MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES | GOBIERNO DE COSTA RICA | CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD

GOBIERNO DE COSTA RICA
CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD
(CONAVI)

“Mantenimiento rutinario mayor, periódico y rehabilitaciones para la Red Vial Nacional pavimentada”

Gerencia de Contratación Vial

Gerente de Conservación de Vías y Puentes

MARZO, 2024

ÍNDICE

ÍNDICE **1**

A. INFORMACIÓN GENERAL Y DEL OBJETO CONTRACTUAL **4**

1) RESPONSABLES 4
2) DESCRIPCIÓN 5
3) CONSIDERACIONES DEL SUMARIO DE CANTIDADES 54
1. ERRORES ARITMÉTICOS *54*
2. RENGLÓN DE PAGO CR.110.06 DEL CR-2020 ..... *55*

B. CONDICIONES GENERALES **56**

1) DE LAS OFERTAS 56
2) MODIFICACIONES, PRÓRROGAS, ACLARACIONES. 57
3) PRESENTACIÓN DE TIMBRES 57
4) PLAZO VIGENCIA DE LA OFERTA 57
5) PLAZO DE ADJUDICACION 57
6) ADJUDICACION PARCIAL 58
7) DEL PRECIO 58
8) IMPUESTOS 59
9) MECANISMO DE MEJORA DE PRECIO Y/O DESCUENTOS 60
10) VISITA Y/O REUNIÓN PREOFERTA 60
11) ENCARGADO GENERAL DEL CONTRATO 60
12) APLICACIÓN SUPLETORIA DE LA LEY. 61

C. DEL PARTICIPANTE Y LA OFERTA **62**

1) GENERALIDADES 62
2) DOCUMENTOS A APORTAR JUNTO CON LA OFERTA. 65
1. REQUERIMIENTOS LEGALES. *65*
2. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS. *67*
3. REQUERIMIENTOS FINANCIEROS *69*

D. DE LA SELECCIÓN Y ADJUDICACIÓN **72**

1) EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS. 72
2) ADMISIBILIDAD E INADMISIBILIDAD DE LAS OFERTAS 73
3) REQUISITOS DE ADMISIBILIDAD. 73
4) METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN 76
5) PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE RAZONABILIDAD DE PRECIOS 76
6) PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD FINANCIERA DEL OFERENTE. 78
1. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE LA DISPONIBILIDAD DE LOS RECURSOS FINANCIEROS *81*
2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS CLAVE EN EL CASO DE PRESENTACIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS CONSOLIDADOS Y COMBINADOS: *84*
7) VERACIDAD DE LA INFORMACIÓN. 85
8) ADJUDICACIÓN 86

E. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS **88**

1) DESCRIPCIÓN GENERAL. 88
1. UBICACIÓN. *88*
2. ALCANCE DEL PROYECTO. *88*
3. PLAZO DE EJECUCIÓN Y DEL CONTRATO *88*
4. NORMAS, REGLAMENTOS Y REQUISITOS ADICIONALES. *89*
5. Especificaciones técnicas de la normativa CR2020 y MCV2015- *91*
6. Especificaciones técnicas especiales *97*
UNIDAD *229*

F. CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL 244

1) DOCUMENTOS PREVIOS AL CONTRATO 244
1. EXPERIENCIA Y FORMACIÓN DEL PERSONAL REQUERIDO. *244*
2. MEMORIAS DE CÁLCULO PARA TODOS LOS RENGLONES DE PAGO. *246*
3. DOCUMENTOS LEGALES REQUERIDOS PARA LA ELABORACIÓN DEL CONTRATO: *248*
2) GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO 249
3) PRESENTACIÓN DE TIMBRES o ESPECIES FISCALES 250
4) INICIO DEL CONTRATO 250
5) BITÁCORA DIGITAL PARA EL CONTROL DE PROYECTOS. 253
6) PUBLICACIONES 253
7) MODIFICACIÓN CONTRACTUAL 254
8) SUSPENSIÓN TEMPORAL DEL CONTRATO. 254
9) OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA. 255
1. PERSONAL *258*
2. OBLIGACIONES DEL PERSONAL *258*
3. MAQUINARIA Y EQUIPO. *259*
4. SEÑALAMIENTO *260*
5. AVISO OPORTUNO *260*
6. MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL. *261*
10) SUBCONTRATACIÓN. 261
11) PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD. 262
12) EVENTOS COMPENSABLES. 263
13) PROGRAMA DE TRABAJO 263
14) POTESTADES Y OBLIGACIONES DE LA UNIDAD SUPERVISORA DEL CONTRATO. 265
15) DEFECTOS 266
16) SEGUROS 267
17) CESIÓN 268
18) EJECUCIÓN DEL CONTRATO 268
19) RESOLUCIÓN CONTRACTUAL 269
20) RESOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS 269
21) FORMA DE PAGO 270
22) REAJUSTE DE PRECIOS 273
1. REAJUSTE DE PRECIOS, RENGLONES DE PAGO DE DISEÑO *274*
2. REAJUSTE DE PRECIOS, RENGLONES DE PAGO DE ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN/ CONSTRUCCIÓN/ REHABILITACIÓN *276*
23) SANCIONES 279

24) INCUMPLIMIENTOS DEL CONTRATISTA. 282
25) CONDICIONES COMUNES A LA RESCISIÓN Y RESOLUCIÓN DEL CONTRATO. 283
26) CONDICIONES GENERALES PARA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS OBJETO DE ESTA LICITACIÓN. 284
27) RECEPCIÓN (PROVISIONAL Y DEFINITIVA) Y FINIQUITO DEL CONTRATO. 284
28) PROPIEDAD DE LOS SERVICIOS CONTRATADOS. 285

FORMULARIOS 286

ANEXOS: 304

ANEXO NO. 1 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD 305

ANEXO NO. 2 COBRO DE MULTAS 328

ANEXO NO. 3 LINEAMIENTOS GENERALES PARA EL DISEÑO ESTRUCTURAL DE PAVIMENTOS 338

ANEXO NO. 4 PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS 345

ANEXO NO. 5 CRITERIO LEGAL MAQUINARIA 351

ANEXO NO. 6 MEDIDAS AMBIENTALES DE MITIGACIÓN Y CONTROL 355

A. INFORMACIÓN GENERAL Y DEL OBJETO CONTRACTUAL

El Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI) –*en adelante indicado como* ***contratante***-, presenta especificaciones técnicas y condiciones adicionales del proceso de contratación denominado: "Mantenimiento rutinario mayor, periódico y rehabilitaciones para la Red Vial Nacional pavimentada".

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 86 del ***Reglamento a la Ley General de Contratación Pública (en adelante RLGCP)***, se debe considerar que la presente contratación denominada "Mantenimiento rutinario mayor, periódico y rehabilitaciones para la Red Vial Nacional pavimentada", tiene un costo aproximado de ₡xxx (xxxxxxxx), los recursos son presupuestados en el Programa 02: "Conservación Vial".

El contratante se compromete a incluir -de ser necesario- los fondos para amparar el financiamiento de esta contratación para los siguientes ejercicios presupuestarios, conforme el artículo 38 de la LGCP y el artículo 87 de su reglamento.

Las diversas actuaciones del procedimiento de contratación pública se efectuarán en forma electrónica con la utilización del Sistema Digital Unificado (en adelante SDU). La utilización de cualquier otro medio, para la promoción de procedimientos de contratación acarreará su nulidad absoluta, de acuerdo a lo establecido en el párrafo segundo del ***artículo 16 de la Ley General de Contratación Pública (en adelante LGCP)***.

Así las cosas, el contratante realizará toda notificación relacionada con este procedimiento de contratación, por medio del SDU; por lo tanto, se les informa que la Dirección de Proveeduría Institucional del CONAVI, **no entregará** documentos en forma impresa (física: ventanilla única, correo electrónico. fax, u otro), asimismo, **no se recibirán** ofertas, aclaraciones, recursos de objeción, recursos de apelación u otro documento en forma impresa (física: ventanilla única, correo electrónico, fax, u otro). En caso de que algún oferente presente documentos en forma impresa o digital (física: ventanilla única, correo electrónico. fax, u otro), los mismos **no serán tramitados** ni incluidos en el SDU por parte de la Proveeduría Institucional, ya que es responsabilidad del oferente realizar el trámite por medio de dicho sistema.

1) RESPONSABLES

Según lo establecido en el Artículo No. 37 de la LGCP y el Artículo No. 86 "Decisión Inicial" del RLGCP, los responsables del presente procedimiento son:

DIRECCIÓN DE PROVEEDURÍA INSTITUCIONAL DEL CONAVI.
Por la promoción del procedimiento de contratación, el cual se realiza, con base en la documentación técnica, razonabilidad de precios, legal y financiera, remitida para tal efecto, por el seguimiento del expediente administrativo en el SDU.

GERENCIA DE GESTIÓN DE ASUNTOS JURÍDICOS DEL CONAVI.
Por la evaluación legal de las ofertas, la elaboración del contrato.

GERENCIA DE CONTRATACIÓN VIAL DEL CONAVI.
Por la preparación del pliego de condiciones de contratación, por la evaluación técnica y de razonabilidad de precios de las ofertas.

DIRECCIÓN FINANCIERA DEL CONAVI.
Por la evaluación financiera de las ofertas.

GERENCIA DE CONSERVACIÓN DE VIAS Y PUENTES DEL CONAVI.
Administración del proyecto (unidad supervisora del contrato).
Por el suministro de las cantidades, la descripción de los trabajos a realizar, estimación preliminar, y especificaciones técnicas.

De acuerdo con lo indicado en el artículo 120, del RLGCP, los oferentes podrán efectuar observaciones únicamente a través del SDU dentro del plazo establecido en el pliego de condiciones y a falta de indicación en el día hábil siguiente al día de apertura de las ofertas. En caso de que se presenten observaciones, éstas se consignarán en el expediente electrónico y serán valoradas por la Administración.

Todo reclamo presentado a partir del acto de apertura de ofertas, no será atendido por el contratante, dado que el momento procesal oportuno para tales efectos será posterior a la notificación del acto de adjudicación.

2) DESCRIPCIÓN

El objeto de esta licitación es contratar personas físicas o jurídicas, con capacidad técnica, legal y financiera para llevar a cabo los trabajos para el "Mantenimiento Rutinario Mayor, Periódico, Rehabilitación, contingencias, mantenimiento básico de puentes y conservación del sistema de evacuación pluvial de la Red Vial Nacional pavimentada y con sello asfáltico", para las 22 zonas de conservación según las líneas de contratación indicadas en la Tabla No. 1.

En el apartado "Especificaciones Técnicas" (Título E), se describen la naturaleza y los alcances de los trabajos objeto de esta contratación, que, en términos generales que incluyen las actividades de: drenajes, obras de contingencia, mantenimiento rutinario y mantenimiento básico de puentes, entre otras (establecidas en el sumario de cantidades); de conformidad con los términos del presente documento de requerimientos.

Tabla N° 1: Zonas de conservación

Línea	Zona	Región	Subregión	Provincia	Cantones
1	1--1	Central	San José	San José	San José, Goicoechea, Alajuelita, Vázquez de Coronado, Tibás, Moravia, Montes de Oca
2	1--2	Central	Puriscal	San José	San José, Escazú, Puriscal, Mora, Santa Ana, Turrubares
3	1--3	Central	Los Santos	San José	Desamparados, Curridabat, Acosta, Tarrazú, Aserrí, Dota, León Cortés
4	1--4	Central	Alajuela Sur	Alajuela	Poás. Alajuela (menos distrito de Sarapiquí), Atenas
5	1--5	Central	Alajuela Norte	Alajuela	Naranjo, Grecia (menos Rio Cuarto), Valverde Vega, Alajuela, San Ramón
6	1--6	Central	San Ramón	Alajuela	San Ramón (menos Peñas Blancas), Palmares, Alfaro Ruiz
7	1--7	Central	Cartago	Cartago	Cartago, La Unión, Oreamuno, El Guarco, Curridabat
8	1--8	Central	Turrialba	Cartago	Alvarado, Paraíso, Jiménez, Turrialba
9	1--9	Central	Heredia	Heredia	Heredia, Barva, Santo Domingo, Sta Bárbara, San Rafael, San Isidro, Belén, Flores
10	2--1	Chorotega	Liberia	Guanacaste	Liberia, Carrillo, La Cruz
11	2--2	Chorotega	Cañas - Upala	Guanacaste	Abangares, Cañas, Tilarán
12	2--3	Chorotega	Santa Cruz	Guanacaste	Bagaces, Santa Cruz, Carrillo
13	2--4	Chorotega	Nicoya	Guanacaste /Puntarenas	Puntarenas (Paquera, Manzanillo, Lepanto, Cóbano), Nicoya, Hojancha, Nandayure
14	3--1	Pacífico Central	Puntarenas	Puntarenas	Puntarenas (excepto Paquera, Manzanillo, Lepanto, Cóbano), Montes de Oro, Esparza
15	3--2	Pacífico Central	Quepos	Puntarenas	San Mateo, Orotina, Garabito, Parrita, Aguirre (excepto Savegre)
16	4--1	Brunca	Pérez Zeledón	San José - Puntarenas	Pérez Zeledón, Osa
17	4--2	Brunca	Buenos Aires	San José - Puntarenas	Buenos Aires, Coto Brus
18	4--3	Brunca	Río Claro	San José - Puntarenas	Osa, Golfito, Corredores
19	5--1	Huetar Atlántica	Guápiles	Limón	Pococí, Guácimo, Siquirres
20	5--2	Huetar Atlántica	Limón	Limón	Matina, Limón, Talamanca
21	6--1	Huetar Norte	San Carlos	Alajuela	Sarapiquí, San Carlos, distrito Sarapiquí, Río Cuarto y Peñas Blancas
22	6--2	Huetar Norte	Los Chiles	Alajuela	Los Chiles, Upala, San Carlos, Guatuso

Para efectos de rutas a intervenir en cada una de las zonas que conforman las diferentes líneas de contratación, prevalecen las siguientes tablas que contienen el desglose de rutas y secciones control por línea de contratación.

Línea 1, Zona 1-1, San José

Línea 1 Zona 1-1, San José Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
2	19001	SAN JOSE (SABANA ESTE) - (R. 1) - (R. 27) (C.42 - SAN JOSE (AV.2 - C.0)	2,180
	19004	SAN JOSE (AV.2) (C.0) - LOS YOSES (C. 37) (CALLE LOS NEGRITOS)(LIMITE CANTONAL)	1,995
	19005	LOS YOSES (C. 37) (CALLE LOS NEGRITOS)(LIMITE CANTONAL) - FUENTE DE MONTES DE OCA (RIO OCLORO)(LIMITE CANTONAL)	2,070
	19006	FUENTE DE MONTES DE OCA (RIO OCLORO)(LIMITE CANTONAL) - CURRIDABAT (RUTA 251)	2,285
3	19007	LA URUCA (R. 1) (PUENTE JUAN PABLO I I) LTE PROV. SAN JOSE - HEREDIA (RIO VIRILLA)	1,650
5	19008	BARRIO TOURNON (R. 108)(CT - 10105) - SAN JUAN DE TIBAS (R. 102)	2,310
	19009	SAN JUAN DE TIBAS (R. 102) - SAN JUAN DE TIBAS (RIO VIRILLA) LIMITE PROVINCIAL	1,670
32	19011	SAN JOSE (BARRIO TOURNON) SAN FCO GOICOECHEA (R.108) - LLORENTE (QUEBRADA RIVERA)(LIMITE CANTONAL)	1,280
	19012	LLORENTE (QUEBRADA RIVERA)(LIMITE CANTONAL) SAN JUAN DE TIBAS (RIO VIRILLA)(LTE PROV.)	1,855
	40500	SAN JUAN DE TIBAS (RIO VIRILLA)(LTE PROV.) - CALLE YERBA BUENA (LTE CANT)	8,665
	40550	CALLE YERBA BUENA (LTE CANT) - SANTA ELENA (LTE PROV) (RIO PARA BLANCO)	2,015
	10950	SANTA ELENA (LTE PROV) (RIO PARA BLANCO) - RIO ZURQUI (LTE CANT)	5,055
	10990	RIO ZURQUI (LTE CANTONAL) - CARRILLO (RIO SUCIO)(LTE PROVINCIAL)	20,405
39	19094	PASO INFERIOR RUTA 167 (LADRILLERA LA SABANA) - HATILLOS 7 - 8	0,995
	19095	HATILLOS 7 - 8 - HATILLOS 6 - 3 (AVENIDA CENTRAL)	1,170
	19096	HATILLOS 6 - 3 (AVENIDA CENTRAL) - HATILLOS 4 - 5 (R. 176) CALLE REPUBLICA DE C.R.	0,810
	19097	HATILLOS 4 - 5 (R. 176) (CALLE REPUBLICA DE C.R.) HATILLO (PASO SUPERIOR R. 110) RANCHO DE GUANACASTE	0,525
	19098	HATILLO (PASO SUPERIOR R. 110) RANCHO DE GUANACASTE - SAN SEBASTIAN (PASO INFERIOR R. 214)	1,605
	19099	SAN SEBASTIAN (PASO INFERIOR R. 214) - PASO ANCHO (R. 213)	0,725
	19100	PASO ANCHO (R. 213) LA Y GRIEGA (PASO SUPERIOR (R. 209)	1,160
	19101	LA Y GRIEGA (PASO SUPERIOR R. 209) ZAPOTE (R. 215) ROTONDA GARANTIAS SOCIALES	1,330

Línea 1 Zona 1-1, San José Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
	19102	ZAPOTE (R. 215) ROTONDA GARANTIAS SOCIALES - (RIO OCLORO) (LIMITE CANTONAL)	0,770
	19089	RIO OCLORO (LIMITE CANTONAL - SAN PEDRO (PASO SUPERIOR R. 2)	0,750
	19103	SAN PEDRO (PASO SUPERIOR R. 2) - BETANIA (RIO TORRES)(LIMITE CANTONAL)	1,175
	19104	BETANIA RIO TORRES (LIMITE CANTONAL) - GUADALUPE (R. 218) (WALLMART)	0,470
	19105	GUADALUPE (R. 218) (WALLMART) - CALLE BLANCOS (R. 109)	0,465
100	19017	CALLE BLANCOS (R. 109) - LTE CANT. TIBAS - GOICOECHEA (PASO SUPERIOR R. 5)	1,655
	19016	LTE CANT. TIBAS - GOICOECHEA (PASO SUPERIOR R. 5) - LTE CANT. TIBAS - SAN JOSE (R.101) (COPEY)	1,140
	19015	LTE CANT. TIBAS - SAN JOSE (R. 101) (COPEY) - LA URUCA (R.108)	0,340
101	19018	COPEY (R. 108) - CRUCE LLORENTE (R. 5)	2,000
	19073	CRUCE LLORENTE (R . 5) - LLORENTE (PASO SUPERIOR R. 32)	0,890
	19074	LLORENTE (PASO SUPERIOR R. 32) - EL LIMITE (R. 102)	1,380
102	19019	SAN JUAN DE TIBAS (R. 5) - LTE CANT. TIBAS - MORAVIA (R. 117)(EL LIMITE)	1,750
	19020	LTE CANT. TIBAS - MORAVIA (R. 117)(EL LIMITE) - LOS COLEGIOS (R. 109)	0,775
	19021	LOS COLEGIOS (R. 109) - SAN VICENTE DE MORAVIA (R. 200)	0,905
	19022	SAN VICENTE DE MORARIA (R. 200) - LTE CANT. (R. 220) (GUAYABAL)	1,795
	10390	LTE CANT. (R. 220) (GUAYABAL) - SAN ISIDRO (R. 216)	2,920
105	11141	LTE. CANT. ESCAZU - ALAJUELITA (CALLE LOS FILTROS) - EL LLANO DE ALAJUELITA (CRUCE CENTRO POBLACION)	1,700
	11142	EL LLANO DE ALAJUELITA (CRUCE CENTRO POBLACION) - SAN JOSECITO (IGLESIA)	2,090
	19028	SAN JOSECITO (IGLESIA) - ALAJUELITA (R. 110)	1,210
	19029	ALAJUELITA (R. 110) - LTE CANT. ALAJUELITA - DESAMPARADOS (RIO CAÑAS)	1,320
108	19030	BARRIO CARLOS MARIA ULLOA R. 218 - TOURNON (R. 5) (LTE CANTONAL)	1,600
	19128	TOURNON (R. 5) (LTE CANTONAL) RIO TORRES (LIMITE CANTONAL)	0,340
	19037	RIO TORRES (LTE CANTONAL) - BARRIO IGLESIA FLORES (RIO TORRES)	0,495
	19038	BARRIO IGLESIAS FLORES (RIO TORRES) - LA URUCA (R. 3) (POZUELO)	3,045
	19129	LA URUCA (R. 3) POZUELO - JARDINES DE AUTOPISTA (R. 1) (MIGRACION)	0,495
109	19031	CALLE BLANCOS (R. 100) (MOTOROLA) - CALLE BLANCOS (R. 100) (PANAMCO)(COCA COLA)	0,820
	19068	CALLE BLANCOS (R. 100) (PANAMCO) (COCA COLA) - LTE CANTONAL (QUEBRADA BARREAL)	1,440

Línea 1 Zona 1-1, San José Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
	19032	LTE CANT. (QUEBRADA BARREAL) - LOS COLEGIOS (R. 102)	1,095
110	19034	BARRIO CUBA (R. 215) (CRUCE FERROCARRIL) - CIUDADELA 15 SETIEMBRE (RIO TIRIBI)(LTE CANT)	2,545
	19071	CIUDADELA 15 SETIEMBRE (RIO TIRIBI)(LTE CANTONAL - ALAJUELITA (R. 105)	0,915
117	19035	EL LIMITE (R. 102) - RIO VIRILLA (LIMITE PROVINCIAL)	1,545
175	19112	PLAZA GONZALEZ VIQUEZ (R. 209) - JARDINES DE CASCAJAL (CRUCE PASO ANCHO)	1,440
	19113	JARDINES DE CASCAJAL (CRUCE PASO ANCHO) - RIO TIRIBI (LIMITE CANTONAL)	0,520
176	19118	SABANA ESTE (C. 42) (R. 167 - R. 215) - HATILLO 3 - 4 (CALLE COSTA RICA) (R. 39) (PROYECTO)	1,885
	19119	HATILLO 3 - 4 (CALLE COSTA RICA) (R. 39)- LTE SAN JOSE - ALAJUELITA (RIO TIRIBI) (PROYECTO)	0,450
200	19076	GUADALUPE, GOICOECHEA (R. 218) - BARRIO SAN GERARDO, GUADALUPE (LTE CANTONAL)(QUEBRADA BARREAL)	0,545
	19040	BARRIO SAN GERARDO, GUADALUPE (QUEBRADA BARREAL)(LTE CANT) - SAN VICENTE DE MORAVIA (R.102)(AV. 65 C. 69)	0,860
201	19075	BETANIA (R. 202)- BETANIA (RIO TORRES)(LTE CANTONAL)	0,395
	19041	BETANIA (RIO TORRES)(LTE CANTONAL) - BARRIO PILAR JIMENEZ (R. 109)	1,155
202	19043	BETANIA (R. 39) - EL CRISTO (R. 203)	3,965
	11350	EL CRISTO (R. 203) - SAN RAFAEL (R. 306) (LIMITE PROVINCIAL)	1,680
203	19044	FUENTES DE MONTES DE OCA (R. 2) - EL CRISTO (R. 202)	3,620
204	19046	BARRIO FRANCISCO PERALTA (C.T 10104) (AV. 10 - CALLE 25) - ZAPOTE (R. 215)	2,000
	19047	ZAPOTE (R. 215) - SAN FRANCISCO DE DOS RIOS (R. 211)	1,095
205	19048	EL ALTO DE GUADALUPE (R. 218) - EL CARMEN DE MATA DE PLATANO (IGLESIA)	3,250
	10281	EL CARMEN DE MATA DE PLATANO (IGLESIA) - JABONCILLAL (CRUCE RANCHO REDONDO)	2,835
	10282	JABONCILLAL (CRUCE RANCHO REDONDO) - VISTA DE MAR (R. 218)	0,640
209	19052	PLAZA GONZALEZ VIQUEZ (R. 215) (LINEA FERROCARRIL) - LA Y GRIEGA (PASO INFERIOR R. 39)	1,340
	19053	LA Y GRIEGA (PASO INFERIOR R. 39) - BARRIO TIRIBI (RIO TIRIBI)(LTE CANTONAL)	0,965
211	19056	LA Y GRIEGA (PASO INFERIOR R. 39) - SAN FRANCISCO DE DOS RIOS (RIO TIRIBI)(LTE CANT)	2,825
213	19057	BARRIO CARIT (R. 214) - PASO ANCHO (RIO TIRIBI)(LTE CANTONAL)	2,195
214	19059	SAN JOSE - EL PACIFICO (R. 215) - LTE CANT. SAN JOSE - DESAMPARADOS (RIO TIRIBI)	3,130

