constructivos y por todo otro trabajo, equipo, herramientas y mano de obra necesaria para la correcta ejecución de estos trabajos.

ART 15. CONSTRUCCIÓN DE CORDONES CUNETA DE HORMIGÓN (0.50 y 1.00m) Y CORDÓN CANTERO

1. DESCRIPCIÓN:

Comprende este ítem la construcción de cordones en recta y curva con hormigón simple H-25, según CIRSOC 200-2024, en un todo de acuerdo a los planos de detalle y a las órdenes de la Inspección de Obra. Los trabajos a ejecutar en este ítem comprenden la provisión de mano de obra, equipos, herramientas, señalizaciones y materiales para la ejecución de cordón cuneta, de hormigón simple, incluyendo: la colocación de moldes, colado, curado y vibrado del hormigón, ejecución de las juntas y toda otra actividad de acuerdo a lo establecido en los planos de proyecto y al presente pliego.

1. MOLDES:

Los moldes serán metálicos, con las formas y dimensiones de los cordones según los planos. El retiro de los moldes tendrá lugar cuando el hormigón vertido asegure la estabilidad y condiciones adecuadas para la operación del retiro de los mismos.

2. JUNTAS:

2.1. Juntas de dilatación: En los principios de curvas y en distancias no mayores de 50 metros se colocarán juntas de dilatación. Se ejecutará el tomado por medio de selladores a base de siliconas de bajo módulo de elasticidad o selladores a base de poliuretano de bajo módulo de elasticidad. En todos los casos deberán observarse las recomendaciones establecidas por el fabricante del producto para garantizar su correcta colocación. Llevarán pasadores aceitados de acero liso redondo de diámetro 12mm (AL 220) en cada junta.

2.2. Juntas de contracción: Cada 3,00 m se realizan juntas de contracción según planos. Llevarán pasadores lubricados de acero liso redondo de diámetro 12mm (AL 220) en cada junta. El aserrado oportuno de las juntas de contracción entre moldes, será ejecutado de manera inmediata al fragüe del mismo. Cualquier rotura fuera de la junta de contracción por aserrado tardío o incorrecta colocación de pasadores o ejecución de juntas será motivo de rechazo del tramo de cordón cuenta afectado.

3. EJECUCIÓN:

La ejecución del hormigón, los materiales constituyentes, el transporte, colocación, curado, la calidad del mismo y su forma de determinación se regirá por lo establecido en el CIRSOC 200. El hormigón deberá presentar una vez desencofrado, una estructura densa, homogénea y sin vacíos. Como evidencia de su compactación las caras vistas no presentarán huecos. Se demolerán los tramos deficientemente ejecutados y se realizarán nuevamente a costa y cargo del Contratista, lo que no dará derecho a reclamo económico alguno, ni modificación del plazo de obra. Antes de iniciar la colocación del hormigón, el contratista deberá tener a pie de obra, todo el equipo necesario para asegurar su curado, protección y tratamiento de juntas, de acuerdo a lo que se indica en estas Especificaciones, como ser tanques y depósitos de agua, aserradoras y/o los materiales necesarios para realizar el tipo de curado que la Inspección de Obra apruebe en cada caso. El método, o combinación de métodos de curado adecuado a la estructura o a parte de ella, como así mismo los materiales que para ello se emplean, deberán haber sido previamente aprobados, por escrito, por la Inspección. Se aplicarán inmediatamente después de haberse colocado el hormigón, en forma de evitar el cuarteo, fisura y agrietamiento de las superficies y la pérdida de humedad. El hormigón fresco deberá ser protegido contra la lluvia fuerte, agua en movimiento, rayos directos del sol, así como toda acción mecánica que pueda dañarlo. Durante la colocación, y durante todo el período de curado, las aguas y suelos agresivos del lugar, se mantendrán fuera de contacto con el hormigón.

El hormigón que se coloque durante el tiempo frío o caluroso, deberá respetar las indicaciones del CIRSOC 200, y será mantenido suficientemente húmedo durante el tiempo de curado, para evitar que el mismo sufra pérdidas perjudiciales de humedad. Como recomendación, para la protección y curado del hormigón, se indican los siguientes procedimientos:

3.1. Curado con membranas químicas:

Las superficies expuestas podrán ser curadas con membranas químicas específicas para este fin. La aplicación deberá hacerse inmediatamente luego de las tareas de terminación, en dotaciones recomendadas por el fabricante. Se dará preferencia a las membranas de pigmento blanco, que permiten inspeccionar visualmente la uniformidad de la aplicación y reducen la ganancia de calor por incidencia de los rayos solares. La contratista deberá indicar específicamente el producto que utilizará, acompañando de la folletería técnica y certificados de calidad.

Podrán utilizarse para el curado, otros métodos tales como: colocación de polietileno, membranas superficiales, etc. En todos los casos la Inspección de Obra, podrá ordenar un tipo de procedimiento de curado. Salvo orden contraria de la Inspección, se realizará el curado con membranas químicas.

4. DESENCOFRADO:

La Inspección de Obra fijará y controlará los desencofrados, respetando un plazo acorde al tiempo de fraguado y endurecimiento del hormigón, según el tipo de cemento y temperaturas ambientes, de manera que permita el retiro de los moldes sin dañar los elementos.

5. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirán y certificarán por metro lineal (m) de cordón cuneta terminado de acuerdo a las especificaciones y aprobado por la Inspección, de acuerdo al precio establecido para cada uno de los ítems que se trate.

Para los cordones cunetas de 0.50m de cuneta el pago será realizado de acuerdo al precio unitario del Contrato establecido para el ítem “Construcción de cordón cuenta de 0.50m”.

Para los cordones cunetas de 1.00m de cuneta el pago será realizado de acuerdo al precio unitario del Contrato establecido para el ítem “Construcción de cordón cuenta de 1.00m”.

Para los cordones cantero el pago será realizado de acuerdo al precio unitario del Contrato establecido para el ítem “Construcción de cordón cantero”.

El precio unitario del ítem incluye: la provisión de materiales, colocación de moldes, nivelación, elaboración, colado y curado del hormigón y toda otra tarea necesaria para la terminación de los trabajos en un todo de acuerdo a lo establecido en los pliegos, planos y por la Inspección de Obra. Además, comprende e incluye el costo de ejecución de juntas, los encofrados necesarios, y curado del hormigón, y todo otro trabajo, equipo, implementos y demás accesorios que sean necesarios para completar la construcción de los cordones de hormigón mencionados en la presente especificación, y en las dimensiones indicadas en los planos o por la inspección de obra.

ART 16. CONSTRUCCIÓN DE CORDÓN PROTECTOR DE BORDE DE PAVIMENTO

1. DESCRIPCIÓN:

Con el objeto de brindar protección al borde del pavimento a construir, en los lugares indicados en el proyecto, se ejecutarán cordones de hormigón embutidos que tendrán las dimensiones indicadas en el plano tipo correspondiente por el largo previsto en la documentación.

2. MATERIALES:

El cemento Pórtland normal, el agregado fino y grueso y el agua para el hormigón deben cumplir con las exigencias establecidas en el CIRSOC 200 vigente. El tipo de hormigón a emplear será hormigón simple H-25.

3. MÉTODO CONSTRUCTIVO:

Para su ejecución se abrirá una zanja donde se colocará un molde de madera que siga el perfil longitudinal del borde de la calzada, compactándose previamente la superficie de asiento a una densidad mayor que el 95% de la densidad máxima seca del proctor tipo III. El cordón ejecutado deberá quedar perfectamente adosado a la calzada y con su cara superior al nivel de la rasante de ella, rellenándose al lado opuesto a la calzada con tierra fuertemente apisonada.

Los cordones se curarán durante 15 días como mínimo con membrana química.

4. FORMA DE PAGO:

Los cordones de hormigón para protección del pavimento, se medirán por metro lineal (m) y se pagarán al precio unitario de contrato establecido para el ítem respectivo, el que comprende: excavación, rellenos y preparación de la superficie de asiento; provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales; curado de hormigón, mano de obra y por todo otro trabajo, equipo, herramientas, etc., necesarios para la ejecución y correcta terminación, siguiendo la presente especificación y órdenes que imparta la Inspección.

Se medirá y pagará por metro (m), al precio unitario de contrato establecido para el ítem "Construcción de cordón protector".

ART 17. CONSTRUCCIÓN DE BADENES DE HORMIGÓN SIMPLE

1. DESCRIPCIÓN:

Los trabajos a ejecutar en este ítem comprenden la provisión de mano de obra, equipos, herramientas, señalizaciones y materiales para la ejecución de Badenes, de hormigón simple, incluyendo la apertura de caja y el material granular de asiento.

Se utilizará para su construcción hormigón H-30 de 0,18 m de espesor de acuerdo a lo establecido en los planos de proyecto. Se asentará sobre una base granular compactada (TMN 38 mm) de 0,18 m de espesor.

2. JUNTAS:

2.1. Juntas de dilatación: En los principios de curvas se colocarán juntas de dilatación consistentes en un elemento separador de entre 0.5 y 1 cm de espesor, de manera que genere una discontinuidad en toda la sección transversal del mismo, el cual será removido post colado y curado del hormigón, para luego ejecutar el tomado por medio de selladores a base de siliconas de bajo módulo de elasticidad o selladores a base de poliuretano de bajo módulo de elasticidad, quedando enrasado a 5 mm como mínimo por debajo de la superficie.

En todos los casos deberán observarse las recomendaciones establecidas por el fabricante del producto para garantizar su correcta colocación.

Llevarán pasadores aceitados o envainados de 0,50m de largo de acero liso redondo (AL 220) de 20 mm de diámetro por junta.

2.2. Juntas de contracción: Cada 3,00 m se realizarán juntas de contracción según el plano tipo. Llevarán pasadores aceitados o envainados de 0,50m de largo de acero liso redondo (AL 220) de 20 mm de diámetro por junta. El aserrado oportuno de las juntas de contracción, será ejecutado de manera inmediata al fragüe del mismo. Cualquier rotura fuera de la junta de contracción por aserrado tardío será motivo de rechazo del sector afectado.

3. EJECUCIÓN:

La ejecución del hormigón, los materiales constituyentes, el transporte, colocación, curado y la calidad del mismo y su forma de determinación se regirá por lo establecido en el CIRSOC 200. El hormigón deberá presentar una vez desencofrado, una estructura densa, homogénea y sin vacíos. Como evidencia de su compactación las caras vistas no presentarán huecos. Se demolerán los tramos deficientemente ejecutados y se realizarán nuevamente a costa y cargo del Contratista, lo que no dará derecho a reclamo económico alguno, ni modificación del plazo de obra. Antes de iniciar la colocación del hormigón, el contratista deberá tener a pie de obra, todo el equipo necesario para asegurar su curado y protección, de acuerdo a lo que se indica en estas Especificaciones, como ser tanques y depósitos de agua, y/o los materiales necesarios para realizar el tipo de curado que la Inspección de Obra especifique en cada caso. El método, o combinación de métodos de curado adecuado a la estructura o a parte de ella, como así mismo los materiales que para ello se emplean, deberán haber sido previamente aprobados, por escrito, por la Inspección. Se aplicarán inmediatamente después de haberse colocado el hormigón, en forma tal de evitar el cuarteo, fisura y agrietamiento de las superficies y la pérdida de humedad. El hormigón fresco deberá ser protegido contra la lluvia fuerte, agua en movimiento y rayos directos del sol. El hormigón será convenientemente protegido contra toda acción mecánica que pueda dañarlo. Durante la colocación, y durante todo el período de curado, las aguas y suelos agresivos del lugar, se mantendrán fuera de contacto con el Hormigón.

El hormigón que se coloque durante el tiempo frío o caluroso, deberá respetar las indicaciones del CIRSOC 200, y será mantenido suficientemente húmedo durante el tiempo de curado, para evitar que el mismo sufra pérdidas perjudiciales de humedad. Como recomendación, para la protección y curado del hormigón, se indican los siguientes procedimientos:

3.1. *Curado con membranas químicas:*

Las superficies expuestas podrán ser curadas con membranas químicas específicas para este fin. La aplicación deberá hacerse inmediatamente luego de las tareas de terminación, en dotaciones recomendadas por el fabricante. Se dará preferencia a las membranas de pigmento blanco, que permiten inspeccionar visualmente la uniformidad de la aplicación y reducen la ganancia de calor por incidencia de los rayos solares. La contratista deberá indicar específicamente el producto que utilizará, acompañando de la folletería técnica y certificados de calidad.

Podrán utilizarse para el curado, otros métodos tales como: colocación de polietileno, membranas superficiales, etc. En todos los casos la Inspección de Obra, podrá ordenar un tipo de procedimiento de curado. Salvo orden contraria de la Inspección, se realizará el curado con membranas químicas.

4. DESENCOFRADO:

La Inspección de Obra fijará y controlará los desencofrados, respetando un plazo acorde al tiempo de fraguado y endurecimiento del hormigón, según el tipo de cemento y temperaturas ambientes, de manera que permita el retiro de los moldes sin dañar los elementos.

5. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2). El pago será realizado de acuerdo al precio unitario del Contrato establecido para el ítem “Construcción de badenes de hormigón simple”, de acuerdo a las dimensiones definidas en los planos y de acuerdo a las especificaciones. Se encuentran incluidos en el precio unitario del ítem la provisión de materiales, nivelación, compactación, colocación de base de asiento, moldes, elaboración, colado y curado del hormigón, tomado de juntas, y toda otra tarea necesaria para la terminación de los badenes en un todo de acuerdo a los planos y las órdenes impartidas por la Inspección.

ART 18. EJECUCIÓN DE VEREDAS PEATONALES Y RAMPAS

1. DESCRIPCIÓN:

Comprende este ítem la construcción de veredas peatonales y rampas con hormigón simple, en un todo de acuerdo a los planos de detalle y a las órdenes de la Inspección de Obra.

Las rampas deberán ejecutarse de manera de vincular veredas y sendas peatonales.

Los trabajos a ejecutar en este ítem comprenden la provisión de mano de obra, equipos, herramientas, señalizaciones y materiales para la ejecución de veredas de hormigón simple, incluyendo: la colocación de reglas, colado, curado y vibrado del hormigón, ejecución de las juntas y toda otra actividad de acuerdo a lo establecido en los planos de proyecto y al presente pliego.

Las rampas de las veredas se deberán ajustar a lo previsto en la Ley de Accesibilidad de Personas con Movilidad Reducida. Modificación de la Ley Nº 22.431.

Las veredas peatonales serán ejecutadas con hormigón simple H-15, con un espesor de 8 cm y construidas sobre suelo compactado.

Para los accesos vehiculares corresponderá utilizar Hormigón H-20 armado con una malla electrosoldada tipo R131 de diámetro 5mm y 15cmx25cm de separación, espesor de 10cm y construido sobre suelo apto compactado.

Para los accesos vehiculares destinados a vehículos medianos y pesados, serán ejecutados con hormigón H-20 armado con malla electrosoldada de refuerzo de diámetro 6mm con 15cm de separación, un espesor de 15cm y construido sobre suelo apto de subrasante compactado.

2. MÉTODO CONSTRUCTIVO:

Se deberá preparar la superficie eliminando restos de materia orgánica y ejecutando una correcta compactación del suelo, que deberá ser apto para subrasante y cumplir con esa especificación.

Una vez finalizadas las tareas de colocación de reglas y/o moldes, se procederá al hormigonado de cada paño. Las reglas a utilizar serán metálicas, con las formas y dimensiones según los planos.

La Inspección fijará las partes en que el hormigonado deberá hacerse en forma continua, también podrá prohibir tales tareas durante las horas de excesivo frío o calor y/u otras inclemencias que pudiesen influir en su curado. Lo anterior, sin perjuicio de la responsabilidad del Contratista en el cumplimiento de la Normativa aplicable.

El retiro de los moldes tendrá lugar cuando el hormigón vertido asegure la estabilidad y condiciones adecuadas para la operación del retiro de los mismos.

Las veredas deberán estar libres de ondulaciones e imperfecciones, sus cantos serán redondeados, continuos y uniformes y guardarán relación armónica con las juntas de contracción. En los casos correspondientes a las esquinas, se respetará la silueta y dimensiones que figuran en croquis, siendo igual su terminación y características técnicas a las explicitadas para los tramos rectos.

Rampas para cruces de calles: deberá resolverse según los planos adjuntos, pudiendo modificarse en obra según cada caso en particular considerando las pendientes de calles, encuentros y obstáculos.

3. JUNTAS:

3.1. Juntas de dilatación: Se realizarán juntas de contracción según planos de detalle y en correspondencia con las juntas de los cordones cuneta o cordones cantero.

3.2. Juntas de contracción: Se realizarán juntas de contracción según planos de detalle y en correspondencia con las juntas de los cordones cuneta o cordones cantero.

4. EJECUCIÓN:

La ejecución del hormigón, los materiales constituyentes, el transporte, colocación, curado, la calidad del mismo y su forma de determinación se regirá por lo establecido en el CIRSOC 200. El hormigón deberá presentar una vez desencofrado, una estructura densa, homogénea y sin vacíos. Como evidencia de su compactación las caras vistas no presentarán huecos. Se demolerán los tramos deficientemente ejecutados y se realizarán nuevamente a costa y cargo del Contratista, lo que no dará derecho a reclamo económico alguno, ni modificación del plazo de obra. Antes de iniciar la colocación del hormigón, el contratista deberá tener a pie de obra, todo el equipo necesario para asegurar su curado, protección y tratamiento de juntas, de acuerdo a lo que se indica en estas Especificaciones, como ser tanques y depósitos de agua, aserradoras y/o los materiales necesarios para realizar el tipo de curado que la Inspección de Obra apruebe en cada caso. El método, o combinación de métodos de curado adecuado a la estructura o a parte de ella, como así mismo los materiales que para ello se emplean, deberán haber sido previamente aprobados, por escrito, por la Inspección. Se aplicarán inmediatamente después de haberse colocado el hormigón, en forma de evitar el cuarteo, fisura y agrietamiento de las superficies y la pérdida de humedad. El hormigón fresco deberá ser protegido contra la lluvia fuerte, agua en movimiento, rayos directos del sol, así como toda acción mecánica que pueda dañarlo.

Las veredas de hormigón simple tendrán una terminación tipo “peinado”, con bordes alisados de 10 cm, según dimensiones del plano de detalles de veredas y rampas, pero respetándose las calidades de hormigones especificadas por el presente pliego.

El hormigón que se coloque durante el tiempo frío o caluroso, deberá respetar las indicaciones del CIRSOC 200, y será mantenido suficientemente húmedo durante el tiempo de curado, para evitar que el mismo sufra pérdidas perjudiciales de humedad. Como recomendación, para la protección y curado del hormigón, se indican los siguientes procedimientos:

4.1. Curado con agua:

Si el hormigón es curado con agua, las superficies serán constantemente humedecidas, cubriéndose con nylon, polietileno, o material similar, saturándose en agua. El agua que se utilice para el curado, será limpia y libre de sustancias, que puedan mancharlo o decolorarlo si se trata de superficies expuestas a la vista. Las juntas de construcción en las estructuras, deberán ser curadas, y las mismas deberán hallarse mojadas permanentemente, hasta que se proceda al hormigonado del tramo siguiente.

4.2. Curado con arena húmeda:

Las superficies horizontales podrán ser curadas con arena húmeda. Deberán ser cubiertas con una capa de este material, uniformemente distribuida y de espesor mínimo de 5 cm. La arena será mantenida constantemente saturada en agua durante el período de curado, correspondiente a la superficie en cuestión.

4.3. Curado con membranas químicas:

Las superficies expuestas podrán ser curadas con membranas químicas específicas para este fin. La aplicación deberá hacerse inmediatamente luego de las tareas de terminación, en dotaciones recomendadas por el fabricante. Se dará preferencia a las membranas de pigmento blanco, que permiten inspeccionar visualmente la uniformidad de la aplicación y reducen la ganancia de calor por incidencia de los rayos solares. La contratista deberá indicar específicamente el producto que utilizará, acompañando de la folletería técnica y certificados de calidad.

Podrán utilizarse para el curado, otros métodos tales como: colocación de polietileno, membranas superficiales, etc. En todos los casos la Inspección de Obra, podrá ordenar un tipo de procedimiento de curado de los ya señalados. Salvo orden contraria de la Inspección se realizará el curado con membranas químicas.

5. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y certificará por METRO CUADRADO (m2) de vereda terminado de acuerdo a las especificaciones y aprobado por la Inspección.

El pago será realizado de acuerdo al precio unitario del Contrato establecido para el ítem “Construcción de Veredas Peatonales y rampas”.

En los casos de accesos vehiculares destinados a vehículos livianos, el acero a incorporar en el correspondiente acceso se medirá en tonelada (Tn), según el ítem “ACERO TIPO ADN 420” del presente pliego.

El precio unitario del ítem incluye: la provisión de materiales, colocación de moldes, nivelación, elaboración, colado y curado del hormigón y toda otra tarea necesaria para la terminación de los trabajos en un todo de acuerdo a lo establecido en los pliegos, planos y por la Inspección de Obra. Además, comprende e incluye el costo de ejecución de juntas, los encofrados necesarios, y curado del hormigón, y todo otro trabajo, equipo, implementos y demás accesorios que sean necesarios para completar la construcción de las veredas mencionadas en la presente especificación, y en las dimensiones indicadas en los planos o por la inspección de obra.

ART 19. CONSTRUCCION DE VEREDAS PEATONALES CON BALDOSAS TIPO BLANGINO

1. DESCRIPCIÓN:

Este trabajo comprende la provisión de materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la preparación de la subrasante, ejecución de contrapiso, mortero de asiento, provisión, colocación y pastinado de baldosas graníticas premoldeadas 40x40 resistentes al alto tránsito peatonal y la intemperie (tipo “Blangino Adoquín recto 64 panes” o calidad equivalente aprobada), con o sin baldosas podotáctiles, en veredas peatonales, conforme a los planos del proyecto y las instrucciones de la Inspección de Obra.

2. MÉTODO CONSTRUCTIVO

a) Se deberá preparar la superficie del terreno eliminando restos de materia orgánica y ejecutando una correcta compactación y nivelación del suelo.

b) Una vez finalizadas las tareas de colocación de reglas y/o moldes, se procederá al hormigonado del contrapiso, que será ejecutado con hormigón simple H-15 en un espesor de 8 cm.

c) Se materializan las juntas de dilatación y las de contracción según planos de detalles.

d) Una vez curado el hormigón, con la superficie superior limpia y libre de polvo, se procederá a colocar un mortero cementíceo (dosificación 1:3 o 1:4 en volumen) como asiento, de un espesor final de 2 cm.

e) Se debe pintar la cara del revés de la baldosa granítica de 40cm x 40cm con una lechada preparada con 2 (dos) partes de cemento y 1 (una) parte de agua y colocar inmediatamente antes que seque la lechada.

f) Las baldosas se asentarán sobre una capa de mortero de asiento, apretando firmemente con maza de goma para lograr una nivelación plana y alineada sin resaltos entre piezas adyacentes. La junta entre baldosas será de 2 a 3 mm.

g) Se colocarán juntas de dilatación transversal con sellante elástico cada 5 m de longitud continua de vereda y en los encuentros con estructuras fijas o cordones.

h) Transcurridas 24 horas de la colocación, se procederá al llenado de juntas mediante colada de pastina fluida, asegurando el sellado total de la luz entre baldosas. Inmediatamente después del fraguado inicial de la pastina, se limpiará la superficie con trapo o esponja húmeda para evitar manchas duraderas sobre las baldosas.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirá y certificará por metro cuadrado (m2) de veredas con baldosas terminadas de acuerdo a las especificaciones y aprobado por la Inspección.

El pago será realizado de acuerdo al precio unitario del Contrato establecido para el ítem “Construcción de Veredas Peatonales baldosas tipo Blangino” e incluirá la provisión de materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la preparación de la subrasante, ejecución de contrapiso, mortero de asiento, provisión, colocación y pastinado de baldosas graníticas premoldeadas

ART 20. CONSTRUCCIÓN DE RAMPAS Y VADOS PEATONALES

1. DESCRIPCIÓN

Este trabajo comprende la provisión de materiales, equipos, herramientas, mano de obra y la ejecución de rampas y vados peatonalizados en esquinas, cruces e intersecciones, de acuerdo con los planos de detalle (Plano Tipo de Rampas y Vados Peatonales) y las instrucciones de la Inspección de Obra.

Los trabajos incluyen la excavación, preparación de la subrasante, ejecución de cordón rebajado, colado de hormigón para el plano rampado, colocación de baldosas podotáctiles de advertencia y guía, y juntas.

2. MATERIALES

El plano rampado central y algunos sectores se ejecutarán in situ con Hormigón H-20, con malla de acero electrosoldada Q188 y terminación superficial antideslizante con textura peinada, aplicación de endurecedor superficial no metálico, sellado con polímero acrílico y borde alisado de 10 cm ejecutado con llana metálica.

Las baldosas podotáctiles serán de 40x40 cm botones en relieve y/o baldosa guía (direccional), según se indique en la planimetría o planos de detalle.

Las Juntas de Dilatación se dispondrán en todo el perímetro de unión del vado con el solado de la vereda existente y con el cordón rebajado. Estará conformada por perfiles o placas de poliestireno expandido de 1” de espesor. Su terminación superior incluirá un sellador elástico pre conformado tipo "Nódulo", debiendo quedar recedida respecto al nivel de piso terminado (NPT) sin sobresalir en ningún caso.

3. MEDICIÓN y FORMA DE PAGO

La medición de este ítem se efectuará por metro cuadrado (m²) de rampa y vado peatonal completamente construida, equipada con sus baldosas podotáctiles, juntas y aprobada en su totalidad por la Inspección de Obra, la cantidad medida se pagará al precio unitario del contrato para el ítem "Construcción de Rampas y Vados Peatonales".

ART 21. HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN H-20

1. DESCRIPCIÓN:

Todo lo relativo a este ítem se rige por lo establecido en el Artículo “HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND” de la presente Especificación Técnica Particular. Para todo aquello que no esté expresamente previsto, regulado o detallado en dicho artículo, será de aplicación supletoria lo especificado en la Sección H-II “Hormigones de cemento Pórtland para obras de arte” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998, de la Dirección Nacional de Vialidad."

A los efectos de asegurar una superficie limpia, seca y uniforme para la ejecución de los hormigones de las distintas estructuras, se realizará una capa previa de hormigón de nivelación.

Se ejecutará dicho hormigón de nivelación en los lugares indicados en la documentación de proyecto fijados por la Inspección.

Las distintas capas de nivelación a ejecutar deberán cumplimentar los siguientes requisitos mínimos:

• Espesor mínimo de la capa de nivelación: 8 cm.

• Resistencia característica del Hormigón: 20 MPa s/reglamento CIRSOC 200.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición y forma de pago se hará por metro cúbico (**m³**) de hormigón al precio unitario cotizado para el Ítem “Hormigón de Limpieza y nivelación H-20”, el que será computado de acuerdo a lo que establece el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. – Edición 1998.

Este precio incluye todos los materiales, equipos y tareas necesarias para la completa elaboración, colocación y nivelado del hormigón en su posición definitiva.

ART 22. HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND

1. DESCRIPCIÓN:

La elaboración, dosajes, colocación, recepción, medición y pago de los hormigones de cemento Pórtland que se utilice en la construcción de las obras proyectadas se rige por lo especificado en el pliego de especificaciones de hormigón CIRSOC 200-2024

Clase de hormigón	Resistencia especificada a compresión f'_c (MPa)	A utilizar en hormigones
H – 15	15	Simples (sin armar)
H – 20	20	Simples y armados
H – 25	25	Simples, armados y pretensados
H – 30	30	
H – 35	35	
H – 40	40	
H – 45	45	
H – 50	50	
H – 60	60	
H – 70	70	
H – 80	80	
H – 90	90	
H – 100	100	
H – 110	110	

HORMIGÓN SIMPLE; ARMADOS Y PRETENSADOS

En este ítem se comprenden las tareas de dosaje, elaboración, colocación y curado del hormigón de cemento Portland, que se utilizará en la obra para la ejecución de hormigones utilizados para la construcción de cámaras pluviales, sumideros, cámaras de paso o derivación, y/o cualquier obra de arte que la Inspección de Obra lo considere, en todos aquellos casos que se indique en los planos y memorias de licitación.
Este ítem comprende la conformación de estructuras hidráulicas fundamentalmente, necesarias para la correcta captación y desagües de aguas superficiales. Se rige por lo especificado en el pliego de especificaciones de hormigón CIRSOC 200-2024 (Reglamento Argentino de Tecnología del Hormigón).
La presente Especificación Técnica deberá considerarse en conjunto con las correspondientes para la calificación de los hormigones y sus materiales componentes:

- Reglamento CIRSOC 200-2024 y Anexos
- Reglamentos y Normas específicamente citadas en la presente Especificación Técnica y demás documentos del proyecto.

En caso de discrepancia entre normas y reglamentos, y la presente Especificación Técnica, prevalecerá el criterio más exigente.

El hormigón de cemento Pórtland, estará constituido por una mezcla homogénea de los siguientes materiales y de calidad aprobada: agua, cemento Pórtland, agregado fino, agregado grueso, aditivos y adiciones, proporcionados en forma tal que se obtengan las características generales que se indicarán seguidamente. En el caso de estructuras que puedan encontrarse en contacto con líquidos cloacales, efluentes urbanos o químicos agresivos —tales como canalizaciones de arroyos, alcantarillas y sumideros— se deberán emplear los tipos de cemento correspondientes y aplicar estrictamente las medidas de durabilidad y protección establecidas en el CIRSOC 200 vigente.

En caso de detectarse la presencia de sulfatos, sustancias agresivas o cualquier agente contaminante en las muestras de agua (o suelo) tomadas en la zona de emplazamiento de la obra, la dosificación del hormigón deberá adecuarse de forma obligatoria a los requisitos correspondientes a las Clases de Exposición Ambiental que resulten aplicables, según los criterios de durabilidad establecidos en el Reglamento CIRSOC 200-2024 vigente.

El contratista estará obligado a ajustar la relación agua/material cementíceo (a/mc) máxima, el tipo de cemento y la resistencia característica mínima del hormigón de acuerdo con los límites que determine la severidad del entorno detectado en los ensayos, prevaleciendo estas exigencias sobre cualquier otra especificación general del proyecto.

Los materiales para hormigones deben responder a las condiciones establecidas en el capítulo 3 “Materiales componentes”, capítulo 4 “Propiedades del hormigón” y anexos del CIRSOC 200-2024 en los siguientes títulos:

3.1 Cementos

3.2. Agregados

3.3. Agua de mezclado

3.4. Aditivos químicos

3.5. Adiciones minerales

4.1. Propiedades del hormigón fresco

Los aditivos o combinaciones de los mismos deberán cumplir la normativa IRAM 1663 vigente y deberá verificarse su uso y comportamiento con pastones de prueba o estudios previos.

2. APROBACIÓN DEL DOSAJE Y MATERIALES:

La dosificación de los materiales será propuesta por el Contratista, de manera tal que cumpla con las resistencias y requisitos de durabilidad exigibles.

Como mínimo cuarenta (40) días antes de comenzar con las tareas de hormigonado, el Contratista deberá entregar a la Inspección de Obra, para su evaluación y eventual aprobación, la propuesta detallada de las dosificaciones de los hormigones a emplear y los certificados que acrediten la aptitud técnica de todos los materiales componentes (cemento, agregados, agua y aditivos) según las exigencias del Reglamento CIRSOC 200 vigente.

Esta documentación deberá incluir los resultados de los ensayos de laboratorio y pastones de prueba que certifique el cumplimiento de los requisitos de resistencia, trabajabilidad y durabilidad correspondientes a las clases de exposición ambiental del proyecto.
La Inspección de Obra se reserva el derecho de realizar, en los laboratorios de DPV; o a través de laboratorios terceros, los ensayos de contraste, verificación de aptitud y control de calidad que considere oportunos sobre los materiales o las mezclas propuestas, sin que esto constituya una obligación de su parte ni exima al Contratista de su exclusiva responsabilidad por la calidad final del hormigón. Si los mismos cumplen con las exigencias previstas en las

normas respectivas, se procederá a su aprobación y se elaborarán hormigones según las proporciones indicadas por el Contratista en su propuesta a efectos de determinar si cumplen con lo especificado anteriormente.
En el caso que así sea, se procederá a la aprobación del dosaje; si así no ocurriese se presentará uno nuevo y se procederá a su verificación según los pasos antes indicados, quedando obligado el Contratista a adoptar las mismas para la elaboración de los hormigones, no reconociéndose pago adicional alguno por este concepto.
El Contratista no tendrá derecho a prórroga en los plazos contractuales por las demoras que se sucedan como consecuencia del rechazo parcial o total de los materiales o de la dosificación propuesta.
Una vez aprobadas las dosificaciones y los materiales a utilizar, el Contratista deberá ajustarse a ellos y no podrá variarlos sin autorización de la Inspección de Obra. Sin perjuicio de ello el Contratista deberá realizar el ajuste de las cantidades de agua necesarias, en función del contenido de humedad que tengan los áridos.

El Contratista deberá indicar las proporciones y cantidades de cemento, arena, piedra, agua, aditivos y adiciones que se utilizarán en la preparación de los hormigones especificados en los planos respectivos.
Las dosificaciones propuestas, los límites de relación agua/cemento máximo, el contenido mínimo de cemento, la resistencia media requerida (f'cr), el Tamaño Máximo Nominal (T.M.N.) y el asentamiento del hormigón fresco, se definirán y ajustarán de forma obligatoria de acuerdo con los límites establecidos en el Reglamento CIRSOC 200 vigente, en función del tipo de hormigón y las Clases de Exposición Ambiental correspondientes a la zona de implantación de la estructura.

3. EXTRACCIÓN DE MUESTRAS Y PREPARACIÓN DE PROBETAS:

Las muestras de hormigón para ensayo de resistencia se tomarán del pastón en el momento en que el hormigón se esté colocando en la obra. Si esto no fuera posible se tomarán en la descarga de la hormigonera. Deberán ser representativas. Se extraerán las muestras de acuerdo a la Norma IRAM 1541.

No se permitirá mezclar muestras tomadas de distintos pastones. Las probetas serán moldeadas de acuerdo a la Norma IRAM 1524, inmediatamente después de haber extraído la muestra. Antes del moldeo se lubricará el interior del molde y la base.
Inmediatamente después de moldeadas las probetas se colocarán en lugar protegido, bajo techo en forma de no favorecer la evaporación. Al cabo de ese tiempo se desmoldará y se pintará sobre la superficie el número que la identifique. Antes de transcurridas las 48 horas del momento que fueron moldeadas las probetas, serán retiradas de los moldes e inmediatamente enviadas al laboratorio debidamente embaladas y protegidas contra la pérdida de humedad utilizando un medio de transporte que permita su llegada veinticuatro (24) horas antes del momento del ensayo. Antes de ser sometidas a ensayos de acuerdo a Norma IRAM 1546 "Hormigón de Cemento. Método de ensayo a compresión", el laboratorio preparará las bases en la forma indicada por la Norma IRAM 1553 o 1709.

Todos los gastos de extracción de muestras, de embalajes, transporte y ensayo serán por exclusiva cuenta del Contratista.

La cantidad mínima de probetas a moldear será la indicada en el pliego de especificaciones de hormigón CIRSOC 200-2024, pero se recomienda la siguiente secuencia de cantidades, en función del volumen a hormigonar en el día:

• Hasta 25 m³ diarios: 4 probetas de cada mixer que serán ensayadas (1 a 7 días, 2 a 28 días, 1 testigo).

• Más de 25 m³ y hasta 60 m³ diarios: 4 probetas del primer mixer que serán ensayadas (1 a 7 días, 2 a 28 días, 1 testigo). Luego 4 probetas de cada mixer de por medio (1 a 7 días, 2 a 28 días + 1 testigo)

• Más de 60 m³ diarios: 4 probetas del primer mixer que serán ensayadas (1 a 7 días, 2 a 28 días, 1 testigo). Luego 4 probetas de cada tres mixer (1 a 7 días, 2 a 28 días + 1 testigo)

La inspección tendrá plena potestad de modificar y ampliar las frecuencias de muestreo o las cantidades requeridas en cada caso. En el caso de que el promedio de las dos probetas ensayadas a 28 días no alcance la resistencia requerida según las condiciones de aceptación del Reglamento CIRSOC 200-2024, se podrá ensayar la probeta testigo a los 45 o 56 días, para verificar la misma. La inspección no permitirá “poner en servicio” la estructura hasta que no se compruebe que se han alcanzado los valores de resistencia requeridos.

En el caso de que las resistencias obtenidas de los testigos no cumplan con los requerimientos del reglamento, se podrá proceder a un recálculo de la estructura en cuestión, quedando a criterio de la inspección la revisión y aceptación de la misma, caso contrario se procederá a la demolición del tramo observado.

Todos los costos de ensayos, verificaciones y cálculos estarán a cargo de la contratista, que tampoco podrá exigir mayores costos o compensaciones por las demoras, demoliciones y reemplazos que surjan por incumplimiento de los ítems antes descritos.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) de hormigón utilizado para la construcción de alcantarillas tipo cajón, cabeceras de alcantarillas y toda obra de arte que requiera su utilización, de acuerdo a los planos e indicaciones de la Inspección de Obra.

Los Hormigones de calidad H-20 se pagarán al precio unitario de contrato establecido para el ítem "Provisión y colocación de Hormigón H-20 ".

Los Hormigones de calidad H-25 se pagarán al precio unitario de contrato establecido para el ítem "Provisión y colocación de Hormigón H-25".

Los Hormigones de calidad H-30 se pagarán al precio unitario de contrato establecido para el ítem "Provisión y colocación de Hormigón H-30".

ART 23. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO ESPECIAL PARA HORMIGONES ADN 420

1. DESCRIPCIÓN:

Rige lo establecido en el CIRSOC 200-2024. De preferencia, ante la posibilidad de realizar uniones soldadas, se utilizarán barras del tipo “soldable”
Las características de las barras de acero para hormigón armado, deberán cumplir con las normas IRAM (vigentes a la fecha):

IRAM - IAS U 500-06 - Mallas de acero para HºAº.

IRAM - IAS U 500-26 - Alambre de acero liso o conformado para HºAº

IRAM - IAS U 500-502- Barras de acero de sección circular para HºAº laminado en caliente.

IRAM - IAS U 500-207- Barras de acero conformado soldables de alta resistencia para HºAº.

Soldaduras:

Solo se permitirá la unión de barras que presente estampado de fábrica en su superficie, la designación “S”, que indica la soldabilidad de la misma. Se realizará con personal especializado aportándole solo la cantidad de calor necesario para realizar la unión en el menor tiempo posible. Las soldaduras deberán realizarse previamente al doblado de las barras. El equipo a utilizar será compatible con la tensión y el diámetro de las barras que se quieran unir.
El material para ejecutar la soldadura será aportado por electrodos de un diámetro tal que permita una rápida disipación del calor.

La resistencia de la unión soldada debe ser por lo menos igual a la de la barra sin soldar.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá por toneladas de acero especial para HºAº colocados de acuerdo a los planos y órdenes impartidas por la Inspección de Obra.

Se pagará al valor unitario de precio del Contrato, por tonelada (Tn), del ítem "*Acero especial para hormigones ADN 420*".

El que será computado de acuerdo a las especificaciones establecidas en el P.G.E.T.G. Edición 1998, y será compensación total por materiales, transporte, equipos, herramientas y mano de obra necesaria para la correcta ejecución del ítem.

ART 24. CONSTRUCCIÓN DE BARRERAS DE HORMIGÓN TIPO NEW JERSEY Y MEDIO NEW JERSEY

1. DESCRIPCIÓN

El presente artículo comprende la construcción de barreras de hormigón armado tipo New Jersey y medio New Jersey, en los sectores indicados en los planos de proyecto y a las instrucciones de la Inspección de Obra.

La geometría, las armaduras, los apoyos y las transiciones de los extremos serán los indicados en los planos de detalle del proyecto.

Los trabajos comprenderán el replanteo, preparación del apoyo, encofrados, colocación de armaduras, elaboración y colocación del hormigón, compactación, curado, desencofrado y terminación de las superficies, y las demás tareas necesarias para la correcta ejecución de las barreras.

2. MATERIALES Y EJECUCIÓN

Se utilizará hormigón H-25 y acero para armaduras ADN 420. Regirá lo establecido en los artículos “HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND” y “PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO ESPECIAL PARA HORMIGONES ADN 420” del presente pliego, complementado con los detalles del proyecto.

Antes de iniciar la ejecución, el Contratista presentará el procedimiento constructivo para su aprobación por la Inspección de Obra. Los encofrados serán metálicos, rígidos y estancos, y deberán mantener la geometría, alineación y niveles previstos en los planos. Las armaduras se fijarán mediante separadores adecuados para conservar su posición y el recubrimiento establecido en los planos aprobados.

Los apoyos se ejecutarán conforme a la configuración prevista para cada sector. Las juntas, conexiones, anclajes y pasos para escurrimiento, cuando correspondan, serán los definidos en los planos aprobados, evitando obstrucciones del drenaje superficial.

La colocación, compactación y curado del hormigón se realizarán conforme al artículo de hormigones de cemento portland. Las caras expuestas deberán presentar una terminación uniforme, sin oquedades, nidos de abeja, aristas deterioradas ni discontinuidades que alteren el perfil de la barrera.

Si se propone la utilización de elementos prefabricados, el Contratista deberá presentar para aprobación los detalles de fabricación, juntas, conexiones, izaje y montaje, manteniendo las características del proyecto. Su transporte y colocación no deberán producir daños en los elementos.

3. CONTROL Y CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

La Inspección verificará el replanteo y los apoyos, la calidad y disposición de las armaduras, los recubrimientos y encofrados antes del hormigonado, y los controles de calidad del hormigón exigidos por el artículo correspondiente.

Para la recepción se comprobarán las dimensiones, alineación, niveles, terminación, juntas, conexiones y transiciones previstas en el proyecto, así como la continuidad del escurrimiento. Los defectos se corregirán a cargo del Contratista mediante procedimientos previamente aprobados por la Inspección.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El hormigón H-25 se medirá por metro cúbico (m³), según el volumen geométrico de las secciones y longitudes ejecutadas de acuerdo con los planos aprobados, incluidas las transiciones de proyecto, y se pagará al precio unitario del ítem “Provisión y colocación de Hormigón H-25”.

El acero ADN 420 se medirá en toneladas (Tn), según las armaduras de los planos aprobados y las reglas de medición del artículo correspondiente, y se pagará al precio unitario del ítem “Acero especial para hormigones ADN 420”. Las cuantías orientativas del plano no sustituirán la determinación de las armaduras a certificar.

Los precios correspondientes serán compensación total por las prestaciones comprendidas en los respectivos artículos, incluyendo materiales, transporte, mano de obra, equipos, encofrados, colocación, curado, terminación y, cuando corresponda, izaje y montaje de los elementos. No se reconocerá nuevamente mediante otro ítem el hormigón o acero certificado por este concepto.

ART 25. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE REJAS METALICAS PARA SUMIDEROS

1. DESCRIPCIÓN:

En este ítem se considerará incluida la provisión, fabricación, transporte y todo trabajo necesario para la ejecución, montaje y colocación de las estructuras de rejas de captación horizontal para sumideros; así también los “marcos”, “frentines”, “deflectores”, anclajes, elementos de fijación y toda otra tarea necesaria para su correcta terminación y funcionamiento. Las rejas se ejecutarán en un todo de acuerdo a lo indicado en Plano del proyecto licitatorio, las presentes especificaciones y las instrucciones que imparta la Inspección.

2. MATERIALES:

Las rejas, marcos, frentines y deflectores serán construidos con perfiles, planchuelas y chapas de acero laminado calidad F-24 o equivalente, de las dimensiones indicadas en los planos.

Todo el material deberá encontrarse libre de defectos, deformaciones, fisuras, corrosión o cualquier otra imperfección que afecte su resistencia o durabilidad.

Las soldaduras serán continuas, uniformes y ejecutadas de manera de garantizar la adecuada rigidez del conjunto y su comportamiento frente a las solicitaciones producidas por el tránsito vehicular.

Las rejas estarán protegidas mediante revestimiento antióxido, doble recubrimiento, con material de marca y calidad de primera, serán lo suficientemente reforzadas sus vinculaciones soldadas para soportar el alto tránsito.

3. COLOCACIÓN

Las rejas deberán colocarse perfectamente alineadas y niveladas con las cotas definitivas de pavimento o superficie terminada.

Deberán quedar firmemente vinculadas a la estructura del sumidero, sin presentar movimientos, vibraciones ni deformaciones bajo las cargas de servicio previstas.

Cualquier ajuste, reparación o reemplazo necesario para lograr su correcta colocación correrá por cuenta exclusiva del Contratista.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición se efectuará por metro cuadrado (m²) de reja metálica efectivamente construida, colocada y aprobada por la Inspección de Obra, computada según la superficie en planta indicada en los planos.

El pago será compensación total por todo trabajo de herrería, hormigonado y armaduras, materiales, revestimiento, mano de obra, equipos y herramientas, transporte, y todos los trabajos necesarios para dejar el ítem debidamente terminado de acuerdo a las reglas del arte del buen construir y a entera satisfacción de la Inspección de Obra.

Se pagará al valor unitario de precio del Contrato, metro cuadrado (m2), del ítem “Provisión y colocación de rejas metálicas para sumideros”.

ART 26. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑOS DE H°A°

1. DESCRIPCIÓN:

Se rige por lo especificado en la Sección L-VIII “Caños de Hormigón Armado” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, D.N.V. Edición 1998, complementado con las siguientes especificaciones

El ítem consiste en la provisión y colocación de caños de HºAº de diferentes diámetros de acuerdo a lo indicado en los planos, los cuales incluyen la preparación de la base de asiento de los caños, su colocación, mano de obra, equipos y herramientas, corrección de defectos constructivos y por toda otra tarea necesaria para la correcta terminación de la obra según lo especificado. Las cañerías se colocarán en línea perfectamente recta, manteniendo cuidadosamente las pendientes de diseño en cada tramo. El Contratista deberá proveer y transportar a la obra los caños. La Inspección de la Obra, deberá aprobar las condiciones de fabricación.

2. MATERIALES

Los Caños serán de hormigón armado tipo espiga y enchufe, utilizará hormigón armado calidad H-30 y deberán cumplir los requisitos establecidos en la Norma IRAM 11.503 y no podrán tener los siguientes defectos:

1) Dimensiones no especificadas en el plano.

2) Grietas, fisuras o fracturas.

3) Textura abierta, presencia de nidos de abeja o segregaciones.

4) Deformaciones en espigas o enchufes.

5) Falta de resonancia al ser golpeados por un martillo liviano.

6) Bordes deteriorados.

7) Evidencia de curado deficiente

8) Defectos que impidan la correcta ejecución de las juntas.

Se rechazará aquellos caños que no respondan a las exigencias fijadas, tomándose en el control de las dimensiones las siguientes tolerancias admisibles:

- Longitud: +/- 1%
- Diámetro externo: +/- 1%
- Diámetro interno: +/- 1%
- Espesor de pared: +/- 5 %
- Flecha máxima: 1cm/m

La Inspección podrá ordenar ensayos complementarios para verificar la calidad de fabricación cuando lo considere necesario.

3. MÉTODO CONSTRUCTIVO:

Previo a la colocación de los tubos se verificará la correcta terminación de la excavación, cotas, pendientes y condiciones de fundación.

Sobre el fondo de la excavación se ejecutará una cama de asiento granular constituida por piedra triturada o material granular aprobado por la Inspección, con partículas comprendidas entre 6 mm y 32 mm, debidamente nivelada y compactada de 5 cm de espesor.

Los caños serán inspeccionados antes de su colocación, rechazándose aquellos que presenten daños o defectos.

Las cañerías se colocarán siguiendo estrictamente las alineaciones y pendientes indicadas en los planos. Los tubos deberán apoyar uniformemente sobre toda su longitud, evitando cargas puntuales o asentamientos diferenciales.

El sentido de colocación de los caños deberá garantizar que el enchufe quede orientado hacia aguas arriba.

La Inspección controlará permanentemente la alineación y pendiente de la conducción antes de autorizar la ejecución de las juntas.

Cuando se interrumpan los trabajos, los extremos libres de la cañería deberán cerrarse adecuadamente para impedir el ingreso de materiales extraños.

Las juntas serán ejecutadas mediante mortero cementíceo compuesto por una parte de cemento y una parte de arena fina, medidas en volumen, o por el sistema indicado en la documentación del proyecto. Previamente a su sellado, las superficies deberán limpiarse y humedecerse adecuadamente.

4. CONTROL DE CALIDAD

La Inspección podrá verificar durante la fabricación: la calidad de los materiales, resistencia del hormigón, dimensiones geométricas, armaduras, curado y terminación superficial.

5. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Este trabajo se medirá por metro lineal (m) de caño de HºAº efectivamente colocado y aprobado por la Inspección de Obra. Los trabajos se certificarán mediante los siguientes ítems:

Para caños de diámetro 0.80m se pagará al valor unitario de precio del Contrato, del ítem “Provisión y Colocación de caños de HºAº Ø0.80m”.

Para caños de diámetro 1.00m se pagará al valor unitario de precio del Contrato, del ítem “Provisión y Colocación de caños de HºAº Ø1.00m”.

Para caños de diámetro 1.20m se pagará al valor unitario de precio del Contrato, del ítem “Provisión y Colocación de caños de HºAº Ø1.20m”.

Dichos precios serán compensación total, por todos los gastos de materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para la construcción, colocación de la base de asiento granular, mantenimiento y reparación del desvío del curso de agua, provisión y colocación de caños, alineación y montaje, ejecución de juntas y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a estas especificaciones, a lo establecido en los planos del Proyecto Ejecutivo e instrucciones impartidas por la Inspección de Obra.

No se reconocerán sobreprecios, por tareas o procedimientos no previstos, para el caso de encontrarse obstáculos de cualquier tipo o características, que dificulten la instalación normal de los tubos.

ART 27. CONSTRUCCIÓN DE DRENES TRANSVERSALES

1. DESCRIPCIÓN:

Este trabajo comprende la construcción de drenes subterráneos transversales dispuestos en configuración tipo “espina de pescado” y conectados a los drenes longitudinales, en los puntos bajos o sectores con presencia de agua subsuperficial de las travesías, según los planos de proyecto.

Las dimensiones, pendientes, separación y puntos de conexión serán los indicados en los planos de proyecto. Los drenes estarán constituidos por árido 6/19 mm y geotextil no tejido N° 80, sin caños.

2. MATERIALES:

Agregado pétreo drenante:

Se utilizará árido de trituración de fracción 6/19 mm, constituido por partículas duras, resistentes, durables (Ensayo de desgaste los ángeles<30%) y limpias, libres de sustancias que puedan afectar el funcionamiento del dren. Cuando resulte necesario, el material deberá lavarse antes de su colocación.

Geotextil:
Se utilizará geotextil no tejido N° 80, conforme a lo indicado en los planos de proyecto. El Contratista deberá presentar su ficha técnica para aprobación de la Inspección de Obra antes de su colocación.

Los drenes transversales no llevarán caños.

3. MÉTODO CONSTRUCTIVO:

Se excavará la caja en un todo de acuerdo a la forma y dimensión dada en el plano, esta especificación y las órdenes que imparta la Inspección. El fondo de la misma tendrá la pendiente indicada en el plano.

Una vez aprobada la excavación por la Inspección de Obra, se colocará el geotextil no tejido conforme a la disposición, continuidad y solapes indicados en los planos de proyecto. Posteriormente se colocará el árido 6/19 mm, respetando las dimensiones y pendientes previstas. El material se acomodará en capas no mayores de 0,20 m, mediante procedimientos que eviten dañar o desplazar el geotextil.

Las conexiones con los drenes longitudinales deberán asegurar la continuidad del material drenante y del sistema filtrante, conforme a los detalles de proyecto, permitiendo la evacuación del agua captada.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los drenes transversales se medirán por metro lineal (m) terminado. Este ítem se pagará a los precios unitarios de contrato establecido para el ítem “Construcción de drenes transversales”.

El precio será compensación total por el replanteo, excavación, manejo del agua y bombeos necesarios, disposición del material excavado, preparación de la superficie de apoyo, provisión, transporte y colocación del geotextil no tejido y del árido 6/19 mm, lavado del agregado cuando corresponda, acomodamiento del material, terminación del dren, y toda provisión de mano de obra, equipos y herramientas necesaria para su correcta ejecución.

ART 28. CONSTRUCCIÓN DE DRENES LONGITUDINALES

1. DESCRIPCIÓN:

Este trabajo comprende la construcción de drenes subterráneos longitudinales asociados a los muros de contención y a los laterales de las alcantarillas principales previstas en los tramos urbano y rural, según los planos de proyecto.

Los drenes estarán constituidos por caños perforados de PVC de 200 mm de diámetro, árido de fracción 6/19 mm y geotextil no tejido N° 80. Su ubicación, dimensiones, pendientes y puntos de descarga serán los indicados en los planos de proyecto.

En los muros de contención se dispondrán barbacanas de PVC de 63 mm de diámetro cada cinco metros (5 m), con una o dos por sección según la altura del muro. Las inferiores se ubican a nivel del dren y las superiores, cuando correspondan, a las cotas indicadas en los planos de detalle y de altimetría de muros.

2. MATERIALES:

Agregado pétreo drenante:

Se utilizará árido de trituración de fracción 6/19 mm, constituido por partículas duras, resistentes, durables (Ensayo de desgaste los ángeles<30%) y limpias, libres de sustancias que puedan afectar el funcionamiento del dren. Cuando resulte necesario, el material deberá lavarse antes de su colocación.

Caños:
Los caños del dren serán de PVC perforado de 200 mm de diámetro. Las barbacanas serán de PVC de 63 mm de diámetro. Las características de los caños, perforaciones, uniones y accesorios serán las indicadas en los planos de proyecto.

Geotextil:
Se utilizará geotextil no tejido N° 80, conforme a los planos de proyecto. El Contratista deberá presentar su ficha técnica para aprobación de la Inspección de Obra antes de su colocación.

3. MÉTODO CONSTRUCTIVO:

Los drenes se ejecutarán en los sectores previstos para los muros de contención y los laterales de las alcantarillas principales, respetando las dimensiones, cotas, pendientes y puntos de descarga indicados en los planos de proyecto.

Una vez aprobada la excavación por la Inspección de Obra, se colocará el geotextil conforme a la disposición y solapes previstos en los detalles. Se distribuirá el árido 6/19 mm para asiento del caño perforado de PVC de 200 mm, se colocará la cañería y se completará el relleno drenante conforme a la sección de proyecto. El material se acomodará mediante procedimientos que eviten dañar o desplazar los caños y el geotextil.

Las barbacanas se colocarán durante la ejecución de los muros, respetando las ubicaciones y cotas previstas en los planos y asegurando que sus entradas y salidas permanezcan libres de obstrucciones.

Antes de cubrir el sistema, la Inspección verificará la disposición del geotextil, las cañerías, las conexiones y las descargas. Los encuentros con los drenes transversales deberán asegurar la continuidad del sistema drenante.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los drenes longitudinales se medirán en metro lineal (m) terminado. Los drenes se pagarán a los precios unitarios de contrato establecido para el ítem "Construcción de drenes longitudinales".

El precio será compensación total por el replanteo, excavación, manejo del agua y bombeos necesarios, disposición del material excavado, preparación del apoyo, provisión, transporte y colocación del árido 6/19 mm, geotextil no tejido, caños perforados de PVC de 200 mm, barbacanas de PVC de 63 mm, uniones y accesorios, conexiones y descargas, lavado del agregado cuando corresponda, terminación del dren y toda provisión de mano de obra, equipos y herramientas necesaria para su correcta ejecución.

ART 29. LIMPIEZA Y TRATAMIENTO ANTICORROSIVO ALCANTARILLAS METÁLICAS

1. DESCRIPCION

El presente ítem comprende la limpieza, preparación superficial y aplicación de un sistema de protección anticorrosiva en alcantarillas metálicas de chapa corrugada existentes, identificadas en los planos de alcantarillas transversales como: "INTERVENCION: T2A REPARACION" E "INTERVENCION T1A MANTENIMIENTO" La intervención tiene por objeto extender la vida útil de la estructura, reducir el avance de los procesos corrosivos y mejorar las condiciones de servicio de las alcantarillas, en busca de mejorar el comportamiento estructural de las mismas sin necesidad de su reemplazo total.
Los trabajos deberán ejecutarse de acuerdo con la presente especificación, los planos de proyecto y las instrucciones impartidas por la Inspección de Obra.

2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Los trabajos incluyen, sin limitarse a ello:

- Limpieza integral interior de la alcantarilla.
- Retiro y disposición de sedimentos, residuos, vegetación y materiales acumulados.
- Manejo del agua durante la ejecución, por bombeo, desvío u otro método.
- Preparación de superficies metálicas.
- Protección anticorrosiva de la superficie de chapa interior expuesta.
- Todas las tareas auxiliares necesarias para la correcta ejecución.

3. LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES

Previo al inicio de los trabajos, se deberá realizar una limpieza exhaustiva interior, que comprenderá como mínimo:

- Retiro manual y/o mecánico de sedimentos, material suelto, residuos orgánicos, vegetación y depósitos acumulados.
- Eliminación de óxido suelto, escamas de corrosión y sectores desprendidos mediante cepillado mecánico o herramientas adecuadas.
- Lavado a presión si la Inspección lo considera necesario.

Finalizada la preparación, las superficies deberán encontrarse limpias, secas y libres de polvo, barro, grasas, aceites o cualquier sustancia que pueda afectar la adherencia del sistema protector.

Dado que se trata de alcantarillas en servicio y generalmente con presencia de escurrimientos permanentes o intermitentes, el Contratista deberá:

- Ejecutar un sistema de bombeo y/o desvío provisorio que permita mantener seca la zona de trabajo.
- Evitar erosiones o afectaciones a terceros.
- Garantizar la continuidad del escurrimiento aguas abajo.
- Mantener el sector libre de agua durante toda la etapa de pintado y secado.

El sistema de bombeo y/o desvío deberá ser aprobado previamente por la Inspección.

4. PROTECCIÓN ANTICORROSIVA

Una vez finalizada y aprobada la limpieza de la superficie metálica, se procederá a la aplicación de protección anticorrosiva en el interior de la alcantarilla, cubriendo la totalidad de la superficie metálica expuesta.
En primera instancia se aplicará una capa de pasivante, con el fin de estabilizar la superficie y mejorar la adherencia del sistema de recubrimiento posterior.
Posteriormente se aplicará el recubrimiento protector, que constará de una imprimación y capa de terminación las cuales deberán ser pinturas compatibles y ricas en zinc (Zinc Rich), específicamente apto para estructuras metálicas expuestas a ambientes húmedos.
Todos los productos deberán ser previamente aprobados por la Inspección de Obra, debiendo el Contratista presentar las correspondientes fichas técnicas y especificaciones del fabricante.
La aplicación se realizará respetando estrictamente las condiciones de temperatura, humedad ambiental y preparación superficial requeridas por el fabricante.
No se permitirá la aplicación sobre superficies húmedas, con condensación o presencia de agua.

5. EJECUCIÓN DE SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO

En los casos previstos en los planos como “INTERVENCIÓN: T1A MANTENIMIENTO” e “INTERVENCIÓN: T2A REPARACIÓN” se deberá, además de la limpieza, preparación y protección anticorrosiva de las superficies expuestas, realizar una solera de hormigón armado, según planos de detalles. Estas cantidades deberán ser pagadas en el ítem correspondiente a hormigones.

5.1. INTERVENCIÓN T2A: Reparación de alcantarilla metálica con Solera de H°A°

Previo al inicio de los trabajos, se deberá realizar una limpieza exhaustiva interior, que comprenderá como mínimo:

- Retiro manual y/o mecánico de sedimentos, material suelto, residuos orgánicos, vegetación y depósitos acumulados.
- Eliminación de óxido suelto, escamas de corrosión y sectores desprendidos mediante cepillado mecánico o herramientas adecuadas.
- Corte: Retirar el tramo de chapa metálica en mal estado en la solera.
- Lavado a presión si la Inspección lo considera necesario.

Puente de Adherencia: Aplicar fijador metal-hormigón en la zona a hormigonar.

Reconstrucción de socavaciones mediante viga de H° A°: Ejecutar viga de hormigón H-25 según CIRSOC 200/24 en la zona de socavación, garantizando la estabilidad de la estructura existente. Armadura: 6 varillas longitudinales de 12mm y estribos 8mm cada 15cm (recubrimiento = 5cm). Compactación: Vibrado mecánico.

Solera y Revestimiento

Una vez reconstruida la base de la solera y cubiertas las socavaciones, se construirá una solera de H° proyectado H-25 de 10cm de espesor, en la altura definida en los planos y según las indicaciones de la inspección de obras. Se deberá colocar además una malla electrosoldada de 15x15 cm (diámetro 6mm) a la mitad del espesor de esta solera. La

terminación será lo más lisa posible, mediante llana o similar, no permitiéndose el agregado de agua en superficie para estas tareas.

Las superficies expuestas podrán ser curadas con membranas químicas específicas para este fin. La aplicación deberá hacerse inmediatamente luego de las tareas de terminación, en dotaciones recomendadas por el fabricante. Se dará preferencia a las membranas de pigmento blanco, que permiten inspeccionar visualmente la uniformidad de la aplicación y reducen la ganancia de calor por incidencia de los rayos solares. La contratista deberá indicar específicamente el producto que utilizará, acompañando de la folletería técnica y certificados de calidad.

Podrán utilizarse para el curado, otros métodos tales como: colocación de polietileno, membranas superficiales, etc. En todos los casos la Inspección de Obra, podrá ordenar un tipo de procedimiento de curado. Salvo orden contraria de la Inspección, se realizará el curado con membranas químicas.

6. CONTROLES Y APROBACIONES

- Ninguna etapa podrá iniciarse sin la aprobación previa de la Inspección.
- Verificación del estado inicial de la alcantarilla
- La limpieza deberá ser verificada antes del inicio de los trabajos.
- Verificación del correcto funcionamiento de los sistemas de bombeo y desvíos.
- Validación de los productos utilizados para el tratamiento anticorrosivo.
- Correcta aplicación y terminación del sistema protector.
- Verificación de la correcta ejecución de la solera, verificado pendientes, espesores, terminación.
- El Contratista deberá presentar plan de trabajo, esquema de bombeo y manejo de aguas, metodología constructiva para su aprobación, ficha técnica de los productos anticorrosivos y programa de control de calidad.

7. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem se medirá por metro cuadrado (m²) ejecutado y aprobado por la inspección según el ítem “Limpieza y tratamiento anticorrosivo alcantarillas metálicas”. El precio incluirá: mano de obra, materiales, retiro y disposición de materiales extraídos, equipos, bombeo y desvíos provisorios, protección anticorrosiva, ensayos, señalización y medidas de seguridad y todo trabajo necesario para dejar la obra terminada y aprobada.

Cuando se realicen Reparaciones de alcantarilla metálica con Solera de H°A°, el hormigón H-25 se medirá por metro cúbico (m³), según el volumen geométrico de las secciones y longitudes ejecutadas en obra, y se pagará al precio unitario del ítem “Provisión y colocación de Hormigón H-25”.

El acero ADN 420 se medirá en toneladas (Tn), según las armaduras de los planos aprobados y las reglas de medición del artículo correspondiente, y se pagará al precio unitario del ítem “Acero especial para hormigones ADN 420”. Las cuantías orientativas del plano no sustituirán la determinación de las armaduras a certificar.

No se reconocerá pago adicional alguno por dificultades de acceso, presencia de agua, interferencias u otras condiciones propias de la ejecución del ítem.

ART 30. LIMPIEZA Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL EN ALCANTARILLAS DE HORMIGON

1. DESCRIPCIÓN

El presente ítem comprende el tratamiento superficial de alcantarillas de hormigón armado existentes (especificadas como “INTERVENCIÓN: T2B Reparación”). La intervención tiene por objeto extender la vida útil de la estructura.

2. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Los trabajos incluyen:

- Limpieza integral de la alcantarilla.
- Manejo del agua durante la ejecución, por bombeo, desvío u otro método.
- Preparación y acondicionamiento de las superficies.
- Reparación previa de oquedades, desprendimientos o imperfecciones superficiales que pudieran afectar la aplicación del tratamiento.
- Impregnación acuosa, inhibidora de la corrosión para estructuras de hormigón armado.
- Todas las tareas auxiliares necesarias para la correcta ejecución.

3. LIMPIEZA Y PREPARACIÓN

Previo al inicio de los trabajos, se deberá realizar una limpieza exhaustiva interior, que comprenderá, como mínimo:

- Retiro manual y/o mecánico de sedimentos, material suelto, residuos orgánicos, vegetación y depósitos acumulados.
- Todas las superficies por pintar deben estar libres de polvo, suciedad, sales y otros contaminantes, que puedan afectar la penetración y eficiencia del tratamiento.
- Lavado con agua a presión cuando lo disponga la Inspección de Obra.
- En caso de reparaciones de oquedades, o imperfecciones del hormigón, deberán ser previamente niveladas y reparadas.

Dado que se trata de alcantarillas en servicio y generalmente con presencia de escurrimientos permanentes o intermitentes, el Contratista deberá:

- Ejecutar un sistema de bombeo y/o desvío provisorio que permita mantener seca la zona de trabajo.
- Garantizar la continuidad del escurrimiento aguas abajo.
- Mantener el sector libre de agua durante toda la etapa de pintado y secado y durante el tiempo mínimo de curado indicado por el fabricante.

El sistema de bombeo y/o desvío deberá ser aprobado previamente por la Inspección.

4. PROTECCIÓN SUPERFICIAL

Una vez finalizada y aprobada la limpieza de la superficie, se procederá a la aplicación de protección en la totalidad de las superficies interiores expuestas de la alcantarilla.
Se deberá aplicar una impregnación acuosa, inhibidora de la corrosión para estructuras de hormigón armado, que se pinta sobre la superficie y penetra a través de la misma, alcanzando las armaduras y recubriéndolas, deteniendo y reduciendo el inicio del avance de la corrosión
El producto deberá incluir su ficha técnica y deberá ser previamente aprobado por la inspección

La aplicación podrá realizarse a pincel, rodillo, o equipo manual de proyección a baja presión, saturando el sustrato. Con un mínimo de dos aplicaciones, aunque podría requerir aplicaciones extras
La aplicación se realizará de acuerdo con las especificaciones técnicas del producto y las recomendaciones del fabricante, respetando las condiciones requeridas de preparación superficial, temperatura ambiente y humedad relativa durante su colocación.

5. CONTROLES Y APROBACIONES

- Ninguna etapa podrá iniciarse sin la aprobación previa de la Inspección.
- La limpieza y preparación deberá ser verificada antes del inicio de los tratamientos.
- Deberá verificarse y validarse la correcta ejecución de los sistemas de bombeo y desvío.
- El tipo y calidad de los productos utilizados.
- Los consumos aplicados por unidad de superficie.
- La correcta ejecución del tratamiento superficial.
- El Contratista deberá presentar plan de trabajo, esquema de bombeo y metodología constructiva para su aprobación, fichas técnicas de los productos propuestos y Procedimiento de aplicación.

6. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem se medirá por metro cuadrado (m²) ejecutado, y aprobado por la inspección según el ítem “Limpieza y tratamiento superficial alcantarillas de hormigón”. El precio incluye: mano de obra, materiales, equipos, bombeo y desvíos provisorios, protección anticorrosiva, ensayos, señalización y medidas de seguridad y todo trabajo necesario para dejar la obra terminada y aprobada.

ART 31. PROVISION Y COLOCACION DE ALAMBRADOS

1. DESCRIPCIÓN

Este trabajo comprende la provisión de materiales, transporte, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para la ejecución y colocación de alambrados de ley (tipo campo o perimetral de zona de camino), incluyendo el retiro de alambrados existentes si así lo indicare el proyecto, con su disposición al lugar que indique la inspección, con distancia máxima de transporte de 22 Km, la preparación y nivelación del terreno, ejecución de pozos, colocación de postes, hincado, alineación y tensado de hilos de alambre.

Todos los trabajos se ejecutarán estrictamente de acuerdo con los límites demarcados de la Zona de Camino, los Planos Tipo del Proyecto y las instrucciones de la Inspección de Obra.

2. MATERIALES

Los materiales a emplear deberán ser de primera calidad, nuevos, sin uso y cumplir con:

Madera (Postes, Esquineros y Varillas):

- Esquineros, Esquinados, Torniqueteros y Reinicios: Madera dura, labrada o aserrada, de sección mínima de 15" cm"×15" cm” (o 6"×6") y longitud mínima de 2,40" m”, sin nudos saltadizos, grietas ni podredumbre.
- Postes Intermedios: Madera dura o semidura tratada, sección rectangular de 4"×4" o circular de Ø12" cm” mínimo, con longitud de 2,00" m” a 2,40" m”.
- Varillas: Madera dura o semidura de 1,5"×2" con muescas o perforaciones para el paso del alambre.

Alambre:

- Alambre Liso: Alambre de alta resistencia (galvanizado por inmersión en caliente), calibre 17/15 (carga de rotura no menor a 700" kg”).
- Alambre de Púa (si aplica): De acero galvanizado de 2 hebras con púas de 4 puntas distanciadas cada 75" mm” a 100" mm”.

Accesorios:

- Torniquetes: Galvanizados o pintados con antióxido, de doble efecto, de tamaño acorde a la tensión requerida.
- Grampas y Contrapuestas: De acero galvanizado de 35" mm"×4" mm” como mínimo.
- Hormigón de Fijación: Hormigón (H-15) para el colado de esquineros o postes de refuerzo si el terreno presenta baja capacidad portante.

3. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Alineación y Limpieza:

Antes del poceado, se realizará la limpieza y desmalezado de una franja no menor a 1,50" m” a cada lado del eje de emplazamiento del alambrado.

Se efectuarán las tareas de replanteo topográfico para fijar la línea divisoria del plano límite de la Zona de Camino de la Dirección Provincial de Vialidad.

Instalación de Esquineros y Postes:

Esquineros y Torniqueteros: Se enterrarán a una profundidad mínima de 1,00" m", asentados firmemente con contra puntales (puntales oblicuos de madera) formando un conjunto rígido o "traba en H".

Postes Intermedios: Se colocarán a una distancia máxima de 10" m" a 12" m" entre sí, enterrados a una profundidad mínima de 0,80" m". El relleno alrededor del poste se hará por capas apisonadas suelo seleccionado/tosca o pisón neumático/manual hasta lograr la perfecta verticalidad y firmeza.

Tensionado del Alambre y Varillado:

- Los hilos de alambre (habitualmente 5 a 7 hilos, combinando lisos y de púa según legajo técnico) se pasarán a través de las perforaciones o muescas de los postes intermedios.
- El tensionado se efectuará mediante torniquetes en los esquineros y postes de refuerzo instalados cada 100" m" o en los quiebres de alineación.
- Se colocarán de 3 a 4 varillas distribuidas equitativamente entre cada par de postes intermedios, atadas firmemente con alambre galvanizado blando de amarre (N.º 14) para mantener la separación vertical constante.

4. CONDICIONES DE RECEPCIÓN

No se aceptará ningún tramo de alambrado que presente:

- Falta de verticalidad en los postes superior a un 2% de su altura visible.
- Flechas visibles o falta de tensión uniforme en los hilos de alambre.
- Esquineros movidos o desaplomados tras la tensión de los hilos.
- Insumos dañados o no aprobados previamente por la Inspección.

5. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición de este ítem se efectuará por metro lineal ("m") de alambrado completamente terminado, instalado y aprobado por la Inspección de Obra. Se pagará al precio unitario del contrato para el ítem "PROVISION Y COLOCACION DE ALAMBRADOS".

Este precio constituirá la compensación total por la provisión de todos los materiales (postes, esquineros, varillas, alambre, torniquetes, herrajes), transporte, carga, descarga, preparación del terreno, excavación y relleno de pozos, mano de obra, leyes sociales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta ejecución y entrega del trabajo.

CAPÍTULO II: SEÑALIZACIÓN

ART 32. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO REFLECTIVO

1. DESCRIPCIÓN:

Rige para el presente ítem lo establecido en la Sección D-XIV “Señalamiento Horizontal” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales Edición 1998 de la DNV, o último vigente a la hora de cotizar, con excepción de las Normas Generales, para lo cual rige como normativa lo establecido en el Manual de Señalamiento Horizontal de la DNV, año 2012 o vigente a la fecha.

En el caso de obras de repintado, la señalización horizontal deberá ser compatible con la existente, de manera tal de homogeneizar las obras y no tener inconsistencias entre los anchos de las líneas divisorias y líneas de borde. En los casos donde deban rectificarse por cambio funcionamiento o vicios previos, deberán ejecutarse las tareas necesarias para eliminar la pintura existente de manera tal que no altere el resultado final esperado.

Para “Señalización horizontal termoplástica por pulverización”, aplica: D.XIV.1.3.1 C) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS C.2 “El espesor de las franjas será de 1.5mm, no resultando inferior a 1.3mm ni superior a 2.5mm.”

Para “Señalización horizontal termoplástica por extrusión”, aplica: D.XIV.1.3.2 3) Ejecución de las obras “El material (...) se calentará a la temperatura de aplicación adecuada de manera tal de obtener una capa uniforme, de un espesor mínimo de 3mm.”

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Los trabajos especificados, se medirán y pagarán por metro cuadrado (m2) al precio del contrato para los ítems: “Señalización horizontal termoplástica por pulverización” y “Señalización horizontal termoplástica por extrusión”, de acuerdo a lo especificado en la mencionada Sección D-XIV.

ART 33. PINTURA PARA CORDONES

1. DESCRIPCIÓN:

El presente ítem consiste en la ejecución de una capa de pintura sobre las caras emergentes de los cordones cuneta y cordones canteros. La pintura deberá ser acrílica para demarcación vial de color y deberán realizarse las tareas correspondientes para aplicar la misma sobre una superficie limpia, libre de impurezas y lubricantes. Podrá aplicarse previamente un imprimador para mejorar su adherencia a la superficie.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Los trabajos especificados, se medirán y pagarán por metro cuadrado (m²) al precio del contrato para los ítems: “Pintura para cordones”, de acuerdo a lo especificado en el proyecto y las órdenes de la inspección de obras.

ART 34. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE TACHAS REFLECTIVAS

1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem consiste en la provisión y colocación de tachas reflectivas de acuerdo a los planos de proyecto y a las órdenes impartidas por la Inspección de Obra.

2. MATERIALES Y COLOCACIÓN:

Las mismas deberán poseer dos caras opuestas retro reflectivas (bidireccionales). No deberán poseer cantos ni bordes filosos ni vértices agudos. El cuerpo tendrá una resistencia adecuada al desempeño a que estará sometida. Una vez instalada, la altura respecto de la calzada no debe superar los tres centímetros (0.03m). Deberán estar ancladas a la calzada mediante perno, y éste debe formar parte de un solo cuerpo con la cabeza de la tacha y no debe ser metálico.

Deberán cumplir lo estipulado en la Ley Nacional Nº 24.449, sus decretos reglamentarios y anexos, así como lo establecido en el Manual de Señalamiento Horizontal, Edición 2012 de la Dirección Nacional de Vialidad.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las tachas colocadas se medirán y pagarán por unidad (Ud) al precio unitario de contrato estipulado para este ítem “Provisión y colocación de tachas reflectivas”. Será compensación total por la adquisición de los elementos y sus accesorios, su acopio, las tareas de colocación de los mismos incluyendo tareas previas como limpieza y medidas de seguridad durante el montaje, a entera satisfacción de la Inspección de Obras.

ART 35. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

1. DESCRIPCIÓN:

La contratista deberá presentar el Proyecto definitivo de Señalamiento Vertical en el que deberá tener en cuenta el Proyecto Básico de Señalamiento que se adjunta al presente Pliego. Dichas señales responderán al Anexo L “Sistema de Señalización Vial Uniforme” de la Ley N° 24.449 (de Tránsito y Seguridad Vial) y su Decreto Reglamentario P.E.N. N° 779/95 establecido en el Art. 22 de dicha Ley, asimismo se deberá tener en cuenta lo indicado en el Manual de Señalamiento Vertical (Resol-2017-1689-APN-DNV#MTR) de Vialidad Nacional, como así también lo indicado en las tablas de la Norma IRAM 3.952 para lámina reflectiva de “Alta Reflectividad” y en la Norma IRAM 10.033 para lámina reflectiva de “Grado Ingeniería”, según corresponda en cada caso.

La Contratista deberá mantener dicho señalamiento durante todo el período de contrato más el período de garantía, y deberá considerar además la incorporación de señales adicionales, que surjan de posibles nuevos eventos y/o disposiciones reglamentarias que hagan necesario su señalización (nuevos accesos, entradas y salidas de vehículos pesados, accesos a estaciones de servicio, readecuación de intersecciones, nuevas normas dictadas por la DNV, hurto y vandalismo de señales, etc.).

La tarea en cuestión consistirá en la colocación de todos los carteles necesarios para la orientación, información y prevención de los usuarios del camino y para facilitar el tránsito y evitar peligros. Además, contemplará el retiro, traslado, acopio y/o recolocación de las señales existentes, en los sitios que indique la inspección. En cuanto a estas señales existentes, su reutilización quedará supeditada a que las mismas cumplan con los requisitos que se detallan más adelante, de lo contrario deberán ser reemplazadas por elementos nuevos. Los postes y señales que no se reutilicen, se entregarán a la DPV donde lo indique la Inspección.

Para la selección de materiales, diagramado, confección, armado y colocación de las señales, deben seguirse las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA CONSTRUCCIÓN, ARMADO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES VERTICALES LATERALES de la DNV, en todo aquello que no se oponga a esta Especificación.

El material existente en el tramo, que deberá ser retirado para la ejecución de este ítem, quedará a disposición de la Dirección Provincial de Vialidad y en medida que la inspección de obras lo considere oportuno o necesario, se procederá a informar el destino de dicho material.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES COMPONENTES

PLACAS

Las placas serán de acero cincadas de 2 mm de espesor, cumpliendo las exigencias de la Norma MERCOSUR NM 97:96. Las esquinas deberán ser redondeadas con un radio de curvatura de 6 cm. Estarán libres de toda oxidación, pintura, rayadura, sopladura o cualquier otra imperfección que pueda afectar la superficie lisa de ambas caras; los cantos deberán estar perfectamente terminados, sin ningún tipo de rebabas. Las placas deberán estar despuntadas y perforadas según las medidas y ubicaciones que corresponda.

TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES
PREVENTIVO	90 x 90
REGLAMENTARIO Ø	90
TRIANGULARES (lado)	105
REGLAMENTARIO CON LEYENDA	100 x 150
PARE	90
EDUCACIÓN VIAL	100 x 100
SERVICIOS AUXILIARES	80 x 110
MOJÓN KILOMÉTRICO	57 x 40

ALTURA MÍNIMA DE LETRAS PARA SEÑALES INFORMATIVAS

LATERALES EN RUTAS

- UN RENGLÓN: 25 cm (Serie C – D).
- TRES RENGLONES: 18 cm (Serie C – D).

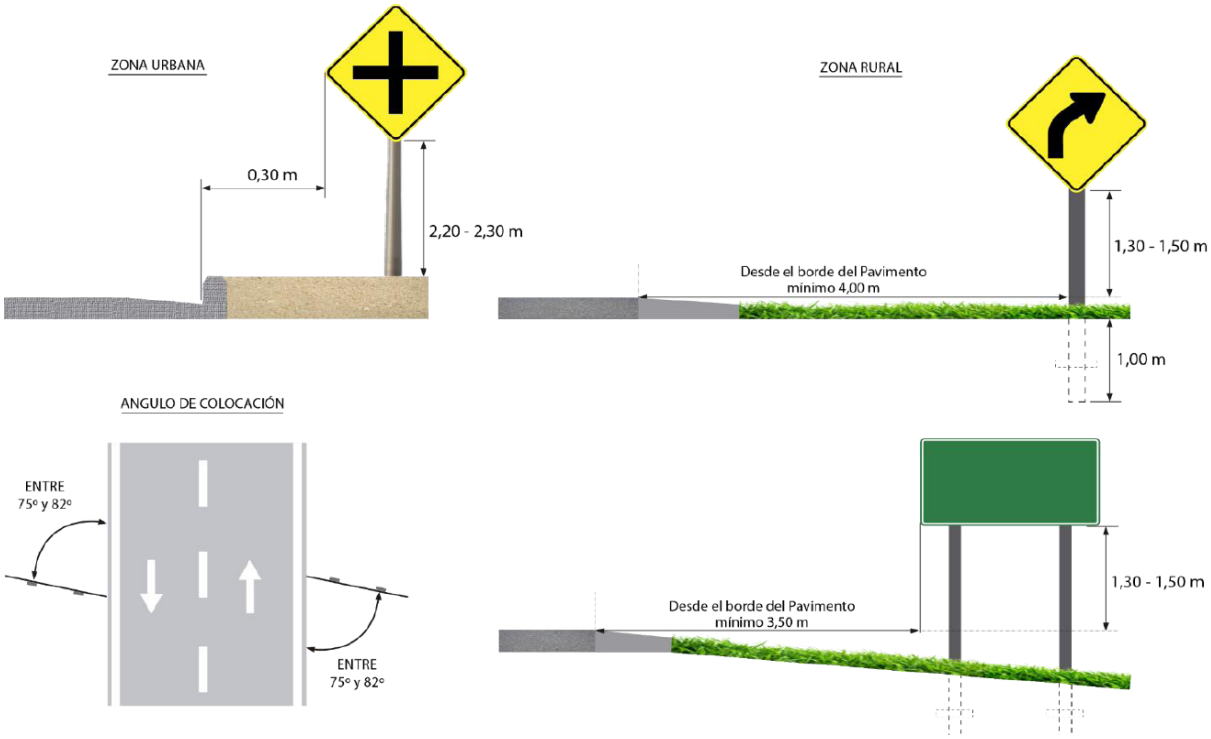
SEÑALES AÉREAS

- COLUMNA CON PESCANTE
  - UN RENGLÓN: 40 cm (Serie D).
  - DOS – TRES RENGLONES: 25 cm (Serie D).
- PÓRTICOS:
  - 30 cm – 45 cm (Serie D).

Nota: Las dimensiones de las señales informativas serán las que resulten del respectivo diagramado de los textos (palabras, números, flechas, símbolos) utilizando para ello las alturas de letras indicadas en el Manual de Señalamiento Vertical de la DNV como referencia.

SOSTENES

Se utilizarán postes de madera, de una longitud tal que cumplan con la profundidad de enterramiento (mínimo 0,80m, recomendable 1,00m) y la altura de colocación prevista más adelante, y cubrirá la totalidad del alto de la placa.



Dimensiones

La escuadría de los soportes (postes) será de: de 3” x 3” pulgadas o de 4” x 4” pulgadas, según se trate de señales de un solo poste o de dos postes respectivamente.

Para el caso de señales con doble poste, las mismas deberán estar provistas además de dos travesaños de 1 1/1" x 3" pulgadas, donde se fijará la chapa.

Para los espesores se admitirán tolerancias indicadas en la norma IRAM 9560, punto 3.2.1.12, cuando se trate de postes sin cepillar. Para aquellos cepillados se admitirá por maquinado que pueden reducir su sección según normas IRAM 9560, es decir +/- 4 mm por cara.

Especies de madera

Los postes serán de madera dura o semiduras en su defecto, que satisfagan los requerimientos necesarios para la función que desempeñan, como ser: aptos para ser embestidos por los vehículos, en este caso los postes deberán astillarse, resultando entonces menos agresivos al impacto.

Los postes podrán ser cepillados o no. Deberán estar libres de albura; se admitirán grietas producidas por el estacionamiento de no más de 400 mm de longitud y 1,5 mm de ancho. Podrán presentar hasta tres nudos por cara no mayor de 15 mm de diámetro de cada uno, no admitiéndose nudos en las aristas; no presentarán pudrición en ninguna de sus partes, ni se admitirán galerías u orificios producidos por insectos xilófagos. Toda pieza deberá oscilar entre el 12,22% de humedad, admitiéndose una tolerancia máxima de 5%.

Las longitudes de los postes deberán ser como mínimo:

1. 3,20m para los postes con escuadría de 3"x3" pulgadas.
2. 3,50m para los postes con escuadría de 4"x4" pulgadas.
3. 1,80m para los postes con escuadría de 1 1/2"x3" pulgadas.

BULONES

Las placas estarán sujetas al soporte mediante bulones de acero cincado con cabeza redonda, cuello cuadrado de 9,5 mm de lado (tipo carrocero), vástago de 9 mm de diámetro y 80 mm de largo, con rosca no menor de 3 cm. (para la tuerca). Complementará esta colocación una arandela lisa, para bulón de 9 mm (3/8), cuyo espesor será de 2 mm aproximadamente y su diámetro externo similar al de la cabeza del bulón más una arandela de presión (salvo que se trate de tuercas autofrenantes).

Las crucetas estarán sujetas por medio de un bulón de acero cincado de 9,5 mm de diámetro por 125 mm de largo.

Materiales

Serán de acero IRAM 600 – 1010/1020, con resistencia a la tracción de 45 Kg/mm², según norma IRAM 512.

La denominación será según norma IRAM 5190, con rosca Whitworth, según características dadas por norma IRAM 5191, Tabla I.

Las tuercas tendrán igual rosca, cumpliendo especificaciones de la norma IRAM 5192. Las tolerancias serán dadas por normas IRAM 512, 5190, 5191 y 5192.

Los bulones, tuercas y arandelas para placas de aluminio serán galvanizados. Las crucetas se sujetarán por medio de bulones de hierro, según las medidas explicitadas. Los aditamentos se sujetarán al poste por seis clavos de hierro bronceado.

PINTADO DE LOS COMPONENTES

PLACAS

El dorso de las placas, será tratado con proceso de desengrasado mediante la aplicación de solventes apropiados; luego se procederá al lijado para conseguir aspereza adecuada, con el objeto de lograr mayor adherencia de la pintura que consistirá en una mano de “wash” primero y una mano de esmalte sintético brillante gris azulado, en un todo de acuerdo con la norma IRAM 1107 y la carta de colores de acabado brillante, semi-mate y mate, correspondiente al código 09-1-170 (IRAM-DEF D 1054). Ídem para chapas galvanizadas, pero sin lijar la superficie.

DE SOSTÉN

Los postes irán pintados con una mano de pintura base impregnante (antihongos) y dos manos de esmalte sintético brillante, color gris azulado.

El extremo a enterrar se recubrirá además con pintura asfáltica en una altura de 1,50m.

2. MATERIALES RETROREFLECTIVOS:

MATERIALES A EMPLEAR

Será material retro reflectivo autoadhesivo de primera calidad que responda totalmente a las condiciones requeridas por la Norma IRAM 10.033 llamado “grado de ingeniería” o de “alta intensidad” de acuerdo a la Norma IRAM 3.952, según lo indicado en el proyecto. Ambos deberán ser de grado prismático.

Queda establecido para la presente obra, que el material empleado para las señales Preventivas, Reglamentarias o Prescriptivas y aéreas será en todos los casos de grado de “alta reflectividad” (o sea “alta intensidad o grado prismático”), por lo que deberá ajustarse como mínimo, a los valores determinados en las tablas II y III de la Norma IRAM 3.952, según sus métodos de ensayos. Para el resto de las señales, podrá usarse material de “grado de

ingeniería" por lo que las mismas, deberán ajustarse como mínimo, a los valores establecidos en la tabla II de la Norma IRAM 10.033. En tramos iluminados la totalidad de las señales serán de "alta reflectividad" (IRAM 3952). En Autovías o Autopistas la totalidad de las señales serán como mínimo de "alta reflectividad" (IRAM 3952).

Los requerimientos mínimos de retro reflectividad serán comparados con los valores de la TABLA A que figura más adelante.

PROCESO DE APLICACIÓN

Las placas de aluminio o galvanizadas serán limpiadas con líquidos desengrasantes fosfatizantes, debiendo secarse para antes de aplicar el material reflectivo proceder a efectuar un trapeado con solventes adecuados que permitan eliminar todas las partículas grasas que hayan quedado. Posteriormente será adherido mediante presión o presión y temperatura (para termoadhesivos) en las condiciones exigidas por la norma IRAM 10033, que impedirán despegar las leyendas, símbolos o grafismos que se empleen, las cuales respetarán el sistema de señales en curso.

COLORES

Todos los colores (verde, amarillo, negro, rojo, blanco, etc.) y símbolos deberán responder estrictamente a lo establecido en la Ley de Tránsito y Seguridad Vial Nº 24.449 - Decreto Reglamentario N.º 779/95 y Normas que dicte la Dirección Nacional de Vialidad.

Señales de prevención

Serán con fondo amarillo, orla y símbolo negro. A excepción de las siguientes señales:

- PANELES DE PREVENCIÓN: Fondo Blanco con líneas a 45º rojas.
- CRUZ DE SAN ANDRÉS (LATERAL O AÉREA): Fondo Blanco y Bordes Rojos.
- SEMÁFORO: Fondo amarillo, orla y símbolo negro con colores rojo, amarillo y verde de arriba hacia abajo.
- DELINEADOR DE CURVA: Fondo blanco – sargento rojo (chevrón)

Señales de reglamentación

Serán fondo blanco, círculo rojo, barra cruzada roja (solamente en señales de prohibición) y en color negro el símbolo.

A excepción de las siguientes señales:

PARE: Fondo rojo, orla y leyenda blanca.

CEDA EL PASO: Fondo blanco, borde rojo y leyenda en color negro.

VELOCIDAD MÍNIMA: Fondo azul, círculo rojo, número blanco.

Señales de información

De acuerdo a su clasificación serán:

- INDICADORAS DE RUTAS: Fondo blanco, con escudos, flechas, e inscripciones en negro.
- DE LOCALIZACIÓN: Fondo verde, orla y leyenda en color blanco.
- DE ORIENTACIÓN: Fondo verde, orla y leyenda en color blanco.
- CONFIRMATIVAS: Fondo verde, orla y leyenda en color blanco.
- DE SERVICIOS AUXILIARES: Fondo azul, cuadrado blanco, símbolo negro, a excepción de la señal "Primeros Auxilios" que lleva símbolo color rojo.

- DE REFERENCIA HISTÓRICA: Fondo azul, orla y leyenda en color blanco.
- DE INFORMACIÓN ESPECIAL: Fondo blanco, orla y leyenda en color negro.
- DE EDUCACIÓN VIAL: Fondo blanco y leyenda color negro.

Las señales Kilométricas deberán ajustarse a las Normas vigentes en la Dirección Nacional de Vialidad.

3. ARMADO Y COLOCACIÓN DE LAS SEÑALES:

Coincidente con la perforación que se practica en los postes para el paso de los bulones y por la cara contraria en que se adosará la señal, se hará una perforación a modo de nicho, de diámetro y profundidad suficiente, para que en él se aloje la arandela y tuerca del bulón, con el objeto de dificultar su extracción. De este modo se evita que la tuerca y la arandela queden fuera de la madera, entonces para poder ajustarla es necesario utilizar una llave críquet con prolongador y tubo para esa medida.

Para aquellos casos que se deba conformar un bastidor, tanto en los postes como en las varillas transversales, deberán efectuarse operaciones de maquinado correspondiente que permitan su encastre, según se detalla en el párrafo que sigue.

A fin de rigidizar las señales de gran tamaño y evitar alabeos de la chapa se emplazarán entre los dos postes sostén dos travesaños (varillas o tiretas) de madera dura de 3”x 1 ½” y largo igual al de la chapa de que se trate. Estos travesaños se encastrarán en los postes verticales y el encastre en estos será de 3” en sentido longitudinal y 1½” en el sentido transversal, debiendo coincidir la colocación de los travesaños con las perforaciones practicadas para los bulones de fijación de la placa, lográndose de esta manera no solo fijación de la placa, sino también la de los travesaños.

Así, por ejemplo, en las señales de 2,10 m x 1,20 m. con postes de 4” x 4” se colocarán dos tiretas de la misma madera que el poste para la rigidez de la placa. Se utilizan bulones convencionales, de 8 cm para postes de 3” x 3” y de 10 cm para postes de 4” x 4”, con sus correspondientes arandelas y tuercas.

En banquinas en las cuales el talud sea tal que para las señales de doble poste se evidencie un marcado desnivel entre la cota de arranque de ambos postes, se utilizarán según el caso, para el poste más alejado del camino, mayor longitud que permita mantener la horizontalidad de las placas.

Las señales se colocarán de manera tal que sean perfectamente legibles desde el camino, tanto de día como de noche, respetando en todo momento la altura, ángulo y verticalidad. En general y salvo aquellos casos en que la inspección determine lo contrario, todas las señales se colocarán en el borde exterior de la banquina a la derecha del camino.

La profundidad a la cual serán enterrados los postes sostén no será inferior a 1 metro y se impermeabilizarán hasta esa medida con material asfáltico. Este procedimiento se hará por inmersión exclusivamente. Cerca de la base de los postes se colocará una cruceta de madera dura, también impermeabilizada, de la misma madera que el poste de 3”x 1 ½ “x 33 cm. de largo.

Se tendrá especial cuidado en cuanto a la verticalidad de las señales y la compactación del suelo adyacente a los postes, una vez colocada la señal se efectuará la compactación del terreno en capas sucesivas de no más de 0,10 m de espesor.

Las reglas básicas a tener en cuenta para la colocación son:

a) Para el emplazamiento de las señales camineras a ubicar en los laterales del camino, se prepara de acuerdo al proyecto de señalamiento, la cantidad de postes, varillas y crucetas,

previo al pintado de los mismos, con un taladro eléctrico o manual se los perfora y se les prepara el nicho para alojar la arandela y tuerca. Además, se llevan los tornillos, tuercas, arandelas y llaves para su ajuste.

b) Para el transporte de los elementos para el emplazamiento de las señales en el camino, se colocarán en un camión con barandas: en un lado los postes, en el otro sector las señales terminadas puestas de tal forma que la cara que contenga la lámina reflectiva quede enfrentada con la otra de igual terminación, para evitar que se dañe la lámina y en un cajón la bulonería y llave para la fijación.

c) Es necesario transportar en los equipos de colocación, palas, picos, barretas, pisones, etc., sobre todo para el trabajo en zonas rocosas donde el emplazamiento pudiera ser más complicado. Además de dichos elementos deben llevarse carteles de señalización transitoria, conos y chalecos reflectivos a manera de prevención.

d) En la zona rural la señal de un poste se colocará a 4,00 m desde el borde de la calzada hasta el poste y a una altura de 1,30 m como mínimo y 1,40 m como máximo, desde el nivel del eje de la calzada hasta la parte inferior de la placa.

En cuanto a las señales de DOS (2) postes, estas deberán estar ubicadas a una distancia mínima de 3,50 m entre el filo de la señal y el borde de la calzada y la altura será de 1,30 m como mínimo y 1,40 m como máximo, desde el nivel del eje de la calzada hasta la parte inferior de la placa.

Tratándose de señales camineras emplazadas en los laterales con los sostenes de madera, en todos los casos el ángulo de colocación respecto del eje de la calzada deberá ser entre 75° y 82° (s/Ley de Tránsito).

En casos especiales donde el terreno sea irregular, se deberá tener especial cuidado en que la placa se mantenga en una misma línea imaginaria con la visión del conductor.

e) En el caso de la señal de prohibición “Prohibido adelantarse”, la misma deberá colocarse además sobre la banquina izquierda con el objeto que sea visualizada por el vehículo que intenta el sobrepaso. Igualmente, en el sentido opuesto, deberán colocarse ambas señales, agregando en la cara posterior del poste, (el de la banquina izquierda) una cinta reflectiva en forma cebrada que indique un obstáculo.

f) Las señales que por uno u otro motivo fueran destruidas antes de la recepción definitiva, deberán ser repuestas por el contratista sin cargo para esta Dirección.

g) En las cabeceras de alcantarillas y puentes se colocarán los cuatros señales P 2 b PANELES DE PREVENCIÓN, para cabeceras de alcantarilla serán de 20 x 40 y cabeceras de puente 30 x 60. En el extremo de defensas metálicas es obligatoria la colocación del panel de prevención de 20 x 40. Las franjas de estas señales, deberán estar orientadas de manera tal que indiquen de qué lado debe ser sorteado el obstáculo indicado con la misma

h) En Autovías las señales preventivas y reglamentarias se colocarán en banquina derecha e izquierda.

4. CONSERVACIÓN:

Si en el anverso de las placas se encuentra suciedad, ésta se eliminará mediante detergentes apropiados. Si en el reverso se encuentra pintura floja, ésta se lijará para retirarla y lograr la aspereza adecuada, aplicándose posteriormente una mano de esmalte sintético. Similar tarea se realizará con cualquier otro elemento como ser panfletos, papeles pegados, etc.

Las señales deberán lavarse OBLIGATORIAMENTE como mínimo cuatro (4) veces al año, esta tarea se incluirá dentro del plan anual de mantenimiento.

Las señales deberán lavarse o reemplazarse toda vez que los valores de reflectancia decaigan en más de un 40 % de lo estipulado en las Normas Iram 10033 y 3952 según se trate de “grado ingeniería” o “alta intensidad” (ángulo de observación 0, 2º - ángulo de inclinación - 4º) medido con equipo retro reflectómetro Tipo ROADVISTA-922.

Las placas serán cambiadas por otras cuando se encuentren torcidas o dañadas de modo que impidan su lectura.

Se comprobará que el poste no se halle dañado o roto, enderezándolo o colocándolo en posición correcta si correspondiere, compactando el material que lo rodea a fin de mantenerlo firmemente fijado. En caso de hallarse roto, se lo cambiará por un poste de madera nuevo, de similares dimensiones.

Periódicamente deberá revisarse y ajustarse la bulonería de las señales.

Las señales que por uno u otro motivo fueran destruidas antes de la Recepción Provisoria, deberán ser repuestas por el contratista sin cargo para esta repartición.

5. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades se medirán por metros cuadrados (m2) ejecutados, aprobados y recibidos por la Inspección de Obra para la señalización vertical definitiva.

Se pagarán por metro cuadrado (m2) al precio unitario de contrato estipulado para este ítem “Señalización vertical”.

Estos precios serán compensación total por los trabajos, incluyendo la provisión y transporte de los materiales e insumos, sostenes, placas, pinturas, colocación, mano de obra, todo otro trabajo y equipo necesario para la correcta ejecución, y la correspondiente conservación del ítem según lo especificado.

CAPÍTULO III: VARIOS

ART 36. SISTEMAS DE CONTENCIÓN VEHICULAR - TIPO H10237

1. DESCRIPCIÓN:

En general rige lo dispuesto en el Apartado F. I 4 de la Sección F. I "Baranda Metálica Cincada para Defensa" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales Edición 1998, e instrucciones que al respecto imparta la Inspección de Obra. Y en particular lo que se describe a continuación:

2. MATERIALES:

1.1. DEFENSAS DE ACERO CONFORMADO GALV. PARA CAMINOS-CLASE B

NORMATIVA: NORMA IRAM-IAS U 500-209.

DIMENSIONES: Según plano de detalle provisto

1.2. POSTES– TIPO PESADOS - CONFORMADOS EN FRÍO

Según Normativa IRAM – IAS 500-209.

1.3. ALAS TERMINALES ESPECIALES TIPO A

3. ENSAYOS:

La DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD se reserva la facultad de realizar los ensayos correspondientes dentro del plazo estipulado para la Obra. Las partidas rechazadas serán reemplazadas por nuevo material a exclusiva cuenta y cargo de la Contratista, sin reconocimiento por parte de la DPV de mayor costo alguno. Los ensayos serán los que establece la Norma IRAM – IAS 500-209.

4. GARANTÍA DE LOS MATERIALES:

El adjudicatario será responsable de los vicios redhibitorios que se advirtieran durante el plazo de dos (2) años, computados a partir de la Recepción Definitiva de la Obra. El adjudicatario quedará obligado a reponer la cantidad del material observado, que deberá entregar en el mismo lugar que se recibió el licitado, esta reposición será a exclusiva cuenta y cargo del Adjudicatario, sin reconocimiento por parte de la DPV de mayor costo alguno. Quedan eximidos de la presente garantía los daños derivados por accidentes y/o vandalismo.

5. MÉTODO CONSTRUCTIVO:

Este trabajo consistirá en la provisión y colocación de defensas metálicas en los sectores indicados en el proyecto y con la conformidad de la Inspección. Los sistemas se colocarán a una distancia mínima de 0.50 metros medida entre la cara interior del poste y el borde exterior de la banquina, Asimismo, la Inspección indicará los sectores donde se repondrán, reemplazarán y/o colocarán nuevas defensas, tramos extremos de retranqueo o abocinamiento, y las alas terminales de defensa tipo A. La tarea no incluye el retiro de defensas en mal estado, ya que estos trabajos se incluyen en el ítem "demolición de barandas existentes" y su disposición final será donde lo indique la Inspección.

Los tramos, postes, extremos retranqueados y las alas terminales se colocarán según el plano de detalle provisto.

Los tramos finales de los extremos se desfasarán 15º. En los extremos de las defensas se colocarán alas terminales especiales tipo A, para lo cual rige el ítem "Provisión y colocación de alas terminales para defensa".

En línea con las defensas y a la altura de los extremos se colocarán Paneles de Prevención P2b de 20 cm X 40 cm. Chapa galvanizada de 2 mm de espesor, lámina reflectiva Alta

Intensidad Prismática y Poste de madera dura o semidura de 3”x3” por 2,00 m de largo, poste y reverso pintado con esmalte sintético color gris, los cuales serán construidos y certificados según el ítem “Señalización vertical”.

En aquellos sectores donde por las características deban montarse en lugares limitados, o requieran bases más profundas el Contratista deberá utilizar postes de mayor longitud según corresponda.

La colocación de los terminales se hará en base al Manual de sistemas de Contención lateral de DNV (Edición Vigente), siguiendo los lineamientos de los puntos:

5.1. Terminales

5.2. Ubicación Transversal.

6. EQUIPO:

El Contratista deberá contar con todo el equipo necesario que asegure el cumplimiento del Plan de Trabajo.

Todos los elementos que componen el equipo necesario para ejecutar este Ítem serán aprobados por la Inspección de la Obra y los mismos deberán ser mantenidos en condiciones satisfactorias por el Contratista hasta la finalización de la Obra. Si durante la construcción se observan deficiencias o mal funcionamiento, la Inspección ordenará el retiro y reemplazo por otro en buenas condiciones.

Cualquier tipo de equipo inadecuado o inoperable que en opinión de Vialidad Nacional no llene los requisitos y las condiciones mínimas para la ejecución normal de los trabajos, será rechazado, debiendo el Contratista reemplazarlo o ponerlo en condiciones, no permitiendo la Inspección la prosecución de los trabajos hasta que el Contratista haya dado cumplimento a lo estipulado precedentemente.

La Inspección y aprobación de los equipos por parte de DPV no exime al Contratista de su responsabilidad de proveer y mantener al equipo, plantas y demás elementos en buen estado de conservación, a fin que las obras puedan ser finalizadas dentro del plazo estipulado.

El Contratista deberá mantener controles y archivos apropiados para el registro de las maquinarias, equipos, herramientas, materiales, enseres, etc. los que estarán en cualquier momento a disposición de la DPV.

7. PERMISOS:

Es exclusiva responsabilidad de la Contratista la tramitación, asumiendo todos los costos y aranceles correspondientes para la obtención de los respectivos permisos para la instalación de las barandas de protección de los pórticos y columnas tipo pescantes a colocar sobre Rutas en jurisdicción de la Dirección Provincial de Vialidad.

8. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición y forma de pago será por unidad de longitud: metro lineal (m) de defensa metálica efectivamente colocada y al precio unitario de contrato para el ítem “Sistemas de contención vehicular - tipo H10237” y será compensación total por la ejecución, materiales, amortización, uso y desgaste de herramientas y maquinarias, transporte y toda tarea adicional necesaria para el correcto cumplimiento del mismo. No incluye el desmontaje, traslado y recolocación del sistema de contención vehicular existente.

La provisión y colocación de alas terminales se medirá y pagará por separado conforme al artículo “PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ALAS TERMINALES PARA DEFENSA”, mediante el ítem del mismo nombre, y no estará incluida en el precio del presente ítem.

ART 37. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ALAS TERMINALES PARA DEFENSA

1. DESCRIPCIÓN:

Este trabajo comprende la provisión y colocación de alas terminales en los extremos de las defensas metálicas, en los sectores previstos en el proyecto y conforme a los planos de detalle del proyecto.

2. MATERIALES Y EJECUCIÓN:

Para los materiales y la ejecución regirá lo establecido en la Sección F.I “Baranda metálica cincada para defensa” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV, Edición 1998, complementado con los detalles del proyecto.

Las alas terminales serán de acero conformado galvanizado. Su forma, dimensiones y vinculación con la defensa, incluidos bulones, tuercas y demás elementos de fijación, responderán al plano de detalle correspondiente.

La disposición de los extremos de las defensas se ajustará a los planos de proyecto y a los criterios del punto 4.3 “Terminales” del Manual de Sistemas de Contención Lateral de la DNV, Edición 2018.

3. CONTROL Y CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN:

La Inspección de Obra verificará que los materiales, dimensiones, ubicación y fijaciones correspondan a los detalles del proyecto y a las especificaciones aplicables. Los trabajos deberán encontrarse completos y aprobados antes de su medición.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (Ud) del ala terminal efectivamente colocada y aprobada por la Inspección de Obra, al precio unitario de contrato establecido para el ítem “Provisión y colocación de alas terminales para defensa”.

El precio será compensación total por la provisión, transporte y colocación de las alas terminales, incluidos los elementos de unión y fijación, materiales, mano de obra, equipos, herramientas y toda otra tarea necesaria para su correcta ejecución.

ART 38. REUBICACIÓN DE SISTEMA DE CONTENCIÓN VEHICULAR

1. DESCRIPCIÓN:

Este trabajo comprende el desmontaje, traslado, limpieza y recolocación del sistema de contención vehicular existente y en buen estado, los cuales serán colocados en los sectores indicados en los planos de proyecto, incluyendo los postes, tramos de defensa metálica, terminales extremas, alas terminales y demás componentes recuperables. La tornillería, bulonería y arandelas que materializan la unión deberá ser reemplazada por elementos nuevos y sin uso, de igual material y características al original, siempre y cuando cumpla con las especificaciones del presente artículo y pliego correspondiente.

2. MATERIALES Y EJECUCIÓN:

Antes del desmontaje, la Inspección de Obra verificará la posición y el estado de los componentes y determinará cuáles se encuentran en condiciones de reutilización. No se reutilizarán piezas cuyo deterioro comprometa su fijación o su función de contención. A su vez, no se reubicarán los elementos que se encuentren a una distancia de 3 metros, medida entre el borde de calzada y la cara interior de las columnas y no interfieran con las obras a ejecutar en banquinas.

El desmontaje, manipulación, transporte y acopio se realizará evitando daños a los elementos recuperados. La colocación se ajustará a la ubicación, alineación, niveles y detalles establecidos en los planos de proyecto.

Para la colocación de las defensas metálicas regirá lo establecido en la Sección F.I “Baranda metálica cincada para defensa” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV, Edición 1998, en los aspectos aplicables, complementado con lo dispuesto en el artículo “SISTEMAS DE CONTENCIÓN VEHICULAR - TIPO H10237**”** del presente pliego y los planos correspondientes al proyecto.

Los postes deberán quedar firmemente instalados y las uniones y fijaciones completas y ajustadas. Los lugares afectados por la extracción de los postes se rellenarán y compactarán, restituyendo las condiciones de la superficie.

3. CONTROL Y CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN:

La Inspección de Obra verificará el estado de los elementos reutilizados, la ubicación del sistema, su alineación, la estabilidad de los postes y la correcta ejecución de las uniones y fijaciones.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro (m) de longitud útil de sistema de contención vehicular efectivamente reubicado y aprobado por la Inspección de Obra, al precio unitario de contrato establecido para el ítem “Reubicación de sistema de contención vehicular”.

El precio será compensación total por el desmontaje, carga, transporte, descarga, acopio y recolocación de los componentes recuperados, las tareas de extracción e instalación de postes, el relleno y compactación de los lugares afectados, la mano de obra, equipos, herramientas y demás operaciones necesarias para la correcta ejecución del trabajo. No se incluye la provisión y colocación de defensas vehiculares nuevas, únicamente incluye reubicación de defensas vehiculares existentes.

ART 39. SISTEMA DE CONTENCIÓN VEHICULAR – TIPO H1

1. DESCRIPCIÓN:

En general rige lo dispuesto en el Apartado F. I 4 de la Sección F. I "Baranda Metálica Cincada para Defensa" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales Edición 1998, con las salvedades descritas en el presente artículo, e instrucciones que al respecto imparta la Inspección de Obra.

2. DEFINICIÓN y EJECUCIÓN:

El dispositivo en cuestión está formado por una barrera vial para borde lateral de Clase H1 instalada en terraplén. La Clase H1, para contención de trechos de caminos donde se planea la hipótesis de un choque convencional de vehículo de 10.000 kg de masa, que colisione a una velocidad de 70 km/h y con ángulo relativo de impacto de 15º.

El sistema de contención vehicular tipo H1 está compuesto por Dispositivos flexibles de seguridad vial lateral de acero galvanizado, con postes para hincar en suelo, ensayado y certificado de acuerdo con la Norma Europea EN1317-1.2. Está compuesto por Lámina Doble Onda de 4,0 m, y Postes "C" 30x80x120 mm H 1500 mm instalados a una distancia de 2,0 m.

Especificaciones de proyecto: SISTEMA DE CONTENCIÓN LATERAL H1 A W4

Desempeño:

- Nivel de Contención: H1
- Índice de Severidad de Impacto – ASI: A [≤ 1,0]
- Ancho de Trabajo – W: W4 1,30 m (≤ 1,30 m)
- Intrusión del Vehículo – VI: VI3 0,9 m (≤ 1,00 m)
- Deflexión Dinámica – D: 1,00 m

Características:

- Altura máxima del Sistema: 750 mm
- Ancho máximo del Sistema: 204 mm
- Módulo: 4,00 m
- Distancia entre postes: 2,00 m
- Longitud mínima de instalación: 70,00 m

Trabajos preliminares

Para trabajos de instalaciones en presencia de tráfico corresponde disponer de señales de tránsito necesarias, con la finalidad de desviar el mismo tránsito y proteger al personal, siempre respetando las normas de seguridad. La descarga de los elementos de la barrera de tránsito puede ser o con una grúa instalada en un vehículo o mediante elevadores dotados de uñas, respetando las normas de seguridad en vigor. El personal debe ser dotado del equipo de seguridad como zapatos, guantes, anteojos y en particular de casco, cinturones de seguridad y todo cuanto necesario para el lugar específico de acuerdo con las normas aplicables vigentes en materia de seguridad.

Instalación del Sistema de contención vehicular

Las operaciones de instalación están condicionadas por el proyecto ejecutivo, formado por el diseño ejecutivo de la barrera aplicada en el lugar, elaborado por el proyectista de la aplicación.

Al proyecto de instalación, formado por el diseño ejecutivo e instrucciones anexadas se tiene que tener en consideración como referencia absoluta.

Principales operaciones:

- Señalar en el suelo, por todo el tramo a instalar, una línea de referencia que servirá para el alineamiento de los postes y defensa.
- Distribuir las defensas a lo largo de la señalización teniendo presente el sentido de marcha del tránsito.
- Los postes C120x80x30x5.0 mm H 1500 mm se levantan verticalmente y fijados en el terreno a una profundidad de 750 mm en correspondencia con la perforación central de las defensas y según la distancia de 2000 mm. Generalmente se utiliza una hincadora mecánica. Durante tal operación se debe controlar: el alineamiento y la cota de los postes, la distancia entre los postes, la verticalidad de los mismos y su distancia desde el talud según las medidas y las tolerancias previstas en el diseño aplicativo de referencia.
- Aplicar al poste el separador a través de dos pernos. Los dos pernos tienen que ser obligatoriamente puestos con la orientación y especificaciones indicadas en los esquemas de montaje, o sea con la cabeza en la parte interna del poste.
- Ensamblar las defensas, precedentemente dispuestas en el terreno, a los separadores y entre ellos, utilizando los pernos y las plaquetas previstas.
- Ajustar definitivamente, a través de atornilladores neumáticos tarados, toda la serie de pernos previo control de las cotas y del alineamiento.
- Aplicar las etiquetas de identificación del producto.
- Se debe proceder a la instalación, siempre bajo la supervisión de un técnico especializado y respetando el diseño ejecutivo y las normas de seguridad vigentes.

Conformidad de la instalación

El técnico responsable de la instalación, a través de los instrumentos de medida necesarios en su poder, controla, antes del inicio de las operaciones de ensamblaje, durante el trabajo y en su conclusión, al menos los siguientes aspectos de conformidad:

- Acatando plenamente para la instalación, los diseños ejecutivos de referencia.
- La distancia entre los postes y la altura del borde superior de las defensas, según lo prescripto en los diseños ejecutivos de la barrera, de las uniones de dilatación y de las extremidades.
- Longitud de la instalación y alineamiento de la misma en función de los diseños ejecutivos y de la planimetría de la carretera.
- Ajuste definitivo de los pernos de unión según especificaciones.
- Respecto de todas las normas de seguridad aplicables.
- Aplicación de las etiquetas de identificación del producto

Los trabajos preliminares, métodos constructivos y los medios y métodos para la materialización del sistema de contención vehicular tipo H1 mencionados en este artículo son una guía general. Es decir, el fabricante definirá, según manuales certificados del sistema de contención que efectivamente se instalará en obra, dichos procedimientos constructivos de instalación, siempre con previa aprobación de la inspección.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro (m) de longitud útil de sistema de contención vehicular efectivamente instalado y aprobado por la Inspección de Obra, al precio unitario de contrato establecido para el ítem "**SISTEMA DE CONTENCIÓN VEHICULAR – TIPO H1**". El precio será compensación total será compensación total por la ejecución, materiales, amortización, uso y desgaste de herramientas y maquinarias, transporte y toda tarea adicional necesaria para el correcto cumplimiento del mismo. Los trabajos comprenden tramos, terminales extremas y alas terminales nuevas según proyecto y obra nueva, no incluye el desmontaje, traslado y recolocación del sistema de contención vehicular existente.

ART 40. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BARANDA PEATONAL

1. DESCRIPCIÓN:

Este trabajo comprende la provisión y colocación de barandas peatonales en los sectores indicados en los planos de proyecto, conforme a los planos de detalle correspondientes.

La contratista deberá realizar por sí misma o por terceros el diseño y verificación estructural de la estructura, sus uniones y bases, debiendo ser aprobado por el Comitente.

En líneas generales, la estructura deberá poseer las siguientes características:

- Luz libre según planos tipo.
- Material de la estructura: acero cincado tipo F-22.
- Material de fundación: hormigón H-25, acero ADN 420.
- Uniones y fijaciones con bulones cincados que permitan el eventual desmontaje.

Para el acero de la estructura rige lo especificado en la Sección F.I “Baranda metálica cincada para defensa” del Pliego General de Especificaciones Técnicas. Edición 1998.

Para el hormigón y acero de las bases rige lo especificado en los artículos correspondientes de este pliego particular de especificaciones técnicas.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro lineal (m) de baranda peatonal de acuerdo al ítem: “Provisión y colocación de baranda peatonal”, efectivamente provisto, colocado y aprobado por la Inspección de Obras. El precio del ítem será compensación total por la provisión de mano de obra, equipos y materiales necesarios para el diseño ejecutivo, provisión, transporte, fundaciones y montaje de la estructura y su mantenimiento hasta la recepción definitiva de la obra.

ART 41. RECUBRIMIENTO DE SUELO PASTO, e=0.10m

1. DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en el transporte, extendido, perfilado y compactación ligera de una capa de suelo pasto de espesor uniforme de 10cm sobre taludes, terraplenes, desmontes, cunetas, canteros centrales o áreas afectadas por las obras que así se indiquen en los planos del proyecto o disponga la Inspección de Obra.

El suelo pasto estará constituido por una mezcla de suelo y las plantas que forman el césped natural, conforme a lo establecido en la Sección B.X “Recubrimiento de taludes y banquinas” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV, Edición 1998. El material deberá ser aprobado por la Inspección de Obra.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición de este ítem se efectuará por metro cúbico (m³) de suelo pasto colocado y perfilado en su posición final, determinado multiplicando la superficie medida en obra por el espesor nominal de 0.10m. Se pagará al precio unitario del contrato para el ítem “*Recubrimiento de suelo pasto, e=0.10m”*

Este precio unitario será la compensación total por la extracción del material desde los acopios temporales de obra, la carga, transporte, la preparación y escarificado de la superficie de asiento, extendido, nivelación, perfilado, humedecido y compactación ligera para lograr el espesor uniforme de 10cm.

CAPÍTULO IV: OBRAS ELECTRICAS

4.1 ILUMINACIÓN

1. DESCRIPCIÓN

Comprende la provisión de materiales, equipos, traslados y mano de obra para la ejecución completa de la instalación eléctrica de alumbrado vial, que responden a las especificaciones técnicas y al plano eléctrico de proyecto que deberá ser aprobado ante la prestataria de energía eléctrica en un todo de acuerdo con las normativas municipales, y que luego será presentado a la inspección de obra. Las especificaciones técnicas de proyecto se rigen de acuerdo los especificado en el PETP para iluminación de la DNV, año 2017 o vigente a la fecha.

Cuando el ítem se aplique en los espacios recreativos de las distintas localidades, la medición y forma de pago serán las contempladas en el ítem global (Gl) correspondiente a la intervención en cada localidad, a saber:

“Equipamiento recreativo Eldorado”

“Equipamiento recreativo 9 de Julio”

“Equipamiento recreativo S. de Liniers”

“Equipamiento recreativo comunidades indígenas”

“Equipamiento recreativo Pozo Azul”

Por lo que su medición y pago estarán incluidas en el ítem global de cada equipamiento recreativo.

ART 42. CONDUCTOR DE COBRE SUBTERRÁNEO 2x2,5mm2.

2. DESCRIPCION

Se trata de la provisión y tendido de conductor subterráneo de baja tensión (0,6/1kV) IRAM 2178 de cobre electrolítico, aislamiento de PVC, clase 4 IRAM NM-280 Cat II y sección de 2x2,5mm^2, para la conexión desde el cable de acometida de las columnas de alumbrado público o brazos pescantes hasta el artefacto de iluminación. El ítem incluye un conductor unipolar de 2,5mm^2 para la vinculación del artefacto con la bornera donde se vincula la puesta a tierra de la columna

La conexión del conductor con el cable de acometida deberá contemplar el balanceo de las fases en cada circuito considerado, de modo que la totalidad de las cargas consideradas estén equilibradas. Ambas mediciones se realizarán simultáneamente, en la fase más cargada y de mayor extensión.

El tendido se hará distribuyendo el personal convenientemente, cuidando de no golpearlo ni provocarle esfuerzos de tracción ni torsión que pueda ocasionar perjuicios en la aislación del cable y provocar futuras averías. Antes del ingreso y a la salida de la acometida a columna el conductor tendrá un rulo, de una longitud no menor de 1,00 m. Todo conductor finalizará en un terminal de cobre cadmiado de medida adecuada al conductor respectivo. No se ejecutará ningún tipo de empalme dentro de las columnas.

3. MEDICIÓN

Se medirá por metro lineal (m) medido en planta de línea de tendido eléctrico efectivamente ejecutado y aprobado por la Inspección de Obra. El mismo incluye la mano de obra, flete, materiales, y equipos para la correcta ejecución de los trabajos.

4. FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad de medida de acuerdo con la medición en planta del tendido de conductor subterráneo de cobre de 2x2,5 mm^2 más el cable unipolar de 2,5mm^2 para la vinculación del sistema de puesta a tierra efectivamente montado y aprobado por la Inspección de Obra y la prestataria de energía, de acuerdo al precio unitario de contrato para el ítem **"Conductor de cobre subterráneo 2x2,5 mm^2"**. El precio incluye todos los materiales, equipos y mano de obra.

ART 43. CONDUCTOR PREENSAMBLADO DE ALUMINIO 2X16 mm².

1. DESCRIPCIÓN

Se trata de la provisión y tendido de conductor preensamblado de baja tensión (0,6/1kV), de sección 2x16mm^2, del tipo RETENAX con aislación en polietileno reticulado (XLPE) cuya ubicación se expresa en el plano de proyecto. Los conductores deberán ser fabricados de acuerdo a la norma IRAM 2263 y tendrán que tener el correspondiente sello de aprobación IRAM. El tensado del conductor deberá ser tal que asegure en los cruces de calle la altura mínima de seguridad según las normas de instalaciones eléctricas AEA para los cruces de calle y ruta.

2. MEDICIÓN

Se medirá por metro(m) de línea de tendido eléctrico medido en plano y efectivamente ejecutado y aprobada por la Inspección de Obra. El mismo incluye la mano de obra, flete, materiales, y equipos para la correcta ejecución de los trabajos.

3. FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad de medida de acuerdo con la medición en planta del tendido de conductor preensamblado de aluminio de 2x16mm^2 efectivamente tendido y aprobado por la Inspección de Obra y la prestataria de energía, de acuerdo al precio unitario de contrato para el ítem **“Conductor preensamblado de Aluminio 2x16mm^2”**. El precio incluye todos los materiales, equipos y mano de obra.

ART 44. CONDUCTOR PREENSAMBLADO DE ALUMINIO 4X16mm².

1. DESCRIPCIÓN

Se trata de la provisión y tendido de conductor preensamblado de baja tensión (0,6/1kV), de sección 4x16mm^2, del tipo RETENAX con aislación en polietileno reticulado (XLPE) cuya ubicación se expresa en el plano de proyecto. Los conductores deberán ser fabricados de acuerdo a la norma IRAM 2263 y tendrán que tener el correspondiente sello de aprobación IRAM. El tensado del conductor deberá ser tal que asegure en los cruces de calle la altura mínima de seguridad según las normas de instalaciones eléctricas AEA para los cruces de calle y ruta.

2. MEDICIÓN

Se medirá por metro(m) de línea de tendido eléctrico medido en plano y efectivamente ejecutado y aprobada por la Inspección de Obra. El mismo incluye la mano de obra, flete, materiales, y equipos para la correcta ejecución de los trabajos.

3. FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad de medida de acuerdo con la medición en planta del tendido de conductor preensamblado de aluminio de 4x16mm^2 efectivamente tendido y aprobado por la Inspección de Obra y la prestataria de energía, de acuerdo al precio unitario de contrato para el ítem **"Conductor preensamblado de Aluminio 4x16mm^2"**. El precio incluye todos los materiales, equipos y mano de obra.

ART 45. CONDUCTOR PREENSAMBLADO DE ALUMINIO 2X25mm².

1. DESCRIPCIÓN

Se trata de la provisión y tendido de conductor preensamblado de baja tensión (0,6/1kV), de sección 2x25mm^2, del tipo RETENAX con aislación en polietileno reticulado (XLPE) cuya ubicación se expresa en el plano de proyecto aprobado por la prestataria de energía y la dirección de obra. Los conductores deberán ser fabricados de acuerdo a la norma IRAM 2263 y tendrán que tener el correspondiente sello de aprobación IRAM. El tensado del conductor deberá ser tal que asegure en los cruces de calle la altura mínima de seguridad según las normas de instalaciones eléctricas AEA para los cruces de calle y ruta.

2. MEDICIÓN

Se medirá por metro(m) de línea de tendido eléctrico medido en plano y efectivamente ejecutado y aprobada por la Inspección de Obra. El mismo incluye la mano de obra, flete, materiales, y equipos para la correcta ejecución de los trabajos.

3. FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad de medida de acuerdo con la medición en planta del tendido de conductor preensamblado de aluminio de 2x25mm^2 efectivamente tendido y aprobado por la Inspección de Obra y la prestataria de energía, de acuerdo al precio unitario de contrato para el ítem **"Conductor preensamblado de Aluminio 2x25mm^2"**. El precio incluye todos los materiales, equipos y mano de obra.

ART 46. CONDUCTOR PREENSAMBLADO DE ALUMINIO 3X25+50mm².

1. DESCRIPCION

Se trata de la provisión y tendido de conductores preensamblado de aluminio de baja tensión (0,6/1kV) de las siguientes secciones 3x25+50 mm^2, del tipo RETENAX con aislación en polietileno reticulado (XLPE) cuya ubicación se expresa en el plano de proyecto aprobado por la prestataria de energía y la dirección de obra. Los conductores deberán ser fabricados de acuerdo a la norma IRAM 2263 y tendrán que tener el correspondiente sello de aprobación IRAM. El tensado del conductor deberá ser tal que asegure en los cruces de calle la altura mínima de seguridad según las normas de instalaciones eléctricas AEA para los cruces de calle y ruta.

2. MEDICION

Se medirá por metro(m) de línea de tendido eléctrico medido en plano y efectivamente ejecutado y aprobada por la Inspección de Obra. El mismo incluye la mano de obra, flete, materiales, y equipos para la correcta ejecución de los trabajos.

3. FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad de medida de acuerdo con la medición en planta del tendido de conductor preensamblado de aluminio de 3x25+50mm2 efectivamente tendido y aprobado por la Inspección de Obra y la prestataria de energía, de acuerdo al precio unitario de contrato para el ítem “Conductor preensamblado de Aluminio 3x25+50mm2”. El precio incluye todos los materiales, equipos y mano de obra.

ART 47. COLUMNA PESCANTE SIMPLE H=12m Y BRAZO DE 2,5m.

1. DESCRIPCIÓN

Comprenden el transporte al sitio, izado, verticalidad, alineación y nivelación, apisonado o sellado según corresponda de las columnas metálicas de 12m de altura libre pescante simple y brazo de 2,5m longitud, completa con los herrajes de suspensión necesarios para el montaje del conductor de alimentación.
El material de las columnas tubulares de acero, se establece en las normas IRAM 2591, 2592 y 2502, acero A45.
El diseño, dimensiones y demás disposiciones serán las indicadas en los planos de detalles respectivos aprobados por la prestataria de servicios eléctricos y la inspección de DPV.
Se confeccionarán con tubos de acero con o sin costura trefilada en caliente y con tramos soldados o sin soldar, siempre que las soldaduras no sean visibles una vez pintadas y que no presente bordes filosos en el interior de la columna.
Tendrán perforaciones y aberturas para el pasaje de los cables, alojamiento de las borneras y protecciones interiores.
Se aplicará dos (2) manos de anti-óxido, tres manos de pintura sintética o poliuretánica del color que indique la Inspección, efectuando previamente retoques de anti-óxido al cromato de zinc donde correspondiere. La aplicación de la pintura no se efectuará cuando, por el estado del tiempo, condiciones atmosféricas pudieran peligrar su bondad o resultado final. Se deberán tomar las debidas precauciones para evitar deterioros por efectos de la lluvia o del polvo durante el trabajo. Por defecto se utilizará pintura de color blanco. Posteriormente, se efectuará la numeración de las mismas indicando además el número de circuito, la fase y la denominación del tablero según planos del proyecto; caso contrario, será determinado por la Inspección de Obra. Se efectuará con plantilla y con esmalte sintético (no se admitirá la utilización de calcos o indicaciones adheridas con cualquier tipo de pegamento que puedan deteriorarse y despegarse rápidamente con el paso del tiempo). Los elementos pintados deberán soportar un ensayo acelerado de envejecimiento equivalente a una exposición de cinco años (5) a la intemperie según norma IRAM 1023. Luego de este ensayo acelerado, las probetas mostrarán una pérdida de brillo y color y un tizado razonable, admitiéndose un cuarteado visible a lupa que afecte solamente a la capa superior del esmalte.
Las luminarias se montarán sobre el extremo de las columnas o de un pescante, que forma parte integral del sostén.
Los brazos serán dimensionados de tal manera que un peso de 1,5 veces el peso del artefacto no le produzca un desplazamiento vertical mayor del 1,5% de la longitud desarrollada de la parte fuera del empotramiento, mientras que deberá mantener su forma con el peso normal de la luminaria para el cual fueron proyectados.
No se producirá deformación permanente del brazo y de la columna con una carga inferior a 5 veces el peso del artefacto aplicado en el lugar de montaje de la luminaria.
La ejecución de las columnas se hará con tubos de acero según normas IRAM 2591 y 2620 (acero SAE 1020) permitiéndose las soldaduras por tramos de longitudes, espesores y diámetro según los esquemas de las normas, y material de las siguientes características:

- Acero SAE 1020
- Tensión mínima de rotura 45 kg/mm2
- Límite de fluencia mínimo 29 kg/mm2
- Alargamiento mínimo 24 %

El escalonado entre los distintos diámetros se hará con una curva de transición, lograda mediante un procedimiento adecuado, de tal manera que la resistencia del conjunto sea la exigida.
Cuando se efectúen soldaduras para unir los distintos tramos, éstas deberán ejecutarse de forma tal que no resulten visibles una vez pintadas, el material depositado deberá ser de las mismas características que el de la columna y la resistencia de la soldadura a cualquier tipo de esfuerzo deberá ser superior a la de las partes unidas.
El dimensionado de la columna y de su brazo o pescante se hará teniendo en cuenta las condiciones establecidas y además se calcularán para una velocidad de viento de 135 km/h con un coeficiente de forma de 0,7 y una presión del viento sobre la columna y el artefacto de 61,5 kg/m2.
La longitud mínima del empotramiento de la columna será 1/10 de la altura libre y nunca menor de 1,20 m. En caso de requerir mayor empotramiento el Contratista indicará la longitud necesaria en el listado de columnas.
Los 0,40 m iniciales de la columna desde la base en su parte exterior deberán recubrirse con un zócalo de hormigón.
A una distancia de 0,40 m donde termina el zócalo de hormigón, se insertará a 0,30m una tuerca de bronce de 9,52 mm debidamente soldada donde, al instalarse la columna se colocará en obra, el bulón correspondiente, del mismo material, a fin de sujetar el terminal de puesta a tierra.
La protección de la columna contra la intemperie se asegurará mediante tratamientos de arenado y pintura antióxido y de terminación que el Oferente deberá especificar en su oferta. El fin es conseguir una superficie limpia y uniforme y resistente a la intemperie.
Los tipos de columnas y disposiciones de columna – luminaria – lámpara se encuentran en los planos
En todos los casos se utilizará la tuerca de puesta a tierra exterior de cada columna y la conexión de jabalina a columna será realizada con un conductor de cobre desnudo de 16 mm2 de sección.
Al iniciar los trabajos el contratista procederá a la marcación del lugar a emplazar las columnas al efecto de realizar la limpieza correspondiente. Completado el amojonamiento y antes de proceder a la excavación de los pozos en el sector que corresponda según plano, la contratista notificará a la inspección su finalización a los efectos de verificar la ubicación de los mismos. Posteriormente se solicitará la presencia de la inspección de obra para verificar la profundidad de las excavaciones destinadas para las bases de las columnas y de su correspondiente puesta a tierra. Finalizada la verificación se procederá al izado, aplomado, apisonado o sellado según corresponda.

2. MEDICIÓN

Se medirá por unidad (Ud) por cada columna efectivamente montada. Incluye la mano de obra, flete, materiales y equipos para la correcta ejecución de los trabajos.

3. FORMA DE PAGO

El pago será realizado de acuerdo al precio unitario del Contrato establecido para el ítem **"Columna pescante simple H=12m y brazo de 2,5m"**. Dicho precio será compensación total por la carga, transporte y descarga de las columnas y su posterior montaje, colocación de descarga a tierra, montaje y amure de la columna y sellado posterior, montajes de todos los accesorios metálicos correspondientes según planos de proyecto. Se deberá respetar la posición y ubicación correspondiente según el proyecto ejecutivo.

ART 48. COLUMNA PESCANTE SIMPLE H=12M Y BRAZO DE 2,5M (REFORZADA)

1. DESCRIPCIÓN

Comprenden el transporte al sitio, izado, verticalidad, alineación y nivelación, apisonado o sellado según corresponda de las columnas metálicas reforzadas de 12m de altura libre pescante simple y brazo de 2,5m longitud, completa con sus herrajes de retención.
El material de las columnas tubulares de acero, se establece en las normas IRAM 2591, 2592 y 2502, acero A45.
El diseño, dimensiones y demás disposiciones serán las indicadas en los planos de detalles respectivos aprobados por la prestataria de servicios eléctricos y la inspección de DPV.
Se confeccionarán con tubos de acero con o sin costura trefilada en caliente y con tramos soldados o sin soldar, siempre que las soldaduras no sean visibles una vez pintadas y que no presente bordes filosos en el interior de la columna.
Tendrán perforaciones y aberturas para el pasaje de los cables, alojamiento de las borneras y protecciones interiores.
Se aplicará dos (2) manos de anti-óxido, tres manos de pintura sintética o poliuretánica del color que indique la Inspección, efectuando previamente retoques de anti-óxido al cromato de zinc donde correspondiere. La aplicación de la pintura no se efectuará cuando, por el estado del tiempo, condiciones atmosféricas pudieran peligrar su bondad o resultado final. Se deberán tomar las debidas precauciones para evitar deterioros por efectos de la lluvia o del polvo durante el trabajo. Por defecto se utilizará pintura de color blanco. Posteriormente, se efectuará la numeración de las mismas indicando además el número de circuito, la fase y la denominación del tablero según planos del proyecto; caso contrario, será determinado por la Inspección de Obra. Se efectuará con plantilla y con esmalte sintético (no se admitirá la utilización de calcos o indicaciones adheridas con cualquier tipo de pegamento que puedan deteriorarse y despegarse rápidamente con el paso del tiempo). Los elementos pintados deberán soportar un ensayo acelerado de envejecimiento equivalente a una exposición de cinco años (5) a la intemperie según norma IRAM 1023. Luego de este ensayo acelerado, las probetas mostrarán una pérdida de brillo y color y un tizado razonable, admitiéndose un cuarteado visible a lupa que afecte solamente a la capa superior del esmalte.
Las luminarias se montarán sobre el extremo de las columnas o de un pescante, que forma parte integral del sostén.
Los brazos serán dimensionados de tal manera que un peso de 1,5 veces el peso del artefacto no le produzca un desplazamiento vertical mayor del 1,5% de la longitud desarrollada de la parte fuera del empotramiento, mientras que deberá mantener su forma con el peso normal de la luminaria para el cual fueron proyectados.
No se producirá deformación permanente del brazo y de la columna con una carga inferior a 5 veces el peso del artefacto aplicado en el lugar de montaje de la luminaria.
La ejecución de las columnas se hará con tubos de acero según normas IRAM 2591 y 2620 (acero SAE 1020) permitiéndose las soldaduras por tramos de longitudes, espesores y diámetro según los esquemas de las normas, y material de las siguientes características:

- Acero SAE 1020
- Tensión mínima de rotura 45 kg/mm2
- Límite de fluencia mínimo 29 kg/mm2
- Alargamiento mínimo 24 %

El escalonado entre los distintos diámetros se hará con una curva de transición, lograda mediante un procedimiento adecuado, de tal manera que la resistencia del conjunto sea la exigida.
Cuando se efectúen soldaduras para unir los distintos tramos, éstas deberán ejecutarse de forma tal que no resulten visibles una vez pintadas, el material depositado deberá ser de las mismas características que el de la columna y la resistencia de la soldadura a cualquier tipo de esfuerzo deberá ser superior a la de las partes unidas.
El dimensionado de la columna y de su brazo o pescante se hará teniendo en cuenta las condiciones establecidas y además se calcularán para una velocidad de viento de 135 km/h con un coeficiente de forma de 0,7 y una presión del viento sobre la columna y el artefacto de 61,5 kg/m^2.
La longitud mínima del empotramiento de la columna será 1/10 de la altura libre y nunca menor de 1,20 m. En caso de requerir mayor empotramiento el Contratista indicará la longitud necesaria en el listado de columnas.
Los 0,40 m iniciales de la columna desde la base en su parte exterior deberán recubrirse con un zócalo de hormigón.
A una distancia de 0,40 m donde termina el zócalo de hormigón, se insertará a 0,30m una tuerca de bronce de 9,52 mm debidamente soldada donde, al instalarse la columna se colocará en obra, el bulón correspondiente, del mismo material, a fin de sujetar el terminal de puesta a tierra.
La protección de la columna contra la intemperie se asegurará mediante tratamientos de arenado y pintura antióxido y de terminación que el Oferente deberá especificar en su oferta. El fin es conseguir una superficie limpia y uniforme y resistente a la intemperie.
Los tipos de columnas y disposiciones de columna – luminaria – lámpara se encuentran en los planos

En todos los casos se utilizará la tuerca de puesta a tierra exterior de cada columna y la conexión de jabalina a columna será realizada con un conductor de cobre desnudo de 16 mm^2 de sección.
Al iniciar los trabajos el contratista procederá a la marcación del lugar a emplazar las columnas al efecto de realizar la limpieza correspondiente. Completado el amojonamiento y antes de proceder a la excavación de los pozos en el sector que corresponda según plano, la contratista notificará a la inspección su finalización a los efectos de verificar la ubicación de los mismos. Posteriormente se solicitará la presencia de la inspección de obra para verificar la profundidad de las excavaciones destinadas para las bases de las columnas y de su correspondiente puesta a tierra. Finalizada la verificación se procederá al izado, aplomado, apisonado o sellado según corresponda.

2. MEDICIÓN

Se medirá por unidad (Ud) por cada columna efectivamente montada, aplomada y sellada con su correspondiente puesta a tierra. Incluye la mano de obra, flete, materiales y equipos para la correcta ejecución de los trabajos.

3. FORMA DE PAGO

El pago será realizado de acuerdo al precio unitario del Contrato establecido para el ítem **"Columna pescante simple H=12m y brazo de 2,5m (REFORZADA)"**. efectivamente instalado y aprobado por la dirección de obra y la prestataria de energía.

ART 49. COLUMNA PESCANTE SIMPLE H=9M Y BRAZO DE 2,5M.

1. DESCRIPCIÓN

Comprenden el transporte al sitio, izado, verticalidad, alineación y nivelación, apisonado o sellado según corresponda de las columnas metálicas de 9m de altura libre pescante simple y brazo de 2,5m longitud. Cada columna estará completa con sus herrajes y accesorios necesarios para el correcto montaje del conductor de alimentación.
El material de las columnas tubulares de acero, se establece en las normas IRAM 2591, 2592 y 2502, acero A45.
El diseño, dimensiones y demás disposiciones serán las indicadas en los planos de detalles respectivos aprobados por la prestataria de servicios eléctricos y la inspección de DPV.
Se confeccionarán con tubos de acero con o sin costura trefilada en caliente y con tramos soldados o sin soldar, siempre que las soldaduras no sean visibles una vez pintadas y que no presente bordes filosos en el interior de la columna.
Tendrán perforaciones y aberturas para el pasaje de los cables, alojamiento de las borneras y protecciones interiores.
Se aplicará dos (2) manos de anti-óxido, tres manos de pintura sintética o poliuretánica del color que indique la Inspección, efectuando previamente retoques de anti-óxido al cromato de zinc donde correspondiere. La aplicación de la pintura no se efectuará cuando, por el estado del tiempo, condiciones atmosféricas pudieran peligrar su bondad o resultado final. Se deberán tomar las debidas precauciones para evitar deterioros por efectos de la lluvia o del polvo durante el trabajo. Por defecto se utilizará pintura de color blanco. Posteriormente, se efectuará la numeración de las mismas indicando además el número de circuito, la fase y la denominación del tablero según planos del proyecto; caso contrario, será determinado por la Inspección de Obra. Se efectuará con plantilla y con esmalte sintético (no se admitirá la utilización de calcos o indicaciones adheridas con cualquier tipo de pegamento que puedan deteriorarse y despegarse rápidamente con el paso del tiempo). Los elementos pintados deberán soportar un ensayo acelerado de envejecimiento equivalente a una exposición de cinco años (5) a la intemperie según norma IRAM 1023. Luego de este ensayo acelerado, las probetas mostrarán una pérdida de brillo y color y un tizado razonable, admitiéndose un cuarteado visible a lupa que afecte solamente a la capa superior del esmalte.
Las luminarias se montarán sobre el extremo de las columnas o de un pescante, que forma parte integral del sostén.
Los brazos serán dimensionados de tal manera que un peso de 1,5 veces el peso del artefacto no le produzca un desplazamiento vertical mayor del 1,5% de la longitud desarrollada de la parte fuera del empotramiento, mientras que deberá mantener su forma con el peso normal de la luminaria para el cual fueron proyectados.
No se producirá deformación permanente del brazo y de la columna con una carga inferior a 5 veces el peso del artefacto aplicado en el lugar de montaje de la luminaria.
La ejecución de las columnas se hará con tubos de acero según normas IRAM 2591 y 2620 (acero SAE 1020) permitiéndose las soldaduras por tramos de longitudes, espesores y diámetro según los esquemas de las normas, y material de las siguientes características:

- Acero SAE 1020
- Tensión mínima de rotura 45 kg/mm2
- Límite de fluencia mínimo 29 kg/mm2
- Alargamiento mínimo 24 %

El escalonado entre los distintos diámetros se hará con una curva de transición, lograda mediante un procedimiento adecuado, de tal manera que la resistencia del conjunto sea la exigida.
Cuando se efectúen soldaduras para unir los distintos tramos, éstas deberán ejecutarse de forma tal que no resulten visibles una vez pintadas, el material depositado deberá ser de las mismas características que el de la columna y la resistencia de la soldadura a cualquier tipo de esfuerzo deberá ser superior a la de las partes unidas.
El dimensionado de la columna y de su brazo o pescante se hará teniendo en cuenta las condiciones establecidas y además se calcularán para una velocidad de viento de 135 km/h con un coeficiente de forma de 0,7 y una presión del viento sobre la columna y el artefacto de 61,5 kg/m2.
La columna llevará una abertura de forma rectangular con las medidas y ubicación relativa indicadas en las Normas IRAM 2619, para la colocación y acceso al tablero de conexión. Esta abertura llevará una tapa estanca, de dimensiones adecuadas, que se fijará mediante un tomillo del tipo pasador forzado de acero inoxidable. Esta abertura estará perfectamente terminada con bordes netos, en perfecta escuadra si son rectangulares, libres de rebabas. En el caso de aberturas rectangulares, la unión de los lados del rectángulo deberá ejecutarse con curvas de transición del diámetro adecuado.
En el interior de la columna y a la altura del orificio de acceso al tablero de conexión deberá colocarse un soporte ejecutado en planchuela de hierro (soldado o atornillado a la columna), sobre el que se apoyará la abrazadera para retener los cables y la placa del tablero interior.
La longitud mínima del empotramiento de la columna será 1/10 de la altura libre y nunca menor de 0,80 m. En caso de requerir mayor empotramiento el Contratista indicará la longitud necesaria en el listado de columnas.
Los 0,40 m iniciales de la columna desde la base en su parte exterior deberán recubrirse con un zócalo de hormigón.
A una distancia de 0,40 m donde termina el zócalo de hormigón, se insertará a 0,30m una tuerca de bronce de 9,52 mm debidamente soldada donde, al instalarse la columna se colocará en obra, el bulón correspondiente, del mismo material, a fin de sujetar el terminal de puesta a tierra.
La protección de la columna contra la intemperie se asegurará mediante tratamientos de arenado y pintura antióxido y de terminación que el Oferente deberá especificar en su oferta. El fin es conseguir una superficie limpia y uniforme y resistente a la intemperie.
Los tipos de columnas y disposiciones de columna – luminaria – lámpara se encuentran en los planos

2. MEDICIÓN

Se medirá por unidad (Ud) por cada columna efectivamente montada. Incluye la mano de obra, flete, materiales y equipos para la correcta ejecución de los trabajos.

3. FORMA DE PAGO

El pago será realizado de acuerdo al precio unitario del Contrato establecido para el ítem **"Columna pescante simple H=9m y brazo de 2,5m."**. Dicho precio será compensación total por la carga, transporte y descarga de las columnas y su posterior montaje, colocación de descarga a tierra, montaje y amure de la columna y sellado posterior, montajes de todos los accesorios metálicos correspondientes según planos de proyecto. Se deberá respetar la posición y ubicación correspondiente según el proyecto ejecutivo.

ART 50. COLUMNA PESCANTE SIMPLE DE H=9M Y BRAZO DE 2,5M (REFORZADA)

1. DESCRIPCIÓN

Comprenden el transporte al sitio, izado, verticalidad, alineación y nivelación, apisonado o sellado según corresponda de las columnas metálicas reforzada de 9m de altura libre, pescante simple y brazo simple de 2,5m longitud. Cada columna estará completa con sus herrajes y accesorios necesarios para el correcto montaje del conductor de alimentación.
El material de las columnas tubulares de acero, se establece en las normas IRAM 2591, 2592 y 2502, acero A45.
El diseño, dimensiones y demás disposiciones serán las indicadas en los planos de detalles respectivos aprobados por la prestataria de servicios eléctricos y la inspección de DPV.
Se confeccionarán con tubos de acero con o sin costura trefilada en caliente y con tramos soldados o sin soldar, siempre que las soldaduras no sean visibles una vez pintadas y que no presente bordes filosos en el interior de la columna.
Tendrán perforaciones y aberturas para el pasaje de los cables, alojamiento de las borneras y protecciones interiores.
Se aplicará dos (2) manos de anti-óxido, tres manos de pintura sintética o poliuretánica del color que indique la Inspección, efectuando previamente retoques de anti-óxido al cromato de zinc donde correspondiere. La aplicación de la pintura no se efectuará cuando, por el estado del tiempo, condiciones atmosféricas pudieran peligrar su bondad o resultado final. Se deberán tomar las debidas precauciones para evitar deterioros por efectos de la lluvia o del polvo durante el trabajo. Por defecto se utilizará pintura de color blanco. Posteriormente, se efectuará la numeración de las mismas indicando además el número de circuito, la fase y la denominación del tablero según planos del proyecto; caso contrario, será determinado por la Inspección de Obra. Se efectuará con plantilla y con esmalte sintético (no se admitirá la utilización de calcos o indicaciones adheridas con cualquier tipo de pegamento que puedan deteriorarse y despegarse rápidamente con el paso del tiempo). Los elementos pintados deberán soportar un ensayo acelerado de envejecimiento equivalente a una exposición de cinco años (5) a la intemperie según norma IRAM 1023. Luego de este ensayo acelerado, las probetas mostrarán una pérdida de brillo y color y un tizado razonable, admitiéndose un cuarteado visible a lupa que afecte solamente a la capa superior del esmalte.
Las luminarias se montarán sobre el extremo de las columnas o de un pescante, que forma parte integral del sostén.
Los brazos serán dimensionados de tal manera que un peso de 1,5 veces el peso del artefacto no le produzca un desplazamiento vertical mayor del 1,5% de la longitud desarrollada de la parte fuera del empotramiento, mientras que deberá mantener su forma con el peso normal de la luminaria para el cual fueron proyectados.
No se producirá deformación permanente del brazo y de la columna con una carga inferior a 5 veces el peso del artefacto aplicado en el lugar de montaje de la luminaria.
La ejecución de las columnas se hará con tubos de acero según normas IRAM 2591 y 2620 (acero SAE 1020) permitiéndose las soldaduras por tramos de longitudes, espesores y diámetro según los esquemas de las normas, y material de las siguientes características:

- Acero SAE 1020
- Tensión mínima de rotura 45 kg/mm2
- Límite de fluencia mínimo 29 kg/mm2
- Alargamiento mínimo 24 %

El escalonado entre los distintos diámetros se hará con una curva de transición, lograda mediante un procedimiento adecuado, de tal manera que la resistencia del conjunto sea la exigida.
Cuando se efectúen soldaduras para unir los distintos tramos, éstas deberán ejecutarse de forma tal que no resulten visibles una vez pintadas, el material depositado deberá ser de las mismas características que el de la columna y la resistencia de la soldadura a cualquier tipo de esfuerzo deberá ser superior a la de las partes unidas.
El dimensionado de la columna y de su brazo o pescante se hará teniendo en cuenta las condiciones establecidas y además se calcularán para una velocidad de viento de 135 km/h con un coeficiente de forma de 0,7 y una presión del viento sobre la columna y el artefacto de 61,5 kg/m2.
La columna llevará una abertura de forma rectangular con las medidas y ubicación relativa indicadas en las Normas IRAM 2619, para la colocación y acceso al tablero de conexión. Esta abertura llevará una tapa estanca, de dimensiones adecuadas, que se fijará mediante un tomillo del tipo pasador forzado de acero inoxidable. Esta abertura estará perfectamente terminada con bordes netos, en perfecta escuadra si son rectangulares, libres de rebabas. En el caso de aberturas rectangulares, la unión de los lados del rectángulo deberá ejecutarse con curvas de transición del diámetro adecuado.
En el interior de la columna y a la altura del orificio de acceso al tablero de conexión deberá colocarse un soporte ejecutado en planchuela de hierro (soldado o atornillado a la columna), sobre el que se apoyará la abrazadera para retener los cables y la placa del tablero interior.
La longitud mínima del empotramiento de la columna será 1/10 de la altura libre y nunca menor de 0,80 m. En caso de requerir mayor empotramiento el Contratista indicará la longitud necesaria en el listado de columnas.
Los 0,40 m iniciales de la columna desde la base en su parte exterior deberán recubrirse con un zócalo de hormigón.
A una distancia de 0,40 m donde termina el zócalo de hormigón, se insertará a 0,30m una tuerca de bronce de 9,52 mm debidamente soldada donde, al instalarse la columna se colocará en obra, el bulón correspondiente, del mismo material, a fin de sujetar el terminal de puesta a tierra.
La protección de la columna contra la intemperie se asegurará mediante tratamientos de arenado y pintura antióxido y de terminación que el Oferente deberá especificar en su oferta. El fin es conseguir una superficie limpia y uniforme y resistente a la intemperie.
Los tipos de columnas y disposiciones de columna – luminaria – lámpara se encuentran en los planos

2. MEDICIÓN:

Se medirá por unidad (Ud) por cada columna de 9m efectivamente montada y aprobada por la Inspección de Obra y la prestataria de energía. Incluye la mano de obra, flete, materiales y equipos para la correcta ejecución de los trabajos.