Línea 1 Zona 1-1, San José Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
215	19127	EL PACIFICO (R. 214) (CT. 10105) (AV. 20) PLAZA GONZALEZ VIQUEZ (CT. 10109) (AV. 20 c. 12)	0,695
	19061	PLAZA GONZALEZ VIQUEZ (CT. 10109((AV. 20 C. 12) - ZAPOTE (R. 39)	1,655
	19069	ZAPOTE (R. 39)- ZAPOTE (R. 215) (LIMITE CANTONAL)	1,060
	19079	ZAPOTE (R. 215) - ZAPOTE (R. 39)	0,935
216	10360	IPIS (R. 218) - SAN ISIDRO (R. 102)	1,830
	10371	SAN ISIDRO, CORONADO (R. 102) - SAN RAFAEL (ESCUELA)	2,705
	10372	SAN RAFAEL (ESCUELA) - LAS NUBLES DE CORONADO (ESCUELA)	4,090
	10380	LAS NUBES DE CORONADO (ESCUELA) - CASCAJAL (FINCA MARIO ECHANDI)	4,620
217	11310	POAS (RIO POAS)(LTE CANT.) - SAN JOSECITO DE ALAJUELITA (R.105)	2,955
218	19063	BARRIO LA CALIFORNIA (R. 2) - (C. 29 - AVENIDA CENTRAL) SANTA TERESITA (RIO TORRES)(LTE CANTONAL)	1,165
	19064	SANTA TERESITA (RIO TORRES) (LTE CANTONAL) - GUADALUPE (R. 200) CRUCE SAN VICENTE DE MORAVIA	2,285
	19065	GUADALUPE (R. 200) CRUCE SAN VICENTE DE MORAVIA - IPÍS (R. 216) (CRUCE SAN ISIDRO)	3,640
	10341	CRUCE SAN ISIDRO (R. 216) - VISTA DE MAR (IGLESIA)	3,350
	10342	VISTA DE MAR (IGLESIA) - RANCHO REDONDO (HACIENDA SANTA MARTA)	7,985
	10350	RANCHO REDONDO (HACIENDA SANTA MARTA) - LTE PROV. (RIO TIRIBI)(CORRALILLO)	2,990
220	10400	LA TRINIDAD O GUAYABAL (R. 102) - ALTOS LA TRINIDAD (RIO MACHO)(LTE CANTONAL)	2,960
306	11100	SANTA MARTA (R. 203) - SANTA MARTA (QUEBRADA PORO)(LTE CANTONAL)	0,440
	10960	SANTA MARTA (QUEBRADA PORO)(LTE CANTONAL) - SAN RAFAEL (R. 202)	3,175
307	10410	PARACITO (R. 220) - LTE CANT. MORAVIA - VASQUEZ DE CORONADO (QUEBRADA PALMA)	3,005
	11171	CRUCE CALLE PALMA (LTE CANTONAL) - CHOCO (FINAL DE LASTRE)	3,200
	11172	CHOCO (FINAL LASTRE) - SAN PEDRO (CRUCE CASCAJAL)	3,070
	11173	SAN PEDRO (CRUCE CASCAJAL) - SAN ISIDRO CORONADO (R. 216)	2,240
308	10331	LTE PROVINCIAL (PARASITO MOJON) - SAN JERONIMO (IGLESIA)	1,165
	10332	SAN JERONIMO (IGLESIA) - LTE PROVINCIAL (CALLE MENDEZ)	1,875
309	10421	SAN JERONIMO (R. 308) - FINCA DEVACHAN (FINAL ASFALTO)	4,375
10101	19200	AV. 7 BARRIO MEXICO (TRAVESIA AV. 09) C.T 10103 - BARRIO LA CALIFORNIA (R. 218)	3,135
10102	19201	AV. 8 LTE CANTONAL MONTES DE OCA - SAN JOSE (C.33) - LA SABANA(R. 27 (C.42) COLEGIO LUIS DOBLES SEGREDA	4,000
10102	19775	AV. 8 SAN PEDRO (AV. 08 - C. 45) - LTE CANTONAL MONTES DE OCA - SAN JOSE (C. 33)	0,730

Línea 1 Zona 1-1, San José Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
10103	19202	AV. 9 SANTA TERESITA (R. 218) - LA SABANA (R. 1)	4,375
10104	19203	AV 10 GIMNACIO NACIONAL (LA SABANA) - (R. 27) - LTE CONTONAL SAN JOSE - MONTES DE OCA (C. 33)	3,835
	19776	AV. 10 LTE CANTONAL SAN JOSE - MONTES DE OCA (C.33) - LIMITE CANTONAL MONTES DE OCA - CURRIDABAT (RIO OCLORO)	2,470
	19882	AV 10 LIMITE CANTONAL MONTES DE OCA - CURRIDABAT (RIO OCLORO) - PLAZA DEL SOL (R. 2)	0,210
10105	19204	EJE CALLE 0 EL PACIFICO (R. 214) - (R. 215) - LIMITE CANTON SAN JOSE - TIBAS (RIO TORRES)	1,645
	19675	LIMITE CANTONAL SAN JOSE - TIBAS (RIO TORRES) - TOURNON (R. 108)	0,245
10106	19205	EJE C. 1 BARRIO AMON CT 10103, AV. 09 - CALLE 1 EL PACIFICO R. 215 AV. 20 50 M. OESTE POLICIA TRANSITO, AV 20, 50 M. OESTE POLICIA DE TRANSITO	1,450
10107	19206	EJE CALLE 9 B. AMON AV.9 - C.7 CT 10103 (HOTEL DON CARLOS) - PLAZA GONZALEZ VIQUEZ (R.215)(CRUCE FERROCARRIL)	1,485
10108	19207	EJE CALLE 10 B. IGLESIS FLORES (R. 108) ESTACION SERVICIO INTRAMERICANA -CRISTO REY (R. 214)	2,635
10109	19208	EJE CALLE 11 PLAZA GONZALEZ VIQUEZ (R. 209) FERRETERIA EL PIPIOLO - B. AMON PARQUE ESPAÑA AV. 7 CT 10101 (CASA AMARILLA)	1,550
10110	19209	CALLE 12 CRISTO REY (PLAZA) (R,214) - BARRIO IGLESIAS FLORES (CALLE 10) (BOTICA SOLERA)	2,560
10111	19210	AV. 1 BARRIO LA CALIFORNIA (R. 218) - LA SABANA (R. 1)	3,560
10112	19211	BARRIO EL CARMEN (R. 218)(EJE AV. 3)-BARRIO EL CARMEN (C.T 10107)	1,510
10114	19213	SAN FRANCISCO DOS RIOS (R. 207)(Av 60)(C. 49)(FRESAS) - BARRIO LOS SAUCES , SAN JOSE (R. 209)(Av 60, C 21)	1,285
10117	19222	ZAPOTE RADIO PUNTARENAS (R. 204) - RIO OCLORO MONTES DE OCA (LIMITE CANTONAL)	0,280
	19790	RIO OCLORO (LIMITE CANTONAL) - LOS YOSES AV. 10 C T 10104	0,280
10119	19219	COLONIA 15 SEPTIEMBRE (R. 39) - SAN SEBASTIAN (R. 214)	1,135
10120	19223	BARRIO LA CALIFORNIA (R. 2) (LOS YOSES) - ZAPOTE LOS MANGOS (R. 204)	0,560
10123	19676	BARRIO TOURNON 100 METROS NORTE DE BUSES CARIBEÑOS, ENTRONQUE CON LA RUTA DE TRAVESIA 10106 A BARRIO AMON, ENTRONQUE CON LA RUTA DE TRAVESIA 10106 HOTEL	0,390
10124	19226	HATILLO 2 (INT. R. 176) (AV. 24 - CALLE 44)-HATILLO 8 (INT. R. 39)	1,280
	19227	HATILLO 8 (INT. R. 39) - HATILLO 7 (AV. 28)	1,170
	19228	HATILLO 6 (AV. 28 B. CALLE 7) - HATILLO (INT. R. 39)	0,870
	19229	HATILLO (INT. R. 39) - HATILLO (R. 176) (AV. CENTRAL-FINAL BOULEVARD)	0,620
10125	19230	SAN FRANCISCO DE DOS RIOS (R. 204) (AV. 48) - SAN FRANCISCO DE DOS RIOS (R. 211) (CALLE 43)	0,300

Línea 1 Zona 1-1, San José Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
10801	19525	RUTA NACIONAL 218 A CRUC DE MORAVIA-GUADALUPE NTRONQUE RUTA NACIONAL 218	1,660
10802	19527	EL ALTO GOICOECHEA (R. 218) IPIS - (CIUDADELA FACIO) (R. 218) (IGLESIA)	3,200
10803	19532	100 M ESTE MUNICIPALIDAD DE GOICOECHEA, GUADALUPE RUTA 218 - RIO TORRES, LIMITE CANTONAL	0,460
	19533	GOICOECHEA ENTRONQUE RUTA NACIONAL 218 A ROTONDA LA BETANIA, MONTES DE OCA ENTRONQUE RUTA NACIONAL 202	0,280
10804	19531	BARRIO PILAR JIMENEZ (R. 201 - 109)MALL EL DORADO - BARRIO SAN GERARDO(R. 200) NOVACENTRO	0,855
11001	19600	ALAJUELITA (R. 105) - URBANIZACION LA AURORA (R. 177)	2,860
11306	19681	CINCO ESQUINAS DE TIBAS (R. 100) LLORENTE DE TIBAS (R. 101)	0,945
11307	19682	ENTRONQUE RUTA NACIONAL 5 AL SERVICIO SAN JUAN	1,335
11401	19725	SAN BLAS (R. 102) IGLESIA - EL CARMEN DE SAN VICENTE (R. 117)	2,450
11402	19726	GUADALUPE BARRIO MINERVA (R. 218) - QUEBRADA BARREAL (LIMITE CANTONAL)	0,400
	19526	QUEBRADA BARREAL (LIMITE CANTONAL) - SAN VICENTE DE MORAVIA (R. 102)	0,880
11403	19727	RUTA NACIONAL 102 A MORAVIA SYKES ENTRONQUE RUTA NACIONAL 200	1,175
11504	19781	LOURDES IGLESIA (R. 203) - MONTERREY C T 11505	1,045
11505	19782	FUENTES DE MONTES DE OCA (LANAMME) C.T 11501 - EL CRISTO SABANILLA (R. 203)	2,705
11506	19529	LA ROBERT GOICOECHEA (R. 218) - LIMITE CANTONAL (RIO TORRES)	0,350
11506	19783	LIMITE CANTONAL (RIO TORRES) - SABANILLA (R , 202)	1,010
11507	19784	SABANILLA (R. 202) - LIMITE CANTONAL (RIO TORRES)	0,255
	19528	LIMITE CANTONAL (RIO TORRES) - EL CARMEN TANQUES A Y A (R . 205)	0,265
11508	19785	BETANIA MONUMENTO A LA BANDERA (R. 39) - LOS YOSES (R. 2)	1,420
11509	19786	BETANIA ROTONDA DE LA BANDERA (R. 39) - BOULEVARD DENT. (R. 2)	1,030
11510	19787	BOULEVARD DENT (C.T 11509) - FACULTAD DE DERECHO U.C.R (R. 39)	0,305
11511	19788	LA PAULINA (PISCINAS UCR) (R, 202) - VARGAS ARAYA (BARRIO GONZALEZ FLORES) C.T 11505	1,060
11512	19789	LOS YOSES (R. 2)(C. 35) LOS YOSES (C. 37) (C. LOS NEGRITOS)(LIMITE CANTONAL)	0,205
	19221	LOS YOSES (C. 37)(C. LOS NEGRITOS)(LIMITE CANTONAL) - LOS YOSES (R. 2) (C. 45) (MARGINAL)	0,470
11513	19779	SABANILLA CENTRO (R. 202) - ALMA MATER C.T. 11506)	0,800
11807	19220	JOSE MARIA ZELEDON (C.T 11801) - ARCHIVO NACIONAL (LIMITE CANTONAL)	0,550
	19881	ARCHIVO NACIONAL (LIMITE CANTONAL) - ZAPOTE (R. 215)	0,645
11808	19883	CURRIDABAT (RUTA 2/CALLE 97) (CALLE MALINCHE) - CURRIDABAT (RUTA 221/AVENIDA 32) (CALLE EL DORADO)	0,300

Línea 1 Zona 1-1, San José Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
11809	19884	CURRIDABAT (RUTA 2) (INTUS CFIA) - CURRIDABAT (RUTA 221) (PEQUEÑO MUNDO)	0,280

Línea 2, Zona 1-2, Puriscal

Línea 2 Zona 1-2, Puriscal Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
22	10760	BRASIL DE STA ANA (QUEBRADA LA MUERTE) (LTE CANTONA)-CIUDAD COLÓN (R.239)	1,695
22	10870	BRASIL,SANTA ANA(R.27)-BRASIL DE SANTA ANA, QUEBRADA LA MUERTE (LTE CANTONAL)	2,655
39	19090	LA URUCA(R.108)-PASO SUPERIOR RUTA 1(HOTEL IRAZÚ)	0,87
39	19091	PASO SUPERIOR R.1(HOTEL IRAZÚ)-BOULEVAR ROHRMOSER(PASO INFERIOR PLAZA MAYOR)	0,88
39	19092	BOULEVAR ROHRMOSER(PASO INFERIOR PLAZA MAYOR)-PAVAS(PASO INFERIOR R.104)	0,59
39	19093	PAVAS(PASO INFERIOR R.104)-PASO INFERIOR RUTA 167(LADRILLERA LA SABANA)	0,62
104	19023	SABANA ESTE(R.1)(C.42)(AV.3A)(AGENCIA DATSUN)-SABANA OESTE(C68)(CANAL SIETE)	1,5
104	19024	SABANA OESTE(CANAL SIETE)-PAVAS(CRUCE AEROPUERTO TOBÍAS BOLAÑOS)	2,785
104	19025	PAVAS(CRUCE AEROPUERTO TOBÍAS BOLAÑOS)-LOMAS DEL RÍO(PLAZA)(FINAL RUTA)	4,11
105	10300	SAN ANTONIO DE ESCAZÚ(IGLESIA)-LTE CANT.ESCAZÚ/ALAJUELITA(CALLE LOS FILTROS)	2,145
105	10310	ESCAZÚ(IGLESIA)(PARTE POSTERIOR)-SAN ANTONIO DE ESCAZÚ(IGLESIA)	2,17
105	19026	SAN RAFAEL DE ESCAZÚ(R.27)-SAN RAFAEL DE ESCAZÚ(R.121)	1,26
105	19027	SAN RAFAEL DE ESCAZÚ(R.121)-ESCAZÚ(IGLESIA)(PARTE POSTERIOR)	1,385
121	10460	SAN RAFAEL, ESCAZÚ(R.105) - ALTO LAS PALOMAS (LTE. CANTONAL)	3,54
121	10470	SANTA ANA(R.147)-PIEDADES(IGLESIA)	3,2
121	10480	PIEDADES(IGLESIA)-CALLE BRASIL(LTE CANT)	1,855
121	10520	ALTO LAS PALOMAS(LTE CANTONAL)-SANTA ANA(R.147)	3,94
121	10530	CALLE BRASIL (LTE CANT)-CIUDAD COLÓN(R.22)	2,075
136	10740	RÍO VIRILLA (LTE PROVINCIAL) - LLANO GRANDE (QUEB. PERICA)(LTE CANTONAL)	9,16
136	11250	LLANO GRANDE (QUEB PERICA)(LTE CANTONAL)-SANTIAGO DE PURISCAL (R.239)	8,55

Línea 2 Zona 1-2, Puriscal Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
137	10160	SAN PABLO DE TURRUBARES(R.707)-SAN PEDRO DE TURRUBARES (R.319)	2,805
137	10171	SAN PEDRO TURRUBARES (R.319) - PASO AGRES (ESCUELA)	10,045
137	10172	PASO AGRES(ESCUELA)- SAN JUAN DE MATA (RÍO GDE DE TARCOLES)(LIMITE PROVINCIAL)	3,96
137	10821	SANTIAGO DE PURISCAL (RUTA 239)-GRIFO ALTO(IGLESIA)	10,69
137	10822	GRIFO ALTO(IGLESIA)-PUEBLO NUEVO DE GRIFO ALTO (LTE. CANTONAL)	4,385
137	11230	PUEBLO NUEVO DE GRIFO ALTO (LIMITE CANTONAL) - SAN PABLO DE TURRUBARES (R. 707)	5,775
147	10440	SANTA ANA(R.121)-SANTA ANA(PASO INFERIOR R.27)	1,225
147	10450	SANTA ANA(PASO INFERIOR R.27)-RADIAL S/ ANT (LTE PROV)(R VIRILLA)	2,495
167	19039	SABANA ESTE(C.42)(R.176)-LOS ANONOS(R.TIRIBÍ)(LTE.CANTONAL)	2,89
167	19082	LOS ANONOS(R.TIRIBÍ)(LTE CANTONAL)-SAN RAFAEL, ESCAZÚ(R.105)	0,835
167	19125	BARRIO CUBA(R.110)-SABANA ESTE(R.176)(AV. 12 C.42)	1,115
174	19115	ROHRMOSER(R 104)(C.114)-PASO SUPERIOR R.1 (I.N.A.) PROYECTO	1,13
177	19121	SABANA SUR (CALLE MORENOS)(R. 167)(C.54)-BARRIO PERPETUO SOCORRO (RÍO MARÍA AGUILAR)	0,8
177	19122	B° PERPETUO SOCORRO(RÍO MARÍA AGUILAR) - RÍO TIRIBI(LTE CANTONAL)	1,195
177	19123	URBANIZACION LA AURORA(C.T.11807)- QUEB.HERRERA (LIMITE CANTONAL)	0,85
177	19124	QUEB.HERRERA(LTE. CANTONAL)-ESCAZÚ(R.105)	1,725
177	19130	RIO TIRIBI (LTE. CANTONAL)-URBANIZACIÓN LA AURORA(C.T 11807)	0,525
209	10690	CORRALAR(CRUCE CORRALAR)(LIMITE CANTONAL)-GUAYABO DE MORA (R.239)	5,615
209	11220	PALMICHAL(CUAD. CENTRO POBLAC, ENTRADA PRINCIPAL)-CORRALAR (CRUCE CORRALAR)(LTE CANTONAL)	3,185
239	10491	CIUDAD COLÓN(R.22)(1° CUAD)-GUAYABO(R.209)	12,33
239	10492	GUAYABO(R.209)- BARRIO NARANJITO (LIMITE CANTONAL)	4,455
239	10501	SANTIAGO DE PURISCAL(COSTADO ESTE IGLESIA VIEJA)-SANTA MARTA(IGLESIA)	11,68
239	10502	SANTA MARTA(IGLESIA)-SALITRALES(IGLESIA)	10,03
239	10511	SALITRALES(IGLESIA)-LA GLORIA(ESCUELA)	21,245
239	10512	LA GLORIA(ESCUELA)-VISTA DE MAR (RIO CHORES)(LTE PROV)	14,735
239	11180	BARRIO NARANJITO (LIMITE CANTONAL)-SANTIAGO PURISCAL(COSTADO ESTE IGLESIA VIEJA)	4,275
310	10751	AYALA(ESCAZU)(R.121)-GUACHIPELÍN(PASO INFERIOR R.27)	2,325
310	10752	GUACHIPELÍN (PASO INFERIOR R.27) - REAL DE PEREIRA(LTE. CANTONAL) (CRUCE A PUENTE MULAS)	3,32
310	10771	POZOS(PASO INFERIOR R.27)-SANTA ANA(R.121)	1,5
310	10772	HONDURAS(CRUCE QUEBRADA PILAS) - POZOS (PASO INFERIOR R.27)	1,76
310	10773	REAL DE PEREIRA(LTE. CANT)(CRUCE PUENTE MULAS) - HONDURAS (CRUCE A QUEBRADA PILAS)	1,145

Línea 2 Zona 1-2, Puriscal Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
311	10780	SANTA ANA(R.121)-SALITRAL(CRUCE MATINILLA)	3,18
314	10901	SANTIAGO DE PURISCAL(R.239)(R.316)-SAN RAFAEL ABAJO(IGLESIA)	4,835
314	10902	SAN RAFAEL ABAJO(IGLESIA)-BAJO JIMÉNEZ(CRUCE CAÑALES ABAJO)	4,93
316	10060	SAN ANTONIO DE PURISCAL(R.239)-QUEBRADA GRANDE(QUEB.GRANDE)(LTE CANTONAL)	4,205
316	11190	QUEBRADA GRANDE (QUEB.GRANDE)(LIMITE CANTONAL)-PIEDRAS NEGRAS(R.136)	4,71
317	10051	JUNQUILLO ARRIBA(R.239)-PEDERNAL(ESCUELA)(IGLESIA)	5,03
317	10052	PEDERNAL(ESCUELA)(IGLESIA)-POLCA(ESCUELA)	4,445
318	10091	SANTA ROSA(R.239)-FILA AGUACATE(ESCUELA)	12,785
318	10092	FILA AGUACATE(ESCUELA)-SAN GERARDO (LIMITE PROVINCIAL)	3,455
319	10791	SAN GABRIEL(ESCUELA)-LTE CANT.TURRUBARES/PURISCAL(R.TULÍN)	9,665
319	10792	EL SUR(ESCUELA)-SAN GABRIEL(ESCUELA)	10,19
319	10811	SAN PEDRO DE TURRUBARES(R.137)-SAN FRANCISCO(IGLESIA)	7,7
319	10812	SAN FRANCISCO(IGLESIA)-SURTUBAL(CUAD.ESCUELA/IGLESIA)	15,815
319	10813	SURTUBAL(CUAD.ESCUELA/IGLESIA)-EL SUR(ESCUELA)	9,255
319	11240	LTE CANT.TURRUBARES/PURISCAL(R.TULÍN)-LA GLORIA(R.239)	8,685
320	10800	TARCOLITOS(R.TARCOLITOS)(LIMITE PROVINCIAL)-DELICIAS(R.319)	9,115
324	10970	SAN RAMÓN DE MERCEDES SUR(PURISCAL)(R.239)-BAJO LANAS (ESCUELA)	13,54
324	10980	BAJO LANAS(ESCUELA) - EL GALÁN (RÍO GALÁN) (LTE. CANTONAL)	4,99
324	11260	EL GALÁN (RÍO GALÁN) (LTE. CANTONAL) - LAS DELICIAS (R.319)	7,55
707	10670	MONTERREY(BOLSÓN)(ESCUELA)-SAN PABLO DE TURRUBARES (R.137)	3,12
707	10680	RÍO TARCOLES (LIMITE CANTONAL)-MONTERREY(BOLSÓN)(ESCUELA)	2,785
10116	19215	LOS ANONOS(R.167) - PAVAS(R.104)	0,88
10116	19216	PAVAS (R.104) - TERMINAL AEROPUERTO TOBÍAS BOLAÑOS	3,22
10121	19224	RIO TORRES (RADIAL ICE)(R. 1) (C. 60) - SABANA NORTE (R. 104)(AV. 3A)	0,65
10122	19225	URUCA (R. 3)PUENTE JUAN PABLO LL - URUCA (VETRASA) (R.108)	0,495
10202	19301	CALLE EL LLANO ESCAZÚ (R.177) ESCAZU - LOS ANONOS (R.167)	1,265
10203	19302	ESCAZU (RUTA 27)(MULTIPLAZA) - GUACHIPELIN (R. 310)	1,315

Línea 3, Zona 1-3, Los Santos

Línea 3 Zona 1-3, Los Santos Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
105	19072	LTE CANT.ALAJUELITA/DESAMPARADOS(R.CAÑAS)-SAN RAFAEL ABAJO(R.214)	0,4
175	19114	RÍO TIRIBI(LIMITE CANTONAL)-SAN RAFAEL ARRIBA(R.209)	0,325
206	10230	HIGUITO(PLAZA)-LTE PROV.SAN JOSÉ/CARTAGO(R.228)(COPALCHÍ)	6,77
206	10241	EL CRUCE, DESAMPARADOS(R.209)-CRUCE EL LLANO, HIGUITO(R.304)	2,93
206	10242	CRUCE LLANO, HIGUITO(R.304)-HIGUITO, SAN MIGUEL(PLAZA)	1,09
207	19049	DESAMPARADOS(R.209)-DESAMPARADOS(R.TIRIBÍ)(LTE.CANTONAL)	0,815
207	19050	DESAMPARADOS(RIO TIRIBI)(LTE.CANTONAL)-SAN FRANCISCO DE DOS RIOS (R.211)	1,055
209	10201	ASERRÍ(IGLESIA)-TARBACA(R.222)	8,275
209	10202	TARBACA(R.222)-VUELTA DE JORCO (CALLE MINILLA)(LTE CANTONAL)	7,145
209	10211	DESAMPARADOS(R.207)-EL CRUCE DE DESAMPARADOS(R.206)	1,34
209	10212	EL CRUCE DE DESAMPARADOS(R.206)- SAN RAFAEL ARRIBA DESAMPARADOS (RÍO CAÑAS)(LTE CANTONAL)	2,255
209	10700	CHIRRACA(QUEB.CHIRRACA)-PALMICHAL(CUADRA ENTRADA PRINCIPAL)	8,37
209	11200	SAN RAFAEL ARRIBA DESAMPARADOS(R.CAÑAS)(LTE. CANTONAL)-ASERRÍ(IGLESIA)	1,805
209	11211	VUELTA DE JORCO(CALLE MINILLA)(LTE. CANTONAL)-SAN IGNACIO DE ACOSTA (RUTA 301)	2,7
209	11212	SAN IGNACIO DE ACOSTA(IGLESIA)-CHIRRACA(QUEB.CHIRRACA)	2,575
209	19070	BARRIO TIRIBÍ (R.TIRIBÍ)(LTE. CANTONAL)-DESAMPARADOS(R.207)	1,325
210	19054	DESAMPARADOS(R.207)-SAN ANTONIO (LTE. CANTONAL)	2,105
210	19055	SAN ANTONIO (LTE. CANTONAL)-CURRIDABAT(R.215)	1,895
211	19084	SAN FRANCISCO DE DOS RIOS (RIO TIRIBI)(LTE. CANT) - LA COLINA (R. 210)	0,235
212	10271	SAN ANTONIO DESAMPARADOS(R.210)-PATARRÁ(PLAZA / IGLESIA)	2,515
212	10272	PATARRÁ(PLAZA/IGLESIA)-GUATUSO PATARRA(FÁBRICA CEMENTO COMEX)	2,2
213	19083	PASO ANCHO(RIO TIRIBI)(LTE CANTONAL)-DESAMPARADOS(R.209)	1,23
214	19058	LTE CANT.SAN JOSÉ/DESAMPARADOS(R.TIRIBÍ)-SAN RAFAEL ABAJO(R.217)	1,61
214	19060	SAN RAFAEL ABAJO(R.217)-SAN RAFAEL ARRIBA(R.209)	2,115
215	19062	ZAPOTE(R.215)(LTE.CANTONAL)-CURRIDABAT(R.2)	2,29
217	10220	SAN RAFAEL ABAJO DESAMPARADOS (R.214)-POÁS (RÍO POÁS)(LTE CANTONAL)	3,35
217	11300	POÁS (RÍO POÁS)(LTE CANT)-POÁS(RÍO POÁS)(LTE CANTONAL)	1,155
221	10320	CURRIDABAT(R.215)-CONCEPCION DE LA UNIÓN(LTE. PROVINCIAL)	4,32
222	10181	SANTA ELENA (RÍO SANTA ELENA)(LTE PROVINCIAL)-FRAILES (IGLESIA)	3,825
222	10182	FRAILES(IGLESIA)-LA SIERRA(R.2)	10,215
222	10190	TARBACA(R.209)-LA FILA DEL ROSARIO(R.313)(LTE CANTONAL)	4,46

Línea 3 Zona 1-3, Los Santos Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
222	11130	LA FILA DEL ROSARIO (R 313)(LTE CANTONAL)-EL ROSARIO(RIO ALUMBRE)(LTE PROVINCIAL)	3,44
222	30080	ROSARIO (RÍO ALUMBRE)(LTE PROVINCIAL)-SANTA ELENA(RÍO SANTA ELENA)(LTE PROV)	4,955
226	10130	LA GUARIA DEL EMPALME (QUEB.YUGO)(LTE CANTONAL)-EL LLANO DE SAN MARCOS TARRAZÚ(CRUCE VAPOR)(LTE CANTONAL)	15,415
226	10141	EL LLANO DE SAN MARCOS TARRAZÚ(CRUCE EL VAPOR)(LTE CANTONAL)-SAN MARCOS DE TARRAZU(R.303)	3,915
226	10142	SAN MARCOS DE TARRAZU(R.303)-SAN PABLO DE LEÓN CORTÉS(CRUCE CEDRAL) (LTE CANTONAL)	2,58
226	10151	SAN PABLO LEÓN CORTÉS(CRUCE CEDRAL)(LTE CANTONAL)-SAN PABLO DE LEON CORTES(CRUCE IGLESIA)	1,25
226	10152	SAN PABLO DE LEON CORTES(CRUCE IGLESIA)-SANTA CRUZ (RÍO TARRAZU)(LTE CANTONAL)	15,35
226	11270	LA GUARIA DEL EMPALME(R.2)-LA GUARIA DEL EMPALME (QUEB.YUGO) (LTE CANTONAL)	0,51
226	11280	SANTA CRUZ (R.TARRAZÚ)(LTE CANTONAL)-SAN CRISTÓBAL SUR(R.222)	1,725
228	30551	TABLON (LTE CANTONAL)-CORRALILLO(IGLESIA)	9,24
228	30552	CORRALILLO(IGLESIA)-SANTA ELENA(R.222)	4,71
301	10660	SAN IGNACIO DE ACOSTA(R.209)-CANGREJAL(CUAD.ESCUELA)	10,86
301	10720	CANGREJAL(CUAD.ESCUELA)-SABANAS(IGLESIA)	9,935
301	10731	SABANAS(IGLESIA)-CASPIROLA(ESCUELA)	10,54
301	10732	CASPIROLA(ESCUELA)-BIJAGUAL(QUEBRADA BIJAGUAL LTE PROVINCIAL)	6,28
303	10620	SAN MARCOS TARRAZÚ(R.226)-SANTA MARTA(IGLESIA)	5,34
303	10631	SANTA MARTA(IGLESIA)-MATA DE CAÑA(IGLESIA)	4,17
303	10632	MATA DE CAÑA(IGLESIA)-SAN CARLOS(IGLESIA)	6,89
304	10430	HIGUITO(R.206)-EL LLANO (R.GUATUSO)(LTE CANTONAL)	2,075
304	11150	EL LLANO(R.GUATUSO)(LTE CANTONAL)- JERICO(CRUCE ALTO TABLAZO)(LTE CANTONAL)	4,03
304	11160	JERICO (CRUCE ALTO TABLAZO)(LTE. CANT) - GUADARRAMA (RIO ALUMBRE)(LTE PROVINCIAL)	4,18
304	30560	GUADARRAMA(R.ALUMBRE)(LTE. PROVIN)-RIO CONEJO(R.222)	4,84
312	10260	ASERRÍ(R.209)-POÁS(R.217)	1,255
313	10291	LLANO BONITO(ESCUELA)-SAN ISIDRO(IGLESIA)	7,82
313	10292	SAN ISIDRO(IGLESIA)-SAN PABLO LEÓN CORTES(R.226)	5,28
313	10640	LA LEGUA(CUADRANTE ESCUELA)- SAN FRANCISCO LTE CANTONAL (CRUCE BAJO GAMBOA)	6,15
313	10651	LA FILA DEL ROSARIO(R.222)-MONTERREY(ESCUELA)	7,38
313	10652	MONTERREY(ESCUELA)-LA LEGUA(CUADRANTE ESCUELA)	4,835
313	11320	SAN FRANCISCO (LTE CANTONAL)(CRUCE BAJO GAMBOA)-LLANO BONITO(ESCUELA)	6,235
315	10611	CAÑÓN(R.2)-COPEY(IGLESIA)	7,765
315	10612	COPEY(IGLESIA)-SANTA MARÍA DE DOTA(R.226)	7,2

Línea 3 Zona 1-3, Los Santos Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
336	11110	MONTERREY(R.313)-SAN ANDRES LTE-CANTONAL	2,105
336	11120	SAN ANDRES LTE-CANTONAL-SAN ANTONIO(R.226)	8,885
406	10100	CASAMATA (R.2) - SAN CRISTÓBAL NORTE (RÍO SAN CRISTÓBAL) (LTE. PROVINCIAL)	5,785
406	30630	SAN CRISTÓBAL NORTE (RÍO SAN CRISTÓBAL) (LTE. PROVINCIAL) - SANTA ELENA ARRIBA (R.228)	5,075
407	30570	COPALCHÍ(R.228)-SAN JUAN NORTE(R.304)	6,85
409	10710	SAN ANTONIO DE DESAMPARADOS (R.210) - LTE PROVINCIAL (RÍO AZUL)	1,15
10301	19350	LOMA LINDA DE SAN JERONIMO, DESAMPARADOS(R.213) - EL CRUCE, DESAMPARADOS (R. 209)	2,53
10304	19353	DESAMPARADOS(R.207)-GRAVILIAS QUEBRADA CALIENTE(LÍMITE DISTRITAL)	1,26
10304	19354	GRAVILIAS QUEBRADA CALIENTE (LÍMITE DISTRITAL)-BA. FÁTIMA, DESAMPARADOS (R.212)	1,16
11501	19777	FUENTES DE MONTES DE OCA (R.203) - SAN PEDRO MONTES DE OCA (R.2)	1,25
11502	19778	BETANIA (R.202) ROTONDA - BARRIO SAPRISSA (C.T.11501)	1
11801	19875	CURRIDABAT (R.2)(POPS) - CURRIDABAT(R.215)(CAFE MARAVILLOSO)	1,055
11802	19876	SAN FRANCISCO DE DOS RIOS (R.211) - CURRIDABAT (R.210)	1,775
11803	19877	CURRIDABAT (RUTA 2)(MCDONALDS) - CURRIDABAT (C.T 11807)(AVENIDA 26 / CALLE 75)	0,8
11804	19878	CURRIDABAT LA GALERA (R.2) - GUAYABOS (R.221)	2,105
11805	19879	CURRIDABAT (R.210)(AV. 4)(C 3) - CURRIDABAT (C.T 11802)(AV. 6)	0,54
11806	19880	CURRIDABAT (ESTE AV. 1 C 1)(R.215) - CURRIDABAT C.T 11802 (AV. 6 C. 1)	0,36

Línea 4, Zona 1-4, Alajuela Sur

Línea 4 Zona 1-4, Alajuela Sur Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
3	20070	BARRIO SAN JOSÉ(R.118)-MANOLOS(PASO SUPERIOR R.1)	6,105
3	20081	MANOLOS(PASO SUPERIOR R.1)-LA GARITA(R.136)	3,39
3	20082	LA GARITA(R.136)-BAJO LA GARITA (RÍO GRANDE)(LTE CANTONAL)	3,425
3	20090	BAJO LA GARITA (RÍO GRANDE)(LTE CANTONAL) - ATENAS(R135)	7,195
3	20100	ATENAS(R.135)-PATO DE AGUA (QUEB. SINN)(LÍMITE CANTONAL)	9,34
3	20131	ECHEVERRIA (RÍO SEGUNDO)(LTE. PROVINCIAL) - BARRIO CACIQUE (INTERSECCIÓN AEROPUERTO JUAN SANTAMARÍA)	2,58
3	20132	BARRIO CACIQUE(INTERSECCIÓN AEROPUERTO)-BARRIO TROPICANA(ALAJUELA)(C.T.20101)(AV.10/C.3)	2,235

Línea 4 Zona 1-4, Alajuela Sur Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
3	20141	ALAJUELA (B° LA TROPICANA)(CT 20101)(AV 10, C 3) - ALAJUELA (CEMENTERIO) (R 124)(AV 3, C 12)	2,535
3	20142	ALAJUELA(CEMENTERIO)(R.124)(AV.3/C.12)-BARRIO SAN JOSÉ, ALAJUELA (R.118)	2,79
107	20380	EL CACAO(R.118)-SAN PEDRO DE POAS (RÍO PÓAS)(LTE CANTONAL)	6,765
107	20390	SAN PEDRO DE PÓAS (RÍO PÓAS)(LTE CANTONAL) - SAN RAFAEL DE PÓAS (CALLE SOLIS)(LTE CANTONAL)	6,85
118	20150	BARRIO SAN JOSÉ(R.3)-EL CACAO (RÍO CANTONAL)(LTE CANTONAL)	4,565
118	21620	CACAO (RÍO POÁS)(LTE CANTONAL)-CARRILLOS(RÍO PRENDAS)(LTE CANTONAL)	3,12
119	21720	RÍO SEGUNDO ALAJIELA(R.3)-VILLA ELIA (CRUCE DESAMPARADOS) (LTE PROV)	0,585
120	20550	VARABLANCA(LTE PROVINCIAL) - POASITO (RIO POASITO)(LTE CANTONAL)	6,02
120	20560	POASITO(RÍO POASITO)(LTE. CANTONAL)-PARQUE NACIONAL VOLCAN POAS(CENTRO VISITANTES)	8,48
120	40640	VARABLANCA(R.126)-VARA BLANCA (LTE PROVINCIAL)	0,6
122	20282	SAN ANTONIO(R.124)-EL COCO(CRUCE CALLE CANDELA)	1,64
122	20281	EL COCO(CRUCE CALLE CANDELA)-SAN RAFAEL OESTE(R.124)	1,935
122	20290	SAN RAFAEL OESTE(R.124)-SAN RAFAEL ESTE (LIMITE CANTONAL)	3,745
123	20310	SAN PEDRO (LTE. PROVINCIAL) - ALAJUELA, BARRIO LA AGONIA (R. 3)	4,675
124	20261	BARRIO CORAZÓN DE JESÚS(R.3)(AV.3/C.12)-SAN ANTONIO(R.122)	2,665
124	20262	SAN ANTONIO(R.122)-CIRUELAS(R.721)	4,56
124	20263	CIRUELAS(R.721)-LA GUÁCIMA(CRUCE A NUESTRO AMO)	2,455
124	20264	LA GUÁCIMA(CRUCE A NUESTRO AMO)-SAN RAFAEL OESTE(R.122)	3,745
125	20321	ALAJUELA(R.3)(AV.5/C.9)-GUADALUPE ABAJO(IGLESIA)	2,62
125	20322	GUADALUPE ABAJO(IGLESIA)-CARRIZAL(R.126)	8,04
130	20351	ALAJUELA(R.3)(AV.9/C.2)-ITIQUÍS(R.ITIQUÍS)	3,04
130	20352	ITIQUÍS(R.ITIQUÍS)-SAN ISIDRO(R.712)	5,19
130	20360	SABANILLA(EBAIS)-SABANILLA RÍO POAS (LTE CANTONAL)	3,105
130	20370	SAN ISIDRO(R.712)-SABANILLA(EBAIS)	3,71
130	21710	SABANILLA (POAS)(LTE CANTONAL)-SAN PEDRO DE POAS(RUTA 107)	2,24
134	21870	CONCEPCIÓN DE ATENAS(R.27)-ATENAS(R.3)	3,82
135	20510	CANDELARIA(LTE CANTONAL)-SAN JOSÉ SUR(R.716)	6,185
135	20520	SAN JOSÉ SUR(R.716)-ATENAS(R.3)	2,88
136	20450	LA GARITA(R.3)-TURRÚCARES(R.721)	4,04
136	20460	TURRÚCARES(R.721)-SAN MIGUEL(IGLESIA)	2,62
136	21320	SAN MIGUEL(IGLESIA)-RÍO VIRILLA (LIMITE PROVINCIAL)	4,255
146	20540	SAN PEDRO POÁS (R 107)-FRAIJANES (RÍO POASITO)(LTE CANTONAL)	11,065
146	21640	FRAIJANES (RÍO POASITO)(LTE CANTONAL)-POASITO(RUTA 120)	3,93
147	21330	RADIAL S/ANT (LTE PROV)(R VIRILLA)-SAN RAFAEL ESTE (R.122)	1,46

Línea 4 Zona 1-4, Alajuela Sur Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
153	20250	AEROPUERTO RADIAL ALAJUELA (AEROPUERTO JUAN SANTA MARÍA)-ALAJUELA(C.T.29001)(AV.10)(K.F.C.)	1,67
707	21261	QUEBRADAS(ESTACIÓN FERROCARRIL)-RÍO TARCOLES(LIMITE PROVINCIAL)	2,34
707	21262	GUÁCIMOS(IGLESIA)-QUEBRADAS(ESTACIÓN FERROCARRIL)	10,26
707	21263	ATENAS(R.3)(AV.5/C.0)-GUÁCIMOS(IGLESIA)	6,14
712	21420	SAN ISIDRO (R.130) (IGLESIA) - FRAIJANES (R.146)	9
713	21700	ESTANQUILLO (CRUCE A QUEBRADA HONDA)(LIMITE CANTONAL)-ESTANQUILLO (RUTA 3)	1,18
716	21590	RÍO GRANDE (LTE. CANTONAL) - SAN JOSÉ SUR (R.135)	4,55
718	20300	TAMBOR(R.107)-ITIQUÍS(R.130)	5,08
719	21461	TUETAL NORTE(ESCUELA)-ITIQUÍS(R.718)	2,335
719	21462	RÍO ITIQUÍS(R.118)-TUETAL NORTE(ESCUELA)	2,795
720	20731	CONCEPCIÓN ESTE(ATENAS) (R.3) - CONCEPCIÓN (R.134) (NUEVA RADIAL ATENAS)	1,42
720	20732	CONCEPCIÓN (R.134) (NUEVA RADIAL ATENAS) - LA BALSA DE ATENAS (ESCUELA CENTROAMERICANA DE GANADERÍA)	4,54
721	21271	CIRUELAS(R.124)-TURRÚCARES(R.136)	7,235
721	21272	TURRÚCARES(R.136)-CEBADILLA(CRUCE CENTRO POBLACIÓN)	3,145
721	21273	CEBADILLA(CRUCE CENTRO POBLACIÓN)-LA GARITA(R.3)	3,975
723	20571	CHILAMATE(IGLESIA)-SAN PEDRO DE POAS(R.107)	3,61
723	20572	PLATANILLO(IGLESIA)-CHILAMATE(IGLESIA)	3,545
723	20573	CARRILLOS(R.118)-PLATANILLO(IGLESIA)	1,325
727	21471	BARRIO SAN MARTÍN(R.130)-TUETAL NORTE(R.719)	1,9
727	21472	TUETAL NORTE(R.719)-QUEBRADAS(R.107)	2,305
20101	29001	ALAJUELA (BA.TROPICANA)(R.3,AV-10,C.3)-ALAJUELA(BA.EL CARMEN)(R.124,AV.10,C.10)	0,695

Línea 5, Zona 1-5, Alajuela Norte

Línea 5 Zona 1-5, Alajuela Norte Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
1	20010	AEROPUERTO JUAN SANTA MARÍA (RADIAL ALAJUELA)(R 153) - MANOLOS (RÍO POAS)(LTE CANTONAL)	12,11
1	20020	MANOLOS (RÍO POAS)(LTE CANTONAL) - LA ARGENTINA DE GRECIA (RÍO COLORADO) (LTE CANT)	7,06
1	20031	LA ARGENTINA DE GRECIA (RÍO COLORADO)(LTE CANT) - NARANJO (RADIAL NARANJO) (R 141)	7,99
1	20032	NARANJO (RADIAL NARANJO)(R. 141) - BUENOS AIRES DE PALMARES (RIO GRANDE) (LIMITE CANTONAL)	5,27

Línea 5 Zona 1-5, Alajuela Norte Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
1	20040	BUENOS AIRES DE PALMARES (RÍO GRANDE)(LTE CANTONAL) - PALMARES (LIMITE CANTONAL)	4,365
1	20050	PALMARES (LÍMITE CANTONAL) - MONSERRAT DE SAN RAMÓN (R. 135)	4,565
107	20401	SAN RAFAEL POÁS (CALLE SOLIS)(LTE CANTONAL)-EL MESON (RUTA 711)	5,125
107	20402	MESÓN(R.711)-GRECIA(R.118)	3,4
118	20160	CARRILLO (RÍO PRENDAS)(LTE CANTONAL)-GRECIA (RUTA 154)	8,375
118	20170	GRECIA(R.154)-BARRIO VIRGENCITA(RÍO SARCHI)(LTE CANTONAL)	4,365
118	20180	SARCHÍ NORTE(R.COLORADO)(LTE CANTONAL)-NARANJO(R.141)	3,305
118	21630	BARRIO VIRGENCITA (RÍO SARCHI)(LTE CANTONAL)-SARCHI NORTE(RÍO COLORADO)(LTE CANTONAL)	5,37
141	20440	SAN MIGUEL(R.1)(RADIAL NARANJO)-NARANJO(R.118)	2,215
141	20190	NARANJO(R.118)-EL MURO,NARANJO(R.148)	2,245
141	20193	NARANJO (SC 20190) (AV.1/C.4) (FLORISTERÍA ALFA) - NARANJO (SC 20190) (AV.4/C.3) (VET. SAN FCO. DE ASIS)	0,7
141	20600	EL MURO,NARANJO(R.148)-LA PALMITA (RÍO ESPINO)(LTE CANTONAL)	15,56
148	20800	EL MURO,NARANJO(R.141)-PUENTE RIO GRANDE, LIMITE CANTONAL	6,775
154	20421	LA ARGENTINA(R.1)(RADIAL GRECIA)-LA ARGENTINA(R.717)	2,06
154	20422	LA ARGENTINA(R.717)-GRECIA(R.118)	7,11
703	20750	SAN ANTONIO DE BARRANCA (LTE. CANTONAL) - LA PALMITA (R.141)	6,295
704	21780	CAÑUELA (CONCEPCIÓN ARRIBA) LTE. CANTONAL-SAN JUANILLO CRUCE A CAÑUELA (R.141)	4,52
706	21310	CINCO ESQUINAS(R.148)-PALMITOS (R.726)	3,32
708	20921	SARCHÍ SUR(R.118)-LA LUISA(R.TROJAS)	4,825
708	20922	LA LUISA(R.TROJAS)-LOS ÁNGELES(ESCUELA)	5,36
708	20923	LOS ÁNGELES(ESCUELA)-BAJOS DEL TORO(IGLESIA)	14,53
708	20924	BAJOS DEL TORO(IGLESIA)-LTE CANT.VALVERDE VEGA/GRECIA(QUEB.GATA)	7,745
709	20411	NARANJO(R.141)-LA Y GRIEGA(R.710)	1,26
709	20412	LA Y GRIEGA(R.710)-LOURDES(ESCUELA)	5,08
709	20413	LOURDES(ESCUELA)-LOURDES(CALLE CHAYOTE)	1,25
709	20414	LOURDES(CALLE CHAYOTE)-LLANO BONITO(R.141)	2,85
710	20900	SARCHÍ NORTE(R.118)-CALLE SAN JERONIMO (RIO MOLINO)(LTE CANTONAL)	1,81
710	21661	CALLE SAN JERONIMO(R.MOLINO)(LTE CANTONAL)-SAN JERÓNIMO(CUADRANTE ENTRADA PRINCIPAL)	1,365
710	21662	SAN JERÓNIMO(CUADRANTE ENTRADA PRINCIPAL)-LA Y GRIEGA(R.709)	1,065
711	20481	GRECIA(R.118)-SAN ROQUE(IGLESIA)	3,04
711	20482	SAN ROQUE(IGLESIA)-EL MESÓN(R.107)	1,755
715	20531	LTE CANT.PALMARES/NARANJO(R.GRANDE)-EL ROSARIO(CRUCE IGLESIA)	5,855
715	20532	EL ROSARIO(CRUCE IGLESIA)-VILLANO(R.118)	6,06

Línea 5 Zona 1-5, Alajuela Norte Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
716	20210	LA ARGENTINA DE GRECIA (R.154) - RÍO GRANDE (LTE. CANTONAL)	1,525
717	20470	TACARES(R.118)-LA ARGENTINA DE GRECIA(R.154)	8,69
722	20221	CALLE FLORES (TANQUE AYA) - SANTA GERTRUDIS SUR (R.107)	4,58
722	20222	TACARES (R.118) - CALLE FLORES (TANQUE DE AYA)	1,6
725	20850	NARANJO BAJO CORRALES(R.148)-LA CUEVA (R.CAÑUELA) LTE. CANTONAL	4,625
725	21670	LA CUEVA (R.CAÑUELA) LTE. CANTONAL-CONCEPCIÓN ARRIBA(R.704)	0,675
726	21281	SAN ROQUE(IGLESIA)-LA CUEVA(R.725)	1,685
726	21282	PALMITOS(R.706)-SAN ROQUE(IGLESIA)	2,225
726	21283	RÍO PALMITOS(R.148)-PALMITOS(R.706)	1,715
741	21530	RÍO TORO (LTE. CANTONAL ALFARO RUIZ/VALVERDE VEGA - BAJOS DEL TORO (R.708)	1,65

Línea 6, Zona 1-6, San Ramón

Línea 6 Zona 1-6, San Ramón Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
703	20231	SAN RAMÓN(R.135)(R.156)-SAN JUAN(R.704)	3,565
703	20232	SAN JUAN(R.704) - SAN ANTONIO DE BARRANCA (LTE. CANTONAL)	9,15
135	20241	MONSERRAT SAN RAMÓN (R.1) - SAN RAMÓN (R.156)(R.703)	1,535
135	20242	SAN RAMÓN(R.156)(R. 703) - BARRIO LA GUARIA(LTE CANTONAL)	3,665
169	20330	SAN RAMÓN(R.703)-SAN ISIDRO (LTE. CANTONAL)	3,325
714	20431	ZARAGOZA(R.135)-RINCÓN DE ZARAGOZA(CRUCE A CALLE JIMÉNEZ)	2,34
714	20432	RINCÓN DE ZARAGOZA (CRUCE A CALLE JIMÉNEZ) - BERLÍN (R.713)	3,59
741	20491	ZARCERO(R.141)-PALMIRA(IGLESIA)	4,73
741	20492	PALMIRA (IGLESIA) - PUEBLO NUEVO (PICADA) (IGLESIA)	2,74
741	20493	PUEBLO NUEVO(PICADA)(IGLESIA) - RÍO TORO (LTE CANTONAL ALFARO RUIZ/VALVERDE VEGA)	6,995
135	20501	PALMARES(R.148)-ZARAGOZA(PARQUE/IGLESIA)	1,655
135	20502	ZARAGOZA(PARQUE / IGLESIA)-CANDELARIA (LIMITE CANTONAL)	2,895
141	20610	LA PALMITA(RÍO ESPAÑOL)(LTE CANTONAL)-ZAPOTE(IGLESIA)	11,435
141	20620	ZAPOTE(IGLESIA)-LAJAS (RÍO LA VIEJA)(LTE CANTONAL)	10,055
35	21980	SIFÓN (R. 703) - PUENTE RIO ESPINO (LTE. CANTONAL)	7,2
35	21990	KM 1+440 - LÍMITE CANTONAL ZARCERO/SAN CARLOS	5,73
713	20741	SAN RAMÓN(R.135)-RINCÓN DE MORA(ESCUELA)	5,23

Línea 6 Zona 1-6, San Ramón Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
713	20742	RINCÓN DE MORA(ESCUELA)-LLANO BRENES(FINAL ASFALTO)(CRUCE CENTRO POBLACIÓN)	8,005
713	20743	LLANO BRENES(FINAL ASFALTO)(CRUCE CENTRO POBLACIÓN)-ZAPOTE(QUEB. ZAPOTE)(LTE. CANTONAL)	1,455
742	20770	PIEDADES SUR(IGLESIA)-SAN RAMÓN(R.703)	10,82
742	20781	POTRERILLOS (CRUCE A EL SOCORRO) - PIEDADES SUR (IGLESIA)	5,385
742	20782	SALVADOR(IGLESIA)-POTRERILLOS(CRUCE A EL SOCORRO)	6,68
742	20791	PEÑAS BLANCAS (RÍO JABONAL) (LTE. PROVINCIAL)-CARRERA BUENA(IGLESIA)	4,135
742	20792	CARRERA BUENA(IGLESIA)-SALVADOR(IGLESIA)	5,13
135	20811	BARRIO LA GUARIA (LTE CANT)-PALMARES (PASO INFERIOR RUTA 1)	1,7
135	20812	PALMARES(PASO INFERIOR R.1)-PALMARES(R.148)	1,41
702	20820	SAN RAMÓN(R.703)(HOSPITAL)-ÁNGELES NORTE(IGLESIA)	8,83
702	20830	ÁNGELES NORTE(IGLESIA)-BAJO RODRÍGUEZ(CRUCE SANTA CLARA)	29,58
702	20840	BAJO RODRÍGUEZ(CRUCE SANTA CLARA)-LOS CRIQUES (RIO ESPERANZA)(LTE CANTONAL)	7,61
704	20891	SAN JUAN(R.703)-CONCEPCIÓN ARRIBA(ESCUELA)	4,655
704	20892	CONCEPCIÓN ARRIBA(ESCUELA)-CAÑUELA (CONCEPCIÓN ARRIBA)LTE. CANTONAL	2,99
156	21450	RADIAL SAN RAMÓN(R.1)-SAN RAMÓN(R.135)(R.703)	0,635
705	21511	SAN RAMÓN(R.702)-PIEDADES NORTE(IGLESIA)	8,99
705	21512	PIEDADES NORTE (IGLESIA) - BAJO LA PAZ (ESCUELA)	4,675
715	21680	ZARAGOZA(R.135)-LTE CANT.PALMARES/NARANJO(R.GRANDE)	2,89
148	21730	PUENTE RIO GRANDE(LIMITE CANTONAL)-PALMARES(R.135)	4,32
169	21740	SAN ISIDRO (LTE CANTONAL)-PALMARES(R.135) (INTERSECCIÓN PALMARES)	2,38
756	21820	LA ANGOSTURA(R.1)-LA ANGOSTURA (LTE PROVINCIAL ALAJ - PUNT)	0,4