3. FORMA DE PAGO:

El pago será realizado de acuerdo al precio unitario del Contrato establecido para el ítem **"Columna pescante simple de H=9m y brazo de 2,5m (REFORZADA)"**. Dicho precio será compensación total por la carga, transporte y descarga de las columnas y su posterior montaje, colocación de descarga a tierra, montaje y amure de la columna y sellado posterior, montajes de todos los accesorios metálicos correspondientes según planos de proyecto. Se deberá respetar la posición y ubicación correspondiente según el proyecto ejecutivo.

ART 51. PROVISIÓN Y MONTAJE DE ARTEFACTOS LED DE 157W.

1. DESCRIPCIÓN

Las luminarias serán Led de 157W, articuladas con protección UV, difusor para carretera locales, 4000ºK. Carcasa de aluminio inyectado a alta presión, acometida con caño de ø60/48mm. El montaje se realizará sobre columnas metálicas telescópicas sobre pescantes de longitud 2,5m y ø=60mm.

La calidad del material utilizado debe garantizar su estabilidad ante el ataque de agentes atmosféricos y resistencia a la intemperie. Las juntas deberán asegurar total hermeticidad al polvo agua de lluvia intensa e insectos. Los cálculos están realizados con luminarias marca LUG modelo Urbino, por lo tanto, se deben instalar este tipo de luminarias u otras de similares o mejores características.

2. MEDICIÓN

Se medirá por unidad (Ud) por cada artefacto efectivamente montado. Incluye la mano de obra, flete, materiales y equipos para la correcta ejecución de los trabajos.

3. FORMA DE PAGO

El pago será realizado de acuerdo al precio unitario del Contrato establecido para el ítem **“Provisión y montaje de artefactos LED de 157W”**. Dicho precio será compensación total por la carga, transporte y descarga de los artefactos y su posterior montaje en las columnas o pescantes de alumbrado según planos de proyecto. Se deberá respetar la posición y ubicación correspondiente según el proyecto ejecutivo.

ART 52. PROVISIÓN Y MONTAJE DE ARTEFACTOS LED DE 200W.

1. DESCRIPCIÓN

Las luminarias serán Led de 205W, articuladas con protección UV, difusor para carretera locales, luz blanca fría. Carcasa de aluminio inyectado a alta presión, acometida con caño de ø60/48mm. El montaje se realizará sobre columnas metálicas telescópicas sobre pescantes de longitud 2m y ø=60mm.

La calidad del material utilizado debe garantizar su estabilidad ante el ataque de agentes atmosféricos y resistencia a la intemperie. Las juntas deberán asegurar total hermeticidad al polvo agua de lluvia intensa e insectos. Los cálculos están realizados con luminarias marca LUG modelo Urbino Plus, por lo tanto, se deben instalar este tipo de luminarias u otras de similares o mejores características.

2. MEDICIÓN

Se medirá por unidad (Ud) por cada artefacto efectivamente montado. Incluye la mano de obra, flete, materiales y equipos para la correcta ejecución de los trabajos.

3. FORMA DE PAGO

El pago será realizado de acuerdo al precio unitario del Contrato establecido para el ítem **“Provisión y montaje de artefactos LED de 200W”**. Dicho precio será compensación total por la carga, transporte y descarga de los artefactos y su posterior montaje en las columnas de alumbrado según planos de proyecto. Se deberá respetar la posición y ubicación correspondiente según el proyecto ejecutivo.

ART 53. PROVISIÓN Y MONTAJE DE ARTEFACTOS LED DE 260W CON PANEL SOLAR

1. DESCRIPCIÓN

El presente ítem comprende la provisión y el montaje de artefactos de iluminación LED autónomos de 260W, alimentados por energía solar fotovoltaica, incluyendo panel solar, batería, controlador de carga y descarga, y luminaria LED integrada o vinculada, según diseño aprobado por la Inspección de DPV.

El conjunto solar autónomo estará compuesto como mínimo por:

- **Luminaria LED:** potencia nominal de 260W, flujo luminoso mínimo garantizado por el fabricante, temperatura de color entre 4000K y 5700K, índice de protección IP66 o superior, disipador de aluminio, vida útil mínima L70B10 de 50.000 horas, y protección contra sobretensiones (DPS) de al menos 10kV.
- **Panel solar fotovoltaico:** tecnología monocristalina o policristalina, potencia dimensionada según cálculo de autonomía y radiación solar de la zona de instalación (Misiones), con estructura de soporte y orientación/inclinación óptima para captación anual.
- **Batería de acumulación:** tecnología de litio (LiFePO4) o gel/AGM según se establezca en el proyecto ejecutivo, con capacidad suficiente para garantizar una autonomía mínima de 3 (tres) noches de operación sin recarga solar, en régimen de encendido nocturno completo o con perfil de regulación de potencia (dimming).
- **Controlador de carga/descarga:** con protección contra sobrecarga, descarga profunda, cortocircuito y sobre temperatura, y con función de encendido/apagado por fotocélula o temporizador astronómico integrado.
- **Estructura de montaje:** herrajes y soportes de fijación a columna o poste, en material resistente a la corrosión (acero galvanizado en caliente o aluminio), incluyendo la vinculación mecánica entre el panel, la batería (cuando se aloje en gabinete separado) y la luminaria.

El equipo deberá contar con memoria de cálculo de dimensionamiento (radiación solar del sitio, consumo diario del artefacto, días de autonomía, profundidad de descarga admisible de la batería) presentada por el Contratista y aprobada por la Inspección previo al montaje.

El montaje incluye el izado y fijación del conjunto sobre la columna o poste indicado en el proyecto, el conexionado interno entre panel-batería-controlador-luminaria, la verificación de puesta a tierra cuando corresponda, y la puesta en servicio con comprobación de funcionamiento del ciclo de carga y encendido/apagado automático.

Todos los materiales y equipos deberán cumplir con las normas IRAM y/o IEC aplicables, y contar con garantía del fabricante no inferior a 5 (cinco) años para el panel solar y 2 (dos) años para la luminaria, batería y controlador.

Los cálculos están realizados con luminarias marca LEDVANCE modelo Solar Eco, por lo tanto, se deben instalar este tipo de luminarias u otras de similares o mejores características.

2. MEDICIÓN

Se medirá por unidad (Ud), por cada artefacto LED con panel solar efectivamente provisto, montado y puesto en funcionamiento.

3. FORMA DE PAGO

Se liquidará al precio unitario de Contrato establecido para el ítem **"Provisión y montaje de artefactos LED de 260W con panel solar"**, el que será compensación total por la provisión de todos los materiales y equipos (luminaria, panel solar, batería, controlador, estructura de soporte y accesorios), el transporte, la mano de obra, herramientas, equipos de izaje, ensayos de puesta en servicio y todo otro gasto necesario para dejar el ítem terminado y en correcto funcionamiento.

ART 54. PROVISIÓN Y MONTAJE DE TABLERO DE ILUMINACIÓN.

1. DESCRIPCIÓN

Se trata de la provisión y montaje de un Gabinete de medición, protección y comando en baja tensión montados en los lugares indicados por la Prestataria de Energía y aprobada por la Dirección de Obra.
La misma incluye la provisión de un Gabinete o Armario de dimensiones 40x60cm, hermético, IP68, de metal pintado con epoxi de alta resistencia a los rayos ultra violeta y humedad con bisagra para la apertura y cierre, traba por llaveado manual, acometida y salidas de cables por medio de prensa cable que asegure la protección del cable y la hermeticidad del tablero, indicadores lumínicos de funcionamiento en el frente uno por cada circuito activo existente, cartel indicador tensión peligrosa. Contará con contactor tripolar de 110A y bobina de 220V, seccionador fusible tamaño 00 P/160A con fusibles de acuerdo a requisitos del proyecto de iluminación, protector de circuito IDEC NRF (110-0,3A) reposición por pulsador, porta fusible tipo Tabaquera de 15A unipolar, barra de Cu 30x6mm y largo 12cm montado sobre aislador epoxi AMI 40, fotocélula, conductor de Cu de 35mm^2 para cableado entre seccionador – medidor – contactor, cable tipo taller de 3x1,5mm^2 para cableado de fotocélula, disyuntor diferencia, termomagnéticas según circuitos y abrazaderas para el montaje en los lugares que se indiquen, mano de obra, flete, materiales, y equipos para la correcta instalación y puesta en funcionamiento.
El tablero deberá ser entregado, instalado en perfecta condición de funcionalidad y seguridad según normas IRAM, especificaciones técnicas del proyecto y requerimientos de la prestataria de energía.
Constará de tantos circuitos de salidas como lo requiera la distribución de carga para su mejor funcionalidad y partirá cada uno de estos de una termomagnética de características según proyecto.
Todos estos serán protegidos por un seccionador fusible bajo carga que responda a la demanda de carga, disyuntor diferencial y un interruptor termomagnético para cada circuito de luminarias y será automatizado con una fotocélula según diseño del proyecto y la indicación de inspección de obra.

2. MEDICIÓN

Se medirá por unidad (Ud) correspondiente a cada tablero de alumbrado público correctamente montado, verificado y aprobado por la Inspección de Obra y la prestataria de energía. El ítem incluye la mano de obra, flete, materiales y equipos para la correcta ejecución de los trabajos.

3. FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (Ud) de acuerdo al precio unitario por cada tablero de alumbrado efectivamente ejecutada y aprobado por la Inspección de Obra y la prestataria de energía, de acuerdo al precio unitario de contrato para el ítem **"Provisión y montaje de Tablero de Iluminación"**. El precio incluye todos los materiales, equipos y mano de obra.

ART 55. COBRE DESNUDO DE 6 mm².

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem contempla el conductor de cobre desnudo de 6mm^2 que va desde el bloquete instalado en la parte inferior de la columna hasta al bornera de la misma ubicado a 2,4m desde el nivel de suelo. En ambos extremos del conductor se dispondrá de terminal tipo ojal con bulón de bronce W3/8x16 IRAM 5036 para la fijación tanto al bloquete como a bornera de la columna. Cabe indicar que el conductor es de cobre de 6 mm^2 de 7 hilos.

2. MEDICIÓN

Se medirá por metro lineal (m) de conductor de cobre efectivamente instalado en cada columna y aprobado por la Inspección de Obra. El mismo incluye la mano de obra, flete, materiales, y equipos para la correcta ejecución de los trabajos.

3. FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad de metro lineal efectivamente instalado en su posición definitiva y aprobado por la Inspección de Obra y la prestataria de energía, de acuerdo al precio unitario de contrato para el ítem "**Cobre desnudo de 6 mm²"**. El precio incluye todos los materiales, equipos y mano de obra.

ART 56. PUESTA A TIERRA

1. DESCRIPCION

Se deberá tener en cuenta la ejecución de una Puesta a Tierra al pie de cada poste de hormigón o columna metálica (bloquete), mediante una jabalina de acero-cobre de 5/8" de diámetro y 1.500 mm de longitud, vinculada mediante cable de cobre desnudo de 16 mm², soldado a la cabeza de la jabalina mediante soldadura Cuproaluminotérmica o mediante grampa "C" a compresión IRAM Nº 2309, según las normas actuales de la empresa prestataria de energía eléctrica.
Las jabalinas de puesta a tierra se instalarán de manera tal que permitan obtener una resistencia óhmica no superior a los 8 ohm, debiendo el Contratista verificar dicho valor mediante medición y presentar los resultados a la Inspección de Obra.
En caso de no alcanzarse el valor de resistencia especificado con una única jabalina, se deberá adicionar jabalinas complementarias, vinculadas entre sí mediante cable de cobre desnudo de la misma sección, hasta lograr el valor exigido.

2. MEDICIÓN

Se medirá por unidad (Ud) correspondiente a cada puesta a tierra correctamente ejecutada, verificada y aprobada por la Inspección de Obra y la prestataria de energía. El ítem incluye la mano de obra, flete, materiales y equipos para la correcta ejecución de los trabajos.

3. FORMAS DE PAGO

Se pagará por unidad (Ud) de acuerdo al precio unitario de puesta a tierra efectivamente ejecutada y aprobado por la Inspección de Obra y la prestataria de energía, de acuerdo al precio unitario de contrato para el ítem “Puesta a tierra”. El precio incluye todos los materiales, equipos y mano de obra.

ART 57. EXCAVACIÓN DE ZANJA

1. DESCRIPCIÓN

Comprende la excavación de zanja para las columnas de alumbrado como así también las cámaras de inspección. La excavación será de acuerdo a las dimensiones expresadas en los planos de proyecto.

Incluye el retiro de los materiales productos de la excavación, con la reparación de la vereda y/o la calzada aprobada por la inspección de Obra y la empresa prestataria del servicio.

2. MEDICIÓN

Se medirá por unidad de volumen (m^3) correspondiente a la correcta ejecución de la excavación aprobada por la Inspección de Obra y la prestataria de energía. El ítem incluye la mano de obra, flete, materiales y equipos para la correcta ejecución de los trabajos.

3. FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad de volumen (m^3) de acuerdo al precio unitario de excavación y relleno ejecutada y aprobado por la Inspección de Obra y la prestataria de energía, de acuerdo al precio unitario de contrato para el ítem “Excavación de Zanja”. El precio incluye todos los materiales, equipos y mano de obra.

ART 58. HORMIGÓN H-20 PARA FUNDACIONES

1. DESCRIPCIÓN

Consiste en la ejecución de las bases para las columnas de alumbrado público, columnas de plaza y cámaras de inspección, de acuerdo a dimensiones y ubicación indicadas en plano, empleando hormigón de tipo H°-20 (resistencia característica a la compresión de 20 MPa a los 28 días, según norma CIRSOC 201).
El hormigón H°-20 a utilizar deberá cumplir con una dosificación y relación agua/cemento que garantice la resistencia característica especificada, con árido grueso de granulometría adecuada, cemento portland normal (CPN) y agua libre de impurezas, debiendo el Contratista presentar el diseño de mezcla (dosaje) y los ensayos de rotura a compresión (probetas cilíndricas a 7, 14 y 28 días) para su aprobación por la Inspección de Obra, previo a la ejecución de las bases.
Al realizar las bases de las columnas de alumbrado, las mismas deberán incluir la puesta a tierra correspondiente según los requerimientos de la Prestataria de Energía.
El curado del hormigón se realizará por un período mínimo de 7 (siete) días, mediante riego, cubierta húmeda o membrana de curado, a fin de evitar la pérdida prematura de humedad y asegurar el desarrollo de la resistencia de diseño.

2. MEDICIÓN

Se medirá por volumen teórico de Hormigón (m³) de cada base o cámara efectivamente construida y aprobadas por la Inspección de Obra y la Prestataria de Energía. El mismo incluye la mano de obra, flete, materiales y equipos para la correcta ejecución de los trabajos.

3. FORMA DE PAGO

Se pagará el volumen teórico de Hormigón (m³) por cada base de columnas de alumbrado correctamente hormigonada, además de la ejecución de cámaras de inspección según las medidas indicadas y aprobadas por la Inspección de Obra y la Prestataria de Energía, de acuerdo al precio unitario de Contrato para el ítem **"Hormigón H-20 para fundaciones"**. El precio incluye todos los materiales, equipos y mano de obra.

ART 59. RETIRO DE COLUMNAS DE ILUMINACIÓN CON ARTEFACTO EXISTENTES

1. DESCRIPCIÓN

Comprende el desmontaje y retiro de columnas de alumbrado público existentes junto con sus artefactos (luminarias) instalados, en los tramos y ubicaciones indicados en el proyecto ejecutivo, previo a la instalación de las columnas y luminarias nuevas.

Los trabajos incluyen la desconexión eléctrica segura del circuito existente, con corte de suministro y bloqueo previo a la intervención; el desmonte de la columna de su fundación, mediante corte a nivel de vereda o terreno, o extracción completa de la fundación cuando así lo requiera el proyecto o lo indique la Inspección de Obra; el retiro del cableado interior de la columna y de la acometida que no vaya a reutilizarse; y la desconexión y retiro del artefacto (luminaria) correspondiente.

Una vez retirada la columna, se procederá al tapado, compactación y reacondicionamiento de la superficie (vereda, cantero o terreno) en el sector de la fundación remanente, cuando no se ejecute allí mismo una nueva fundación.

El traslado de los materiales retirados (columnas, artefactos, cables y accesorios) se realizará al lugar que indique la Inspección de Obra, ya sea depósito de la Prestataria de Energía, depósito de DPV, o disposición final según corresponda al estado del material. Los elementos en buen estado de conservación quedarán en poder de la Prestataria de Energía o de DPV, según se establezca, no pudiendo el Contratista disponer de ellos por cuenta propia.

Los trabajos se ejecutarán con las medidas de seguridad correspondientes a trabajos con riesgo eléctrico y de altura, cumpliendo la normativa vigente en materia de higiene y seguridad laboral.

2. MEDICIÓN

Se medirá por unidad (Ud.) de columna con artefacto efectivamente retirada, desconectada y trasladada, aprobada por la Inspección de Obra.

3. FORMA DE PAGO

Se pagará al precio unitario de Contrato establecido para el ítem **“Retiro de columnas de Iluminación con Artefacto Existentes”**, el que será compensación total por la desconexión eléctrica, el desmonte de la columna y el artefacto, la carga, el transporte, la descarga, el tapado y reacondicionamiento de la fundación remanente, y la disposición del material según lo indique la Inspección de Obra, incluyendo mano de obra, herramientas y equipos necesarios.

ART 60. PROVISIÓN Y MONTAJE DE SETA 30KVA 0,4/0,231KV

1. DESCRIPCIÓN

Comprende la provisión y el montaje de una Subestación Transformadora Aérea (SETA) de 30 kVA de potencia nominal, con relación de transformación de media tensión a baja tensión 0,4/0,231 kV (400V entre fases, 231V fase-neutro en el secundario), tipo poste, destinada a la alimentación de los circuitos de alumbrado público del proyecto.

El suministro incluye:

- Transformador de distribución trifásico de 30 kVA, refrigeración natural en aceite mineral (ONAN), aislamiento y demás características constructivas según norma IRAM 2250, apto para montaje aéreo sobre poste.
- Estructura de montaje aérea completa: ménsulas, cruceta, aisladores y elementos de fijación al poste de hormigón o madera indicado en el proyecto.
- Seccionador fusible tipo kearney en el lado de media tensión, con fusible tipo XS de la capacidad que corresponda a la potencia del transformador.
- Descargadores de sobretensión (pararrayos) de óxido de zinc en el lado de media tensión, para protección del transformador ante descargas atmosféricas y maniobras.
- Puesta a tierra independiente del neutro y de la carcasa del transformador, conforme a la reglamentación de la Prestataria de Energía.
- Protección general de baja tensión a la salida del transformador, de capacidad acorde a la corriente nominal secundaria.
- Señalización y cartelería de seguridad reglamentaria (tensión peligrosa, riesgo eléctrico).

El montaje, conexionado y puesta en servicio se ejecutarán conforme a las normas IRAM/IEC vigentes y a los requisitos técnicos particulares de la Prestataria de Energía, quien deberá aprobar el proyecto ejecutivo, presenciar el montaje y autorizar la puesta en servicio. Se realizarán los ensayos correspondientes de relación de transformación, resistencia de aislación y resistencia de puesta a tierra, dejando constancia escrita de sus resultados.

2. MEDICIÓN

Se medirá por unidad (Ud.) de SETA de 30kVA efectivamente provista, montada, conexionada y puesta en servicio, con aprobación de la Inspección de Obra y de la Prestataria de Energía.

3. FORMA DE PAGO

Se pagará al precio unitario de Contrato establecido para el ítem **"Provisión y montaje de SETA 30kVA 0,4/0,231kV"**, el que será compensación total por la provisión del transformador, herrajes, accesorios, protecciones de media y baja tensión, la puesta a tierra, los ensayos de puesta en servicio, la mano de obra, herramientas y equipos necesarios para dejar la subestación en correcto y seguro funcionamiento.

ART 61. PROVISIÓN Y MONTAJE DE SETA 15KVA 0,4/0,231KV

1. DESCRIPCIÓN

Comprende la provisión y el montaje de una Subestación Transformadora Aérea (SETA) de 15 kVA de potencia nominal, con relación de transformación de media tensión a baja tensión 0,4/0,231 kV (400V entre fases, 231V fase-neutro en el secundario), tipo poste, destinada a la alimentación de los circuitos de alumbrado público del proyecto.

El suministro incluye:

- Transformador de distribución trifásico de 15 kVA, refrigeración natural en aceite mineral (ONAN), aislamiento y demás características constructivas según norma IRAM 2250, apto para montaje aéreo sobre poste.
- Estructura de montaje aérea completa: ménsulas, cruceta, aisladores y elementos de fijación al poste de hormigón o madera indicado en el proyecto.
- Seccionador fusible tipo kearney en el lado de media tensión, con fusible tipo XS de la capacidad que corresponda a la potencia del transformador.
- Descargadores de sobretensión (pararrayos) de óxido de zinc en el lado de media tensión, para protección del transformador ante descargas atmosféricas y maniobras.
- Puesta a tierra independiente del neutro y de la carcasa del transformador, conforme a la reglamentación de la Prestataria de Energía.
- Protección general de baja tensión a la salida del transformador, de capacidad acorde a la corriente nominal secundaria.
- Señalización y cartelería de seguridad reglamentaria (tensión peligrosa, riesgo eléctrico).

El montaje, conexionado y puesta en servicio se ejecutarán conforme a las normas IRAM/IEC vigentes y a los requisitos técnicos particulares de la Prestataria de Energía, quien deberá aprobar el proyecto ejecutivo, presenciar el montaje y autorizar la puesta en servicio. Se realizarán los ensayos correspondientes de relación de transformación, resistencia de aislación y resistencia de puesta a tierra, dejando constancia escrita de sus resultados.

2. MEDICIÓN

Se medirá por unidad (Ud.) de SETA de 15kVA efectivamente provista, montada, conexionada y puesta en servicio, con aprobación de la Inspección de Obra y de la Prestataria de Energía.

3. FORMA DE PAGO

Se pagará al precio unitario de Contrato establecido para el ítem **"Provisión y montaje de SETA 15kVA 0,4/0,231kV"**, el que será compensación total por la provisión del transformador, herrajes, accesorios, protecciones de media y baja tensión, la puesta a tierra, los ensayos de puesta en servicio, la mano de obra, herramientas y equipos necesarios para dejar la subestación en correcto y seguro funcionamiento.

ART 62. PROVISIÓN Y MONTAJE DE SETA 10KVA 0,4/0,231KV

1. DESCRIPCIÓN

Comprende la provisión y el montaje de una Subestación Transformadora Aérea (SETA) de 10 kVA de potencia nominal, con relación de transformación de media tensión a baja tensión 0,4/0,231 kV (400V entre fases, 231V fase-neutro en el secundario), tipo poste, destinada a la alimentación de los circuitos de alumbrado público del proyecto.

El suministro incluye:

- Transformador de distribución trifásico de 10 kVA, refrigeración natural en aceite mineral (ONAN), aislamiento y demás características constructivas según norma IRAM 2250, apto para montaje aéreo sobre poste.
- Estructura de montaje aérea completa: ménsulas, cruceta, aisladores y elementos de fijación al poste de hormigón o madera indicado en el proyecto.
- Seccionador fusible tipo kearney en el lado de media tensión, con fusible tipo XS de la capacidad que corresponda a la potencia del transformador.
- Descargadores de sobretensión (pararrayos) de óxido de zinc en el lado de media tensión, para protección del transformador ante descargas atmosféricas y maniobras.
- Puesta a tierra independiente del neutro y de la carcasa del transformador, conforme a la reglamentación de la Prestataria de Energía.
- Protección general de baja tensión a la salida del transformador, de capacidad acorde a la corriente nominal secundaria.
- Señalización y cartelería de seguridad reglamentaria (tensión peligrosa, riesgo eléctrico).

El montaje, conexionado y puesta en servicio se ejecutarán conforme a las normas IRAM/IEC vigentes y a los requisitos técnicos particulares de la Prestataria de Energía, quien deberá aprobar el proyecto ejecutivo, presenciar el montaje y autorizar la puesta en servicio. Se realizarán los ensayos correspondientes de relación de transformación, resistencia de aislación y resistencia de puesta a tierra, dejando constancia escrita de sus resultados.

2. MEDICIÓN

Se medirá por unidad (Ud.) de SETA de 10kVA efectivamente provista, montada, conexionada y puesta en servicio, con aprobación de la Inspección de Obra y de la Prestataria de Energía.

3. FORMA DE PAGO

Se pagará al precio unitario de Contrato establecido para el ítem **"Provisión y montaje de SETA 10kVA 0,4/0,231kV"**, el que será compensación total por la provisión del transformador, herrajes, accesorios, protecciones de media y baja tensión, la puesta a tierra, los ensayos de puesta en servicio, la mano de obra, herramientas y equipos necesarios para dejar la subestación en correcto y seguro funcionamiento.

4.2 REUBICACIÓN LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN

ART 63. REUBICACIÓN DE SUB ESTACIÓN TRANSFORMADORA

1. DESCRIPCIÓN

Se trata de la reubicación actual de la sub estación transformadora existente con una altura de seguridad a calzada de acuerdo a las normas AEA. La reubicación contempla el retiro de los todos los accesorios de la línea de baja y media tensión existente y su colocación en la nueva estructura colocada en su nueva ubicación y que no interfiere con la traza del proyecto vial. En este ítem se contempla todos los materiales necesarios para el retiro de la estructura actual, herrajes, protecciones, transformador, plataforma y demás accesorios. Posteriormente el ítem incluye el montaje de todos los accesorios, aisladores, transformador, protecciones y demás accesorios en la posición definitiva en los planos de proyecto, garantizando el correcto funcionamiento de la Sub estación Transformadora. Este ítem incluye la mano de obra y los materiales para la ejecución de la puesta a tierra garantizando los requerimientos exigidos por la prestataria de energía.
Los materiales retirados deberán ser depositados en el lugar donde la dirección de obra lo requiera.

2. MEDICIÓN:

Se medirá por unidad (Ud) de transformador correctamente reubicado, efectivamente ejecutado y aprobado la prestataria de energía y por la Inspección de Obra, El mismo incluye la mano de obra, flete, materiales y equipos para la correcta ejecución de los trabajos.
.

3. FORMA DE PAGO:

Se pagará por unidad de acuerdo al precio unitario de contrato para el ítem **“Reubicación de Sub Estación Transformadora”**. Para la aprobación del ítem se deberá presentar los planos conforme a obra aprobados por la prestataria de energía y la dirección de obra.

ART 64. CONDUCTOR ALUMINIO PROTEGIDO DE 3X95MM² (CON ACCESORIOS)

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión y el montaje de conductor de aluminio protegido de 3x95mm², IRAM 63005 para líneas aéreas de media tensión, en los lugares indicados en los planos correspondientes. El montaje de los mismos tendrá que respetar la normativa exigente por la Reglamentación AEA 95301 para líneas aéreas exteriores de media tensión. Este ítem incluye además el conductor la provisión y colocación de todos los accesorios propios de dicho tendido:

- Espaciador Polimérico (Romboidal/Vertical)
- Ataduras (Polimérica preformada de PVC s/secc.conductor proyecto) (Preformada Metálica para Cable MN100)
- Anillos de Silicona
- Preformados de suspensión y de retención
- Empalmes
- Conectores

Y los demás elementos necesarios para la correcta vinculación de las tres fases entre sí y su tendido.

Los trabajos incluyen el tendido, regulado de flechas, y las conexiones necesarias, cumpliendo con las distancias de seguridad y tensiones mecánicas admisibles establecidas por la norma AEA y la prestataria de energía. Tanto para iniciar como al finalizar la obra se deberán presentar los planos aprobados por la prestataria de energía.

2. MEDICIÓN

Se medirá por metro lineal (ml) medido en planta de conductor de aluminio protegido de 3x95mm² efectivamente provisto y montado, incluyendo sus accesorios propios, verificado según proyecto y planos conforme a obra, y aprobado por la Inspección de Obra.

3. FORMA DE PAGO

Se pagará por metro lineal de acuerdo al precio unitario de contrato para el ítem **"Conductor Aluminio Protegido de 3x95mm² (con accesorios)"**, el cual incluye materiales, accesorios propios del conductor, mano de obra, equipos de tendido y regulación, y flete. Todo ello aprobado por la prestataria de energía y la dirección de obra.

ART 65. RETIRO DE CONDUCTOR AÉREO DE MEDIA TENSIÓN 13,2 KV

1. DESCRIPCIÓN

Se trata del retiro de las 3 (tres) líneas de conductor aéreo desnudo de media tensión de 13,2 kV existente, incluyendo la totalidad de las tareas necesarias para el desmontaje seguro y ordenado de la línea, conforme a lo indicado en los planos del proyecto y las instrucciones de la Inspección de Obra y de la prestataria del servicio eléctrico.

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá coordinar con la empresa distribuidora o transportista habilitada la desenergización, seccionamiento y puesta a tierra de la línea a intervenir, conforme al protocolo de trabajos en media tensión vigente. Queda expresamente prohibido el inicio de cualquier tarea de desmontaje sin la correspondiente autorización escrita de la prestataria y sin la verificación instrumental de ausencia de tensión en el conductor a retirar, mediante equipos homologados para tensiones de hasta 13,2 kV.

Todo el personal afectado a los trabajos deberá contar con habilitación y equipamiento de protección personal (EPP) adecuado para trabajos en media tensión, incluyendo guantes dieléctricos clase 2, casco con protección facial, calzado dieléctrico y pértiga de puesta a tierra portátil.

El desmontaje del conductor se realizará tramo por tramo, controlando en todo momento la tensión mecánica de la línea para evitar caídas bruscas o golpes sobre estructuras, postes, cruzamientos u otras instalaciones. Se utilizarán poleas, frenos de cable y demás herramientas de maniobra que garanticen el descenso controlado del conductor.

Se pondrá especial cuidado en la proximidad de cruzamientos con líneas de baja tensión, redes de comunicaciones, rutas, accesos o cualquier otra infraestructura que pueda resultar dañada por la caída o manipulación del conductor.

Los aisladores, herrajes, grampas de suspensión y retención, y demás accesorios asociados al conductor serán retirados junto con éste, quedando todos los elementos desmontados a disposición de la Inspección de Obra o de la prestataria, según se indique.

El material retirado deberá clasificarse, identificarse y acopiarse en el obrador o en el sitio que designe la Inspección, en condiciones que eviten su deterioro, pérdida o sustracción. Ningún material podrá ser retirado del obrador ni dispuesto sin autorización expresa de la Inspección de Obra.

Una vez retirado el conductor, las estructuras soporte quedarán libres de cualquier elemento colgante, cabo suelto o accesorio que represente riesgo para personas o instalaciones. Si como consecuencia del desmontaje quedaran postes o estructuras sin función, su retiro será objeto de ítem separado salvo indicación contraria del proyecto.

Los trabajos se ejecutarán cumpliendo en todo momento con la Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587, su decreto reglamentario N° 351/79, la Resolución SRT 900/15 para trabajos con riesgo eléctrico, y las normas y reglamentos técnicos de la prestataria interviniente.

2. MEDICIÓN

Se medirá por metro lineal (m) medido en planta de los 3 (tres) conductores aéreos desnudo de 13,2kV efectivamente retirados, verificado según proyecto y planos conforme a obra, aprobado por la inspección de obra y por la prestataria de energía.

3. FORMA DE PAGO

Se pagará por metro lineal de acuerdo al precio unitario de contrato para el ítem **"Retiro de Conductor Aéreo de Media Tensión 13,2 kV"**, incluyendo mano de obra, equipos, maniobras de descargo/reconexión, flete y disposición final de los materiales.

ART 66. RETIRO DE POSTES DE MADERA DE MEDIA TENSIÓN

1. DESCRIPCIÓN

Se trata del retiro de postes de madera existentes pertenecientes a la red de Media Tensión, incluyendo la extracción, traslado y disposición final del material retirado, conforme a las indicaciones de la Inspección de Obra y la empresa prestataria de energía.

Los trabajos comprenden el desmontaje de todos los accesorios asociados al poste (herrajes, aisladores, retenidas, ménsulas y demás elementos), la extracción del poste del terreno con los medios apropiados (grúa, pala mecánica u otros), y la carga y transporte del material hasta el lugar que indique la Inspección de Obra o la empresa prestataria.

Se deberá garantizar la continuidad del servicio eléctrico durante los trabajos, coordinando con la empresa distribuidora los cortes de tensión necesarios. Todo el personal afectado deberá contar con habilitación vigente para trabajos en Media Tensión, de acuerdo con la normativa vigente.

Los residuos generados (maderas en desuso, herrajes dañados, etc.) deberán ser dispuestos conforme a la normativa ambiental aplicable. Los materiales en buen estado serán entregados a la Inspección de Obra o a la empresa prestataria, según se indique.

2. MEDICIÓN

Se medirá por unidad (ud) de poste de madera de Media Tensión efectivamente retirado y aprobado por la Inspección de Obra. La unidad incluye la mano de obra, equipos, flete y todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución, incluyendo la disposición final del material.

3. FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad de medida de acuerdo con la cantidad de postes de madera de Media Tensión de 33 kV efectivamente retirados y aprobados por la Inspección de Obra y la empresa prestataria, de acuerdo al precio unitario de contrato para el ítem **"Retiro de postes de madera de Media Tensión"**. El precio incluye todos los materiales, equipos y mano de obra.

ART 67. PROVISIÓN Y MONTAJE DE COLUMNA DE H° A° 12/R1200

1. DESCRIPCIÓN

Comprende la provisión y el montaje de columnas de hormigón armado de 12 m de altura total y esfuerzo nominal de rotura de 1200 kg (12/R1200), fabricadas conforme a la norma IRAM 1605, destinadas a la sustentación de la línea de media tensión. Incluye la excavación del pozo de fundación según profundidad de empotramiento y dimensiones de cálculo o tabla de la prestataria, la ejecución de la base de hormigón cuando corresponda, el transporte e izado de la columna con el equipo adecuado, su aplomado y nivelación, y el relleno y compactación en capas del pozo remanente. Incluye la provisión y colocación de jabalina y conductor de puesta a tierra correspondiente, además de herrajes, ménsulas, abrazaderas, morsas y demás accesorios necesarios para el tendido de conductores.

2. MEDICIÓN

Se medirá por unidad (Ud) de columna provista y montada, correctamente aplomada y estable, aprobada por la Inspección de Obra.

3. FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad de acuerdo al precio unitario de contrato para el ítem **"Provisión y montaje de columna de H° A° 12/R1200"**, incluyendo materiales, mano de obra, equipo de izaje, fundación, puesta a tierra y flete.

ART 68. PROVISIÓN Y MONTAJE DE COLUMNA DE H° A° 12/R3000

1. DESCRIPCIÓN

Comprende la provisión y el montaje de columnas de hormigón armado de 12 m de altura total y esfuerzo nominal de rotura de 3000 kg (12/R3000), fabricadas conforme a la norma IRAM 1605, destinadas a soportar los esfuerzos mecánicos propios de estructuras de ángulo, retención o terminal de la línea de media tensión. Incluye la excavación del pozo de fundación según profundidad de empotramiento y dimensiones de cálculo o tabla de la prestataria (considerando el mayor esfuerzo resultante propio de este tipo de estructura), la ejecución de la base o dado de hormigón armado cuando el cálculo lo requiera, el transporte e izado de la columna con equipo de mayor capacidad, su aplomado y nivelación, y el relleno y compactación en capas del pozo remanente. Incluye la provisión y colocación de jabalina y conductor de puesta a tierra correspondiente además de herrajes, ménsulas, abrazaderas, morsas y demás accesorios necesarios para el tendido de conductores.

2. MEDICIÓN

Se medirá por unidad (Ud) de columna provista y montada, correctamente aplomada y estable, aprobada por la Inspección de Obra.

3. FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad de acuerdo al precio unitario de contrato para el ítem **"Provisión y montaje de columna de H° A° 12/R3000"**, incluyendo materiales, mano de obra, equipo de izaje, fundación, puesta a tierra y flete.

ART 69. CABLE DE ACERO GALVANIZADO DE ALTA RESISTENCIA DE 50MM²

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión y el montaje de cable de acero galvanizado de alta resistencia (EHS) de 50 mm² de sección nominal. Este elemento se utilizará como conductor portante (mensajero) en líneas aéreas compactas de distribución de Media Tensión con conductores protegidos. Su función principal será absorber la totalidad de los esfuerzos mecánicos de tracción de la línea, sirviendo de soporte físico para los espaciadores y el haz de conductores activos

El ítem incluye el tesado del cable a la tensión mecánica de proyecto, y la colocación de la protección aislante (funda) en el tramo comprendido entre el nivel del suelo y la altura de seguridad reglamentaria.

2. MEDICIÓN

Se medirá por unidad de longitud (m) medido en planta del cable, junto con sus accesorios efectivamente instalados, aprobados por la prestataria de Energía y la Inspección de Obra.

3. FORMA DE PAGO

Se pagará de acuerdo al precio unitario de contrato para el ítem **"Cable de acero galvanizado de alta resistencia de 50mm²",** incluyendo materiales, accesorios de anclaje, mano de obra, equipos y flete.

ART 70. PROVISIÓN Y MONTAJE DE CONDUCTOR DE ALEACIÓN DE AL 1X25MM²

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la provisión y el montaje de conductor de cuerda desnuda de aleación de aluminio (AAAC) de sección nominal 25 mm². Este material será utilizado como conductor activo de fase en líneas aéreas de distribución de Media Tensión en redes de 13,2 kV, debiendo garantizar una óptima conductividad eléctrica y una resistencia mecánica adecuada para vanos estándar de distribución urbana o rural. El conductor estará constituido por una cuerda redonda de 7 alambres concéntricos (configuración 1x7), cableados helicoidalmente en capas firmes y uniformes

El ítem incluye el tendido del conductor, las conexiones y empalmes mediante los conectores y grampas adecuados al tipo de conductor, y la regulación de flecha correspondiente, cumpliendo las distancias de seguridad establecidas por la norma AEA 95301.

2. MEDICIÓN

Se medirá por metro lineal (m) de conductor de aleación de aluminio 1x25mm² efectivamente provisto y montado, verificado según proyecto y planos conforme a obra, aprobado por la Prestataria de energía y la Inspección de Obra.

3. FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad de medida de acuerdo al precio unitario de contrato para el ítem **“Provisión y montaje de conductor de aleación de Al 1x25mm²”**, incluyendo materiales, conectores, mano de obra, equipos de tendido y regulación, y flete.

4.3 REUBICACIÓN DE LÍNEA BAJA TENSIÓN

ART 71. RETIRO DE CONDUCTOR AÉREO DE BAJA TENSIÓN

1. DESCRIPCIÓN

Se trata del retiro de conductor aéreo de baja tensión existente, incluyendo la totalidad de las tareas necesarias para el desmontaje seguro y ordenado de la línea, conforme a lo indicado en los planos del proyecto y las instrucciones de la Inspección de Obra y de la prestataria del servicio eléctrico.

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá coordinar con la empresa distribuidora o cooperativa prestataria la desenergización del tramo a intervenir, verificando la ausencia de tensión mediante instrumental homologado antes de iniciar cualquier maniobra de desmontaje. Queda expresamente prohibido el inicio de tareas sin la correspondiente autorización de la prestataria.

Todo el personal afectado a los trabajos deberá contar con equipamiento de protección personal (EPP) adecuado, incluyendo guantes dieléctricos clase 00 o 0 según corresponda a la tensión de trabajo, casco, calzado dieléctrico y demás elementos de seguridad.

El desmontaje del conductor se realizará tramo por tramo, controlando la tensión mecánica de la línea para evitar caídas bruscas sobre estructuras, veredas, calzadas, arbolado u otras instalaciones. Se prestará especial atención en cruzamientos con otras líneas, redes de comunicaciones o vías de circulación.

Los aisladores, grampas de suspensión y retención, ménsulas y demás accesorios asociados al conductor serán retirados junto con éste. El material retirado deberá clasificarse y acopiarse en el obrador o en el sitio que indique la Inspección de Obra, no pudiendo ser retirado ni dispuesto sin autorización expresa de la misma.
Los trabajos se ejecutarán cumpliendo la Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587, su decreto reglamentario N° 351/79, la Resolución SRT 900/15, y la reglamentación AEA 90364 vigente para instalaciones de baja tensión.

2. MEDICIÓN

Se medirá por metro lineal (m) de conductor aéreo de baja tensión efectivamente retirado y aprobado por la Inspección de Obra, medido en planta sobre el eje de la línea desmontada. La medición incluye mano de obra, flete, equipos de maniobra, EPP, acopio y clasificación del material retirado, y todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de la tarea.

3. FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad de medida de acuerdo con la medición de conductor aéreo de baja tensión efectivamente retirado y aprobado por la Inspección de Obra, de acuerdo al precio unitario de contrato para el ítem **“Retiro de conductor aéreo de baja tensión”**. El precio incluye todos los materiales, equipos y mano de obra.

ART 72. RETIRO DE POSTES DE MADERA DE BAJA TENSIÓN

1. DESCRIPCIÓN

Comprende el retiro de postes de madera existentes utilizados como soporte de líneas de baja tensión, incluyendo todas las tareas necesarias para su extracción, carga, transporte y disposición según lo indique la Inspección de Obra.

Previo al retiro del poste, el contratista deberá verificar que la totalidad de los conductores, herrajes y accesorios hayan sido desmontados y que la estructura se encuentre completamente desenergizada. El retiro se ejecutará mediante los medios mecánicos adecuados (grúa, retroexcavadora u otro equipo apropiado), asegurando la estabilidad del poste durante la extracción para evitar caídas incontroladas o daños a terceros, veredas, calzadas o instalaciones linderas.

Se deberá señalizar y vallar el área de trabajo durante toda la operación, conforme a la normativa de seguridad vial e higiene y seguridad laboral vigente. Una vez extraído el poste, el pozo o excavación resultante deberá rellenarse y compactarse adecuadamente, reponiendo el solado o cobertura original (vereda, banquina, etc.) a satisfacción de la Inspección de Obra.

Los postes de madera retirados, cuando presenten impregnación con creosota u otros preservantes, deberán acopiarse y disponerse conforme a la normativa ambiental vigente, quedando prohibido su abandono en la vía pública o su quema a cielo abierto.

Los trabajos se ejecutarán cumpliendo la Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587, su decreto reglamentario N° 351/79, y la Resolución SRT 900/15.

2. MEDICIÓN

Se medirá por unidad (Ud) de poste de madera efectivamente retirado y aprobado por la Inspección de Obra. La medición incluye la mano de obra, equipos, flete, relleno y reposición del solado afectado, y disposición final del material.

3. FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad de medida de acuerdo con la cantidad de postes de madera efectivamente retirados y aprobados por la Inspección de Obra, según el precio unitario de contrato para el ítem **“Retiro de postes de madera de baja tensión”**. El precio incluye todos los materiales, equipos y mano de obra.

ART 73. PROVISIÓN Y MONTAJE DE COLUMNA DE H°A° 7,5/R1500

1. DESCRIPCIÓN

Comprende la provisión y montaje de columnas de hormigón armado de 7,5 m de altura y 1500 kg de resistencia a la rotura (R1500), aptas para el tendido de líneas aéreas de baja tensión y/o el soporte de luminarias, conforme a lo indicado en los planos del proyecto y las especificaciones técnicas de la prestataria del servicio eléctrico.

Las columnas deberán cumplir con las normas IRAM correspondientes a postes de hormigón armado, debiendo el contratista presentar a la Inspección de Obra los certificados de fabricación y ensayo del proveedor previo a su acopio en obra.

La excavación y el hormigonado de la fundación se ejecutará según lo indicado en los planos aprobados por la prestataria de energía, debiendo verificarse la naturaleza del terreno y adecuar la fundación cuando las condiciones del suelo lo requieran (terrenos blandos, presencia de agua, etc.).

El izado y montaje se realizará con equipo mecánico adecuado (grúa o autoelevador), verificando la verticalidad de la columna mediante nivel, conforme a las normas AEA vigentes. Una vez posicionada la columna, se procederá al relleno y compactación en capas del espacio anular, empleando suelo seleccionado o material granular según se especifique, y a la reposición del solado afectado (vereda, banquina) a satisfacción de la Inspección de Obra.

Las columnas deberán quedar libres de fisuras, descascaramientos o defectos de fabricación; cualquier unidad que presente daños durante el transporte o montaje será rechazada y reemplazada sin costo adicional para la Repartición.

Los trabajos se ejecutarán conforme a la Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587, su decreto reglamentario N° 351/79, la Resolución SRT 900/15, y la reglamentación AEA 90364 vigente.

2. MEDICIÓN

Se medirá por unidad (ud) de columna de H°A° 7,5/R1500 efectivamente provista y montada, verificada su verticalidad, y aprobada por la Inspección de Obra. La medición incluye la columna, fundación, mano de obra, equipos de izaje, flete, y reposición de solado.

3. FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad de medida de acuerdo con la cantidad de columnas de H°A° 7,5/R1500 efectivamente provistas y montadas, aprobadas por la Inspección de Obra, según el precio unitario de contrato para el ítem **“Provisión y montaje de columna de H°A° 7,5/R1500”**. El precio incluye todos los materiales, equipos y mano de obra.

4.4 CINEMOMETRO

ART 74. PROVISIÓN Y MONTAJE DE TABLERO PARA RADAR.

1. DESCRIPCIÓN

Se trata de la provisión y montaje de un Gabinete para la instalación de un radar de velocidad montados en los lugares indicados y aprobados por la Dirección de Obra.
La misma incluye la provisión de un Gabinete o Armario de dimensiones 30x45cm, hermético, con contrafrente, IP68, de metal pintado con epoxi de alta resistencia a los rayos ultra violeta y humedad con bisagra para la apertura y cierre, traba por llaveado manual, acometida y salidas de cables por medio de prensa cable que asegure la protección del cable y la hermeticidad del tablero, indicadores lumínicos de funcionamiento en el frente uno por cada circuito activo existente, cartel indicador tensión peligrosa. Contará una termomagnética de 2x16A curva C, dos termomagnéticas 2x10A curva C, interruptor diferencial 2x25A, 30mA, barra distribuidora de energía 2x125A de 7 conexiones, barra de puesta a tierra 1x125A de 7 conexiones, transformador 220/12V de 10A, cable tipo taller de 3x1,5mm^2 IRAM 62267 para cableado interno, abrazaderas para el montaje en los lugares que se indiquen, mano de obra, flete, materiales, y equipos para la correcta instalación y puesta en funcionamiento.
El tablero deberá ser entregado, instalado en perfecta condición de funcionalidad y seguridad según normas IRAM, especificaciones técnicas del proyecto y requerimientos de la inspección de obra.
En el caso de cruce bajo calzada se realizará el mismo con un caño de 110mm de diámetro y espesor de 3,2mm, a una profundidad mínima de 1m respecto del nivel de calzada. Se realizará una cama de arena de 20cm x 60cm. El cruce tendrá una protección mecánica con ladrillos a lo largo del mismo, junto con una malla de peligro roja.
Este ítem incluye además todos los trabajos excavación, relleno, cámaras, aserrado del pavimento, acero especial para hormigones, sellado de juntas, reposición de pavimento, señalización vertical, señalización permanente que serán indicados por la dirección de obra de acuerdo con cada lugar donde se emplazarán los radares.

2. MEDICIÓN

Se medirá por unidad (Ud) correspondiente a cada tablero correctamente montado con el conjunto de obras complementarias, verificado y aprobado por la Inspección de Obra. El ítem incluye la mano de obra, flete, materiales y equipos para la correcta ejecución completa de los trabajos.

3. FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (Ud) de acuerdo al precio unitario por cada tablero de radarización efectivamente ejecutada, puesto en funcionamiento y aprobado por la Inspección de Obra, de acuerdo al precio unitario de contrato para el ítem **“Provisión y montaje de tablero para Radar”**. El precio incluye todos los materiales, equipos y mano de obra. Los carteles integrantes del pórtico quedan excluidos del presente ítem, por encontrarse comprendidos en el ítem “Pórticos de señalamiento y radar pedagógico”. No se reconocerá su pago por ambos conceptos.

ART 75. PROVISIÓN Y MONTAJE COLUMNA METÁLICA DE 6M.

1. DESCRIPCIÓN

Comprende la ejecución de la base de hormigón y el transporte al sitio, izado, verticalidad, alineación y nivelación, apisonado o sellado según corresponda de las columnas metálicas de 6m de altura libre. Cada columna estará completa con sus accesorios y puesta a tierra correspondiente,
El material de las columnas tubulares de acero, se establece en las normas IRAM 2591, 2592 y 2502, acero A45.
El diseño, dimensiones y demás disposiciones serán las indicadas en los planos de detalles respectivos aprobados por la prestataria de servicios eléctricos y la inspección de DPV.
Se confeccionarán con tubos de acero con o sin costura trefilada en caliente y con tramos soldados o sin soldar, siempre que las soldaduras no sean visibles una vez pintadas y que no presente bordes filosos en el interior de la columna.
Tendrán perforaciones y aberturas para el pasaje de los cables, alojamiento de las borneras y protecciones interiores.
Se aplicará dos (2) manos de anti-óxido, tres manos de pintura sintética o poliuretánica del color que indique la Inspección, efectuando previamente retoques de anti-óxido al cromato de zinc donde correspondiere. La aplicación de la pintura no se efectuará cuando, por el estado del tiempo, condiciones atmosféricas pudieran peligrar su bondad o resultado final. Se deberán tomar las debidas precauciones para evitar deterioros por efectos de la lluvia o del polvo durante el trabajo. Por defecto se utilizará pintura de color blanco. Posteriormente, se efectuará la numeración de las mismas indicando además el número de circuito, la fase y la denominación del tablero según planos del proyecto; caso contrario, será determinado por la Inspección de Obra. Se efectuará con plantilla y con esmalte sintético (no se admitirá la utilización de calcos o indicaciones adheridas con cualquier tipo de pegamento que puedan deteriorarse y despegarse rápidamente con el paso del tiempo). Los elementos pintados deberán soportar un ensayo acelerado de envejecimiento equivalente a una exposición de cinco años (5) a la intemperie según norma IRAM 1023. Luego de este ensayo acelerado, las probetas mostrarán una pérdida de brillo y color y un tizado razonable, admitiéndose un cuarteado visible a lupa que afecte solamente a la capa superior del esmalte.
La ejecución de las columnas se hará con tubos de acero según normas IRAM 2591 y 2620 (acero SAE 1020) permitiéndose las soldaduras por tramos de longitudes, espesores y diámetro según los esquemas de las normas, y material de las siguientes características:
Acero SAE 1020
Tensión mínima de rotura 45 kg/mm2
Límite de fluencia mínimo 29 kg/mm2
Alargamiento mínimo 24 %
El escalonado entre los distintos diámetros se hará con una curva de transición, lograda mediante un procedimiento adecuado, de tal manera que la resistencia del conjunto sea la exigida.
Cuando se efectúen soldaduras para unir los distintos tramos, éstas deberán ejecutarse de forma tal que no resulten visibles una vez pintadas, el material depositado deberá ser de las mismas características que el de la columna y la

resistencia de la soldadura a cualquier tipo de esfuerzo deberá ser superior a la de las partes unidas.
El dimensionado de la columna se hará teniendo en cuenta las condiciones establecidas y además se calcularán para una velocidad de viento de 135 km/h con un coeficiente de forma de 0,7 y una presión del viento sobre la columna y el tablero de 61,5 kg/m2.
Los 0,40 m iniciales de la columna desde la base en su parte exterior deberán recubrirse con un zócalo de hormigón.
A una distancia de 0,40 m donde termina el zócalo de hormigón, se insertará a 0,30m una tuerca de bronce de 9,52 mm debidamente soldada donde, al instalarse la columna se colocará en obra, el bulón correspondiente, del mismo material, a fin de sujetar el terminal de puesta a tierra.
La protección de la columna contra la intemperie se asegurará mediante tratamientos de arenado y pintura antióxido y de terminación que el Oferente deberá especificar en su oferta. El fin es conseguir una superficie limpia y uniforme y resistente a la intemperie.
La base de hormigón será efectuada con Hormigón H20, respetando las reglas del buen arte y la ubicación y dimensiones indicadas por la dirección de obra.
El ítem incluye además la ejecución de la puesta a tierra con jabalina de 5/8” x 1,5m de longitud, vinculada al bloquete de la columna a través de un conductor desnudo de cobre de 16mm^2

2. MEDICIÓN

Se medirá por unidad (Ud) por cada columna efectivamente montada. Incluye la mano de obra, flete, materiales y equipos para la correcta ejecución de los trabajos.

3. FORMA DE PAGO

El pago será realizado de acuerdo al precio unitario del Contrato establecido para el ítem **“Provisión y montaje columna metálica de 6m”**. Dicho precio será compensación total por la carga, transporte y descarga de las columnas y su posterior montaje, ejecución de la base de hormigón, colocación de descarga a tierra, montaje y amure de la columna y sellado posterior, montajes de todos los accesorios metálicos correspondientes según planos de proyecto. Se deberá respetar la posición y ubicación correspondiente según el proyecto ejecutivo.

ART 76. TRANSFORMADOR RURAL DE 5KVA, 7,6/0,231KV

1. DESCRIPCIÓN

Se trata de la provisión y montaje de un transformador rural de 5KVA, 7,6/0,231 kV para la alimentación del tablero que alimenta el radar de velocidad. El ítem contempla mano de obra, fusibles, descargadores, desligadores, ménsulas abrazaderas y todos los accesorios para el correcto montaje y puesta en funcionamiento de la subestación, en un todo de acuerdo con las especificaciones de la prestataria de energía. El ítem incluye además la ejecución de la puesta a tierra, respetando los valores requeridos por la prestataria de energía.

2. MEDICIÓN:

Se medirá por unidad (Ud) de transformador correctamente provisto, efectivamente ejecutado y aprobada la prestataria de energía y por la Inspección de Obra, El mismo incluye la mano de obra, flete, materiales y equipos para la correcta ejecución de los trabajos.

3. FORMA DE PAGO:

Se pagará por unidad de medida de acuerdo al precio unitario de contrato para el ítem **“Transformador Rural de 5KVA, 7,6/0,231kV”**. El precio incluye la provisión y montaje del transformador, junto con los dispositivos de protección y maniobra en la ubicación de acuerdo a plano de proyecto y con la aprobación de la Inspección de Obra y la prestataria de energía, además de todos los materiales, fletes, equipos y mano de obra.

ART 77. PESCANTE SIMPLE DE 2,5M SOBRE COLUMNAS DE H°A°.

1. DESCRIPCIÓN

Se trata de la provisión y montaje de un pescante simple metálico de longitud 2,5m y características constructivas según plano de proyecto aprobado por la prestataria de energía y la Inspección de Obra. Incluye además las abrazaderas y demás elementos que permitan el montaje sobre columna de H°A° para Baja Tensión o de Media Tensión según corresponda.
Se aplicará dos (2) manos de anti-óxido, tres manos de pintura sintética o poliuretánica del color que indique la Inspección, efectuando previamente retoques de anti-óxido al cromato de zinc donde correspondiere. La aplicación de la pintura no se efectuará cuando, por el estado del tiempo, condiciones atmosféricas pudieran peligrar su bondad o resultado final. Se deberán tomar las debidas precauciones para evitar deterioros por efectos de la lluvia o del polvo durante el trabajo

2. MEDICIÓN

Se medirá por unidad de cada pescante de 2,5m efectivamente montado y puesto en servicio aprobado por la prestataria de energía y la inspección de obra. Incluye la mano de obra, flete, materiales y equipos para la correcta ejecución de los trabajos.

3. FORMA DE PAGO

El pago será realizado de acuerdo al precio unitario del Contrato establecido para el ítem **“Pescante simple de 2,5m sobre columnas de H°A°”**. Dicho precio contempla el montaje y fijado de los pescantes a las columnas de HºAº, con todos los accesorios correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos. Se deberá respetar la posición y ubicación correspondiente según el proyecto ejecutivo y deberá ser aprobado por la prestataria de energía y la dirección de obra.

CAPÍTULO V: INTERFERENCIAS

ART 78. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CAÑO CAMISA

1. DESCRIPCIÓN:

Tiene por objeto la colocación de caños camisa previendo la instalación de una cañería de agua potable. Las mismas se emplazarán atravesando zona de camino, según los planos de detalles de “cruces de interferencias”.

2. METODOLOGÍA CONSTRUCTIVA:

Los métodos y equipos a usar en el encamisado serán propuestos por el Contratista, sujetos a la aprobación de la Inspección de Obras. Esta aprobación, no eximirá al Contratista de su responsabilidad de hacer una instalación que satisfaga todos los criterios de diseño.

El ítem comprende los trabajos de provisión de materiales, equipos y mano de obra para la colocación de caño camisa de diámetros y material según corresponda, con la longitud conforme a los planos presentados y los requerimientos que puedan devenir de la ejecución de las obras.

Los diámetros de caño camisa a emplear serán:

Diámetro del Cruce	Caño Conductor			Caño Camisa					
	Acero Soldado			PEAD		Acero		Tunnel Liner	
	Ø Ext	Ø Int	e mín	Ø Ext	esp mín	Ø Int	esp mín	Ø Int	esp mín
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
90	88,9	76	6,35	225	10,8	200	6,35	-	-
110	114,3	102	6,35	250	10,8	200	6,35	-	-
150	168,3	156	6,35	315	15	250	6,35	-	-
200	219,1	206	6,35	400	19,1	300	6,35	1200	3,4
250	273	260	6,35	500	23,9	350	6,35	1200	3,4
300	323,8	311	6,35	560	26,7	400	6,35	1200	3,4
400	406,4	394	6,35	630	30	500	6,35	1200	3,4

Caño Conductor	Caño Camisa					
PEAD PN 10	PEAD		Acero		Tunnel Liner	
Ø Ext	Ø Ext	esp mín	DN	esp mín	Ø Int	esp mín
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
90	225	10,8	200	6,35	-	-
110	250	10,8	200	6,35	-	-
160	315	15	250	6,35	-	-
225	400	19,1	350	6,35	1200	3,4
315	450	21,5	400	6,35	1200	3,4
400	560	26,7	550	9,52	1200	3,4
450	630	30	600	9,52	1200	3,4

Incluye, además, la ejecución de excavaciones para la colocación del caño camisa conforme a las cotas de proyecto, pudiendo considerarse una sobre excavación de seguridad para los operarios en zonas profundas con tapadas mayores a 2mts. o zonas donde están previstas las uniones conforme lo indicado en los planos de la obra u ordenado por la Inspección de Obras que se pagara como volumen adicional de excavación y relleno.

En figura 1, se muestra un esquema básico para la disposición del caño.

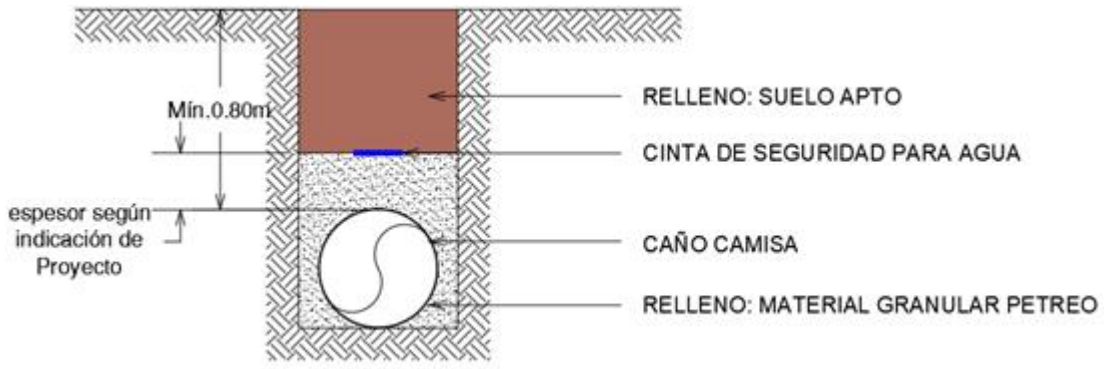


Figura 1: Esquema recomendado - Espesores variables según condición de proyecto.

Excavaciones

1) Excavación de suelo común o tosca: Todo material posible de ser extraído por medios mecánicos, o manuales, utilizando palas retroexcavadoras con la potencia necesaria.

2) Excavación de suelo ñau: Consistirá en la extracción de suelo no apto para la fundación de las obras de arte. Éste ítem contempla los trabajos de extracción de agua y depresión de la capa freática, de ejecución de zanjas y pozos de drenaje, de la entibación de la zanja, en caso de ser necesario según el criterio de la Dirección de obra. Incluye el transporte y colocación del suelo en los depósitos indicados por la Dirección de obra a una distancia máxima de 3.000 metros, del perfilado y distribución de lo depositado a efectos de que el lugar de acopio pueda ser utilizado nuevamente.

3) Excavación en roca: Consistirá en aquella que se efectúe sobre formaciones de roca, que pueda ser removida mediante el uso de máquinas provistas de martillos hidráulicos. Incluye el transporte y colocación del suelo en los depósitos indicados por la Dirección de obra a una distancia máxima de 3.000 metros, del perfilado y distribución de lo depositado a efectos de que el lugar de acopio pueda ser utilizado nuevamente.

En caso que la Dirección de obra considere conveniente realizar la excavación utilizando explosivos, el trabajo será desempeñado por especialistas habilitados para tal fin.

En dicha tarea, será menester que se tengan en cuenta lo siguiente:

- Implementar un sistema de contención para la proyección de partículas.
- Cumplir con las normas de higiene y seguridad en el trabajo establecidas a través de las Leyes Nº 19.587 y Nº 24.557 y sus normativas complementarias referentes a voladuras en zona urbana.

Rellenos

Provisión y transporte de suelo apto: Si el material de excavación es considerado no apto, el subcontratista deberá proveer del suelo necesario para el relleno de la excavación, que reúna las condiciones mínimas indicadas por la Dirección de obra, siendo el responsable de conseguir el lugar de extracción, de la excavación, del transporte hasta el lugar dónde se colocará y de la colocación del mismo.

Material Relleno para protección de caño: El ítem contempla además el relleno de las zanjas mediante el uso de material granular pétreo de compactación mínima con las dimensiones descriptas. Previendo además la colocación de una cinta de seguridad a 40cm por encima del intradós del caño camisa.

El material de relleno y altura variable por debajo del suelo núcleo se realizar en capas con compactación 95% de Proctor Normal, y las capas superiores hasta la cinta asfáltica regirán las exigencias del Pliego de Especificaciones Técnicas de 1998 D.N.V.

Por la remoción y desalojo de materiales provenientes de derrumbes y/o deslizamientos de los materiales linderos a las excavaciones que eventualmente pudieran caer dentro de las mismas, el Contratista no recibirá pago alguno y deberá tomar los recaudos que fueran necesarios de manera tal que se evite cualquier daño al talud, a las excavaciones, a la subrasante o calzada, al paisaje y no obstaculice cursos de agua.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Los trabajos especificados, se medirán y pagarán por metro lineal (m) al precio unitario de contrato estipulado según corresponda a los ítems “Provisión y colocación de caño camisa para cruces Agua”.

CAPÍTULO VI: PAVIMENTO

ART 79. EJECUCIÓN DE BASE DE ESTABILIZADO GRANULAR

1. Definiciones

1.1. Estabilizado Granular

Se define como estabilizado granular a la mezcla homogénea, en las proporciones adecuadas de agregados, agua con o sin suelo, dosificada y mezclada en planta fija, o preparada y mezclada in situ, con equipos ambulo operantes (reclamadoras), convenientemente compactada, para ser utilizada como capa estructural en pavimentos. Dicha capa puede materializarse en el paquete estructural como Base o Sub-Base, en casos donde se requiera.

2. REQUISITOS DE LOS MATERIALES

Las prescripciones establecidas para los materiales en el presente punto deben verificarse para los mismos acopiados a pie de obra y en condiciones de uso (ejemplo: agregados ya acopiados y triturados).

2.1. Agregados

Los agregados deberán ser pétreos naturales obtenidos por trituración y cumplir las exigencias establecidas en esta especificación técnica. Debido a que el RAP obtenido del proceso de texturizado y fresado no siempre cumple con las especificaciones requeridas para su uso dentro de mezclas asfálticas (principalmente por granulometría), se admite su utilización para bases granulares como reemplazo de agregados naturales en hasta un 20% del total de la mezcla, no eximiendo a la contratista de la presentación de la dosificación, y el cumplimiento de los requisitos para mezclas del punto 2.1.3.

Los agregados se deben producir o suministrar en fracciones granulométricas diferenciadas, que se deben acopiar y manejar por separado hasta su introducción en las tolvas, o su disposición en obra para mezclado “in situ”. Cada fracción debe ser suficientemente homogénea y se debe poder acopiar y manejar sin que se verifique segregación. Cada fracción del agregado se debe acopiar separada de las demás, para evitar contaminaciones. Los acopios se deben disponer preferiblemente sobre zonas consolidadas o pavimentadas para evitar la contaminación con suelo. Si se dispusieran sobre el terreno natural, no se deben utilizar los quince centímetros (15 cm) inferiores.

Cuando se detecten anomalías en la producción o suministro de los agregados, estas partidas se deben acopiar por separado hasta confirmar su aceptación o rechazo. Esta misma medida se debe aplicar cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un agregado, lo cual obliga al estudio de una nueva Fórmula de Obra. Se debe fijar el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras. Los acopios deben estar limpios, exentos de terrones de arcilla, materia vegetal u otras materias extrañas que puedan afectar la durabilidad de la capa con ellos eventualmente ejecutada.

2.1.1. Características de Agregados

Se define como agregado grueso, la parte del agregado total retenida en el tamiz 4,75mm según Norma IRAM 1501. Se define como agregado fino la parte del agregado total pasante por el tamiz IRAM 4,75 mm según Norma IRAM 1501.

Los agregados son por lo general de una única procedencia y naturaleza. En el caso de que se empleen agregados de distinta procedencia, cada una de ellas debe cumplir individualmente las prescripciones establecidas en el presente pliego. En las siguientes tablas se especifican los ensayos y las limitaciones en cada material:

2.1.1.1. Agregado Grueso:

Ensayo	Norma	Exigencia
Desgaste “Los Ángeles”	IRAM 1532	<30%

2.1.1.2. Agregado Fino:

Ensayo	Norma	Exigencia
Equivalente de arena	IRAM 1682	>50%
Índice de Plasticidad (Pasa tamiz IRAM Nº40)	IRAM 10501	<4%

2.1.2. Suelos de aporte

Los suelos de aporte deben ser de origen natural, y deben cumplir las exigencias establecidas en la presente especificación técnica. Los suelos de aporte deben tener trazabilidad, debe llevarse un registro de la procedencia de los mismos. Deben provenir de préstamos sanos y/o canteras habilitadas, y no deben ser susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química.

El suelo a usar en las bases será seleccionado, homogéneo, no deberá contener raíces, matas de pasto ni otras materias extrañas putrescibles.

Los suelos de aporte de diferente procedencia se deben acopiar separados de las demás, para evitar contaminaciones. Los acopios se deben disponer preferiblemente sobre zonas consolidadas o pavimentadas para evitar la contaminación con la superficie de apoyo. Si se dispusiera sobre el terreno natural, no se deben utilizar los quince centímetros (15 cm) inferiores. Cuando se detecten anomalías en suministro de los Suelos de aporte, estas partidas se deben acopiar por separado hasta confirmar su aceptación o rechazo. Esta misma medida se debe aplicar cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de los Suelos de aporte, lo cual obliga al estudio de una nueva Fórmula de Obra.

El suelo que componen el estabilizado granular debe cumplir las prescripciones de la Tabla siguiente:

Ensayo	Norma/Pliego	Exigencia
Índice de Plasticidad	IRAM 10501	< 20%
Sales totales	VN-E18-89	< 1,5%
Sulfatos	VN-E18-89	< 0,5%
Materia Orgánica	AASHTO T267	<1.00%

2.1.3. RAP

El material recuperado (R.A.P.) a emplear será el resultante del fresado del pavimento asfáltico existente, proveniente de la propia obra vial en cuyo marco se ejecuta el presente ítem.

El material será considerado apto para su incorporación a la mezcla cuando cumpla, a criterio de verificación expeditiva en obra, las siguientes condiciones mínimas:

- Grado de disgregación: el material deberá presentarse razonablemente disgregado, sin terrones de gran porte que impidan su mezclado, extendido y compactación con los medios habituales de obra.
- Pureza: libre de materia orgánica, raíces y elementos extraños (residuos, elementos metálicos u otros materiales ajenos) que puedan comprometer el comportamiento de la capa.
- Debe garantizar la granulometría de la mezcla y sus agregados responder a las características definidas para gruesos y finos definidos en 2.1.1.1 y 2.1.1.2 de acuerdo al conjunto de la mezcla en sus proporciones de diseño de mezcla.

2.1.4. Mezcla de agregados (con o sin suelo)

La mezcla de las diferentes fracciones de agregados y suelo que componen el estabilizado granular debe cumplir las prescripciones de la Tabla siguiente:

Ensayo	Norma/Pliego	Exigencia
Granulometría	PETG 1998	sección C.II 2.3
Valor Soporte	VN-E-6-84	>80% (1)
Hinchamiento	VN-E-6-84	<1.00%

(1) La fórmula de la mezcla será tal que el Valor Soporte indicado se deberá alcanzar con una densidad menor o igual al 97% de la densidad máxima, correspondiente al proctor tipo V (VN-E5-93).

Presentación de la Fórmula de Obra

La elaboración, colocación y ejecución regular de la capa granular no se debe iniciar hasta que el Inspector de Obra haya aprobado la correspondiente Fórmula de Obra presentada por el Contratista. Para la aprobación de la Fórmula de Obra, es necesario verificar y ajustar la misma en el Tramo de Prueba correspondiente.

Toda vez que cambie alguno de los materiales que integran la mezcla, la Fórmula de Obra debe ser reformulada y sometida a consideración del Inspector de Obra para su nueva aprobación.

Los informes de presentación de la Fórmula de Obra deben incluir como mínimo los siguientes requerimientos:

- Identificación, características y proporción de cada fracción del agregado/suelo.
- Ensayos realizados sobre el agregado grueso, fino y suelos, como mínimo todos los contemplados en el Punto 2 del presente artículo, incluyendo, además: granulometrías, Índice de lajas y Agujas, Densidad relativa, densidad aparente y absorción de agua,

- Ensayos realizados sobre los materiales componentes combinados, como mínimo todos los contemplados en el "Punto 2.1.3 Mezcla de agregados".
- Debe informarse la Densidad Máxima Seca y la humedad óptima de compactación y el tipo de ensayo empleado para su determinación.

3. Condiciones para la recepción

3.1. Relación espesor de la capa - tamaño máximo nominal

La relación entre el espesor de la capa[(a)] a colocar y el tamaño máximo nominal para el tipo de mezcla considerada debe cumplir con la siguiente premisa:

- $e > 3 * TMN$
- $e \leq 30$ cm

Donde:

- e: espesor de la capa
- TMN: tamaño máximo nominal de la combinación de agregados.

[(a)]El espesor de capa granular de base se especifica en los planos y memoria. El máximo espesor de capa sobre el cual se efectivizan los trabajos de compactación se limita a 30 cm, en donde sumando sucesivas capas se logran espesores totales mayores.

3.2. Control Altimétrico – Perfil transversal

En los lugares que la Inspección de Obra estime conveniente y, por lo menos a razón de uno cada 25 metros se verificará el perfil transversal de la capa de base, admitiéndose las siguientes tolerancias:

	Bases
Exceso en la flecha, no mayor de	1cm
Defecto en la flecha	Ninguno

—----------

Para todo lo no indicado en el presente pliego, regirán las especificaciones del Pliego de especificaciones Técnicas Generales DNV 1998, Sección C "Bases y Sub Bases no bituminosas".

—----------

2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

El Plan de Control de Calidad define el programa que debe cumplir el Contratista para el control de calidad de los materiales, del proceso de compactación, y de la unidad terminada. Se debe elaborar un informe para presentar al inspector de Obra. La frecuencia de presentación de este informe es mensual, o determinada por el inspector de Obras.

En el informe se debe volcar la información generada sobre: ensayos de los materiales, control de compactación y control de unidad terminada de los diferentes tramos ejecutados en la obra, con información clara que permita la trazabilidad de los mismos

El inspector de Obra, o quién éste delegue, pueden supervisar la ejecución de los ensayos, por lo que el Contratista debe comunicar con suficiente anticipación su realización. Además, el inspector de Obra puede disponer el envío de una muestra de cualquier material involucrado

en la obra al laboratorio central de DPV con el objetivo de auditar el Laboratorio de Obra del Contratista.

Para todos los casos en los cuales se verifique una diferencia en un parámetro determinado entre el laboratorio del Contratista y el laboratorio empleado por el inspector de Obra, considerando la misma muestra, el valor que se debe tomar como definitivo es el correspondiente al laboratorio empleado por el inspector de Obra.

En virtud de velar por la correcta ejecución del proyecto y control de calidad de este, el inspector de Obra puede, respecto al presente Plan de Control de Calidad, agregar ensayos a realizar, aumentar la frecuencia de los ensayos, aumentar la cantidad de muestras, aumentar las frecuencias de muestreo, ordenar la extracción de muestras de cierto lugar en particular y ordenar la ejecución de ensayos sobre cierto lugar en particular.

Lotes de obra

El control del proceso de ejecución Bases de estabilizado Granular se organiza por lotes de obra (unidad terminada). A continuación, se definen y especifican los mencionados conceptos y alcance de estos.

a) Definición de lote de obra

Se considera como lote de obra, en cada capa, a la fracción menor que resulte de aplicar los siguientes criterios:

- Un volumen menor o igual a mil quinientos metros cúbicos (≤ 1500 m³) de mezcla preparada.
- Lo ejecutado en una jornada de trabajo.

b) Plan de ensayos sobre los materiales

A continuación, se establece una frecuencia mínima de ensayos para el control de calidad de los materiales.

Si cambia la procedencia de algún material, se debe realizar cada uno de los ensayos contemplados en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. Se debe también realizar nuevamente el proceso de dosificación, con el objetivo de presentar la nueva Fórmula de Obra.

Agregados gruesos:

PLAN DE ENSAYOS SOBRE EL AGREGADO GRUESO		
Parámetro	**Método**	**Frecuencia**
Índice de lajosidad y Elongación	IRAM 1687-1-2	Mensual
Coeficiente de desgaste Los Ángeles (1)	IRAM 1532	Mensual
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm	IRAM 10501	Mensual
Granulometría	IRAM 1505 IRAM 1501	quincenal
Densidad relativa, densidad aparente y absorción de agua (1)	IRAM 1533	Mensual

(1) Si el agregado se utiliza en otras mezclas como ser asfaltos y hormigones, y procede de la misma cantera, se realizará un solo ensayo mensual y se referencia el mismo para todas las entregas. El mismo se realizará siempre sobre la fracción 6-19mm o la de mayor participación dentro de la mezcla de agregados.

(2) Si el agregado se utiliza en otras mezclas como ser asfaltos y hormigones, y procede de la misma cantera, se realizará un solo ensayo mensual, por cada fracción de agregado grueso dentro de la mezcla y se referencia el mismo para todas las entregas.

Agregados Finos:

PLAN DE ENSAYOS SOBRE EL AGREGADO FINO		
Parámetro	**Método**	**Frecuencia**
Equivalente de arena (1)	IRAM 1682	Mensual
Índice de Plasticidad (Pasa tamiz IRAM Nº40) (1)	IRAM 10501	Mensual
Granulometría	IRAM 1505 IRAM 1501	quincenal
Densidad relativa, densidad aparente y absorción de agua (1)	IRAM 1520	Mensual

(1) Si el agregado se utiliza en otras mezclas como ser asfaltos y hormigones, y procede de la misma cantera, se realizará un solo ensayo mensual, por cada fracción de agregado fino dentro de la mezcla y se referencia el mismo para todas las entregas.

Suelos de Aporte:

PLAN DE ENSAYOS SOBRE SUELO DE APORTE		
Parámetro	**Método**	**Frecuencia**
Clasificación de suelos	IRAM 10509 VN-E4-84	Mensual
Sales totales	VN-E18-89	Mensual
Sulfatos	VN-E18-89	Mensual
Materia Orgánica	AASHTO T267	Mensual

Sobre la Mezcla:

PLAN DE ENSAYOS SOBRE LA MEZCLA		
Parámetro	**Método**	**Frecuencia**
Granulometría	PETG 1998	Quincenal
Compactación de suelos	VN-E5-93	Quincenal
Valor Soporte e Hinchamiento	VN-E6-84	Mensual
Grado de Compactación y humedad (1)	VN-E8-66	cada lote de obra
Determinación del ancho y pendientes	-	cada 100 m

(1) El empleo del densímetro nuclear o densímetro eléctrico debe ser aprobado por el inspector de Obra; asimismo el uso del mismo debe ser contemplado sólo para aquellos casos en que la granulometría informada en la Fórmula de Obra así lo permita.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las bases granulares que cumplan con la densidad especificada en la Sección C.II del PGET DNV 1998, las condiciones de pendiente y el control planialtimétrico, se medirán por metro cúbico (m3), multiplicando la longitud por el ancho y por el espesor establecido en los planos o indicados por la Inspección de Obra para cada sección de base construida y se pagará al precio estipulado para el ítem "*Ejecución de Base y Sub base de estabilizado granular*".

Se encuentran incluidos en el precio unitario del ítem la provisión de materiales, distribución, nivelación, compactación, elaboración de la mezcla, equipos necesarios para su ejecución, transporte y colocación del material y toda otra tarea necesaria para la correcta ejecución de la base granular.

ART 80. EJECUCIÓN DE SUB-BASES (DE BASALTO ALTERADO-TOSCA o ESTABILIZADOS GRANULARES)

1. DESCRIPCIÓN

Las sub bases de la obra podrán ejecutarse con mezcla de materiales granulares, estabilizados con o sin suelo y/o tosca bien graduada apta para uso vial.

a. Basalto Alterado (Tosca)

El basalto alterado denominado "tosca" en la región, se refiere a la roca alterada "in-situ" que conserva su estructura primaria, poco compacta y algunas fácilmente desagregables en agua. Los fragmentos forman bochones (producto de la erosión catafilar) recubiertos por lo general de capas de color amarillo pardusco producto de la presencia de minerales secundarios de hierro (limonita).

b. Estabilizado Granular con o sin suelo

Las definiciones, requisitos de materiales, condiciones de recepción y lineamientos generales del artículo "**EJECUCIÓN DE BASE DE ESTABILIZADO GRANULAR"** son aplicables a la ejecución de subbases, teniendo en cuenta las modificaciones indicadas en el punto 2.2 del presente artículo.

En los sectores de excavación en roca, con o sin voladura de precorte, o donde se encuentre basalto alterado (tosca) en estado natural, a las cotas previstas para la subbase, podrá conservarse dicho material, sin tener que realizar su extracción, siempre que presente un valor soporte CBR igual o mayor al establecido para esta capa (CBR≥30%) y cumpla los restantes requisitos de aptitud establecidos en este artículo. En esos sectores no se realizará la extracción y sustitución de la tosca natural ni se colocará la subbase prevista, ejecutándose la base de estabilizado granular sobre la superficie existente previamente acondicionada y aprobada, respetando las cotas y espesores del proyecto.

2. REQUISITOS DE LOS MATERIALES

Las prescripciones establecidas para los materiales en el presente punto deben verificarse para los mismos acopiados a pie de obra y en condiciones de uso (ejemplo: agregados ya acopiados y triturados).

A. Basalto Alterado (Tosca)

Se siguen los lineamientos y requisitos del "*Proyecto de norma sobre selección de Basaltos Alterados DPVM 01-07*", o su versión más reciente y además siguiendo las siguientes prescripciones:

Ensayo	Norma/Pliego	Exigencia
Valor Soporte	VN-E-6-84	≥ 30% (1)
Desgaste "Los Ángeles" *	IRAM 1532	DLA <50%
Absorción *	IRAM 1533	< 8%

(1) El Valor Soporte indicado se deberá alcanzar con una densidad menor o igual al 97% de la densidad máxima, correspondiente al ensayo de compactación del ensayo Nº5 (Proctor Tipo V VN-E5-93).

** Ver lineamientos y criterios de preparación de muestras de la norma DPVM 01-07 o versión más reciente.*

B. Estabilizados Granulares con o sin suelo

Agregado Grueso:

Ensayo	Norma/Pliego	Exigencia
Desgaste “Los Ángeles”	IRAM 1532	<40%

Agregado Fino:

Ensayo	Norma/Pliego	Exigencia
Equivalente de arena	IRAM 1682	>50%
Índice de Plasticidad (Pasa tamiz IRAM Nº40)	IRAM 10501	<6%

C. Mezcla de agregados (con o sin suelo)

La mezcla de las diferentes fracciones de agregados y suelo que componen el estabilizado granular debe cumplir las prescripciones de la Tabla siguiente:

Ensayo	Norma/Pliego	Exigencia
Valor Soporte	VN-E-6-84	>30% (1)

(1) La fórmula de la mezcla será tal que el Valor Soporte indicado se alcance con una densidad seca menor o igual al noventa y siete por ciento (≤ 97 %) de la densidad seca máxima correspondiente al ensayo Proctor Tipo V de la Norma VN-E5-93.

3. CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

a. Relación espesor de la capa - tamaño máximo nominal para Tosca

La relación entre el espesor de la capa(a) a colocar y el tamaño máximo nominal para el tipo de mezcla considerada debe cumplir con la siguiente premisa:

- e > 2* TMN
- e ≤ 30 cm

Donde:

- e: espesor de la capa
- TMN: tamaño máximo nominal de la combinación de agregados.

[a]El espesor de capa granular de base se especifica en los planos y memoria. El máximo espesor de capa sobre el cual se efectivizan los trabajos de compactación se limita a 30 cm, en donde sumando sucesivas capas se logran espesores totales mayores.

b. Control Altimétrico – Perfil transversal

En los lugares que la Inspección de Obra estime conveniente y, por lo menos a razón de uno cada 25 metros se verificará el perfil transversal de la capa de subbase, admitiéndose las siguientes tolerancias:

	Sub Bases
Exceso en la flecha, no mayor de	2cm
Defecto en la flecha	Ninguno

4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

a) Definición de lote de obra

Se considera como lote de obra, en cada capa, a la fracción menor que resulte de aplicar los siguientes criterios:

- Un volumen menor o igual a dos mil metros cúbicos (≤ 2000 m³) de Sub base preparada.
- Lo ejecutado en una jornada de trabajo.

Para el control de materiales en caso de que se ejecute una Sub base granular, rige lo establecido el artículo EJECUCIÓN DE BASE DE ESTABILIZADO GRANULAR.

Para Sub bases de Basalto Alterado (Tosca), se exige:

PLAN DE ENSAYOS SOBRE BASALTOS ALTERADOS		
Parámetro	**Método**	**Frecuencia**
Granulometría	PETG 1998	Quincenal
Compactación de suelos (Ensayo tipo V)	VN-E5-93	Quincenal
Valor Soporte (2)	VN-E-6-84	Quincenal
Desgaste “Los Angeles” *	IRAM 1532	Quincenal
Absorción *	IRAM 1533	Quincenal
Grado de Compactación y humedad (1)	VN-E8-66	cada lote de obra

(1) El empleo del densímetro nuclear o densímetro eléctrico debe ser aprobado por el inspector de Obra; asimismo el uso del mismo debe ser contemplado sólo para aquellos casos en que la granulometría informada en la Fórmula de Obra así lo permita.

(2) El Valor Soporte indicado se deberá alcanzar con una densidad menor o igual al 97% de la densidad máxima, correspondiente al ensayo de compactación Proctor Tipo V VN-E5-93.

** Ver lineamientos y criterios de preparación de muestras de la norma DPVM 01-07 o versión más reciente.*

5. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las subbases de basalto alterado o de estabilizado granular que cumplan las exigencias de densidad, pendiente, espesor y control planialtimétrico se medirán por metro cúbico (m³), multiplicando la longitud por el ancho y el espesor definidos en los perfiles transversales. Se pagarán mediante el ítem “EJECUCIÓN DE SUB BASE DE TOSCA”.

Se encuentran incluidos en el precio unitario del ítem la provisión de materiales, distribución, nivelación, compactación, elaboración de la mezcla, equipos necesarios para su ejecución, transporte y colocación del material y toda otra tarea necesaria para la correcta ejecución de la subbase. En los sectores donde se conserve la tosca natural, no se medirá ni pagará subbase de tosca no ejecutada.

ART 81. EJECUCIÓN DE BASES BAJO BANQUINA (DE BASALTO ALTERADO-TOSCA o GRANULARES)

1. DESCRIPCIÓN

Bajo capa de carpeta asfáltica con RAP para banquinas se utilizarán bases con mezcla de materiales granulares, estabilizados con o sin suelo y/o tosca bien graduada apta para uso vial, en un espesor de 0.20m.

En todo lo que refiere a **Requisitos de los Materiales, Condiciones para la Recepción, Plan de Control de Calidad**, rigen las especificaciones indicadas en el Artículo “EJECUCIÓN DE SUB-BASES (DE BASALTO ALTERADO-TOSCA o ESTABILIZADOS GRANULARES)”

2. PROCESO CONSTRUCTIVO

Una vez colocada, distribuida, compactada y cortada la capa de base de basalto alterado bajo banquina, se procederá al inmediato riego de imprimación de la capa para evitar el ingreso de agua. Si previo a la ejecución de la capa asfáltica, se observaran sectores con ausencia de imprimación, o deformaciones/erosiones debidas al tránsito u otros factores, la contratista procederá a reconstituir la superficie de la base e imprimar nuevamente, sin que estas tareas puedan originar un reclamo o pago adicional.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las subbases de basalto alterado o de estabilizado granular que cumplan las exigencias de densidad, pendiente, espesor y control planialtimétrico se medirán por metro cúbico (m^3), multiplicando la longitud por el ancho y el espesor definidos en los perfiles transversales. Se pagarán mediante el ítem “EJECUCIÓN DE SUB BASE DE TOSCA”.

Se encuentran incluidos en el precio unitario del ítem la provisión de materiales, distribución, nivelación, compactación, elaboración de la mezcla, equipos necesarios para su ejecución, transporte y colocación del material y toda otra tarea necesaria para la correcta ejecución de la subbase. En los sectores donde se conserve la tosca natural, no se medirá ni pagará subbase de tosca no ejecutada.

ART 82. EJECUCIÓN DE RIEGO DE LIGA

1. DESCRIPCIÓN:

Rige para el presente ítem lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Riegos de Liga con Emulsiones Asfálticas, Edición 2017 de la DNV.

El tipo de emulsión asfáltica a emplear deberá corresponderse con el tipo de ligante asfáltico utilizado en las capas a ligar. Cuando alguna de dichas capas contenga ligante asfáltico modificado, deberá utilizarse una emulsión modificada del tipo CRR-0m/CRR-1m, conforme a la Norma IRAM 6698. En los demás casos podrá emplearse una emulsión convencional del tipo CRR-0/CRR-1, conforme a la Norma IRAM 6691, o una emulsión modificada del tipo CRR-0m/CRR-1m, conforme a la Norma IRAM 6698.

2. PLAN DE CALIDAD:

Para el presente ítem regirá el Plan de Control de Calidad establecido en el Punto 9 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Riegos de Liga con Emulsiones Asfálticas, Edición 2017 de la DNV, incluyendo los controles sobre materiales, dotación de aplicación, proceso de distribución del riego y unidad terminada, con las frecuencias y criterios de aceptación allí establecidos.

Con la información generada por la implementación del Plan de Control de Calidad se deberá elaborar un informe para presentar a la Inspección de Obra. La frecuencia de presentación de este informe será mensual, o la que determine la Inspección de Obra.

De común acuerdo con la Inspección de Obra se podrá adecuar la programación, oportunidad y ubicación de los controles en función del avance efectivo de los trabajos, frentes habilitados, lotes ejecutados, continuidad de la producción, condiciones climáticas, cambios de procedencia de materiales o cualquier otra condición de obra que pudiera afectar la representatividad del control. Dicha adecuación deberá quedar documentada en el informe mensual de calidad correspondiente. La Inspección de Obra podrá requerir controles adicionales o aumentar la frecuencia de ensayos cuando lo considere necesario.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

El riego de liga se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) al precio de contrato para el ítem “Ejecución de riego de liga”, de acuerdo a lo establecido en el pliego referido en el punto 1.

ART 83. EJECUCIÓN DE RIEGO DE IMPRIMACIÓN

1. DESCRIPCIÓN:

Rige para el presente ítem lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Riegos de Imprimación con Emulsiones Asfálticas, Edición 2017 de la DNV.

La emulsión asfáltica a emplear para el riego de imprimación deberá ser del tipo CI, conforme a la Norma IRAM 6691.

2. PLAN DE CALIDAD:

Para el presente ítem regirá el Plan de Control de Calidad establecido en el Punto 9 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Riegos de Imprimación con Emulsiones Asfálticas, Edición 2017 de la DNV, incluyendo los controles sobre materiales, dotación de aplicación, agregados de cobertura cuando corresponda, proceso de distribución del riego y unidad terminada, con las frecuencias y criterios de aceptación allí establecidos.

Con la información generada por la implementación del Plan de Control de Calidad se deberá elaborar un informe para presentar a la Inspección de Obra. La frecuencia de presentación de este informe será mensual, o la que determine la Inspección de Obra.

De común acuerdo con la Inspección de Obra se podrá adecuar la programación, oportunidad y ubicación de los controles en función del avance efectivo de los trabajos, frentes habilitados, lotes ejecutados, continuidad de la producción, condiciones climáticas, cambios de procedencia de materiales o cualquier otra condición de obra que pudiera afectar la representatividad del control. Dicha adecuación deberá quedar documentada en el informe mensual de calidad correspondiente.

La Inspección de Obra podrá requerir controles adicionales o aumentar la frecuencia de ensayos cuando lo considere necesario.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

El riego de imprimación se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) al precio de contrato para el ítem “Ejecución de riego de imprimación”, de acuerdo a lo establecido en el pliego referido en el punto 1.

ART 84. EJECUCIÓN DE BASE DE CONCRETO ASFÁLTICO (CA30 – e=0.04m, e=0.05m, e=0.07m)

1. DESCRIPCIÓN:

Rige para el presente ítem lo establecido en todos los capítulos del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, Edición 2017 de la DNV, salvo lo expresamente modificado por la presente Especificación Técnica Particular.

El presente ítem comprende la ejecución de base de concreto asfáltico, con cemento asfáltico CA30, en espesores de 0,07 m, 0,04 m y 0,05 m, según los perfiles tipo, planos de proyecto, documentación de obra e ítems de contrato.

La mezcla asfáltica a emplear será del tipo Concreto Asfáltico en Caliente Denso para Base (CAC D B), con cemento asfáltico CA30.

El tamaño máximo nominal del agregado pétreo de la mezcla no deberá superar los 19 mm y deberá ser compatible con el espesor de la capa a ejecutar, conforme a la relación espesor de capa–tamaño máximo nominal establecida en el PETG DNV 2017. El tamaño adoptado para cada espesor deberá quedar definido en la Fórmula de Obra aprobada por la Inspección de Obra.

Los requisitos de los materiales componentes de la mezcla asfáltica, como así también los criterios de dosificación, serán para el nivel de solicitación tipo T2 en calzada principal, salvo las condiciones particulares indicadas en el presente artículo.

Para colectoras, ramas de acceso y egreso se deberá considerar un nivel de solicitación tipo T4.

La Fórmula de Obra deberá incorporar cal hidratada como filler de aporte, en una proporción mínima del 1 % en peso sobre el total del esqueleto granular, debiendo verificarse un contenido de Cal Útil Vial (CUV) mayor al 60 %. El 100 % de los agregados deberá ser de trituración.

Antes de iniciar la ejecución regular de la base asfáltica, el Contratista deberá ejecutar un tramo de prueba para verificar y ajustar la Fórmula de Obra y poner a punto los equipos, conforme a lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, Edición 2017 de la DNV. La ejecución regular quedará sujeta a la aprobación del tramo de prueba por la Inspección de Obra.

2. PLAN DE CALIDAD:

Para el presente ítem regirá el Plan de Control de Calidad establecido en el Punto 10 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, Edición 2017 de la DNV, incluyendo los controles correspondientes a lotes, materiales, proceso de elaboración de la mezcla asfáltica, unidad terminada, control de procedencia de los materiales y archivo de la información, con las frecuencias y criterios de aceptación allí establecidos.

Las adecuaciones particulares aplicables a la presente obra se indican a continuación:

- En caso de que los valores de absorción de los agregados gruesos superen el límite de 1,20% especificado en el citado pliego, se admitirá su empleo siempre que

verifiquen los demás requisitos exigidos y que la dosificación de la mezcla considere el porcentaje de ligante asfáltico efectivo.

- Atento a las condiciones climáticas predominantes en la Provincia de Misiones, donde no se presentan condiciones de servicio asociadas a ciclos de congelamiento y deshielo, el ensayo de durabilidad por ataque con sulfato de sodio indicado para los agregados gruesos en el citado pliego, para la presente obra, no será exigible como condición de aceptación del material.

Con la información generada por la implementación del Plan de Control de Calidad se deberá elaborar un informe para presentar a la Inspección de Obra. La frecuencia de presentación de este informe será mensual, o la que determine la Inspección de Obra.

De común acuerdo con la Inspección de Obra se podrá adecuar la programación, oportunidad y ubicación de los controles en función del avance efectivo de los trabajos, frentes habilitados, lotes ejecutados, continuidad de la producción, condiciones climáticas, cambios de procedencia de materiales o cualquier otra condición de obra que pudiera afectar la representatividad del control. Dicha adecuación deberá quedar documentada en el informe mensual de calidad correspondiente.

La Inspección de Obra podrá requerir controles adicionales o aumentar la frecuencia de ensayos cuando lo considere necesario.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La base de concreto asfáltico CA30 se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de superficie ejecutada y aprobada por la Inspección de Obra, al precio unitario de contrato correspondiente según el espesor ejecutado: 0,07 m, 0,04 m o 0,05 m, para los ítems “Ejecución de base de concreto asfáltico, e = 0,07 m”, “Ejecución de base de concreto asfáltico, e = 0,04 m” y “Ejecución de base de concreto asfáltico, e = 0,05 m”, respectivamente.

El área se obtendrá multiplicando el ancho indicado en los planos o aprobado por la Inspección de Obra por la longitud efectivamente ejecutada.

El precio será compensación total por los trabajos de adecuación de la superficie donde se colocará la mezcla, los materiales componentes de la mezcla, incluido el cemento asfáltico, la elaboración, transporte, distribución, colocación, compactación y toda otra tarea necesaria para la correcta ejecución del ítem.

El tramo de prueba aprobado que se incorpore a la obra se medirá y pagará conforme al ítem y al espesor de proyecto correspondientes al sector donde se ejecute, sin pago adicional por su carácter de prueba.

ART 85. EJECUCIÓN DE CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO CON RAP (CA-30 e=0.05m y e=0.04m)

1. DESCRIPCIÓN:

Para el presente ítem rige lo establecido en todos los capítulos del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, Edición 2017 de la DNV, salvo lo expresamente modificado por la presente Especificación Técnica Particular.

El presente ítem comprende la ejecución de carpeta de concreto asfáltico (CA-30) con aporte de RAP, de 0,04 m de espesor, en banquinas y dársenas, mientras que para colectoras se ejecutará una carpeta de concreto asfáltico (CA-30) con aporte de RAP, de 0,04 m de espesor.

La mezcla asfáltica a emplear será del tipo Concreto Asfáltico en Caliente Denso con aporte de RAP para capa de rodamiento (CAC D R).

El ligante asfáltico de aporte a emplear será cemento asfáltico convencional CA30. La caracterización del ligante recuperado del RAP y la verificación del ligante resultante de la mezcla deberán cumplir lo establecido en el PETG DNV 2017 para mezclas con aporte de RAP.

En las mezclas asfálticas comprendidas en este artículo, el contenido de agregado proveniente del RAP no deberá superar el veinte por ciento (20 %) en masa respecto del total de agregados que componen el esqueleto granular, conforme al criterio de cálculo del pliego general citado. La proporción efectiva se establecerá en la Fórmula de Obra aprobada, considerando las características del RAP, de los agregados vírgenes y del ligante resultante.

El RAP, obtenido del texturizado o fresado, que no cumpliera con las exigencias del PETG DNV 2017 para mezclas con aporte de RAP, podrá destinarse como componente de mezclas granulares en bases o sub bases, previa verificación de su aptitud y aprobación de la dosificación correspondiente por la Inspección de Obra.

El RAP deberá cumplir con las condiciones de procedencia, trazabilidad, caracterización, acopio y homogeneidad establecidas en el pliego general citado. En particular, deberá verificarse su granulometría, tamaño máximo, contenido de ligante asfáltico existente, humedad, limpieza, homogeneidad de acopios y características del ligante recuperado, cuando corresponda.

El RAP deberá acopiarse en fracciones separadas, identificadas y homogéneas, según origen, tipo de mezcla asfáltica, granulometría y características del material fresado. Los acopios deberán disponerse sobre superficies consolidadas o pavimentadas, con pendientes adecuadas para favorecer el drenaje, evitando la contaminación con suelo, agregados de distinta procedencia u otros materiales.

Los acopios de RAP deberán mantenerse cubiertos y al resguardo de las lluvias, permitiendo la circulación de aire, a fin de controlar la humedad y preservar la homogeneidad del material.

El RAP deberá encontrarse limpio, libre de terrones de arcilla, materia vegetal, elementos metálicos, residuos, materiales extraños u otros contaminantes que puedan afectar la calidad y durabilidad de la mezcla.

El tamaño máximo nominal de la mezcla deberá ser compatible con el espesor de la capa a ejecutar, conforme a la relación espesor de capa–tamaño máximo nominal establecida en el

PETG DNV 2017, y deberá quedar definido en la Fórmula de Obra aprobada por la Inspección de Obra.

Los requisitos de los materiales componentes de la mezcla asfáltica, como así también los criterios de dosificación, serán para el nivel de solicitación tipo T4 para los sectores aquí enumerados (banquinas, dársenas y colectoras)

La Fórmula de Obra deberá incorporar cal hidratada como filler de aporte, en una proporción mínima del 1 % en peso sobre el total del esqueleto granular, debiendo cumplir con un contenido de Cal Útil Vial (CUV) mayor al 60 %. Los agregados vírgenes de aporte deberán ser 100 % de trituración.

Para el ajuste de la Fórmula de Obra y la puesta a punto de los equipos, se deberá ejecutar un tramo de prueba conforme a lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, Edición 2017 de la DNV. Este tramo de prueba podrá ejecutarse en sectores que no correspondan a la calzada principal, siempre que resulten representativos de las condiciones de ejecución previstas y sean aprobados por la Inspección de Obra.

2. PLAN DE CALIDAD:

Para el presente ítem regirá el Plan de Control de Calidad establecido en el Punto 11 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, con aporte de RAP, Edición 2017 de la DNV, incluyendo los controles correspondientes a lotes, materiales, RAP, granulometría, tamaño máximo, contenido de ligante asfáltico existente, humedad, limpieza, homogeneidad y condiciones de acopio, proceso de elaboración de la mezcla asfáltica, mezcla asfáltica propiamente dicha, unidad terminada, control de procedencia de los materiales y archivo de la información, con las frecuencias y criterios de aceptación allí establecidos.

Las adecuaciones particulares aplicables a la presente obra se indican a continuación:

- En caso de que los valores de absorción de los agregados gruesos vírgenes de aporte superen el límite de 1,2 % especificado en el citado pliego, se admitirá el empleo de dichos agregados siempre que verifiquen los demás requisitos exigidos y que la dosificación de la mezcla considere el porcentaje de ligante asfáltico efectivo.

- Atento a las condiciones climáticas predominantes en la Provincia de Misiones, donde no se presentan condiciones de servicio asociadas a ciclos de congelamiento y deshielo, el ensayo de durabilidad por ataque con sulfato de sodio indicado para los agregados gruesos vírgenes de aporte en el citado pliego, para la presente obra, no será exigible como condición de aceptación del material.

Con la información generada por la implementación del Plan de Control de Calidad se deberá elaborar un informe para presentar a la Inspección de Obra. La frecuencia de presentación de este informe será mensual, o la que determine la Inspección de Obra.

De común acuerdo con la Inspección de Obra se podrá adecuar la programación, oportunidad y ubicación de los controles en función del avance efectivo de los trabajos, frentes habilitados, lotes ejecutados, continuidad de la producción, condiciones climáticas, cambios de procedencia de materiales, disponibilidad de RAP o cualquier otra condición de obra que

pudiera afectar la representatividad del control. Dicha adecuación deberá quedar documentada en el informe mensual de calidad correspondiente.
La Inspección de Obra podrá requerir controles adicionales o aumentar la frecuencia de ensayos cuando lo considere necesario.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las carpetas de concreto asfáltico con RAP, de 0.04 y 0,05 m de espesor, se medirán y pagarán por metro cuadrado (m²) de superficie ejecutada y aprobada por la Inspección de Obra, al precio unitario de contrato estipulado para los ítems: “Ejecución de carpeta de concreto asfáltico con RAP e = 0,04 m” y “Ejecución de carpeta de concreto asfáltico con RAP e = 0,05 m”.

El área se obtendrá multiplicando el ancho indicado en los planos o aprobado por la Inspección de Obra por la longitud efectivamente ejecutada.

El precio será compensación total por los trabajos de adecuación de la superficie donde se colocará la mezcla, la caracterización, acopio, protección y procesamiento del RAP, los materiales componentes de la mezcla, incluido el ligante asfáltico correspondiente, la elaboración, transporte, distribución, colocación, compactación y toda otra tarea necesaria para la correcta ejecución del ítem.

El tramo de prueba aprobado que se incorpore a la obra se medirá y pagará conforme al ítem y al espesor de proyecto correspondientes al sector donde se ejecute, sin pago adicional por su carácter de prueba.

ART 86. EJECUCIÓN DE CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO (CA-30 – e=0.05m)

1. DESCRIPCIÓN:

Para el presente ítem rige lo establecido en todos los capítulos del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, Edición 2017 de la DNV, salvo lo expresamente modificado por la presente Especificación Técnica Particular.

El presente ítem comprende la ejecución de carpeta de concreto asfáltico convencional, de 0,05 m de espesor, en los sectores indicados en los perfiles tipo, planos de proyecto, documentación de obra e ítems de contrato.

La mezcla asfáltica a emplear será del tipo Concreto Asfáltico en Caliente Denso para capa de rodamiento (CAC D R), con cemento asfáltico CA 30.

El tamaño máximo nominal de la mezcla deberá ser compatible con el espesor de la capa a ejecutar y deberá quedar definido en la Fórmula de Obra aprobada por la Inspección de Obra.

Los requisitos de los materiales componentes de la mezcla asfáltica, como así también los criterios de dosificación, serán para el nivel de solicitación tipo T3, salvo las condiciones particulares indicadas en el presente artículo.

La Fórmula de Obra deberá incorporar cal hidratada como filler de aporte, en una proporción mínima del 1 % en peso sobre el total del esqueleto granular, debiendo cumplir con un contenido de Cal Útil Vial (CUV) mayor al 60 %. El 100 % de los agregados deberá ser de trituración.

Para el ajuste de la Fórmula de Obra y la puesta a punto de los equipos, se deberá ejecutar un tramo de prueba conforme a lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, Edición 2017 de la DNV. El tramo de prueba podrá ejecutarse en sectores que no correspondan a la calzada principal, siempre que resulten representativos de las condiciones de ejecución previstas y sean aprobados por la Inspección de Obra.

2. PLAN DE CALIDAD:

Para el presente ítem regirá el Plan de Control de Calidad establecido en el Punto 10 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, Edición 2017 de la DNV, incluyendo los controles correspondientes a lotes, materiales, proceso de elaboración de la mezcla asfáltica, mezcla asfáltica propiamente dicha, unidad terminada, control de procedencia de los materiales y archivo de la información, con las frecuencias y criterios de aceptación allí establecidos.

Las adecuaciones particulares aplicables a la presente obra se indican a continuación:

- En caso de que los valores de absorción de los agregados gruesos superen el límite de 1,2 % especificado en el citado pliego, se admitirá su empleo siempre que verifiquen los demás requisitos exigidos y que la dosificación de la mezcla considere el porcentaje de ligante asfáltico efectivo.
- Atento a las condiciones climáticas predominantes en la Provincia de Misiones, donde no se presentan condiciones de servicio asociadas a ciclos de congelamiento y deshielo, el ensayo de durabilidad por ataque con sulfato de sodio indicado para los agregados gruesos en el citado pliego, para la presente obra, no será exigible como condición de aceptación del material.

Con la información generada por la implementación del Plan de Control de Calidad se deberá elaborar un informe para presentar a la Inspección de Obra. La frecuencia de presentación de este informe será mensual, o la que determine la Inspección de Obra.

De común acuerdo con la Inspección de Obra se podrá adecuar la programación, oportunidad y ubicación de los controles en función del avance efectivo de los trabajos, frentes habilitados, lotes ejecutados, continuidad de la producción, condiciones climáticas, cambios de procedencia de materiales o cualquier otra condición de obra que pudiera afectar la representatividad del control. Dicha adecuación deberá quedar documentada en el informe mensual de calidad correspondiente.

La Inspección de Obra podrá requerir controles adicionales o aumentar la frecuencia de ensayos cuando lo considere necesario.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La carpeta de concreto asfáltico convencional, de 0,05 m de espesor, se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de superficie ejecutada y aprobada por la Inspección de Obra, al precio unitario de contrato estipulado para el ítem “Ejecución de carpeta de concreto asfáltico e = 0,05 m”.

El área se obtendrá multiplicando el ancho indicado en los planos o aprobado por la Inspección de Obra por la longitud efectivamente ejecutada.

El precio será compensación total por los trabajos de adecuación de la superficie donde se colocará la mezcla, los materiales componentes de la mezcla, incluido el cemento asfáltico, la elaboración, transporte, distribución y compactación de la mezcla, y toda otra tarea necesaria para la correcta ejecución del ítem.

El tramo de prueba aprobado que se incorpore a la obra se medirá y pagará conforme al ítem y al espesor de proyecto correspondientes al sector donde se ejecute, sin pago adicional por su carácter de prueba.

ART 87. EJECUCIÓN DE CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO MODIFICADO (AM-3 e=0.04m)

1. DESCRIPCIÓN:

Rige para el presente ítem lo establecido en todos los capítulos del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, Edición 2017 de la DNV, salvo lo expresamente modificado por la presente Especificación Técnica Particular.

El presente ítem comprende la ejecución de carpetas de concreto asfáltico modificado en los sectores indicados en los perfiles tipo, planos de proyecto, documentación de obra e ítems de contrato.

Las mezclas asfálticas a emplear serán del tipo Concreto Asfáltico en Caliente Denso para capa de rodamiento (CAC D R). El tamaño máximo nominal de la mezcla deberá ser compatible con el espesor de la capa a ejecutar y deberá quedar definido en la Fórmula de Obra aprobada por la Inspección de Obra.

El ligante asfáltico a emplear será del tipo modificado AM-3, debiendo encuadrarse dentro de la Norma IRAM 6596 o la normativa vigente que corresponda.

Para la carpeta de concreto asfáltico modificado, el espesor de la capa será de 0,04m, según los perfiles tipo, planos de proyecto, documentación de obra e ítems de contrato.

Los requisitos de los materiales componentes de las mezclas asfálticas, como así también los criterios de dosificación, serán para el nivel de solicitación tipo T2, salvo las condiciones particulares indicadas en el presente artículo.

Para ramas de acceso y egreso se deberá considerar un nivel de solicitación tipo T4.

La Fórmula de Obra deberá incorporar cal hidratada como filler de aporte, en una proporción mínima del 1 % en peso sobre el total del esqueleto granular, debiendo cumplir con un contenido de Cal Útil Vial (CUV) mayor al 60 %. El 100 % de los agregados deberá ser de trituración.

El fabricante o proveedor del ligante asfáltico modificado deberá informar las temperaturas recomendadas de almacenamiento, mezclado y compactación, el tiempo máximo de almacenamiento en obra, la metodología de manipulación y las condiciones de seguridad que correspondan.

Podrán utilizarse aditivos u otros productos que reduzcan las temperaturas de almacenamiento, mezclado y compactación, siempre que el ligante asfáltico modificado cumpla con los requisitos establecidos en la Norma IRAM 6596 o normativa vigente que corresponda, y que su empleo sea aprobado por la Inspección de Obra.

2. ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE OBRA

El estudio de la mezcla y la obtención de la Fórmula de Obra deberán cumplir con lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, Edición 2017 de la DNV.

Para el proceso de elaboración de la mezcla asfáltica con ligante asfáltico modificado serán aplicables las especificaciones del citado pliego, debiendo respetarse las temperaturas establecidas en la Fórmula de Obra aprobada y vigente.

Deberá tenerse en cuenta que las mezclas elaboradas con ligante asfáltico modificado podrán requerir temperaturas de almacenamiento, mezclado y compactación diferentes a las

empleadas en mezclas convencionales, conforme a lo informado por el fabricante o proveedor del ligante y a lo aprobado en la Fórmula de Obra.

Para el ajuste de la Fórmula de Obra y la puesta a punto de los equipos, se deberá ejecutar un tramo de prueba conforme a lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, Edición 2017 de la DNV, y a las condiciones particulares establecidas para la mezcla con ligante asfáltico modificado.

El tramo de prueba podrá ejecutarse en sectores que no correspondan a la calzada principal, siempre que resulten representativos de las condiciones de ejecución previstas y sean aprobados por la Inspección de Obra.

3. CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN:

Antes de iniciar la repavimentación se deberá realizar una medición del Índice de Regularidad Internacional (I.R.I.), de acuerdo al procedimiento vigente de la Dirección Nacional de Vialidad.

Las mediciones de I.R.I. inicial, de control durante la ejecución y final para la recepción estarán a cargo del Contratista, quien deberá presentar sus resultados a la Inspección de Obra.

Esta medición deberá ser tomada como condición inicial de referencia para la determinación definitiva de recepción, la cual deberá realizarse en el período comprendido entre la finalización de la obra y antes de que la puesta en funcionamiento alcance seis (6) meses de servicio habilitada al tránsito.

La medición final deberá cumplir los requisitos de I.R.I. establecidos en la tabla del presente artículo. Su aceptación, aceptación con descuento o rechazo se resolverá conforme a lo establecido en Medición y forma de pago.

El Punto 11.2.4.1, Índice de Regularidad Internacional (I.R.I.), del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, Edición 2017 de la DNV, se complementa con lo siguiente:

Para la presente repavimentación, aun cuando el espesor total de las capas de mezcla asfáltica colocadas sea inferior a 0,10 m, se adoptan expresamente los requisitos de recepción de la Tabla 28 del PETG DNV 2017 para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, que se reproducen a continuación:

Porcentaje mínimo de hectómetros [%]	Requisitos de recepción
50	I.R.I. < 1,5 m/km
80	I.R.I. < 1,8 m/km
100	I.R.I. < 2,0 m/km

Al margen de lo anterior, el Contratista deberá arbitrar los medios para realizar una determinación del I.R.I., de acuerdo al procedimiento vigente de la Dirección Nacional de Vialidad, una vez que se alcance un grado de avance del veinticinco por ciento (25 %) del ítem correspondiente a la carpeta de rodamiento.

Los resultados de dicha medición deberán ser informados a la Inspección de Obra. Esta medición tendrá como objetivo evaluar el proceso constructivo y, en caso de resultar necesario, efectuar las mejoras que permitan alcanzar los requisitos establecidos en el presente artículo.

Para la determinación del I.R.I. se deberán considerar tramos de mil metros (1000 m) de longitud, calculando un valor de I.R.I. para cada hectómetro (100 m) del perfil en estudio. En cada tramo de mil metros (1000 m), se verificará que los porcentajes de hectómetros que cumplan los límites de I.R.I. establecidos en la tabla precedente alcancen, como mínimo, los porcentajes exigidos en dicha tabla.

Cada uno de los tramos de mil metros (1000 m) involucrados en la longitud de la obra deberá cumplir con lo especificado en la presente Especificación Técnica Particular.

En los casos en los cuales se determine el I.R.I. para la huella derecha y la huella izquierda de un mismo tramo, los requisitos establecidos deberán verificarse de manera independiente.

El control de la macrotextura superficial se realizará mediante el método del círculo de arena (parche de arena), conforme al Punto 11.2.5.1 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, Edición 2017 de la DNV. Las determinaciones deberán efectuarse dentro del plazo máximo de un (1) mes de ejecutado cada lote, cumpliendo las frecuencias y los requisitos allí establecidos.

4. PLAN DE CALIDAD:

Para el presente ítem regirá el Plan de Control de Calidad establecido en el Punto 10 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del tipo Densos, Edición 2017 de la DNV, incluyendo los controles correspondientes a lotes, materiales, proceso de elaboración de la mezcla asfáltica, unidad terminada, control de procedencia de los materiales y archivo de la información, con las frecuencias y criterios de aceptación allí establecidos.

Asimismo, deberán verificarse los requisitos correspondientes al ligante asfáltico modificado AM-3 empleado, conforme a la Norma IRAM 6596 o la normativa vigente que corresponda.

Las adecuaciones particulares aplicables a la presente obra se indican a continuación.

- En caso de que los valores de absorción de los agregados gruesos superen el límite de 1,20 % especificado en el citado pliego, se admitirá su empleo siempre que verifiquen los demás requisitos exigidos, y que la dosificación de la mezcla considere el porcentaje de ligante asfáltico efectivo.
- Atento a las condiciones climáticas predominantes en la Provincia de Misiones, donde no se presentan condiciones de servicio asociadas a ciclos de congelamiento y deshielo, el ensayo de durabilidad por ataque con sulfato de sodio indicado para los agregados gruesos en el citado pliego, para la presente obra, no será exigible como condición de aceptación del material.

Con la información generada por la implementación del Plan de Control de Calidad se deberá elaborar un informe para presentar a la Inspección de Obra. La frecuencia de presentación de este informe será mensual, o la que determine la Inspección de Obra.
De común acuerdo con la Inspección de Obra se podrá adecuar la programación, oportunidad y ubicación de los controles en función del avance efectivo de los trabajos, frentes habilitados, lotes ejecutados, continuidad de la producción, condiciones climáticas, cambios de procedencia de materiales, cambios de ligante asfáltico o cualquier otra condición de obra que pudiera afectar la representatividad del control. Dicha adecuación deberá quedar documentada en el informe mensual de calidad correspondiente.

La Inspección de Obra podrá requerir controles adicionales o aumentar la frecuencia de ensayos cuando lo considere necesario.

5. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Para la carpeta de concreto asfáltico modificado de 0,04 m de espesor, se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de superficie ejecutada y aprobada por la Inspección de Obra, al precio unitario de contrato estipulado para el ítem “Ejecución de carpeta de concreto asfáltico modificado e=0,04 m”.

El área se obtendrá multiplicando el ancho indicado en los planos o aprobado por la Inspección de Obra por la longitud efectivamente ejecutada.

El precio será compensación total por los trabajos de adecuación de la superficie donde se colocará la mezcla, los materiales componentes de la mezcla, incluido el ligante asfáltico modificado correspondiente, la elaboración, transporte, distribución y compactación de la mezcla, las mediciones de I.R.I. inicial, de control durante la ejecución y final para la recepción, y toda otra tarea necesaria para la correcta ejecución del ítem.

Los tramos que cumplan los requisitos de I.R.I. establecidos en Condiciones para la recepción se aceptarán sin descuento por este concepto.

Cuando un tramo incumpla dichos requisitos, pero cumpla simultáneamente los requisitos ampliados de la Tabla 32 del PETG DNV 2017 —un mínimo del 50 % de los hectómetros con I.R.I. inferior a 1,7 m/km, del 80 % inferior a 2,0 m/km y del 100 % inferior a 2,2 m/km—, se aceptará con un descuento del cinco por ciento (5 %) sobre el importe correspondiente a la superficie de carpeta de rodamiento del tramo evaluado.

Cuando tampoco cumpla los requisitos ampliados, se rechazará el tramo y su corrección se realizará a exclusivo cargo de la Contratista, mediante fresado y reposición o mediante una capa adicional previamente autorizada por la Inspección de Obra, bajo las condiciones del punto 12.2.4.1 del citado pliego general. El tramo corregido deberá cumplir los requisitos de recepción.

ART 88. EJECUCIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN H-30 - ESP.: 0,20m

1. DESCRIPCIÓN:

Se rige por lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Pavimentos de Hormigón' – Edición 2017 de la Dirección Nacional de Vialidad (D.N.V.), complementado con lo establecido en el "Manual de Diseño y Construcción de Pavimentos de Hormigón" del Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA) en su versión vigente.

Los trabajos a ejecutar en este ítem comprenden la provisión de mano de obra, equipos, herramientas, señalizaciones y materiales para la ejecución de calzadas de hormigón de cemento Portland, simple o armado. Se utilizará para su construcción Hormigón H-30 de 0,20 m de espesor de acuerdo a lo establecido en los planos de proyecto. Los paños se asentarán sobre una base granular (Desgaste los ángeles < 30%) sin suelo de 0,12 m de espesor.

La transición entre el pavimento flexible y el pavimento de hormigón se deberá ejecutar según el Capítulo 3 "Juntas, intersecciones y transiciones" del Manual del ICPA y los planos de detalle del proyecto.

Para todo aspecto tecnológico, de materiales, colocación o control de calidad que no se encuentre explícitamente detallado en los documentos anteriores, regirá de forma complementaria lo establecido en los Reglamentos Argentinos CIRSOC 200 y CIRSOC 201 vigentes.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará en metros cuadrados (m2) y al precio unitario cotizado para el Ítem "Ejecución de pavimento de hormigón H-30, e= 0.20m", de acuerdo a las especificaciones y aprobado por la Inspección. Se encuentran incluidos en el precio unitario del ítem el acondicionamiento de la superficie de apoyo, provisión, carga, transporte y descarga de los agregados pétreos, cemento Pórtland, aditivos, materiales de curado, materiales para juntas, acero común y especial, agua; elaboración, mezclado, transporte, distribución y terminado del hormigón, curado, aserrado y relleno de juntas, mano de obra, equipos y herramientas, señalamientos, desvíos, demolición, transporte y reconstrucción de las losas rechazadas, corrección de defectos constructivos, conservación y por toda otra tarea necesaria para la correcta terminación de la obra según lo especificado.

ART 89. BACHEO SUPERFICIAL

1. DESCRIPCIÓN:

Rige para el presente ítem lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Reparación de Depresiones y Baches con Mezcla Asfáltica en Caliente y Semicaliente, Edición 2017 de la DNV.

El presente ítem comprende la reparación de baches o depresiones cuya profundidad sea menor a 0,08 m, en los sectores indicados en los planos, documentación de obra o por la Inspección de Obra.

Los trabajos comprenden la delimitación del sector a intervenir, corte, fresado, retiro del material suelto o deteriorado, limpieza y preparación de la superficie de apoyo, aplicación del riego de liga correspondiente y posterior relleno con mezcla asfáltica en caliente o semicaliente debidamente compactada.

La mezcla asfáltica a emplear deberá ser del tipo Concreto Asfáltico en Caliente Denso (CAC D) o Concreto Asfáltico en Semicaliente Denso (CAS D), conforme a lo establecido en el pliego citado, debiendo quedar definida en la Fórmula de Obra aprobada por la Inspección de Obra.

Los requisitos de los materiales componentes de las mezclas asfálticas, como así también los criterios de dosificación, serán para el nivel de solicitación tipo T2, salvo las condiciones particulares indicadas en el presente artículo. Para colectoras, ramas de acceso y egreso se deberá considerar un nivel de solicitación tipo T4.

El material resultante de la ejecución de este ítem podrá ser utilizado en la ejecución de tareas con aporte de RAP, y el excedente quedará a disposición de la Dirección Provincial de Vialidad. La Inspección de Obra indicará, cuando corresponda, el destino de dicho material.

2. PLAN DE CALIDAD:

Para el presente ítem regirá el Plan de Control de Calidad establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Reparación de Depresiones y Baches con Mezcla Asfáltica en Caliente y Semicaliente, Edición 2017 de la DNV, en concordancia con los controles aplicables a las mezclas asfálticas densas empleadas, con las modificaciones y complementos previstos para baches y depresiones.

Deberán verificarse los controles correspondientes a materiales, proceso de elaboración de la mezcla asfáltica, colocación, compactación y unidad terminada, con las frecuencias y criterios de aceptación establecidos en el pliego citado.

Con la información generada por la implementación del Plan de Control de Calidad se deberá elaborar un informe para presentar a la Inspección de Obra. La frecuencia de presentación de este informe será mensual, o la que determine la Inspección de Obra.

De común acuerdo con la Inspección de Obra se podrá adecuar la programación, oportunidad y ubicación de los controles en función del avance efectivo de los trabajos, frentes habilitados, sectores intervenidos, lotes ejecutados, continuidad de la producción, condiciones climáticas, magnitud de los baches o cualquier otra condición de obra que pudiera afectar la representatividad del control. Dicha adecuación deberá quedar documentada en el informe mensual de calidad correspondiente.

La Inspección de Obra podrá requerir controles adicionales o aumentar la frecuencia de ensayos cuando lo considere necesario.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Los trabajos especificados se medirán y pagarán por metro cuadrado (m²) de superficie ejecutada y aprobada por la Inspección de Obra, al precio unitario de contrato estipulado para el ítem “Bacheo Superficial”.

Dicho precio será compensación total por las tareas indicadas en el pliego referido en el punto 1, incluyendo la delimitación del sector a intervenir, corte, demolición o fresado del área a reparar, retiro del material suelto o deteriorado, limpieza y preparación de la superficie de apoyo, aplicación del riego de liga correspondiente, provisión, elaboración, transporte, distribución y compactación de la mezcla asfáltica, corrección de defectos constructivos y toda otra tarea necesaria para la correcta ejecución del ítem.

ART 90. BACHEO PROFUNDO

1. DESCRIPCIÓN:

El presente ítem consiste en la reparación de sectores deteriorados del pavimento existente que requieran la remoción y reemplazo de capas subyacentes a la carpeta de rodamiento, tales como bases asfálticas, bases y subbases granulares, subrasante u otras capas componentes de la estructura.

Rige para el presente ítem lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Reparación de Depresiones y Baches con Mezcla Asfáltica en Caliente y Semicaliente, Edición 2017 de la DNV.

La demolición o remoción deberá efectuarse de manera tal de retirar todo el material deteriorado, alcanzando el espesor y la profundidad que indique la Inspección de Obra de acuerdo con la magnitud del deterioro. Las paredes del bache o depresión a reparar deberán ser perpendiculares respecto de la superficie de calzada.

Los trabajos comprenden la delimitación del sector a intervenir, corte, demolición o fresado del área a reparar, retiro del material suelto o deteriorado, limpieza y preparación de la superficie de apoyo, reposición de las capas subyacentes que correspondan, aplicación del riego de liga cuando resulte necesario, y posterior relleno con mezcla asfáltica en caliente o semicaliente debidamente compactada.

Para la reparación deberán utilizarse materiales de calidad resistente igual o superior a la capa intervenida. Los materiales y metodologías de ejecución deberán estar previamente aprobados por la Inspección de Obra.

La mezcla asfáltica a emplear deberá ser del tipo Concreto Asfáltico en Caliente Denso (CAC D) o Concreto Asfáltico en Semicaliente Denso (CAS D), conforme a lo establecido en el pliego citado, debiendo quedar definida en la Fórmula de Obra aprobada por la Inspección de Obra.

Los requisitos de los materiales componentes de las mezclas asfálticas, como así también los criterios de dosificación, serán para el nivel de solicitación tipo T2, salvo las condiciones particulares indicadas en el presente artículo. Para colectoras, ramas de acceso y egreso se deberá considerar un nivel de solicitación tipo T4.

El material resultante de la ejecución de este ítem quedará a disposición de la Dirección Provincial de Vialidad. La Inspección de Obra indicará, cuando corresponda, el destino de dicho material.

2. PLAN DE CALIDAD:

Para el presente ítem regirá el Plan de Control de Calidad establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Reparación de Depresiones y Baches con Mezcla Asfáltica en Caliente y Semicaliente, Edición 2017 de la DNV, en concordancia con los controles aplicables a las capas y mezclas asfálticas empleadas, con las modificaciones y complementos previstos para baches y depresiones.

Deberán verificarse los controles correspondientes a materiales, proceso de elaboración de la mezcla asfáltica, colocación, compactación, reposición de capas intervenidas y unidad terminada, con las frecuencias y criterios de aceptación establecidos en el pliego citado y en las especificaciones aplicables a cada material utilizado.

Con la información generada por la implementación del Plan de Control de Calidad se deberá elaborar un informe para presentar a la Inspección de Obra. La frecuencia de presentación de este informe será mensual, o la que determine la Inspección de Obra.

De común acuerdo con la Inspección de Obra se podrá adecuar la programación, oportunidad y ubicación de los controles en función del avance efectivo de los trabajos, frentes habilitados, sectores intervenidos, lotes ejecutados, continuidad de la producción, condiciones climáticas, magnitud y profundidad de los baches o cualquier otra condición de obra que pudiera afectar la representatividad del control. Dicha adecuación deberá quedar documentada en el informe mensual de calidad correspondiente.

La Inspección de Obra podrá requerir controles adicionales o aumentar la frecuencia de ensayos cuando lo considere necesario.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Los trabajos especificados se medirán y pagarán por metro cuadrado (m²) de superficie ejecutada y aprobada por la Inspección de Obra, al precio unitario de contrato estipulado para el ítem “Bacheo Profundo”.

Dicho precio será compensación total por las tareas indicadas en el pliego referido en el punto 1, incluyendo la delimitación del sector a intervenir, corte, demolición o fresado del área a reparar, retiro y disposición del material suelto o deteriorado, preparación de la superficie de apoyo, provisión y colocación de los materiales necesarios para la reposición de las capas intervenidas, aplicación del riego de liga correspondiente, provisión, elaboración, transporte, distribución y compactación de la mezcla asfáltica, corrección de defectos constructivos y toda otra tarea necesaria para la correcta ejecución del ítem.

ART 91. FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO EXISTENTE

1. DESCRIPCIÓN:

Rige para el presente ítem lo establecido en la Sección D.XII “Fresado del Pavimento Bituminoso Existente” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998 de la DNV.

El presente ítem comprende el fresado del pavimento bituminoso existente en los sectores indicados en los planos, documentación de obra o por la Inspección de Obra.

Como norma general se aplicará un texturizado superficial, para generar una correcta adherencia entre capa existente y las nuevas capas de refuerzo a construir, y corregir las imperfecciones debidas al ahuellamiento existente. En el caso de que se requiera intervenciones mayores (fisuración tipo 6 o mayor), el fresado deberá ejecutarse con el menor espesor y superficie compatibles con el proyecto, a efectos de evitar la remoción innecesaria de material estructural, siempre con la aprobación de la Inspección de Obra según las condiciones particulares de cada sector.

El material resultante del fresado será acopiado, identificado y quedará a disposición de la Dirección Provincial de Vialidad. Su reutilización se realizará conforme a los destinos, condiciones de aptitud y dosificaciones aprobados, de acuerdo con lo establecido en el artículo de carpeta de concreto asfáltico con aporte de RAP y en las especificaciones de las capas receptoras.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Los trabajos especificados se medirán y pagarán por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente fresada y aprobada por la Inspección de Obra, al precio unitario de contrato estipulado para el ítem “Fresado de pavimento bituminoso existente”.

Dicho precio será compensación total por la ejecución del fresado, carga, transporte interno, acopio del material resultante, limpieza de la superficie fresada y toda otra tarea necesaria para la correcta ejecución del ítem.

ART 92. SELLADO DE FISURAS

1. DESCRIPCIÓN:

El presente ítem comprende el sellado de fisuras existentes en las calzadas pavimentadas de la obra, en los sectores indicados en los planos, documentación de obra o por la Inspección de Obra.
Para ello se utilizará un material sellador asfáltico adecuado, con el objeto de evitar el ingreso de agua en la estructura del pavimento y contribuir a la conservación de la superficie existente.
Se sellarán las fisuras que, por sus características, no requieran la ejecución de bacheo superficial o profundo, a criterio de la Inspección de Obra.

2. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Las fisuras serán tratadas mediante la técnica de sellado “Tipo Puente”, consistente en la colocación de una película delgada de material sellador asfáltico sobre la fisura, con un ancho suficiente para asegurar la adherencia del sello a la superficie adyacente.

La superficie a sellar deberá estar limpia, seca y libre de fragmentos no firmemente adheridos a los labios de la fisura. Para lograr estas condiciones deberá efectuarse una limpieza y secado mediante aire caliente a presión, complementado, cuando resulte necesario, con cepillado mecánico previo.

El ancho involucrado en la limpieza y secado deberá ser, como mínimo, superior en 0,02 m al ancho previsto para el sellado.

Este intenso secado y limpieza sólo se conseguirá mediante el uso de un compresor que provea, al menos 3.500 l/min. de aire a 7 bar, el cual atravesará una lanza munida de un dispositivo de calentamiento a gas propano licuado, lo que proporcionará aire caliente a 100°C y a una velocidad de 370 m/seg.

La limpieza y secado deberán efectuarse inmediatamente antes de la colocación del material sellador. La colocación del material de sellado se hará sobre la superficie caliente dejada por acción de limpieza de la fisura. Si la inspección comprobará que no existe simultaneidad entre ambas acciones, rechazará el sellado de fisura efectuado en esas condiciones. La Inspección de Obra podrá rechazar los sectores donde no exista adecuada continuidad entre la limpieza, el secado y la colocación del sello.

El material sellador deberá aplicarse a la temperatura recomendada por el fabricante y aprobada por la Inspección de Obra. No se admitirán sectores con falta de adherencia, discontinuidades, exceso de material, contaminación superficial o defectos de terminación.

A. Material del sello Asfáltico

El sellador utilizado será del tipo asfáltico con polímeros y deberá cumplir la Norma IRAM 6838 “Asfaltos para uso vial. Selladores asfálticos para juntas, fisuras y grietas de pavimentos. Clasificación y requisitos”, debiendo tenerse presente las recomendaciones para su aplicación y uso indicadas en la misma.
El Contratista deberá solicitar al Comitente la aprobación del material a emplear, para lo cual remitirá con suficiente anticipación a su uso, una muestra del mismo, conjuntamente con las respectivas Actas de Ensayos que lo avalen.
Todas las partidas de este material que lleguen a obra serán ensayadas previamente a su utilización.

Aún aprobado el material, la Inspección podrá ordenar su reemplazo si el comportamiento en obra no hubiese satisfecho los requerimientos establecidos (por ejemplo, cuando se observen deficiencias en el trabajo atribuibles al material del sello asfáltico).

B. Equipo necesario

Limpieza y preparación de la superficie:
Lanza termo neumática que cumpla las condiciones fijadas en punto 1.
Distribución del material de sello
El equipo para la distribución del material de sello deberá adecuarse a las características del mismo y a las condiciones de colocación antes detalladas.
Es obligatorio que dicho equipo incluya los siguientes elementos:

- Sistema de calentamiento indirecto por baño de aceite.
- Termómetro (o termógrafo) que permita medir la temperatura del material y del aceite.
- Dispositivo automático de regulación de temperatura.
- Dispositivo de mezclado continúo.
- Bomba impulsora de asfalto. En este caso se hace imprescindible contar con una manguera convenientemente aislada térmicamente y sistema de recirculación u otro eficaz para evitar el endurecimiento del asfalto en la misma ante una interrupción durante la distribución del material.
- Elemento de distribución que permita un espesor y ancho constante comúnmente llamado zapata.

La contratista puede realizar las tareas con otro sistema constructivo, el cual puede incluir otros equipos, pero la Inspección de obra debe autorizarlo previamente.

C. Disposición de material de desecho

Los materiales de desecho obtenidos, producto de los trabajos realizados, deberán ser gestionados de acuerdo a lo establecido en el PMA.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

El sellado de fisuras se medirá y pagará por metro lineal (m) de fisura efectivamente sellada y aprobada por la Inspección de Obra, al precio unitario de contrato estipulado para el ítem “Sellado de fisuras”.

Dicho precio será compensación total por la preparación, limpieza y secado de la superficie a sellar, provisión del material sellador, equipos, herramientas, mano de obra, aplicación del sello, corrección de defectos constructivos, retiro y disposición del material de desecho y toda otra tarea necesaria para la correcta ejecución del ítem.

CAPÍTULO VII: PUENTES

7.1 TAREAS PRELIMINARES

ART 93. DESBOSQUE, DESTRONQUE Y LIMPIEZA DE TERRENO

Para este artículo rige la Sección “B.I. Desbosque, destronque y limpieza del terreno”, del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, D.N.V., Edición 1998, con lo indicado en los puntos abajo detallados.

1. DESCRIPCIÓN:

Este trabajo comprende el desbosque, destronque y limpieza del terreno dentro de los límites de todas las superficies destinadas a la ejecución de desmontes, terraplenes, abovedamientos, cunetas, zanjas y préstamos para la extracción de materiales.

El Contratista deberá evitar daños innecesarios en suelos y vegetación, realizándose sólo la extracción de árboles que resulte imprescindible.

La limpieza consistirá en extraer todos los arbustos, yuyos, pastos, malezas, etc., como así también árboles aislados indicados por la Inspección, solamente en el sector de la zona de camino ocupada por las obras y en toda la longitud del tramo. La extracción de árboles, deberá efectuarse siguiendo lo especificado en ART. 3 EXTRACCIÓN DE ÁRBOLES.

2. MÉTODO CONSTRUCTIVO:

Mediante el empleo de equipos apropiados, deberá procederse a la eliminación de todos los árboles, arbustos, yuyos, malezas, etc.; en los lugares en los cuales las condiciones del terreno imposibiliten la utilización de equipos, el trabajo se ejecutará en forma manual.

Una vez efectuados los trabajos se procederá a ejecutar un emparejamiento general de la superficie limpia, mediante el empleo de rastra y motoniveladora, tratando en lo posible de devolver el perfil tipo de la obra.

Queda terminantemente prohibido ejecutar estos trabajos utilizando para ello el uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro método no especificado.

El material resultante de la ejecución de este quedará a disposición de la Dirección Provincial de Vialidad y la inspección de obras procederá a documentar e informar el destino de dicho material. La distancia máxima de transporte de estos elementos será de 22 km.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Para los trabajos de desbosque, destronque y limpieza de la zona de camino vale lo especificado en los puntos B.I.3 "Medición" y B.I.4 "Forma de pago" de la Sección B.I "Desbosque, destronque y limpieza de terreno” del "Pliego de Especificaciones Técnicas Generales", Edición año 1998, de la Dirección Nacional de Vialidad.

Se computará y pagará por hectárea (Ha), al precio unitario de contrato establecido para el ítem “Desbosque y Limpieza de Terreno". La medición se limitará exclusivamente a las superficies expresamente autorizadas por la Inspección y estrictamente necesarias para la ejecución de la obra. No se medirán ni reconocerán para su pago tareas ejecutadas en exceso respecto a las áreas aprobadas, las que quedarán a exclusivo cargo del Contratista, sin eximir las responsabilidades emergentes de tal incumplimiento contractual.

ART 94. EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA A DEPÓSITO

1. DESCRIPCIÓN:

Para los ítems de excavación regirán las especificaciones de la Sección B II del Pliego General de Especificaciones Técnicas. Edición 1998.

Toda excavación de materiales ejecutada de acuerdo con esta especificación será considerada como "Excavación no clasificada a depósito", salvo que corresponda a un ítem específico previsto en el contrato.

Los trabajos de “excavaciones”, incluirán la extracción, conformación, perfilado y la conservación de los taludes, veredas, calzadas, subrasantes, cunetas, préstamos y demás superficies dejadas al descubierto por la excavación. La distancia máxima de transporte de estos elementos será de 22 km.

La "Excavación en suelo limo arcilloso gris, denominado localmente ñau", comprende la remoción de los materiales delimitados en los planos o identificados durante la obra como no aptos, según los criterios establecidos en la sección “B. III 2.1 MATERIALES” del PETG DNV 1998. La Inspección y la Contratista documentará conjuntamente los límites y cotas del material antes de su remoción.

Cuando la presencia de agua o la falta de capacidad portante impidan la operación segura de los equipos, se ejecutarán previamente los drenajes provisorios, bombeos o procedimientos de depresión de napa aprobados por la Inspección. Estas tareas provisorias se consideran incluidas en el precio unitario de la excavación. Los drenajes permanentes se medirán y pagarán mediante los ítems específicos previstos en el cómputo. La excavación del ñau alcanzará, como mínimo, treinta centímetros (0,30 m) por debajo de la subrasante y se repondrá con suelo apto; cualquier variación deberá ser ordenada por escrito por la Inspección.

El Contratista podrá proponer un procedimiento alternativo, acompañado por memoria técnica, secuencia constructiva y medidas de seguridad. Su aplicación requerirá aprobación previa y escrita de la Inspección y no generará pago adicional.

Se considerará «Excavación en roca» la remoción de un macizo rocoso natural continuo que, por su resistencia, estructura y grado de alteración, no pueda excavarse con equipos convencionales previstos para suelos (excavadoras o topadoras). La clasificación no dependerá exclusivamente del método elegido por el Contratista y se establecerá antes de la remoción mediante reconocimiento geológico, evaluación de ripabilidad o prueba de excavación y acta conjunta de la Inspección y el Contratista.

Los bloques aislados se clasificarán como roca únicamente cuando su naturaleza y dimensiones impidan su remoción con los equipos convencionales de excavación y su condición haya sido constatada y documentada por la Inspección antes de fragmentarlos. El empleo o no de explosivos, no determinará por sí sola la clasificación del material. Los bloques que puedan removerse mediante equipos convencionales se medirán como excavación no clasificada.

Para la remoción y desalojo de materiales provenientes de derrumbe y deslizamiento que eventualmente puedan ocurrir y que no sean causados por la negligencia o descuido del Contratista, se prevé:

● Su remoción y transporte, el procedimiento será previamente aprobado por la Inspección, de tal manera que evite en lo posible cualquier daño al talud, a la subrasante o calzada, ni altere el paisaje, ni obstaculice cursos de agua.

● El material proveniente de los taludes de corte especificados, que caigan por derrumbe dentro de la zona de excavación, antes que el Contratista haya terminado, serán removidas por esta y no recibirán pago alguno.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

II. El título B.II.6: MEDICIÓN, queda totalmente anulado y reemplazado por el siguiente, de igual denominación:

"Cuando el producto total de una determinada excavación se utilice en la formación de terraplenes, banquinas, revestimientos de taludes, recubrimiento de suelo seleccionado, bases o subbases, no se computará el volumen del mismo como excavación". Además, tampoco se computarán las excavaciones que el contratista realice y envíe a depósito como consecuencia de la Metodología de trabajo por él adoptada.

Se medirá como excavación la suma de los volúmenes computados según lo indicado en los apartados siguientes, expresados en metros cúbicos en su posición original.

EXCAVACIÓN (a medir) = A + B + C

Donde:

A: Volumen de excavación de suelos "inaptos" que no cumplan con las condiciones mínimas exigidas para formar parte de los terraplenes, según lo establecido en la Sección B.III – TERRAPLENES – y en estas Especificaciones Particulares.

B: La diferencia entre el volumen total de excavación, deducido, las excavaciones de suelos inaptos, ya indicadas en A y el volumen total del terraplén correspondiente al perfil tipo de proyecto, multiplicado por el coeficiente de compactación adoptado en el mismo. Se restarán asimismo los volúmenes utilizados en la formación de banquinas, revestimientos, recubrimiento con suelo seleccionado, bases o subbases, multiplicados por sus respectivos coeficientes de compactación:

B = (Vol. Exc. – A) – Vol. Terr. x Coef. C – Σ ni = 1 Vol. U (i) x Coef. C (i)

A = Volumen de excavación en suelos inaptos.

Vol. Exc. = Volumen total de excavaciones computadas según el perfil tipo de obra.

Coef. C = Coeficiente de compactación adoptado en el proyecto.

Vol. U (i) = Volumen utilizado en la formación de banquinas, revestimientos, recubrimientos, base o subbase.

Coef. C (i) = Coeficiente de compactación adoptado en el proyecto para el suelo utilizado en cada capa.

C = Volumen de excavaciones necesarias para la construcción de desagües y cauces, siempre que el Contratista no emplee los suelos así obtenidos en la construcción de terraplenes, recubrimientos, etc.

Se medirá, asimismo, cuando no se utilice en los lugares mencionados:

Toda excavación debajo de las cotas del proyecto, autorizado por la inspección.

Todo mayor volumen excavado, resultante de una disminución de la inclinación de los taludes autorizadas por la Inspección, en base a la naturaleza de los suelos.

Cualquier volumen excavado en exceso sobre lo indicado en los planos o lo autorizado por la inspección, no se medirá ni recibirá pago alguno.

Toda excavación realizada en la forma especificada, se computará por medio de secciones transversales y el volumen excavado se calculará por el método de las medias de las áreas, expresándose en metros cúbicos.

Para ello, una vez efectuada la limpieza del terreno y luego de finalizada la preparación de la subrasante, si correspondiera, se levantarán perfiles transversales que, conformados por la inspección y el Contratista, servirán de base para la medición final.

III. El apartado B.II.7 «**FORMA DE PAGO**» se reemplaza por el siguiente: el volumen de excavación medido conforme al artículo B.II.6 se pagará por metro cúbico (m³) al precio unitario del ítem “Excavación no clasificada a depósito”. El precio será compensación total por extracción, carga, transporte dentro de la distancia establecida en el contrato, descarga, conformación del depósito autorizado, drenajes provisorios, perfilado, conservación y toda tarea necesaria para completar los trabajos. No recibirán pago las sobre excavaciones ni los trabajos derivados del procedimiento elegido por el Contratista que no hayan sido previamente ordenados por escrito.

ART 95. TERRAPLENES CON COMPACTACIÓN ESPECIAL

1. DESCRIPCIÓN:

Rige todo lo descrito e indicado en el artículo TERRAPLENES CON COMPACTACIÓN ESPECIAL, del “CAPÍTULO I: OBRAS BÁSICAS Y COMPLEMENTARIAS”.

2. FORMA DE PAGO:

El volumen de todos los terraplenes construidos, medidos en metros cúbicos (m3), en su posición definitiva en la forma especificada se pagará al precio de contrato estipulado como “Terraplén con compactación especial”.

Dicho precio será compensación total por las operaciones necesarias para la limpieza del terreno; la excavación del suelo y/o roca, la carga, transporte y descarga de los mismos, desde las zonas de excavación y de los yacimientos o préstamos previstos en la documentación; la distribución, compactación y perfilado del terraplén y la conservación de los terraplenes y rellenos en la forma especificada, incluyendo los trabajos de compactación de la base de asiento, conformación, perfilado, compactación y costo del agua regada. Por lo tanto, el transporte de los materiales no tiene pago directo alguno.

ART 96. LIMPIEZA Y PERFILADO DE LECHO DEL RÍO.

1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende todos los trabajos que se deban realizar para producir una limpieza total del Cauce en la zona de emplazamiento del puente, a fin de lograr el libre escurrimiento del arroyo, la tarea se desarrolla, 125m aguas arribas y 125m aguas abajo, tomando como partida el eje del puente, a lo largo del eje del cauce, abarcando un ancho de 35 m. y una profundidad de 0,30 m. Esta labor deberá llevarse a cabo con equipos adecuados y consiste en la remoción de suelos, cobertura vegetal y especies arbóreas, eliminación de desechos, escombros y de cualquier otro material que pudiera entorpecer la posterior ejecución de las obras, incluye este ítem la conservación y mantenimiento hasta la terminación del Contrato.

Esta EETT Particular será ajustada por el área ambiental, de manera de garantizar la preservación de corredor biológico.

El material resultante de este ítem será acopiado y quedará a disposición de la Dirección Provincial de Vialidad, y en medida que la inspección lo considere oportuno o necesario, se informará el destino final del material.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirá como volumen, expresándose en metros cúbicos (**m³**). La extracción de los árboles, arbustos, troncos, etc. Deberá registrarse conforme a las exigencias del capítulo de Especificaciones Técnicas Ambientales.
Esta tarea no recibirá un pago directo ni diferenciado, quedando su costo incluido en el precio del presente ítem.
Los trabajos de excavación, limpieza y perfilado del lecho de arroyo se pagarán al precio unitario del Contrato estipulado para el correspondiente ítem “Limpieza y perfilado de lecho del río”. El precio será compensación por todos los trabajos ejecutados y aprobados por la Inspección de Obras, dentro de la superficie afectada.

7.2 SEÑALIZACIÓN

ART 97. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL TERMOPLÁSTICA POR PULVERIZACIÓN

1. DESCRIPCIÓN:

Rige para el presente ítem lo establecido en la Sección D-XIV “Señalamiento Horizontal” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales Edición 1998 de la DNV, o último vigente a la hora de cotizar, con excepción de las Normas Generales, para lo cual rige como normativa lo establecido en el Manual de Señalamiento Horizontal de la DNV, año 2012 o vigente a la fecha.

En el caso de obras de repintado, la señalización horizontal deberá ser compatible con la existente, de manera tal de homogeneizar las obras y no tener inconsistencias entre los anchos de las líneas divisorias y líneas de borde. En los casos donde deban rectificarse por cambio funcionamiento o vicios previos, deberán ejecutarse las tareas necesarias para eliminar la pintura existente de manera tal que no altere el resultado final esperado.

Para “Señalización horizontal termoplástica por pulverización”, aplica: D.XIV.1.3.1 C) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS C.2 “El espesor de las franjas será de 1.5mm, no resultando inferior a 1.3mm ni superior a 2.5mm.”

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Los trabajos especificados se medirán y pagarán por metro cuadrado (m²), al precio unitario de contrato correspondiente al ítem “Señalización horizontal termoplástica por pulverización”, de acuerdo con lo especificado en la mencionada Sección D-XIV.

ART 98. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

1. DESCRIPCIÓN:

La contratista deberá presentar el Proyecto definitivo de Señalamiento Vertical en el que deberá tener en cuenta el Proyecto Básico de Señalamiento que se adjunta al presente Pliego. Dichas señales responderán al Anexo L “Sistema de Señalización Vial Uniforme” de la Ley N° 24.449 (de Tránsito y Seguridad Vial) y su Decreto Reglamentario P.E.N. N° 779/95 establecido en el Art. 22 de dicha Ley, asimismo se deberá tener en cuenta lo indicado en el Manual de Señalamiento Vertical (Resol-2017-1689-APN-DNV#MTR) de Vialidad Nacional, como así también lo indicado en las tablas de la Norma IRAM 3.952 para lámina reflectiva de “Alta Reflectividad” y en la Norma IRAM 10.033 para lámina reflectiva de “Grado Ingeniería”, según corresponda en cada caso.

La Contratista deberá mantener dicho señalamiento durante todo el período de contrato más el período de garantía, y deberá considerar además la incorporación de señales adicionales, que surjan de posibles nuevos eventos y/o disposiciones reglamentarias que hagan necesario su señalización (nuevos accesos, entradas y salidas de vehículos pesados, accesos a estaciones de servicio, readecuación de intersecciones, nuevas normas dictadas por la DNV, hurto y vandalismo de señales, etc.).