Línea 7, Zona 1-7, Cartago

Línea 7 Zona 1-7, Cartago Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
2	10250	CURRIDABAT(R.251)-LOMAS DE AYARCO (LTE PROV)(0+100 MTS ANTES R.CHAGUITE)	1,72
2	30600	LOMAS DE AYARCO (LTE PROV)(0+100 MTS ANTES R.CHAGUITE) - SAN RAFAEL DE LA UNIÓN (PASO SUR RUTA 251)	5,165
2	30110	SAN RAFAEL DE LA UNIÓN (PASO SUPERIOR R.251)-EL ALTO DE OCHOMOGO (QUEB.QUIRAZÚ)(LTE.CANTONAL)	2,355

Línea 7 Zona 1-7, Cartago Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
2	30730	EL ALTO DE OCHOMOGO (QUEB. QUIRAZÚ)(LTE. CANTONAL) - TARAS (RUTA 219)	3,09
2	30740	TARAS(RUTA 2)-EL ALTO DE OCHOMOGO (LIMITE CANTONAL)	3,38
2	30750	EL ALTO DE OCHOMOGO (LIMITE CANTONAL)-SAN RAFAEL DE LA UNIÓN (PASO SUPERIOR R.251)	2,495
2	30101	TARAS (RUTA 219)-LA LIMA(R.10)	2,04
2	30102	LA LIMA(R.10)-BARRIO NUEVO (LTE CANTONAL)(CRUCE A PURIRES)	2,4
2	30090	BARRIO NUEVO (LTE CANTONAL)(CRUCE PURIRES)-CASAMATA (R 406)(LTE CANTONAL)	15,39
2	10041	CASA MATA (RUTA 406)(LTE. PROV) - LA SIERRA (R. 222)	4,695
2	10042	LA SIERRA(R.222)-LA GUARIA DE EL EMPALME(R.226)	7,185
2	30690	LA GUARIA DE EL EMPALME(R.226)-OJO DE AGUA(CRUCE PROVIDENCIA)	25,065
2	10030	OJO DE AGUA(CRUCE PROVIDENCIA)- CERRO ASUNCIÓN(LTE PROV)	12,47
2	30680	CERRO ASUNCIÓN (LTE PROVINCIAL) - NIVEL (LTE PROVINCIAL)(CRECE A PIEDRA ALTA)	9,205
10	30040	BARRIO LOS ANGELES, CARTAGO(R.233) - LTE CANT.CARTAGO/PARAÍSO(R.BLANQUILLO)	2,99
10	30061	LA LIMA(R.2)-GUADALUPE,CARTAGO(R.236)	1,505
10	30062	GUADALUPE,CARTAGO(R.236) - BARRIO LOS ANGELES, CARTAGO (R.233)	2,105
202	30331	SAN RAFAEL (R. 306)(LIMITE PROVINCIAL) - SAN RAMÓN (IGLESIA)	1,755
202	30332	SAN RAMÓN(IGLESIA)-VILLA HERMOSA(CRUCE RANCHO REDONDO)	2,23
202	30333	VILLA HERMOSA(CRUCE RANCHO REDONDO)-TRES RÍOS(R.221)	3,8
218	30270	LTE PROV.SAN JOSÉ(R.TIRIBÍ) (CORRALILLO)-LLANO GRANDE(R.401)	3,815
218	30280	LLANO GRANDE(R.401)-LA TURBINA(R.219)	7,55
219	30240	TARAS(R.2)-SAN BLAS (RIO TOYOGRES)(LTE CANTONAL)	4,075
219	30250	TIERRA BLANCA(R.401)-PASTORA(RÍO BÍRRIS)(LTE CANTONAL)	12,845
219	30491	SAN BLAS (RIO TOYOGRES)(LTE CANTONAL)-COT(R.402)	4,44
219	30492	COT(R.402)-TIERRA BLANCA(R.401)	4,83
219	30500	PASTORA(RÍO BÍRRIS)(LTE CANTONAL)-VOLCAN IRAZÚ (AREA ADMINISTRATIVA)(LTE CANTONAL)	4,75
219	30510	VOLCAN IRAZÚ (AREA ADMINISTRATIVA)(LTE CANTONAL)-VOLCÁN IRAZÚ(PARQUEO PRINCIPAL)(ENTRADA VISIANTES)	1,8
221	30340	CONCEPCIÓN DE LA UNIÓN (LIMITE PROVINCIAL) - TRES RIOS (R. 251)	3,645
228	30310	CARTAGO (RÍO)(AV O C 12)-DIVISIÓN (LTE CANTONAL)	1,74
228	30320	DIVISIÓN (LTE CANTONAL)-BARRIO NUEVO O SABANA(RUTA 2)	3,01
228	30540	BARRIO NUEVO O SABANA(R.2)-TOBOSI(RÍO CABRERA)(LTE CANTONAL)	4,175
228	30660	TOBOSI(RÍO CABRERA)(LTE CANTONAL)-QUEBRADILLA(LTE CANTONAL)	1,775
228	30670	QUEBRADILLA(LTE CANTONAL)-TABLON(LTE CANTONAL)	1,935
230	30230	COT,OREAMUNO(R.219)-OREAMUNO/ALVARADO(CALLE GRANADOS)(LTE CANTONAL)	7,675

Línea 7 Zona 1-7, Cartago Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
231	30290	B° LOS ANGELES, CARTAGO (RIO) - LOURDES (PORTON ENTRADA FABRICA DE CEMENTO)	4,75
233	30260	BARRIO LOS ANGELES, CARTAGO (RUTA 10)-SAN RAFAEL OREAMUNO(RÍO TOYOGRES)(LTE CANTONAL)	0,795
233	30610	SAN RAFAEL, OREAMUNO (RÍO TOYOGRES)(LTE CANTONAL)-SAN RAFAEL, OREAMUNO CUSTA LA CHINCHILLA(RUTA 219)	1,655
236	30051	TARAS DE CARTAGO(R.219)-GUADALUPE DE CARTAGO(R.10)(AV.0-C.26)	1,75
236	30052	GUADALUPE DE CARTAGO(R.10)(AV.0-C.26)-DIVISIÓN (LIMITE CANTONAL)	1,86
236	30180	DIVISIÓN (LTE CANTONAL)-EL TEJAR DE EL GUARCO(R.228)	0,52
251	10920	CURRIDABAT(R.2)(ANTIGUA GALERIA)-LAGUAN DE CURRIDABAT (LTE. PROVINCIAL)	1,825
251	30120	LAGUNA DE CURRIDABAT (LTE. PROVINCIAL) - SAN RAFAEL DE LA UNION (R.2)	5,08
252	19067	CURRIDABAT(R.210)-LOMAS DE AYARCO(R.2)	1,565
401	30591	LLANO GRANDE(R.218)-TIERRA BLANCA(CUAD.PLAZA)	4,205
401	30592	TIERRA BLANCA(CUAD.PLAZA)-TIERRA BLANCA(RÍO CHINCHILLA)(LTE CANTONAL)	0,815
401	30710	TIERRA BLANCA(RÍO CHINCHILLA)(LTE CANTONAL)-SANABRIA(R.219)(CALLE EL CRISTO)	0,425
402	30521	COT(R.219)-COT(IGLESIA)	1,02
402	30522	COT(IGLESIA)-LTE CANT.OREAMUNO/ALVA RADO(R.BIRRIS)	10,05
405	30302	LOURDES(R.231)-MUÑECO(ESCUELA)	8,575
409	30171	LTE. PROVINCIAL (RÍO AZUL) - SAN DIEGO, LA UNIÓN (PLAZA)	5,345
409	30172	SAN DIEGO, LA UNIÓN (PLAZA) - TRES RÍOS, LA UNIÓN (R.251)	2,18
30101	39001	BARRIO LOS ANGELES, CARTAGO RUTA 10 (AV. 4 / C.15)-CARTAGO (AV 2)(C 14)(PARQUE)	1,63
30102	39002	LA JOYA CARTAGO (R236) AV. 4 C. 26 CEMENTERÍO - BARRIO LOS ÚNGELES CARTAGO (LICEO VICENTE LACHNER)(R10)(AV. 4 C. 13)	2,095
30103	39003	BARRIO LOS ANGELES, CARTAGO BASILICA(RUTA 233)(AV. 1 / C15A)-BARRIO LA JOYA, CARTAGO(R236)(AV. 1/ C 26)	2,195
30104	39004	CARTAGO CT. 30103 AV 1 C. 6 - CARTAGO BA. FÁTIMA (RUTA 236)	1,085
30105	39005	LA TURBINA (R219) - PITAHAYA (C.T .3-01-08) LÍMITE CANTONAL	3,945
30105	39250	PITAHAYA (C.T .30108) LÍMITE CANTONAL - TEJAR DEL GUARCO (ESCUELA)	1,28
30106	39006	CARTAGO (C.T 30105), HOSPITAL MAX PERALTA (AV. 10 - C.4) - CARTAGO BARRIO EL CARMEN (C.T 30105)	1,26
30107	39007	GUADALUPE DE CARTAGO(R.236) - INTERSECCIÓN RUTA 2 (ESCOSA)	1,37
30108	39008	TEJAR DEL GUARCO (LÍMITE CANTONAL)(SERVICIO MECÁNICO AGUILAR) - SAN FRANCISCO AGUA CALIENTE(R. 231)	0,59
30108	39251	TEJAR DEL GUARCO(R.228) - TEJAR DEL GUARCO (LÍMITE CANTONAL) (SERVICIO MECÁNICO AGUILAR)	1,485
30201	39000	PARAISO (RUTA 10) - PARAISO (BA. LLANOS DE SANTA LUCIA) (R.10)	1,71

Línea 7 Zona 1-7, Cartago Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
30301	39125	TRES RÍOS LA UNIÓN (R251)(MUNICIPALIDAD) - TRES RÍOS (R251) (SODA SEYDI)	0,625
30302	39126	TRES RÍOS LA UNIÓN (R251) - TRES RÍOS LA UNIÓN (R2)(PLANTEL MUNICIPAL)	1,065
30701	39225	SN RAFAEL DE OREAMUNO(RESTAURANT ZURQUÍ)(R.233)AV. 17A C. 33 - SAN RAFAEL OREAMUNO (R.233)(DIAGONAL 1)	0,715
30702	39226	CABALLO BLANCO (R.10)(ESTACION SERVICIO LOS ANGELES) - SAN RAFAEL DE OREAMUNO(R.233)	1,21
30703	39105	LA FUENTE PARAÍSO (RUTA 10) - CALLE DE FUENTES (LÍMITE CANTONAL)	1,495
30703	39227	CALLE DE FUENTES (LÍMITE CANTONAL) - BOQUERÓN (R.230)	1,605
30801	39252	TEJAR DEL GUARCO(BAR RENO CITY) (R228) - PUEBLO NUEVO DEL GUARCO(R.2)	1,13

Línea 8, Zona 1-8, Turrialba

Línea 8 Zona 1-8, Turrialba Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
10	30001	TURRIALBA(R.230)-ESLABÓN(R.232)	6,4
10	30002	ESLABÓN(R.232)-LA AMISTAD (FCA AMISTAD)(LTE. PROVINCIAL)	20,025
10	30010	QUEBRADA HONDA (LTE CANTONAL)(CRUCE A LOURDES)- ALTO VICTORIA (LTE CANTONAL)	7,44
10	30021	LTE CANT.CARTAGO/PARAÍSO(R.BLANQUILLO)-PARAÍSO(R.224)	3,32
10	30022	PARAÍSO(R.224)-ARRABARÁ (LTE CANT)(CRUCE LA FLOR)	9,745
411	30031	RECREO(R.10)-SAN JUAN SUR(IGLESIA)	4,35
411	30033	LA CENTRAL(INGENIO FLORENCIA IND.)-CATIE(R.10)	2,055
232	30130	ESLABÓN(R.10)-LA SUIZA(R.413)(R.414)	5,8
225	30141	QUEB.HAMACA (LTE CANTONAL)-TUCURRIQUE(IGLESIA)	5,99
225	30142	TUCURRIQUE(IGLESIA)-ORIENTE(PLAZA)	7,1
225	30143	ORIENTE(CRUCE HDA ORIENTE)(CRUCE PLANTA HIDROELECTRICA LA JOYA)- ATIRRO(RÍO ATIRRO)(LTE CANTONAL)	4,955
225	30151	BAJOS DE URASCA(R.224)-SAN JERÓNIMO(IGLESIA)	3,975
225	30152	SAN JERÓNIMO(IGLESIA)-QUEBRADA HAMACA (LTE CANTONAL)	5,485
224	30161	BAJOS DE URASCA(R.225)-UJARRÁZ(R.416)	3,58
224	30162	UJARRÁZ(R.416)-PARAÍSO(R.224)	5,445
416	30200	UJARRAZ(R.224)-RUINAS DE UJARRÁZ(IGLESIA)	1,225
230	30210	CAPELLADES(IGLESIA)-COLIBLANCO (RÍO TURRIALBA)(LTE CANTONAL)	4,94

Línea 8 Zona 1-8, Turrialba Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
230	30220	PACAYAS(ESCUELA)-CAPELLADES(IGLESIA)	4,465
408	30361	LA ANITA(R.224)-PURISIL(CUADRANTE ESCUELA/IGLESIA)	4,195
408	30362	PURISIL(CUADRANTE ESC/IGLESIA)-LTE CANT.PARAÍSO /JIMÉNEZ (QUEB.CASABLANCA)	4,545
414	30370	LA SUIZA(R.232)-PLATANILLO O TAYUTÍC(ESCUELA)	8,755
415	30391	TURRIALBA(R.10)-AZÚL(ESCUELA)	3,89
415	30392	AZÚL(ESCUELA)-SANTA TERESITA(COSTADO NORTE DE LA IGLESIA)	14,58
415	30400	SANTA TERESITA(COSTADO NORTE IGLESIA)-FINCA MANDARINOS(LTE PROVINCIAL)	6,775
403	30410	PACAYAS(R.230)-DESCANSO(R.10)	3,37
404	30420	SANTIAGO(IGLESIA)-BIRRÍS(R.10)	3,19
404	30431	UJARRÁZ(R.224)-RÍO REGADO(CRUCE ESCUELA)	1,52
404	30432	RÍO REGADO(CRUCE ESCUELA)-SANTIAGO(IGLESIA)	4,08
224	30440	PARAÍSO(R.10)-SANCHIRÍ(LIMITE CANTONAL)	4,32
224	30450	PUENTE NEGRO (RÍO AGUA CALIENTE)(LTE CANTONAL)-PALOMO(RÍO GRANDE DE OROSÍ)(CONOCIDO COMO RÍO REVENTAZON)	5,95
224	30461	PALOMO(R.GRANDE DE OROSI)(CONOCIDO COMO RÍO REVENTAZON)-PALOMO(R.PALOMO)	1,12
224	30462	PALOMO(R.PALOMO)-CACHÍ(ENTRADA PRINCIPAL)	8,57
224	30463	CACHÍ(ENTRADA PRINCIPAL)-BAJOS DE URASCA(R.225)	1,43
10	30471	ARRABARA (LTE CANTONAL)(CRUCE FLOR)-BIRRIS (RUTA 404)	5,235
10	30472	BIRRÍS(R.404)-QUEBRADA HONDA (LTE CANTONAL)(CRUCE A LOURDES)	4,35
10	30480	ALTO VICTORIA (LTE CANTONAL)-TURRIALBA(RUTA 230)	7,025
402	30530	LTE CANT.OREAMUNO/ALVA RADO(R.BIRRIS)-PACAYAS(R.230)	10,095
225	30580	ATIRRO (RÍO ATIRRO)(LTE CANTONAL)-LA CRUZADA(RUTA 232)	4,235
224	30620	SANCHIRÍ (LTE. CANTONAL)- PUENTE NEGRO (RÍO AGUA CALIENTE)(LTE CANTONAL)	1,165
230	30640	OREAMUNO/ALVARADO(CALLE GRANADOS)(LIMITE CANTONAL)-PACAYAS(ESCUELA)	3,13
230	30651	COLOBLANCO(RÍO TURRIALBA)(LTE CANTONAL)-SANTA CRÚZ(IGLESIA)	5,74
230	30652	SANTA CRÚZ(IGLESIA)-SANTA ROSA(ESCUELA)	10,76
230	30653	SANTA ROSA(ESCUELA)-TURRIALBA(R.10)	2,865
408	30703	EL HUMO(CUADRANTE ESCUELA/IGLESIA)-ORIENTE(R.225)	5,195
405	30720	NAVARRO(LTE CANT)(R.NARANJO)-PUENTE NEGRO(R.224)	0,895
417	30761	PASTORA(R.219)(CASA BLANCA)-FINCA GUARUMOS(AGUA HEDIONDA) (CRUCE SAN RAFAEL IRAZÚ)	3,86
417	30762	FINCA GUARUMOS(AGUA HEDIONDA)(CRUCE SAN RAFAEL IRAZÚ)-ALTO LA ESPERANZA(LIMITE CANTONAL)	3,505
417	30771	ALTO LA ESPERANZA(LIMITE CANTONAL) - HACIENDA CENTRAL(CRUCE A LA PASTORA)	3,36

Línea 9, Zona 1-9, Heredia

Línea 9 Zona 1-9, Heredia Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
1	19002	SABANA ESTE(R.2)(R.27)(C.42)-LA URUCA(R.3)(HOTEL IRAZÚ)	2,25
1	19003	LA URUCA(R.3)(HOTEL IRAZÚ)-LTE PROV.SAN JOSÉ/HEREDIA(R.VIRILLA)	3,37
1	40040	LTE PROV.SAN JOSÉ/HEREDIA(R.VIRILLA)-LTE CANT.HEREDIA/BELÉN (R.111)	3,43
1	40710	LTE CANT.HEREDIA/BELÉN(R.111)-LTE PROV.HEREDIA/ALAJUELA (R.SEGUNDO)	3,05
1	20000	LTE PROV.HEREDIA/ALAJUELA(R.SEGUNDO)-RADIAL ALAJUELA(R.153)	3,11
3	40000	LTE PROV.SAN JOSÉ/HEREDIA(R.VIRILLA)-HEREDIA(R.126)(AV.4/C.2)	4,87
3	40010	HEREDIA(R.126)(AV.4/C.2)-LTE CANT.HEREDIA/FLORES(QUEB.SECA)	3,61
3	40750	LTE CANT.HEREDIA/FLORES(QUEB.SECA)-LTE PROV.HEREDIA/ ALAJUELA (R.SEGUNDO)	2,77
5	40050	LTE PROV.SAN JOSÉ/HEREDIA(R.VIRILLA)-SANTO DOMINGO DE HEREDIA (R.103)(AV.2/C.3)	1,51
5	40060	SANTO DOMINGO DE HEREDIA(R.103)(AV.2/C.3)-LTE CANT.SANTO DOMINGO/SAN PABLO(R.BERMÚDEZ)	1,14
5	40730	LTE CANT.SANTO DOMINGO/SAN PABLO(R.BERMÚDEZ)-LTE CANT.SAN PABLO/HEREDIA(0+100 MTS ANTES ASILO ANCIANOS)	1,86
5	40740	LTE CANT.SAN PABLO/HEREDIA(0+100 MTS ANTES ASILO ANCIANOS)-EL PIRRO(R.3)	0,39
103	40111	SANTO DOMINGO(R.5)(AV.2/C.0)-SANTA ROSA(CRUCE A R.5)	1,55
103	40112	SANTA ROSA(CRUCE A R.5)-LA VALENCIA(R.3)	2,15
106	40031	PITAHAYA(R.111)-BARREAL(ESCUELA)	2,27
106	40032	BARREAL(ESCUELA)-LA VALENCIA(R.3)	3,55
111	40120	SAN FRANCISCO(R.3)-LTE CANT.HEREDIA/BELÉN(PASO SUPERIOR R.1)	4,82
111	40130	LTE CANT.HEREDIA/BELÉN(PASO SUPERIOR R.1)-SAN ANTONIO(R.122)	2,73
111	40140	SAN ANTONIO(R.122)-LTE PROV.HEREDIA/ALAJUELA(R.SEGUNDO)	2,28
111	20200	LTE PROV.HEREDIA/ALAJUELA(R.SEGUNDO)-BARRIO CACIQUE(R.1)	1,99
112	40610	HEREDIA(R.113)-LTE CANT.HEREDIA/SAN PABLO(0+360 MTS DESPUÉS R.113)	0,37
112	40151	LTE CANT.HEREDIA/SAN PABLO(0+360 MTS DESPUÉS R.113)-URICHE (R.115)	1,57
112	40152	URICHE(R.115)-LTE CANT.SAN PABLO/SAN ISIDRO(0+175 MTS ANTES ESCUELA SAN FRANCISCO)	2,79
112	40160	LTE CANT.SAN PABLO/SAN ISIDRO(0+175 MTS ANTES ESCUELA SAN FRANCISCO)- SAN ISIDRO(R.116)	3,17
112	40560	SAN ISIDRO(R.116)-SANTA ELENA(R.32)	3,93
113	40180	HEREDIA(R.3)-LTE CANT.HEREDIA/SAN RAFAEL(ESCUELA LABORATORIO)	1,24
113	40660	LTE CANT.HEREDIA/SAN RAFAEL(ESCUELA LABORATORIO)-SAN RAFAEL(IGLESIA)	1,97

Línea 9 Zona 1-9, Heredia Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
113	40190	SAN RAFAEL(IGLESIA)-BRASILIA/UVITA(CRUCE MONTE DE LA CRUZ)	4,31
113	40200	BRASILIA/UVITA(CRUCE MONTE DE LA CRUZ)-LTE CANT.SAN RAFAEL/BARVA(ESCUELA MONTECITO)	2,22
113	40720	LTE CANT.SAN RAFAEL/BARVA(ESCUELA MONTECITO)-SAN JOSÉ DE LA MONTAÑA(R.114)	4,55
114	40210	BARVA(R.126)-SAN JOSÉ DE LA MONTAÑA(IGLESIA)	3,80
114	40220	SAN JOSÉ DE LA MONTAÑA(IGLESIA)-PORROSATÍ(CRUCE SACRAMENTO)	4,54
114	40410	PORROSATÍ(CRUCE SACRAMENTO)-LTE CANT.BARVA/SANTA BÁRBARA(QUEB.SIN NOMBRE)	3,59
114	40690	LTE CANT.BARVA/SANTA BÁRBARA(QUEB.SIN NOMBRE)-BIRRÍ(R.126)	2,06
114	40400	BIRRÍ(R.126)-BARRIO JESÚS(R.128)	1,85
115	40230	SAN PABLO(R.5)-URICHE(R.112)	1,38
116	40251	SANTO DOMINGO(R.5)(AV.6/C.3)-LOS ÁNGELES DE TURES(R.117)	3,67
116	40252	LOS ÁNGELES DE TURES(R.117)-LTE CANT.SANTO DOMINGO/SAN ISIDRO(QUEB.SIN NOMBRE)	1,99
116	40261	LTE CANT.SANTO DOMINGO/SAN ISIDRO(QUEB.SIN NOMBRE)-SAN ISIDRO(R.112)	2,31
116	40262	SAN ISIDRO(R.112)-LTE CANT.SAN ISIDRO/SAN RAFAEL(CALLE CRUCES)	0,92
116	40170	LTE CANT.SAN ISIDRO/SAN RAFAEL(CALLE CRUCES)-SAN RAFAEL(R.113)	6,04
117	40420	LTE PROV.SAN JOSÉ/HEREDIA(R.VIRILLA)-MONTERO O SAN MIGUEL(R.32)	0,93
117	40430	MONTERO O SAN MIGUEL(R.32)-LOS ÁNGELES DE TURES(R.116)	2,13
119	40350	LTE PROV.ALAJUELA/HEREDIA(CRUCE DESAMPARADOS)-LTE CANT.SANTA BÁRBARA/FLORES(R.SEGUNDO)	2,53
119	40620	LTE CANT.SANTA BÁRBARA/FLORES(R.SEGUNDO)-LTE CANT.FLORES/ BARVA(0+200 MTS DESPUÉS SÚPER LA PUERTA DEL SOL)	1,60
119	40630	LTE CANT.FLORES/BARVA(0+200 MTS DESPUÉS SÚPER LA PUERTA DEL SOL)- BARVA(R.126)	2,27
122	40370	LTE PROV.ALAJUELA/HEREDIA(0+450 MTS DESPUÉS R.147)-SAN ANTONIO (R.111)	1,18
123	40300	SAN JOAQUÍN(R.3)-LTE CANT.FLORES/SANTA BÁRBARA(R.SEGUNDO)	2,55
123	40590	LTE CANT.FLORES/SANTA BÁRBARA(R.SEGUNDO)-SANTA BÁRBARA (R.127)(R.128)	2,32
123	40310	SANTA BÁRBARA(R.127)(R.128)-LTE PROV.HEREDIA/ALAJUELA(0+380 MTS DESPUÉS ESCUELA SAN PEDRO)	1,94
126	40070	HEREDIA(R.3)(AV.4/C.2)-LTE CANT.HEREDIA/BARVA(QUEB.SECA)	2,36
126	40080	LTE CANT.HEREDIA/BARVA(QUEB.SECA)-LTE CANT.BARVA/SANTA BÁRBARA (R.PORROSATÍ)	4,98
126	40090	LTE CANT.BARVA/SANTA BÁRBARA(R.PORROSATÍ)-LTE PROV.HEREDIA/ALAJUELA(0+285 MTS DESPUÉS R.LOS AHOGADOS)	6,35
126	20340	LTE PROV.HEREDIA/ALAJUELA(0+285 MTS DESPUÉS R.LOS AHOGADOS) -LTE PROV.ALAJUELA/HEREDIA(1+270 KM DESPUÉS R.TAMBÓR)	10,22

Línea 9 Zona 1-9, Heredia Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
126	40600	LTE PROV.ALAJUELA/HEREDIA(1+270 KM DESPUÉS R.TAMBÓR)-LTE CANT.SANTA BÁRBARA/HEREDIA(R.DESENGAÑO)	3,06
126	40100	LTE CANT.SANTA BÁRBARA/HEREDIA(R.DESENGAÑO)-LTE PROV.HEREDIA/ALAJUELA(0+425 MTS ANTES R.LA PAZ)	8,79
127	40321	SANTA BÁRBARA(R.123)-SETILLAL(IGLESIA)	3,08
127	40322	SETILLAL(IGLESIA)-EL ROBLE(R.126)	1,99
128	40330	SANTA BÁRBARA(R.123)-LTE CANT.SANTA BÁRBARA/BARVA (R.PORROSATÍ)	2,09
128	40340	LTE CANT.SANTA BÁRBARA/BARVA(R.PORROSATÍ)-BARVA(R.119)	3,23
129	40360	SAN JOAQUÍN(R.3)-LTE CANT.FLORES/BELÉN(CALLE RIBERA)	1,78
129	40700	LTE CANT.FLORES/BELÉN(CALLE RIBERA)-FÁTIMA(R.111)	3,35
171	40490	HEREDIA(R.3)(AV.4/C.16)-BARREAL(R.106)	3,86
220	40020	LTE PROV.SAN JOSÉ/HEREDIA(R.MACHO)-LA PRESA(R.308)	1,62
220	40270	LA PRESA(R.308)-SAN MIGUEL(MONTERO)(R.117)	2,83
308	40450	PARACITO(R.220)-LTE PROV.HEREDIA/SAN JOSÉ(MOJÓN I.G.N.MANO DERECHA)	1,01
308	40290	LTE PROV.SAN JOSÉ/HEREDIA(MOJÓN I.G.N.MANO DERECHA)-SAN LUIS(R.504)	1,29
308	40440	SAN LUIS(R.504)-LA PRESA(R.220)	1,86
502	40390	SAN JOSECITO(R.113)-LTE CANT.SAN RAFAEL/BARVA(CRUCE MONTECITO)	3,67
502	40380	LTE SAN RAFAEL/BARVA(CRUCE MONTECITO)-BUENAVISTA(CRUCE SAN JOSÉ DE LA MONTAÑA)	2,31
503	40240	URICHE(R.112)-SAN RAFAEL(R.113)	1,50
504	40280	LOS ÁNGELES DE TURES(R.116)-SAN LUIS(R.308)	3,03
40301	49150	HEREDIA SANTO TOMÁS/SANTO DOMINGO(RUTA 116)-BARRIO SOCORRO (RUTA117)	2,89
40111	49011	RADIAL CASTELLA (R.1) - BARREAL (R.106)	0,59
40112	49012	PITAHAYA (R.106)-LA AURORA (R.111)	1,03
40711	49285	PUENTE INTEL RADIAL (R.1) - BOULEVAR INTEL (R.129) (CALLE RIVERA)	1,01
40712	49286	ASUCIÓN (R.111) - CALLE DON CHICO - TESTIGOS DE JEHÓVA - CALLE ARBOLITO (CT40713)	1,23
40713	49287	CALLE LA RIVERA RADIAL FIRESTONE (R.129) - CALLE EL AVIÓN (R.129) INTEL	1,60
40901	49800	MAS X MENOS SAN PABLO RUTA NACIONAL 5 A SAN PABLO, ENTRONQUE CON LA RUTA NACIONAL 115	0,34
40902	49801	DE LA IGLESIA DE SAN PABLO ENTRONQUE RUTA NACIONAL 115 AL RIO PIRRO HEREDIA ENTRONQUE RUTA NACIONAL 5	1,58
40903	49802	BAR PEPE SAN PABLO ENTRONQUE RUTA NACIONAL 5 A SAN PÁBLO RUTA NACIONAL 5	0,24
40904	49803	SAN PABLO, HOGAR DE ANCIANOS (RUTA 5) - SAN PABLO, PLAZA DEPORTES LA PUEBLA (C.T 40902)	0,08
40302	49151	100 METROS OESTE DE LA PLAZA DE SANTO DOMINGO RUTA NACIONAL A 100 METROS NORTE DE LA CRUZ ROJA DE SANTO DOMINGO, RUTA NACIONAL 5	0,59
40303	49152	SANTO DOMINGO 40 METROS AL NORTE DE LOS BOMBEROS, ENTRONQUE CON LA RUTA NACIONAL 5 A SANTO DOMINGO, 50 METROS SUR DE LA BOMBA	0,49

Línea 9 Zona 1-9, Heredia Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
40305	49154	SANTO DOMINGO,. PLANTEL DEL MOPT ENTRONQUE RUTA NACIONAL 5 A SANTO DOMINGO MC DONALDS ENTRONQUE RUTA NACIONAL 5	0,85
40101	49000	BARIIO CORAZON DE JESUS, ENTRONQUE RUTA NACIONAL 113 AL BARRIO ESTADIO, POR EL TREBOL, ENTRONQUE RUTA NACIONAL3	1,59
40102	49001	SERVICENTRO CASAQUE ENTRONQUE RUTA NACIONAL 3 A PIRRO UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA ENTRONQUE RUTA NACIONAL 3	1,83

Línea 10, Zona 2-1, Liberia

Línea 10 Zona 2-1, Liberia Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
1	51120	COROBICI(RÍO TENORIO)(LTE CANTONAL) - BAGACES (164)	12,74
1	50030	BAGACES(R.164)- EL SALTO (RÍO EL SALTO)(LTE CANTONAL)	16,36
1	51130	EL SALTO (RÍO EL SALTO)(LTE CANTONAL) - LIBERIA (R 21)(R 918)	9,285
1	50040	LIBERIA(R.21)(R.918)- POTRERILLO (QUEB PUERCOS)(LTE CANTONAL)	30,765
1	50050	POTRERILLOS (QUEB PUERCOS)(LTE CANTONAL) - LA CRUZ (R 935)(CLINICA C.C.S.C)	27,275
1	50060	LA CRUZ(R.935)(CLÍNICA C.C.S.S.)-PEÑAS BLANCAS(FRONTERA NORTE)	19,185
4	21025	BIRMANIA(CRUCE CENTRO POBLACIÓN)-BRASILIA (RÍO HDA O COLON) (LTE PROV)	11,985
4	50300	BRASILIA (R.HACIENDAS O COLÓN)(LTE CANTONAL)-SANTA CECILIA(R.170)	8,73
4	50290	SANTA CECILIA(R.170)-LOS INOCENTES(CRUCE ESCUELA)	11,65
4	50280	LOS INOCENTES(CRUCE ESCUELA)-LA CRUZ(R.1)	14,575
21	50081	LIBERIA PASO INFERIOR (R.1) - LLANO GRANDE (ENTRADA AEROPUERTO INTERNACIONAL DANIEL ODUBER QUIROS)	9,975
21	50082	LLANO GRANDE (ENTRADA AEROPUERTO INTERNACIONAL DANIEL ODUBER QUIROS)-GUARDIA (RIO TEMPISQUE)(LTE. CANTONAL)	8,2
164	50391	BAGACES(PASO INFERIOR R.1)-TORNO(R.165)	14,82
164	50392	TORNO(R.165)-GUAYABO(IGLESIA)	9,46
164	50400	GUAYABO(IGLESIA)-LTE PROV.GUANACASTE/ALAJUELA(VUELTA EL NÍSPERO)(FINCA TISONA)	6,245
164	21231	LTE PROV.GUANACASTE/ALAJUELA(VUELTA EL NÍSPERO(FINCA TISONA) -SAN ISIDRO DE AGUAS CLARAS(CUAD.ESCUELA)	10,6
165	50911	EL TORNO(R.164)-FORTUNA(PLAZA)	6,725
165	50912	FORTUNA(PLAZA)-GUAYABO(R.164)	7,16
170	50250	SANTA CECILIA(R.4)-LA VÍRGEN(ESCUELA)	9,685
732	21481	SAN ISIDRO DE AGUAS CLARAS(R.164)-SANTA ADELA(R.735)	9,07

Línea 10 Zona 2-1, Liberia Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
732	21482	SANTA ADELA(R.735)-CUATRO BOCAS(PLAZA)	5,76
735	21520	SAN JOSÉ DE UPALA (R.4)-SANTA ADELA(R.732)	10,99
737	21241	AGUAS CLARAS DE UPALA(R.164)-COLONIA BLANCA(CRUCE SAN JORGE)	6,915
737	21242	COLONIA BLANCA(CRUCE SAN JORGE)-COLONIA LA LIBERTAD(IGLESIA)	6,61
913	50370	CRUZ DE PIEDRA(R.1) - HACIENDA SANTA ROSA (CASONA MONUMENTO HISTÓRICO)	7,485
914	50321	SANTA RITA (R.1) - CUAJINIQUIL (R.937) (ENTRADA PRINCIPAL)	8,375
914	50322	CUAJINIQUIL(R.937)(ENTRADA PRINCIPAL)- BAHIA CUAJINIQUIL(EMBARCADERO)	4
917	50351	POTRERILLOS(R.1) - QUEBRADA GRANDE (ESCUELA)	7,04
917	50352	QUEBRADA GRANDE(ESCUELA)-HACIENDA LOS ÁNGELES(PORTÓN)	7,71
917	50360	HACIENDA LOS ÁNGELES(PORTÓN)- NUEVA ZELANDIA QUEBRADA CUCARACHA LTE PROV.GUANACASTE	6,375
917	21251	NUEVA ZELANDIA (QUEBRADA CUCARACHA)(LTE. CANTONAL) - DOS RÍOS (IGLESIA)	4,055
917	21252	DOS RÍOS(IGLESIA)-BRASILIA(R.4)	15,315
918	50381	LIBERIA(PASO INFERIOR AV. 0)(R. 1) - PARQUE NACIONAL RINCON DE LA VIEJA (SECTOR LAS DELICIAS)(LIMITE PARQUE)	13,875
918	50382	PARQUE NACIONAL RINCÓN DE LA VIEJA(SECTOR LAS DELICIAS)(LTE PARQUE)-PARQUE NACIONAL RINCÓN DE LA VIEJA(SECTOR SANTA MARIA)(CRUCE ADMINISTRACION)	8,495
922	50830	BAGACES(PASO INFERIOR R.1) - BAGATZI (PARQUE NACIONAL PALO VERDE)(SECTOR LOS NEGRITOS)(PORTÓN DE ENTRADA)	20,08
935	51200	LA CRUZ (R.1) (CLÍNICA C.C.S.S) - EL JOBO (CRUCE PLAYA RAJADA) (CRUCE PLAYA MANZANILLO)	16,285
937	51210	CUAJINIQUIL (R.914) - ÁREA DE CONSERVACIÓN GUANACASTE (SECTOR MURCIÉLAGO)	8,755
938	51180	LAS VUELTAS, LA CRUZ (R.1) - LA LIBERTAD (FRONTERA NORTE, NICARAGUA)	10,585
939	51140	LA CRUZ(R.935)-CONVENTILLOS(FRONTERA NICARAGUA)	6,65

Línea 11, Zona 2-2, Cañas

Línea 11 Zona 2-2, Cañas Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
1	50000	LABERINTO (RÍO LAGARTO)(LTE PROV) - LA IRMA(R.145)	12,815
1	50010	LA IRMA(R.145)-BARRIO JESÚS (RÍO LAJAS)(LTE CANTONAL)	11,49
1	50110	BARRIO JESÚS (RÍO LAJAS)(LTE CANTONAL) - CAÑAS(R.142)	14,42
1	50020	CAÑAS(R.142)- COROBICI (RÍO TENORIO)(LTE CANTONAL)	9,285

Línea 11 Zona 2-2, Cañas Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
4	21022	COLONIA PUNTARENAS(R.138)-UPALA(R.6)	12,62
4	21023	UPALA(R.6)-SAN JOSÉ DE UPALA(R.735)	14,415
4	21024	SAN JOSÉ DE UPALA(R.735)-BIRMANIA(CRUCE CENTRO POBLACIÓN)	17,685
6	50900	COROBICÍ(R.1)-RÍO TENORIO (LIMITE CANTONAL)	23,71
6	51020	R.TENORIO (LTE CANTONAL)-QUEB.PICHARDO (LTE PROVINCIAL)	7,31
6	21221	QUEB.PICHARDO (LTE CANTONAL)-LLANO AZÚL(R.730)	18,94
6	21222	LLANO AZÚL(R.730)-UPALA(R.4)	9,15
18	50850	LIMONAL(R.1)-QUEBRADA TANQUE (LTE CANTONAL)	20,415
18	51110	QUEBRADA TANQUE (LTE CANTONAL) - RIO TEMPISQUE (PUENTE LA AMISTAD) (LIMITE CANTONAL)	8,115
133	50860	PUEBLO NUEVO(R.18)-COLORADO(R.601)	4,86
142	50150	CAÑAS(PASO INFERIOR, R.1)-LOS ANGELES DE TILARAN (LTE. CANTONAL)	12,09
142	50310	LOS ANGELES DE TILARAN (LIMITE CANTONAL) - TILARAN (RUTA 145)	9,94
142	50191	TILARÁN(R.145)-CUATRO ESQUINAS(R.926)(CRUCE TRONADORA)	4,15
142	50192	CUATRO ESQUINAS(R.926)(CRUCE TRONADORA)-NARANJOS AGRIOS (R.927)(CRUCE TIERRAS MORENAS)	9,06
142	50193	NARANJOS AGRIOS(R.927)(CRUCE TIERRAS MORENAS)-NUEVO ARENAL(R.734)(PRIMER CUADRANTE)	15,225
142	50941	NUEVO ARENAL(R.734)(PRIMER CUADRANTE)-LA UNIÓN(CUAD.IGLESIA)	9,765
142	50942	LA UNIÓN(CUAD.IGLESIA)-SANGREGADO (LÍMITE PROVINCIAL)	14,07
143	50930	LAGUNA RANITA (R.142) - CRUCE A FINCA COTE (LTE. PROVINCIAL)	2,585
145	50141	LA IRMA, ABANGARES(R.1)-LAS JUNTAS, ABANGARES(IGLESIA)	6,415
145	50142	LAS JUNTAS ABANGARES(IGLESIA)-MARSELLESA(ESCUELA)	9,545
145	50143	QUEBRADA BERROS (LTE. PROVINCIAL) - TORNOS (QUEBRADA TORNOS) (LTE. CANTONAL)	7,175
145	50871	EL DOS ABANGARES (RÍO CAÑAS)(LTE CANTONAL)-QUEBRADA GRANDE(CRUCE CENTRO POBLACIÓN)	16,625
145	50872	QUEBRADA GRANDE(CRUCE CENTRO POBLACIÓN)-TILARÁN(R.142)	7,39
170	21041	LTE PROV.GUANACASTE/ALAJUELA(R.HACIENDAS)-VILLANUEVA(IGLESIA)	8,45
601	50341	CRUCE A POROZAL (R.18) - PLANTA CEMENTO CEMEX (ENTRADA)	2,55
601	50342	PLANTA CEMENTO CEMEX (ENTRADA) - COLORADO (R.133)	10,62
606	50880	QUEBRADA BERROS (LTE. PROVINCIAL) - TORNOS (QUEBRADA TORNOS) (LTE. CANTONAL)	5,625
606	51100	TORNOS (QUEBRADA TORNOS) (LTE. CANTONAL) - EL DOS DE TILARÁN (R.145)	7,755
729	21130	ROSARIO(R.6)-LAS BRISAS DE UPALA(R.164)	4,14
730	21030	BARRIO EL PROGRESO, CANALETE (R.6) - COLONIA PUNTARENAS (R.4)	6,645
731	21180	UPALA(R.4)-CABANGA(FRONTERA CON NICARAGUA)	0,9
734	50070	CRUCE A SANTA LUCIA (LIMITE PROVINCIAL)-NUEVO ARENAL(RUTA 142)	9,825
923	50840	CAÑAS(R.1)-R.BEBEDERO (ENTRADA HACIENDA BOCANA)	14,7

Línea 11 Zona 2-2, Cañas Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
925	51250	JABILLA ABAJO(R.1)-SAN JUAN (RÍO HIGUERON)(LTE CANTONAL)	9,16
925	50891	SAN JUAN (RIO HIGUERON)(LIMITE CANTONAL)-SAN JOSÉ(IGLESIA)	9,205
925	50892	SAN JOSÉ(IGLESIA)-LÍBANO(CUADRANTE DE IGLESIA)	4,78
925	50893	LÍBANO(CUADRANTE DE IGLESIA) - TILARÁN (R.145)	9,74
926	50201	CUATRO ESQUINAS (TILARAN)(R.142)-NUEVO TRONADORA(CUADRA CENTRO POBLACIÓN)	3,97
926	50204	EL SILENCIO(IGLESIA)-TILARÁN(R.145)	1,42
927	50921	NARANJOS AGRIOS(R.142)-TIERRAS MORENAS(ENTRADA PRINCIPAL)	6,315
927	51260	PARAISO (RÍO COROBICÍ) (LTE. CANTONAL) - RÍO CHIQUITO (R.6) (CALLE EL MUERTO)	7,145

Línea 12, Zona 2-3, Santa Cruz

Línea 12 Zona 2-3, Santa Cruz Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
21	50091	GUARDIA (RÍO TEMPISQUE)(LIMITE CANTONAL) - FILADELFIA (RUTA 920)(ULTIMO CUAD)	14,465
21	50092	FILADELFIA(R.920)(ULTIMO CUAD)-BELÉN(R.155)	5,535
21	50093	BELÉN(R.155)-RÍO CAÑAS NUEVO (RÍO CAÑAS)(LTE CANTONAL)	6,59
21	50100	RÍO CAÑAS NUEVO (RÍO CAÑAS)(LTE CANTONAL) - SANTA CRUZ (RUTA 160)	10,115
21	50120	SANTA CRUZ(R.160)-CHUMICO (QUEBRADA CHAPERNAL)(LIMITE CANTONAL)	10,005
151	50211	COMUNIDAD(R.21)-SARDINAL(R.912)	7,345
151	50212	SARDINAL(R.912)-PLAYAS DEL COCO(PLAYA)(CUAD PARQUE)	7,295
152	50261	VEINTISIETE DE ABRIL(R.160)-VILLARREAL(R.155)	13,715
152	50262	VILLARREAL(R.155)-PLAYA TAMARINDO(PLAYA)	4,8
155	50480	BELÉN(R.21)-COYOLITO(LTE CANTONAL)(POSTE DE LUZ 2100/124)	10,71
155	50511	COYOLITO (LIMITE CANTONAL)(POSTE 2100-124)-PORTEGOLPE(R.909)	8,27
155	50512	PORTEGOLPE(R.909)-HUACAS(R.180)	5,705
155	50540	HUACAS(R.180)-VILLARREAL(R.152)	8,08
159	50431	SARDINAL(R.151)-PLAYA PANAMA(CASA I.C.T.)	7,905
159	50432	PLAYA PANAMA(CASA I.C.T.)-PLAYA ARENILLA(HOTEL PAPAGAYO RESORT CR)	3
160	50230	VEINTISIETE DE ABRIL(R.152)-SANTA CRUZ(R.21)	15,925
160	50560	RÍO SECO(R.928)-VEINTISIETE DE ABRIL(R.152)	8,715
160	50571	MARBELLA(PLAZA-ESCUELA)-RÍO SECO(R.928)	17,765
160	50572	SAN JUANILLO(CRUCE CENTRO POBLACIÓN)-MARBELLA(PLAZA-ESCUELA)	7,675

Línea 12 Zona 2-3, Santa Cruz Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
160	50573	RÍO MONTAÑA (LIMITE CANTONAL)-SAN JUANILLO(CRUCE ENTRADA PRINCIPAL)	11,395
180	50521	HUACAS(R.155)-BRASILITO(IGLESIA-PLAZA)	5,545
180	50522	BRASILITO(IGLESIA-PLAZA)-FLAMINGO(ENTRADA HOTEL FLAMINGO)	5,56
253	51060	COMUNIDAD(HDA LAS TRANCAS)(R.21) - MONTE GALAN (FCA MONTE GALAN)(LTE CANTONAL)	6,935
253	51090	MONTEGALAN (CRUCE FCA. MONTE GALAN)(LTE CANTONAL)-PASEO NACASCOLO(ENTRADA PENINSULA PAPAGAYO)	12,72
254	51070	COMUNIDAD(R.253)(HACIEDA LAS TRANCAS)-PLAYA PANAMÁ(HOTEL CONDOR DEL MAR)(MOJÓN MILLA MARÍTIMA)	8,38
255	51081	PLAYA PANAMÁ(R.159)-PLAYA BUENA(HOTEL SMERALDA)	0,985
255	51082	PLAYA BUENA(HOTEL OCCIDENTAL GRAND PAPAGAYO)(ANTIGUO SMERALDA)-PLAYA BONITA(CONDOMINIO LA PUNTA)(ANTIGUO HOTEL COSTABLANCA)	0,795
904	50641	SANTA CRUZ (R.21) - ARADO (PLAZA - IGLESIA)	5,695
904	50642	ARADO(PLAZA - IGLESIA) - VISTA AL MAR (PLAZA)	15,98
909	50550	PORTEGOLPE(R.155)-CAIMITO(R.160)	11,595
910	50491	CARTAGENA(R.155)-CARTAGENA(IGLESIA)	2,32
910	50492	CARTAGENA(IGLESIA)-TEMPATE(IGLESIA)	7,025
911	50441	ARTOLA(IGLESIA)-SARDINAL(R.151)	3,67
911	50442	NUEVO COLÓN (PLAZA - ESCUELA) - ARTOLA (IGLESIA)	4,695
911	50443	CUESTA NUEVO COLÓN (LTE. CANTONAL) - NUEVO COLÓN (PLAZA - ESCUELA)	3,8
911	50530	FLAMINGO (ENTRADA PRINCIPAL) (R.180) - POTRERO (ENTRADA PRINCIPAL)	3,81
911	51170	POTRERO(ENTRADA PRINCIPAL)-CUESTA NUEVO COLÓN (LTE. CANTONAL)	5,73
912	50451	PASO TEMPISQUE (R.21) - SAN BLAS (CUADRANTE DE LA ESCUELA)	5,875
912	50452	SAN BLAS (CUADRANTE DE LA ESCUELA) - SARDINAL (R.151)	6,175
920	50790	ORTEGA (RÍO BOLSÓN) (LTE. CANTONAL) - RÍO CHARCO (LTE. CANTONAL)	6,675
920	50800	FILADELFIA (R.21) - LA GUINEA O EL VIEJO (CUADRANTE ESCUELA)	11,61
920	50950	LA GUINEA O EL VIEJO (CUADRANTE ESCUELA) - ORTEGA (RÍO BOLSÓN) (LTE. CANTONAL)	9,855
920	51280	TALOLINGUITA (R.TALOLINGUITA)(LTE. CANT)-SANTA BÁRBARA(R.931)	5,355
928	50501	RÍO SECO(R.160)-PARAÍSO(PLAZA-ESCUELA)	4,38
928	50502	PARAÍSO(PLAZA-ESCUELA)-PLAYA JUNQUILLAL(PARQUE PLAYA)	3,635
931	50701	SANTA CRUZ (R.21) - SANTA BÁRBARA(RÍO SANTA BÁRBARA)	7,9
931	50702	SANTA BÁRBARA(RÍO SANTA BÁRBARA) - GUAITIL (QUEBRADA TABURETE) (LTE. CANTONAL)	3,165
933	50421	HUACAS(R.180)-MATAPALO(PLAZA)	3,44
933	50422	MATAPALO(PLAZA)-PLAYA GRANDE(HOTEL LAS TORTUGAS)	6,13

Línea 13, Zona 2-4, Nicoya

Línea 13 Zona 2-4, Nicoya Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
18	50741	RIO TEMPISQUE (PTE LA AMISTAD)(LIMITE CANTONAL) - LOMA BONITA (ESCUELA)	6,67
18	50742	LOMA BONITA(ESCUELA)-PUEBLO VIEJO(R.21)	14,045
21	50131	CHUMICO (QUEBRADA CHAPERNAL)(LIMITE CANTONAL) - NICOYA (RUTA 150)	11,51
21	50132	NICOYA(R.150)-PUEBLO VIEJO(R.18)	12,675
21	50160	PUEBLO VIEJO(R.18)-RÍO MOROTE (LIMITE CANTONAL)	12,455
21	50270	RIO MOROTO (LTE CANTONAL) - SANTA RITA (R. 161)	2,495
21	50731	SANTA RITA(R.161)-PAVONES(IGLESIA/ESCUELA)	8,65
21	50732	PAVONES(IGLESIA/ESCUELA)- QUEBRADA SAN PEDRO(LTE PROVINCIAL)	4,44
21	60761	QUEBRADA SAN PEDRO (LIMITE PROVINCIAL) - JICARAL (RUTA 163)	8,96
21	60762	JICARAL(R.163)-LEPANTO(IGLESIA)	10,48
21	60780	LEPANTO(IGLESIA)-PLAYA NARANJO(EMBARCADERO)	8,985
150	50171	NICOYA(R.21)-NICOYA(PARQUE)	2,035
150	50172	NICOYA(PARQUE)-CASITAS(R.157)	1,695
150	50470	SAN LÁZARO(R.906)-POZAS(R.931)	2,25
150	50651	CASITAS(R.157)-BELÉN(IGLESIA)	14,645
150	50652	BELÉN(IGLESIA)-SÁMARA(R.160)	18,655
150	50781	EL PIAVE(R.906)-NICOYA(R.21)	4,23
150	50782	POZAS(R.931)-EL PIAVE(R.906)	10,665
150	51050	TALOLINGA(R.920)-SAN LÁZARO(R.906)	7,77
157	50220	CASITAS DE NICOYA(R.150)-MANSIÓN DE NICOYA(R.158)	8,93
158	50660	PUEBLO VIEJO(R.21)-LAPAS DE MANSION (LTE. CANTONAL)	6,27
158	50681	LTE CANT.NICOYA/HOJANCHA(3+135 KMS DESPUÉS CEMENTERIO MANSIÓN)-HOJANCHA(PARQUE)	4,42
158	50682	HOJANCHA(PARQUE)-LAJAS(CUADRANTE IGLESIA)	11,3
158	50683	LAJAS(CUADRANTE IGLESIA)-ESTRADA(R.160)	17,23
160	50460	ESTRADA (RIO ORA)(LTE. CANTONAL)-PLAYA CARRILLO (QUEBRADA DORMILONA)(LTE. CANTONAL)	6,805
160	50580	NOSARA(CRUCE CENTRO POBLACIÓN)-RÍO MONTAÑA (LTE CANTONAL)	3,09
160	50591	SÁMARA(R.150)-BARCO QUEBRADO(R.934)	10,62
160	50592	BARCO QUEBRADO(R.934)-NOSARA(CRUCE CENTRO POBLACIÓN)	16,855
160	50600	PLAYA CARRILLO (QUEB. DORMILONA)(LTE. CANTONAL)-SAMARA(R.150)	4,705
160	50610	RÍO BONGO (LTE. PROVINCIAL)-SAN FRANCISCO COYOTE(R.163)	12,79
160	50621	SAN FRANCISCO COYOTE(R.163)-COROZALITO(CUADRANTE IGLESIA)	18,69
160	50622	COROZALITO(CUADRANTE IGLESIA)-PLAYA ISLITA(CRUCE PLAYA)	6,38
160	50623	PLAYA ISLITA(CRUCE PLAYA)-ENTRADA RIO ORA(LTE. CANTONAL)	8,545