La tarea en cuestión consistirá en la colocación de todos los carteles necesarios para la orientación, información y prevención de los usuarios del camino y para facilitar el tránsito y evitar peligros. Además, contemplará el retiro, traslado, acopio y/o recolocación de las señales existentes, en los sitios que indique la inspección. En cuanto a estas señales existentes, su reutilización quedará supeditada a que las mismas cumplan con los requisitos que se detallan más adelante, de lo contrario deberán ser reemplazadas por elementos nuevos. Los postes y señales que no se reutilicen, se entregarán a la DPV donde lo indique la Inspección.

Para la selección de materiales, diagramado, confección, armado y colocación de las señales, deben seguirse las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA CONSTRUCCIÓN, ARMADO Y COLOCACIÓN DE SEÑALES VERTICALES LATERALES de la DNV, en todo aquello que no se oponga a esta Especificación.

El material existente en el tramo, que deberá ser retirado para la ejecución de este ítem, quedará a disposición de la Dirección Provincial de Vialidad y en medida que la inspección de obras lo considere oportuno o necesario, se procederá a informar el destino de dicho material.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES COMPONENTES

PLACAS

Las placas serán de acero cincadas de 2 mm de espesor, cumpliendo las exigencias de la Norma MERCOSUR NM 97:96. Las esquinas deberán ser redondeadas con un radio de curvatura de 6 cm. Estarán libres de toda oxidación, pintura, rayadura, sopladura o cualquier otra imperfección que pueda afectar la superficie lisa de ambas caras; los cantos deberán estar perfectamente terminados, sin ningún tipo de rebabas. Las placas deberán estar despuntadas y perforadas según las medidas y ubicaciones que corresponda.

TIPO DE SEÑAL	DIMENSIONES
PREVENTIVO	90 x 90
REGLAMENTARIO Ø	90
TRIANGULARES (lado)	105
REGLAMENTARIO CON LEYENDA	100 x 150
PARE	90
EDUCACIÓN VIAL	100 x 100
SERVICIOS AUXILIARES	80 x 110
MOJÓN KILOMÉTRICO	57 x 40

ALTURA MÍNIMA DE LETRAS PARA SEÑALES INFORMATIVAS

LATERALES EN RUTAS

a. UN RENGLÓN: 25 cm (Serie C – D).
b. TRES RENGLONES: 18 cm (Serie C – D).

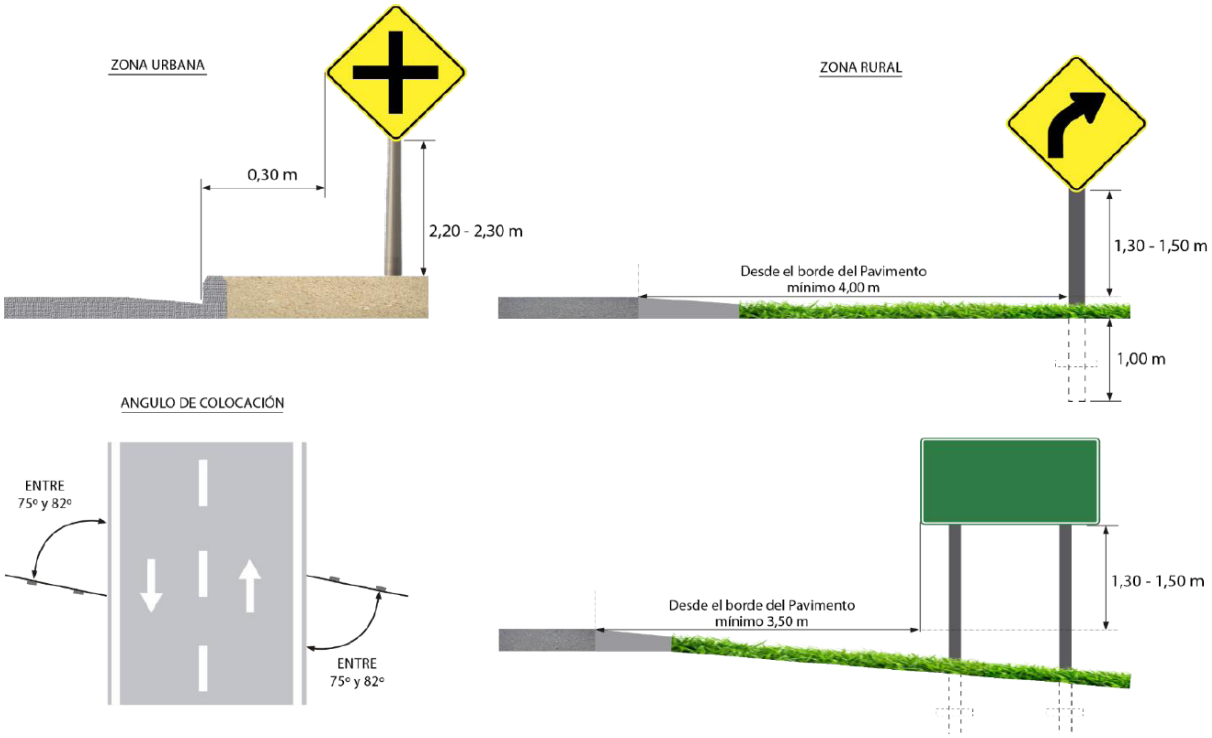
SEÑALES AÉREAS

2. COLUMNA CON PESCANTE
    a. UN RENGLÓN: 40 cm (Serie D).
    b. DOS – TRES RENGLONES: 25 cm (Serie D).
3. PÓRTICOS:
    a. 30 cm – 45 cm (Serie D).

Nota: Las dimensiones de las señales informativas serán las que resulten del respectivo diagramado de los textos (palabras, números, flechas, símbolos) utilizando para ello las alturas de letras indicadas en el Manual de Señalamiento Vertical de la DNV como referencia.

SOSTENES

Se utilizarán postes de madera, de una longitud tal que cumplan con la profundidad de enterramiento (mínimo 0,80m, recomendable 1,00m) y la altura de colocación prevista más adelante, y cubrirá la totalidad del alto de la placa.



Dimensiones

La escuadría de los soportes (postes) será de: de 3” x 3” pulgadas o de 4” x 4” pulgadas, según se trate de señales de un solo poste o de dos postes respectivamente.

Para el caso de señales con doble poste, las mismas deberán estar provistas además de dos travesaños de 1 1/1" x 3" pulgadas, donde se fijará la chapa.

Para los espesores se admitirán tolerancias indicadas en la norma IRAM 9560, punto 3.2.1.12, cuando se trate de postes sin cepillar. Para aquellos cepillados se admitirá por maquinado que pueden reducir su sección según normas IRAM 9560, es decir +/- 4 mm por cara.

Especies de madera

Los postes serán de madera dura o semiduras en su defecto, que satisfagan los requerimientos necesarios para la función que desempeñan, como ser: aptos para ser embestidos por los vehículos, en este caso los postes deberán astillarse, resultando entonces menos agresivos al impacto.

Los postes podrán ser cepillados o no. Deberán estar libres de albura; se admitirán grietas producidas por el estacionamiento de no más de 400 mm de longitud y 1,5 mm de ancho. Podrán presentar hasta tres nudos por cara no mayor de 15 mm de diámetro de cada uno, no admitiéndose nudos en las aristas; no presentarán pudrición en ninguna de sus partes, ni se admitirán galerías u orificios producidos por insectos xilófagos. Toda pieza deberá oscilar entre el 12,22% de humedad, admitiéndose una tolerancia máxima de 5%.

Las longitudes de los postes deberán ser como mínimo:

1. 3,20m para los postes con escuadría de 3"x3" pulgadas.
2. 3,50m para los postes con escuadría de 4"x4" pulgadas.
3. 1,80m para los postes con escuadría de 1 1/2"x3" pulgadas.

BULONES

Las placas estarán sujetas al soporte mediante bulones de acero cincado con cabeza redonda, cuello cuadrado de 9,5 mm de lado (tipo carrocero), vástago de 9 mm de diámetro y 80 mm de largo, con rosca no menor de 3 cm. (para la tuerca). Complementará esta colocación una arandela lisa, para bulón de 9 mm (3/8), cuyo espesor será de 2 mm aproximadamente y su diámetro externo similar al de la cabeza del bulón más una arandela de presión (salvo que se trate de tuercas autofrenantes).

Las crucetas estarán sujetas por medio de un bulón de acero cincado de 9,5 mm de diámetro por 125 mm de largo.

Materiales

Serán de acero IRAM 600 – 1010/1020, con resistencia a la tracción de 45 Kg/mm², según norma IRAM 512.

La denominación será según norma IRAM 5190, con rosca Whitworth, según características dadas por norma IRAM 5191, Tabla I.

Las tuercas tendrán igual rosca, cumpliendo especificaciones de la norma IRAM 5192. Las tolerancias serán dadas por normas IRAM 512, 5190, 5191 y 5192.

Los bulones, tuercas y arandelas para placas de aluminio serán galvanizados. Las crucetas se sujetarán por medio de bulones de hierro, según las medidas explicitadas. Los aditamentos se sujetarán al poste por seis clavos de hierro bronceado.

PINTADO DE LOS COMPONENTES

PLACAS

El dorso de las placas, será tratado con proceso de desengrasado mediante la aplicación de solventes apropiados; luego se procederá al lijado para conseguir aspereza adecuada, con el objeto de lograr mayor adherencia de la pintura que consistirá en una mano de “wash” primero y una mano de esmalte sintético brillante gris azulado, en un todo de acuerdo con la norma IRAM 1107 y la carta de colores de acabado brillante, semi-mate y mate, correspondiente al código 09-1-170 (IRAM-DEF D 1054). Ídem para chapas galvanizadas, pero sin lijar la superficie.

DE SOSTÉN

Los postes irán pintados con una mano de pintura base impregnante (antihongos) y dos manos de esmalte sintético brillante, color gris azulado.

El extremo a enterrar se recubrirá además con pintura asfáltica en una altura de 1,50m.

2. MATERIALES RETROREFLECTIVOS:

MATERIALES A EMPLEAR

Será material retroreflectivo autoadhesivo de primera calidad que responda totalmente a las condiciones requeridas por la Norma IRAM 10.033 llamado “grado de ingeniería” o de “alta intensidad” de acuerdo a la Norma IRAM 3.952, según lo indicado en el proyecto. Ambos deberán ser de grado prismático.

Queda establecido para la presente obra, que el material empleado para las señales Preventivas, Reglamentarias o Prescriptivas y aéreas será en todos los casos de grado de “alta reflectividad” (o sea “alta intensidad o grado prismático”), por lo que deberá ajustarse

como mínimo, a los valores determinados en las tablas II y III de la Norma IRAM 3.952, según sus métodos de ensayos. Para el resto de las señales, podrá usarse material de "grado de ingeniería" por lo que las mismas, deberán ajustarse como mínimo, a los valores establecidos en la tabla II de la Norma IRAM 10.033. En tramos iluminados la totalidad de las señales serán de "alta reflectividad" (IRAM 3952). En Autovías o Autopistas la totalidad de las señales serán como mínimo de "alta reflectividad" (IRAM 3952).

Los requerimientos mínimos de retro reflectividad serán comparados con los valores de la TABLA A que figura más adelante.

PROCESO DE APLICACIÓN

Las placas de aluminio o galvanizadas serán limpiadas con líquidos desengrasantes fosfatizantes, debiendo secarse para antes de aplicar el material reflectivo proceder a efectuar un trapeado con solventes adecuados que permitan eliminar todas las partículas grasas que hayan quedado. Posteriormente será adherido mediante presión o presión y temperatura (para termoadhesivos) en las condiciones exigidas por la norma IRAM 10033, que impedirán despegar las leyendas, símbolos o grafismos que se empleen, las cuales respetarán el sistema de señales en curso.

COLORES

Todos los colores (verde, amarillo, negro, rojo, blanco, etc.) y símbolos deberán responder estrictamente a lo establecido en la Ley de Tránsito y Seguridad Vial Nº 24.449 - Decreto Reglamentario N.º 779/95 y Normas que dicte la Dirección Nacional de Vialidad.

Señales de prevención

Serán con fondo amarillo, orla y símbolo negro. A excepción de las siguientes señales:

4. PANELES DE PREVENCIÓN: Fondo Blanco con líneas a 45º rojas.
5. CRUZ DE SAN ANDRÉS (LATERAL O AÉREA): Fondo Blanco y Bordes Rojos.
6. SEMÁFORO: Fondo amarillo, orla y símbolo negro con colores rojo, amarillo y verde de arriba hacia abajo.
7. DELINEADOR DE CURVA: Fondo blanco – sargento rojo (chevrón)

Señales de reglamentación

Serán fondo blanco, círculo rojo, barra cruzada roja (solamente en señales de prohibición) y en color negro el símbolo.

A excepción de las siguientes señales:

PARE: Fondo rojo, orla y leyenda blanca.

CEDA EL PASO: Fondo blanco, borde rojo y leyenda en color negro.

VELOCIDAD MÍNIMA: Fondo azul, círculo rojo, número blanco.

Señales de información

De acuerdo a su clasificación serán:

8. INDICADORAS DE RUTAS: Fondo blanco, con escudos, flechas, e inscripciones en negro.
9. DE LOCALIZACIÓN: Fondo verde, orla y leyenda en color blanco.
10. DE ORIENTACIÓN: Fondo verde, orla y leyenda en color blanco.
11. CONFIRMATIVAS: Fondo verde, orla y leyenda en color blanco.

12. DE SERVICIOS AUXILIARES: Fondo azul, cuadrado blanco, símbolo negro, a excepción de la señal “Primeros Auxilios” que lleva símbolo color rojo.
13. DE REFERENCIA HISTÓRICA: Fondo azul, orla y leyenda en color blanco.
14. DE INFORMACIÓN ESPECIAL: Fondo blanco, orla y leyenda en color negro.
15. DE EDUCACIÓN VIAL: Fondo blanco y leyenda color negro.

Las señales Kilométricas deberán ajustarse a las Normas vigentes en la Dirección Nacional de Vialidad.

3. ARMADO Y COLOCACIÓN DE LAS SEÑALES:

Coincidente con la perforación que se practica en los postes para el paso de los bulones y por la cara contraria en que se adosará la señal, se hará una perforación a modo de nicho, de diámetro y profundidad suficiente, para que en él se aloje la arandela y tuerca del bulón, con el objeto de dificultar su extracción. De este modo se evita que la tuerca y la arandela queden fuera de la madera, entonces para poder ajustarla es necesario utilizar una llave críquet con prolongador y tubo para esa medida.

Para aquellos casos que se deba conformar un bastidor, tanto en los postes como en las varillas transversales, deberán efectuarse operaciones de maquinado correspondiente que permitan su encastre, según se detalla en el párrafo que sigue.

A fin de rigidizar las señales de gran tamaño y evitar alabeos de la chapa se emplazarán entre los dos postes sostén dos travesaños (varillas o tiretas) de madera dura de 3”x 1 ½” y largo igual al de la chapa de que se trate. Estos travesaños se encastrarán en los postes verticales y el encastre en estos será de 3” en sentido longitudinal y 1½” en el sentido transversal, debiendo coincidir la colocación de los travesaños con las perforaciones practicadas para los bulones de fijación de la placa, lográndose de esta manera no solo fijación de la placa, sino también la de los travesaños.

Así, por ejemplo, en las señales de 2,10 m x 1,20 m. con postes de 4” x 4” se colocarán dos tiretas de la misma madera que el poste para la rigidez de la placa. Se utilizan bulones convencionales, de 8 cm para postes de 3” x 3” y de 10 cm para postes de 4” x 4”, con sus correspondientes arandelas y tuercas.

En banquinas en las cuales el talud sea tal que para las señales de doble poste se evidencie un marcado desnivel entre la cota de arranque de ambos postes, se utilizarán según el caso, para el poste más alejado del camino, mayor longitud que permita mantener la horizontalidad de las placas.

Las señales se colocarán de manera tal que sean perfectamente legibles desde el camino, tanto de día como de noche, respetando en todo momento la altura, ángulo y verticalidad. En general y salvo aquellos casos en que la inspección determine lo contrario, todas las señales se colocarán en el borde exterior de la banquina a la derecha del camino.

La profundidad a la cual serán enterrados los postes sostén no será inferior a 1 metro y se impermeabilizarán hasta esa medida con material asfáltico. Este procedimiento se hará por inmersión exclusivamente. Cerca de la base de los postes se colocará una cruceta de madera dura, también impermeabilizada, de la misma madera que el poste de 3”x 1 ½ “x 33 cm. de largo.

Se tendrá especial cuidado en cuanto a la verticalidad de las señales y la compactación del suelo adyacente a los postes, una vez colocada la señal se efectuará la compactación del terreno en capas sucesivas de no más de 0,10 m de espesor.

Las reglas básicas a tener en cuenta para la colocación son:

a) Para el emplazamiento de las señales camineras a ubicar en los laterales del camino, se prepara de acuerdo al proyecto de señalamiento, la cantidad de postes, varillas y crucetas, previo al pintado de los mismos, con un taladro eléctrico o manual se los perfora y se les prepara el nicho para alojar la arandela y tuerca. Además, se llevan los tornillos, tuercas, arandelas y llaves para su ajuste.

b) Para el transporte de los elementos para el emplazamiento de las señales en el camino, se colocarán en un camión con barandas: en un lado los postes, en el otro sector las señales terminadas puestas de tal forma que la cara que contenga la lámina reflectiva quede enfrentada con la otra de igual terminación, para evitar que se dañe la lámina y en un cajón la bulonería y llave para la fijación.

c) Es necesario transportar en los equipos de colocación, palas, picos, barretas, pisones, etc., sobre todo para el trabajo en zonas rocosas donde el emplazamiento pudiera ser más complicado. Además de dichos elementos deben llevarse carteles de señalización transitoria, conos y chalecos reflectivos a manera de prevención.

d) En la zona rural la señal de un poste se colocará a 4,00 m desde el borde de la calzada hasta el poste y a una altura de 1,30 m como mínimo y 1,40 m como máximo, desde el nivel del eje de la calzada hasta la parte inferior de la placa.

En cuanto a las señales de DOS (2) postes, estas deberán estar ubicadas a una distancia mínima de 3,50 m entre el filo de la señal y el borde de la calzada y la altura será de 1,30 m como mínimo y 1,40 m como máximo, desde el nivel del eje de la calzada hasta la parte inferior de la placa.

Tratándose de señales camineras emplazadas en los laterales con los sostenes de madera, en todos los casos el ángulo de colocación respecto del eje de la calzada deberá ser entre 75° y 82° (s/Ley de Tránsito).

En casos especiales donde el terreno sea irregular, se deberá tener especial cuidado en que la placa se mantenga en una misma línea imaginaria con la visión del conductor.

e) En el caso de la señal de prohibición “Prohibido adelantarse”, la misma deberá colocarse además sobre la banquina izquierda con el objeto que sea visualizada por el vehículo que intenta el sobrepaso. Igualmente, en el sentido opuesto, deberán colocarse ambas señales, agregando en la cara posterior del poste, (el de la banquina izquierda) una cinta reflectiva en forma cebrada que indique un obstáculo.

f) Las señales que por uno u otro motivo fueran destruidas antes de la recepción definitiva, deberán ser repuestas por el contratista sin cargo para esta Dirección.

g) En las cabeceras de alcantarillas y puentes se colocarán los cuatros señales P 2 b PANELES DE PREVENCIÓN, para cabeceras de alcantarilla serán de 20 x 40 y cabeceras de puente 30 x 60. En el extremo de defensas metálicas es obligatoria la colocación del panel de prevención de 20 x 40. Las franjas de estas señales, deberán estar orientadas de manera tal que indiquen de qué lado debe ser sorteado el obstáculo indicado con la misma

h) En Autovías las señales preventivas y reglamentarias se colocarán en banquina derecha e izquierda.

4. CONSERVACIÓN:

Si en el anverso de las placas se encuentra suciedad, ésta se eliminará mediante detergentes apropiados. Si en el reverso se encuentra pintura floja, ésta se lijará para retirarla y lograr la aspereza adecuada, aplicándose posteriormente una mano de esmalte sintético. Similar tarea se realizará con cualquier otro elemento como ser panfletos, papeles pegados, etc.

Las señales deberán lavarse OBLIGATORIAMENTE como mínimo cuatro (4) veces al año, esta tarea se incluirá dentro del plan anual de mantenimiento.

Las señales deberán lavarse o reemplazarse toda vez que los valores de reflectancia decaigan en más de un 40 % de lo estipulado en las Normas Iram 10033 y 3952 según se trate de “grado ingeniería” o “alta intensidad” (ángulo de observación 0, 2º - ángulo de inclinación - 4º) medido con equipo retro reflectómetro Tipo ROADVISTA-922.

Las placas serán cambiadas por otras cuando se encuentren torcidas o dañadas de modo que impidan su lectura.

Se comprobará que el poste no se halle dañado o roto, enderezándolo o colocándolo en posición correcta si correspondiere, compactando el material que lo rodea a fin de mantenerlo firmemente fijado. En caso de hallarse roto, se lo cambiará por un poste de madera nuevo, de similares dimensiones.

Periódicamente deberá revisarse y ajustarse la bulonería de las señales.

Las señales que por uno u otro motivo fueran destruidas antes de la Recepción Provisoria, deberán ser repuestas por el contratista sin cargo para esta repartición.

5. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las cantidades se medirán por metros cuadrados (m2) ejecutados, aprobados y recibidos por la Inspección de Obra para la señalización vertical definitiva.

Se pagarán por metro cuadrado (m2) al precio unitario de contrato estipulado para este ítem “Señalización vertical”.

Estos precios serán compensación total por los trabajos, incluyendo la provisión y transporte de los materiales e insumos, sostenes, placas, pinturas, colocación, mano de obra, todo otro trabajo y equipo necesario para la correcta ejecución, y la correspondiente conservación del ítem según lo especificado.

7.3 VARIOS

ART 99. SISTEMAS DE CONTENCIÓN VEHICULAR - TIPO H10237

1. DESCRIPCIÓN:

En general rige lo dispuesto en el Apartado F. I 4 de la Sección F. I "Baranda Metálica Cincada para Defensa" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales Edición 1998, e instrucciones que al respecto imparta la Inspección de Obra. Y en particular lo que se describe a continuación:

2. MATERIALES:

a. DEFENSAS DE ACERO CONFORMADO GALV. PARA CAMINOS-CLASE B

NORMATIVA: NORMA IRAM-IAS U 500-209.

DIMENSIONES: Según plano de detalle provisto

b. POSTES– TIPO PESADOS - CONFORMADOS EN FRÍO

Según Normativa IRAM – IAS 500-209.

c. ALAS TERMINALES ESPECIALES TIPO A

3. ENSAYOS:

La DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD se reserva la facultad de realizar los ensayos correspondientes dentro del plazo estipulado para la Obra. Las partidas rechazadas serán reemplazadas por nuevo material a exclusiva cuenta y cargo de la Contratista, sin reconocimiento por parte de la DPV de mayor costo alguno. Los ensayos serán los que establece la Norma IRAM – IAS 500-209.

4. GARANTÍA DE LOS MATERIALES:

El adjudicatario será responsable de los vicios redhibitorios que se advirtieran durante el plazo de dos (2) años, computados a partir de la Recepción Definitiva de la Obra. El adjudicatario quedará obligado a reponer la cantidad del material observado, que deberá entregar en el mismo lugar que se recibió el licitado, esta reposición será a exclusiva cuenta y cargo del Adjudicatario, sin reconocimiento por parte de la DPV de mayor costo alguno. Quedan eximidos de la presente garantía los daños derivados por accidentes y/o vandalismo.

5. MÉTODO CONSTRUCTIVO:

Este trabajo consistirá en la provisión y colocación de defensas metálicas en los sectores indicados en el proyecto y con la conformidad de la Inspección. Los sistemas se colocarán a una distancia mínima de 0.50 metros medida entre la cara interior del poste y el borde exterior de la banquina, Asimismo, la Inspección indicará los sectores donde se repondrán, reemplazarán y/o colocarán nuevas defensas, tramos extremos de retranqueo o abocinamiento, y las alas terminales de defensa tipo A. La tarea no incluye el retiro de defensas en mal estado, ya que estos trabajos se incluyen en el ítem "demolición de barandas existentes" y su disposición final será donde lo indique la Inspección.

Los tramos, postes, extremos retranqueados y las alas terminales se colocarán según el plano de detalle provisto.

Los tramos finales de los extremos se desfasarán 15º. En los extremos de las defensas se colocarán alas terminales especiales tipo A, para lo cual rige el ítem "Provisión y colocación de alas terminales para defensa".

En línea con las defensas y a la altura de los extremos se colocarán Paneles de Prevención P2b de 20 cm X 40 cm. Chapa galvanizada de 2 mm de espesor, lámina reflectiva Alta

Intensidad Prismática y Poste de madera dura o semidura de 3”x3” por 2,00 m de largo, poste y reverso pintado con esmalte sintético color gris, los cuales serán construidos y certificados según el ítem “Señalización vertical”.

En aquellos sectores donde por las características deban montarse en lugares limitados, o requieran bases más profundas el Contratista deberá utilizar postes de mayor longitud según corresponda.

La colocación de los terminales se hará en base al Manual de sistemas de Contención lateral de DNV (Edición Vigente), siguiendo los lineamientos de los puntos:

5.1. Terminales

5.2. Ubicación Transversal.

6. EQUIPO:

El Contratista deberá contar con todo el equipo necesario que asegure el cumplimiento del Plan de Trabajo.

Todos los elementos que componen el equipo necesario para ejecutar este Ítem serán aprobados por la Inspección de la Obra y los mismos deberán ser mantenidos en condiciones satisfactorias por el Contratista hasta la finalización de la Obra. Si durante la construcción se observan deficiencias o mal funcionamiento, la Inspección ordenará el retiro y reemplazo por otro en buenas condiciones.

Cualquier tipo de equipo inadecuado o inoperable que en opinión de Vialidad Nacional no llene los requisitos y las condiciones mínimas para la ejecución normal de los trabajos, será rechazado, debiendo el Contratista reemplazarlo o ponerlo en condiciones, no permitiendo la Inspección la prosecución de los trabajos hasta que el Contratista haya dado cumplimento a lo estipulado precedentemente.

La Inspección y aprobación de los equipos por parte de DPV no exime al Contratista de su responsabilidad de proveer y mantener al equipo, plantas y demás elementos en buen estado de conservación, a fin que las obras puedan ser finalizadas dentro del plazo estipulado.

El Contratista deberá mantener controles y archivos apropiados para el registro de las maquinarias, equipos, herramientas, materiales, enseres, etc. los que estarán en cualquier momento a disposición de la DPV.

7. PERMISOS:

Es exclusiva responsabilidad de la Contratista la tramitación, asumiendo todos los costos y aranceles correspondientes para la obtención de los respectivos permisos para la instalación de las barandas de protección de los pórticos y columnas tipo pescantes a colocar sobre Rutas en jurisdicción de la Dirección Provincial de Vialidad.

8. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición y forma de pago será por unidad de longitud: metro lineal (m) de defensa metálica efectivamente colocada y al precio unitario de contrato para el ítem “Sistemas de contención vehicular - tipo H10237” y será compensación total por la ejecución, materiales, amortización, uso y desgaste de herramientas y maquinarias, transporte y toda tarea adicional necesaria para el correcto cumplimiento del mismo. No incluye el desmontaje, traslado y recolocación del sistema de contención vehicular existente.

La provisión y colocación de alas terminales se medirá y pagará por separado conforme al apartado “Provisión y colocación de alas terminales para defensa”, mediante el ítem del mismo nombre, y no estará incluida en el precio del presente ítem.

ART 100. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ALAS TERMINALES PARA DEFENSA

1. DESCRIPCIÓN:

Este trabajo comprende la provisión y colocación de alas terminales en los extremos de las defensas metálicas, en los sectores previstos en el proyecto y conforme a los planos de detalle del proyecto.

2. MATERIALES Y EJECUCIÓN:

Para los materiales y la ejecución regirá lo establecido en la Sección F.I “Baranda metálica cincada para defensa” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV, Edición 1998, complementado con los detalles del proyecto.

Las alas terminales serán de acero conformado galvanizado. Su forma, dimensiones y vinculación con la defensa, incluidos bulones, tuercas y demás elementos de fijación, responderán al plano de detalle correspondiente.

La disposición de los extremos de las defensas se ajustará a los planos de proyecto y a los criterios del punto 4.3 “Terminales” del Manual de Sistemas de Contención Lateral de la DNV, Edición 2018.

3. CONTROL Y CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN:

La Inspección de Obra verificará que los materiales, dimensiones, ubicación y fijaciones correspondan a los detalles del proyecto y a las especificaciones aplicables. Los trabajos deberán encontrarse completos y aprobados antes de su medición.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (Ud) del ala terminal efectivamente colocada y aprobada por la Inspección de Obra, al precio unitario de contrato establecido para el ítem “Provisión y colocación de alas terminales para defensa”.

El precio será compensación total por la provisión, transporte y colocación de las alas terminales, incluidos los elementos de unión y fijación, materiales, mano de obra, equipos, herramientas y toda otra tarea necesaria para su correcta ejecución.

ART 101. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BARBACANAS EN ESTRIBOS.

1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem consiste en la provisión y colocación de un Caño PVC Ø 63, con un filtro de piedra graduadas (6-19/19-32), recubierto con Geotextil 200µ. Distribuidas en longitudes no Mayores a 1.00 m y en las posiciones indicadas en los planos, otros documentos del proyecto o las instrucciones de la Inspección de Obra.

2. METODO CONSTRUCTIVO:

El Caño Provisto será de PVC de Diámetro Ø 63, se montarán al mismo momento de la colocación de encofrado de los tabiques a realizar, impidiendo su desplazamiento y garantizando la pendiente del caño, según detalle de plano. Se debe considerar que todas las zonas a intervenir deberán terminarse correctamente para garantizar escurrimiento requerido.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

El ítem se medirá y pagará por unidad (ud), al precio unitario de contrato establecido para el ítem “Provisión y colocación de barbacanas en estribos”. Este precio será compensación total por la provisión, transporte, carga, descarga y acopio de dicho material en la obra, el manipuleo, preparación y su colocación, incluyendo la colocación dentro de la estructura de hormigón.

ART 102. DEMOLICIÓN DE PUENTE EXISTENTE

1. DESCRIPCIÓN:

Este trabajo consiste en la demolición y retiro del estribo, pilas y tablero existente sobre el cauce. La traza del nuevo puente no coincide con el puente existente por lo cual se prevé que durante en el transcurso de la obra el mismo se utilice con normalidad y luego de habilitado el nuevo se procederá con la demolición del mismo. El puente deberá ser demolido con el menor impacto ambiental, y cuidando de no generar vibraciones ni derrumbes que afecten la nueva estructura, por lo cual el contratista deberá presentar un plan de demolición y retiro de materiales que lo contemple. Dicho plan deberá ser aprobado por las áreas ambientales correspondientes de la DPV.

El puente a demoler sobre el Arroyo Piray Miní, se encuentra entre las progresivas 90+000 y 91+000 de la Ruta Provincial Nº17.

2. EQUIPO:

Los equipos previstos para la demolición serán propuestos por la contratista, conjuntamente con la metodología de trabajo correspondiente, con un tiempo de 20 días hábiles previos a la ejecución de las demoliciones para poder ser analizados y de corresponder serán aprobados por la Inspección de obra.

3. MATERIAL DE DEMOLICIÓN:

El producto de la demolición del puente existente, será retirado de la zona del cauce y transportado a los lugares de acopio aptos, dentro de una distancia de 10.000 metros. Los lugares de acopio no generarán impacto ambiental negativo, por lo cual su disposición final tendrá que estar especificado en el Plan de Manejo Ambiental para la etapa constructiva de la obra.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad global (**GI**) al precio estipulado para el ítem “Demolición de puente existente”.

Este precio será compensación total por el equipo, mano de obra, materiales y toda otra operación necesaria para realizar el trabajo de acuerdo a esta especificación y/o las indicaciones de la Inspección de obra.

7.4 EXCAVACIONES

ART 103. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES

1. DESCRIPCIÓN:

Para la excavación de las fundaciones de los estribos, rige lo establecido en la Sección H-I "Excavación para fundaciones de obras de arte" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. – Edición 1998. Refiere a la ejecución de las excavaciones para fundación de: a) para fundación de estribos; b) para fundación de pilotes y c) en roca para fundación de pilas y de toda otra estructura que requiera la extracción de suelo y/o roca para su ejecución.

Estas excavaciones están previstas para las fundaciones de estribos que se ejecutarán en el puente sobre el arroyo Piray Miní, según las indicaciones de la documentación gráfica del puente y luego de la evaluación del estado actual previo al inicio de las obras.

El macizo rocoso subyacente presenta gran variabilidad tanto longitudinal como transversal, con una marcada pendiente hacia el arroyo. El plano de apoyo de la platea de fundación debe ser horizontal y uniforme en la totalidad de esa superficie para garantizar una distribución adecuada de las presiones de contacto sobre el macizo y el correcto comportamiento estructural del estribo.

Una vez detectado el nivel de roca sana, previo al hormigonado, deben limpiarse todas las fisuras y cavidades hasta una profundidad equivalente al doble de su ancho, y remover toda masa inestable detectada. Estas operaciones consumen profundidad adicional respecto a la primera aparición de roca, de modo que la cota final de hormigonado queda sistemáticamente por debajo de la cota donde se detectó visualmente el estrato competente. La excavación se extenderá hasta alcanzar una profundidad mínima de 50 cm penetrados en roca sana.

A. EN ROCA PARA FUNDACIÓN DE ESTRIBOS.

Debido al emplazamiento de la obra y la necesidad de preservar la integridad de las estructuras colindantes y el entorno, queda totalmente prohibido el uso de explosivos (voladuras). La excavación deberá ejecutarse exclusivamente mediante el empleo de medios mecánicos de alta potencia adecuados para roca de alta resistencia (tales como martillos hidráulicos pesados sobre orugas, fresadoras de roca, o sistemas equivalentes).

Se conducirán los trabajos de excavación de forma de obtener las cotas de acuerdo con las indicaciones de los planos o de la Inspección.

Durante los trabajos de excavación, la calzada y demás partes de la obra en construcción, deberán tener asegurado su correcto desagüe en todo tiempo. Durante la ejecución se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, derrumbes, etc. por medio de cunetas o zanjas provisorias. Los productos de los deslizamientos y derrumbes, deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la Inspección.

Plan de Excavación: Previo al inicio de las tareas, el Contratista deberá presentar para la aprobación de la Inspección un Plan de Excavación Detallado. Este plan incluirá: la descripción del equipo a utilizar (potencia, peso, energía de impacto), el método de avance, el cronograma de trabajo y las medidas de mitigación de ruido y vibraciones.

No se reconocerá ningún incremento en el precio unitario de este ítem cuando la cota de fundación real sea inferior a la indicada en el proyecto, quedando a cargo del Contratista la previsión de los rendimientos de sus equipos mecánicos sobre el basalto. El exceso de excavación realizado por fuera de los límites del proyecto por razones operativas del Contratista no será medido ni certificado, y deberá ser rellenado a su exclusivo cargo.

B. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIÓN DE ESTRIBOS (SUELO).

1. DESCRIPCIÓN:

Bajo la denominación de esta especificación se entiende toda excavación que debe realizarse para la correcta fundación de las obras de arte, a una cota inferior a la de la superficie libre indicada en los planos. Para estos trabajos rige lo indicado en la Sección H-I “Excavación para fundaciones de obras de arte”, del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales Edición 1998 de la Dirección Nacional de Vialidad.

El material resultante de la ejecución de este ítem quedará a disposición de la Dirección Provincial de Vialidad y la inspección de obras procederá a documentar e informar el destino de dicho material. La distancia máxima de transporte de estos elementos será de 22 km.

No se reconocerá ningún incremento en el precio unitario de este ítem cuando la cota de fundación sea inferior a la indicada en el proyecto.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Rige lo especificado en los puntos VI “Medición” y VII “Forma de pago” de la Sección H-I “Excavación para fundaciones de obras de arte” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV, Edición 1998, salvo las condiciones particulares establecidas en el presente artículo.

2.1. PARA FUNDACIÓN DE ESTRIBOS EN ROCA

Los volúmenes de excavación en roca se medirán en metros cúbicos (m³), en su posición original, a partir de las dimensiones y cotas de proyecto o de las modificaciones previamente ordenadas por escrito. Antes de iniciar la excavación se levantarán perfiles o relevamientos conjuntos que permitan determinar el volumen ejecutado.

Se pagará al precio unitario de contrato correspondiente al ítem “Excavación en roca para fundaciones”.

Dicho precio será compensación total por la excavación y acondicionamiento de la superficie de apoyo, la provisión de la mano de obra, equipos y herramientas necesarias, el posterior relleno debidamente compactado de las excavaciones una vez terminadas las estructuras de las fundaciones, la carga, transporte, descarga y acondicionamiento fuera del sito de la obra de todo material sobrante y toda operación necesaria para la correcta ejecución y terminación de los trabajos, siguiendo la presente especificación y/o las indicaciones de la Inspección de obra.

2.2. PARA FUNDACIÓN DE ESTRIBOS EN SUELO

La medición y forma de pago se hará por metro cúbico (**m³**), al precio estipulado para el ítem “Excavación en suelo para fundaciones”.

Este precio será compensación total por el equipo, mano de obra, materiales y toda otra operación necesaria para realizar el trabajo de acuerdo a esta especificación y/o las indicaciones de la Inspección de obra.

7.5 HORMIGÓN

ART 104. HORMIGÓN H – 30 PARA LIMPIEZA Y NIVELACIÓN

1. DESCRIPCIÓN:

Todo lo relativo a este ítem se rige por lo establecido en el Artículo “HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND” de la presente Especificación Técnica Particular. Para todo aquello que no esté expresamente previsto, regulado o detallado en dicho artículo, será de aplicación supletoria lo especificado en la Sección H-II “Hormigones de cemento Pórtland para obras de arte” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998, de la Dirección Nacional de Vialidad."

A los efectos de asegurar una superficie limpia, seca y uniforme para la ejecución de los hormigones de las distintas estructuras, se realizará una capa previa de hormigón de nivelación.

Se ejecutará dicho hormigón de nivelación en los lugares indicados en la documentación de proyecto ejecutivo elaborado por la Contratista o fijados por la Inspección.

Las distintas capas de nivelación a ejecutar deberán cumplimentar los siguientes requisitos mínimos:

1.1. Espesor mínimo de la capa de nivelación: 8 cm.
1.2. Tensión característica del Hormigón: 30 MPa

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición y forma de pago se hará por metro cúbico (**m³**) de hormigón al precio unitario cotizado para el Ítem “Hormigón H-30 para limpieza y nivelación”, el que será computado de acuerdo a lo que establece el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. – Edición 1998.

Este precio incluye todos los materiales, equipos y tareas necesarias para la completa elaboración, colocación y nivelado del hormigón en su posición definitiva.

ART 105. HORMIGÓN H-30 PARA "FUNDACIÓN DE ESTRIBOS", "CONTRAFUERTES", "VIGAS DE BANCADA y ARRIOSTRAMIENTO", "PANTALLAS Y ALEROS DE ESTRIBO".

Rige lo establecido en el HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND de la presente Especificación Técnica Particular, en todo lo que no se oponga a lo especificado en el presente artículo.

1. DESCRIPCIÓN:

La fundación de estribos, contrafuertes, vigas de bancada, arriostramiento, pantallas, aleros de estribos, y todo otro elemento componente de la estructura indicado en los planos, deberán construirse en un todo de acuerdo con lo especificado respecto a dimensiones, formas y características en los planos de proyecto y las presentes especificaciones. Debido a las condiciones del emplazamiento, el hormigón a utilizar deberá responder a los requisitos de durabilidad frente a la acción química y exposición a humedad permanente establecidos en el reglamento normativo.
Estos elementos serán hormigonados "in-situ", debiendo para ello prepararse los encofrados de maderas o metálicos que se dispongan.
Estos encofrados deberán ser aprobados por la Inspección, reservándose ésta, la capacidad de rechazar aquellos encofrados que a su criterio corresponda. En este caso el Contratista deberá reemplazarlos sin por esto tener derecho a reclamar pago adicional alguno.
Previo al colado del hormigón se deberán realizar los ensayos de hormigón en estado fresco, debiendo cumplimentarse todo lo recomendado en el CIRSOC 200-2024.
Así mismo la Inspección se reservará el derecho de rechazo, justificado, del Hormigón, con lo cual el Contratista deberá reemplazar este sin derecho por esto a solicitar pago adicional alguno.

2. MATERIALES:

- Los materiales componentes y el hormigón elaborado con ellos corresponden a lo especificado en el CIRSOC 200-2024.
- Resistencia característica del Hormigón: 30 MPa. (a/c ≤ 0.45)
- Coeficiente de succión capilar y penetración de agua (IRAM 1871):

$$S_{0,25} \leq 160\ g/m^2 s^{0,25}\ (S_{0,5} \leq 6,0\ g/m^2 s^{1/2})$$

- En caso de que los ensayos químicos sobre las muestras de agua determinen la presencia de agentes agresivos que superen los límites admisibles fijados por la normativa, el hormigón, el tipo de cemento, las relaciones agua/cemento y los aditivos químicos a utilizar deberán responder a los requisitos de durabilidad frente a la acción química y exposición a humedad permanente establecidos en el reglamento normativo vigente, sin derecho a reclamar adicionales. En caso contrario, se admitirá el uso de materiales de uso general cuidando las pautas de baja permeabilidad de la matriz estipuladas por la reglamentación CIRSOC vigente.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición y forma de pago se hará por metro cúbico (**m³**) de hormigón armado colado y aprobado al precio unitario cotizado para los Ítems “Hormigón H-30 para fundación de estribos”, **“**Hormigón H-30 para CONTRAFUERTES**”, “**Hormigón H-30 para VIGAS DE BANCADA y ARRIOSTRAMIENTO”, “Hormigón H-30 para PANTALLAS Y ALEROS DE ESTRIBO” respectivamente.
El precio del ítem se considerará compensación total de todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, encofrados y cualquier otro material e insumo que sea necesario para la terminación de los trabajos, sin incluir las armaduras.

ART 106. HORMIGÓN H-30 PARA LOSA DE TABLERO

1. DESCRIPCIÓN:

Rige lo establecido en el "HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND" de la presente Especificación Técnica Particular, en todo lo que no se oponga a lo especificado en el presente artículo.

El hormigón para las losas de los tableros, deberán construirse en un todo de acuerdo a lo indicado, respecto a dimensiones, formas y características, en los planos de proyecto y estas especificaciones.

El tablero está compuesto por dos elementos característicos, las pre losas y la capa de compresión.

Las pre losas, se emplean como elementos autoportantes que sirven de encofrado del tablero durante la fase de vaciado "in situ", evitando el empleo de otros sistemas de encofrado de la estructura, además de servir para los requerimientos del puente, una vez en servicio.

La pre losa se asentará como mínimo 5 cm sobre las vigas principales (sin interferir con los conectores de las vigas) mediante un mortero fresco para evitar contactos puntuales entre los hormigones de pre losas y vigas principales.

La cara superior de las pre losas se terminará con rugosidad intencional de amplitud no menor a 6 mm, mediante peinado o rastrillado transversal antes del fragüe del hormigón. Las superficies de las pre losas deberán estar perfectamente limpias y húmedas en el momento del hormigonado de la losa de calzada.

El ítem incluye gastos de provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales que la constituyen – excluida la armadura -, mano de obra, provisión y mantenimiento del equipo y ejecución de todas las operaciones para la correcta colocación de las mismas en su posición final.

El hormigón a colocar en la capa de compresión y las pre losas, deberán ser de la misma calidad.

La capa de compresión debe formar una losa resistente y monolítica con las pre losas, la cual contribuye a la distribución de las cargas.

Previo al colado del hormigón se deberán realizar los ensayos de hormigón en estado fresco, debiendo cumplimentarse todo lo recomendado en el CIRSOC 200-2024.
Así mismo la Inspección se reservará el derecho de rechazo, justificado, del Hormigón, con lo cual el Contratista deberá reemplazar este sin derecho por esto a solicitar pago adicional alguno.

2. MATERIALES:

- **2.1.** Los materiales componentes y el hormigón elaborado con ellos corresponden a lo especificado en el CIRSOC 200-2024.
- **2.2.** Resistencia característica del Hormigón: 30 MPa

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición y forma de pago se hará por metro cúbico (**m³**) de Hormigón armado y colocado y aprobado al precio unitario cotizado para ítem "Hormigón H-30 para Losa de tablero".

El precio del ítem se considerará en compensación total de todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, encofrados y cualquier otro material e insumo que sea necesario para la terminación de los trabajos, sin incluir las armaduras.

ART 107. HORMIGÓN H-30 PARA VIGAS PRETENSADAS

1. DESCRIPCIÓN:

Rige lo establecido en el "HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND" de la presente Especificación Técnica Particular, en todo lo que no se oponga a lo especificado en el presente artículo.

Las vigas longitudinales pretensadas de los tableros de puentes deberán construirse en un todo de acuerdo con lo indicado, respecto a dimensiones, formas y características, en los planos de proyecto y estas especificaciones.

Estos elementos serán elaborados en fábrica. Así mismo la Inspección se reservará el derecho de rechazo, justificado de las mismas, con lo cual el Contratista deberá reemplazar estas sin derecho por esto a solicitar pago adicional alguno.

Previo al colado del hormigón se deberán realizar los ensayos de hormigón en estado fresco, debiendo cumplimentarse todo lo recomendado en el CIRSOC 200-2024.

El proyecto, cálculo, verificación y construcción de las vigas postesadas se regirán por el siguiente marco normativo, en orden de prelación:

- Reglamento CIRSOC 802 (Ed. 2019) — «Reglamento Argentino para el Diseño de Puentes Carreteros · Puentes de Hormigón», adopción argentina del AASHTO LRFD Bridge Design Specifications. Norma de diseño estructural vinculante.
- Reglamentos CIRSOC 201 y CIRSOC 200 — calidad, tecnología y ensayos del hormigón y sus materiales componentes.
- AASHTO LRFD Bridge Construction Specifications, Sección 10 «Prestressing» — procesos de taller, tolerancias de instalación, y ensayos de aceptación de anclajes e inyección, en lo no cubierto por los reglamentos CIRSOC.
- Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. (Ed. 1998 y complementos) y el presente Pliego Particular.

Toda referencia a tensiones admisibles, pérdidas, resistencia y detallado de armaduras remite a los artículos del CIRSOC 802 que se citan en este pliego. Los valores y expresiones de cálculo no se reproducen aquí y deben tomarse de la edición vigente del Reglamento.

Para la licitación se calculó la viga postesada usando la sección media del cable, tanto para la resistencia última como para el corte, y se presentó un plano de encofrado con la geometría de la sección. Debido a las incertidumbres en cuanto al sistema de tesado a contratar, así como a las tecnologías constructivas a las que se podrá acceder al momento de la ejecución, no se verificó el estado tensional, no se asignó sistema de tesado, ni se presentaron los planos de armadura de corte o pasiva a flexión: estas tareas quedan a cargo del Contratista y deben ser aprobadas por la Inspección.

Este enfoque es consistente con el modelo híbrido que avalan el CIRSOC 802 y la investigación. El Comitente fija lo que garantiza seguridad y comparabilidad (geometría, cable medio, resistencia última, corte), y delega la adaptación al sistema comercial real (estado tensional, pérdidas, zona local de anclaje, protocolo de tesado).

2. MATERIALES:

2.1. Los materiales componentes y el hormigón elaborado con ellos corresponden a lo especificado en el CIRSOC 200-2024.

2.2. Resistencia característica del Hormigón 30 MPa

ACERO:

1. La armadura responderá a lo establecido en los ítems “PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO ESPECIAL ADN 420” y “PRETENSADO, COLADO E INYECTADO” del presente pliego de especificaciones técnicas particulares.

PAUTAS PARA EL DISEÑO DE VIGAS POSTESADAS

Para el diseño de las vigas se deberán tener presente las siguientes consideraciones:

El espesor mínimo del alma será:

1. Para Vigas Pretensadas……e = 13cm
2. Para Vigas Postesadas…….e = 18cm

La cantidad mínima por tramo será igual a la del proyecto oficial, no aceptándose alternativa alguna en lo referente a la cantidad.

La altura entre rasante y borde inferior de vigas no será mayor a la indicada en el proyecto oficial.

Todas las vigas deberán tener macizados en sus extremos con la siguiente premisa: la longitud del macizado extremo de vigas, independiente de la zona de transición, no será inferior a ¾ de la altura de las mismas.

La transición entre el alma y el macizado tendrá una pendiente no inferior a 1:3.

La calidad del hormigón a utilizar no podrá ser inferior a “H-30”.

El recubrimiento mínimo será de 3,0cm.

La distancia entre eje de apoyo de las vigas y el borde extremo de las mismas no será inferior a 0,25m.

Ningún espesor de las vigas podrá ser menor a 0,10m.

No se podrán utilizar armaduras menores a Ø8mm, independientemente del tipo o calidad del acero que se utilice.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición y forma de pago se hará por metro cúbico (**m³**) de hormigón colado y aprobado al precio unitario cotizado para el Ítem “Hormigón H-30 para vigas pretensadas”.

Dicho precio será compensación total por la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales necesarios para la elaboración del hormigón, compuestos de curado, por todo el equipo, herramientas, encofrados, apuntalamientos, cimbras, puentes de servicio, elaboración, colocación y curado del hormigón, reparación y terminación de superficies, mano de obra y toda otra tarea y provisión de materiales necesarios para completar la ejecución de los trabajos descriptos en estas especificaciones, en las generales, en los planos de proyecto y demás documentos del proyecto que no reciban pago por otro ítem. También incluye la ejecución de las juntas, drenajes, dados de apoyo y otros elementos terminados, ensayos, pruebas de carga directa de las estructuras y conservación de las mismas hasta la recepción provisional.

El traslado y montaje de las vigas se pagará en el ítem correspondiente del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

La armadura se pagará en los ítems correspondientes del presente pliego de especificaciones técnicas particulares.

ART 108. HORMIGÓN H-30 PARA LOSA DE APROXIMACIÓN

1. DESCRIPCIÓN:

Rige lo establecido en el "HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND" de la presente Especificación Técnica Particular, en todo lo que no se oponga a lo especificado en el presente artículo., que se completa con lo siguiente: Las losas de aproximación de Hormigón armado para acceso al puente se construirán de acuerdo con los detalles, formas y dimensiones indicadas en el plano respectivo y el hormigonado se ejecutará de conformidad con las prescripciones indicadas en la Sección H.II "Hormigones de cemento Portland para obras de arte".

Previo al colado del hormigón se deberán realizar los ensayos de hormigón en estado fresco, debiendo cumplimentarse todo lo recomendado en el CIRSOC 200-2024.

2. MATERIALES:

HORMIGON:

1. Los materiales componentes y el hormigón elaborado con ellos corresponden a lo especificado en el CIRSOC 200-2024.
2. Resistencia característica del Hormigón: 30 MPa

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición y forma de pago se hará por metro cúbico (**m³**) de hormigón armado colado y aprobado al precio unitario cotizado para el ítem "Hormigón H-30 para losa de aproximación".

Dicho precio unitario comprende la provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales, excluido el acero especial en barras, conformación de banquinas en caso necesario, alisado y pintado de la superficie apoyo de la losa en la ménsula, mano de obra, equipos, herramientas y todas las operaciones adicionales requeridas para dejar terminadas las losas de aproximación de acuerdo con los planos, esta especificación y las órdenes que imparta la Inspección de obra.

El acero especial en barras para la armadura se pagará aparte al precio unitario de contrato establecido para el ítem respectivo.

ART 109. HORMIGÓN H-30 PARA VIGAS TRANSVERSALES

1. DESCRIPCIÓN:

Rige lo establecido en el “HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND" de la presente Especificación Técnica Particular, en todo lo que no se oponga a lo especificado en el presente artículo.

El hormigón para las vigas transversales deberá construirse en un todo de acuerdo a lo indicado, respecto a dimensiones, formas y características, en los planos de proyecto y estas especificaciones.

Los encofrados deberán ser aprobados por la Inspección, reservándose ésta, la capacidad de rechazar aquellos encofrados que a su criterio corresponda. En este caso el Contratista deberá reemplazarlos sin por esto tener derecho a reclamar pago adicional alguno.

Previo al colado del hormigón se deberán realizar los ensayos de hormigón en estado fresco, debiendo cumplimentarse todo lo recomendado en el CIRSOC 200-2024.

Así mismo la Inspección se reservará el derecho de rechazo, justificado, del HORMIGÓN, con lo cual el Contratista deberá reemplazar este sin derecho por esto a solicitar pago adicional alguno.

MATERIALES:

HORMIGÓN

1. Los materiales componentes y el hormigón elaborado con ellos corresponden a lo especificado en la Sección H-II del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la D.N.V. (edición 1998)
2. Deberán respetarse las normativas del Reglamento CIRSOC 201
3. Resistencia característica del Hormigón: 30 MPa

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición y forma de pago se hará por metro cúbico (**m³**) de Hormigón y colocado y aprobado al precio unitario cotizado para ítem “Hormigón H-30 para vigas transversales”.

El precio del ítem se considerará en compensación total de todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, encofrados y cualquier otro material e insumo que sea necesario para la terminación de los trabajos, sin incluir las armaduras.

ART 110. HORMIGÓN H-30 PARA VEREDA

Rige lo establecido en el HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND de la presente Especificación Técnica Particular, en todo lo que no se oponga a lo especificado en el presente artículo, que se completa con lo siguiente:

1. DESCRIPCIÓN:

La ejecución de este ítem consistirá en la colocación de una carpeta de hormigón H-30, rodillado de 0,15m de espesor sobre la losa del puente en el ancho destinado a la vereda peatonal.

El hormigón para las veredas de los puentes, deberán construirse en un todo de acuerdo a lo indicado, respecto a dimensiones, formas y características, en los planos de proyecto y estas especificaciones.

Se deberá tener en cuenta la disposición de los orificios para el desagüe pluvial, distribución según lo especificado en planos.

Previo al colado del hormigón se deberán realizar los ensayos de hormigón en estado fresco, debiendo cumplimentarse todo lo recomendado en el CIRSOC 200-2024.

Así mismo la Inspección se reservará el derecho de rechazo, justificado, del Hormigón, con lo cual el Contratista deberá reemplazar este sin derecho por esto a solicitar pago adicional alguno.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cúbico (**m^3**), de hormigón colado y aprobado al precio unitario cotizado para el Ítem “Hormigón H-30 para vereda”.

El precio del ítem se considerará compensación total de todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, encofrados y cualquier otro material.

7.6 ACEROS

ART 111. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO ESPECIAL ADN 420

1. DESCRIPCIÓN:

Rige lo establecido en el CIRSOC 200-2024. De preferencia, ante la posibilidad de realizar uniones soldadas, se utilizarán barras del tipo “soldable”
Las características de las barras de acero para hormigón armado, deberán cumplir con las normas IRAM (vigentes a la fecha):

IRAM - IAS U 500-06 - Mallas de acero para HºAº.

IRAM - IAS U 500-26 - Alambre de acero liso o conformado para HºAº

IRAM - IAS U 500-502- Barras de acero de sección circular para HºAº laminado en caliente.

IRAM - IAS U 500-207- Barras de acero conformado soldables de alta resistencia para HºAº.

Soldaduras:

Solo se permitirá la unión de barras que presente estampado de fábrica en su superficie, la designación “S”, que indica la soldabilidad de la misma. Se realizará con personal especializado aportándole solo la cantidad de calor necesario para realizar la unión en el menor tiempo posible. Las soldaduras deberán realizarse previamente al doblado de las barras. El equipo a utilizar será compatible con la tensión y el diámetro de las barras que se quieran unir.
El material para ejecutar la soldadura será aportado por electrodos de un diámetro tal que permita una rápida disipación del calor.

La resistencia de la unión soldada debe ser por lo menos igual a la de la barra sin soldar.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá por toneladas de acero especial para HºAº colocados de acuerdo a los planos y órdenes impartidas por la Inspección de Obra.

Se pagará al valor unitario de precio del Contrato, por tonelada (Tn), del ítem "*Provisión y colocación de acero especial ADN 420* ".

El que será computado de acuerdo a las especificaciones establecidas en el P.G.E.T.G. Edición 1998, y será compensación total por materiales, transporte, equipos, herramientas y mano de obra necesaria para la correcta ejecución del ítem.

ART 112. PRETENSADO, COLADO E INYECTADO

1. DESCRIPCIÓN:

El acero especial para hormigón pretensado a utilizar deberá tener las características previstas en planos y ser aprobado para su empleo por la Inspección. Rigen para este ítem las regulaciones del Reglamento CIRSOC 802, salvo expresa indicación en contrario en el presente artículo.

La Ingeniería de Detalle se delega en el Contratista porque las variables que definen el diseño definitivo dependen del sistema comercial de postesado adoptado —geometría y patente de los anclajes, cantidad y diámetro de cordones, deslizamiento de cuña, coeficientes reales de fricción y oscilación, y capacidad de los gatos—, las cuales difieren entre proveedores.

El Contratista presentará una memoria de cálculo, firmada por profesional especialista, que verifique como mínimo:

1. Estado tensional por fases: transferencia; izado, desmolde y transporte (con coeficientes dinámicos de manipuleo); losa húmeda y diafragmas sobre la sección no compuesta; y servicio a largo plazo sobre la sección compuesta — comprobando los límites del Art. 5.9.4 en cada etapa.

2. Tensión en los cables en tesado y en servicio, dentro de los límites de la Tabla 5.9.3-1 (Art. 5.9.3).

3. Pérdidas de pretensado (Art. 5.9.5): fricción y oscilación (5.9.5.2.2b), acuñamiento (5.9.5.2.1), acortamiento elástico (5.9.5.2.3) y pérdidas dependientes del tiempo (5.9.5.3, o método refinado 5.9.5.4), de modo que el esfuerzo remanente V_∞ no sea inferior al de planos.

4. Flexión última (Art. 5.7.3): resistencia y armadura mínima/máxima (5.7.3.3), control de fisuración por distribución de armadura (5.7.3.4) y flechas/contra flechas (5.7.3.6).

5. Corte (Art. 5.8): resistencia y armadura transversal (5.8.2/5.8.3) con la armadura longitudinal asociada (5.8.3.5).

6. Zonas de anclaje (Art. 5.10.9): fuerzas de desgarramiento (bursting) y de borde, con la armadura de la zona general (5.10.9.3 / 5.10.9.6) y la zona local (5.10.9.7).

Quedan sujetos a aprobación previa de la Inspección, antes de su ejecución:

- Proyecto ejecutivo y memoria de cálculo estructural (firmada por profesional especialista).
- Planos de detalle: despiece de vainas, ubicación de anclajes activos, purgadores e inyectores, y armadura real de confinamiento y de desgarramiento.
- Protocolo de tesado, y planilla de tesado de campo firmada por el Contratista y la Inspección (fuerza de gato y alargamiento por cable, dentro de la tolerancia).
- Certificados de ensayos: probetas de hormigón a 28 días y a edad de transferencia, acero de postesado, lechada de inyección y apoyos de neopreno.
- Memoria de inyección de vainas

1.1. SISTEMA DE PRETENSADO:

El sistema de pretensado será del tipo multicordón, con cordones de ½" (media pulgada), Grado 270, de baja relajación, con vainas metálicas inyectadas y anclajes activos en ambos extremos de los conjuntos de cordones.

No se permitirá el uso de anclajes pasivos.

No se aceptarán sistemas de pretensado con cables compuestos por alambres unifilares anclados por cuñas para varios alambres. Los dispositivos de anclaje activo deberán ser metálicos, quedando expresamente prohibidos los de hormigón comprimido o similar.

Cuando exista más de un cable en una viga, el tesado se realizará desde ambos extremos de la viga alternativamente. No se permitirá ejecutar el tesado de todos los cables desde un solo extremo de la viga.

Al adoptar un sistema de tesado, se deberá disponer un conjunto de cables de manera tal de obtener en cada una de las secciones de las vigas la misma posición del "cable medio" teórico indicado en los planos. El esfuerzo total remanente de pretensado V_∞ en la sección más comprometida será el indicado en los planos, lo que deberá comprobarse calculando las pérdidas de pretensado instantáneas y diferidas correspondientes al sistema de tesado elegido por el Contratista.

El Contratista deberá presentar para aprobación de la Inspección el sistema de pretensado adoptado. Una vez que la Inspección haya aprobado el sistema de pretensado, sobre la base de las características del sistema adoptado, el Contratista deberá presentar para aprobación de la Inspección los siguientes documentos:

Memoria de Cálculo y Protocolo de tesado que incluye el valor del esfuerzo de tesado a aplicar a cada tensor, los recorridos teóricos de cada tensor, las pérdidas por fricción estimadas, las pérdidas instantáneas por retroceso de cuñas, el número y tipo de gatos hidráulicos a utilizar y el protocolo de tesado propiamente dicho donde se indican la secuencia, operaciones y controles a realizar durante el tesado, en primera y segunda etapa según corresponda.

Certificado de calibración de los manómetros a utilizar en obra expedido por laboratorio idóneo y responsable.

Resultado de ensayos a compresión de las probetas adicionales curadas en las mismas condiciones que el hormigón del elemento a tesar donde se demuestre que el mismo ha alcanzado la resistencia requerida en los Planos de Proyecto.

Certificación del buen funcionamiento de los gatos hidráulicos a emplear por parte del Contratista.

La aplicación del tesado se hará exclusivamente en presencia y con la aprobación de la Inspección. Asimismo, el Contratista, informará a la misma el momento preciso en que procederá a la operación de tesado de las vigas con por lo menos 48 horas de anticipación.

En los casos en que dicha operación se realice en plantas ubicadas a más de 150 km de la obra, correrá por cuenta del Contratista el pago del transporte de dos (2) miembros de la Inspección hasta dicho sitio, así como los viáticos correspondientes.

Cualquiera sea el sistema empleado para el tesado, las tensiones inducidas en los cables se determinarán mediante su alargamiento o por medición directa de la fuerza aplicada. Se llevará un registro de los esfuerzos y recorridos de cada cable por separado, vigilando permanentemente los manómetros y los recorridos. En caso de surgir cualquier imprevisto no se deberá sobrepasar la tensión admisible de los cables. La precisión con que debe ser medido el recorrido de tesado será de ± 2 % del recorrido total.

1.2. VAINAS:

Las vainas de los elementos pretensados estarán constituidas por tubos de suficiente rigidez como para conservar su forma durante las operaciones de colocación y compactación del hormigón. Si se emplean tubos metálicos, se asegurará que no produzcan acción galvánica destructiva sobre el acero de pretensado. Se recomiendan los metales ferrosos y está prohibido el uso de tubos de aluminio.

Se pondrá especial énfasis en la correcta ubicación y alineación de las vainas. La sección y alineación de las vainas serán tales que los cables podrán moverse dentro de ellos y quedará suficiente espacio para permitir el pasaje de la pasta de inyección. El área interior de la vaina será al menos el doble del área neta de acero de pretensado.

Las vainas estarán constituidas de modo de impedir el acceso de hormigón o mortero durante el moldeo. Estarán sujetas de modo de conservar sus posiciones durante el moldeo y compactación del hormigón. Las vainas oxidadas, deformadas o recortadas serán rechazadas. Los diferentes tramos de vainas deberán ajustarse por medio de mangos destinados a asegurar la continuidad de la vaina y a impedir el ingreso de hormigón a su interior.

1.3. ANCLAJES:

Los dispositivos de anclaje de los elementos pretensados deberán estar alineados con la dirección del eje del cable en el punto de fijación. Las superficies de hormigón sobre las cuales actúa el dispositivo de anclaje deben ser normales al eje del cable.

1.4. INYECCIÓN DE VAINAS:

1) La inyección de las vainas en los elementos pretensados deberá realizarse lo antes posible luego del tesado final de los cables. Dentro de los ocho días posteriores al tesado de los cables, las vainas serán inyectadas de acuerdo a lo especificado a continuación. En el caso de que este tiempo deba prolongarse, se protegerán los aceros mediante aceites especiales solubles que se lavarán antes de la inyección final.

2) Se deberán limpiar las vainas antes de proceder al relleno de las mismas, lavándolas mediante chorros de agua a presión, hasta eliminar todo resto de sustancias extrañas u otras partículas que puedan dificultar la adherencia con el mortero o interferir con el proceso de inyección. El lavado se interrumpirá cuando se observa que el agua que sale por el extremo de la vaina se encuentra limpia.

A continuación, mediante chorros de aire comprimido libres de aceite, se expulsará el agua que pueda haber quedado en las vainas, hasta constatar que por los orificios ubicados en las partes bajas de aquellas no sale más agua. Las operaciones de lavado y expulsión del agua mediante aire comprimido, serán conducidas de manera sistemáticas y bajo control. Las vainas tratadas serán marcadas para evitar errores.

3) El equipo a emplear por el Contratista para el dosaje, mezclado e inyección de las pastas debe ser previamente aprobado por la Inspección.

La pasta puede realizarse mediante lechada de cemento Pórtland (mezcla de cemento con agua y eventuales aditivos) o mediante mortero de cemento Pórtland (mezcla de cemento con agua, arena y eventuales aditivos).

Se utilizará cemento normal que cumpla con las especificaciones para su empleo en hormigones no pudiendo utilizarse aquellos que presenten el fenómeno de “falso fraguado”.

El agua deberá ser potable, limpia y exenta de cantidades dañinas de sustancias que puedan afectar al cemento, al agregado inerte o al acero de tesado. Deberá cumplir los requisitos de agua de mezclado para hormigones de cemento Portland.

Los aditivos que se usaren deberán ser de marca reconocida y haber demostrado su aptitud mediante la experiencia ya obtenida. No deberán ser agresivos al cemento y al acero. No deberán contener cloruros, fluoruros o nitratos.

Los materiales deberán mezclarse mecánicamente a alta velocidad con un tiempo mínimo de mezclado no inferior a 2 minutos

4) Antes de iniciar los trabajos de inyección y cuando en el transcurso de la ejecución de los mismos se modificarán las condiciones de trabajo o las características de los materiales

intervinientes, se probarán las dosificaciones mediante ensayos adecuados. Estos ensayos serán:

- Fluidez
- Iniciación de fragüe
- Contralor de volumen.
- Resistencia a la compresión.

5) Al comenzar las operaciones de inyección, deberá contarse con un programa de trabajo escrito que indique a los operadores los aspectos fundamentales a respetar, la secuencia de tarea y el orden que se inyectarán las vainas.

6) El dispositivo de bombeo de la inyección tendrá el instrumental de control necesario para apreciar la presión de inyección, con una precisión de por lo menos ± 0.1 MN/m2.

La pasta que ingrese a la bomba será tamizada previamente por una malla de 2 mm de abertura.

La bomba deberá poseer un dispositivo de seguridad que limite la presión a un máximo de 1.5 MN/m2. No se permitirá el empleo de equipos de bombeo accionados por aire comprimido.

7) El bombeo del mortero o pasta de inyección se realizará inmediatamente después del mezclado y tamizado, y podrá continuarse mientras el material de inyección tenga la consistencia adecuada. La mezcla que haya empezado a endurecerse no será ablandada con agua, ni podrá emplearse para realizar la operación de inyección.

La velocidad de llenado será reducida y estará comprendida entre 6 a 12 m/minutos, constituyendo una operación continua.

Antes de iniciar el cierre de los conductos de salida deberán realizarse ensayos de fluidez, para asegurar que las características de la mezcla a la salida de la vaina son las mismas que la de la mezcla inyectada por el extremo.

Cuando todos los orificios de ventilación y la abertura del extremo estén sellados, se mantendrá una presión de 0.5 MN/m2 durante 1 minuto, cerrándose a dicha presión.

La temperatura de los miembros estructurales al momento de la inyección deberá ser mayor que 10 °C y deberá mantenerse sobre esa temperatura por lo menos durante 48 hs.

El material de relleno tendrá una resistencia mínima a la compresión de 25 MN/m2 a los 7 días de edad y no deberá contraerse mientras está en estado plástico.

En caso de atascamiento e interrupción de la inyección, todo el material de relleno deberá ser removido de la vaina mediante el lavado con agua o con aire.

Se elaborará una memoria sobre la inyección. En la misma se dejará constancia de los datos más importantes y contendrá como mínimo lo siguiente:

1. Característica de la pasta o mortero de inyección
2. Temperatura ambiente durante las operaciones
3. Marca y tipo de cemento utilizado
4. Razón agua/cemento (en peso) de las pastas o morteros
5. Proporciones de la mezcla de inyección
6. Marca y tipo de aditivo usado y su proporción
7. Características del equipo de mezclado

8. Tiempo de mezclado
9. Presión y velocidad de inyección
10. Fluidez y exudación medidas y frecuencia de realización de los ensayos
11. Probetas moldeadas para determinación de las resistencias mecánicas y valores de ensayos obtenidos.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará en toneladas (**Tn**) según lo establecido en el Ítem “Pretensado, Colado e inyectado”, aplicado a las cantidades realmente colocadas en obras, pero considerando como tope máximo la cantidad del ítem que figura en la oferta presentada por el Contratista, aunque fuese necesario aumentar las cantidades por diferencias o por necesidad de cumplir con las Especificaciones Técnicas. El excedente de dicho tope no se medirá ni merecerá pago alguno.

El precio establecido en el Ítem será la compensación total por la provisión, transporte, carga, descarga y acopio del material en la obra, el manipuleo, preparación y su colocación definitiva en las distintas estructuras que lo incluyen de acuerdo con los planos de proyecto, esta especificación y las órdenes de la Inspección.

Incluye, además, la provisión de todos los materiales y las operaciones anteriormente indicadas que corresponden al sistema de pretensado a usar (vainas, elementos de anclaje, inyección de pasta de cemento, etc.), y la mano de obra, equipos y herramientas necesarias para su colocación en su posición definitiva y las correspondientes operaciones de tensado de acuerdo con los planos y las órdenes de la Inspección.

También incluye, si lo hubiera, el traslado de dos miembros de la Inspección a las plantas de tesado, en las condiciones expuestas en este artículo.

La certificación de los trabajos, se hará a posteriori de concluir las operaciones de inyección de las vainas.

ART 113. ACERO ESPECIAL PARA PRELOSAS T-500

1. DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem el suministro, provisión y transporte del acero especial T-500 para armadura tipo Trilogic de Prelosas, que constituyen el encofrado perdido de la losa de tablero. El Trilogic es una viga reticulada electrosoldada de acero formada por un (1) alambre longitudinal superior y dos (2) inferiores, todos de conformación nervurada, separados entre sí por una distancia definida por dos (2) estribos continuos de alambre liso en forma de zigzag, ubicados a ambos lados de la estructura y soldados en todos los encuentros. El Trilogic es una estructura reticulada capaz de absorber los esfuerzos de flexión que se presentan en los premoldeados. Los alambres longitudinales superiores colaboran como armadura resistente para tomar el momento flector negativo. Los alambres de las diagonales proporcionan armadura de corte, sirven como conectores de corte en la junta entre el HORMIGÓN premoldeado y el HORMIGÓN “in situ”. Los alambres longitudinales inferiores colaboran como armadura resistente para tomar el momento flector positivo.
Comprende también el manipuleo, la preparación y su colocación en las distintas prelosas premoldeadas, el corte, doblado y ataduras, según los planos de detalle respectivos y a las órdenes emanadas de la Inspección de Obra.

MATERIALES

Armaduras: serán de acero tipo T-500, según norma IRAM-ias U500-26 con un límite de fluencia característico de 5000kg/cm². Las longitudes de corte deberán ser múltiplos de 0.10m.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará en toneladas (**Tn**) al precio unitario de contrato para el ítem “Acero para prelosa T-500” aplicado a las cantidades realmente colocadas en obra, y será compensación total por materiales, transporte, equipos, herramientas y mano de obra necesaria para la correcta ejecución del ítem.

ART 114. PERFORACIÓN E INYECCIÓN DE ANCLAJES

1. DESCRIPCIÓN:

Este ítem contempla la perforación en roca, limpieza de la misma, inyección de material cementico, y todas las tareas que la Inspección considere pertinentes para la correcta ejecución de los anclajes, sin contemplar las barras ADN 420, las cuales se computaron en el respectivo ítem.

Las perforaciones se llevarán a cabo de forma tal que no se altere la integridad de la roca circundante, logrando un diámetro final de 3,5", las cuales deberán limpiarse con aire a presión previo a la ejecución del anclaje. Se deben colocar dos barras por perforación, teniendo en cuenta que el recubrimiento mínimo entre las barras y el terreno será de 10 mm.

La lechada será de mortero cemento-arena, con una relación agua/cemento de 0,5, según plano de detalle. El cemento será resistente a la presencia de sustancias agresivas en el terreno (p.e. sulfatos), si las composiciones del terreno derivadas del estudio geotécnico lo manifiestan.

Para las barras, rige lo establecido en la Sección H.III "Aceros Especiales en Barras colocados" del Pliego de Especificaciones técnicas generales de la D.N.V. – Edición 1998. Completándose lo siguiente:

No se permitirán empalmes de los tirantes en la zona de bulbo del anclaje, por lo que no se contemplan las soldaduras en este ítem.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La medición y forma de pago será en metros lineales [m] de Perforación para anclajes en su posición definitiva al precio unitario cotizado para el ítem "Perforación e inyección para anclajes", y será compensación total por materiales, transporte, equipos, herramientas y mano de obra necesaria para la correcta ejecución del ítem, exceptuando las barras de acero ADN 420.

ART 115. CAÑOS DE PVC PARA LÍNEA ELÉCTRICA DIÁMETRO 110mm.

1. DESCRIPCIÓN:

Se dispondrán bajo ambas veredas del Puente, 4 caños de PVC de 110x3.2mm, según lo indicado en plano del Detalle de Vereda para el paso de líneas eléctricas.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de caño colocado, medido según el eje de la cañería, para el ítem “Caños de PVC para línea eléctrica diámetro 110mm” aplicado a las cantidades realmente colocadas en obra, sin incluir las partes que quedan empotradas en los muros de las cámaras, trozos que se consideran incluidos en los precios de estas últimas estructuras. Se cuenta como metro lineal a la longitud individual de cada caño de PVC de 110x3.2mm colocados y hormigonados. Incluye: excavación, limpieza, traslado, herramientas y materiales necesarios para la realización del ítem.

ART 116. CAÑOS DE DESAGÜE HºFº DIÁMETRO 100mm.

1. DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se refiere a la instalación de caños de desagües de hierro fundido que se colocan en la vereda del puente, de acuerdo a las indicaciones de los planos, tanto en lo referente a la cantidad, normas y dimensiones, como en lo referente a la ubicación de los mismos, en un todo de acuerdo con las órdenes que al respecto imparta la Inspección.

Se trata de caños de HºFº comerciales de 100mm de diámetro interior que cumple con las normas vigentes.

Se los posicionará en el encofrado antes de hormigonar, perforada a tal fin el mismo.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Los caños se medirán por metro lineal (ml), teniendo en cuenta la longitud efectiva colocada, en un todo de acuerdo a lo estipulado en los planos de la obra.

Se pagarán a los precios unitarios correspondientes al ítem “Caños de desagüe HºFº diámetro 100mm”, siendo esta compensación total por los materiales, equipos, herramientas, acarreo, mano de obra y todo otro trabajo que resulte necesario para el correcto suministro y colocación de los caños, de acuerdo a lo indicado en esta Especificación y las órdenes de la Inspección.

ART 117. APOYOS DE NEOPRENO

1. DESCRIPCIÓN:

Cada unidad de apoyo está constituida por placas de neopreno, intercaladas con chapas de acero.

La perfecta adherencia de policloropreno y chapas de acero se logrará mediante un proceso de vulcanización en todo el conjunto.

La composición, dimensiones y características de las unidades de apoyo responderán a lo indicado en los planos.

2. COLOCACIÓN:

Cada unidad deberá colocarse sobre una superficie perfectamente plana y horizontal. Para conseguir con precisión estas condiciones se ha previsto la construcción de dados de apoyo en dinteles de pilares o bancadas de estribo los que se terminarán, en la zona de contacto, con un mortero de cemento (cemento 1 - arena gruesa 2) sobre el cual se aplicarán las unidades de apoyo estando aún fresco este mortero, de modo de lograr la superficie requerida.

3. ENSAYOS PARA LA RECEPCIÓN

El compuesto de neopreno deberá responder a las exigencias indicadas a continuación:

Propiedades físicas originales

- Dureza Shore (IRAM 113-003): 60 + 5
- Resistencia a la tracción (IRAM 113-004) MÍN 17.5 MPa
- Alargamiento de la rotura: mín. 350 %
- Comportamiento bajo envejecimiento acelerado
- Calentamiento en estufa a 100° C durante 70 horas.
- Variación de la Dureza Shore (IRAM 113-003/005): máx. 15
- Variación de la Resistencia a la tracción (IRAM 113-005): máx. - 15%.
- Modificación del alargamiento a rotura (IRAM 113-004): máx. - 40%

Deformación por compresión

Después de 24 horas a 100° C (IRAM 113-010- MET. B): máx. 35 %.

Resistencia al ozono

Para una concentración de 1 ppm en volumen de aire, a una deformación del 20 % durante 100 horas a 38° C + 1° C: NO SE AGRIETARÁ.

Fragilidad

A - 40° C (IRAM 113-013): NO PRESENTARA FRACTURAS NI GRIETAS.

Envejecimiento en aceite

Durante 72 horas a 100 ° C (IRAM 113-012): máx. 120 %; mín. 40 %.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (**Ud**) de apoyo de neopreno colocado y aprobado por la Inspección

El precio unitario de contrato estipulado para el ítem "Apoyos de Neopreno" incluye los gastos de provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales que los constituyen, mano de obra, provisión y mantenimiento del equipo ejecución de todas las operaciones indispensables para la correcta colocación de los mismos en la obra.

ART 118. CARPETA DE DESGASTE DE 7cm DE ESPESOR.

1. DESCRIPCIÓN:

Se ejecutará de 0.07 m de espesor, y rige todo lo descrito en el Artículo: “Ejecución de carpeta de concreto asfáltico (CA-30)”, para un tipo de solicitación tipo T2 y Artículo: “Ejecución de Riego de Liga.

Se permite, como opción a la carpeta CAC D CA30 de 0.07 m, la ejecución de una carpeta de concreto asfáltico modificado con AM3 de 0.05 m de espesor, para la cual serán válidas todas las especificaciones del artículo: “Ejecución de carpeta de concreto asfáltico modificado (AM3)”, para un tipo de solicitación tipo T2, no aplicando criterios de recepción o penalización por I.R.I.
Deberán ajustarse las diferencias de espesor entre el previsto originalmente (0.07 m) y la opción de 0.05 m, de forma que no se genere ningún salto o transición brusca entre la calzada y el puente.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá en metro cuadrado (**m^2**) de carpeta de desgaste ejecutadas, y aprobada por la Inspección, y se pagará al precio unitario establecido para el ítem “Carpeta de Desgaste de 7cm de espesor”, el cual comprende el costo de:

1. Limpieza de la superficie a recubrir, provisión, transporte, carga y descarga.
2. Preparación y mezclado de los materiales que formarán la carpeta y su distribución y compactación.
3. Provisión y colocación del riego de liga.
4. Mano de obra, equipos y herramientas.
5. Cualquier otro material o tarea adicional para dejar correctamente ejecutado este ítem.

ART 119. BARANDA METÁLICA PEATONAL

1. DESCRIPCIÓN:

Rige para este caso lo establecido en la Sección F.I del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales – Edición 1998.

Consiste en la provisión y colocación de barandas peatonales, en líneas generales responderán al Plano de detalles de baranda peatonal. La baranda irá colocada a ambos costados, en el borde de las veredas peatonales del Puente.

La Contratista deberá realizar por sí misma o por terceros el diseño y la verificación estructural de la baranda, sus uniones y su vinculación al cordón de hormigón, conforme a los planos de detalle del proyecto, debiendo someterlos a aprobación del Comitente.

2. MATERIALES:

- Postes de Fijación:

Los postes serán de acero F-22, con las secciones, dimensiones y vinculaciones indicadas en los planos de detalle del proyecto.

- Tramos:

Se deberán colocar con soldadura en correspondencia con cada poste según se indica en el citado plano tipo.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Las barandas se medirán por metro lineal (**ml**) y se pagará al precio estipulado para el ítem “Baranda metálica peatonal”.

El precio incluirá el diseño ejecutivo y la verificación estructural de la baranda y sus vinculaciones, la provisión y transporte de materiales, fabricación, colocación, fijación, terminación, mano de obra, equipos y demás tareas necesarias para su correcta ejecución y conservación hasta la recepción definitiva. El cordón de hormigón se medirá y pagará mediante su ítem específico.

ART 120. TRASLADO Y MONTAJE DE VIGAS PRETENSADAS

1. DESCRIPCIÓN:

Los trabajos consisten en el montaje de las Vigas Pretensadas de Hormigón pretensado en su ubicación definitiva en la Obra, incluyendo el transporte desde los lugares de prefabricación aprobados por la Inspección.

2. EQUIPO:

El equipo, herramientas y demás implementos usados en el montaje deberán ser los adecuados para tal fin, previa aprobación por la Inspección y deberá poseer una capacidad de trabajo que permita completar la tarea dentro del plazo contractual estipulado.

3. OPERACIÓN DE MONTAJE:

El contratista someterá a la aprobación de la Inspección los procedimientos de transporte y puesta en obra que se propone emplear. La Inspección exigirá el cumplimiento de las normas vigentes de la Dirección Nacional de Vialidad, relativas a las cargas máximas admisibles por eje de los vehículos a emplear en el transporte, cuando ese afecte a pavimentos existentes de caminos públicos. Cuando no se prevea transitar por dichos pavimentos, pero se afecten obras de arte existentes, el Contratista deberá presentar la verificación pertinente, teniendo en cuenta la carga transmitida por los equipos a emplear. El Contratista deberá someter a la aprobación de la Inspección la memoria demostrativa de que, durante el transporte y montaje de las vigas, de acuerdo a los métodos propuestos, no se sobrepasan las tensiones admisibles fijadas por los reglamentos CIRSOC vigentes.

El manejo durante el almacenaje y montaje de los miembros precomprimidos o poscomprimidos premoldeados deberá hacerse con extremo cuidado para evitar impacto o distorsiones que puedan derivar en la rotura o daño de los mismos. El Contratista será responsable de cualquier daño y deberá reponer las vigas dañadas a su propio costo.

Para el izado de las vigas el Contratista deberá definir, entre otras cosas, los caños camisas los pasadores y la armadura adicional que debe incorporarse en la viga en los puntos de suspensión, de acuerdo al sistema de montaje adoptado. En caso de trabajarse con una sola grúa y eslinga directa, debe indicarse la longitud mínima de las eslingas, para evitar problemas de estabilidad en el cordón superior de la viga (generalmente no se aceptan ángulos menores de 45º entre eslingas y eje de pieza.

El Contratista detallará la solución a adoptar y la someterá a la aprobación de la Inspección.

La aprobación del método de transporte y montaje no eximirá al contratista de su responsabilidad ante cualquier viga dañada y de su eventual reemplazo si la Inspección lo indicase, todo ello a cargo del Contratista.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá por unidad (**Ud**) de viga transportada, colocada en su ubicación final y sobre sus apoyos definitivos, de acuerdo al proyecto y aprobada por la Inspección. Se pagará el 100% de la unidad cuando esta se encuentre posicionada definitivamente en la estructura.

Se pagará al precio unitario fijado en el contrato para el ítem “Traslado y montaje de vigas pretensadas”, será compensación total por todos los trabajos necesarios, para el transporte y montaje en obra de todas las vigas pretensadas, los apuntalamientos y arrostramientos provisorios que pudiesen resultar necesarios, incluidos los materiales, mano de obra, prestación de equipos, transportes, combustibles y lubricantes, etc., necesarios para la correcta y completa ejecución de las tareas.

ART 121. JUNTA DE DILATACIÓN

1. DESCRIPCIÓN:

Se colocarán juntas de dilatación de material asfáltico polimerizado e inerte, con las dimensiones y forma de colocación indicada en el plano de detalle que forma parte de la presente documentación.

El ligante bituminoso a utilizar en las juntas elásticas será material asfáltico modificado vertido en caliente mezclado con agregado pétreo, que cumplirán con las siguientes propiedades.

2. MATERIALES:

• Ligante Bituminoso:

1. Penetración (25ºC, 100g. 5seg.) - Según Norma IRAM 6576 - Valor exigido 10-45 1/10mm.

2. Punto de ablandamiento - Según Norma IRAM 115 - Valor exigido > 70ºC.

3. Punto de rotura Frass - Según Norma NLT 182 - 184 (CEDEX-España). Valor exigido

<15ºC.

4. Recuperación elástica torsional - Según Norma NLT 329/91 (CEDEX-España) – Valor exigido > 10% a 25ºC.

• Agregado Pétreo:

El agregado pétreo será de origen granítico o basáltico obtenido por trituración y presentará la siguiente granulometría:

Pasa 28.00 mm	100.0 %
Pasa 20.00 mm	90.0 % mínimo
Pasa 9.00 mm	20.0 % mínimo
Pasa 6.00 mm	2.0 % máximo

El material debe ser de tamaño lo más uniforme posible. Ese es el único objetivo de la exigencia granulométrica.

Además, deberá cumplir con las siguientes propiedades:

1. Desgaste Los Ángeles - Según Norma IRAM 1532 - Valor exigido < 25. Máximos movimientos horizontales admisibles +25mm

2. Índice Las Lajas -IN - Según Norma NLT 354/74 (CEDEX-España) Valor exigido <25.

3. Coeficiente de Pulimento acelerado - Según Norma NLT 172/72 (CEDEX-España) -

Valor exigido > 50.

4. Polvo adherido - Según Norma V.N.E. 68 - 75.

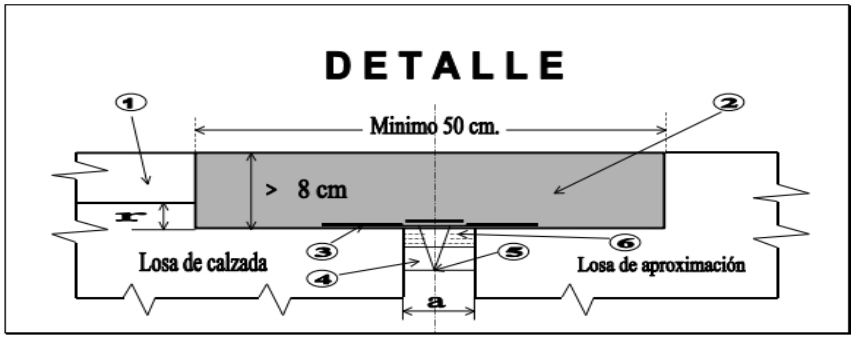


FIGURA Nº1: DETALLE JUNTA DE DILATACIÓN

r = Eventual rebaje en cara superior de losa = 8 cm - e

1. Carpeta de rodamiento asfáltica o de hormigón; espesor =e
2. Junta propiamente dicha, de material asfáltico inerte y polimerizado
3. Fleje de aluminio o acero, espesor ± 3 mm, según luz "a"
4. Empastado asfáltico
5. Respaldo o fondo de junta de polietileno, ancho= 1,2 a 1,3 de "a"; altura= 0,7 a 0,9 de "a"
6. Perno de fijación

• Área de Aplicación:

Puede utilizarse en todo tipo de puente cualquiera sea el volumen de tránsito y las características climáticas del emplazamiento de la obra, respetando las siguientes condiciones:

Máximos movimientos horizontales admisibles	+25mm
Máximos movimientos verticales admisibles	+ 5mm
Ancho mínimo de junta	0.50m
Ancho máximo de junta	0.80 m
Espesor mínimo de junta	0.08 m
Espesor máximo de junta	0.25 m
Gradiente vertical máxima	4%
Oblicuidad máxima de la junta respecto al eje longitudinal del puente	45º

En las que algunos de estos límites fueran superados, deberá efectuarse un análisis, particular y probar experiencia de casos similares en los cuales se hayan logrado buenos resultados.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro lineal (**ml**) de junta colocada y aprobada por la Inspección, al precio unitario de contrato establecido para el ítem “Junta de dilatación”. Dicho precio será compensación total por la provisión y colocación de todos los materiales indicados en el plano de detalle respectivo, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier otra tarea adicional necesaria para dejar correctamente ejecutado este trabajo.

ART 122. PROTECCIÓN PARA TERRAPLEN (RIP RAP)

1. DESCRIPCIÓN:

Las crecientes periódicas del arroyo, provocan la saturación del suelo de los terraplenes de acceso al puente; la bajante provoca desmoronamientos del suelo. Esto hace necesario proteger los terraplenes, trabajos que se llevarán a cabo de acuerdo a las siguientes especificaciones:

Confección de un enrocado de protección que efectúe una especie de impermeabilización al núcleo del terraplén que se extenderá a toda la zona donde se construirá la protección. Dicha tarea se ejecutará con un material seleccionado que permita la ejecución por capas.

Este material debe guardar una perfecta trabazón con el propósito de evitar deslizamientos y estará separado del suelo por un fieltro permeable tipo geotextil, para minimizar el arrastre de partículas finas por efecto del oleaje e inundaciones.

2. MATERIALES:

Los materiales por emplear en la construcción de los enrocados deben proceder de la excavación de fuentes aprobadas y provendrán de rocas sanas, compactas, resistentes y durables. Deberán, además, cumplir los siguientes requisitos:

Granulometría

El diámetro específico característico (D_{50}: 50% pasante) será de 0,70m. El espesor total de la capa será de 1m.

El tamaño máximo de partícula será de 0,90m.

El porcentaje en peso de partículas menores al tamiz de 25.0 mm (1"), será inferior al quince por ciento (15%).

La distribución granulométrica del pedraplén es necesaria porque una mezcla uniformemente graduada con un tamaño medio D_{50} socavará a una mayor profundidad que una mezcla bien graduada con el mismo tamaño medio.

La selección del material se hará en base a inspección visual y/o ensayos de laboratorio. Si se requiere la ejecución de ensayos, se tomarán probetas representativas en presencia del Inspector, con al menos 25 días de antelación al comienzo de los trabajos de colocación. La aprobación de fragmentos procedentes de un sector particular de la cantera no debe interpretarse necesariamente como extensiva a toda esa cantera.

Cada tanda de material puesto en obra debe ajustarse razonablemente a los tamaños granulométricos especificados. No se aceptará en ninguna tanda más de un 15% en peso de tamaños menores que el correspondiente especificado.

El control de la gradación se hará por inspección visual. Cualquier diferencia entre el Contratista y el Inspector se resolverá descartando la tanda en cuestión y controlando la gradación de dos (2) tandas del material elegidas al azar. El equipamiento mecánico, el lugar de ensayo y la mano de obra necesaria para realizar esta verificación serán provistos por el Contratista sin costo adicional.

Resistencia a la abrasión

Al ser sometido al ensayo de desgaste en la máquina de los Ángeles, el material por utilizar en la construcción del enrocado no podrá presentar un desgaste mayor de cincuenta por ciento (50%).

Geotextil

El geotextil será de la siguiente característica: tejido de polipropileno altamente estabilizado a los UV y la oxidación.

Antes de iniciar los trabajos de instalación del geotextil, el Contratista deberá aportar a la Inspección, además de los certificados de calidad, un instructivo con todas las especificaciones de instalación provista por el fabricante.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará en metros (**m³**) cúbicos de revestimiento terminado del espesor indicado en los planos y aprobado por la Inspección de Obras para el ítem “Protección para terraplén (Rip Rap)”. Dicho precio unitario comprende la provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales, incluido el geotextil, el material pétreo para relleno, la mano de obra, equipo, herramientas y todas las operaciones adicionales requeridas para dejar terminado el revestimiento de acuerdo con los Planos, con esta especificación y las órdenes que imparta la Inspección de Obras.

ART 123. CORDÓN DE HORMIGÓN

1. DESCRIPCIÓN:

Comprende este ítem la construcción de cordones de hormigón, de 0,20m de ancho por 0,15m de alto, donde irán vinculadas las barandas peatonales, en un todo de acuerdo a los planos de detalle y a las órdenes de la Inspección.

En su construcción se empleará hormigón clase H-25 y acero ADN 420, conforme a los planos de detalle del proyecto y a las especificaciones correspondientes del presente pliego.

2. MATERIALES Y EJECUCIÓN:

Para los materiales componentes, dosificación, elaboración, transporte, colocación, curado y control del hormigón regirá lo establecido en el artículo “HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND” del presente pliego, manteniendo la clase H-25 especificada para este cordón.

Para las armaduras regirá lo establecido en el artículo “PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ACERO ESPECIAL ADN 420”. Su disposición y las vinculaciones de la baranda responderán a los planos de detalle del proyecto.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro lineal (**ml**) de cordón terminado para el ítem “Cordón de Hormigón” de acuerdo a las especificaciones y aprobadas por la Inspección.

El precio unitario del ítem incluye: la provisión de materiales, colocación de encofrado, elaboración y colado del hormigón y toda otra tarea necesaria para la terminación de los trabajos en un todo de acuerdo a lo establecido en los planos y por la Inspección.

ART 124. DEFENSA RÍGIDA (Tipo TL4)

1. DESCRIPCIÓN:

Se trata de una defensa vehicular de hormigón armado, construida "in situ". Esta defensa se instalará en los bordes exteriores de las calzadas, a todo lo largo de cada puente, incluyendo las longitudes correspondientes a las losas de aproximación.

En su construcción se empleará hormigón clase H – 30 y acero de σf = 420 MPa, que responderán en un todo a las especificaciones correspondientes que forman parte de la presente documentación.
Los detalles constructivos de esta defensa, sus materiales constitutivos tales como hormigón armado, acero especial en barras y las especificaciones respecto del pintado de las caras vistas del hormigón, se encontrarán definidas en los planos del proyecto que debe elaborar el Contratista sobre la base del proyecto incluido en el presente Pliego.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La defensa vehicular se medirá y pagará por metro lineal (**ml**) de defensa colocada y pintada, aprobada por la Inspección, al precio pactado para el ítem “Defensa Rígida (Tipo TL4)”, incluyendo la totalidad de sus materiales constitutivos y el pintado de las superficies de hormigón vistas.

Dicho precio será la compensación total por la provisión, transporte, carga, descarga y colocación de todos los materiales, incluida la armadura, por el costo de las operaciones adicionales, provisión de la mano de obra, herramientas, equipos, etc., necesarios para dejar completamente terminados los trabajos y su conservación hasta la Recepción Definitiva de la obra.

ART 125. ESCALERA DE DESAGÜES

1. DESCRIPCIÓN:

Este trabajo consiste en la ejecución de los desagües extremos del puente, en un todo de acuerdo al plano tipo J-6710-I de la D.N.V. y las órdenes que al respecto imparta la Inspección. Antes de su construcción se deberá, luego de realizada la excavación, compactar fuertemente la superficie de apoyo, mediante elementos mecánicos, hasta lograr una compactación uniforme. A continuación, se ejecutarán los desagües de hormigón clase H-25, respetando las características y dimensiones indicadas en los planos respectivos.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirán y pagarán por unidad (**Ud**) de escaleras de hormigón para desagües terminados y aprobados por la Inspección al precio unitario de contrato establecido para el ítem “Escalera de desagüe”. Dicho precio unitario será compensación total por la excavación, compactación de la base de asiento, provisión, carga y transporte de todos los materiales, elaboración y colocación del hormigón, equipos, herramientas, mano de obra y cualquier otra tarea o material necesario para la correcta ejecución de este ítem.

ART 126. PRUEBA DE CARGA

1. DESCRIPCIÓN:

Antes de la recepción provisional, deberán efectuarse las pruebas de carga del puente empleándose para tal fin camiones cargados o bien carga uniforme consistente en arena, pedregullo, tierra etc.

El Contratista presentará a la Inspección de Obras una Metodología de la prueba de carga que deberá constar al menos de:

Esquema de cargas: se debe materializar la configuración que, como mínimo, represente el 65% de las solicitaciones de cálculo debido a las sobrecargas vehiculares.

Detalle de los elementos de medición con sus características, rango, ubicación, etc.

Cronología de aplicación y retiro de las cargas y deformaciones esperables.

Esta metodología deberá ser aprobada por la Inspección de Obras antes de la realización del ensayo.

El análisis de los resultados será realizado por el Contratista y sometido a la consideración de la Inspección de Obras.

El Contratista deberá disponer para su realización la colocación de andamiajes para la instalación de aparatos, pasarelas de acceso para el personal técnico y personal auxiliar para ejecutar las tareas de acuerdo a las instrucciones impartidas por el personal técnico de la Inspección de Obras.

Las flechas se medirán en todos los casos cuando la deformación se haya estabilizado por completo y en ningún caso antes de media hora de haberse terminado de colocar la carga correspondiente en cada estado.

Se registrarán las flechas de deformación total para cada estado de carga y las residuales obtenidas durante las pruebas que deberán estar comprendidas dentro de los límites que se establecerán en planillas de flechas teóricas, que suministrará la Inspección en su oportunidad.

Si aparecieran grietas o fisuras durante la prueba, que la Inspección de Obras entienda que puedan acarrear peligros para la estabilidad de la obra, se procederá al estudio, con cargo al Contratista, de las causas que dieron lugar a las mismas según en el caso en que las deformaciones medidas se encontrasen dentro de los límites admisibles y podrá ser motivo suficiente para el rechazo de la obra.

2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá de forma global (**GI**) y se pagará al precio unitario estipulado para el ítem "Prueba de Carga". El pago se autorizará en un 100% una vez aprobados los resultados de las pruebas de carga. Será compensación total por todas las operaciones descriptas anteriormente y la presentación de los resultados a entera satisfacción por parte de la Inspección de Obras.

7.7 PAVIMENTOS DE ACCESO AL PUENTE

Para los ítems requeridos para la construcción de los pavimentos de acceso al puente regirán las mismas especificaciones técnicas, medición y forma de pago de los artículos correspondientes al “CAPITULO VI: PAVIMENTOS”, de la presente especificación.

CAPÍTULO VIII: GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

ART 127. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)

1. DESCRIPCIÓN

1.1. Objeto y Alcance

La presente Especificación Técnica Ambiental (ETA) establece las obligaciones en materia ambiental, social, de salud y seguridad ocupacional (ASSS) que la Empresa Contratista deberá cumplir durante la ejecución y período de garantía de la obra *"Construcción del Puente sobre el Arroyo Piray Miní, Rehabilitación de la Ruta Provincial N° 17 y Obras Complementarias"* (Lote 2).

El objeto central es establecer lineamientos para la formulación, implementación, seguimiento y auditoría del Plan de Gestión Ambiental y Social de la Contratista (PGAS-C), para garantizar que todos los frentes de trabajo, obradores, canteras, plantas asfálticas y subcontratistas operen de acuerdo con la normativa vigente y los estándares del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

1.2. Marco Normativo Aplicable y Normas de Desempeño Ambiental y Social del BID (NDAS 1 a 10).

La Contratista deberá dar estricto cumplimiento a todo el marco legal y regulatorio vigente aplicable a las obras viales, ambiente, salud y seguridad ocupacional, trabajo, recursos naturales, patrimonio y salvaguardas sociales, abarcando los siguientes niveles:

<u>Marco Legal Nacional, Provincial y Municipal</u>
Cumplimiento de la normativa vigente en la República Argentina, en la Provincia de Misiones y en las jurisdicciones municipales atravesadas por la traza o afectadas por las obras (frentes de trabajo, obradores, canteras, yacimientos y plantas auxiliares). La omisión de mención explícita de una norma en la documentación licitatoria no eximirá a la Contratista de su identificación y cumplimiento obligatorio.

<u>Marco de Políticas Ambientales y Sociales (MPAS) del BID</u>
Cumplimiento de las diez (10) Normas de Desempeño Ambiental y Social (NDAS):

- NDAS 1: Evaluación y Gestión de Riesgos e Impactos Ambientales y Sociales.
- NDAS 2: Trabajo y Condiciones Laborales.
- NDAS 3: Eficiencia en el Uso de Recursos y Prevención de la Contaminación.
- NDAS 4: Salud y Seguridad de la Comunidad.
- NDAS 5: Adquisición de Tierras, Restricciones al Uso de la Tierra y Reasentamiento Involuntario.
- NDAS 6: Conservación de la Biodiversidad y Gestión Sostenible de Recursos Naturales Vivos.
- NDAS 7: Pueblos Indígenas.
- NDAS 8: Patrimonio Cultural.
- NDAS 9: Igualdad de Género.
- NDAS 10: Participación de Partes Interesadas y Divulgación de Información.

1.3. Categorización (Categoría B / Riesgo Sustancial) y Vinculación Obligatoria con el EsIA / PGAS.

Bajo las políticas del BID, el Proyecto se encuadra en la Categoría B, ya que la mayoría de sus impactos son localizados, temporales y mitigables mediante medidas conocidas. Sin embargo, el nivel de Riesgo Ambiental y Social es Sustancial debido a la elevada sensibilidad del territorio atravesado por la ruta, que comprende sectores identificados como Hábitat Crítico, la presencia de comunidades Mbya Guaraní en el Área de Influencia del proyecto y la

necesidad de preservar activos locales y asegurar la adecuada implementación, seguimiento y supervisión de los requisitos ambientales y sociales aplicables al proyecto.

Todas las medidas y compromisos socioambientales establecidos en la documentación de licitación (EsIA, PGAS y ETAs) son de cumplimiento obligatorio. Cada Oferente deberá prever e incluir la totalidad de los costos asociados en su propuesta económica. Tras la adjudicación y de forma previa al inicio de cualquier trabajo en terreno, la Contratista deberá elaborar y presentar el PGAS Contratista (PGAS-C) para la revisión y aprobación formal de la Inspección de Obra (DPV).

1.4. Delimitación de Áreas de Gestión y Condicionantes Ambientales

1.4.1. Área Operativa (AOP), Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AII).

Área Operativa (AOP): comprende la faja de dominio público de la RP 17 entre la PR 30+000 y la PR 71+386, el sector afectado para la construcción del nuevo puente sobre el A° Piray Miní, desvíos temporales, frentes de trabajo, obradores, campamentos, yacimientos y canteras asignados a la ejecución del Lote 2.

Área de Influencia Directa (AID): franja adyacente a la traza del Lote 2 (PR 30+000 a PR 71+386 y sector Puente A° Piray Miní) donde se manifiestan de forma directa los impactos de la obra. Comprende las áreas de Hábitat Crítico identificadas en el corredor biológico La Emilia, Cerro 60 y Tekoá Arandú; el entorno de las comunidades Mbya Guaraní de Santiago de Liniers, Tekoá Arandú, Pozo Azul y Pozo Azul 1; y la travesía urbana de Pozo Azul (PR 51+385 a 54+560).

Área de Influencia Indirecta (AII): ámbito territorial regional (aprox. 3.660 km²) definido en el EsIA del corredor RP 17, que comprende la subcuenca del Arroyo Piray Miní y el bloque de conectividad del Corredor Verde de Misiones, en cuyo marco se evalúan los efectos acumulativos, paisajísticos y de conectividad ecológica del proyecto integral.

1.4.2. Restricciones y Protección en el Corredor de Hábitat Crítico (NDAS 6).

El sector comprendido entre las progresivas PR 30+000 y PR 51+000 del Lote 2 (perteneciente al corredor biológico La Emilia, Cerro 60 y Tekoá Arandú, PR 28+000 a 51+000) está calificado como Hábitat Crítico (HC) bajo la Norma de Desempeño NDAS 6 del BID.

Esta denominación responde, entre otros factores, a su función como corredor biológico prioritario para el yaguareté (*Panthera onca*) y otros mamíferos amenazados, así como a su superposición con las Áreas Clave para la Biodiversidad (KBAs Cuenca del Piray Miní y Cuenca del Piray Guazú).

Por su condición de Hábitat Crítico, la NDAS 6 exige alcanzar una Ganancia Neta de Biodiversidad. Para contribuir al cumplimiento de este objetivo, el proyecto incorpora un conjunto de medidas de mitigación y permeabilidad vial, incluyendo pasos de fauna, adecuación de alcantarillas, cercos de encauzamiento y señalización específica, cuya ejecución será obligatoria para la Contratista.

En consecuencia, no se permitirá la localización de obradores, campamentos, canteras, áreas de acopio u otras instalaciones auxiliares dentro del sector identificado como HC, salvo aquellas intervenciones temporarias estrictamente necesarias para la ejecución de la obra y expresamente autorizadas por la Inspección. Si la intervención en HC, aun cuando sea temporal, no estaba considerada en los EIAS y PGAS que forman parte de la documentación licitatoria, la Contratista deberá presentar medidas de mitigación específicas para los impactos y riesgos asociados a dicha intervención. En caso de contar con la aprobación de la Inspección

y el previo visto bueno de la DPV, dichas intervenciones podrán ejecutarse. Los costos de implementación de estas medidas serán a exclusivo cargo de la Contratista.

Las medidas generales de control ambiental previstas para la obra, particularmente aquellas vinculadas al control de polvo, ruido, vibraciones, manejo de escurrimientos superficiales y circulación de maquinaria, deberán ejecutarse con especial atención en este sector, conforme a lo establecido en el PGAS del proyecto.

Complementariamente, la forestación compensatoria asociada a la remoción de ejemplares arbóreos nativos (en una relación 1:10 con especies de la Selva Paranaense) y la restauración de los accesos a pasafaunas para favorecer la conectividad, se describen en la ETA: FORESTACIÓN PAISAJÍSTICA Y COMPENSATORIA.

Asimismo, el sector de Cerro 60 (progresivas PR 36+000 a PR 40+000) constituye un tramo de especial atención operativa denominado “Travesía Ecológica”. La descripción e integración de las medidas previstas en dicho sector se abordan en la ETA: MEDIDAS DE CONECTIVIDAD ECOLÓGICA Y PROTECCIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE.

El diseño y la ejecución de las intervenciones deberán preservar los criterios de resiliencia (consideración de modelos de cambio climático) frente a los riesgos climáticos relevantes para el corredor vial, particularmente aquellos asociados a precipitaciones intensas, crecidas e inundaciones y sus efectos sobre el drenaje, la erosión, la socavación y la estabilidad de la infraestructura. En particular, las obras de drenaje, alcantarillas, puentes, terraplenes, taludes y protecciones de cauce deberán ejecutarse respetando estrictamente los parámetros, dimensiones, cotas, pendientes, secciones hidráulicas y demás criterios establecidos en los planos, memorias de cálculo y especificaciones técnicas del proyecto, evitando modificaciones que puedan reducir su capacidad hidráulica o comprometer su desempeño y resiliencia ante eventos hidrometeorológicos extremos.

Cualquier modificación que durante la etapa constructiva pueda afectar la capacidad hidráulica, las condiciones de escurrimiento, la estabilidad o la funcionalidad de estas obras deberá contar con la correspondiente evaluación técnica y aprobación de la Inspección de Obra, verificando que la modificación no reduzca las condiciones de resiliencia establecidas en el diseño del proyecto.

1.4.3. Restricciones en Cuenca del Arroyo Piray Miní (Nuevo Puente, Ataguías y Demolición – NDAS 3 y 6).

Las obras del nuevo puente sobre el Arroyo Piray Miní, el armado de ataguías y la demolición de la estructura existente constituyen intervenciones sobre un curso de agua natural sujetas a las Normas de Desempeño NDAS 3 (Prevención de la Contaminación) y NDAS 6 (Conservación de la Biodiversidad). La Contratista operará conforme al procedimiento constructivo aprobado por la Inspección de Obra, prohibiéndose el vertido de efluentes, aguas de lavado o lechadas de hormigón al agua, y exigiéndose la colocación de barreras de sedimentos, disponibilidad de kits antiderrame y el retiro total de ataguías e islotes temporales al finalizar los trabajos.

Respecto a la demolición de la estructura existente, las exigencias ambientales se centrarán en la gestión integral, contención y retiro obligatorio de los residuos y escombros generados, independientemente del método de demolición que la Contratista proponga en su plan ejecutivo sujeto a aprobación. Queda estrictamente prohibido el abandono, acopio temporario o dispersión de restos de hormigón, estructuras metálicas u otros materiales dentro del cauce o del valle de inundación del arroyo.

La ejecución del nuevo puente deberá preservar asimismo las condiciones de resiliencia previstas en el diseño frente a crecidas y eventos hidrometeorológicos extremos, evitando modificaciones de las condiciones hidráulicas, geométricas o estructurales definidas en la

documentación técnica que pudieran incrementar la vulnerabilidad de la infraestructura o afectar adversamente las condiciones de escurrimiento del Arroyo Piray Miní.

1.4.4. Medidas de Protección y Gestión para Comunidades Mbya Guaraní (NDAS 7)

El proyecto se desarrolla en un territorio de coexistencia intercultural que comprende cuatro comunidades Mbya Guaraní en el Área de Influencia Directa: Santiago de Liniers, Tekoá Arandú, Pozo Azul y Pozo Azul 1. En cumplimiento de la NDAS 7 del BID y sobre la base del Análisis Sociocultural elaborado para el corredor, la Contratista deberá garantizar un relacionamiento comunitario transparente, continuo y culturalmente adecuado, articulado formalmente a través de las autoridades tradicionales (caciques y referentes comunitarios).

Todo el personal de obra y subcontratistas estará sujeto al cumplimiento obligatorio del Código de Conducta Ambiental, Social, Salud y Seguridad (ASSS), asistiendo a las inducciones socioambientales sobre equidad, diversidad cultural, prevención del acoso y violencia de género, y acatando la prohibición estricta de ingreso no autorizado a tierras comunitarias o extracción de recursos naturales.

En caso de requerirse la reubicación del puesto de venta de artesanías ubicado en la zona de camino a la altura del Km 48+400 (Comunidad Pozo Azul 1), la Contratista ejecutará su reposición aplicando la secuencia del Consentimiento Previo, Libre e Informado (CLPI) conforme a lo establecido en el Plan de Pueblos Indígenas (PPI).

Las obras e infraestructura en territorio comunitario (senderos, espacios recreativos y equipamiento), sus requerimientos ejecutivos de implementación, la cartelería turística e informativa bilingüe y la contratación de mano de obra local indígena se describen e integran en la ETA: INFRAESTRUCTURA, OBRAS Y EQUIPAMIENTO EN TERRITORIO MBYA GUARANÍ. Asimismo, la elaboración participativa de las cartillas viales bilingües, que forman parte de los acuerdos alcanzados en el marco del proceso de consulta ciudadana, se detalla en la ETA: CARTILLAS INTERCULTURALES BILINGÜES Y EDUCACIÓN VIAL MBYA GUARANÍ.

1.4.5. Resiliencia Climática y Condicionantes Hidráulicos

El diseño y la ejecución de las intervenciones deberán preservar los criterios de resiliencia frente a los riesgos climáticos relevantes para el corredor vial, particularmente aquellos asociados a precipitaciones intensas, crecidas e inundaciones y sus efectos sobre el drenaje, la erosión, la socavación y la estabilidad de la infraestructura. En particular, las obras de drenaje, alcantarillas, puentes, terraplenes, taludes y protecciones de cauce deberán ejecutarse respetando estrictamente los parámetros, dimensiones, cotas, pendientes, secciones hidráulicas y demás criterios establecidos en los planos, memorias de cálculo y especificaciones técnicas del proyecto, evitando modificaciones que puedan reducir su capacidad hidráulica o comprometer su desempeño y resiliencia frente a eventos hidrometeorológicos extremos.

Cualquier modificación que durante la etapa constructiva pueda afectar la capacidad hidráulica, las condiciones de escurrimiento, la estabilidad o la funcionalidad de estas obras deberá contar con la correspondiente evaluación técnica y aprobación de la Inspección de Obra, verificando que la modificación no reduzca las condiciones de resiliencia establecidas en el diseño del proyecto.

2. REQUISITOS PREVIOS Y CONDICIONES DE INICIO DE OBRA

2.1. Elaboración, Presentación y Aprobación del PGAS de la Contratista (PGAS-C)

Previo a la firma del Acta de Replanteo e Inicio de Obra, la Contratista deberá elaborar y presentar para aprobación de la Inspección de Obra el Plan de Gestión Ambiental y Social de la Contratista (PGAS-C), ajustado a los lineamientos de la presente Especificación Técnica Ambiental (ETA), al PGAS del proyecto y a la documentación contractual aplicable.

El PGAS-C deberá adecuarse a la metodología constructiva propuesta por la Contratista y abarcar la totalidad de frentes de trabajo, obradores, campamentos, canteras, accesos e instalaciones auxiliares. Su contenido mínimo incluirá:

- La descripción de la estructura de gestión socioambiental y asignación de roles.
- La matriz de cumplimiento legal y la planificación de permisos.
- El Código de Conducta Ambiental, Social, Salud y Seguridad (ASSS).
- Los procedimientos del Mecanismo de Atención de Reclamos y Resolución de Conflictos (MARRC).
- Los programas de manejo ambiental y social específicos de la etapa constructiva.

La aprobación formal del PGAS-C por parte de la Inspección constituirá una condición obligatoria e indispensable para autorizar el inicio de cualquier actividad en terreno, incluyendo la instalación de obradores, movimientos de suelo o movilización de equipos. El PGAS-C deberá mantenerse actualizado durante toda la obra (al menos una vez al año) o ante modificaciones en la metodología constructiva o frentes de trabajo.

2.2. Estructura de Gestión Ambiental y Social en Obra

La Contratista deberá conformar un equipo técnico especializado con presencia permanente en obra durante la ejecución de los trabajos. La aprobación formal de las postulaciones por la Inspección constituirá un requisito previo e indispensable para la firma del Acta de Replanteo e inicio de actividades. Queda expresamente prohibida la superposición o acumulación de más de una de estas responsabilidades en una misma persona.
La estructura mínima estará integrada por:

- Responsable Ambiental (RA): Profesional universitario en ingeniería ambiental, biología, recursos naturales o afines, matriculado y con experiencia en obras viales. Encargado de la implementación del PGAS-C, gestión de permisos y monitoreos ambientales.
- Responsable Social (RS): Profesional universitario en ciencias sociales (trabajo social, sociología, comunicación o afín), con experiencia en proyectos de infraestructura. Encargado de las relaciones comunitarias, el Mecanismo de Reclamos (MARRC), la aplicación del Plan de Pueblos Indígenas (PPI), equidad de género y la articulación para la co-construcción de las cartillas educativas e interculturales previstas en la ETA: CARTILLAS INTERCULTURALES BILINGÜES Y EDUCACIÓN VIAL MBYA GUARANÍ.
- Responsable de Higiene y Seguridad Laboral (RS&HO): Profesional o técnico matriculado en Higiene y Seguridad, con experiencia en obras civiles/viales. Encargado del Plan de Seguridad ante la ART, provisión de EPP, prevención de riesgos y contingencias.

2.3. Inducción Socioambiental Inicial del Personal y Firma del Código de Conducta ASSS

Todo el personal afectado a la obra (propio y de subcontratistas) deberá recibir obligatoriamente una inducción socioambiental y de seguridad, así como suscribir el Código de Conducta ASSS, de forma previa al ingreso a cualquier frente de trabajo. Esta capacitación abarcará los lineamientos del PGAS-C, la normativa de higiene y seguridad laboral y uso de EPP, el funcionamiento del Mecanismo de Atención de Reclamos y Resolución de Conflictos (MARRC), los procedimientos de emergencia y contingencia, pautas sobre equidad de género, diversidad e interculturalidad, así como los aspectos vinculados a la protección de la biodiversidad, la conservación de hábitats naturales y críticos, la prevención de afectaciones a la fauna silvestre y las medidas de conectividad ecológica aplicables al proyecto.

Como condición obligatoria para su contratación e ingreso a la obra, cada trabajador suscribirá individualmente el Código de Conducta ASSS. Este instrumento regulará el comportamiento esperado del personal tanto dentro de la jornada laboral como en su interacción con el entorno

en la zona del proyecto. Establecerá el principio de tolerancia cero frente a cualquier forma de acoso o violencia de género, las pautas de respeto hacia la comunidad y el territorio indígena (impidiendo el ingreso no autorizado a tierras comunitarias o privadas), la restricción de actividades de caza, pesca, tala o portación de armas, y las normas sobre la prohibición de consumo de alcohol o sustancias en el ámbito de trabajo.

La Contratista mantendrá en obra los registros de asistencia a las inducciones y las copias firmadas del Código de Conducta como parte del Legajo Técnico a disposición de la Inspección de Obra.

2.4. Gestión de Permisos, Licencias y Habilitaciones

La Contratista será responsable de gestionar, tramitar, costear (incluyendo tasas, cánones, aranceles y publicaciones) y mantener vigentes durante toda la ejecución de la obra y el período de garantía la totalidad de los permisos, licencias, registros y habilitaciones ambientales u operativas exigidas por las autoridades competentes.

Entre las gestiones obligatorias a su cargo se incluyen la habilitación ambiental de obradores, canteras y plantas auxiliares (asfalto y hormigón); los permisos de extracción de agua y vuelco de efluentes; la inscripción como generador de residuos peligrosos y acuerdos municipales para RSU; las autorizaciones de desmonte o tala; la liberación de interferencias de servicios; y la aprobación del Plan de Seguridad ante la ART.

La Contratista mantendrá una Matriz de Cumplimiento Legal permanentemente actualizada y adjuntará las constancias y renovaciones de los permisos en sus Informes. La demora o falta de obtención oportuna de cualquier habilitación no dará derecho a la Contratista a solicitar ampliaciones de plazo, reconocimiento de mayores costos ni compensaciones de ninguna naturaleza.

3. PROGRAMAS MÍNIMOS DEL PGAS-C

El PGAS-C a elaborar por la Contratista operativizará en obra los objetivos e indicadores de los 21 Programas de Gestión Ambiental y Social (PGAS-1 a PGAS-21) contenidos en el EsIA del proyecto.

El PGAS del proyecto constituirá el marco de referencia técnico obligatorio para estructurar las fichas ejecutivas y procedimientos en los siguientes bloques de gestión:

- Gestión Ambiental General y Permisos: PGAS-1 (Gestión Ambiental General), PGAS-2 (Control de Vehículos y Maquinaria) y PGAS-13 (Control del Desempeño Ambiental).
- Control de la Contaminación y Monitoreo Ambiental: PGAS-3 (Residuos, Efluentes y Perturbaciones), PGAS-6 (Protección del Suelo), PGAS-7 (Protección de Calidad del Aire), PGAS-8 (Protección del Recurso Hídrico), PGAS-9 (Plantas Fijas de Mezcla) y PGAS-16 (Monitoreo y Seguimiento: Suelo, Agua y Aire).
- Gestión de Sitios de Obra y Trabajos Especiales: PGAS-4 (Gestión y Restauración de Sitios de Obra), PGAS-10 (Obra Civil y Montajes) y PGAS-19 (Demolición de Puente existente A° Piray Miní).
- Biodiversidad, Cuencas y Patrimonio: PGAS-5 (Protección de Flora y Fauna), PGAS-15 (Ordenamiento Territorial y Gestión de Cuencas) y PGAS-18 (Protección del Patrimonio Cultural).
- Gestión Social, Comunitaria e Intercultural: PGAS-14 (Comunicación y Relaciones Comunitarias) y PGAS-21 (Gestión por Afectación de Activos y Restitución de Medios de Vida), en articulación con el Plan de Pueblos Indígenas (PPI) y la ETA de Comunidades Mbya Guaraní.

- Seguridad, Salud y Emergencias: PGAS-11 (Prevención de Emergencias y Contingencias), PGAS-12 (Seguridad, Higiene y Señalización de Obra), PGAS-17 (Gestión de Riesgos de Desastres Naturales) y PGAS-20 (Salud, Higiene y Seguridad Ocupacional).

En el marco del PGAS-5 y de la Especificación Técnica Ambiental FORESTACIÓN PAISAJÍSTICA Y COMPENSATORIA, la Contratista elaborará y ejecutará el Plan de Forestación correspondiente, priorizando el empleo exclusivo de especies nativas de la Selva Paranaense para reponer la cubierta vegetal afectada y adecuar la cobertura en los accesos a pasafaunas.

Asimismo, y en línea con las medidas incluidas en la ETA: MEDIDAS DE CONECTIVIDAD ECOLÓGICA Y PROTECCIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE, la Contratista deberá ejecutar un monitoreo semanal -como mínimo- de atropellamientos de fauna preferentemente en horario matutino en el tramo de Hábitat Crítico (PR 28+000 a 51+000), relevando datos georreferenciados y registro fotográfico, con carga de la información en la plataforma RAMFA (Red Argentina de Monitoreo de Fauna Atropellada). Los resultados del monitoreo deberán incorporarse a los informes de avance y seguimiento ambiental de la obra a fin de generar información de referencia y seguimiento sobre la interacción de la fauna con la infraestructura vial.

En el marco del PGAS-17 Gestión de Riesgos de Desastres Naturales, el PGAS-C deberá incorporar medidas específicas para la gestión de los riesgos asociados a eventos hidrometeorológicos extremos que puedan afectar la ejecución y funcionalidad de las obras. Estas medidas deberán considerar particularmente precipitaciones intensas, crecidas e inundaciones y sus efectos sobre sistemas de drenaje, alcantarillas, cursos de agua, terraplenes, taludes, obras de protección y medidas de conectividad ecológica. La Contratista deberá establecer procedimientos de preparación y respuesta ante dichos eventos, incluyendo medidas para reducir procesos de erosión, socavación, obstrucción de drenajes y arrastre de sedimentos.

4. INFORMES, SEGUIMIENTO Y NO CONFORMIDADES

Dentro de los primeros cinco (5) días hábiles de cada mes calendario, la Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra el Informe de Seguimiento Ambiental, Social e Higiene y Seguridad correspondiente al período vencido. La presentación y posterior aprobación de este informe constituirá el documento técnico de respaldo indispensable para la evaluación del desempeño socioambiental de la obra y será requisito para la certificación mensual del Ítem Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

El informe deberá contener, como mínimo, el estado de avance e implementación del PGAS-C y de los programas que lo integran; la identificación de los frentes de trabajo habilitados durante el período informado, incluyendo las actividades desarrolladas en el nuevo puente sobre el Arroyo Piray Miní, ataguías, instalaciones auxiliares y demás sectores de obra; los resultados de los monitoreos ambientales realizados, incluyendo calidad de aire, agua, suelo, ruido y demás parámetros que resulten aplicables; los registros y resultados del monitoreo de fauna, incluyendo las planillas de relevamiento de atropellamientos, registros fotográficos, ubicación georreferenciada de los hallazgos, constancias de carga en la plataforma RAMFA y el estado de implementación de las medidas de protección de fauna, pasafaunas, alcantarillas adaptadas y cercos de encauzamiento; el estado de situación de permisos, licencias, habilitaciones y demás autorizaciones aplicables, junto con la actualización de la matriz de cumplimiento legal; el informe de gestión del Mecanismo de Atención de Reclamos y Resolución de Conflictos (MARRC), detallando consultas, reclamos recibidos, estado de tratamiento y resolución; el seguimiento de las actividades de relacionamiento comunitario e intercultural desarrolladas durante el período, incluyendo reuniones, consultas, acuerdos y compromisos asumidos con las comunidades Mbya Guaraní; el estado de implementación de

las medidas previstas en el Plan de Pueblos Indígenas (PPI) y en las ETAs vinculadas a las Cartillas Interculturales Bilingües y Educación Vial Mbya Guaraní e Infraestructura, Obras y Equipamiento en Territorio Mbya Guaraní, cuando correspondan; los registros de inducciones y capacitaciones realizadas, así como el control de cumplimiento del Código de Conducta ASSS; el registro de incidentes, accidentes y contingencias ambientales, sociales o de seguridad ocurridos durante el período y las medidas adoptadas para su atención; los registros de gestión de residuos, incluyendo los manifiestos de transporte y disposición final que correspondan; y el estado de implementación de las acciones correctivas y preventivas derivadas de observaciones, auditorías, inspecciones, Órdenes de Servicio Ambientales (OSA) o no conformidades detectadas.

Asimismo, deberán informarse los eventos hidrometeorológicos extremos ocurridos durante el período que hubieran afectado o pudieran afectar las obras, junto con los resultados de las inspecciones realizadas posteriormente. Estas inspecciones deberán verificar, según corresponda, el estado y funcionamiento de drenajes y alcantarillas, las condiciones de erosión y socavación, la estabilidad de taludes y terraplenes, las afectaciones sobre cursos de agua y el estado de las medidas de restauración y conectividad ecológica. Las afectaciones identificadas y las correspondientes medidas correctivas deberán quedar documentadas en el Informe Mensual.

Ante la detección de desvíos, la Inspección emitirá una Orden de Servicio Ambiental (OSA) notificando una No Conformidad. La Contratista dispondrá de un plazo máximo de cinco (5) días hábiles para presentar un Plan de Acción Correctivo (PAC), cuya subsanación en término será indispensable para el cierre del hallazgo.

5. PERÍODO DE GARANTÍA Y CONSERVACIÓN DE LA OBRA

5.1. Mantenimiento de Medidas Socioambientales durante el Período de Garantía

Durante el Período de Garantía y Conservación de la Obra, la Contratista deberá mantener en adecuado estado de funcionamiento las medidas ambientales y sociales implementadas en el marco del PGAS-C, incluyendo las obras de drenaje, control de erosión, revegetación y demás medidas de restauración ejecutadas durante la etapa constructiva.

Asimismo, deberá realizar a su exclusivo cargo el riego, mantenimiento, control fitosanitario y reposición de las especies arbóreas correspondientes a la Forestación Paisajística y Compensatoria. La conservación de este componente no se considerará finalizada hasta transcurridos seis (6) meses desde la última reposición efectivamente realizada, debiendo garantizarse, al momento de la Recepción Definitiva, el prendimiento y adecuado estado sanitario de la totalidad de los ejemplares implantados.

5.2. Desmovilización, Recomposición de Sitios e Informe Final de Cierre Socioambiental

Como condición previa para la Recepción Definitiva de la Obra, la Contratista deberá retirar la totalidad de obradores, instalaciones temporales, residuos, materiales excedentes y demás elementos vinculados a la ejecución de los trabajos.

Asimismo, deberá completar la recomposición ambiental de todos los sectores intervenidos, incluyendo la descompactación de suelos, la restitución de suelo fértil cuando corresponda, la estabilización de taludes, la revegetación de áreas afectadas y la restauración de canteras, préstamos, accesos temporarios y demás instalaciones auxiliares. La conformidad de propietarios, ocupantes o terceros respecto del estado final de un sitio no eximirá a la Contratista del cumplimiento de las obligaciones de restauración ambiental previstas en el proyecto, el EsIAS, el PGAS y la presente Especificación Técnica Ambiental.

El cierre de las obligaciones ambientales y sociales de la obra deberá formalizarse mediante la presentación y aprobación del Informe Final de Cierre Socioambiental por parte de la Inspección de Obra, el cual deberá acreditar el cumplimiento de las medidas previstas en el

PGAS-C y en la presente Especificación Técnica Ambiental. Para ello, deberá incluir el estado final del Mecanismo de Atención de Reclamos y Resolución de Conflictos (MARRC), acreditando la atención y cierre de los reclamos recibidos durante la ejecución de la obra, o justificando debidamente aquellos casos que permanezcan en tratamiento al momento de su presentación.

La aprobación del Informe Final de Cierre Socioambiental y la certificación del pago final del Ítem Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) quedarán condicionadas a la verificación efectiva de la desmovilización, la recomposición ambiental de los sectores intervenidos y el cumplimiento de las obligaciones establecidas en la presente ETA.

Se deja expresamente establecido que las Especificaciones Técnicas Particulares del Contrato contemplan, dentro del ítem Movilización de Obra, el cumplimiento del PGAS como condición para la certificación y pago de una porción de dicho ítem.

Lo precedentemente expuesto no sustituye ni limita el cumplimiento de las disposiciones contenidas en el Punto 6 "Medición y Forma de Pago" del presente PGAS, las cuales serán de aplicación complementaria e independiente.

6. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

6.1. Medición y Alcance Global (GI)

La medición se realizará en forma Global (GI) bajo el Ítem “Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)”.

El precio cotizado constituirá la compensación total por la elaboración e implementación del PGAS-C, incluyendo al personal técnico especializado, la ejecución de monitoreos ambientales y de fauna, la carga de información en la plataforma RAMFA, la gestión de permisos y habilitaciones, la operación del MARRC, las actividades de capacitación e inducción, las medidas ambientales, la presentación de informes y toda otra actividad necesaria para el cumplimiento de la presente ETA. No se reconocerán pagos adicionales ni mayores costos por estos conceptos.

6.2. Esquema de Certificación y Condición de Pago

El monto global asignado se abonará en tres etapas: un 10% a la aprobación del PGAS-C de la Contratista; un 80% en cuotas mensuales proporcionales al avance físico, condicionadas a la presentación y aprobación del Informe Mensual; y el 10% restante contra la aprobación del Informe Final de Cierre Socioambiental y la desmovilización total verificada en obra.

6.3. Suspensión, Retención y Deducción Definitiva de Pago

La certificación mensual del Ítem Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) estará condicionada al cumplimiento de las obligaciones establecidas en la presente ETA, en el PGAS-C y en las Órdenes de Servicio Ambientales (OSA) emitidas por la Inspección de Obra. La falta de presentación del Informe Mensual dentro del plazo establecido, o la presentación de documentación incompleta o insuficiente, facultará a la Inspección de Obra a suspender la certificación correspondiente hasta tanto la situación sea regularizada, sin que ello genere derecho a reclamos por intereses, mayores costos o ampliaciones de plazo.

Ante la no ejecución de las medidas programadas para el período informado, el incumplimiento de las Órdenes de Servicio Ambientales (OSA) en los plazos establecidos, o cualquier otro incumplimiento de las obligaciones ambientales, sociales, de higiene y seguridad previstas en la presente ETA o en el PGAS-C aprobado, la Inspección de Obra podrá disponer la suspensión total o parcial de la certificación correspondiente al Ítem Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

Los montos cuya certificación hubiera sido suspendida por incumplimientos comprobados no serán objeto de reconocimiento, recupero posterior ni pago retroactivo, aun cuando la

situación que dio origen al incumplimiento hubiera sido regularizada con posterioridad. La aplicación de estas medidas se realizará sin perjuicio de las demás penalidades, sanciones o acciones contractuales que pudieran corresponder.

En ningún caso la suspensión, retención o pérdida de certificación eximirá a la Contratista de la obligación de implementar y mantener todas las medidas ambientales, sociales, de higiene y seguridad exigidas para la obra.

ART 128. FORESTACIÓN PAISAJÍSTICA Y COMPENSATORIA

1. DESCRIPCIÓN

La presente ETA establece los criterios, procedimientos y exigencias operativas para la ejecución de las tareas de forestación paisajística, compensación forestal y restauración vegetal en el ámbito de la Ruta Provincial N° 17, siendo de aplicación común para el Lote 1 y el Lote 2 de la obra.

La forestación tiene por objeto compensar la extracción de ejemplares arbóreos que resulte indispensable para la ejecución de las obras viales, mediante la implantación de nuevos individuos de especies nativas en sectores autorizados de la zona de camino, restituir la cobertura vegetal intervenida y aportar a la integración ambiental del entorno. Asimismo, incluye la restauración de la vegetación en los accesos e inductores a pasafaunas y alcantarillas adaptadas situadas en cruces de arroyos y cauces naturales. Dado que estos sitios constituyen bosques protectores de cursos de agua de acuerdo con la legislación ambiental provincial, las intervenciones en dichos sectores priorizarán la recuperación de la función protectora de la galería riparia y la conectividad biológica en el marco de la Norma de Desempeño NDAS 6 del BID, coordinando también el tratamiento paisajístico necesario en las travesías urbanas.

2. CRITERIOS GENERALES

2.1. Relación de Compensación Arbórea

La Contratista deberá ajustar la planificación y ejecución de los trabajos a lo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) y en las normativas ambientales provinciales y municipales vigentes.

De conformidad con las exigencias del Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables (MEyRNR) de la Provincia de Misiones, por cada ejemplar arbóreo nativo apeado durante la limpieza se deberán reponer diez (10) ejemplares de especies forestales nativas.

2.2. Selección de Especies y Criterios Ecológicos

Se utilizarán exclusivamente especies autóctonas pertenecientes a la ecorregión de la Selva Paranaense o Bosque Atlántico del Alto Paraná, seleccionadas por su valor ecológico, representatividad y adaptabilidad local, capacidad de establecimiento bajo las condiciones ambientales y climáticas del sitio, considerando su tolerancia a períodos de déficit hídrico, exceso de humedad y altas temperaturas, según corresponda, quedando estrictamente prohibida la provisión e implantación de especies exóticas. Para los sectores generales de la zona de camino, la selección priorizará árboles y arbustos nativos característicos de la región, combinando especies de diverso porte y velocidad de desarrollo de acuerdo con los criterios paisajísticos del proyecto.

En los sectores vinculados a cursos de agua, arroyos, alcantarillas y accesos a pasafaunas, clasificados como bosques protectores de cursos de agua conforme a la legislación provincial, la selección vegetal se orientará a la recomposición de la galería riparia y a la estabilización de las márgenes. En estas áreas se emplearán especies nativas higrófilas y de monte ripario adaptadas a suelos húmedos o anegables, integrando vegetación de baja y mediana altura para la contención de orillas junto con árboles de dosel para la cobertura del cauce, priorizando ejemplares que brinden refugio y alimento a la fauna para consolidar la conectividad del corredor biológico.

2.3. Ubicación de las Plantaciones, Seguridad Vial y Coordinación en Travesías Urbanas

La localización de los ejemplares arbóreos responderá estrictamente a los criterios de diseño y seguridad vial aprobados por la Dirección Provincial de Vialidad. En tramos rurales, los árboles se implantarán únicamente en el límite exterior de la faja de camino (línea de edificación o faja complementaria), en áreas de préstamos y obradores desmantelados, en

las fajas protectoras de cursos de agua y en los sectores de aproximación a pasos de fauna fuera de la zona de peligro. Se prohíbe expresamente la ubicación de especies leñosas o arbóreas en banquinas, taludes de terraplén, contrataludes, triángulos de visibilidad de intersecciones y dentro de la franja de seguridad vial definida a quince (15) metros del borde de calzada, autorizándose en taludes únicamente la cobertura mediante siembra o colocación de gramíneas y especies herbáceas nativas para el control de erosión.

En los sectores correspondientes a travesías urbanas y periurbanas, las propuestas de intervención paisajística, selección de especies arbóreas u ornamentales y esquemas de plantación deberán coordinarse con la Dirección Provincial de Vialidad y las autoridades municipales competentes de cada jurisdicción. El diseño en estos tramos deberá respetar las ordenanzas locales de arbolado urbano, resguardar las zonas de circulación peatonal, evitar interferencias con tendidos aéreos de electricidad o fibra óptica y redes subterráneas de servicios, y armonizar con las pautas de desarrollo urbano locales. Las definiciones y adecuaciones que resulten necesarias deberán contar con la conformidad de la Inspección de Obra y la correspondiente coordinación institucional con el municipio involucrado.

3. RELEVAMIENTO DE APEO Y PERMISO AMBIENTAL

Previo al inicio de cualquier tarea de desbosque, destronque o despeje del terreno en cualquiera de los lotes, la Contratista deberá realizar un inventario forestal detallado de los ejemplares arbóreos nativos cuya remoción sea técnicamente inevitable dentro de la faja de obra.

Para cada individuo a extraer se consignará su ubicación georreferenciada mediante coordenadas GPS, especie (nombre científico y común), diámetro a la altura del pecho (DAP), estado fitosanitario y ficha fotográfica. Con estos datos, la Contratista elaborará y presentará la solicitud formal de Autorización de Desmonte y Permiso de Apeo para su correspondiente tramitación y aprobación ante la Dirección de Bosques del Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables (MEyRNR) de la Provincia de Misiones. La cantidad final de ejemplares cuya extracción resulte autorizada en dicho permiso constituirá la línea de base oficial para calcular la compensación forestal en la relación de diez a uno (1:10).

4. PLAN DE FORESTACIÓN Y COMPENSACIÓN

La Contratista deberá elaborar y presentar ante la Inspección de Obra un Plan de Forestación y Compensación específico para cada lote, previo al inicio de las tareas de implantación.

El Plan de Forestación y Compensación estará integrado por una memoria técnica descriptiva, el balance cuantitativo de ejemplares a reponer derivado de los permisos de apeo, los planos de implantación con la distribución espacial de los módulos de plantación y la fundamentación técnica de la selección de especies. Asimismo, deberá incluir los diseños específicos para bordes de arroyos y accesos a pasafaunas en su carácter de bosques protectores de cauce, las actas de coordinación con las áreas ambientales urbanas para las travesías municipales, el correspondiente plan operativo de riego y conservación y un cronograma de implantación que contemple las condiciones estacionales más favorables para el establecimiento y supervivencia de las especies, identificando las etapas de ejecución previstas para cada sector de plantación.

La Inspección de Obra evaluará el Plan de Forestación y Compensación antes de autorizar su ejecución.

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EJECUCIÓN

5.1. Preparación del Terreno y Manejo del Suelo

Las áreas destinadas a plantación serán desmalezadas mediante métodos mecánicos o manuales, quedando estrictamente prohibido el uso de herbicidas u otros productos químicos nocivos. Para el llenado de los pozos se utilizará prioritariamente el suelo vegetal fértil extraído

y acopiado oportunamente durante la limpieza inicial de la obra, enriquecido con abono orgánico y compost de calidad en proporciones idóneas para asegurar el desarrollo de las raíces.

5.2. Calidad de los Plantines y Provisión de Vivero

Los ejemplares arbóreos a implantar provendrán de viveros locales o regionales debidamente habilitados, priorizando la producción zonal de especies nativas. Deberán presentar un porte desarrollado, con una altura mínima de 1,00 m, salvo casos debidamente justificados y aprobados por la Inspección de Obra en función de las características de la especie, fuste recto y sano, copa bien formada y equilibrada, y un sistema radicular compacto suministrado con pan de tierra o envase de volumen adecuado, libre de plagas y enfermedades.

5.3. Plantación, Tutorado y Protecciones

El hoyado tendrá dimensiones suficientes que permitan un pronto y fácil enraizamiento. Cada ejemplar se fijará con tutores de madera de sección adecuada que garantice la verticalidad y resistencia frente a los vientos. Se colocará mulching orgánico alrededor del cuello del árbol para conservar la humedad edáfica y controlar malezas, junto con protecciones físicas perimetrales cuando exista riesgo de predación. En sectores donde las raíces puedan comprometer obras de arte, cartelería, canalizaciones o infraestructura urbana, se instalarán tubos guía o encamisados de conducción radicular en profundidad.

5.4. Restauración de Bosques Protectores de Cauce en Pasafaunas y Travesías Urbanas

Dado que los sitios de ubicación de los pasafaunas y alcantarillas adaptadas coinciden con cruces de arroyos o cauces naturales, estos sectores se tratarán bajo los criterios de restauración de bosques protectores de cursos de agua establecidos en la legislación provincial. En las embocaduras y fajas de aproximación a las obras de arte se conformarán galerías ribereñas mediante vegetación nativa en forma de embudo inductor para guiar a la fauna silvestre hacia la entrada de la estructura de paso, asegurando que el porte vegetativo no obstruya la visual de los conductores en la calzada. En las travesías urbanas, la disposición de las plantas responderá al diseño coordinado con la autoridad local, priorizando especies que aporten sombra y valor paisajístico sin afectar la visibilidad peatonal ni vehicular.

5.5. Régimen de Riego

La Contratista deberá garantizar un programa continuo de riego desde el momento de la plantación. Durante los meses estivales comprendidos entre diciembre y marzo, el riego se ejecutará con una frecuencia reforzada de hasta tres (3) veces por semana. Durante el resto del año, de abril a noviembre, la frecuencia de riego se ajustará en función de las precipitaciones registradas y la humedad del suelo verificada en campo.

6. PERÍODO DE CONSERVACIÓN

Durante el Período de Garantía y Conservación de la Obra, la Contratista ejecutará el riego, desmalezado, cuidado fitosanitario, reajuste de tutores y la reposición a su exclusivo cargo de los ejemplares de la Forestación Paisajística y Compensatoria.

Si durante este período se produjera la muerte, secado, daño o pérdida de cualquier ejemplar por causas naturales, climáticas, urbanas o de tránsito, la Contratista estará obligada a su inmediata reposición por un individuo de igual especie y de calidad equivalente o superior, a su exclusivo cargo. En caso de que los ejemplares originalmente implantados presenten una altura inferior a un (1) metro, las reposiciones deberán efectuarse con ejemplares de al menos un (1) metro de altura.

La conservación de este componente no se dará por concluida hasta cumplidos seis (6) meses contados a partir de la fecha de la última reposición efectuada, garantizando la verificación en

campo del cien por ciento (100 %) de ejemplares prendidos, sanos y en pleno desarrollo al momento de la Recepción Definitiva.

7. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los trabajos comprendidos en esta especificación se medirán y pagarán a los Precios Unitarios de Contrato definidos en la Lista de Cantidades.

La provisión, plantación y mantenimiento de los árboles nativos y especies ornamentales de origen nativo aprobadas por la Inspección se medirá por Unidad (ud) efectivamente implantada y verificada en campo.

El precio unitario constituirá la compensación total y única por el relevamiento e inventario de apeo en campo, la confección del Plan de Forestación, la preparación del terreno, el hoyado, la provisión de suelo fértil, compost y abonos, la provisión e implantación de plantines provenientes de viveros locales habilitados con las dimensiones exigidas, el tutorado, la colocación de encamisados y protecciones, la ejecución del plan de riego estival y periódico, el desmalezado, la reposición durante el período de garantía y conservación hasta cumplir seis meses desde la última reposición, y toda otra tarea, equipo o insumo operativo necesario para entregar las plantaciones en perfecto estado de arraigo a satisfacción de la Inspección de Obra. Las gestiones administrativas de tramitación de permisos ante la autoridad ambiental provincial y la articulación institucional con los municipios se consideran incluidas dentro del Ítem Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

La certificación y aprobación definitiva de los trabajos quedará condicionada a la verificación de una supervivencia mínima del ochenta por ciento (80 %) de los ejemplares implantados, los cuales deberán encontrarse vivos, sanos y con desarrollo satisfactorio al momento de la Recepción Definitiva. Cuando dicho porcentaje no sea alcanzado, la Contratista deberá efectuar las reposiciones necesarias hasta cumplir el estándar establecido, sin derecho a reconocimiento de costos adicionales.

ART 129. CARTILLAS INTERCULTURALES BILINGÜES Y EDUCACIÓN VIAL MBYA GUARANÍ

1. DESCRIPCIÓN

La presente Especificación Técnica Ambiental (ETA) establece las condiciones para la implementación de la medida “Cartillas Interculturales Bilingües y Educación Vial Mbya Guaraní”, incorporada al Plan de Pueblos Indígenas (PPI) como resultado de las instancias de consulta y participación desarrolladas con las comunidades Mbya Guaraní del Área de Influencia Directa del Proyecto. Esta medida tiene por objeto contribuir a la seguridad vial de dichas comunidades mediante la elaboración de materiales educativos culturalmente adecuados, construidos con participación comunitaria y adaptados a las particularidades sociales, culturales y territoriales de cada comunidad.

Para la implementación de esta medida, la Contratista deberá disponer los recursos técnicos y profesionales necesarios, pudiendo ejecutar las actividades mediante personal propio o mediante la contratación de profesionales, consultores, organizaciones o instituciones especializadas. En todos los casos, la responsabilidad por el cumplimiento de la presente especificación será exclusivamente de la Contratista.

Las actividades comprendidas en esta ETA deberán desarrollarse en las comunidades Tekoá Arandú, Pozo Azul, Pozo Azul 1 y Santiago de Liniers e incluyen el desarrollo participativo, validación, producción, impresión y distribución de Cartillas Interculturales Bilingües de Educación Vial en idioma español y mbya guaraní.

2. CRITERIOS GENERALES DE EJECUCIÓN

La implementación de la presente medida deberá desarrollarse en coordinación con las autoridades y referentes de las comunidades involucradas, respetando su organización y mecanismos de toma de decisiones.

La Contratista deberá disponer de profesionales o instituciones con experiencia en facilitación intercultural, trabajo con pueblos indígenas, educación vial y elaboración de materiales educativos, pudiendo ejecutar las actividades mediante personal propio o mediante terceros especializados.

La elaboración de las cartillas deberá realizarse con la participación de traductores, auxiliares interculturales bilingües, rumberos y demás referentes comunitarios designados por las comunidades para intervenir en el relevamiento de información, la interpretación conceptual de contenidos, la revisión y validación de los materiales. La participación de dichos colaboradores comunitarios será considerada un componente esencial de la presente medida y deberá contar con el correspondiente reconocimiento económico por los servicios prestados.

Los materiales producidos deberán ser culturalmente pertinentes, adecuarse al contexto territorial de las comunidades destinatarias y contemplar versiones bilingües en español y mbya guaraní. Las instancias de participación, consulta y validación, desarrolladas en el marco de esta medida deberán ser debidamente documentadas.

3. PLAN DE TRABAJO

Previamente al inicio de las actividades correspondientes a la presente ETA, la Contratista deberá presentar para aprobación de la Inspección de Obra un Plan de Trabajo específico para la implementación de la medida.

El Plan de Trabajo deberá describir la metodología general propuesta, el cronograma de ejecución, el equipo técnico responsable, las instancias de participación comunitaria previstas, la estrategia de elaboración y validación de los materiales bilingües y los mecanismos de coordinación con las autoridades y referentes de las comunidades involucradas.

Asimismo, deberá identificar los profesionales, consultores, organizaciones o instituciones especializadas que participarán en la ejecución de la medida, así como la modalidad prevista para la participación de traductores, auxiliares interculturales bilingües, rumberos y demás colaboradores comunitarios.

La Inspección de Obra podrá solicitar ajustes o ampliaciones al Plan de Trabajo cuando considere que las actividades propuestas resultan insuficientes para garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos en la presente especificación.

La implementación de la presente medida deberá completarse en un plazo máximo de seis (6) meses contados a partir de la aprobación del Plan de Trabajo por parte de la Inspección de Obra.

4. CONTENIDOS MÍNIMOS

Las Cartillas Interculturales Bilingües deberán abordar contenidos vinculados a la seguridad vial en el entorno de la Ruta Provincial N° 17, considerando las características territoriales, sociales y culturales de las comunidades destinatarias.

Como mínimo, los materiales deberán contemplar aspectos relacionados con la circulación peatonal segura, la movilidad cotidiana de niños, niñas, adolescentes, personas mayores y personas con discapacidad, los principales puntos de riesgo identificados por las comunidades, la convivencia entre peatones y vehículos, la protección de la fauna silvestre asociada al corredor vial y el acceso seguro a espacios comunitarios y de significación cultural.

Asimismo, deberán incorporar un glosario bilingüe de términos relevantes para la educación vial y cualquier otro contenido que surja como necesario durante las instancias de participación y validación previstas en la presente ETA.

La organización, formato y diseño final de las cartillas podrán adecuarse a las particularidades de cada comunidad, siempre que se respeten los contenidos mínimos establecidos en este apartado.

5. PRODUCTOS A ENTREGAR

Como resultado de la implementación de la presente ETA, la Contratista deberá entregar las Cartillas Interculturales Bilingües de Educación Vial en idioma español y mbya guaraní, incorporando los contenidos mínimos establecidos en la presente especificación y los aportes surgidos durante las instancias de participación y validación comunitaria.

La entrega comprenderá una versión digital editable, una versión digital en formato PDF y una tirada mínima de quinientos (500) ejemplares impresos, cuya distribución deberá realizarse entre las comunidades involucradas, establecimientos educativos y demás espacios comunitarios que se acuerden durante la ejecución de la medida.

Junto con las cartillas, la Contratista deberá presentar la documentación respaldatoria que acredite la realización de las actividades previstas en esta ETA, incluyendo las actas de reuniones y validación, registros de asistencia, registros fotográficos e informe final de implementación.

La edición, diagramación, diseño gráfico, traducción, impresión, distribución y demás actividades necesarias para la obtención de los productos establecidos en el presente apartado se considerarán incluidas en el precio del Ítem.

6. APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS

La aprobación de los trabajos estará a cargo de la Inspección de Obra, quien verificará el cumplimiento de los requisitos establecidos en la presente Especificación Técnica Ambiental, la correcta ejecución de las actividades y la entrega de los productos exigidos.

A los efectos de su aprobación, la Contratista deberá acreditar la realización de las instancias de participación y validación comunitaria previstas en la presente ETA, mediante la

presentación de las correspondientes actas u otros instrumentos de validación comunitaria, registros de asistencia y demás documentación respaldatoria que resulte pertinente.

La Inspección de Obra podrá requerir las correcciones, ajustes o adecuaciones que considere necesarias cuando los materiales presentados no satisfagan los objetivos, contenidos mínimos o criterios establecidos en la presente especificación.