Línea 13 Zona 2-4, Nicoya Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
160	60790	PLAYA NARANJO(R.21)-RÍO GRANDE(CRUCE ESCUELA)	15,25
160	60800	RÍO GRANDE(CRUCE ESCUELA)-PAQUERA(R.621)	8,86
160	60811	PAQUERA(R.621)-SANTA LUCÍA(ENTRADA PRINCIPAL)	9,57
160	60812	SANTA LUCÍA(ENTRADA PRINCIPAL)-TAMBOR(ESCUELA)	11,905
160	60813	TAMBOR(ESCUELA)-CÓBANO(IGLESIA)	12,185
160	60871	CÓBANO(IGLESIA)-RÍO NEGRO(ESCUELA)	5,265
160	60872	RÍO NEGRO(ESCUELA)-BETEL(ESCUELA ABANDONADA)	6,675
160	60873	BETEL(ESCUELA ABANDONADA)-BAJOS DE ARÍO(ESCUELA)	6,15
160	60874	BAJOS DE ARÍO(ESCUELA)-RÍO BONGO (LTE. PROVINCIAL)	3,22
161	51000	SANTA RITA(R.21)-CARMONA(PARQUE)	5,195
163	50710	LAS PALMAS (RIO JUAN DE LEON)(LTE.PROV)-JABILLO(R.623)	4,405
163	50720	JABILLO(R.623)-SAN FRANCISCO DE COYOTE(R.160)	11,555
163	60921	JICARAL(R.21)-DOMINICA(IGLESIA)	5,475
163	60922	DOMINICA(IGLESIA)-LTE PROV.PUNTARENAS/GUANACASTE(R.JUAN DE LEÓN)	14,24
621	60770	PAQUERA(R.160)-PUERTO PAQUERA(PORTON ENTRADA EMBARCADERO)	4,165
623	51230	JUAN DE LEÓN (RIO JUAN DE LEÓN) (LTE PROVINCIAL) - JABILLO (R.163)	0,52
623	51240	CANJEL(R.21)-CANJEL(QUEB.SAN PEDRO)(LTE. PROVINCIAL)	0,59
623	60940	CANJEL(QUEB.SAN PEDRO)(LTE. PROVINCIAL) -JUAN DE LEON (RIO JUAN DE LEON)(LTE PROVINCIAL)	12,54
624	60860	CÓBANO(R.160)-MONTEZUMA(CUAD.PARQUE/IGLESIA/PLAZA)	6,595
901	50671	SANTA MARÍA (RÍO ORA) (LTE. CANTONAL) - SAN RAMÓN DE RÍO ORA (IGLESIA)	13,58
901	50672	SAN RAMÓN DE RÍO ORA(IGLESIA)-FINCA FLORIDA(R.902)	6,94
901	51160	SANTA MARTA(R.158) - SANTA MARÍA (RÍO ORA) (LTE. CANTONAL)	3,325
902	50691	MERCEDES(RIO PERROS)(LTE CANTONAL) - CRUCE A RIO ORA (FCA FLORIDA)(R. 901)	7,08
902	50692	CRUCE A RIO ORA FINCA FLORIDA(R.901)-CARMONA(R.161)	8,055
902	51150	HOJANCHA(R.158)-MERCEDES (RIO PERROS)(LTE CANTONAL)	12,085
903	50631	QUEBRADA GRANDE(ENTRADA PRINCIPAL)-VISTA DE MAR(R.902)	22,52
903	50632	JABILLO(R.163) - QUEBRADA GRANDE (ENTRADA PRINCIPAL)	6,82
905	50181	PUEBLO VIEJO(R.18)-BARRA HONDA(CRUCE A CENTRO DE POBLACIÓN)	3,55
905	50182	BARRA HONDA(CRUCE A CENTRO DE POBLACIÓN) - EL PIAVE (R.150)	9,66
906	50771	EL PIAVE (R.150) - CORRALILLO (R.907)	7,02
906	50772	CORRALILLO(R.907)-SAN LÁZARO(R.150)	12,84
907	50750	QUEBRADA HONDA (R.18) - CORRALILLO (R.906)	13,41
915	50981	LAS PAMPAS (R.163) (RÍO JUAN DE LEÓN) - FINCA BONGO (HACIENDA)	14,11
915	50982	FINCA BONGO(HACIENDA)-EL BONGO(R.160)	2,38

Línea 13 Zona 2-4, Nicoya Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
920	51270	RÍO CHARCO(LTE CANT) -TALOLINGUITA (RÍO TALOLINGUITA)(LTE CANTONAL)	3,255
921	51040	BARRIO SAN MARTIN, NICOYA (RUTA 150)-QUIRIMAN(PLAZA)	12,42
929	50761	BARRIO SAN MARTÍN DE SAN ANTONIO (R.906) - POZO DE AGUA (PLAZA)	9,075
929	50762	POZO DE AGUA (PLAZA) - PUERTO HUMO(RÍO TEMPISQUE)	4,34
931	50820	GUAITIL(QUEB.TABURETE)(LTE CANTONAL)-POZAS(R.150)	4,26
934	51030	TERCIOPELO(R.150)-BARCO QUEBRADO(R.160)	8,645

Línea 14, Zona 3-1, Puntarenas

Línea 14 Zona 3-1, Puntarenas Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
1	20060	MONSERRAT DE SAN RAMÓN (R.135)-LA ANGOSTURA (CRUCE CERRO ESQUIVEL (LTE. PROV)	18,665
1	60200	LA ANGOSTURA (CRUCE CERRO ESQUIVEL)(LTE PROVINCIAL) - ESPARZA (R. 131)	11,655
1	60210	ESPARZA(R.131) - ESPARZA (RÍO BARRANCA)(LTE CANTONAL)	4,48
1	60220	ESPARZA (RÍO BARRANCA)(LTE CANTONAL) - RÍO SAN MIGUEL (LIMITE CANTONAL)	4,85
1	60230	RÍO SAN MIGUEL (LTE CANTONAL) - CEBADILLA (QUEB. PALO)(LTE CANTONAL)	11,08
1	60240	CEBADILLA (QUEB. PALO)(LTE CANTONAL) - LABERINTO (RÍO LAGARTO)(LTE. PROVINCIAL)	19,145
17	60190	BARRANCA(R.1)-EL ROBLE(PASO INFERIOR R.23)	4,59
17	60621	EL ROBLE(PASO INFERIOR R.23)-CHACARITA(FINAL A CARRILES)(PLANTEL DEL MOPT CRECE LINEA FERRIA)	3,58
17	60622	CHACARITA(FINAL A CARRILES)(PLANTEL DEL MOPT CRECE LINEA FERRIA) - EL COCAL(ESCUELA MORA CAÑAS)	4,81
17	60623	EL COCAL(ESCUELA MORA CAÑAS)-PUNRAENAS BARRIO EL CARMEN(AV.3/C.33)(EMBARCADERO)	3,73
23	60610	BARRANCA(R.1)-BOCA RIO BARRANCA (RÍO BARRANCA)(LIMITE CANTONAL)	6,1
23	60840	BOCA RIO BARRANCA (RÍO BARRANCA)(LIMITE CANTONAL) - PUERTO CALDERA (CASETA ENTRADA MUELLE)	6,565
131	60560	JESÚS MARÍA (R.JESÚS MARÍA)(LTE. CANTONAL)-ESPARZA(R.1)	8,28
132	60730	SAN GERARDO, CHOMES (JUDAS)(R.1)-PUNTA MORALES(INSTALACIONES PORTUARIAS) (LAICA)	10,155
144	60630	CUATRO CRUCES(R.1)-MIRAMAR(R.615)(COSTADO OESTE DE IGLESIA)	7,285
603	60720	SAN GERARDO, CHOMES (JUDAS) (R.1) - CHOMES (ESCUELA)	10,157
604	60660	CEBADILLA (R.1) - PITAHAYA (CUADRANTE IGLESIA)	9,03

Línea 14 Zona 3-1, Puntarenas Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
604	60830	EL PALMAR (LTE. CANTONAL) (CAMINO DEL ARREO) - CUATRO CRUCES (R.1)	1,715
605	60691	LABERINTO (R.1) (RÍO LAGARTO) - SARMIENTO (IGLESIA)	5,1
605	60692	SARMIENTO (IGLESIA) - GUACIMAL (R.606)	9,795
606	60671	RANCHO GRANDE (R.1) - SARDINAL (ESCUELA)	2,82
606	60672	SARDINAL(ESCUELA)- COYOLAR (ESCUELA)	4,225
606	60681	COYOLAR (ESCUELA) - LOS ÁNGELES (ESCUELA)	3,795
606	60682	LOS ÁNGELES (ESCUELA) - GUACIMAL (R.605)	7,875
606	60700	GUACIMAL(R.605)-SANTA ELENA(IGLESIA)	17,54
606	60710	SANTA ELENA (IGLESIA) - QUEBRADA BERROS (LTE. PROVINCIAL)	3,245
615	60641	MIRAMAR(R.144)(COSTADO OESTE IGLESIA)-TAJO ALTO(ESCUELA)	5,53
615	60642	TAJO ALTO (ESCUELA) - LAGUNAS (PLAZA)	5,535
619	60070	SANTA ELENA(R.606)-SANTA ELENA (LTE. PROVINCIAL)	1,57
620	60151	SANTA ELENA(R.606)-MONTEVERDE(R.GUACIMAL)	3,24
620	60152	VOLCÁN (PLAZA/ESCUELA) - EL SOCORRO (IGLESIA) (PROYECTO)	2,465
622	60440	EL JOCOTE(HOGAR DE ANCIANOS)-SALINAS(R.27)	6,87
622	60450	ESPARZA(R.1)-EL JOCOTE(HOGAR ANCIANOS)	6,72
742	60601	CERRILLOS(IGLESIA)-PEÑAS BLANCAS (RÍO JABONAL) (LTE. PROVINCIAL)	6,86
742	60602	MACACONA(R.1)-CERRILLOS(IGLESIA)	12,76
755	60470	RÍO JESÚS MARÍA (LTE PROVINCIAL) - ENTRADA A CAMBALACHE (R.27)	1,81
756	60571	LA ANGOSTURA (LTE. PROVINCIAL) - FACIO/SALITRAL (ESCUELA)	5,32
756	60572	FACIO/SALITRAL(ESCUELA)-LLANADA DEL CACAO(R.131)	4,23
60101	69000	BARRANCA (R.17) (ESC. AUGUSTO COLOMBARI) - BARRANCA (R.23)(CEMENTERIO)	1

Línea 15, Zona 3-2, Quepos

Línea 15 Zona 3-2, Quepos Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
3	20111	PATO DE AGUA (QUEB.SINN)(LTE CANTONAL) - DESMONTE (IGLESIA)	3,995
3	20112	DESMONTE(ESCUELA)-SAN MATEO (RÍO MACHUCA)(LTE. CANTONAL)	8,22
3	20700	SAN MATEO (RIO MACHUCA)(LTE CANTONAL) - OROTINA(PASO INFERIOR)(R 27)(R137)	2,565
34	21300	COYOLAR DE OROTINA(RADIAL POZON)(R.27)-LAGUNILLA DE COYAR(CRUCE GUACALITO)(LTE. PROVINCIAL)	5,92

Línea 15 Zona 3-2, Quepos Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
34	60170	LAGUNILLA DE COYOLAR (CRUCE GUACALILLO)(LTE PROVINCIAL)-QUEBRADA GANADO(RÍO AGUJAS)	17,135
34	60162	QUEBRADA GANADO(R.AGUJAS)-HERRADURA(CRUCE CENTRO POBLACIÓN)	8,09
34	60161	HERRADURA(CRUCE CENTRO POBLACIÓN)-JACÓ(PRIMERA ENTRADA CENTRO POBLACIÓN)(BOULEVAR)	3,5
34	60140	JACÓ(PRIMERA ENTRADA CENTRO POBLACIÓN)-QUEBRADA AMARILLA (RIO TUSUBRES)(LTE CANTONAL)	17,345
34	60082	QUEBRADA AMARILLA (RÍO TUSUBRES)(LTE CANTONAL)-LA PALMA (RUTA 239)	20,535
34	60081	LA PALMA(R.239)-LA JULIETA(R.PARRITA)	6,245
34	60120	LA JULIETA(R.PARRITA)-DAMAS (RÍO DAMAS)(LIMITE CANTONAL)	11,165
34	60113	DAMAS (RIO DAMAS)(LTE CANTONAL)-JUNTA NARANJO (RUTA 235)	10,2
34	60112	JUNTA NARANJO(R.235)-LA MANAGUA(R.235)(R.616)	4,085
34	60111	LA MANAGUA(R.235)(R.616)-MARÍTIMA(ESCUELA)	13,25
131	20120	SAN MATEO(R.3)-JESÚS MARÍA (RÍO JESÚS) (LIMITE PROV.)	11,84
137	21290	SAN JUAN DE MATA (RÍO GDE DE TARCOLES)(LIMITE PROVINCIAL)-OROTINA(R.3)(PASO INFERIOR R.27)	3,75
235	60461	QUEPOS(R.618)-LA MANAGUA(R.34)(R.616)	4,08
235	60462	JUNTA NARANJO, QUEPOS (R.34)-QUEPOS(R.618)	3,015
320	60550	TÁRCOLES(R.34)- TARCOLITOS(R.TARCOLITOS)(LTE PROVINCIAL)	8,71
609	60531	PARRITA (FINCA LOS ÁNGELES) (R.34) - PLAYÓN (IGLESIA)	10,71
609	60532	PLAYÓN (IGLESIA) - VALLE VASCONIA (R.318)	3,16
616	60580	FINCA MANAGUA(R.34)(R.235)-LONDRES(CRUCE SÁBALO)	9,715
618	60130	QUEPOS(R.235)-PLAYA MANUEL ANTONIO(INICIO DE ROTONDA)	6,345
755	20271	JESÚS MARÍA (R.131) - POZA REDONDA (FINAL ASFALTO)	4,315
755	20272	POZA REDONDA (FINAL ASFALTO) - RÍO JESÚS MARÍA (LTE. PROVINCIAL)	5,05
757	20711	OROTINA (R.3) - COYOLAR (PASO SUPERIOR R.27)	5,695
757	20712	COYOLAR(PASO SUPERIOR R.27)-SAN JERÓNIMO(R.34)	6,11

Línea 16, Zona 4-1, Pérez Zeledón

Línea 16 Zona 4-1, Pérez Zeledón Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
2	10001	JUNTAS DE PACUAR(R.244)-CONVENTO (RÍO CONVENTO)(LTE PROVINCIAL)	17,995
2	10002	PALMARES(FINAL CINCO CARRILES)-JUNTAS DE PACUAR(R.244)	6,89
2	10003	SAN ISIDRO PERÉZ ZELEDÓN(R.243)-PALMARES(FINAL CINCO CARRILES)	7,915
2	10010	LA ESE(ESCUELA)-SAN ISIDRO DE PERÉZ ZELEDÓN (RUTA 243)	10,29
2	10020	NIVEL (LTE PROVINCIAL)(CRUCE A PIEDRA ALTA) - LA ESE (ESCUELA)	26,16
2	60060	CONVENTO (RÍO CONVENTO)(LTE PROVINCIAL) - LA PIÑERA, BUENOS AIRES (RUTA 246)	29,34
34	61050	SAVEGRE RUTA 34 KM. 119+815 - RUTA 34 KM 120+990	1,455
34	61060	PORTALÓN RUTA 34 KM 13+940 - RUTA 34 KM 125+085	1,365
34	61070	MATAPALO RUTA 34 KM 124+870 - RUTA 34 KM 129+370	1,45
34	61080	HATILLO RUTA 34 KM 134+815 - RUTA 34 KM 134+080	2,82
242	10540	RIVAS(R.323)-SAN GERARDO DE RIVAS(IGLESIA)	9,775
242	10580	SAN ISIDRO DE EL GENERAL(R.2)-RIVAS(R.323)	8,47
243	10930	SAN ISIDRO DE EL GENERAL(R.2)-LA PALMA(CUADRANTE IGLESIA)	5,16
243	10941	LA PALMA(CUADRANTE IGLESIA)-PLATANILLO(IGLESIA)	16,28
243	10942	PLATANILLO(IGLESIA)-BARÚ (RIO GUABO)(LTE PROVINCIAL)	8,57
243	60480	BARÚ (RÍO GUABO)(LTE PROVINCIAL)-BOCA RÍO BARÚ(RUTA 34)	3,415
244	10831	LAS JUNTAS DE PACUAR(R.2)-MOLLEJONES DE PLATANARES(R.329)	5,8
244	10832	MOLLEJONES DE PLATANARES(R.329)-PEJIBAYE DE PEREZ ZELEDON(R.330)(IGLESIA)	15,865
321	10570	VILLA LIGIA, SAN ISIDRO DE EL GENERAL (R.2)-GENERAL VIEJO(R.322)	3,135
322	10551	RIVAS DE PEREZ ZELEDON (R.242) - EL CARMEN (QUEBRADA SIN NOMBRE) (FINAL LASTRE - INICIO ASFALTO)	3,645
322	10552	EL CARMEN (QUEBRADAN SIN NOMBRE)(FINAL LASTRE)-GENERAL VIEJO(R.321)	2,945
322	10561	GENERAL VIEJO(R.321)-PEÑAS BLANCAS(ESCUELA)	5,76
322	10562	PEÑAS BLANCAS(ESCUELA)-PILAR DE CAJON(R.2)	5,59
323	11000	RIVAS DE PÉREZ ZELEDÓN (R.242) - LA PIEDRA (IGLESIA)	11,345
325	10590	LA ESE(R.2)-SAN RAMÓN NORTE(R.335)	2,48
325	10601	SAN RAMÓN NORTE(R.335)-SAN RAMÓN SUR(IGLESIA)	2,48
325	10602	SAN RAMÓN SUR(IGLESIA)-PEDREGOSO(R.328)	5,23
326	10881	CAJÓN(R.2)-SANTA TERESA(IGLESIA)	7,015
326	10882	SANTA TERESA(IGLESIA)-PUENTE RÍO CALIENTE	5,075
326	10883	PUENTE RÍO CALIENTE - HERMOSA (R.322)	6,48
327	10891	SANTA ANA(R.2)-SAN PEDRO(CUADRANTE PLAZA)	3,9

Línea 16 Zona 4-1, Pérez Zeledón Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
327	10892	SAN PEDRO(CUADRANTE PLAZA)-SAN RAFAEL(ESCUELA)	6,21
328	10110	SAN ISIDRO DE EL GENERAL(R.2)-PEDREGOSO(R.325)	2,52
328	10121	SANTA ROSA (CRUCE A SAN ANTONIO) - RÍO NUEVO O SAN CAYETANO (IGLESIA)	4,34
328	10122	RÍO NUEVO O SAN CAYETANO(IGLESIA)-SAVEGRE ABAJO(ESCUELA)	9,855
328	11330	PEDREGOSO (R.325) - SANTA ROSA (CRUCE A SAN ANTONIO)	6,44
329	10851	MOLLEJONES DE PLATANARES (R.244) - SAN RAFAEL (CRUCE CENTRO DE POBLACIÓN)	2,71
329	10852	SAN RAFAEL (CRUCE CENTRO DE POBLACIÓN) - LAS MESAS (R.244)	7,55
330	10840	PEJIBAYE (R.244) (IGLESIA) - ÁGUILA ABAJO (PLAZA/IGLESIA)	9,705
331	10860	ÁGUILA ABAJO(R.330)-GUAGARAL(R.625)(QUEB.PAVONA)(LTE. PROVINCIAL)	8,245
332	11020	SAN PABLO DE PLATANARES (R.244) - SAN ANTONIO (ANTIGUA IGLESIA) (SALÓN CATECISMO)	10,06
332	11030	SAN ANTONIO (ANTIGUA IGLESIA) - CHINA KICHA (PLAZA) (PUESTO DE SALUD)	6,28
333	11080	LA FORTUNA (R.2) - FÁTIMA (FINAL ASFALTO)	7,415
333	11090	FÁTIMA (FINAL ASFALTO) - SAN JERÓNIMO (ESCUELA)	4,9
334	11041	SAN ISIDRO DE PÉREZ ZELEDÓN (R.2) - PAVONES (PLAZA)	2,505
334	11042	PAVONES (PLAZA) - CENIZA (CRUCE BAJO ESPERANZAS)(PLAZA)	3,86
334	11043	CENIZA(CRUCE BAJO ESPERANZAS)(PLAZA)-ANGOSTURA (CANDELARIA) (CEMENTERIO)	4,905
334	11050	ANGOSTURA (CANDELARIA) (CEMENTERIO) - REPUNTA (R.2)	3,4
335	11060	SAN RAMÓN NORTE (R.325) - SANTA EDUVIGES (IGLESIA)	11,61
335	11070	SANTA EDUVIGES (IGLESIA) - LOS ÁNGELES DE PÁRAMO (IGLESIA)	6,055

Línea 17, Zona 4-2, Buenos Aires

Línea 17 Zona 4-2, Buenos Aires Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
2	60052	PIÑERA, BUENOS AIRES (RUTA 246) - PASO REAL (RUTA 237)	24,15
2	60051	PASO REAL(R.237)-GUACIM0 DE CAJON (QUEBRADA IGUANA)(LTE CANTONAL)	25,01
2	60040	GUACIMO DE CAJON (QUEBRADA IGUANA)(LTE CANT) - PALMAR NORTE (RUTA 34)	10,525
34	60102	MARÍTIMA(ESCUELA)-MATAPALO(PTE QUEB.MATAPALO)	11,325

Línea 17 Zona 4-2, Buenos Aires Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
34	60101	MATAPALO(PTE QUEB.MATAPALO) - BOCA DEL RÍO BARÚ (RÍO BARÚ)(LTE CANTONAL)	13,52
34	60091	BOCA RÍO BARÚ (RÍO BARÚ)(LIMITE CANTONAL) - UVITA(CRUCE CENTRO POBLACIÓN)	18,15
34	60092	UVITA(CRUCE CENTRO POBLACIÓN)-PUNTA MALA(R.PUNTA MALA)	18,17
34	60093	PUNTA MALA(R.PUNTA MALA)-BARRIO EL MANGO DE PUERTO CORTES (R.168)	17,845
34	60094	BARRIO EL MANGO DE PUERTO CORTES (R.168)-PALMAR NORTE(R.2)	7,105
168	61000	BARRIO EL MANGO(PUERTO CORTÉS)(R.34)-PUERTO CORTÉS(PARQUE)	4,005
237	60291	AGUA BUENA(IGLESIA)-CAMPO DOS Y MEDIO (LÍMITE CANTONAL)	7,81
237	60292	SAN VITO DE COTO BRUS(R.612)(R.613)-AGUA BUENA(IGLESIA)	12,92
237	60340	SANTA CECILIA (LTE CANTONAL)(CRUCE SANTA MARTA-SAN LUIS) - SAN VITO DE COTO BRUS(R 612 - R- 613)	17,87
237	60981	JABILLO(R.246)(CRUCE CENTRO POBLACION)-SANTA CECILIA(LTE CANTONAL)(CRECE A SANTA MARTA-SAN LUIS)	8,69
237	60982	LOS ANONOS(R.167) - PAVAS(R.104)	19,755
246	60320	LA PIÑERA, BUENOS AIRES (R.2)-BUENOS AIRES(R.610)	2,77
246	60350	BAJO COTO BRUS (RÍO COTO BRUS) - JABILLO (R. 237)	3,66
610	60950	BARRIO LOS PINOS DE LOS ANGELES (ENTRADA A VOLCAN)(R.2) - VOLCAN (COSTADO NORTE PLAZA)	2,815
610	60971	VOLCÁN (PLAZA/ESCUELA) - EL SOCORRO (IGLESIA) (PROYECTO)	6,805
610	60972	EL SOCORRO (PLAZA - IGLESIA) - BUENOS AIRES (R.246)	11,62
612	60331	SAN VITO DE COTO BRUS (R.237) (R.613) - AGUAS CLARAS (CRUCE A PIEDRA PINTADA)	4,9
612	60332	AGUAS CLARAS(CRUCE A PIEDRA PINTADA) - COLONIA GUTIÉRREZ BRAUN (IGLESIA)	13,245
612	60333	COLONIA GUTIÉRREZ BRAUN(IGLESIA)-SANTA ELENA DE PITTIER(ESCUELA)	13,325
613	60300	SAN VITO DE COTO BRUS (R.237) (R.612) - SABALITO (R.617)	7,935
613	60311	SABALITO (R.617) - LA UNIÓN (CRUCE A LA FRONTERA)	4,02
613	60312	LA UNIÓN(CRUCE A LA FRONTERA)(SERENO) - RÍO NEGRO (CRUCE FLOR DEL ROBLE)	7,1
613	60313	RÍO NEGRO(CRUCE FLOR DEL ROBLE)-LA LUCHA(IGLESIA)	6,2
613	60314	LA LUCHA (IGLESIA) - LAS MELLIZAS (COSTADO NORTE DE LA IGLESIA)	5,61
617	60991	SAN FRANCISCO DE AGUA BUENA(R.237)-SAN ANTONIO(IGLESIA)	5,62
617	60992	SAN ANTONIO(IGLESIA)-SABALITO(R.613)	5,88
625	60391	GUAGARAL (QUEBRADA PAVONA) (LTE. PROVINCIAL) (R.331) - COLINAS (MAÍZ DE LAS UVAS) (IGLESIA)	9,705
625	60392	COLINAS (MAÍZ DE LAS UVAS) (IGLESIA) - BELLA VISTA (IGLESIA)	19,5
625	60393	BELLA VISTA (IGLESIA) - TÉRRABA (ESCUELA)	8,34
625	60394	TÉRRABA (ESCUELA) - EL BRUJO (R.2)	3,45