La aprobación final de los trabajos se otorgará una vez verificada la entrega de las Cartillas Interculturales Bilingües en los formatos establecidos, la impresión de la cantidad mínima requerida y la presentación de la totalidad de la documentación respaldatoria correspondiente.

7. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los trabajos comprendidos en la presente especificación se medirán en forma Global (Gl) bajo el Ítem “Cartillas Interculturales Bilingües y Ed. Vial Mbya Guaraní”.

El precio contractual incluirá la totalidad de los costos asociados a la implementación de la medida, incluyendo la elaboración y ejecución del Plan de Trabajo, la contratación de profesionales o instituciones especializadas, la participación remunerada de traductores, auxiliares interculturales bilingües, rumberos y demás colaboradores comunitarios, las actividades de relevamiento, consulta y validación, la elaboración y traducción de contenidos, el diseño gráfico, la edición, impresión y distribución de las cartillas, la elaboración de versiones digitales y toda otra tarea, insumo o servicio necesario para el cumplimiento de la presente ETA.

La certificación y pago del Ítem se realizará de acuerdo con los siguientes hitos:

- Veinte por ciento (20%) contra la aprobación del Plan de Trabajo por parte de la Inspección de Obra y la acreditación de la conformación del equipo técnico y de los mecanismos previstos para la participación de los colaboradores comunitarios necesarios para la ejecución de la medida.
- Cincuenta por ciento (50%) contra la acreditación de las actividades participativas previstas, la participación de los colaboradores comunitarios designados por las comunidades y la presentación de los borradores bilingües y de la documentación que acredite las instancias participativas realizadas.
- Treinta por ciento (30%) contra la aprobación de las versiones finales, la impresión de un mínimo de quinientos (500) ejemplares, la entrega de las versiones digitales y la presentación de la documentación respaldatoria exigida por la presente especificación.

La falta de presentación de la documentación requerida o el incumplimiento de cualquiera de las obligaciones establecidas en esta ETA impedirá la certificación del hito correspondiente hasta la subsanación de las observaciones formuladas por la Inspección de Obra.

ART 130. INFRAESTRUCTURA, OBRAS Y EQUIPAMIENTO EN TERRITORIO MBYA GUARANÍ

1. DESCRIPCIÓN

La presente Especificación Técnica Ambiental (ETA) establece las condiciones para la ejecución de las obras de infraestructura comunitaria, caminos de acceso, veredas peatonales, senderos de conectividad, espacios recreativos y señalización previstas para las comunidades Mbya Guaraní del Área de Influencia Directa del proyecto: Santiago de Liniers, Tekoá Arandú, Pozo Azul y Pozo Azul 1.

Las intervenciones comprendidas en esta especificación se encuentran sustentadas en el proceso de evaluación ambiental y social del proyecto, en los acuerdos alcanzados con las comunidades Mbya Guaraní durante las instancias de consulta y participación y en las medidas incorporadas al Plan para Pueblos Indígenas (PPI). Su objetivo es mejorar las condiciones de accesibilidad, seguridad vial, movilidad cotidiana y uso comunitario de los espacios públicos.

2. LINEAMIENTOS GENERALES DE EJECUCIÓN

La Contratista deberá ejecutar las obras respetando la organización territorial, los espacios de uso comunitario y las pautas culturales identificadas durante la preparación del proyecto.

Antes del inicio de cualquier actividad dentro de las comunidades, se deberá realizar una instancia de presentación y socialización del alcance de las obras proyectadas, con participación del equipo socioambiental de la Contratista, de la Inspección de Obra y de las autoridades comunitarias correspondientes. Como constancia de dicha instancia, se elaborará un acta en la que se dejará registro de las intervenciones incluidas en el proyecto, de la información puesta a disposición de las comunidades y de las observaciones formuladas durante la reunión. Esta instancia tendrá por finalidad garantizar que las comunidades cuenten con información clara y suficiente sobre las obras previstas, sus características, localización y alcance, favoreciendo una adecuada coordinación entre las partes durante la etapa constructiva.

Cualquier modificación de ubicación, implantación o características de las obras deberá contar con la conformidad de la Inspección de Obra y de las autoridades comunitarias involucradas.

3. LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LAS INTERVENCIONES DEL PROYECTO

Las comunidades Mbya Guaraní alcanzadas por la presente especificación corresponden a Santiago de Liniers, Tekoá Arandú, Pozo Azul y Pozo Azul 1, localizadas dentro del Área de Influencia Directa del proyecto.

Las intervenciones a ejecutar en la comunidad de Santiago de Liniers comprenden la instalación de cartelería vial y turística bilingüe en la zona de camino de la Ruta Provincial N° 17, la construcción de una vereda peatonal asfaltada destinada a favorecer el desplazamiento seguro de peatones fuera de la calzada principal y el acondicionamiento mediante un pavimento empedrado del acceso al sector de la cancha de fútbol y demás espacios de uso comunitario.

Para las comunidades de Tekoá Arandú, Pozo Azul y Pozo Azul 1 se prevé la instalación de cartelería vial y turística bilingüe destinada a identificar cada comunidad y señalar el inicio y finalización del territorio comunitario sobre la zona de camino de la Ruta Provincial N° 17. Dentro del territorio comunitario se contempla la construcción de un camino de acceso empedrado en Tekoá Arandú y la adecuación de un sendero peatonal consolidado en Pozo Azul 1, destinados a mejorar la conectividad interna y el acceso cotidiano a equipamientos y servicios comunitarios.

Asimismo, se prevé la construcción de una plaza comunitaria intercultural en Tekoá Arandú, concebida como un espacio recreativo y de uso compartido para las comunidades Tekoá Arandú, Pozo Azul y Pozo Azul 1.

Los detalles constructivos, dimensiones y ubicación de las intervenciones se encuentran definidos en los planos y especificaciones técnicas del proyecto.



Figura. Ubicación de las comunidades Mbya Guaraní del Área de Influencia Directa del proyecto y su relación con la traza de la Ruta Provincial N° 17. La línea roja indica la ruta, mientras que las superficies resaltadas en color celeste corresponden a territorios comunitarios indígenas relevados durante el proceso de evaluación ambiental y social. Se identifican las comunidades Santiago de Liniers, Tekoá Arandú, Pozo Azul y Pozo Azul 1, donde se localizan las intervenciones incluidas en la presente especificación. Fuente: Estudio de Impacto Ambiental y Social (EsIAS) y Plan para Pueblos Indígenas (PPI) del proyecto.

4. CARTELERÍA BILINGÜE E IDENTIFICACIÓN COMUNITARIA

La cartelería incluida en el proyecto tiene por finalidad identificar los territorios comunitarios Mbya Guaraní localizados en el Área de Influencia Directa del proyecto, favorecer su reconocimiento por parte de los usuarios de la Ruta Provincial N° 17 y contribuir a la puesta en valor de la identidad cultural de las comunidades involucradas.

Las intervenciones comprenden la colocación de carteles viales de identificación comunitaria y carteles turísticos bilingües en los sectores definidos por el proyecto para las cuatro comunidades. Los carteles deberán instalarse en las ubicaciones previstas, señalando el ingreso y egreso de los territorios comunitarios y respetando las denominaciones acordadas durante el proceso de consulta y participación.

La Contratista deberá ejecutar la cartelería conforme a los diseños, dimensiones, materiales y especificaciones establecidas en la documentación técnica del proyecto, asegurando su correcta implantación, legibilidad y estabilidad. Previamente a la fabricación de los carteles turísticos bilingües, los textos, denominaciones y expresiones culturales incorporados en la cartelería deberán ser revisados junto con las autoridades comunitarias correspondientes, a fin de verificar su correcta utilización y adecuación cultural. Cualquier ajuste de ubicación

requerido durante la etapa constructiva deberá contar con la conformidad de la Inspección de Obra.

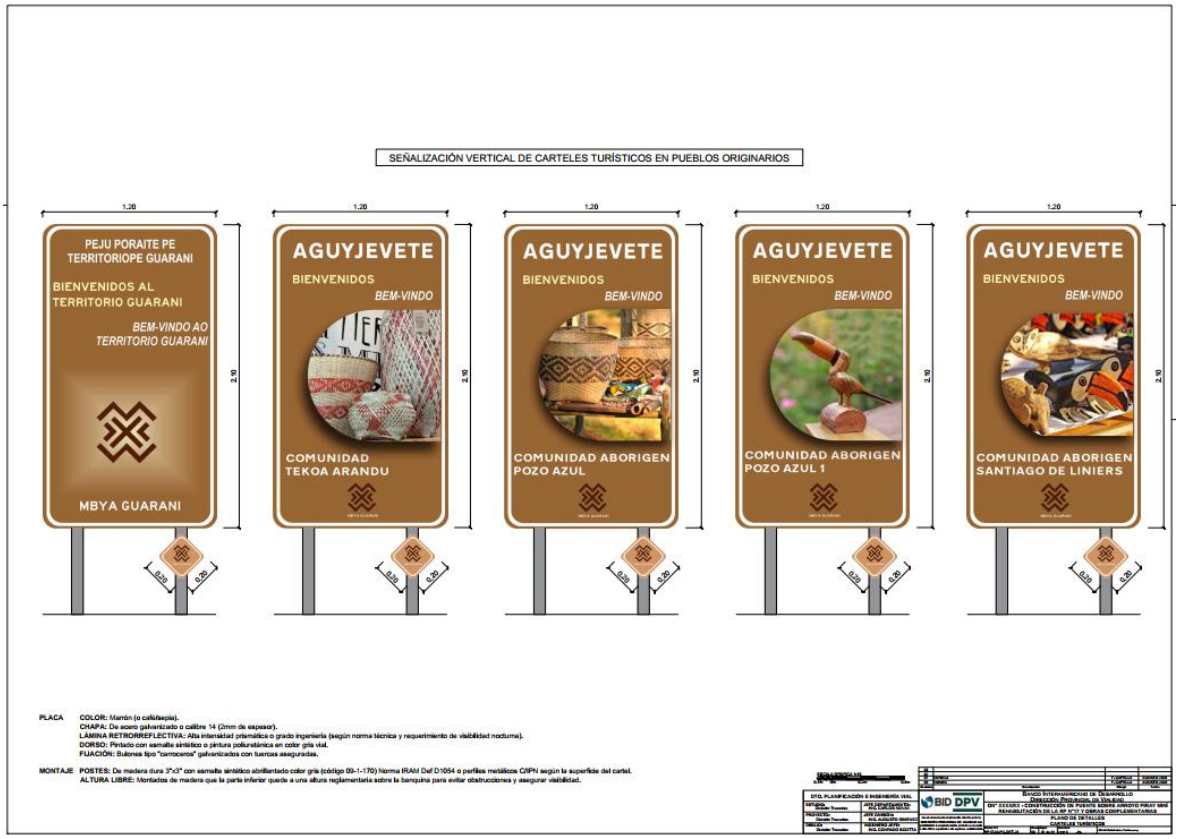


Figura. Diseño de los carteles turísticos bilingües diseñados para las comunidades Mbya Guaraní, incluido en la documentación técnica del proyecto.

5. PLAZA COMUNITARIA INTERCULTURAL DE TEKOÁ ARANDÚ

La plaza comunitaria de Tekoá Arandú constituye un espacio recreativo y de encuentro de uso compartido para las comunidades Tekoá Arandú, Pozo Azul y Pozo Azul 1. Su localización responde a los acuerdos alcanzados durante el proceso de consulta y participación desarrollado en la preparación del proyecto, procurando una ubicación accesible para las tres comunidades beneficiarias, próxima a la cancha de fútbol de uso común y alejada de la Ruta Provincial N° 17, favoreciendo condiciones adecuadas de seguridad para niñas, niños y demás usuarios.

La intervención comprende la ejecución de una platea de hormigón con diseño inspirado en la huella de un yaguareté, incorporando mobiliario comunitario, equipamiento recreativo infantil, luminarias solares y mesas asociadas al juego tradicional Mbya Guaraní Chivi Korá (Yaguareté Korá), conforme a los planos y especificaciones técnicas del proyecto. Los elementos incorporados al diseño reflejan aportes realizados por integrantes de las comunidades durante las instancias de consulta y participación desarrolladas en la etapa de preparación del proyecto.

Previamente a la ejecución de la plaza, la Contratista deberá verificar junto con las autoridades comunitarias la implantación de los distintos componentes y los elementos culturales incorporados al diseño, a fin de confirmar su adecuada materialización y correspondencia con los acuerdos alcanzados durante la preparación del proyecto.

La Contratista deberá ejecutar la totalidad de las obras conforme a los planos, materiales, dimensiones y especificaciones definidas en la documentación técnica del proyecto, asegurando la correcta implantación de los distintos componentes y la accesibilidad de los espacios para recreación y permanencia.

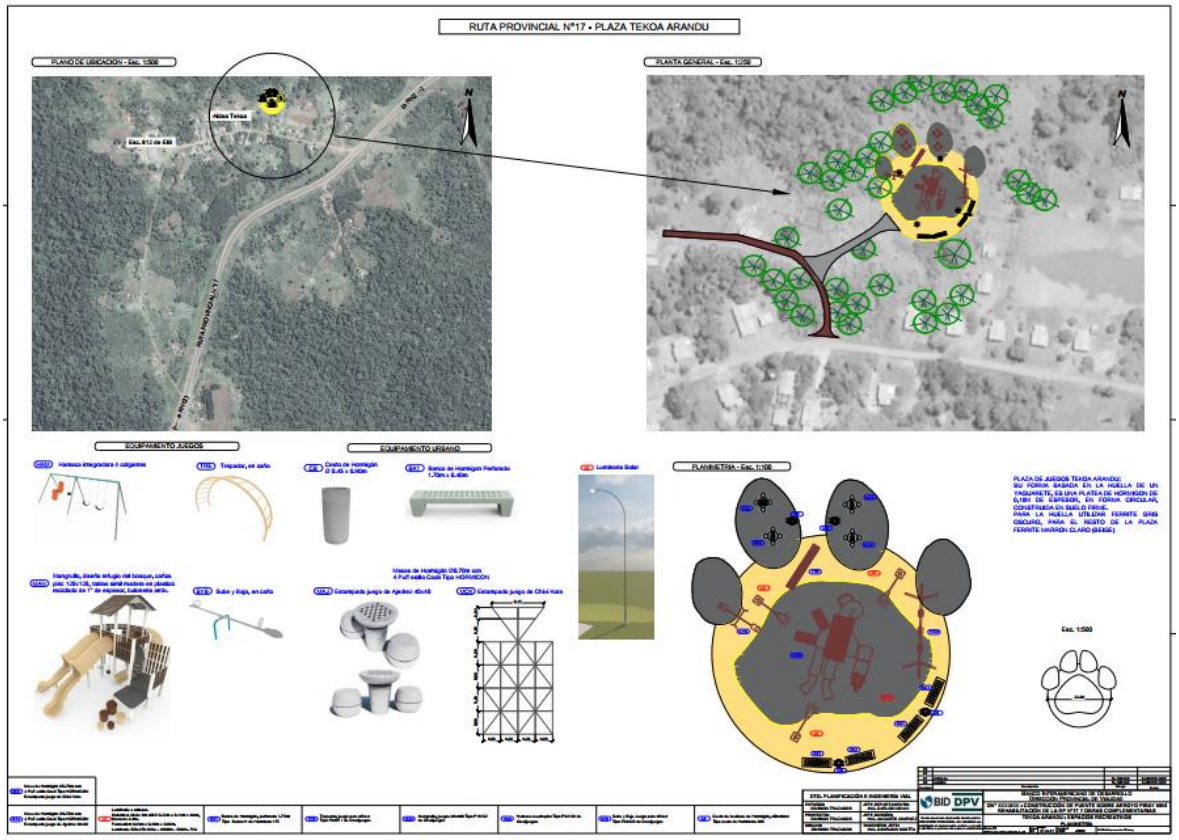


Figura. Diseño de la plaza comunitaria intercultural en Tekoá Arandú, incluido en la documentación técnica del proyecto.

6. ARTICULACIÓN CON LAS MEDIDAS DE EDUCACIÓN VIAL INTERCULTURAL

Las intervenciones en la presente ETA se complementan con las acciones de educación vial intercultural desarrolladas en el marco de la ETA: CARTILLAS INTERCULTURALES BILINGÜES Y EDUCACIÓN VIAL MBYA GUARANÍ.

Mientras la presente especificación contempla la ejecución de obras e infraestructura comunitaria, la medida de Cartillas Interculturales Bilingües desarrolla las acciones de comunicación, sensibilización y educación vial destinadas a fortalecer el uso seguro de la infraestructura y promover conductas de autocuidado en relación con la Ruta Provincial N° 17.

Ambas medidas forman parte de las acciones incorporadas al Plan para Pueblos Indígenas (PPI) y deberán implementarse de manera complementaria durante la ejecución del proyecto. Los materiales educativos, cartillas bilingües, contenidos gráficos y demás productos asociados a las acciones de educación vial poseen especificación técnica y modalidad de pago propias.

7. CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL

La Contratista deberá promover la incorporación de integrantes de las comunidades Mbya Guaraní en las oportunidades laborales que genere la ejecución del proyecto, en función de los perfiles requeridos, las capacidades disponibles y las necesidades operativas de la obra.

La identificación y selección de postulantes deberá coordinarse con las autoridades comunitarias y el equipo socioambiental de la obra. Durante la preparación del proyecto se identificó experiencia previa de integrantes de las comunidades en actividades vinculadas a obras viales, antecedentes que podrán ser considerados en los procesos de contratación y capacitación que lleve adelante la Contratista.

Esta medida tiene por finalidad promover la participación de las comunidades en los beneficios asociados al proyecto y contribuir al fortalecimiento de las capacidades laborales locales, en concordancia con los compromisos incorporados al Plan para Pueblos Indígenas (PPI).

8. DOCUMENTACIÓN E INFORMES

La Contratista deberá mantener registros actualizados de las actividades ejecutadas en cada comunidad, incluyendo documentación fotográfica, actas de socialización y cualquier otra evidencia requerida por la Inspección de Obra.

La documentación generada deberá incorporarse a los informes ambientales periódicos establecidos en la ETA: PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS).

9. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las obras e intervenciones contempladas en la presente especificación se medirán y pagarán de acuerdo con lo establecido en las especificaciones técnicas de los Ítems constructivos correspondientes del proyecto.

Las actividades de coordinación social, facilitación intercultural, validación comunitaria, elaboración de actas, participación comunitaria y demás obligaciones vinculadas a la implementación de la presente ETA se consideran incluidas en el Ítem PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS), salvo aquellas expresamente contempladas en otros Ítems específicos del proyecto.

ART 131. MEDIDAS DE CONECTIVIDAD ECOLÓGICA Y PROTECCIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE

1. DESCRIPCIÓN

La presente Especificación Técnica Ambiental (ETA) establece las condiciones para la ejecución de las medidas destinadas a incrementar la permeabilidad ecológica de la Ruta Provincial N° 17, favorecer la conectividad del paisaje y reducir la mortalidad de la fauna silvestre por atropellamientos. Dichas medidas deben entenderse como un conjunto de intervenciones complementarias orientadas a facilitar el desplazamiento seguro de la fauna silvestre a través del corredor vial.

2. MEDIDAS PARA EL DESPLAZAMIENTO SEGURO DE LA FAUNA

Las medidas incluidas en el proyecto se implementarán a lo largo de los Lotes 1 y 2 de la Ruta Provincial N° 17, mediante intervenciones destinadas a mejorar las condiciones de paso para la fauna silvestre y reducir la mortalidad por atropellamientos.

De manera prioritaria, estas medidas se concentrarán en el sector de Hábitat Crítico que comprende el corredor biológico denominado La Emilia, Cerro 60 y Tekoá Arandú (PR 28+000 a PR 51+000), en concordancia con las metas de Ganancia Neta de Biodiversidad establecidas para el proyecto en el marco de la Norma de Desempeño NDAS 6 del BID. Complementariamente, se ejecutarán intervenciones en otros sectores del corredor vial para favorecer la permeabilidad ecológica del trazado y el tránsito seguro de la fauna silvestre.

La estrategia integral de conectividad comprende las siguientes acciones:

- Adecuación de alcantarillas existentes: revestimiento de soleras mediante hormigón de acabado liso o fratachado para reducir la rugosidad del suelo y facilitar el desplazamiento de pequeñas especies.
- Pasos secos en alcantarillas dobles: adaptación funcional del sistema de drenaje para garantizar la disponibilidad continua de al menos un conducto seco utilizable durante regímenes normales de escurrimiento.
- Pasafaunas mixtos: construcción de banquetas y repisas secas elevadas en los laterales de las obras de arte principales, compatibilizando la capacidad de drenaje hidráulico con la función de paso de fauna.
- Estructura exclusiva para fauna: construcción de un pasafauna seco dentro del sector de Hábitat Crítico.
- Alambrados e inductores de encauzamiento: colocación de cerramientos guiados con base adaptada y módulos de vegetación en embudo para orientar de manera fluida a los animales hacia los accesos de las estructuras de paso.
- Travesía Ecológica Cerro 60: implementación de espacios de cruce de fauna silvestre a nivel materializados mediante delineadores rebatibles para inducción visual, demarcación horizontal en calzada con pintura roja de alto tránsito en tramos de diez metros, bandas óptico-sonoras, pórticos de señalización y radares pedagógicos destinados a advertir a los usuarios sobre el riesgo de atropellamiento de fauna y promover la reducción de la velocidad de circulación.
- Monitoreo de atropellamiento de fauna: seguimiento periódico durante la etapa constructiva mediante relevamientos y registro de eventos en la plataforma RAMFA, con el objeto de generar información de referencia sobre los atropellamientos de fauna en el área de influencia del proyecto.

3. LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS

La Contratista deberá ejecutar las medidas incluidas en la presente ETA de manera compatible con los objetivos de conectividad ecológica definidos por el proyecto, preservando las condiciones ambientales de los sitios de intervención y minimizando las afectaciones sobre la fauna silvestre y su hábitat. Los trabajos deberán planificarse considerando la sensibilidad ambiental de los sectores donde se emplazan las medidas, particularmente en aquellos localizados dentro del área de Hábitat Crítico (PR 28+000 a PR 51+000).

Previamente al inicio de los trabajos en cada sitio de intervención, la Contratista deberá verificar y documentar las condiciones ambientales existentes, incluyendo el estado de conservación de los elementos naturales y antrópicos identificados durante la etapa de proyecto. Esta verificación tendrá por objeto corroborar que no se hayan producido cambios que puedan afectar la implementación de las medidas proyectadas o requerir adecuaciones en la metodología constructiva.

Durante la ejecución de las obras deberá limitarse la superficie efectivamente intervenida a la estrictamente necesaria para la construcción de las medidas ambientales. A tal efecto, se evitarán afectaciones innecesarias sobre la vegetación natural, cursos de agua, humedales u otros ambientes sensibles, así como la apertura no prevista de caminos auxiliares y áreas de trabajo temporarias. La Inspección de Obra tendrá facultades para identificar y determinar la existencia de afectaciones innecesarias. En tales casos, la Contratista deberá implementar a su exclusivo cargo las medidas de restauración, recomposición o compensación que resulten necesarias, las cuales deberán incorporarse al PGAS-C, incluyendo responsables, plazos, indicadores de seguimiento y demás mecanismos de control que determine la Inspección.

Las áreas destinadas al acopio de materiales, estacionamiento de equipos, disposición transitoria de residuos y demás instalaciones auxiliares deberán localizarse fuera de los sectores destinados al desplazamiento de fauna y de otros espacios ambientalmente sensibles. Asimismo, deberá evitarse toda interferencia que comprometa la funcionalidad de las medidas de conectividad ecológica incluidas en el proyecto.

Las estructuras destinadas al paso de fauna deberán ejecutarse respetando las características funcionales establecidas en el proyecto, garantizando una adecuada vinculación con el terreno natural circundante y manteniendo las condiciones necesarias para su utilización por parte de la fauna silvestre. Se deberá prestar especial atención a la conservación de los accesos a las estructuras y a la continuidad de los recorridos previstos para los desplazamientos de la fauna. Se encuentra expresamente prohibida la realización de fogatas, el uso de llamas abiertas y fumar en los sectores de intervención vinculados a las medidas de conectividad ecológica y protección de fauna.

La Contratista deberá implementar las medidas de gestión ambiental necesarias para prevenir la contaminación del suelo y de los recursos hídricos, incluyendo el adecuado mantenimiento de equipos y vehículos, la prevención de derrames y la correcta gestión de residuos y excedentes de obra. Asimismo, deberá garantizar la capacitación del personal propio y de los subcontratistas involucrados en los trabajos, de manera que conozcan los objetivos de las medidas de conectividad ecológica, la sensibilidad ambiental de los sectores intervenidos y los procedimientos aplicables durante la ejecución de las tareas.

En el caso de estructuras que cumplan simultáneamente funciones hidráulicas y de conectividad ecológica, la Contratista deberá preservar ambas funciones durante la ejecución y conservación de las obras. Luego de eventos de precipitación intensa o crecidas, deberá verificarse la ausencia de obstrucciones, acumulación de sedimentos, erosión, socavación o daños que puedan comprometer el funcionamiento hidráulico de la estructura, las banquetas o repisas secas, los accesos y los elementos de encauzamiento de fauna, procediendo a su limpieza o recomposición cuando resulte necesario.

Finalizados los trabajos, las áreas temporalmente afectadas por la construcción deberán acondicionarse y restaurarse de acuerdo con las previsiones del proyecto y del Plan de Gestión Ambiental y Social, procurando restablecer las condiciones ambientales preexistentes y la funcionalidad ecológica de los sectores intervenidos.

4. IDENTIFICACIÓN DE ESTRUCTURAS E INTERVENCIONES PROYECTADAS

Las principales estructuras e intervenciones de conectividad ecológica previstas en el proyecto se identifican en la Tabla que se presenta a continuación. Los detalles constructivos correspondientes se encuentran definidos en los planos, memorias técnicas y especificaciones particulares del proyecto.

LOTE	PROGRESIVA	TIPO DE HÁBITAT	TIPO DE INTERVENCIÓN
LOTE 1	**PR 22+344**	Hábitat Natural	PASAFAUNA MIXTO (función hidráulica y ecológica). Reemplazo de batería de 2 caños Ø 1,20 m por estructura de hormigón (4 x 1,5 m) con repisa y banqueta.
	PR 22+608	Hábitat Natural	PASAFAUNA MIXTO (función hidráulica y ecológica). Reemplazo de batería de 2 caños Ø 1,20 m por estructura de hormigón (5 x 1,5 m) con repisa y banqueta.
	PR 24+647	Hábitat Natural	PASAFAUNA MIXTO (función hidráulica y ecológica). Reemplazo de 1 caño Ø 1,20 m por estructura de hormigón (3 x 2 m) con repisa y banqueta.
LOTE 2	**PR 33+245**	Hábitat Natural	PASAFAUNA MIXTO (función hidráulica y ecológica). Estructura existente de gran porte (conocida como “Capilla”) de 4,5 m x 9,0 m. El EsIAS verificó su utilización por parte de la fauna silvestre mediante registros obtenidos con cámaras trampa. Las adecuaciones incluyen la incorporación de repisas laterales y elementos de conectividad arbórea destinados a facilitar el desplazamiento de fauna terrestre y arborícola.
	PR 33+745	Hábitat Crítico	PASAFAUNA MIXTO (función hidráulica y ecológica). Reemplazo de alcantarilla de chapa Ø 1 m por estructura de hormigón (4 x 1,50 m), con repisa y banqueta.

	PR 34+562	Hábitat Crítico	PASAFAUNA MIXTO (función hidráulica y ecológica). Reemplazo de alcantarilla de chapa Ø 1 m por estructura de hormigón (4 x 2 m), con repisa y banqueta.
	PR 35+209	Hábitat Crítico	PASAFAUNA MIXTO (función hidráulica y ecológica). Reemplazo de batería de 2 caños Ø 1,30 m por estructura de hormigón (4 x 3,50 m), con repisa y banqueta.
	PR 39+527	Hábitat Crítico	PASAFAUNA EXCLUSIVO PARA LA FAUNA (SECO) Dimensiones: 4 x 2 con repisa.
LOTES 1 y 2	**Varias progresivas**	H. Natural y H. Crítico	Adecuación de alcantarillas mediante revestimiento de solera de hormigón.
	Varias progresivas	H. Natural y H. Crítico	Generación de pasos secos en alcantarillas dobles.

Las estructuras localizadas en el sector de Hábitat Crítico constituyen las medidas prioritarias de conectividad ecológica definidas para contribuir al cumplimiento de los objetivos de Ganancia Neta de Biodiversidad del proyecto. Estas intervenciones se complementan mediante cercos de encauzamiento, pasos secos y dispositivos asociados a la Travesía Ecológica Cerro 60, conformando un sistema integrado destinado a favorecer el desplazamiento seguro de la fauna a través del corredor vial.

5. CERCOS DE ENCAUZAMIENTO

Los cercos de encauzamiento constituyen medidas complementarias de conectividad ecológica destinadas a orientar los desplazamientos de la fauna silvestre hacia las estructuras de paso del proyecto, reduciendo la probabilidad de cruces no controlados de la calzada y aumentando la efectividad de las distintas medidas de conectividad implementadas.

La implantación definitiva de los cercos deberá ajustarse a las condiciones verificadas en el terreno al momento de la ejecución, procurando optimizar su funcionalidad ecológica y su articulación con las estructuras de paso asociadas. La ubicación, extensión y configuración final de cada tramo deberán contar con la conformidad de la Inspección de Obra.

Los cercos deberán conformar un sistema continuo de conducción de fauna, vinculado funcionalmente con los pasafaunas mixtos, las estructuras exclusivas para fauna y los demás dispositivos de conectividad previstos en el proyecto. Durante la etapa constructiva, la Contratista deberá mantener los cercos en adecuadas condiciones de funcionamiento, reparando oportunamente cualquier rotura, discontinuidad o deterioro que pudiera afectar su desempeño. Las demoras o desvíos en el diseño, implantación o mantenimiento que a opinión de DPV o la inspección puedan tener afecciones negativas al hábitat, requerirán de medidas de restauración o compensación a exclusivo costo de la contratista. La Figura presenta el

detalle de referencia incluido en la documentación técnica del proyecto para la implementación de estas estructuras.

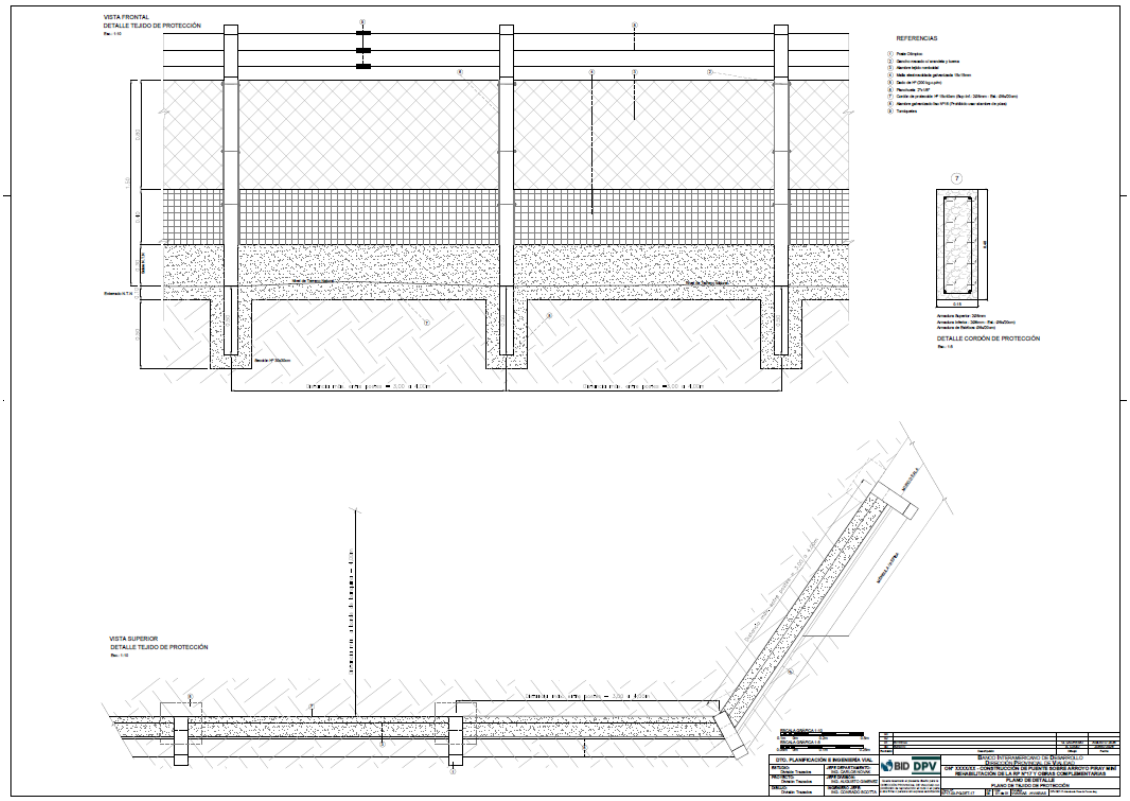


Figura. Detalle de cerco de encauzamiento incluido en los planos del proyecto para la conducción de fauna hacia estructuras de paso.

6. TRAVESÍA ECOLÓGICA CERRO 60

La Travesía Ecológica Cerro 60 (PR 36+000 a PR 40+000) constituye una medida específica de conectividad ecológica destinada a reducir el riesgo de atropellamiento de fauna silvestre en un área de alta relevancia para la conservación de la biodiversidad localizada dentro del sector de Hábitat Crítico. La intervención se basa en la implementación de espacios de cruce de fauna a nivel asociados a dispositivos destinados a incrementar la percepción de la posible presencia de fauna silvestre por parte de los usuarios de la vía y promover la reducción de la velocidad de circulación.

La medida comprende la instalación de delineadores rebatibles para inducción visual, demarcación horizontal en calzada con pintura roja de alto tránsito, bandas óptico-sonoras, pórticos de señalización, radares pedagógicos y espacios de cruce de fauna a nivel, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto. Estos elementos deberán funcionar como un sistema integrado orientado a advertir sobre la potencial presencia de fauna silvestre y favorecer condiciones más seguras para el cruce de animales y la circulación vehicular.

La ubicación definitiva de los dispositivos y la configuración final de los espacios de cruce deberán ajustarse a las condiciones verificadas en terreno y contar con la conformidad de la Inspección de Obra. Durante la etapa constructiva, la Contratista deberá asegurar la correcta instalación, conservación y funcionamiento de todos los elementos que integran la travesía ecológica.

Las siguientes Figuras presentan los principales dispositivos previstos para la implementación de la Travesía Ecológica Cerro 60, conforme a la documentación técnica del proyecto.

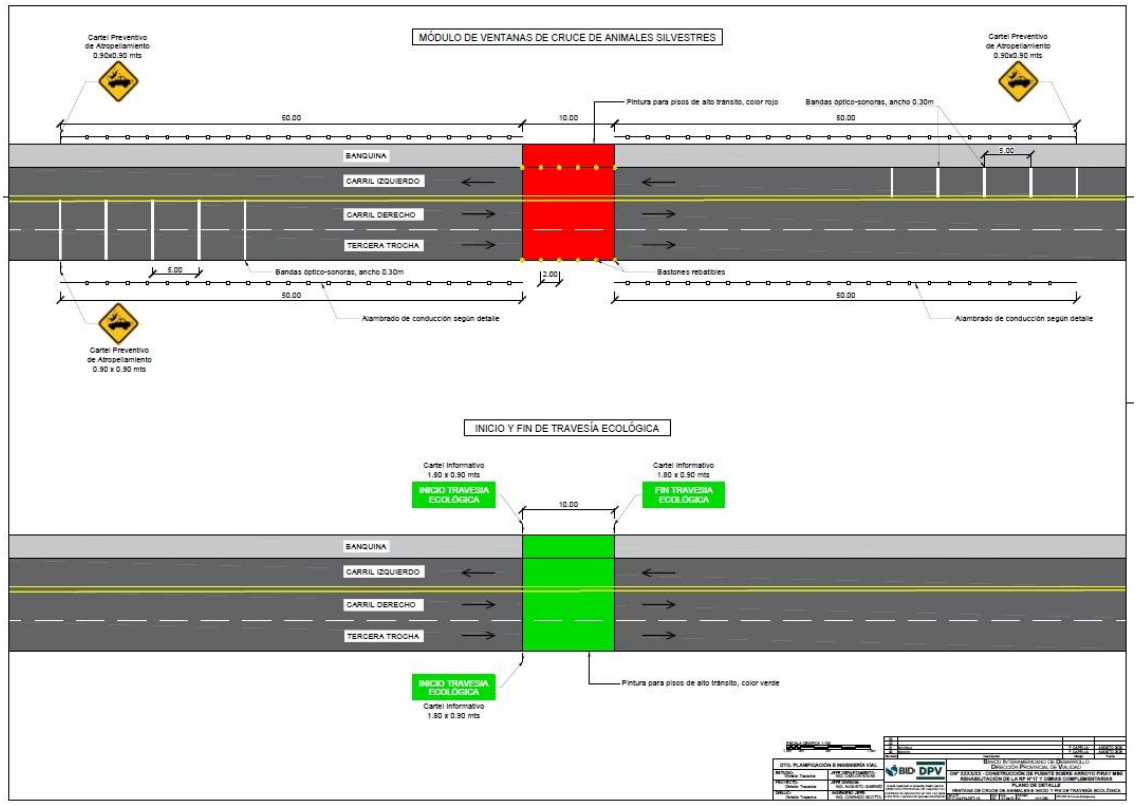


Figura. Espacios de cruce de fauna y dispositivos asociados previstos para la Travesía Ecológica Cerro 60.

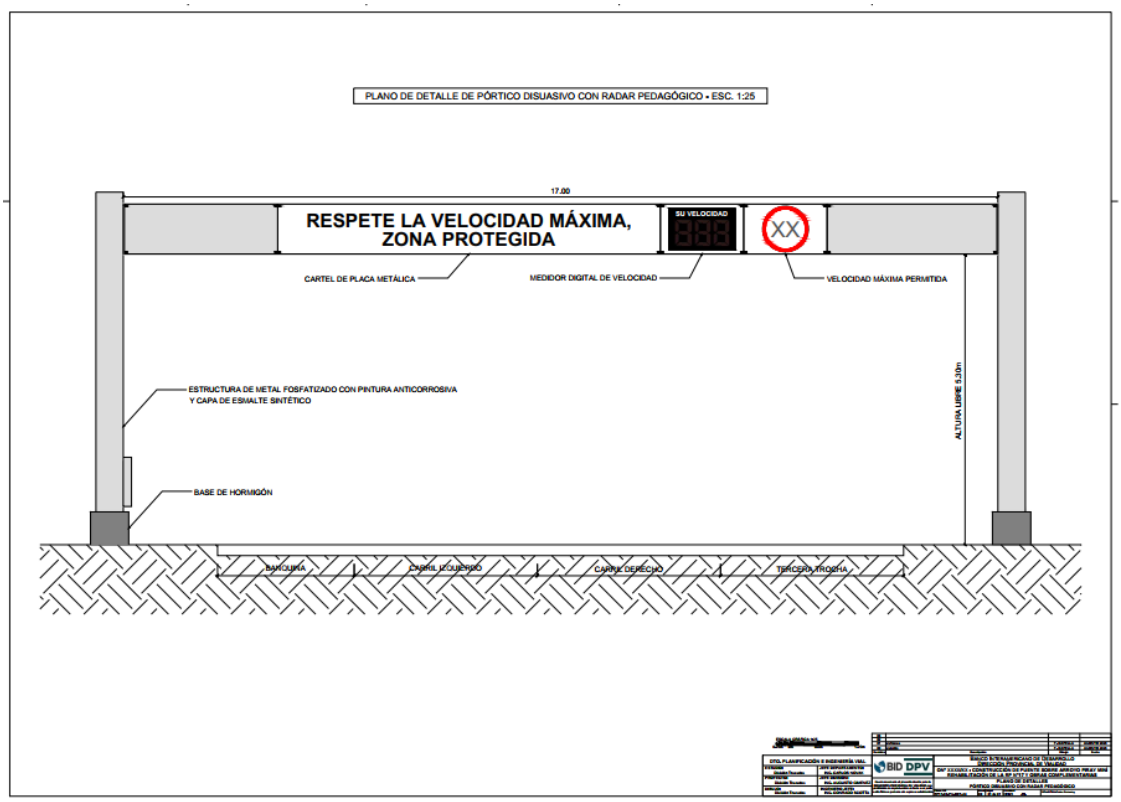


Figura. Pórtico con radar pedagógico para la Travesía Ecológica Cerro 60.

7. MONITOREO DE ATROPELLAMIENTOS DE FAUNA

El monitoreo de atropellamientos de fauna constituye una medida complementaria destinada a generar información de referencia sobre la interacción de la fauna silvestre con la infraestructura vial y a contribuir a la evaluación de la efectividad de las medidas de conectividad ecológica implementadas.

La Contratista deberá ejecutar el monitoreo de atropellamientos de fauna de conformidad con los requisitos establecidos en la ETA: PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS). Los relevamientos deberán desarrollarse con especial atención en los sectores de Hábitat Crítico y en aquellos sitios donde se implementen medidas específicas de conectividad ecológica.

La información obtenida deberá incorporarse a la plataforma RAMFA (Red Argentina de Monitoreo de Fauna Atropellada) y formar parte de los informes de seguimiento ambiental previstos en la ETA: PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS).

8. DOCUMENTACIÓN E INFORMES

La Contratista deberá mantener registros actualizados de la ejecución de las medidas que componen la presente ETA, incluyendo documentación fotográfica, registros de monitoreo y demás antecedentes necesarios para verificar la implementación de las medidas de conectividad ecológica.

La documentación generada durante la ejecución de las actividades de la presente especificación deberá incorporarse a los informes ambientales periódicos establecidos en la ETA: PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS), conforme a los formatos y contenidos mínimos allí definidos.

La Inspección de Obra podrá requerir información adicional cuando resulte necesaria para verificar el adecuado cumplimiento de las medidas previstas en la presente especificación.

9. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las obras e intervenciones contempladas en la presente especificación se medirán y pagarán de acuerdo con lo establecido en las especificaciones y en los Ítems constructivos correspondientes del proyecto.

Las actividades de seguimiento, monitoreo de atropellamientos de fauna, carga de información en la plataforma RAMFA, elaboración de registros, documentación e informes, así como cualquier otra obligación vinculada a la implementación de la presente ETA, se consideran incluidas en el Ítem Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), no dando lugar a pagos adicionales.

ART 132. DELINEADORES REBATIBLES

1. DESCRIPCIÓN:

Este trabajo comprende la provisión y colocación de delineadores rebatibles en los sectores y con la disposición indicados en los planos de proyecto y por la inspección de obra. Se entiende por Delineador Rebatible al dispositivo de seguridad vial y señalización, fabricado en materiales flexibles como poliuretano o copolímero, diseñado para soportar impactos de vehículos y volver a su posición vertical original sin romperse.

Cuando integren medidas de conectividad ecológica, los trabajos cumplirán la ETA de Medidas de Conectividad Ecológica y Protección de la Fauna Silvestre del presente pliego.

2. MATERIALES Y EJECUCIÓN:

Antes de su provisión, el Contratista presentará a la Inspección de Obra la ficha técnica del delineador propuesto, incluyendo sus dimensiones, materiales, mecanismo de abatimiento y recuperación, elementos de visibilidad y sistema de fijación, para su aprobación conforme a las condiciones del proyecto. El dispositivo de seguridad debe tener caras suaves, libres de bordes filosos, buena visibilidad y resistencia a la intemperie.

La instalación se realizará sobre una superficie de apoyo adecuada y conforme a las instrucciones del fabricante. Los delineadores deberán quedar firmemente fijados, en la posición prevista, permitiendo su abatimiento y recuperación sin desprendimiento de sus componentes.

3. CONTROL Y CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN:

La Inspección de Obra verificará la correspondencia con el modelo aprobado, la ubicación, las fijaciones y el funcionamiento del mecanismo de abatimiento y recuperación.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (Ud) de delineador rebatible instalado y aprobado por la Inspección de Obra, al precio unitario de contrato establecido para el ítem “Delineadores rebatibles”.

El precio será compensación total por la provisión, transporte, preparación de la superficie de apoyo, colocación y fijación de los delineadores, incluidos sus accesorios, mano de obra, equipos, herramientas y toda otra tarea necesaria para la correcta ejecución del ítem.

ART 133. PÓRTICOS DE SEÑALAMIENTO Y RADAR PEDAGÓGICO

1. DESCRIPCIÓN:

Este trabajo comprende la provisión y montaje de pórticos de señalamiento con radar pedagógico, incluidos la estructura de soporte, fundaciones, carteles y equipo de medición e indicación digital de velocidad, en los sectores establecidos en los planos de proyecto.

Cuando integren medidas de conectividad ecológica, los trabajos cumplirán la ETA de Medidas de Conectividad Ecológica y Protección de la Fauna Silvestre del presente pliego.

2. MATERIALES Y EJECUCIÓN:

El pórtico tendrá un ancho de diecisiete metros (17 m) entre bases y una altura libre mínima de 5,30 m entre la superficie de circulación y el elemento más bajo del conjunto. Los carteles tendrán 7,00 m de ancho y 0,95 m de alto. La disposición de los elementos, fundaciones, anclajes y uniones se definirá en los planos ejecutivos y la verificación estructural que deberá presentar la Contratista para aprobación de la Inspección de Obra.

La estructura será metálica, con tratamiento de fosfatizado, pintura anticorrosiva y terminación con esmalte sintético. Las bases serán de hormigón y los carteles estarán constituidos por placas metálicas, con las leyendas y disposición indicadas en los planos de proyecto.

Antes de su fabricación y montaje, el Contratista presentará para aprobación de la Inspección de Obra los planos ejecutivos y la verificación estructural del conjunto, incluidos fundaciones, anclajes y uniones, así como la ficha técnica del radar y del indicador digital de velocidad.

El conjunto contará con señalamiento e indicación de velocidad para ambos sentidos de circulación, mediante dos displays electrónicos de siete segmentos y tres dígitos, con dígitos de 0,80 m de altura, fondo negro y color naranja o rojo, a definir por la Inspección de Obra. La luminosidad será regulable, permitiendo reducir su intensidad durante el horario nocturno.

La detección de velocidad se realizará mediante radar Doppler de banda K, integrado con los dos displays para mostrar la velocidad de los vehículos que se aproximen en cada sentido de circulación, antes de su paso bajo el pórtico.

La alimentación del sistema se realizará mediante paneles solares y baterías con capacidad de respaldo para veinticuatro (24) horas de funcionamiento. El conjunto incluirá los elementos de regulación, protección, conexionado y montaje necesarios para su funcionamiento, cuyo dimensionamiento deberá presentarse para aprobación de la Inspección de Obra.

3. CONTROL Y CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN:

La Inspección de Obra verificará la ubicación, altura libre, fundaciones, anclajes, uniones, protección de la estructura y disposición de los carteles. Se comprobarán la detección e indicación de velocidad en ambos sentidos de circulación, el funcionamiento de los dos displays y la regulación de su luminosidad. Se verificará la instalación del sistema de alimentación solar y se requerirá la documentación de dimensionamiento que acredite el respaldo de veinticuatro (24) horas de funcionamiento previsto para las baterías. El conjunto deberá entregarse instalado, configurado y en funcionamiento para su aprobación.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (Ud) de pórtico con señalamiento y radar pedagógico instalado, en funcionamiento y aprobado por la Inspección de Obra, al precio unitario de contrato establecido para el ítem “Pórticos de señalamiento y radar pedagógico”.

El precio será compensación total por los planos ejecutivos y la verificación estructural, provisión y transporte de materiales y equipos, fundaciones, anclajes, estructura, protección superficial, carteles para ambos sentidos de circulación, sistema de detección de velocidad, dos displays y sistema de alimentación solar completo, incluidos paneles, baterías, regulación, protecciones, soportes y conexionado, montaje, configuración y pruebas, mano de obra, herramientas y demás tareas necesarias para la correcta ejecución del ítem.

Los componentes del sistema de alimentación solar y los carteles comprendidos en este artículo no recibirán pago adicional mediante los ítems eléctricos ni de señalización.

ART 134. PINTURA PARA PISOS DE ALTO TRÁNSITO

1. DESCRIPCIÓN:

El presente artículo comprende la provisión y aplicación de pintura para pisos de alto tránsito en las superficies indicadas en los planos de proyecto, incluyendo los sectores de tratamiento superficial de las travesías ecológicas y los pisos, solados y demarcaciones de áreas recreativas que correspondan.

Cuando integren medidas de conectividad ecológica, los trabajos cumplirán la ETA de Medidas de Conectividad Ecológica y Protección de la Fauna Silvestre del presente pliego.

2. MATERIALES Y EJECUCIÓN:

En los sectores de las travesías ecológicas se utilizará pintura vial a base de resinas de metil metacrilato (MMA), color rojo, aplicada con un espesor de película curada de 700 a 800 micrones (0,70 a 0,80 mm), sin incluir las microesferas de vidrio, que se incorporarán mediante sembrado superficial conforme a las recomendaciones del fabricante del sistema. La preparación del sustrato, la dosificación de los componentes, la aplicación y el curado se realizarán conforme a la ficha técnica del producto aprobado por la Inspección de Obra.

La pintura se aplicará mediante equipo de pulverización adecuado al sistema del producto. Sobre pavimento de hormigón se utilizará la imprimación compatible recomendada por el fabricante. La habilitación al tránsito se realizará una vez completado el curado.

En los pisos, solados y demarcaciones de áreas recreativas se utilizará pintura para pisos de alto tránsito apta para el sustrato, el uso previsto y las condiciones de exposición. Los colores y dimensiones de las demarcaciones serán los indicados en los planos o aprobados por la Inspección de Obra.

Previamente a la aplicación se deberán reparar los desperfectos superficiales, retirar los elementos sueltos y efectuar una limpieza que elimine polvo, grasas y toda sustancia que pueda disminuir la adherencia. Cuando corresponda, se aplicarán imprimantes o fijadores compatibles con la pintura y el sustrato.

En las áreas recreativas se aplicarán al menos dos manos, respetando la dilución, consumo, intervalos entre manos y condiciones de aplicación indicados por el fabricante. Las superficies permanecerán protegidas del tránsito hasta alcanzar las condiciones necesarias para su habilitación.

3. CONTROL Y CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN:

La Inspección de Obra verificará la preparación de las superficies, los materiales y la correspondencia de los colores y demarcaciones con el proyecto.

En los sectores de las travesías ecológicas se verificará el color rojo, el espesor de película curada de 700 a 800 micrones, sin incluir las microesferas de vidrio, y la distribución uniforme del sembrado superficial. El Contratista presentará el procedimiento de control del espesor para aprobación de la Inspección de Obra antes de la aplicación.

La pintura terminada deberá presentar cobertura uniforme y adecuada adherencia, sin desprendimientos, ampollas ni sectores sin cubrir. Los defectos deberán corregirse a cargo del Contratista antes de la recepción.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Los trabajos se medirán y pagarán por metro cuadrado (m²) de superficie efectivamente pintada y aprobada por la Inspección de Obra, al precio unitario de contrato establecido para el ítem “Pintura para pisos de alto tránsito”. En las demarcaciones se computará exclusivamente la superficie ocupada por las líneas y figuras ejecutadas.

Cada superficie se medirá una sola vez, independientemente de la cantidad de manos aplicadas. Las demarcaciones superpuestas sobre un piso pintado no incrementarán la superficie medida.

El precio será compensación total por la preparación y reparación superficial del sustrato, limpieza, provisión y aplicación de imprimantes, fijadores, pintura y microesferas de vidrio cuando correspondan, replanteo y ejecución de las demarcaciones, protección durante el secado y curado, materiales, mano de obra, equipos, herramientas y toda otra tarea necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

Estas prestaciones no se reconocerán nuevamente dentro de los ítems globales de equipamiento recreativo. Las pinturas protectoras y de terminación de estructuras y equipamientos quedan excluidas del presente artículo y permanecen incluidas en sus respectivos ítems.

ART 135. CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO EMPEDRADO TIPO BRASILERO

1. DESCRIPCIÓN:

Para el presente ítem rige lo establecido en la Norma DPVM 2-09 “Empedrado Tipo Brasilero – Especificaciones Técnicas para Obras de Pavimento”, salvo las condiciones particulares indicadas en el presente artículo.

El ítem comprende la construcción de pavimento empedrado tipo brasilero, incluyendo la preparación de la subrasante, provisión y colocación del colchón de suelo arcilloso, provisión, selección y colocación de piedras irregulares de origen basáltico, relleno de juntas, riego, compactación y terminación superficial, en los sectores indicados en los planos, planillas de cómputo, documentación de obra o por la Inspección de Obra.

La ejecución deberá iniciarse una vez conformada, perfilada y compactada la subrasante, y aprobadas por la Inspección de Obra las tareas previas necesarias. Cuando corresponda, también deberán encontrarse ejecutados y aprobados los cordones cuneta, badenes, vigas de cierre u otros elementos de contención lateral.

La subrasante deberá estar conformada preferentemente en suelo colorado, con valor soporte CBR mayor a siete por ciento (CBR > 7 %) y expansión menor al dos por ciento (2 %), conforme al ensayo VN-E6-84. Asimismo, deberá presentar condiciones adecuadas de estabilidad y drenaje, permitiendo el libre escurrimiento de las aguas superficiales y evitando la presencia de nivel freático próximo a la subrasante. En caso de bajo valor soporte, exceso de humedad, saturación, material inadecuado u otra condición que afecte el comportamiento del pavimento, deberá ser saneada o reemplazada por material apto, según lo indique la Inspección de Obra.

La superficie de apoyo deberá respetar los perfiles, pendientes, alineamientos y cotas de proyecto, asegurando el libre escurrimiento de las aguas superficiales.

Las piedras deberán ser de basalto, sanas, limpias, resistentes, de coloración uniforme y sin signos de disgregación, descomposición o alteración. Deberán presentar forma de poliedros de cuatro a ocho caras, con una cara superior aproximadamente plana. Sus dimensiones deberán ser compatibles con el tamaño denominado “cabeza de niño”, debiendo quedar retenidas en un anillo de ocho centímetros (8 cm) de diámetro y pasar por un anillo de veinte centímetros (20 cm) de diámetro.

No se admitirán piedras sueltas, lajas, materiales friables, piezas mal asentadas ni elementos que impidan una adecuada trabazón del empedrado.

El colchón de asiento se ejecutará con suelo limo-arcilloso rojizo, rojo oscuro o marrón, característico de las arcillas lateríticas de la zona, apto para este tipo de revestimiento y aprobado previamente por la Inspección de Obra. Tendrá un espesor comprendido entre 0,15 m y 0,20 m, siempre que se respeten las cotas y perfiles de proyecto.

Sobre el colchón de suelo se colocarán las piedras por incrustación, con la cara más plana hacia arriba, cuidando la alineación, la pendiente transversal y longitudinal, la estabilidad individual de cada pieza y la trabazón entre piedras.

Las juntas deberán quedar lo más cerradas posible, evitando separaciones excesivas entre piedras. Los huecos se rellenarán con suelo limo-arcilloso apto, polvo de piedra basáltico en

fracción 0-6 mm o material aprobado por la Inspección de Obra, distribuyéndolo sobre la superficie y haciéndolo penetrar entre las juntas.

El relleno de juntas se repetirá las veces necesarias, con riego de agua entre pasadas cuando corresponda, hasta lograr el adecuado cierre de vacíos y la estabilidad del conjunto. Para el pasado final de compactación se deberá distribuir una nueva capa de material de relleno sobre la superficie de rodamiento.

Concluido el relleno de juntas, se ejecutará una compactación inicial con rodillo liso de peso reducido o equipo equivalente aprobado por la Inspección de Obra, a fin de lograr la trabazón inicial entre las piedras. Posteriormente se realizará la compactación final mediante rodillo liso de tamaño medio, con peso mínimo de diez toneladas (10 t). Las pasadas se realizarán en sentido longitudinal, desde los bordes hacia el eje en tramos rectos y desde el borde interno hacia el externo en curvas, solapando parcialmente la faja ya compactada hasta que no se observe movimiento de piedras.

Durante la compactación deberán corregirse las irregularidades, depresiones, piedras sueltas o sectores con deficiente trabazón, mediante recolocación de piezas, sustitución por piedras adecuadas o incorporación de material de relleno.

No se permitirá la circulación de vehículos sobre sectores en ejecución. La habilitación al tránsito solo podrá realizarse una vez concluido el relleno de juntas, la compactación final, la limpieza de la calzada y la aprobación de la Inspección de Obra.

El Contratista deberá mantener la señalización, desvíos y medidas de seguridad necesarias durante la ejecución de los trabajos, conforme lo indique la Inspección de Obra.

2. CONTROL:

Todos los materiales a emplear deberán ser previamente aprobados por la Inspección de Obra.

La Inspección verificará, como mínimo, la aptitud del suelo arcilloso, calidad y tamaño de las piedras, estado de la subrasante, pendientes, alineamientos, espesor del colchón de asiento, colocación de las piedras, relleno de juntas, compactación y terminación superficial.

No se permitirá la ejecución del empedrado cuando el material del colchón se encuentre excesivamente húmedo, saturado o en condiciones que impidan la correcta compactación y trabazón del conjunto.

La compactación deberá ejecutarse en presencia o con aprobación de la Inspección de Obra, a fin de detectar piedras mal colocadas, falta de trabazón, depresiones o defectos de terminación.

Como criterio de aceptación, el paso de un camión cargado con diez toneladas (10 t) en el eje trasero no deberá producir deformaciones apreciables a simple vista. En caso contrario, la Inspección podrá ordenar la corrección del sector y su nueva compactación.

El control geométrico se realizará mediante verificación de ejes, bordes, pendientes y niveles, conforme a los planos de proyecto. Dicho control se efectuará como mínimo cada veinte metros (20 m), o con la frecuencia que determine la Inspección de Obra. No se admitirán

pendientes, flechas, alineamientos o niveles que comprometan el escurrimiento superficial, la estabilidad del empedrado o la terminación prevista en el proyecto.

3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

El pavimento empedrado tipo brasilero se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de superficie ejecutada y aprobada por la Inspección de Obra, al precio unitario de contrato estipulado para el ítem “Construcción de pavimento empedrado tipo brasilero”.

El área se obtendrá multiplicando el ancho indicado en los planos o aprobado por la Inspección de Obra por la longitud efectivamente ejecutada.

Dicho precio será compensación total por la preparación, perfilado y compactación de la subrasante, provisión, transporte, distribución y colocación del suelo limo-arcilloso para colchón de asiento, provisión, selección, transporte y colocación de las piedras, replanteo, relleno de juntas, riego, compactación, corrección de irregularidades, retiro de material sobrante, limpieza final, señalización y conservación hasta la recepción, y toda otra tarea necesaria para la correcta ejecución del ítem.

No se reconocerán pagos adicionales por recolocación de piedras, corrección de depresiones, sustitución de piezas defectuosas, reposición de material de juntas o trabajos necesarios para alcanzar la terminación superficial, alineamientos, pendientes y compactación exigidos.

ART 136. CONSTRUCCIÓN DE REFUGIOS PEATONALES EN PARADAS DE ÓMNIBUS

1. DESCRIPCIÓN:

El presente artículo comprende la fabricación, provisión, transporte y montaje de refugios peatonales simples y dobles en paradas de ómnibus, según las dimensiones, configuración y ubicación indicadas en los planos de proyecto y las instrucciones de la Inspección de Obra.

Los refugios estarán constituidos por una estructura de madera cepillada, con uniones abulonadas y elementos de vinculación de acero, y una cubierta de chapa con aislación térmica tipo sándwich.

La cubierta estará formada por dos planchas de acero galvanizado prelacado y perfilado, con un núcleo aislante de espuma rígida de poliuretano inyectado de 40 kg/m³. Los remates laterales y frontales serán de chapa de acero galvanizado.

El refugio simple estará constituido por un módulo. El refugio doble estará conformado por dos módulos de iguales características constructivas unidos entre sí, formando un único conjunto estructural, conforme a los planos de detalle del proyecto.

2. MATERIALES Y EJECUCIÓN:

Los elementos de madera serán de pino, sin nudos, con tratamiento preservante mediante impregnación en autoclave, apto para exposición permanente al exterior y con protección contra hongos, insectos xilófagos, termitas y degradación biológica. Como terminación recibirán dos manos de lasur apto para intemperie, con protección UV.

Toda perforación, corte o mecanizado posterior a la impregnación deberá recibir tratamiento preservante localizado mediante un producto apto para madera exterior, preferentemente a base de naftenato de cobre, aplicado sobre las superficies expuestas antes del montaje.

Los elementos metálicos de vinculación y la columna de alumbrado recibirán dos manos de pintura antióxido y dos manos de esmalte sintético apto para intemperie y resistente a la radiación UV.

Los elementos de unión y fijación, incluidos bulones, pernos y anclajes, serán de materiales inoxidables o tendrán tratamiento galvanizado o cincado apto para intemperie.

Para los elementos de hormigón simple o armado y las armaduras serán aplicables los artículos correspondientes a hormigones y acero ADN 420 del presente pliego.

Cada refugio contará con iluminación exterior mediante una columna metálica de 9 m de altura libre, con pescante simple y una luminaria LED autónoma de 260 W con panel solar. La columna y el conjunto de iluminación cumplirán las especificaciones de los artículos correspondientes del PETP de Instalaciones Eléctricas y Alumbrado de la obra.

3. CONTROL Y CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN:

La Inspección de Obra verificará la correspondencia del refugio con los planos de proyecto, la calidad y protección de los materiales, la correcta ejecución de las fundaciones, uniones y fijaciones, la estabilidad del conjunto y la terminación de la cubierta.

Para su recepción, el refugio deberá encontrarse completamente instalado, con sus terminaciones concluidas y el sistema de iluminación en funcionamiento.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Los trabajos se medirán por unidad (Ud) de refugio completo, instalado y aprobado por la Inspección de Obra, distinguiendo las variantes simple y doble.

Se pagarán al precio unitario de contrato correspondiente a los ítems “Refugio peatonal simple en paradas de ómnibus” y “Refugio peatonal doble en paradas de ómnibus”, respectivamente.

Los precios serán compensación total por la fabricación, provisión, transporte y montaje de los refugios, incluyendo fundaciones, estructura, cubierta, uniones, fijaciones, tratamientos protectores, columna y conjunto de iluminación, materiales, mano de obra, equipos, herramientas y toda otra tarea necesaria para su completa terminación y funcionamiento.

Las prestaciones incluidas en estos precios no recibirán pago adicional mediante otros ítems del contrato.

ART 137. EQUIPAMIENTO RECREATIVO

1. DESCRIPCIÓN:

El presente artículo comprende la puesta en valor de los espacios recreativos previstos en Eldorado, 9 de Julio, Santiago de Liniers, Pozo Azul y comunidades indígenas, mediante la reparación de instalaciones existentes y la provisión y montaje de equipamiento urbano, recreativo, deportivo e iluminación, según los planos de proyecto correspondientes a cada intervención y las instrucciones de la Inspección de Obra.

Los trabajos comprenderán, según lo indicado para cada sector, juegos infantiles, equipamiento deportivo, bancos, basureros, cercos, mástiles, escenarios, pérgolas, gradas, reparación de instalaciones e iluminación. Las cantidades, dimensiones y ubicación de los elementos serán las indicadas en los planos de proyecto.

La pintura de pisos y las demarcaciones de canchas previstas en el proyecto se ejecutarán y pagarán mediante el ítem específico “Pintura para pisos de alto tránsito”, sin incluir su costo en los precios globales de equipamiento recreativo.

Las intervenciones en territorio Mbya Guaraní cumplirán, además, la ETA de Infraestructura, Obras y Equipamiento en Territorio Mbya Guaraní del capítulo de ETA del presente pliego.

2. MATERIALES Y EJECUCIÓN:

Los elementos serán de primera calidad, con materiales reforzados, protección frente al vandalismo y condiciones de seguridad adecuadas a su uso, especialmente en los juegos infantiles. Su montaje y fijación se realizarán conforme a las instrucciones del fabricante, mediante abulonado o empotramiento en bases de hormigón, asegurando la estabilidad y durabilidad del conjunto.

El equipamiento de hormigón, como bancos, mesas y taburetes, deberá presentar un acabado liso obtenido durante su fabricación, sin necesidad de estucado posterior. Cuando corresponda, contará con bases bajo el nivel del terreno o elementos de fijación adecuados para asegurar su estabilidad. Para los hormigones y armaduras serán aplicables los artículos correspondientes del presente pliego.

Las gradas de acero y madera tendrán las características y dimensiones indicadas en el proyecto, tomando como referencia las existentes en el sector de cancha. La estructura será de perfiles de acero laminado, protegidos mediante dos manos de pintura antióxido y dos manos de esmalte sintético apto para intemperie. La bulonería y los elementos de fijación serán galvanizados o cincados.

El Contratista deberá efectuar los cálculos estructurales necesarios para dimensionar las estructuras y sus fundaciones. Los ajustes necesarios para cumplir las condiciones del proyecto no recibirán pago adicional y se considerarán incluidos en el precio del ítem correspondiente.

En los sectores indicados en los planos, el cerco de seguridad de la cancha de fútbol y básquet se reconstruirá hasta una altura de 4 m desde el nivel del piso, mediante malla de acero electrosoldada con barras de diámetro no menor de 6 mm y separación máxima de 10 cm. La

malla se fijará por soldadura a las columnas y bastidores metálicos existentes, que deberán repararse cuando presenten soldaduras rotas, oquedades, pérdida de sección por corrosión u otros deterioros. La estructura existente y la malla nueva recibirán la protección anticorrosiva y terminación previstas para los elementos metálicos.

La iluminación comprenderá la incorporación de luminarias nuevas y la reutilización de columnas existentes o incorporación de columnas nuevas, según los planos de proyecto. El cableado se ejecutará a nuevo, de manera subterránea. Los conductores, luminarias, estructuras y protecciones cumplirán las especificaciones de los artículos correspondientes del PETP de Instalaciones Eléctricas y Alumbrado de la obra.

Los elementos metálicos, incluidos estructuras, mecanismos y articulaciones, serán inoxidables o contarán con protección adecuada para intemperie mediante galvanizado, cincado o pinturas anticorrosivas y de terminación resistentes a la radiación UV.

Los elementos de madera serán de pino u otra especie que admita adecuadamente el tratamiento preservante por impregnación, sin nudos y aptos para exposición permanente al exterior. El tratamiento deberá proteger contra hongos, insectos xilófagos, termitas y degradación biológica. Cuando el diseño lo requiera, recibirán lasur apto para intemperie con protección UV.

Toda perforación, corte o mecanizado posterior a la impregnación deberá recibir tratamiento preservante localizado mediante un producto apto para madera exterior, preferentemente a base de naftenato de cobre, aplicado sobre las superficies expuestas antes del montaje.

Los elementos plásticos tendrán protección contra la radiación UV. Cuando sea posible, se utilizarán elementos fabricados con material reciclado.

3. CONTROL Y CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN:

La Inspección de Obra verificará la correspondencia de los trabajos con los planos de cada intervención, la calidad de los materiales, la estabilidad de las estructuras y equipos, las fundaciones, fijaciones, tratamientos protectores y terminaciones.

Para su recepción, los elementos deberán estar completamente instalados y en condiciones de uso, con sus mecanismos y sistemas de iluminación en funcionamiento.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Los trabajos se medirán y pagarán por unidad global (Gl), correspondiente a la totalidad de las prestaciones previstas para cada intervención, al precio contractual de los siguientes ítems:

“Equipamiento recreativo Pozo Azul”.

“Equipamiento recreativo comunidades indígenas”.

A solicitud del Contratista y con aprobación de la Inspección de Obra, la medición y certificación de cada ítem podrá fraccionarse en no más de cuatro partes, conforme al avance efectivo de los trabajos.

Para respaldar dichas certificaciones, se utilizará una descomposición del precio global basada en los análisis de precios de la oferta del Contratista. La suma de las prestaciones certificadas no podrá superar el precio contractual del ítem, correspondiendo su reconocimiento total únicamente cuando se hayan completado los trabajos incluidos.

Los precios serán compensación total por la provisión, transporte y montaje del equipamiento, reparación de instalaciones, ejecución de fundaciones, cercos, gradas, mástiles, pérgolas, tratamientos protectores, iluminación y demás prestaciones previstas para cada intervención, incluidos cálculos estructurales, materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para su completa terminación.

La pintura de pisos y las demarcaciones de canchas se medirán y pagarán exclusivamente mediante el ítem “Pintura para pisos de alto tránsito”. Las pinturas protectoras y de terminación de estructuras y equipamientos permanecerán incluidas en los precios globales.

La iluminación de estos espacios estará incluida en el precio global de la intervención correspondiente y no recibirá pago adicional mediante los ítems del capítulo de obras eléctricas.

ART 138. COLOCACIÓN DE ALAMBRADOS PARA FAUNA

1. DESCRIPCIÓN:

Este trabajo comprende la provisión y colocación de alambrados de protección y conducción de fauna, en los sectores indicados en los planos de proyecto, incluyendo postes, tejidos, mallas, tensores, fijaciones, fundaciones y cordones de protección previstos en los detalles correspondientes.

Cuando integren medidas de conectividad ecológica, los trabajos cumplirán la ETA de Medidas de Conectividad Ecológica y Protección de la Fauna Silvestre del presente pliego.

2. MATERIALES Y EJECUCIÓN:

El conjunto se ejecutará con postes olímpicos, alambre tejido romboidal, malla electrosoldada galvanizada de abertura 15 × 15 mm, alambre galvanizado liso N.º 16, ganchos roscados con arandelas y tuercas, planchuelas y torniquetes, conforme a la disposición indicada en los planos de detalle del proyecto. Queda prohibido utilizar alambre de púas.

Los postes se fijarán mediante dados de hormigón. Las dimensiones, separación, altura y profundidad de instalación serán las establecidas en los planos de proyecto.

El cordón de protección será de hormigón armado, de sección 0,15 × 0,40 m, con dos barras de diámetro 8 mm superiores, dos inferiores y estribos de diámetro 6 mm cada 0,20 m, conforme al detalle del proyecto. Para el hormigón y las armaduras regirán los artículos correspondientes del presente pliego.

Los tejidos y mallas deberán quedar correctamente fijados y tensados. Los encuentros con el terreno, muros de ala y demás elementos del proyecto se ejecutarán conforme a los detalles previstos, manteniendo la continuidad de la protección.

3. CONTROL Y CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN:

La Inspección de Obra verificará la ubicación, dimensiones, materiales, fundaciones, cordones, fijaciones, tensado y continuidad del conjunto, así como la ausencia de alambres de púas.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro (m) de alambrado completo, ejecutado y aprobado por la Inspección de Obra, al precio unitario de contrato establecido para el ítem “Colocación de Alambrados para Fauna”.

El precio será compensación total por la provisión y transporte de materiales, replanteo, excavaciones, postes, fundaciones, tejidos, mallas, alambres, tensores, fijaciones y cordones de protección de hormigón armado, mano de obra, equipos, herramientas y toda otra tarea necesaria para la correcta ejecución del ítem.

ART 139. ESTABILIZACIÓN Y CONTENCIÓN DE TALUDES DE ROCA

1. DESCRIPCIÓN:

Este trabajo comprende la ejecución de las medidas de estabilización y protección de los taludes de roca previstas en la documentación geológico-geotécnica del proyecto, incluyendo saneo selectivo, mallas de triple torsión colgadas, mallas reforzadas mediante pernos y cables y barreras estáticas permeables, según la solución definida para cada tramo/sector.

2. EJECUCIÓN:

Las intervenciones responderán a la sectorización, cantidades, dimensiones y especificaciones técnicas de la documentación que se adjunta al presente pliego denominado “Informe Relevamiento de campo RPNº 17 Cerro 60 Misiones -22 sep 26”. No se adoptará una única tipología de protección para todos los taludes.

2.1. MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS

A partir de la sectorización geotécnica definida y de los mecanismos de inestabilidad identificados durante el relevamiento, se establecieron medidas de intervención específicas para cada tramo. La selección de las soluciones considera las características del macizo, la geometría y persistencia de las discontinuidades, la presencia de bloques potencialmente inestables, los procesos de meteorización y erosión, la circulación superficial de agua y las condiciones de exposición asociadas a la futura ampliación de la calzada.

Dada la variabilidad observada a lo largo del corredor, no se considera técnicamente conveniente adoptar una única tipología de protección. Las soluciones propuestas comprenden saneo selectivo, mallas de triple torsión dispuestas en forma colgada, sistemas reforzados mediante pernos y cables y estructuras destinadas a la intercepción y retención de materiales transportados por escorrentía. Las protecciones no deberán obstruir surgencias ni canales de escorrentía.

En todos los casos, previo a la instalación de los sistemas de protección deberá realizarse la limpieza y el saneo de los sectores a intervenir, retirando aquellos bloques y materiales cuya condición permita su remoción de manera controlada. El saneo deberá ejecutarse de forma selectiva, evitando generar una descompresión innecesaria del macizo o desestabilizar bloques actualmente confinados.

El conjunto de tareas que comprende la estabilización y contención de taludes de roca y ajustes localizados que resulten necesarios por las condiciones expuestas durante el saneo deberán contar con justificación geológico-geotécnica y aprobación de la Inspección de Obra.

2.1.1. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA MALLA DE ALAMBRE DE ACERO DE TRIPLE TORSIÓN COLGADA (MTTC)

Descripción

Es un sistema de protección frente a desprendimientos rocosos que cubre la superficie afectada del talud/ladera por medio de una malla de alambre de acero galvanizado de triple torsión, anclada en la cabecera del talud y perimetralmente, y colgada sobre éste, de manera que actúa a modo de cortina detrás de la cual se desplazan rocas

desprendidas hasta el pie del talud, evitando con ello caigan sobre las instalaciones o vehículos.

Este tipo de protección es recomendable para taludes con poca pendiente y con riesgo de desprendimientos de rocas de tamaño centimétrico.



Figura 1: Ejemplos de Malla Colgada sobre taludes rocosos

Aplicaciones más indicadas

El revestimiento de una pared rocosa por medio de cualquier tipo de red o malla de protección tiene la función de evitar que se produzca la caída de rocas o controlar la trayectoria de caída, de modo que la velocidad no alcance valores elevados, y limitar la acumulación de fragmentos en la parte baja, sin que lleguen a invadir el área a proteger.