Línea 18, Zona 4-3, Río Claro

Línea 18 Zona 4-3, Río Claro Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
2	60030	PALMAR NORTE(R.34)-CHACARITA(R.245)	32,275
2	60020	CHACARITA(R.245)-EL CUARENTA (RÍO ESQUINAS)(LTE. CANTONAL)	11,145
2	60012	EL CUARENTA(RÍO ESQUINAS)(LTE CANTONAL)-RÍO CLARO(R.14)	16,355
2	60011	RÍO CLARO(R.14)-CARACOL (RÍO CARACOL)(LTE CANTONAL)	7,56
2	60002	CARACOL (RÍO CARACOL)(LTE CANTONAL)-CIUDAD NEILY(R.237)(R.608)	7,965
2	60001	SANTA ELENA (IGLESIA) - QUEBRADA BERROS (LTE. PROVINCIAL)	17,695
14	60251	RIO CLARO(R.2)-KILÓMETRO 3(HOTEL LAS GAVIOTAS)	18,785
14	60252	KILÓMETRO 3(HOTEL LAS GAVIOTAS)-GOLFITO(R.14)(DEPÓSITO LIBRE)	6,985
223	60401	PALMAR SUR(R.2)-FINCA 6/11(ESCUELA)	7,21
223	60402	FINCA 6/11(ESCUELA)-SIERPE(PARQUE)	8,08
237	60281	CAÑO SECO(ESCUELA)-CIUDAD NEILY(R.2)(R. 608)	2,93
237	60282	CAMPO DOS Y MEDIO (LIMITE CANTONAL) - CAÑO SECO (ESCUELA)	9
238	60261	CANOAS(R.2)(FRONTERA SUR)-LA CUESTA(R.614)	5,74
238	60262	LA CUESTA(R.614)-LAUREL(CUADRANTE PRINCIPAL)	9,455
238	60263	LAUREL(CUADRANTE PRINCIPAL)-BELLA LUZ(R.611)	9,03
238	61030	BELLA LUZ(R.611)-PUEBLO NUEVO (RÍO COTO)(LTE CANTONAL)	16,97
238	61041	LTE CANT.CORREDORES/GOLFITO(R.COTO)-LAS TRENZAS(ESCUELA)	4,145
238	61042	LAS TRENZAS(ESCUELA)-EL RODEO(R.14)(KM 14)	5,65
245	60411	CHACARITA(R.2)-PORVENIR(ESCUELA ABANDONADA)	14,95
245	60412	PORVENIR(ESCUELA ABANDONADA)-RINCON(RÍO RINCON)(LTE. CANTONAL)	29,76
245	60420	RINCON(RÍO RINCON)(LTE. CANTONAL)-PUERTO JIMENEZ(INICIO CUADRANTE)	29,795
245	60431	SAN MIGUEL(R.32) - BATÁN (R.804)	11,68
245	60432	PLAYA TAMALES(R.TAMALES)-PUNTA CARBONERA(ESCUELA)	5,205
245	60433	PUNTA CARBONERA(ESCUELA)-TUBA(R.PIRO)	9,505
245	60434	TUBA(R.PIRO)-RÍO ORO(R.NUEVO)	10,785
245	60435	RÍO ORO(R.NUEVO)-CARATE, FINAL CAMPO ATERRIZAJE(PARQUE NACIONAL CORCOVADO)	6,04
608	60371	CIUDAD NEILY(R.2)(R.237)-FINCA COTO 47(ESCUELA)	6,415
608	60372	FINCA COTO 47(ESCUELA)-KILÓMETRO 25(ESCUELA)	10,53
608	60373	KILÓMETRO 25(ESCUELA)-FINCA TAMARINDO(IGLESIA)	7,905
608	60374	FINCA TAMARINDO(IGLESIA)-LAUREL(R.238)	4,12
611	60380	BELLA LUZ(R.238)-BELLA LUZ (RÍO INCENDIO)	2,85
611	61010	LOS YOSES (C37)(C.LOS NEGRITOS)(LÍMITE CANTONAL) - LOS YOSES (R2)(C45)(MARGINAL)	7,55
611	61020	CONTE(CRUCE PLAYA ZANCUDO)-PUERTO PILÓN(CRUCE COCAL AMARILLO)	8,59
614	60271	BARRIO NUEVO DE CANOAS(R.2)-LA PALMA(ESCUELA)	15,105
614	60272	LA PALMA(ESCUELA)-LA CUESTA(R.238)	5,835
61006	69280	PASO CANOAS (R. 238) (DREAM`S ANTIGUO BAR KARTIER) - PASO CANOAS (R2) (PARADA TAXIS PASO CANOAS)	0,51

Línea 19, Zona 5-1, Guápiles

Línea 19 Zona 5-1, Guápiles Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
4	70110	LA Y GRIEGA,POCOCI(R.32)-R.CHIRRIPÓ (LTE PROVINCIAL)	0,44
10	70420	LA AMISTAD(FCA LA AMISTAD)(LTE PROVINCIAL)-SIQUIRRES (RUTA 10)	20,27
32	70160	LTE PROVINCIAL (RÍO SUCIO) -LA Y GRIEGA(R.4)	10,35
32	70150	LA Y GRIEGA(R.4)-GUÁPILES(R.247)(CALLE EMILIA)	13,26
32	70490	GUÁPILES(R.247)(CALLE EMILIA)-JIMENEZ (RÍO JIMENEZ)(LTE CANTONAL)	4,45
32	70142	JIMENEZ (RÍO JIMENEZ)(LTE CANTONAL)-GUÁCIMO(R.248)	6,32
32	70141	GUÁCIMO(R.248)-POCORA(RÍO DESTIERRO)(LTE CANTONAL)	10,63
32	70130	POCORA (RÍO DESTIERRO)(LTE CANTONAL)-SIQUIRRES(R.10)	12,54
32	70090	SIQUIRRES(R.10)-B° ESPAVEL (RÍO MADRE DE DIOS)(LTE CANTONAL)	12,92
149	70102	BARRIO LA EMILIA(R.247)-GUÁPILES(CRUCE BARRIO LA EMILIA)	1,33
149	70101	GUÁPILES(CRUCE BARRIO LA EMILIA)-GUÁPILES(R.32)(RADIAL GUÁPILES)	1,26
247	70390	GUÁPILES(R.32)(CALLE EMILIA)-PUEBLO NUEVO (CRUCE ROXANA)(R.248)	8,34
247	70440	PUEBLO NUEVO (CRUCE ROXANA) (R.248)-CAMPO CINCO(ESCUELA)	15,84
247	70511	CAMPO CINCO(ESCUELA)-LAS PALMITAS(ESCUELA)	10,21
247	70512	LAS PALMITAS(ESCUELA)-CEDRAL(ESCUELA)	10,44
247	70513	CEDRAL(ESCUELA)-ZAPOTA(R.ZAPOTA O ZAPOTE)	15,94
247	70514	ZAPOTA(R.ZAPOTA O ZAPOTE)-PUERTO LINDO(R.COLORADO)(ATRACADERO)	7,18
248	70350	GUÁCIMO(R.32)-RÍO JIMÉNEZ(R.811)(CRUCE CENTRO POBLACIÓN)	11,58
248	70322	RÍO JIMÉNEZ(R.811)(CRUCE CENTRO POBLACIÓN)-VILLAFRANCA(IGLESIA)	6,53
248	70321	VILLAFRANCA(IGLESIA)-FINCA SAN CRISTOBAL (LTE CANTONAL)	7,23
248	70382	FINCA SAN CRISTOBAL (LTE CANTONAL)-ROXANA (CRUCE ESCUELA-IGLESIA)	12,35
248	70381	ROXANA(CRUCE IGLESIA/ESCUELA)-PUEBLO NUEVO DE LA RITA(R.247)	2,20
249	70570	GUÁPILES(R.32)-SAN RAFAEL(R.809)	5,03
249	70580	SAN RAFAEL(R.809)-TERESA(CRUCE LA RITA)	8,44
249	70590	TERESA(CRUCE LA RITA)-TICABÁN(R.817)(CRUCE FINCA 1)	16,12
249	70600	TICABÁN(R.817)(CRUCE FINCA 1)-LA SUERTE(CRUCE SANTA ROSA)	4,17
249	70610	LA SUERTE(CRUCE SANTA ROSA)-FINCA SAN JOSÉ(CRUCE PROGRESO)	8,63
249	70620	FINCA SAN JOSÉ(CRUCE PROGRESO)-CAMPO CINCO(R.247)	4,27
415	70431	FCA MANDARINOS(LTE PROVINCIAL)-PASCUA(CRUCE ESCUELA)	6,31
415	70432	PASCUA(CRUCE ESCUELA)-LA ALEGRÍIA(CRUCE IGLESIA)	10,78
415	70310	LA ALEGRÍA(CRUCE IGLESIA)-LA HEREDIANA(R.32)	6,87
806	70291	SIQUIRRES(R.32)-CRUCE A SAN ALBERTO(CRUCE SANTO DOMINGO)	6,86
806	70501	SANTO DOMINGO O CIVIL/EL CARMEN(ÚLTIMO CUADRANTE)-FINCA CARMEN 3(CRUCE IMPERIO)	3,25
806	70502	FINCA CARMEN 3(CRUCE IMPERIO)-PUERTO CAÑO BLANCO(ATRACADERO)	19,72

Línea 19 Zona 5-1, Guápiles Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
809	70371	SAN RAFAEL, GUAPILES (R.249)-LA RITA(CRUCE IGLESIA)	4,59
809	70372	LA RITA(CRUCE IGLESIA)-CRUCE A LA RITA (R 247)	1,52
810	70361	JIMÉNEZ(R.32)-ANITA GRANDE(CRUCE FERROCARRIL)	4,47
810	70362	ANITA GRANDE(CRUCE FERROCARRIL)-SAN LUIS(IGLESIA)	3,33
810	70363	SAN LUIS(IGLESIA)-SAN ANTONIO O EL HUMO(R.248)	3,50
811	70170	LA LIGIA(R.248)-IRLANDA(CRUCE A LOS ÁNGELES)	6,83
811	70460	IRLANDA(CRUCE LOS ÁNGELES)-RÍO JIMÉNEZ(CRUCE IGLESIA)	11,67
811	70300	RÍO JIMÉNEZ(CRUCE IGLESIA)-RÍO JIMÉNEZ(R.248)	0,79
812	70341	CAIRO(R.32)-TRES MILLAS(CRUCE CUATRO MILLAS)	5,21
812	70342	TRES MILLAS(CRUCE CUATRO MILLAS)-PEJE(PLAZA)	3,69
812	70343	PEJE(PLAZA)-BELLAVISTA(ESCUELA)	5,34
812	70344	BUENAVISTA(ESCUELA)-MILANO(PARQUE-PLAZA)	3,84
812	70250	MILANO(PARQUE-PLAZA)-FINCA BABILONIA(R.32)(CRUCE MILANO/CODELA)	4,37
814	70660	CAMPO DOS(R.247)-CUATRO ESQUINAS(CRUCE VEGAS DEL RÍO PALACIO)	7,52
814	70670	CUATRO ESQUINAS(CRUCE VEGAS DEL RÍO PALACIO)-PALMITAS(R.247)	4,59
816	70680	GUÁCIMO(R.248)-EL AGUACATE(ESCUELA)	7,02
817	70750	CRUCE CERRO NEGRO-LA PAJARERA (RÍO CHIRRIPOSITO)(LTE PROV)	11,88
70201	89100	GUÁPILES (R.32)HOTEL TALAMANCA - GUÁPILES - ESTACIÓN BUSES - INTER CAMINO CANT #7-02-002	1,23

Línea 20, Zona 5-2, Limón

Línea 20 Zona 5-2, Limón Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
32	70472	B° ESPAVEL (RIO MADRE DE DIOS)(LTE CANTONAL)- SAN MIGUEL (ENTRADA PRINCIPAL)	9,870
32	70471	SAN MIGUEL(ENTRADA PRINCIPAL)-TORO(RÍO TORO)(LTE CANTONAL)	15,585
32	70080	TORO (RIO TORO)(LTE CANTONAL)-LIVERPOOL(ESCUELA)	9,620
32	70070	LIVERPOOL(ESCUELA)-LIMÓN(MUELLE ALEMÁN)	12,035
36	70050	LIMÓN(R.32)-RÍO BANANO(R.241)	10,555
36	70040	RÍO BANANO(R.241)-TUBA CREEK (RIO TUBA)(LTE CANTONAL)	25,015
36	70030	TUBA CREEK(RÍO TUBA)(LTE CANTONAL)-CAHUITA(ENTRADA PRINCIPAL)	6,580
36	70020	CAHUITA(ENTRADA PRINCIPAL)-HONE CREEK(R.HONE CREEK)	9,825
36	70010	HONE CREEK(R.HONE CREEK)-BRIBRÍ(R.801)	8,785
36	70002	BRIBRÍ(R.801)-DAYTONIA(ESCUELA)	25,910

Línea 20 Zona 5-2, Limón Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
36	70001	DAYTONIA(ESCUELA)-SIXAOLA(R.SIXAOLA)(LÍMITE FRONTERA COSTA RICA-PANAMA)	6,130
234	70230	PENSHURT(R.36)-PANDORA(CRUCE PTE COLGANTE R.LA ESTRELLA)	9,700
240	70410	BUENOS AIRES(R.32)-MOÍN(ENTRADA MUELLE)	2,740
240	70400	MOÍN(ENTRADA MUELLE)-LIMÓN(R.32)(MUELLE NACIONAL)	7,760
241	70211	PUEBLO NUEVO/ LIMÓN(R.32)-BEVERLEY(R.802)	9,595
241	70212	BEVERLEY(R.802)-RÍO BANANO(R.36)	2,760
256	70710	HONE CREEK(R.36)-PUERTO VIEJO(QUEB.SIN NOMBRE)	5,045
256	70720	PUERTO VIEJO(QUEB.SIN NOMBRE)-MANZANILLO(RESTAURANTE MAXI-MANZANILLO)	13,330
801	70201	BRIBRÍ(R.36)-SURETKA(ESCUELA)	16,870
801	70202	SURETKA(ESCUELA)-SHIROLES(CRUCE GAVILÁN CANTA)	3,075
257	70730	FINCA SANDOVAL,LIMON(R.32)-PARADERO, MOIN (PROYECTO T.C.M)	2,040
802	70221	BEVERLEY(R.241)-LA BOMBA(R.BANANO)	3,280
802	70222	LA BOMBA(R.BANANO)-FINCA ASUNCIÓN (CRUCE MARÍA LUISA)	3,590
802	70223	FINCA ASUNCIÓN (CRUCE MARÍA LUISA)-AGUAS ZARCAS(ESCUELA)	3,800
803	70330	ESTRADA(R.32)-ESTRADA(CRUCE SABORÍO)	1,820
803	70480	ESTRADA(CRUCE SABORÍO)-BARMOUH(ESCUELA)	8,250
804	70280	BATAÁN(R.805)-SAHARA(CRUCE CENTRO POBLACIÓN)	6,415
804	70180	SAHARA(CRUCE CENTRO POBLACIÓN)-LTE CANT.MATINA /SIQUIRRES (R.MADRE DE DIOS)	8,110
804	70560	LTE CANT.MATINA/SIQUIRRES(R.MADRE DE DIOS)-FREEMAN I(PLAZA-ESCUELA)	2,875
805	70270	SAN MIGUEL(R.32)-BATAÁN(R.804)	5,680
805	70520	BATAÁN(R.804)-MATINA(R.813)	5,270
805	70540	MATINA(R.813)-B-LINE(R.32)	4,180
807	70260	ZENT(R.32)-ZENT VIEJO(CRUCE PALESTINA)	3,180
813	70550	MATINA(R.805)-CUATRO MILLAS(ESCUELA)	5,905
813	70190	CUATRO MILLAS(ESCUELA)-ASTÚA O 7 MILLAS(CANAL MATINA)	6,625

Línea 21, Zona 6-1, San Carlos

Línea 21 Zona 6-1, San Carlos Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
4	21001	LIMITE CANTONAL SARAPIQUÍ / GRECIA - LIMITE CANTONAL GRECIA / SAN CARLOS	12,495
4	21002	LIMITE CANTONAL GRECIA /SAN CARLOS - SAN JOSÉ AGUAS ZARCAS RUTA 751	9,97
4	40460	PUERTO VIEJO,SARAPIQUI(R.505)-BAJOS DE CHILAMATE(R.126)	10,545
4	40521	R.CHIRRIPÓ(LTE CANTONAL)-LAS VUELTAS DE HORQUETAS(R.229)	12,85
4	40522	LAS VUELTAS DE HORQUETAS(R.229)-PUERTO VIEJO,SARAPIQUI(R.505)	18,03
4	40540	BAJOS DE CHILAMATE(R.126)- LIMITE CANTONAL SARAPIQUI - GRECIA	6,01

Línea 21 Zona 6-1, San Carlos Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
35	22000	LÍMITE CANTONAL ZARCERO/SAN CARLOS - KM 9+950	3,05
35	22010	KM 9+950 - RADIAL CIUDAD QUESADA	7,8
35	20760	ABUNDANCIA, ENTRONQUE CON FINAL DE PROYECTO SIFÓN ABUNDANCIA (R.35) - FLORENCIA ENTRONQUE R. 141 Y R. 739.	5,3
126	20580	MONTAÑA AZUL (LTE PROVINCIAL)-CARIBLANCO(CUAD ESCUELA)	11,33
126	20590	CARIBLANCO(CUAD ESCUELA)-SAN MIGUEL SARAPIQUI(R.140)	7,09
126	21800	SAN MIGUEL SARAPIQUI(R.140)-CORAZÓN DE JESÚS(QUEBRADA SIN N) (LTE PROVINCIAL)	7,68
126	40481	CORAZÓN DE JESÚS(QUEBRADA SIN N)(LTE PROVINCIAL) - LA VIRGEN (IGLESIA)	4,225
126	40482	LA VÍRGEN(IGLESIA)-BAJOS DE CHILAMATE(R.4)	7,44
140	20661	CIUDAD QUESADA(R.141)-LA MARINA(R.748)	10,905
140	20662	LA MARINA(R.748)-AGUAS ZARCAS(R.250)	3,96
140	20931	AGUAS ZARCAS(R.250)-VENECIA(CUADRANTE IGLESIA)	10,62
140	20932	VENECIA(CUADRANTE IGLESIA)-MARSELLA (RÍO TORO)(LTE CANTONAL)	3,68
140	21560	MARCELLA (RÍO TORO)(LTE CANT)-EL CARMEN(RÍO SARDINAL)(LTE CANT)	7,045
140	21570	EL CARMEN (RÍO SARDINAL)(LTE CANTONAL)-SAN MIGUEL DE SARAPIQUI (R.126)	1,845
141	21550	LAJAS (RÍO LA VIEJA)(LTE CANTONAL)-CIUDAD QUESADA(R.140)	7,825
141	20630	CIUDAD QUESADA(R.140)-FLORENCIA(R.35)	9,56
229	40571	RÍO CHIRRIPÓ(R.4)-RÍO FRÍO(CUADRANTE IGLESIA/FINCA SEIS)	14,545
229	40572	RÍO FRÍO(CUADRANTE IGLESIA/FINCA SEIS)-LA VUELTA DE HORQUETAS(R.4)	6,16
250	20671	LOS CHILES AGUAS ZARCAS (R.751)-PITAL(R.744)	8,955
250	20672	PITAL(R.744)-SAHÍNO O SAN JORGE(IGLESIA)	15,54
250	20673	SAHÍNO O SAN JORGE(IGLESIA)-BOCA TAPADA(ESCUELA)	15,26
250	20870	AGUAS ZARCAS(R.140)-LOS CHILES(R.751)	3,505
505	40511	PUERTO VIEJO SARAPIQUI (R.4)-ESTERO GRANDE (PTE CAÑO ESTERO GRANDE)	8,4
506	40470	BAJOS DE CHILAMATE (R.4) (R.126) - PUEBLO NUEVO (RÍO SARDINAL)	5,935
507	40761	PUERTO VIEJO, SARAPIQUÍ (R.4) - FINCA COYOL (CRUCE COLONIA SAN JOSÉ)	7,375
507	40762	FINCA COYOL(CRUCE COLONIA SAN JOSÉ)-LAS MARÍAS(CUADRANTE/ESCUELA)	8,635
700	21790	SUCRE, CIUDAD QUESADA, SAN CARLOS (R. 141) - CIUDAD QUESADA, SAN CARLOS (R. 35)	3,37
701	21500	RIO CUARTO, PARQUE (R. 140) - SANTA RITA, PARQUE (R. 745)	9,09
708	21541	LTE CANT.VALVERDE VEGA/GRECIA(QUEB.GATA)-COLONIA DEL TORO(IGLESIA)	5,38
708	21542	COLONIA DEL TORO(IGLESIA)-RÍO CUARTO(R.140)	6,66
744	20951	CRUCERO(R.140)-LA TABLA(IGLESIA)	7,93
744	20952	LA TABLA(IGLESIA)-RÍO TORO (LTE CANTONAL)	3,365
744	21770	RÍO TORO(LTE CANTONAL)-PITAL(R.250)	2,67

Línea 21 Zona 6-1, San Carlos Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
745	20961	SAN RAFAEL(IGLESIA)-SANTA ISABEL(IGLESIA)	7,73
745	20962	SANTA ISABEL (IGLESIA) - SANTA RITA (IGLESIA)	6,235
745	20963	SANTA RITA (IGLESIA) - LA TABLA (R.744)	2,645
745	21050	PITAL (R.250) - VERACRUZ (R.746)	8,915
745	21401	VERACRUZ (R.746) - CHAPARRÓN (IGLESIA)	6,765
745	21410	HACIENDA HERRADURA (LIMITE PROVINCIAL) - SAN RAFAEL (IGLESIA)	4,475
745	40582	PANGOLA (IGLESIA) - HACIENDA HERRADURA (LTE PROVINCIAL)	3,135
746	20970	PEGÓN (LA LEGUA) (R.250) - VERACRUZ (R.745)	4,9
748	20942	SAN FRANCISCO LA PALMERA (R.747)- LA PALMERA(CUAD. IGLESIA)	4,04
748	20943	LA PALMERA (CUADRANTE IGLESIA) - LA MARINA (R.140)	5,175
749	21380	LOS LLANOS(R.751)-LA GLORIA(CRUCE A COOPE SAN JUAN)	12,035
751	20992	HACIENDA ALTAMIRA(R.750)-SAN JORGE DE CUTRIS (R.753)	8,855
751	20994	LOS CHILES DE AGUAS ZARCAS (R.250) - SAN JOSÉ DE AGUAS ZARCAS (R.4)	3,755
21001	21350	BARRIO SAN ROQUE, CUIDAD QUESADA (LICEO SAN CARLOS)(PROYECTO RADIAL 181) - BARRIO LOURDES, CUIDAD QUESADA (ESTACIÓN DE SERVICIO LOYVA S.A) (RUTA 141)	2,545
21001	29005	ENTRONQUE RN. 35 TRAMO ABUNDANCIA-FLORENCIA (R.35) - ENTRONQUE RN. 141 (SUBWAY, MC DONALD'S)	1,5
21002	31351	BARRIO SAN MARTÍN. CUIDAD QUESADA (BOUTIQUE SO) (RUTA 140) - BARRIO SAN ROQUE, CUIDAD QUESADA (POLLOS A LA LEÑA # 4) (RUTA 140	1,77
21003	31352	CUIDAD QUESADA, CENTRO (EDIFICIO SEÑORIAL R. 141) - BARRIO SAN MARTÍN, CUIDAD QUESADA (ESTADIO CARLOS UGALDE)(R. 140)	1,15
21010	29360	AGUAS ZARCAS (RUTA 140) - AGUAS ZARCAS (RUTA 250)	0,85

Línea 22, Zona 6-2, Los Chiles

Línea 22 Zona 6-2, Los Chiles Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
4	20721	ROSARIO(R.6)-LAS BRISAS DE UPALA(R.164)	6,425
4	20722	SAN RAFAEL DE GUATUSO(R.143)-SAN LUIS DE UPALA (RÍO RITO) (LIMITE CANTONAL)	18,615
4	21011	SAN JOSE DE AGUAS ZARCAS(R.751)-MUELLE(R.35)	13,885
4	21012	MUELLE(R.35)-EL TANQUE(R.142)	16,135
4	21021	SAN LUIS DE UPALA(R.RITO)(LTE CANTONAL)-COLONIA PUNTARENAS(R.138)	8,9
4	21351	EL TANQUE(R.142)-MONTERREY(R.752)	12,105
4	21352	MONTERREY(R.752)- EL ÉDEN (LIMITE CANTONAL)	18,4

Línea 22 Zona 6-2, Los Chiles Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
35	20640	FLORENCIA(R.141)-QUEBRADA AZÚL(ESCUELA)	4,77
35	20650	QUEBRADA AZÚL(ESCUELA)-MUELLE SAN CARLOS(IGLESIA)	9,845
35	21060	MUELLE SAN CARLOS(IGLESIA)-TERRÓN COLORADO(ESCUELA)	11,35
35	21071	TERRÓN COLORADO(ESCUELA)-SANTA ROSA DE POCOSOL(R.752)	8,49
35	21072	SANTA ROSA DE POCOSOL(R.752)-ACAPULCO (RÍO POCOSOL)(LTE CANTONAL)	7,635
35	21081	RIO CUARTO, PARQUE (R. 140) - SANTA RITA, PARQUE (R. 745)	19,52
35	21082	PAVÓN(IGLESIA)-EL PARQUE(IGLESIA)	13,965
35	21083	EL PARQUE(IGLESIA)-LOS CHILES(ENTRADA PRINCIPAL)(SALÓN COMUNAL)	10,51
35	21860	LOS CHILES(ENTRADA PRINCIPAL)(SALÓN COMUNAL)-TABLILLAS(LÍMITE FRONTERIZO)	6,295
138	21601	CAMPO VERDE (RIO RITO)(LTE CANTONAL)-VERACRÚZ(CUADRANTE ESCUELA)	4,08
138	21602	VERACRÚZ(CUADRANTE ESCUELA)-CAÑO NEGRO(CRUCE CENTRO POBLACIÓN)	10,89
138	21611	CAÑO NEGRO(CRUCE CENTRO POBLACIÓN)-SAN EMILIO(CRUCE LOS CHILES / MUELLE)	11,12
138	21612	SAN EMILIO(CRUCE LOS CHILES / MUELLE)-BARRIO BERLÍN DE LOS CHILES (R.35)	7,505
139	21200	CABAÑAS(R.4)-MONICO (RÍO MONICO)(LTE CANTONAL)	17,375
139	21810	MONICO(RÍO MONICO)(LTE CANTONAL)-VERACRUZ(RUTA 138)	4,29
141	20681	FLORENCIA(R.35)-SANTA CLARA(IGLESIA)	4,695
141	20682	SANTA CLARA(IGLESIA)-JABILLOS(R.738)	4,27
141	20980	JABILLOS(R.738)-EL TANQUE(R.142)	18,845
142	21341	SANGREGADO (LTE PROVICIONAL= - TABACON (RIO TABACON)	9,89
142	21342	TABACÓN(R.TABACÓN)-LA FORTUNA(R.702)	11,75
142	21490	LA FORTUNA(R.702)-EL TANQUE(R.4)	9,74
143	21161	CRUCE A FINCA COTE (LTE. PROVINCIAL) - CABANGA (IGLESIA)	8,615
143	21162	CABANGA (IGLESIA) - PUENTE RÍO VENADO	5,76
143	21163	PUENTE RÍO VENADO-SAN RAFAEL DE GUATUSO(R.4)	3,185
227	21191	BUENOS AIRES(R.35)-SAN JOAQUÍN(ESCUELA)	16,995
227	21192	SAN JOAQUÍN(ESCUELA)-COOPEVEGA(IGLESIA)	10,925
227	21193	COOPEVEGA(IGLESIA)-MORAVIA(ESCUELA)	8,53
702	20880	LOS CRIQUES (RÍO ESPERANZA) (LTE. CANTONAL) - SAN ISIDRO DE LA TIGRA(RIO PEÑAS BLANCAS) (LTE. CANTONAL)	6,14
702	21370	CHACHAGUA(ENTRADA PRINCIPAL)-EL BOSQUE (RÍO BURIO)(LTE CANT)	9,145
702	21750	SAN ISIDRO DE LA TIGRA (R.PEÑAS BLANCAS)(LTE CANTONAL) - CHACHAGUA(ENTRADA PRINCIPAL)	7,14
702	21760	EL BOSQUE (RÍO BURÍO) (LTE. CANTONAL) - LA FORTUNA (R.142)	2,865
733	21111	SAN JORGE (QUEBRADA BOCA TAPADA)(LTE CANTONAL)-SANTA FÉ(SAN MARTÍN)(IGLESIA)	3,54
733	21112	SANTA FÉ(SAN MARTÍN)(IGLESIA)-SAN RAFAEL GUATUSO(R.4)	16,195