Este sistema en general resulta muy adecuado para los siguientes casos:

- si el talud rocoso no tiene pendientes elevadas;
- si el material susceptible de desprenderse es de tamaño entre 5 cm y 20 cm de lado;
- si la calzada presenta banquina, de manera que la posible acumulación de fragmentos en la parte baja no invada el área a proteger.

Consideraciones para el diseño

Un sistema de Malla de Triple Torsión Colgada (MTTC) constituye un sistema de protección donde los desprendimientos son conducidos al pie del talud, acumulándose hasta su eventual descarga.

Por lo expuesto, la utilización del sistema exige considerar:

a. geología del talud a proteger y sus parámetros característicos (grado de fracturación, etc.);

b. altura, pendiente y modelo de rotura del talud;

c. tipo de malla de triple torsión a utilizar (capacidad de carga, peso, diámetro del alambre, protección anti corrosión, etc.);

d. tipo de anclajes a utilizar en la cabecera del talud y en el perímetro (barras roscadas tipo Gewi o piquetas);

Especificaciones técnicas

Condiciones generales

Las características mecánicas, geométricas y capacidad nominal de malla es la de los módulos funcionales que la constituyen. Las siguientes figuran muestran un esquema tipo de instalación.

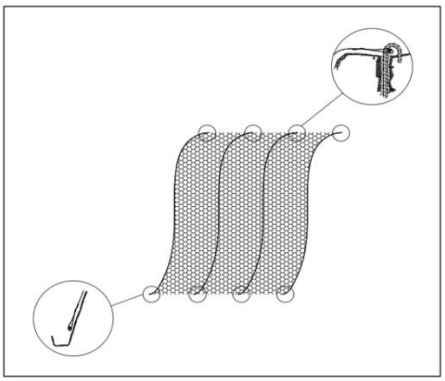


Figura 2: Tendido de Malla Colgada

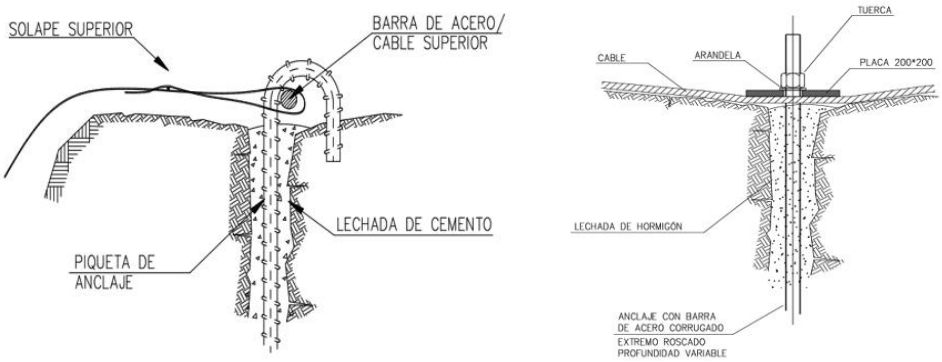


Figura 3: Anclajes superiores con piquetas o bulones roscados

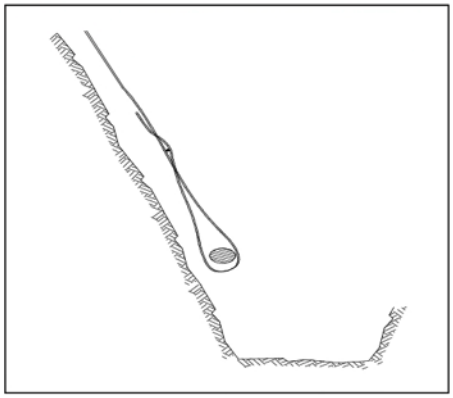


Figura 4: Terminación inferior con contrapeso

El Sistema consta de los siguientes materiales:

- Malla de triple torsión de alambre de acero, con galvanizado en caliente.
- Bulones o piquetas de anclaje superior y perimetral: barras de acero corrugado tipo GEWI o similar o piquetas (dependiendo de la morfología del terreno), cuya función es anclar la malla en la cabecera del talud, y mantenerla adosada lo máximo posible al talud.
- Cables de acero superior e inferior.
- Mortero de inyección.
- Sujetacables, mordazas o perrillos para la fijación de los cables a los anclajes.

Características de los materiales

- ❖ Malla de alambre de acero con las siguientes características mínimas:
  - La malla será de **triple torsión**, constituida por alambres tejidos formando un hexágono alargado en el sentido de una de sus diagonales.
  - Las dimensiones de la malla no podrán ser inferiores a 6 cm por 8 cm, ni superiores a 10 cm por 12 cm (tipos 6x8-14, 8x10–15, 8x10-16 ó 8x10-17), donde las dimensiones de luz se miden en centímetros, entre torsiones laterales y seguidamente al final y principio de las torsiones anterior y

posterior, teniendo en cuenta la figura en el sentido alargado del hexágono. Se admitirá una tolerancia no superior al 5%.

- El ancho de rollos de la malla será no menor a 3 m y no mayor de 4 m, a los efectos de facilitar la instalación.
- El acero del alambre de la malla será de diámetro entre 2,2 a 3,0 mm (medido como media aritmética de dos direcciones perpendiculares entre sí), del tipo adecuado para la obtención de alambre por trefilado, con contenido máximo de carbono de 0,10% y límites superiores de fósforo y azufre de 0,04 y 0,05% respectivamente.
- El alambre de acero de la malla debe ser galvanizado en caliente mediante inmersión en baño de zinc fundido, obtenido por procedimiento electrolítico que deberá contener como mínimo un 99,95% en peso de zinc.
- El peso del recubrimiento de zinc no será inferior a 225 g/m2 de acuerdo con la norma DIN 1548. La comprobación del espesor del recubrimiento se realizará por el método gravimétrico (UNE 37505:1989) o por volumétrico (midiendo el volumen de hidrógeno desprendido en la reacción del zinc con el ácido clorhídrico). En caso de disputa servirán los resultados del ensayo gravimétrico. Para los ensayos realizados sobre alambre después de tejido se admitirá una reducción del 5% del peso del recubrimiento de zinc.
- El recubrimiento no presentará ninguna exfoliación apreciable a simple vista, y permanecerá adherente después de realizar el ensayo de adherencia consistente en enrollar 8 espiras completas de alambres galvanizado sobre un mandril de diámetro 4 veces superior al del alambre. En cualquier punto distante más de 30 mm del extremo final del alambre tejido, el recubrimiento será capaz de soportar 2 inmersiones de un minuto y una de medio minuto en la solución "Standard" de sulfato de cobre descrita en la Norma UNE 7.183:1964, sin alcanzar el "punto final" definido en dicha Norma.
- En cada rollo o bobina de alambre galvanizado se admitirán solamente soldaduras a tope hechas antes del galvanizado del alambre, no admitiéndose después ningún tipo de soldaduras.

❖ Piquetas o anclajes superiores para sujeción y fijación de la malla en coronación serán redondos de acero, de 12 a 20 mm de diámetro y longitud variable entre 80 y 100 cm según la altura y las características del desmonte. La distancia entre el borde del talud y la línea de anclaje, así como a separación entre sí (1,5 a 3,0 m), se determinará en función del tipo de terreno, grado de fracturación, y altura del talud.

❖ Placa de reparto, tuerca hexagonal y arandelas cónicas (en caso de usar bulones roscados como anclajes): Las placas serán de acero laminado, de dimensiones variables entre 100 x 100 x 3 a 150 x 150 x 6 mm. con orificio central de diámetro acorde al bulón de anclaje, con la correspondiente tuerca hexagonal y arandela.

❖ Mortero de inyección: El mortero de inyección para las barras y anclajes al terreno no presentará retracción. Si bien una relación de referencia para el

mortero es A/C de 0,5, el tipo de mortero, características, condiciones y modo de utilización a utilizar deberá proponerse de acuerdo a cada tipo de terreno.

- ❖ Cables de acero: Será de DN 10/12mm dispuesto sobre el perímetro de la actuación, y diagonalmente entre los anclajes de manera que forme una red romboidal de refuerzo y contención, y reparto de cargas. Serán de alma Textil, con alambre galvanizado y de una resistencia no inferior a 1770 N/mm^2.
- ❖ Sujetacables, mordazas o perrillos para los cables de diámetro 10/12 mm para la fijación de estos anclajes.

Fases de colocación

- **Replanteo y ejecución de perforaciones:** Inicialmente se debe proceder al replanteo, limpieza, saneo y desbroce (desmalezado) de la vegetación existente en coronación y en la superficie a tratar, para proceder posteriormente a las perforaciones del talud objeto de la intervención según la disposición de los anclajes definidas en el dimensionamiento

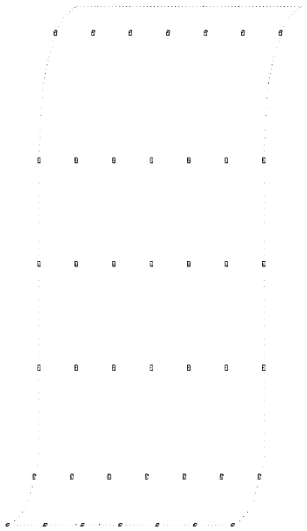


Figura 5: Ejecución de perforaciones

- **Colocación de cables:** Sobre las perforaciones correspondientes a los anclajes se colocarán las barras de acero y se realizara la inyección de los mismos para su fijación al terreno (Fig. 6).

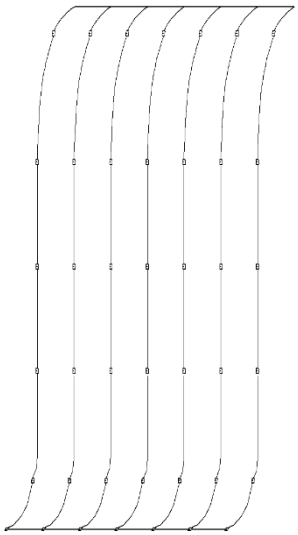


Figura 6: Colocación de cables

- **Tendido de la malla y unión de paños:** Posteriormente se debe proceder a la puesta en obra de los paños de malla, previamente cortados a medida y cosidos o unidos entre sí por los métodos descritos anteriormente.

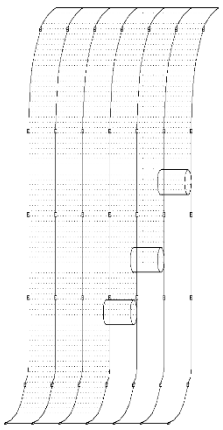


Figura 7: Tendido de la malla y unión de paños

- **Finalización fase de tendido:** El siguiente paso consiste en el doblado y remate de la malla de triple torsión a lo largo del talud, con una separación vertical entre sí no superior a 30 cm, procediendo desde la parte superior hasta la base.
- **Colocación de contrapeso:** En la base de la malla se colocará un contrapeso, que puede ser una barra de acero corrugado Ø 25 ó Ø 32 mm., o bien una tubería de chapa galvanizada rellena de hormigón, garantizándose en ambos sistemas un peso mínimo de 2 Kg. por ml, o un cable de acero adosado al talud con piquetas.

Condiciones para los instaladores

Tanto desde el punto de vista de la correcta instalación que asegure el funcionamiento previsto por la malla reforzada como por la seguridad de las personas, la instalación debe ser llevada a cabo por:

a. un “ingeniero o geólogo responsable” a cargo de la dirección de obra;

b. personal experimentado con certificación de capacidad para trabajo vertical, y con experiencia certificada de trabajos de colocación de sistemas de protección de taludes en escenarios similares al de la obra a ejecutar.

Modalidad de la provisión

Se requiere una provisión del tipo “llave en mano”, considerando por parte del proveedor:

a. Visita a la zona del emplazamiento.

b. Verificación de parámetros de diseño, comprendiendo:

- Resistencia de la mala de triple torsión a utilizar
- Anclajes a utilizar (tipo, dimensiones y disposición)
- Ubicación propuesta de la malla

c. Provisión de materiales, adjuntando:

- Diseños constructivos con todos los detalles de la red de anillos y anclajes a utilizar.
- Resultados, en términos de capacidad de carga, conseguidos mediante ensayos realizados por organismos o instituciones reconocidas al efecto.
- Certificado de Garantía relativo a la calidad de los materiales empleados para la fabricación de la malla.

d. Instalación

- Certificación de antecedentes y capacidades del equipo de instaladores, según se indica en 4.4.
- Instrucciones de montaje que explican el correcto procedimiento de instalación.
- Certificado de “conformidad de obra ejecutada”, emitido por el ingeniero responsable de la obra.

Condiciones para la Recepción

La Supervisión verificará si las obras han sido ejecutadas de conformidad con todas las piezas del proyecto y las mejores reglas del buen arte.

Medición y Forma de Pago

Se medirá la malla realmente colocada en obra y necesaria para el correcto funcionamiento, incluyendo el material de solapes horizontales y solapes verticales en caso de ser necesario o que la morfología del talud obligue a ejecutarlos.

En particular el supervisor de obra deberá verificar la correcta cobertura de la malla de triple torsión adosada a la superficie rugosa del talud, asegurando una superficie cubierta equivalente a la de los paños de malla previo a su colocación.

Con ello, se medirán los metros cuadrados (m²) realmente utilizados, abonándose a los precios correspondientes.

En el precio se incluyen todos los materiales (incluso anclajes al talud, cables, sujetacables, placas, tuercas, etc.) y operaciones necesarias para dejar correctamente en servicio el sistema de protección.

El precio será el mismo independientemente de las características y la altura del talud en el cual se coloque, con excepciones de condiciones de difícil accesibilidad, que requieran de uso de helicópteros, grúas de gran envergadura, o porteo del material con medios humanos.

En caso que se especifique lo contrario, el precio deberá incluir la maquinaria necesaria para la ejecución de los trabajos, pero deberá tener un tratamiento especial, y particular en cada actuación, los medios auxiliares necesarios para el izado o carga vertical de mallas, cables y barras de acero (plataformas elevadoras, grúas, helicóptero, procedimientos manuales, etc.), que estarán en función de las alturas de coronación, inclinaciones, disponibilidad de accesos en coronación, etc.

2.1.2. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA MALLA DE ALAMBRE DE ACERO DE TRIPLE TORSIÓN REFORZADA (MAR)

Descripción de la malla reforzada

Es un sistema de protección frente a desprendimientos rocosos que cubre la superficie afectada del talud/ladera por medio de una malla de alambre de acero galvanizado de triple torsión, reforzada con anclajes cortos dispuestos en una grilla a definir según cálculo, que además se vinculan diagonal y perimetralmente por los extremos con cables de acero.

La utilización de los cables de acero permite adaptar adecuadamente la red a la morfología de la zona a tratar, y aumentar la resistencia de la malla actuando como sistema, ya que los esfuerzos son transferidos a una “zona de influencia” a través de los bulones y cables de acero.

El tipo de malla y los sistemas que la acompañan (bulones, anclajes, cables de acero, etc.) se definen en función de la magnitud de los posibles desprendimientos, por la naturaleza de la roca, su grado de fracturación, la altura y pendiente de la pared o talud, etc.



Figura 1: Ejemplos de Malla reforzada con anclajes y cables sobre taludes rocosos

Aplicaciones más indicadas

El revestimiento de una pared rocosa por medio de cualquier tipo de red o malla de protección tiene la función de evitar que se produzca la caída de rocas o controlar la trayectoria de caída, de modo que la velocidad no alcance valores elevados, y limitar la acumulación de fragmentos en la parte baja, sin que lleguen a invadir el área a proteger.

Por otro lado, tienen la función de ejercer una ligera acción estabilizadora sobre la pared. Esta función se desarrolla especialmente en las áreas de influencia cercanas a las zonas ancladas por medio de los bulones (del tipo pasivo).

Si bien la aplicación de este sistema exige una verificación de su resistencia ante determinados esfuerzos y modelos de rotura, en general resulta muy adecuado para los siguientes casos:

- si el talud rocoso es muy vertical o tiene pendientes elevadas;
- si el material susceptible de desprenderse es de tamaño decimétricos (máximo 60 cm de lado);
- si la calzada no presenta banquina o su tamaño es muy reducido, de manera que la posible acumulación de fragmentos en la parte baja pueda invadir el área a proteger (lo que sería el caso si se utilizara sólo malla colgada, sin anclajes y cables d acero).

Consideraciones para el diseño

Un sistema de malla reforzada (MAR) constituye un sistema de protección de taludes, donde un esfuerzo ejercido desde el talud ante desprendimiento de roca o suelo, es soportado por un conjunto de componentes (malla, anclajes, cables) vinculados entre sí a través de los cables de acero, repartiendo esfuerzos a una zona de influencia.

Por lo expuesto, el adecuado dimensionamiento del sistema exige considerar:

a. geología del talud a proteger y sus parámetros característicos (grado de fracturación, etc.);

b. altura, pendiente y modelo de rotura del talud;

c. tipo de malla de triple torsión a utilizar (capacidad de carga, peso, diámetro del alambre, protección anti corrosión, etc.);

d. tipo de anclajes a utilizar (autoperforantes / barras roscadas tipo Gewi o similar);

e. dimensionamiento de los anclajes (longitud, diámetro, mortero de inyección);

f. cantidad de anclajes, definida a través de las dimensiones de una cuadrícula sobre el talud; y

g. diámetro del cable de acero de unión entre anclajes y cable perimetral.

La definición de estos parámetros debe ser verificada en cuanto a los esfuerzos que serán sometidos, exigiéndose como resultado un factor de seguridad mayor a 1,5.

Especificaciones técnicas

Condiciones generales

Las características mecánicas, geométricas y capacidad nominal de malla reforzada es la de los módulos funcionales que la constituyen. La figura 2 muestra un esquema tipo de instalación.

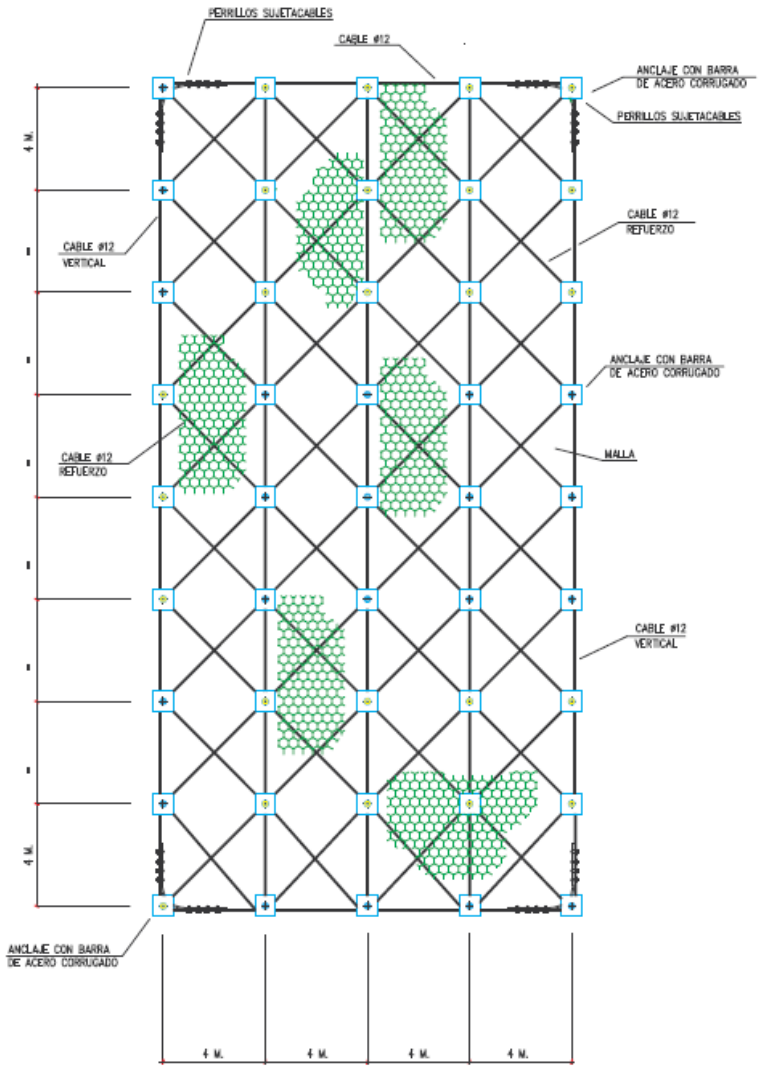


Figura 2: Esquema tipo de Malla de Triple Torsión Reforzada (MAR)

El Sistema consta de los siguientes materiales:

- Malla de acero de triple torsión de alambre de acero, con galvanizado en caliente.
- Bulones de anclaje de reparto: bulones autoperforantes o barras de acero corrugado tipo GEWI o similar.
- Piquetas o anclajes superiores
- Placa y tuerca de ajuste de la malla al anclaje.
- Mortero de inyección.
- Cables de acero de refuerzo superficial y cables perimetrales.
- Sujetacables, mordazas o perrillos para la fijación de los cables a los anclajes.

Características de los materiales

❖ Malla de alambre de acero con las siguientes características mínimas:

- La malla será de **triple torsión**, constituida por alambres tejidos formando un hexágono alargado en el sentido de una de sus diagonales.
- Las dimensiones de la malla no podrán ser inferiores a 6 cm por 8 cm, ni superiores a 10 cm por 12 cm (tipos 6x8-14, 8x10–15, 8x10-16 ó 8x10-17), donde las dimensiones de luz se miden en centímetros, entre torsiones laterales y seguidamente al final y principio de las torsiones anterior y posterior, teniendo en cuenta la figura en el sentido alargado del hexágono. Se admitirá una tolerancia no superior al 5%.
- El ancho de rollos de la malla será no menor a 3 m y no mayor de 4 m, a los efectos de facilitar la instalación.
- El acero del alambre de la malla será de diámetro entre 2,2 a 3,0 mm (medido como media aritmética de dos direcciones perpendiculares entre sí), del tipo adecuado para la obtención de alambre por trefilado, con contenido máximo de carbono de 0,10% y límites superiores de fósforo y azufre de 0,04 y 0,05% respectivamente.
- El alambre de acero de la malla debe ser galvanizado en caliente mediante inmersión en baño de zinc fundido, obtenido por procedimiento electrolítico que deberá contener como mínimo un 99,95% en peso de zinc.
- El peso del recubrimiento de zinc no será inferior a 225 g/m2 de acuerdo con la norma DIN 1548. La comprobación del espesor del recubrimiento se realizará por el método gravimétrico (UNE 37505:1989) o por volumétrico (midiendo el volumen de hidrógeno desprendido en la reacción del zinc con el ácido clorhídrico). En caso de disputa servirán los resultados del ensayo gravimétrico. Para los ensayos realizados sobre alambre después de tejido se admitirá una reducción del 5% del peso del recubrimiento de zinc.
- El recubrimiento no presentará ninguna exfoliación apreciable a simple vista, y permanecerá adherente después de realizar el ensayo de adherencia consistente en enrollar 8 espiras completas de alambres galvanizado sobre un mandril de diámetro 4 veces superior al del alambre. En cualquier punto distante más de 30 mm del extremo final del alambre tejido, el recubrimiento será capaz de soportar 2 inmersiones de un minuto y una de medio minuto en la solución "Standard" de sulfato de cobre descrita en la Norma UNE 7.183:1964, sin alcanzar el "punto final" definido en dicha Norma.
- En cada rollo o bobina de alambre galvanizado se admitirán solamente soldaduras a tope hechas antes del galvanizado del alambre, no admitiéndose después ningún tipo de soldaduras.

❖ Bulones de anclaje intermedios: Serán barras de acero del tipo corrugado autoroscables tipo Gewi o similar, DN 25/22mm, cuya longitud está en relación a la naturaleza y capacidad mecánica de la roca (0,6 a 3,0 m). Dependiendo de la

morfología del terreno, puede exigirse sustituir los bulones por eslingas de cable de acero de 16 mm de diámetro con guardacabo extremo, o por anclajes del tipo autoperforantes.

❖ Placa de reparto, tuerca hexagonal y arandelas cónicas: Las placas serán de acero laminado, de dimensiones variables entre 100 x 100 x 3 a 150 x 150 x 6 mm,. con orificio central de diámetro acorde al bulón de anclaje, con la correspondiente tuerca hexagonal y arandela.

❖ Piquetas o anclajes superiores para sujeción y fijación de la malla en coronación serán redondos de acero, de 12 a 20 mm de diámetro y longitud variable entre 80 y 100 cm según la altura y las características del desmonte. La distancia entre el borde del talud y la línea de anclaje, así como a separación entre sí (1,5 a 3,0 m), se determinará en función del tipo de terreno, grado de fracturación, y altura del talud.

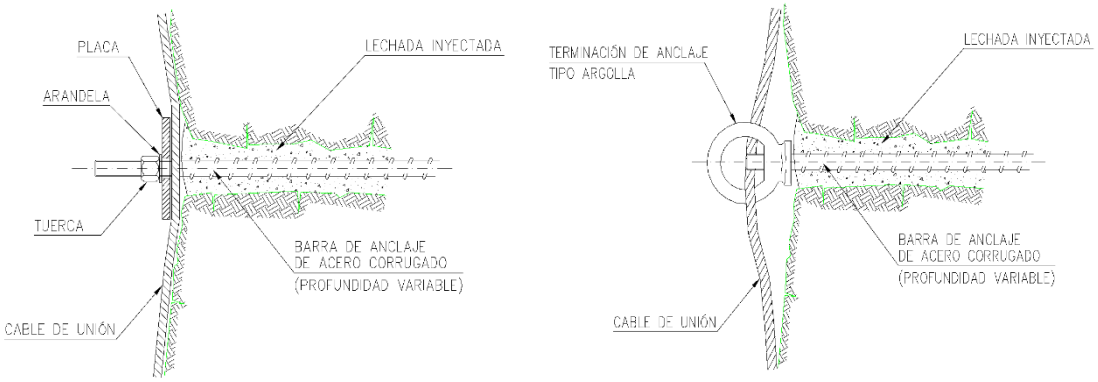


Figura 3: Detalle de anclaje con barra roscada y placa o argolla

❖ Mortero de inyección: El mortero de inyección para las barras y anclajes al terreno no presentará retracción. Si bien una relación de referencia para el mortero es A/C de 0,5, el tipo de mortero, características, condiciones y modo de utilización a utilizar deberá proponerse de acuerdo a cada tipo de terreno.

❖ Cables de acero: Será de DN 10/12mm dispuesto sobre el perímetro de la actuación, y diagonalmente entre los anclajes de manera que forme una red romboidal de refuerzo y contención, y reparto de cargas. Serán de alma Textil, con alambre galvanizado y de una resistencia no inferior a 1770 N/mm^2.

❖ Sujetacables, mordazas o perrillos para los cables de diámetro 10/12 mm para la fijación de estos anclajes.

Fases de colocación

- **Replanteo y ejecución de perforaciones:** Inicialmente se debe proceder al replanteo, limpieza, saneo y desbroce (desmalezado) de la vegetación existente en coronación y en la superficie a tratar, para proceder posteriormente a las perforaciones del talud objeto de la intervención según la disposición de los anclajes definidas en el dimensionamiento

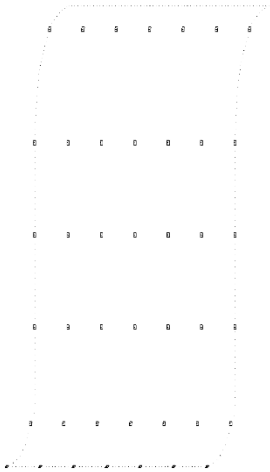


Figura 4: Ejecución de perforaciones

- **Colocación de cables perimetrales:** Sobre las perforaciones correspondientes a los anclajes se colocarán las barras de acero y se realizara la inyección de los mismos para su fijación al terreno (Fig. 6). Posteriormente se pasarán los cables horizontales y verticales correspondientes al perímetro de actuación.

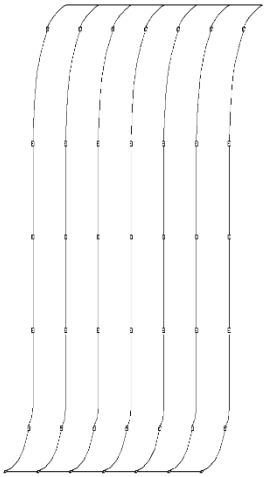


Figura 5: Colocación de cables perimetrales

- **Tendido de la malla y unión de paños:** Posteriormente se debe proceder a la puesta en obra de los paños de malla, previamente cortados a medida y cosidos o unidos entre sí por los métodos descritos anteriormente.

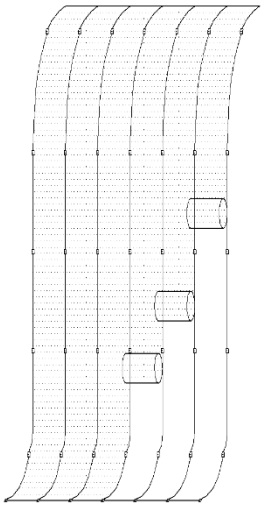


Figura 6: Tendido de la malla y unión de paños

- **Finalización fase de tendido:** El siguiente paso consiste en el doblado y remate de la malla de triple torsión a lo largo del talud, con una separación vertical entre sí no superior a 30 cm, procediendo desde la parte superior hasta la base.
- **Colocación de cables diagonales de refuerzo:** Finalmente se deben colocar los cables diagonales de armadura Ø 10/12 mm y su posterior tensado.

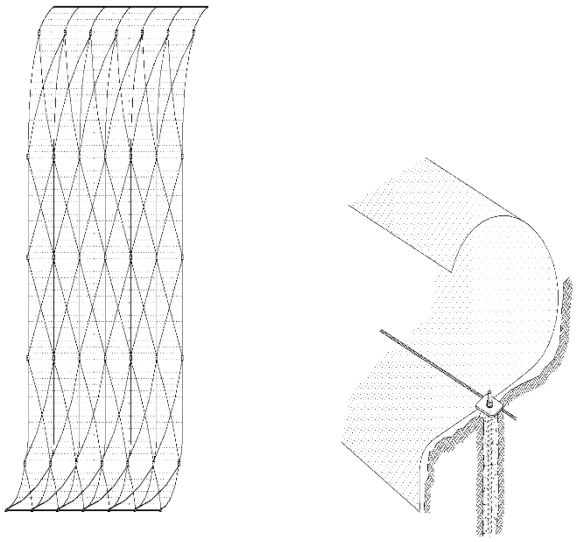


Figura 7: Colocación de cables diagonales de refuerzo y solape en coronación

Condiciones para los instaladores

Tanto desde el punto de vista de la correcta instalación que asegure el funcionamiento previsto por la malla reforzada como por la seguridad de las personas, la instalación debe ser llevada a cabo por:

a. un “ingeniero o geólogo responsable” a cargo de la dirección de obra;

b. personal experimentado con certificación de capacidad para trabajo vertical, y con experiencia certificada de trabajos de colocación de sistemas de protección de taludes en escenarios similares al de la obra a ejecutar.

Modalidad de la provisión

Se requiere una provisión del tipo “llave en mano”, considerando por parte del proveedor:

a. Visita a la zona del emplazamiento.

b. Verificación de parámetros de diseño, comprendiendo:

- Resistencia de la malla de triple torsión a utilizar
- Anclajes a utilizar (tipo, dimensiones y disposición)
- Ubicación propuesta de la malla
- Relación de cálculo firmada por Ingeniero autorizado y con experiencia certificada en trabajos similares, en la cual se indica y justifica el modelo de rotura utilizado, los esfuerzos esperados y el factor de seguridad resultante de la instalación propuesta.

c. Provisión de materiales, adjuntando:

- Diseños constructivos con todos los detalles de la malla a utilizar.

- Resultados, en términos de capacidad de carga, conseguidos mediante ensayos realizados por organismos o instituciones reconocidas al efecto.
- Certificado de Garantía relativo a la calidad de los materiales empleados para la fabricación de la malla.

d. Instalación

- Certificación de antecedentes y capacidades del equipo de instaladores, según se indica en 4.4.
- Instrucciones de montaje que explican el correcto procedimiento de instalación.
- Certificado de “conformidad de obra ejecutada”, emitido por el ingeniero responsable de la obra.

Condiciones para la Recepción

La Supervisión verificará si las obras han sido ejecutadas de conformidad con todas las piezas del proyecto y las mejores reglas del buen arte.

Medición y Forma de Pago

Se medirá la malla realmente colocada en obra y necesaria para el correcto funcionamiento, incluyendo el material de solapes horizontales y solapes verticales en caso de ser necesario o que la morfología del talud obligue a ejecutarlos.

En particular el supervisor de obra deberá verificar la correcta cobertura de la malla de triple torsión adosada a la superficie rugosa del talud, asegurando una superficie cubierta equivalente a la de los paños de malla previo a su colocación.

Con ello, se medirán los metros cuadrados (m²) realmente utilizados, abonándose a los precios correspondientes.

En el precio se incluyen todos los materiales (incluso anclajes al talud, cables, sujeta cables, placas, tuercas, etc.) y operaciones necesarias para dejar correctamente en servicio el sistema de protección.

El precio será el mismo cualesquiera que sean las características y la altura del talud en el cual se coloque, con excepciones de condiciones de difícil accesibilidad, que requieran de uso de helicópteros, grúas de gran envergadura, o porteo del material con medios humanos.

En caso que se especifique lo contrario, el precio deberá incluir la maquinaria necesaria para la ejecución de los trabajos, pero deberá tener un tratamiento especial, y particular en cada actuación, los medios auxiliares necesarios para el izado o carga vertical de mallas, cables y barras de acero (plataformas elevadoras, grúas, helicóptero, procedimientos manuales, etc.), que estarán en función de las alturas de coronación, inclinaciones, disponibilidad de accesos en coronación, etc.

2.1.3. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA BARRERAS FLEXIBLES TIPO PMS A – RED DE ANILLOS / R – RED DE CABLE

INTRODUCCIÓN

Las Barreras Flexibles PMS A, son sistemas de protección pasiva compuestos por montantes, placas de base, estructura de interceptación, cables de refuerzo y anclajes de extremos. Estos sistemas se disponen en las partes inferiores de los taludes para hacer frente a posibles desprendimientos de pequeñas rocas o tierras, interceptando la trayectoria de caída de dichos elementos, con la función de evitar que éstos alcancen las zonas a proteger: carreteras, vías férreas, calles, viviendas, depósitos, etc.

APLICACIONES

Las aplicaciones más usuales de las barreras flexibles son la detención y contención de las caídas de rocas y deslizamientos de tierra en emplazamientos tales como:

- Bermas y arcenes de carreteras
- Taludes de vías férreas
- Vías verdes y/o rutas ciclistas
- Zonas industriales
- Parques y caminos o sendas urbanas
- Viviendas particulares
- Otras (canales, pistas forestales, depósitos, …)

CARACTERÍSTICAS

Las características más destacables de las barreras flexibles frente a otros sistemas de contención de desprendimientos son:

- Sencillez de proyecto y planificación
- Fácil y rápida instalación
- Ligereza de sus elementos
- Posibilidad de adaptación de sus componentes dependiendo de las condiciones de instalación
- Fácil mantenimiento debido al sencillo remplazo de componentes y a la rápida limpieza de materiales
- Posible variación de alturas de las barreras y separación entre postes para su mejor adaptación a las condiciones específicas de cada emplazamiento

Tanto la longitud y la altura de la barrera, como los elementos que las componen, se diseñarán en función de las características geométricas del talud y área de protección. Por tanto, las barreras flexibles estarán dimensionadas según los diferentes condicionantes de los mismos, entre los que influyen:

- Geometría del talud (inclinación media y altura)
- Características geomorfológicas del terreno
- Las dimensiones de las rocas que puedan rodar o caer por el mismo
- Las posibles trayectorias de las masas que caen
- Proximidad de la carretera o elemento a proteger
- Tipología y dimensiones disponibles de la zona en donde esté prevista la instalación de la barrera

COMPONENTES

Las Barreras Flexibles PMS A o R están compuestas por:

- ESTURCTURA DE APOYO Y FUNDACIÓN

Constituida por una serie de perfiles de acero (IPE o IPN) de altura a determinar (1 a 3m), dispuestos de forma alineada, y distanciados entre ellos según las condiciones del emplazamiento, con el propósito de mantener la estructura de cierre en la posición apta para interceptar las trayectorias de las rocas.

En la base de dichos perfiles se disponen unas placas metálicas de apoyo y anclajes, compuestos por barras de acero roscadas y tuercas, todo ello convenientemente diseñado de acuerdo con la zona de cimentación.



- ESTRUCTURA DE INTERCEPTACIÓN

La estructura de interceptación principal estará constituida por paneles de Red de anillos o Red de cables. Dichas redes irán unidas a una malla de alambre de triple torsión para contener la fracción más pequeña del terreno:

a) Paneles de red de cable de acero con altura h = 3,0 m. a 5,0 m y longitud l = 10,0 m. (máximo), malla 200 x 200 mm en cable continuo con ϕ 8,0 mm., los nudos formados por el cable están bloqueados mediante mordazas metálicas cerradas a presión. Los paneles de red serán sostenidos mediante 2 cables longitudinales, superior e inferior, de diámetro ϕ 16,0 mm. y pasando por el interior de las mallas de borde de los mismos paneles.

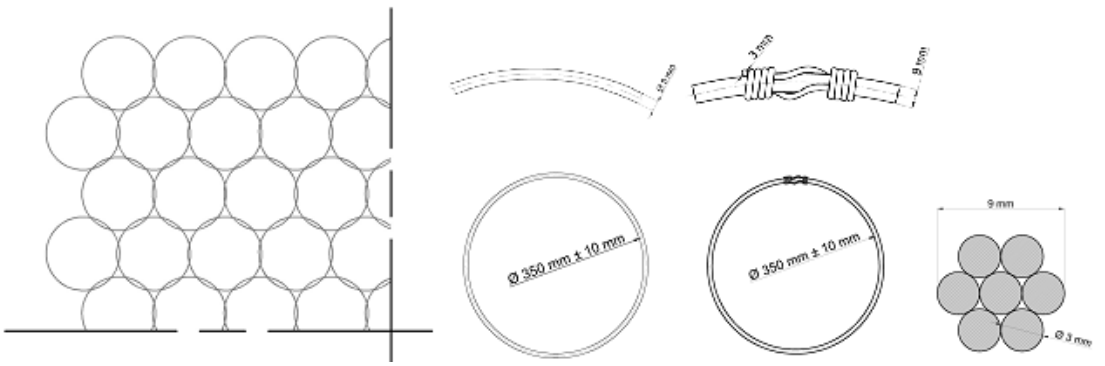
b) paneles de red con altura h = 4,0 m. a 7,0 m. y longitud l = 10,0 m. (máximo) formados por anillos enlazados entre sí al menos en seis puntos (tipología conocida como “red antisubmarino tipo 6x1”) de diámetro no superior a ϕ 350 mm, y compuesta por un cordón de diámetro total no inferior a ϕ 9,0 mm (peso $\geq$ 6,0 Kg/m2) y conformado por cable de acero continuo (sin casquillo) de diámetro no inferior a ϕ 3,0 mm. Los paneles de red están sostenidos mediante 2 cables longitudinales, de diámetro ϕ 18,0 mm., uno superior pasando por el hueco del extremo superior del poste y bloqueado al mismo mediante un pasador, y el otro inferior, pasando por el interior del pasacabo en “U” soldado a la placa de base. La unión entre los cables longitudinales y los paneles de red se obtiene “in situ” insertando los cables dentro de los anillos tanto por encima como por abajo.

- ELEMENTOS DE ANCLAJE Y UNIÓN

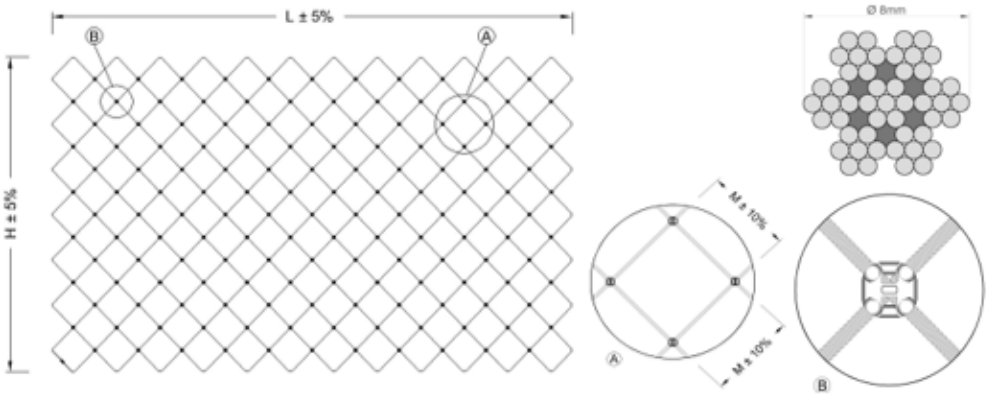
Dentro de estos se considerarán todos aquellos cables que refuerzan la estructura longitudinalmente uniendo tanto la parte superior como en la inferior de la pantalla, los paños de red con los postes. Dichos cables terminan en los laterales con los correspondientes anclajes de cable y el inyectado con lechada de cemento.

- ELEMENTOS DISIPADORES DE ENERGÍA.

En algunas ocasiones, se dispondrán en los anclajes laterales elementos disipadores de energía, cuando las condiciones de trabajo así lo requieran.



Detalle membrana Red de Anillos (tipo 6x1, unión por soldadura o por empalme).



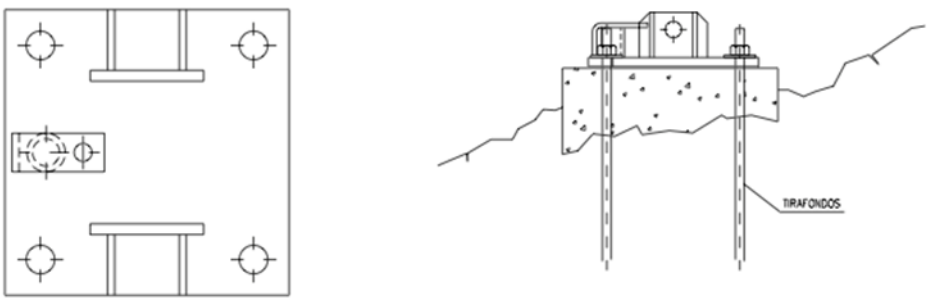
Detalle membrana Red de Cable para pantallas tipo R

- BASES DE APOYO

Es una base robusta sobre la cual se apoya el poste y sobre la cual puede pivotar a modo de bisagra, de dimensiones mínimas de 400 x 400 x 15 mm, con orificios para sujeción con 4 bulones (uno en cada vértice). Esta base debe ser atravesada por el cable longitudinal inferior de las membranas de cerramiento, por lo que requiere disponer de un pasacabo soldado para evitar que los cables puedan salirse de su sitio en el momento del impacto. Todos estos elementos serán galvanizados en caliente.

- FUNDACIONES DE LOS PUNTALES DE APOYO:

La fundación de los puntales de apoyo será constituida por una base de hormigón para regularizar el terreno y permitir el apoyo total de la placa de acero, apoyada con 4 bulones o barras de acero corrugado (44,0 / 55,0 Kg/mm²) ϕ 30,0 mm. (peso = 5,55 Kg/m.), o barra autoroscada tipo Gewi o similar de 25 mm de diámetro y con longitud no inferior a l = 1,0 m. La extremidad libre de los tirafondos o barras de anclaje debe ser roscada y la unión con el puntal de apoyo empleando tuercas M30 altas (UNI 5587-65), previa interposición de una arandela de reparto (UNI 5714-65) o tuerca estándar en caso de utilización de barras tipo Gewi.



Detalle de fundación y placa de base.

PROCEDIMIENTO DE MONTAJE

En lo que al montaje de este sistema respecta, se pueden distinguir las siguientes fases:

- REPLANTEO

En primer lugar, será de necesidad llevar a cabo el replanteo de la ubicación tanto de los postes como de los anclajes laterales, intentando que todos estos se encuentren en una posición lo más alineada posible.

- PERFORACIÓN E INSTALACIÓN DE POSTES

Se ejecutará tanto la perforación de cada uno de los pernos que soporten la placa de base, como de los anclajes. De manera posterior, se colocarán los postes que conforman la pantalla, previo inyectado y fraguado de la lechada en las perforaciones anteriores junto con los respectivos pernos.

Si fuera necesario, se realizará una pequeña base o relleno de hormigón para la nivelación de la placa de base.



- INSTALACIÓN DE ANCLAJES

Del mismo modo que en el caso anterior, en lo que respecta a los anclajes laterales, se rellenarán las perforaciones, previamente realizadas, con lechada de cemento, para completar la instalación de los anclajes.

En algunas ocasiones, cuando las condiciones del terreno y las dimensiones de la pantalla así lo requieran, se podrá llevar a cabo la instalación de anclajes de monte y anclajes de valle.

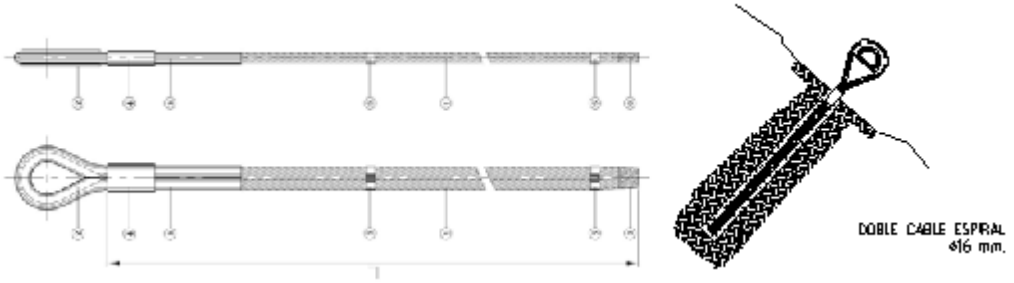
- INSTALACIÓN DE CABLES Y ESTRUCTURA DE INTERCEPTACIÓN

Se procederá a la instalación del cable longitudinal superior y del cable longitudinal inferior, así como los intermedios si fuese necesario, los cuales irán desde un anclaje lateral de la pantalla hasta el que se sitúa en el otro extremo.

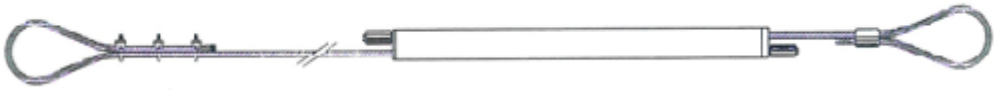
También, junto con la instalación de los cables, se efectuará la instalación de red de anillos en toda la longitud de la pantalla. Además, de manera complementaria a la misma se dispondrá de Malla de triple torsión.



Cables longitudinales



Detalle de los anclajes



Detalle de disipador tipo.

EJEMPLOS



Ejemplo 1 - Disposición de barrera en escalones.



Ejemplo 2 - Detalle de barrera flexible Tipo PMS A



Ejemplo 3 – Detalle de extremo de la barrera flexible PMS R



Ejemplo 4 – Barrera flexible PMS R en carga.



Ejemplo 5 - Detalle de barrera flexible con anclajes en el trasdós.

Condiciones para la Recepción

La Supervisión verificará si las obras han sido ejecutadas de conformidad con todas las piezas del proyecto y las mejores reglas del buen arte.

Medición y Forma de Pago

Se medirán los metros lineales (m), realmente instalados, comprendidos entre los dos postes extremos y cable superior e inferior de cada tramo de pantalla. Se verificará la altura total de los postes. Dicha medición deberá contar con la aprobación de la Supervisión de la Obra.

La longitud así medida se pagará a precio unitario del contrato para el ítem respectivo. Dicho precio será compensación total por todo material, equipo, mano de obra y herramientas necesarias para la correcta ejecución del ítem, incluyendo las perforaciones y ejecución de los anclajes.

3. CONTROL Y CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN:

La Inspección de Obra verificará la ejecución del saneo, la correspondencia de los sistemas instalados con la documentación del proyecto, la calidad de los materiales, la cobertura de las mallas, los anclajes, cables, uniones y fijaciones y la conservación del drenaje.

El Contratista presentará un programa de inspección y mantenimiento que contemple la limpieza de materiales acumulados, revisión de mallas y fijaciones y control de los sectores saneados y de los sistemas de drenaje y retención.

4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad global (GL), correspondiente a la totalidad de las intervenciones previstas para este ítem, ejecutadas y aprobadas por la Inspección de Obra, al precio unitario de contrato establecido para el ítem “Estabilización y contención de taludes de Roca”.

El precio será compensación total por el saneo selectivo, provisión y transporte de materiales, instalación de mallas y barreras, perforaciones, anclajes, pernos, cables, uniones y fijaciones, medios auxiliares de acceso e izado, supervisión geológico-geotécnica de los trabajos, mano de obra, equipos, herramientas y demás operaciones necesarias para completar las intervenciones previstas.

Las unidades de medición particulares indicadas en las especificaciones de cada sistema se utilizarán para controlar las cantidades ejecutadas y no generarán pagos independientes del presente ítem global.

CAPÍTULO IX: MOVILIZACIÓN DE OBRA

ART 140. MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE OBRA

1. DESCRIPCIÓN:

El Contratista suministrará todos los medios de locomoción y transportará su equipo, repuestos, materiales no incorporados a la obra, etc. al lugar de la construcción y adoptará todas las medidas necesarias a fin de comenzar la ejecución de los distintos ítems de las obras dentro de los plazos previstos, incluso la instalación de los campamentos necesarios para sus operaciones, como también la provisión de Oficina y su equipamiento, vivienda, Laboratorio y su equipamiento, y movilidades para la inspección.

2. **TERRENOS PARA OBRADORES**:

Será por cuenta exclusiva del Contratista el pago de los derechos de arrendamiento de los terrenos necesarios para la instalación de los obradores.

3. DEL CONTRATISTA:

3.1 OFICINAS Y CAMPAMENTOS DEL CONTRATISTA

El Contratista construirá o instalará las oficinas y los campamentos que necesite para la ejecución de la obra, debiendo ajustarse a las disposiciones vigentes sobre alojamiento del personal obrero y deberá mantenerlos en condiciones higiénicas.
Las instalaciones deberán cumplir con la Resolución MAyDS N.º 177-E/2017 que establece las condiciones y requisitos mínimos para el almacenamiento de residuos peligrosos, complementando la Ley Nº 24.051 y su reglamentación.
La aceptación por parte de la Inspección de Obras de las instalaciones, correspondientes al campamento citado precedentemente, no exime al Contratista de la obligación de ampliarlo o modificarlo de acuerdo con las necesidades reales de la obra durante su proceso de ejecución.

3.2 EQUIPOS

El Contratista notificará por escrito que el equipo se encuentra en condiciones de ser inspeccionado, reservándose la Inspección de Obras el derecho de aprobarlo si lo encuentra satisfactorio o no.
El equipo mínimo exigido para esta obra es el detallado en el artículo IAO-6.5C de los Datos de la Licitación (DDL).
Cualquier tipo de planta o equipo inadecuado o inoperable que, en opinión de la Inspección de Obras, no cumpla los requisitos y las condiciones mínimas para la ejecución normal de los trabajos, será rechazado, debiendo el Contratista reemplazarlo o ponerlo en condiciones, no se permitirá la prosecución de los trabajos hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a lo estipulado precedentemente.
La inspección y aprobación del equipo por parte de la Inspección de Obras no exime al Contratista de su responsabilidad de proveer y mantener el equipo, plantas y demás elementos en buen estado de conservación, a fin de que las obras puedan ser finalizadas dentro del plazo estipulado.
El Contratista deberá hacer todos los arreglos y transportar el equipo y demás elementos necesarios al lugar del trabajo con la suficiente antelación al comienzo de cualquier operación a fin de asegurar la conclusión del mismo dentro del plazo fijado.
El Contratista deberá mantener controles y archivos apropiados para el registro de toda maquinaria, equipo, herramientas, materiales, enseres, etc. los que estarán en cualquier momento a disposición de la Inspección de Obras.

El incumplimiento por parte del Contratista de la provisión de cualquiera de los elementos citados, en lo que se refiere a las fechas propuestas por él, dará derecho a la Inspección de Obras a aplicar el Artículo 50, inciso b) de la Ley 13064 con las consecuencias previstas en el Artículo "PENALIDADES POR MORA EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS".

4. PARA EL COMITENTE:

A los fines del eficiente desempeño de La Inspección de Obras, la CONTRATISTA debe suministrar una oficina y un laboratorio para la Inspección de Obra. Las características edilicias, así como del equipamiento de los mismos, se regirán en general por el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para el Laboratorio de Obra, Oficina y Movilidad para el Personal de la Inspección de Obra, Edición 2017 o posterior, de la Dirección Nacional de Vialidad, y en particular por las presentes especificaciones. El laboratorio deberá ubicarse en el obrador principal de la obra.

A. OFICINA Y EQUIPAMIENTOS

A.I PROVISIÓN DE OFICINA

La CONTRATISTA de esta obra queda obligada a instalar y mantener una oficina para el personal de la Inspección, desde la firma del acta de replanteo hasta la firma de la recepción provisoria de la obra. La misma deberá estar ubicada en las proximidades de la zona de obra, y deberá estar protegida contra el vandalismo.
Las oficinas deberán contar con cuatro ambientes, baño, sala de reuniones y cocina, y garantizar el acceso de personas con discapacidad a todos los ambientes. Deberán disponer de servicios de agua, electricidad, conexión a internet satelital tipo Starlink o equivalente, con distribución mediante Wi-Fi, y provisión de gas mediante garrafa o garrafón. La Contratista tendrá a su cargo la instalación, contratación, abonos, provisión y mantenimiento de dichos servicios durante todo el período de funcionamiento de la oficina.
El baño y la cocina deberán contar con las instalaciones y servicios completos (heladera con freezer, horno microondas, pava eléctrica, cocina, utensilios, blanquería, etc.); La CONTRATISTA dotará a los ambientes de equipos de climatización frío-calor y además proveerá el mobiliario adecuado, informática (toner o tintas, etc), insumos para infusiones (yerba, te, café, azúcar, etc), elementos de papelería y librería, comunicaciones y servicios generales necesarios, además de la limpieza diaria para su funcionamiento.
En todos los casos La CONTRATISTA someterá a la aprobación de La Inspección de Obras con suficiente antelación los locales que ésta ofreciere, debiendo atender las observaciones que dicha Inspección le hiciere respecto de la capacidad y condiciones generales.
La CONTRATISTA deberá proveer asimismo el siguiente equipamiento para la oficina:

A.II EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO

Estos equipos deberán entregarse a La Inspección de Obras al momento de la firma del ACTA DE INICIO DE LA OBRA:

1. Dos (2) computadoras portátiles (Notebook).
2. Dos (2) computadora de escritorio (Desktop) con monitor.
3. Una (1) impresora multifunción color
4. Una (1) copiadora multifunción color
5. Dos (2) monitores led 27”
6. Un (1) disco externo sólido 1TB de capacidad

Las reparaciones, sustituciones y mantenimiento del equipo o cualquiera de sus partes, durante el plazo de ejecución de la obra, desde su provisión (al momento de la firma del acta de replanteo) y hasta la firma de la recepción provisoria de la obra, se encontrarán a exclusivo cargo de la CONTRATISTA.

ESPECIFICACIONES PARA EL EQUIPAMIENTO INFORMÁTICO

La CONTRATISTA deberá proveer los equipos de procesamiento de datos con las siguientes configuraciones y/o características mínimas:

Computadoras portátiles (Notebook):

- Tamaño de pantalla mínimo requerido: 15.6 pulgadas
- Procesador requerido Ryzen 7 7730u o Intel i7 1555u o superior
- Memoria ram: 16 Gb DDR5
- Almacenamiento 512 GB SSD o superior

Computadoras de escritorio (Desktop):

- Microprocesador: Ryzen 7 8700g 4.2 ghz 8 Cores AM5 - AMD Radeon 780M o Intel Core i7-14700 - Intel UHD Graphics 770 o superior
- Motherboard: B650 DDR5 AM5 (Ryzen) o B760 Socket 1700 (Intel) o superior
- Memoria RAM: 16GB DDR5
- Disco Rígido 1TB HDD + Disco Solido 480Gb
- Fuente de poder 650W.
- Gabinete ATX + Lector Tarjetas de memorias + Teclado + Mouse Óptico + Parlantes
- UPS Estabilizador de tensión 1000 VA o superior
- Monitor 27 pulgadas, resolución: 1080p FullHD o superior. Puertos: HDMI - DP

Impresora de mesa multifunción (A3)

- Tipo: Sistema continuo Color Multifunción
- Alimentador automático de documentos
- Funciones requeridas: impresión, copia y escaneo.
- Velocidad de impresión en blanco y negro >27 ppm
- Velocidad de impresión en color >23 ppm
- Tamaño de papel: A3, A4, A5, A6, B5, B6 Carta, Legal, Folio, personalizado 70 x 148 - 216 x 356 mm), Oficio México, Doble carta, Legal India, Folio, Foto, Ficha
- Resolución: 1.200 x 1.200 ppp (impresión), 600 x 600 ppp (escaneo y copia)
- Conectividad WiFi-Direct o conexión LAN (RJ45)
- Conexión mediante USB

Impresora de mesa multifunción (A4)

- Tecnología de impresión: laser - color
- Entrada USB
- Funciones requeridas: impresión, escaneo y copia
- Conectividad: WIFI, LAN (conector RJ45)
- Tipo de pantalla: LCD - táctil
- Capacidad de entrada: 500 hojas, 60- 20 g/m²,
- Tamaño de papel: A4, A5, A6, B5, B6 Carta, Legal, Folio, personalizado 70 x 148 - 216 x 356 mm)
- Depósito universal requerido de 500 hojas: 1 bandeja de 500 o 2 bandejas de 250 hojas
- Capacidad máx. con opciones: 2.600 hojas
- Capacidad de salida: máx. 500 hojas cara abajo

Estos equipos de procesamiento de datos deberán contar cada uno con el respectivo software:

- Sistema operativo MS Windows 11 o posterior

- Paquete Microsoft Office 365 o posterior

A. III EQUIPAMIENTOS TOPOGRÁFICO

- 1 Cintas de 50 metros; 1 Cintas de 20 metros; 1 Cintas de 10 metros.
- 1 Estación Total con teclado alfanumérico, nivelación electrónica automática, sistema doble de compensación automática vertical, alcance no menor de 3000 metros, trípode, software residente para el manejo de programas de usuario y archivos de almacenamiento de mediciones en idioma castellano, y software comunicaciones. Importación y exportación de formatos (ASCII, DXF,DWG).
- 1 Nivel óptico incluido trípode y mira.
- 1 Sistema de 1 prisma (Bastón, prisma y portaprisma).
- 1 Calculadora Científica; 2 Chalecos de Seguridad normalizados; 2 Equipos Impermeables completos; 1 Pares de Calzado de Seguridad con puntera de acero y suela antideslizamiento de marca reconocida; 1 Equipo de Primeros Auxilios completos homologados.

CONSIDERACIONES GENERALES

- Deberá acreditarse en forma fehaciente la denominación del fabricante y el lugar de origen de todos los equipos, debiendo el fabricante encontrarse entre las primeras cien empresas del DATAMATION (publicación mundial).
- Los equipos deberán estar en condiciones óptimas para su uso y los mismos deberán ser aprobados por la inspección antes de la entrega.
- Se proveerán todos los cables necesarios para las interconexiones de los equipos.
- Todos los equipos alimentados por la línea de CA deberán operar con una alimentación 220 VCA 50 Hz, monofásico con toma de 3 patas planas, con fuente incorporada a la unidad, sin transformador externo 110/220.
- Se adjuntarán folletos técnicos de los equipos ofrecidos y en todos los casos se deberán consignar marca y modelo de los mismos.
- En el momento de la entrega, se deberá proveer los manuales de usuario originales correspondientes, preferentemente en castellano o en su defecto en inglés.

A.IV EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD

La CONTRATISTA deberá proveer para todos los integrantes del equipo de inspección, y con entregas cada 12 meses, los elementos de protección personal y seguridad que se requieren a continuación:

- Calzado de seguridad (zapato o zapatilla liviano a o ultraliviano), con puntera de aluminio o Punteras de composite o Policarbonato. Planta dieléctrica, resistente a hidrocarburos, antideslizante, aislamiento de temperatura del suelo, certificado IRAM.
- Pantalón de grafa tipo cargo de primera calidad.
- Camisa de tela o grafa mangas largas de primera calidad.
- Guantes de vaqueta.

Por única vez, salvo que se demuestre rotura, se proveerá para cada integrante de la inspección:

- Chaleco reflectivo de tela con bandas retro reflectantes de al menos 5 cm de ancho en torso.

- Casco de seguridad homologado color blanco con “legionero” o protector de nuca Textil acoplable.
- Gafas de policarbonato con filtro UV del 99,9%, resistencia a impactos y tratamiento antiempañante. Se deben contemplar visores transparentes para días nublados y oscurecidos/espejados para sol intenso .
- Linterna de mano resistente al agua y a caídas, con tecnología LED, cuerpo de aluminio resistente y baterías recargables de Ión-Litio .
- Protección auditiva: tipo copa
- Traje impermeable de alta visibilidad: Conjunto de dos piezas (chaqueta y pantalón) o impermeable largo, en material termosellado y transpirable, con bandas reflectantes.
- Botas de agua (de goma o PVC)
- Chaqueta térmica de alta visibilidad: Cortavientos e hidrófuga, con forro interior desmontable.

B. LABORATORIO:

La CONTRATISTA deberá proveer y mantener operativo, desde el acta de replanteo hasta la recepción definitiva total de la obra, un laboratorio ubicado conforme a lo establecido precedentemente. Su instalación y equipamiento cumplirán el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para el Laboratorio de Obra, Oficina y Movilidad para el Personal de la Supervisión de Obra de la DNV, edición 2017 o posterior.

El laboratorio deberá contar con el equipamiento, los instrumentos y los insumos exigidos para ejecutar en tiempo y forma los controles y ensayos previstos en los Planes de Control de Calidad y los exigidos para la aceptación de materiales, mezclas e ítems, incluidas las verificaciones por lote, para la ejecución de los ítems indicados en el presente Pliego Particular y por los siguientes pliegos de la Dirección Nacional de Vialidad, según los trabajos que se ejecuten:

1. Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Concretos Asfálticos en Caliente y Semicaliente del Tipo Densos, edición 2017 o posterior.
2. Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Reparación de Depresiones y Baches con Mezcla Asfáltica en Caliente y Semicaliente, edición 2017 o posterior.
3. Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Riegos de Liga con Emulsiones Asfálticas, edición 2017 o posterior.
4. Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Riegos de Imprimación con Emulsiones Asfálticas, edición 2017 o posterior.
5. Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, edición 1998, en las secciones citadas por el presente Pliego Particular.

La CONTRATISTA deberá presentar y obtener, antes del inicio de los trabajos correspondientes, la aprobación de los Planes de Control de Calidad exigidos por los pliegos citados, e implementarlos, con los alcances, lotes, ensayos, frecuencias, registros y plazos establecidos en cada uno de ellos. Para los restantes ítems, deberá incorporar al plan de control de la obra las verificaciones exigidas por el presente Pliego Particular y someter dicho plan a aprobación de la Inspección antes del inicio de los trabajos correspondientes.

La aprobación de los Planes de Control de Calidad no exime a la CONTRATISTA de su responsabilidad por el cumplimiento de las especificaciones contractuales y la calidad final de los trabajos. La Inspección de Obra podrá requerir su revisión y disponer controles adicionales cuando los resultados obtenidos o las condiciones de ejecución lo justifiquen. Los costos de elaboración e implementación de los planes, incluidos personal, equipamiento, ensayos, calibraciones, registros e informes, se consideran incluidos en los precios contractuales, salvo aquellos que tengan pago directo expresamente previsto en el presente Pliego Particular.

Sin perjuicio de lo exigido por los pliegos citados, el laboratorio de obra deberá contar con un horno de ignición conforme a ASTM D6307 y con un equipo para la extracción cuantitativa del ligante por solvente conforme a VN-E17-87, ambos operativos. Los resultados de contenido de ligante obtenidos por ambos métodos se contrastarán al menos una vez por mes, o con

mayor frecuencia cuando lo disponga la Inspección de Obra, sin alterar las frecuencias de control por lote establecidas en los pliegos citados. Cuando se requiera recuperar el ligante de la solución de extracción para ensayos de caracterización, se empleará el método Abson conforme a IRAM 6851-2.
Para determinar la densidad y humedad in situ de suelos y materiales granulares se dispondrá del equipo de cono de arena. El densímetro nuclear podrá emplearse previa aprobación de la Inspección de Obra, con licencia de operación vigente, personal con los permisos individuales correspondientes y con las verificaciones/contrastes mensuales con el método de la arena (IRAM 10536).
Los densímetros eléctricos (suelos y bases y sub bases granulares), podrán ser utilizados, bajo previa validación por contraste con el método de la arena (IRAM 10536), y con previa aprobación de la inspección de obras.
Los medidores de densidad de mezclas asfálticas por métodos no nucleares podrán utilizarse conforme a ASTM D7113 y AASHTO T 343, previa validación por contraste con la densidad determinada sobre testigos calados según IRAM 6845-2 y aprobación de la Inspección de Obra.

C. VIVIENDAS PARA INSPECCIÓN

La Contratista queda obligada a construir o alquilar viviendas para la Inspección, desde la firma del acta de replanteo hasta la firma de la recepción definitiva total de la obra.

La vivienda que deberá proveer constará de:
- tres (3) dormitorios,
- dos (2) baños,
- una superficie mínima de 120 metros cuadrados.
- la tercera parte de la superficie de puertas y ventanas deberá proveer ventilación.

En esta vivienda el baño y la cocina deberán contar con las instalaciones y servicios completos (heladera con freezer, horno microondas, cocina, utensilios, blanquería, elementos para cocinar, etc). La Contratista dotará de climatización a los ambientes, muebles y todo otro elemento acorde a las necesidades de la Inspección.

La Contratista deberá contratar el personal necesario para la limpieza periódica de la vivienda, de modo de garantizar en esta las condiciones de higiene y salubridad.
En todos los casos, La Contratista someterá a la aprobación de La Inspección los locales que éste ofreciere.
Esta vivienda o alojamiento será independiente del local que dispondrá La Contratista como oficina y laboratorio.
No se permite emplazar la vivienda en la zona de obradores.

D. MOVILIDAD PARA LA INSPECCION DE OBRA

El punto H) PROVISION DE MOVILIDAD PARA EL PERSONAL AUXILIAR DE INSPECCION DE OBRAS, del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales - Edición 1.998 de la Dirección Nacional de Vialidad, queda modificado y actualizado teniendo presente las pautas establecidas en las mejoras de las condiciones de seguridad contemplando, además, la exposición y riesgo que tiene el personal interviniente afectado a este tipo de obras. En tal sentido queda anulado y reemplazado por lo siguiente:

Serán cuatro (4) unidades automotoras
- DOS (2) con las siguientes características:

- En condiciones óptimas para su uso y la misma deberá ser aprobada por la inspección antes de la entrega.
- modelo 2022 o superior y con menos de 100.000 Km
- tipo camioneta, doble tracción (4x4); doble cabina; cuatro (4) puertas,
- De por lo menos dos mil cuatrocientos (2400) centímetros cúbicos de cilindrada, dirección servo-asistida
- airbag conductor y acompañante; asistente de frenado (ABS) en ambos ejes,
- aire acondicionado,
- caja de carga con capacidad mínima de 500Kg, con barra antivuelco, cobertor plástico y lona cobertora; luces de profundidad delanteras y traseras (denominadas "neblineros"),
- Apoyacabezas en todas las plazas.
- Todos los elementos de Seguridad (Matafuego, Balizas, Barra de tiro, etc).

Y DOS (2) con las siguientes características:

- En condiciones óptimas para su uso y la misma deberá ser aprobada por la inspección antes de la entrega.
- Modelo 0km
- tipo camioneta, doble tracción (4x4); doble cabina; cuatro (4) puertas,
- De por lo menos dos mil cuatrocientos (2400) centímetros cúbicos de cilindrada, dirección servo-asistida
- airbag conductor y acompañante; asistente de frenado (ABS) en ambos ejes,
- aire acondicionado,
- caja de carga con capacidad mínima de 500Kg, con barra antivuelco, cobertor plástico y lona cobertora; luces de profundidad delanteras y traseras (denominadas "neblineros"),
- Apoyacabezas en todas las plazas.
- Todos los elementos de Seguridad (Matafuego, Balizas, Barra de tiro, etc).

Las cuatro unidades vehiculares deberán contar con un sistema de conexión a internet satelital tipo Starlink o equivalente, apto y habilitado para operar tanto con el vehículo detenido como en circulación, incluyendo equipo, accesorios de montaje, alimentación eléctrica y conexión Wi-Fi. La Contratista tendrá a su cargo la instalación, activación, abono del servicio y mantenimiento, manteniendo el servicio activo y disponible durante todo el período de provisión de las movilidades. El equipo y el plan contratado deberán permitir su utilización en movimiento dentro del área de trabajo y en los recorridos de la Inspección. La instalación no deberá afectar las condiciones de seguridad de la unidad.
La unidad deberá encontrarse en el local de la Inspección de Obras al iniciarse las tareas o a la firma del Inicio del ACTA DE INICIO DE LA OBRA o de REPLANTEO, lo que ocurra primero. La misma estará a disposición en todo momento de la Inspección de Obras, y en caso de mantenimiento de las unidades o encontrarse fuera de servicio por cualquier motivo, serán reemplazadas inmediatamente por otra unidad de similar característica o superior, que a juicio de la Inspección de Obras sea determinado.
Las tareas de servicio y mantenimiento de la movilidad, será realizada por la Contratista. Durante el tiempo en que se demoren estas tareas de mantenimiento o que se mantenga fuera de servicio, la Contratista pondrá a disposición otra movilidad.

El combustible a proveer se regirá según lo estipulado en el Art. 44 del PPC.

Cantidad mínima de combustible:
La cantidad mínima de combustible, estará dada en función del kilometraje total empleado por cada uno de los vehículos afectados a la inspección. El mismo se podría considerar, tomando como referencia los siguientes recorridos:

- Recorrido entre vivienda y el Obrador: mínimo 4 (cuatro) por día laboral.
- Recorrido entre el Obrador y puntos más alejados de la obra: mínimo 4 (cuatro) veces por día.
- Recorrido entre el Obrador y Casa Central DPV: mínimo 2 (dos) por semana.

Lo indicado anteriormente, regirá para indicar una cantidad mínima de referencia, pudiendo la misma ser mayor, según los requerimientos y demandas de cada obra, lo cual será debidamente acordado entre la Inspección de obra con la Contratista.

5. EQUIPOS A CEDER AL COMITENTE Y/O AL CONTRATISTA:

El COMITENTE reintegrará a la CONTRATISTA los siguientes elementos en los plazos que se estipulan a continuación:
Los equipamientos informáticos y softwares descritos en la sección A.II se devolverán con la firma del acta de la recepción definitiva, a excepción de los siguientes ítems que serán retribuidos a La Contratista al momento de la firma de la recepción provisoria:

- Dos (2) computadoras de escritorio (Desktop- Microprocesador Intel® Core I7).
- Una (1) impresora multifunción color

Los equipamientos descritos en la sección A. III que serán retribuidos a la CONTRATISTA al momento de la firma de la recepción provisoria serán:

- Estación total y sus accesorios (prisma, bastón, trípodes, miras)
- El nivel óptico y sus accesorios (trípodes, miras).

Los elementos del ítem B. Laboratorio, serán reintegrados a la contratista en la recepción definitiva.

6. PENALIDADES:

En caso que el Contratista no cumpla con algunas de las condiciones establecidas precedentemente, será advertido por la Inspección la primera vez. Si aun así no cumpliera con lo indicado, se le aplicará una multa equivalente al uno por ciento (1%) de la certificación prevista mensual por semana de atraso en cumplimentar la orden correspondiente.

No se extenderá el Acta de Recepción Definitiva hasta tanto no se haya dado cumplimiento al retiro de las instalaciones y la restitución plena de la zona de ocupación de acuerdo a lo aquí especificado.

7. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

Los trabajos especificados, se medirán y pagarán por unidad global (Gl) al precio unitario de contrato estipulado para el ítem “Movilización de obra”.

La oferta deberá incluir un precio global por el ítem "MOVILIZACIÓN DE OBRA" que no excederá del tres (3%) por ciento del monto de la misma, determinado por el monto de la totalidad de los ítems con la exclusión de dicho ítem, que incluirá la compensación total por la mano de obra; herramientas; equipos; materiales; transporte e imprevistos necesarios para efectuar la movilización del equipo y personal del Contratista; construir sus campamentos, provisión de proyecto, viviendas, oficinas y movilidades para el personal de la Contratista; suministro de equipo de topografía y todos los trabajos e instalaciones necesarias para asegurar la correcta ejecución de la obra de conformidad con el contrato.

El pago se fraccionará de la siguiente manera:

Un treinta y tres por ciento (33%) del total:

Se abonará solamente cuando el Contratista haya completado los campamentos de la empresa y presente la evidencia de contar a juicio exclusivo de la Supervisión y/o Inspección de Obras con suficiente personal residente en la obra para llevar a cabo la iniciación de la misma y haya cumplido además con los suministros de movilidad, oficinas, viviendas y alojamientos para la supervisión y/o Inspección de Obras, laboratorios y equipos de laboratorio, programa de seguridad y señalización y desvíos como así también el profesional designado para cumplimentarlo, cartel de Obra, Planilla Pluviométrica discriminada estadísticamente, elementos de seguridad y **de** topografía para la Supervisión y/o Inspección de Obras y a satisfacción de esta.

Un treinta y tres por ciento (33%) del total:

Se abonará solamente cuando el Contratista disponga en obra de todo el equipo, para que en forma individual puedan realizarse las tareas simultáneas descriptas a continuación, y que a juicio exclusivo de la Supervisión y/o Inspección de Obras resulte apto para la ejecución de:

1-movimiento de suelos (independientemente del material que utilice),

2-subrasante, sub- bases y bases

3-calzadas de rodamiento, para movilización de equipos, ejecución de concretos asfalticos incluida la planta asfáltica operativa. Si el Contratista prevé subcontratar estas tareas deberá presentar el mencionado Sub- Contrato y un plan de contingencia en caso de disolución de dicho Subcontrato, que cumpla con el programa de obras y las especificaciones técnicas particulares

Un treinta y cuatro por ciento (34%) del total:

Contra Cierre de obradores, desmovilización de equipos y remediación de pasivos