Línea 22 Zona 6-2, Los Chiles Desglose de rutas y secciones de control			
Ruta	**Sección de control**	**DESCRIPCION**	**Longitud a conservar**
733	21150	CHIMURRIA(R.35)-SAN JORGE (QUEB BOCA TAPADA)(LTE. CANTONAL)	21,745
734	21120	VENADO(IGLESIA)-CRECE A SANTA LUCIA(LTE PROVINCIAL)	11,65
734	21360	JICARITO(R.4)-VENADO(IGLESIA)	8,285
738	20690	JABILLOS(R.141) - SAN ISIDRO DE LA TIGRA (R.702)	5,6
739	20860	SANTA RITA (RÍO LA BALSA)(LTE CANTONAL)-BAJO RODRÍGUEZ(R.702)	1,14
739	21581	FLORENCIA(R.141)-LA VIEJA(ESCUELA)	3,78
739	21582	LA VIEJA(ESCUELA)-SANTA RITA (RIO SANTA CLARA)	2,905
739	21583	SANTA RITA (RÍO SANTA CLARA) - SANTA RITA (RÍO BALSA)(LTE CANTONAL)	2,575
747	21101	SAN FRANCISCO PALMERA (R.748) - SAN FRANCISCO PALMERA (R.4)	2,8
748	20941	PLATANAR (R.35) - SAN FRANCISCO DE LA PALMERA (R.747)	8,685
751	20991	SAN JORGE(R.753)-BOCA DE ARENAL(R.35)	6,365
752	21141	MONTERREY (SANTO DOMINGO) (R.4) - CHAMBACÚ (IGLESIA)	6,03
752	21142	CHAMBACÚ(IGLESIA)-SAN BOSCO(IGLESIA)	7,62
752	21143	SAN BOSCO(IGLESIA)-SANTA ROSA DE POCOSOL (R.35)	7,335
753	21091	SAN JORGE, CUTRIS (R.751) - SAN MARCOS, CUTRIS (IGLESIA)	10,99
753	21092	SAN MARCOS, CUTRIS (IGLESIA) - BETANIA (ESCUELA)	6,79
760	21930	EL PARQUE(R.35)-MEDIO QUESO(CRUCE A CUATRO ESQUINAS)	6,145
760	21940	MEDIO QUESO(CRUCE A CUATRO ESQUINAS) - PRIMAVERA (CRUCE A ESCUELA)	7,06
760	21950	PRIMAVERA(CRUCE A ESCUELA) - LA TROCHA(R.856)	8,485
761	21880	SAN HUMBERTO(R.35)-RÍO POCOSOL (LÍMITE CANTONAL)	4,835
761	21960	RÍO POCOSOL (LTE CANTONAL) - EL CONCHO (CRUCE A BANDERAS)	17,585
761	21971	EL CONCHO(CRUCE A BANDERAS)-LLANO VERDE(CRUCE A MORAVIA)	11,64
761	21972	LLANO VERDE(CRUCE A MORAVIA) - TIRICIAS (R. SAN JUAN) (FRONTERA)	9,53
936	21910	EL CASTILLO (RIO AGUAS GATAS)(LIMITE CANTONAL) - EL CASTILLO (RIO CAÑO NEGRO)(LTE PROVINCIAL)	3,86
936	21920	SANGREGADO, LA FORTUNA SAN CARLOS(R.142) - EL CASTILLO(RÍO AGUAS GATAS) (LTE. CANTONAL)	8,53
20201	29002	SANTA CLARA, RUTA 141 - PUENTE LTE. CANTONAL	5,36
20201	29003	BAJO RODRÍGUEZ RUTA 702 - PUENTE LTE. CANTONAL	0,33

La presente contratación cuenta a nivel del SDU, con el siguiente detalle:

Línea	Cantidad	Detalle
1	1	Zona de conservación 1-1
2	1	Zona de conservación 1-2
3	1	Zona de conservación 1-3
4	1	Zona de conservación 1-4
5	1	Zona de conservación 1-5
6	1	Zona de conservación 1-6
7	1	Zona de conservación 1-7
8	1	Zona de conservación 1-8
9	1	Zona de conservación 1-9
10	1	Zona de conservación 2-1
11	1	Zona de conservación 2-2
12	1	Zona de conservación 2-3
13	1	Zona de conservación 2-4
14	1	Zona de conservación 3-1
15	1	Zona de conservación 3-2
16	1	Zona de conservación 4-1
17	1	Zona de conservación 4-2
18	1	Zona de conservación 4-3
19	1	Zona de conservación 5-1
20	1	Zona de conservación 5-2
21	1	Zona de conservación 6-1
22	1	Zona de conservación 6-2

A su vez, se indica que la oferta deberá presentarse bajo el siguiente formato:

Sumario de cantidades **"Mantenimiento rutinario mayor, periódico y rehabilitaciones para la Red Vial Nacional pavimentada"**					
Rubro	**Descripción**	**Unidad**	**Cantidad**	**Precio Unitario ₡ (*)**	**Precio Total ₡ (**)**
Total sin IVA					
Total con IVA					
Total con IVA expresado en letras					

(*) Precio unitario sin IVA
(**) Cantidad * Precio Unitario.
(***) 13% sobre el precio Total sin IVA

Para cada uno de todos los sumarios de cantidades se deberá considerar lo siguiente:

- Para cada una de las actividades se deberá presentar la estructura de costos según Formularios Nos. 7 y 8.

Es responsabilidad del contratista suministrar el **producto final objeto de la presente licitación,** de manera tal que se cumpla con la eficiencia, economía y calidad necesaria de conformidad con las especificaciones técnicas del presente pliego de condiciones.

Los precios unitarios que contenga la oferta son firmes, definitivos e invariables y únicamente se permitirán variaciones en las cantidades de aquellos renglones de pago que se vean afectados por producto de los resultados de los estudios básicos (geotecnia, hidráulicos, hidrológicos y otros) que se realicen. Adicionalmente se podrán realizar modificaciones por motivo de seguridad de la obra, siempre que exista un sustento técnico avalado por el contratante y que se demuestre que no fue una omisión del oferente al elaborar la propuesta técnico-económica. Cualquier modificación de esas cantidades posterior a su aprobación, deberá ser asumida por el contratista, a excepción de que se dé una imprevisibilidad durante la obra, para lo cual se aplicará lo establecido en el apartado "2. Renglón de pago CR.110.06 del CR-2020" (Título A).

Para los renglones de pago de actividades de construcción y/o mantenimiento de obra, el precio de cada uno deberá desglosarse en los siguientes elementos de costo: costo fijo o costo de posesión, repuestos, combustible (diésel y/o gasolina), lubricantes, llantas, mano obra, materiales, subcontratos, mano obra de administración, insumos de administración, imprevistos, utilidad a obtener, así como el Impuesto al Valor al Agregado (IVA) estos dos últimos elementos no son reajustables; esta conjunción se denomina "estructura de costos" del renglón de pago. La estructura de costos se presentará con base en brigadas debidamente balanceadas con las que se estimó el presupuesto. (Ver formulario No. 6.1).

Para los renglones de pago de diseño, el precio unitario (sin IVA) deberá incluir el suministro de todos los recursos necesarios, tales como honorarios, gastos de alimentación, viáticos, gastos de transporte, tiempo de traslado y reproducción de documentos y cualquier otro elemento en que incurra el contratista para cumplir con el contrato y se deberá adjuntar en la oferta. Dicho precio deberá ser desglosado en los siguientes elementos de costo: insumos-costo directo, honorarios (mano de obra-costo directo), gastos administrativos (administración-costo indirecto, utilidad a obtener, así como el Impuesto al Valor al Agregado (IVA), estos dos últimos elementos no son reajustables; esta conjunción se denomina "estructura de costos" del renglón de pago. La estructura de costos se presentará con base en brigadas debidamente balanceadas con las que se estimó el presupuesto. (Ver formulario No. 6.2).

3) CONSIDERACIONES DEL SUMARIO DE CANTIDADES

1. ERRORES ARITMÉTICOS

El contratante verificará que los sumarios de las ofertas que se hayan establecido como admisibles, no contengan errores (aritméticos o de aspectos exigidos por el pliego de condiciones) y si los hubiere, procederá a corregirlos de la siguiente manera:

- Cuando haya diferencia entre los montos indicados en números y en letras, prevalecerán los indicados en letras. Salvo en casos de errores materiales evidentes, en cuyo caso prevalecerá el valor real, de conformidad con lo señalado en el artículo No. 42 de la LGCP y el No. 98 de su reglamento.

- Cuando haya diferencia entre el precio unitario y el precio total del renglón de pago, prevalecerá el precio unitario, corrigiéndose de esta manera el precio total ofertado. El valor unitario prevalecerá sobre el precio global.

- Cuando haya diferencia entre la cantidad ofertada y la cantidad cartelaria, prevalecerá la cantidad cartelaria, corrigiéndose de esta manera la cantidad ofertada y consecuentemente el precio total ofertado.

- Cualquier precio unitario y cantidad consignada en la oferta que cuente con más de 2 (dos) decimales, será redondeado a la centésima más próxima. Se solicita a todos los oferentes **presentar los sumarios de cantidades, en PDF y en versión editable (Excel)**, en caso de discrepancias rige lo señalado en el archivo PDF.

- En caso de ser necesario, el contratante corregirá cualquier error aritmético que exista en el sumario de cantidades (presentado por el oferente); sin embargo, se debe tomar en consideración lo siguiente: De acuerdo con lo indicado en el Articulo No. 136 del RLGCP: "Si una oferta presenta dos manifestaciones contradictorias entre sí, se considerará la que se ajuste al pliego de condiciones; en el caso de que ambas manifestaciones se ajusten al pliego, se escogerá en la evaluación la que favorezca más a la Administración."

2. *RENGLÓN DE PAGO CR.110.06 DEL CR-2020*

El renglón de pago CR.110.06 del CR-2020, "Servicios especializados y obras especiales a costo, más porcentaje por administración", **no** deberá ser considerado por el oferente en su oferta. El renglón de pago CR.110.06 del CR-2020 no se incluirá en el monto del contrato. Para el presente contrato se estima en un monto del 5% de cada línea**.**

Se reitera que este monto NO debe ser incluido por el oferente en su oferta.

El monto asignado a este renglón de pago podrá ser utilizado por la unidad supervisora del contrato, para la autorización de actividades de carácter imprevisible, de conformidad con la normativa vigente.

La suma provisional especificada en el sumario de cantidades, bajo el renglón de pago 110.06 "Servicios especializados y obras especiales a costo, más porcentaje por administración" del CR-2020, es una previsión presupuestaria para sufragar todos aquellos trabajos de naturaleza imprevisible, que no tengan precios unitarios en el contrato y que se ajusten a la normativa vigente y las directrices en vigor, emanadas por el contratante con respecto a este renglón de pago.

La previsión de este renglón de pago se hace para disponer oportunamente de los recursos que permitan atender dichas contingencias a medida que surjan durante la ejecución del contrato. La utilización de este renglón de pago, está bajo la autoridad y responsabilidad de la unidad supervisora del contrato, quien deberá indicar de qué manera podrá ser utilizado. Su previsión de ninguna manera obliga al contratante a su utilización parcial o total.

B. CONDICIONES GENERALES

1) DE LAS OFERTAS

El contratante comunicará las fechas límites para la presentación de las ofertas en forma electrónica con la utilización del Sistema Digital Unificado (en adelante SDU).

La oferta deberá presentarse solamente en forma electrónica, en el expediente electrónico del **SDU**, haciendo referencia expresa, ordenada y separando la información, legal, admisibilidad, técnica, de precios, financiera y otros, -en caso de existir- y cualquier otro solicitado en este pliego de condiciones, con explicación suficiente, cuando así se le solicite.

Todos los atestados que se solicitan en este documento son de carácter público, por lo que los oferentes no podrán incorporarlos en el SDU como confidenciales. En caso de que un oferente considere que existe información confidencial, así deberá indicarlo de modo expreso en el SDU con su oferta, aportando la información separadamente EN UN APARTE SOLO PARA LOS DOCUMENTOS CONFIDENCIALES, con su debida motivación y su sustento jurídico; caso contrario, el contratante los hará públicos, de conformidad con los Artículos 8 inciso c) y 15 del LGCP y 30 del RLGCP. En caso de que no exista el motivo y la normativa jurídica que justifique que dichos documentos son confidenciales, el contratante los hará públicos al momento de la apertura sin responsabilidad para el contratante.

De conformidad con el artículo 119 del RLGCP, la oferta podrá ser firmada digitalmente por el oferente, caso contrario, los potenciales interesados que no posean firma digital podrán formular su oferta en la forma prevista en el artículo 48 de la LGCP. En cuanto a la utilización de los medios electrónicos en SICOP, podrán ser consultados en la dirección electrónica www.sicop.go.cr; en el correo electrónico: call-center@sicop.go.cr; en el teléfono 1311 opción 3 o el 800 00 SICOP (74207). Asimismo, la Dirección de Contratación Pública (DCoP) emitirá los lineamientos que sean necesarios a fin de realizar un proceso adecuado de recepción electrónica de ofertas. Los oferentes deberán revisar constantemente el sistema, a fin de mantenerse actualizados con la información necesaria para presentar su oferta.

No se permitirá la presentación de ofertas parciales, se deberá ofertar todos los renglones de pago y las cantidades contenidas en el sumario de cantidades de este documento. Para el presente concurso no se acepta la presentación de ofertas alternativas. Lo anterior de conformidad con lo establecido en el artículo No. 48 de la LGCP y el artículo No. 125 del RLGCP.

El contratante se reserva el derecho de comprobar la exactitud y veracidad de los datos consignados en la oferta, en cualquiera de sus apartados, en caso de que así lo considere necesario.

2) MODIFICACIONES, PRÓRROGAS, ACLARACIONES.

Los potenciales oferentes por medio del expediente electrónico del SDU, podrán realizar consultas y solicitar modificaciones, prórrogas o aclaraciones, dentro del plazo de los ocho días hábiles siguientes de la publicación del pliego de condiciones, ver artículo 93 del RLGCP.

Las aclaraciones presentadas posteriormente a dicho plazo, podrían ser atendidas por el contratante; pero de no ser así no impedirán la apertura de la oferta señalada.

El espacio previsto en el SDU para solicitar aclaraciones, no debe ser utilizado para presentar recursos de objeción, ya que en dicho sistema existe un aparte especial para atender estos recursos.

Las modificaciones, prórrogas y aclaraciones al pliego de condiciones se presentarán de conformidad con los numerales: 40 de la LGCP y el artículo 93 de su reglamento, así como a lo establecido en el SDU.

El contratante se reserva el derecho de efectuar las modificaciones y/o aclaraciones a las condiciones o especificaciones cuando lo considere necesario, durante el periodo de recepción de ofertas, las que se comunicarán a los potenciales oferentes oportunamente.

Cuando se introduzca una alteración importante en la concepción original del objeto, los plazos para recibir ofertas serán ampliados, en el plazo mínimo para recibir ofertas, ver artículo 93 del RLGCP.

3) PRESENTACIÓN DE TIMBRES

Se debe realizar el pago por concepto de timbres de la Ciudad de las Niñas, de acuerdo con el **Artículo 3** de la *Ley N° **6496** publicada en el Alcance N° **20A** de la Gaceta N° **151** de **10/08/1981**,* por la suma de: ***¢20,00***, vía plataforma ***SDU***.

4) PLAZO VIGENCIA DE LA OFERTA

La vigencia de la oferta será por un plazo de **180 (ciento ochenta) días naturales**, a partir de la apertura de las ofertas, de conformidad con el artículo 48 de la LGCP y los artículos 90 inciso f) y 119 del RLGCP.

5) PLAZO DE ADJUDICACION

El Consejo de Administración del CONAVI dictará el acto final (adjudicación, infructuosa o desierta) de la contratación, tomando como referencia las evaluaciones realizadas y la recomendación emitida por la Dirección de Proveeduría Institucional de CONAVI o la Comisión de Recomendación de Adjudicaciones según corresponda, de conformidad con lo establecido en

el artículo 51 de la LGCP y el artículo 140 del RLGCP.

Para adjudicar el presente procedimiento de contratación, el contratante contará con el doble del plazo fijado en el SDU para la recepción de ofertas, prorrogable por un plazo igual al dado para la recepción de las ofertas (mediante acto motivado), de conformidad con el artículo 51 de la LGCP y el artículo 140 del RLGCP.

6) ADJUDICACION PARCIAL

Para el presente concurso no se realizará adjudicación parcial.

7) DEL PRECIO

Para confeccionar sus propuestas económicas, los participantes deberán considerar, que, el precio de la oferta será considerado firme, definitivo, y deben incluir el impuesto al valor agregado, así como cualquier tributo que afecte al objeto contractual.

El precio deberá cumplir con lo indicado en el Artículo No. 41 de la LGCP; además, la oferta deberá cotizarse preferiblemente en colones costarricenses (₡) para cada uno de los rubros de pago del objeto de esta contratación, de conformidad con lo establecido en los artículos 98, 102, 104 y 106 del RLGCP. El precio que se indique se utilizará para aplicar la metodología de evaluación y para efectuar los pagos durante la ejecución contractual. El contratante pagará únicamente las cantidades aprobadas, efectivamente ejecutadas y que satisfaga los controles de calidad pertinentes.

En general, los precios cotizados estarán compuestos por un precio unitario "sin impuesto al valor agregado (IVA)", pues dicho valor se verá reflejado en la fila "Total con IVA" del sumario de cantidades. En virtud de lo anterior, las estructuras de costos deberán construirse sin el impuesto al valor agregado en sus diferentes insumos, es decir, el oferente deberá incluir costos sin impuesto al valor agregado. Lo anterior no implica que el oferente estará exento del pago de impuestos. El contratante se reserva el derecho de comprobar la exactitud y veracidad de los datos consignados, así como de solicitar información de respaldo.

El oferente en su propuesta en relación con el **precio de cotización**, además de considerar lo indicado en cuanto al "**Impuesto al valor agregado" (IVA)**, deberá contemplar la retención que en la fase de pago procediere, de acuerdo con las estipulaciones normativas contempladas en la *Ley* N° *7092* y sus reformas denominada *Ley del Impuesto sobre la Renta*.

De conformidad con lo dispuesto en la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas, N° ***9635*** del 04 de diciembre del 2018 y Ley del Impuesto al Valor Agregado N°***6826*** de 8 de noviembre de 1982, y sus reformas, las entidades públicas no están exoneradas del pago del Impuesto al Valor Agregado. **Por ello, será responsabilidad del oferente incluir en su cotización el monto del Impuesto al Valor Agregado, según el objeto previsto en este pliego de condiciones.**

En caso de que no se consigne expresamente el monto y/o el porcentaje del ***IVA*** en la oferta, **el contratante presumirá su inclusión en el monto cotizado**, de conformidad con lo estipulado en el artículo 41 del **LGCP**.

El oferente deberá contemplar una utilidad no menor al ocho (8) por ciento, en su oferta económica; la oferta, con una utilidad menor a la indicada, será inadmisible.

En todos los casos, el contratante deberá realizar el estudio de razonabilidad del precio conforme a las reglas establecidas en el ***Artículo 44 del RLGCP***.

Todos los documentos deberán ser incorporados al expediente digital y serán utilizados únicamente para efectos de realizar el estudio de razonabilidad de los precios (comparación con los precios del contratante) con el fin de determinar si los precios unitarios ofertados son ruinosos, razonables o excesivos, de conformidad con el artículo 106 del RLGCP y lo indicado en el apartado "5) Procedimiento para la evaluación de razonabilidad de precios" (Título D). No se aceptarán precios ruinosos ni excesivos. Estos deberán ser acordes con los precios del contratante y el alcance del presente concurso.

El oferente está obligado a cotizar la totalidad de las actividades a realizar en el contrato y descritas en el sumario de cantidades. El oferente indicará los precios globales cuando así se tipifique y/o precios unitarios, según se requiera, con una precisión de **2 (dos) decimales**.

Las memorias de cálculo deberán ser presentadas únicamente por el adjudicatario dentro del plazo establecido en el presente en el apartado "Condiciones para la ejecución contractual" (Título F).

8) IMPUESTOS.

La oferta deberá indicar el monto y la naturaleza de los impuestos –diferentes al IVA- que la afectan. Si se omite esta referencia, se tendrán por incluidos en el precio cotizado. El IVA se contemplará en la columna prevista en los sumarios de cantidades.

El contratante, de conformidad con la legislación vigente, se encuentra exento del pago del "Impuesto de Consumo", no así el oferente que participe en esta contratación.

Con base en los artículos y transitorios de la "Ley 9635 Fortalecimiento de las Finanzas Públicas" y el "Reglamento de la Ley del Impuesto sobre el Valor Agregado", el Consejo Nacional de Vialidad no se encuentra exento del Impuesto al Valor Agregado, todos los contratistas de este Consejo deberán incluir en sus facturas el Impuesto al Valor Agregado.

En virtud de lo anterior, se deberá incluir el Impuesto de Valor Agregado (IVA) en los sumarios de cantidades de oferta. (ver Formulario No. 5).

Se advierte a los posibles oferentes extranjeros que, en caso de resultar contratistas, se les aplicará lo establecido en la Ley de Impuesto sobre la Renta (Ley No. 7092 del 21 de abril de 1988, publicada en el Diario Oficial La Gaceta No. 96 de fecha 19 de mayo de 1988 y sus modificaciones, publicadas en el Diario Oficial La Gaceta No. 202 de fecha 19 de octubre de 1998), que regula los pagos a empresas extranjeras, entendiéndose éstos como remesas al exterior.

Todo lo anterior con base en lo establecido en el artículo 98 del RLGCP.

9) MECANISMO DE MEJORA DE PRECIO Y/O DESCUENTOS

Se establece que en la presente contratación existe la posibilidad de presentar mejora de precios y/o descuentos, conforme a lo previsto en el ***Artículo 41 párrafo sexto de la LGCP***, así como los artículos Nos. 90, 99 y el 105 del RLGCP. Bajo ningún supuesto la mejora implicará disminución de cantidades, desmejora de la calidad y condiciones de lo originalmente ofrecido o el otorgamiento de una ventaja indebida para el proponente, ni podrá ser mayor a la utilidad establecida en el precio original

El oferente quedará obligado a indicar el renglón de pago al cual se deberá aplicar y que no tienen un monto preestablecido por el contratante. Adicionalmente, deberá indicar a cuál elemento de la estructura de costos se aplica el descuento sin desmejorar la calidad, cantidad y requerimientos legales (salarios mínimos, entre otros) de la presente licitación.

Los descuentos se harán en el entendido de que, durante la ejecución del contrato, se aplicarán a las órdenes de modificación (en caso de requerirse) a las variaciones de cantidades o servicios, que se produzcan en los renglones de pago, con precios unitarios descontados.

10) VISITA Y/O REUNIÓN PREOFERTA

Para esta contratación no se realizará reunión ni visita preoferta.

El oferente acepta que, además, del pliego de condiciones y del resto de documentos de la contratación, existen otros elementos, actividades y costos que forman parte de la práctica común dentro de la ingeniería civil, por lo que, tales elementos deberán están contenidos en ella. No se considerará trabajo extra ni se autorizará pago adicional, por aquellas condiciones no expresamente indicadas, pero fácilmente visibles o razonablemente previsibles de un análisis exhaustivo de los documentos de la contratación y del sitio de los trabajos.

11) ENCARGADO GENERAL DEL CONTRATO

La designación de administrador de la contratación de conformidad con los Artículos 37 y 106 del LGCP y Artículos 172 inciso b) y 186 del RLGCP, corresponde a la Gerencia de Conservación de Vías y Puentes. Consecuentemente, el ingeniero Jason Adrián Pérez Anchía, Gerente de Conservación de Vías y Puentes (o quien ocupe dicho cargo), liderará las actividades.

En caso de presentarse eventos futuros que impidan la continuidad del funcionario en tal condición o resulte la necesidad de cambio, la designación mencionada en el párrafo supra podrá ser variada en la etapa de ejecución por parte del contratante, para lo cual se emitirá comunicación en el ***SDU***.

12) APLICACIÓN SUPLETORIA DE LA LEY.

Se entiende que, en lo no previsto la LGCP, su reglamento y en este documento, se aplicará supletoriamente las demás leyes conexas

C. DEL PARTICIPANTE Y LA OFERTA

1) GENERALIDADES

a) Podrán contratar con el contratante proveedores y subcontratistas que se encuentren debidamente inscritos y activos en el registro electrónico conforme al artículo 31 del RLGCP. En el caso de consorcios, deberá acatar lo dispuesto los Artículos 129 y 130 del RLGCP. Cuando se oferte en consorcio, la oferta deberá presentarse en el SDU con el nombre del consorcio y no como uno de sus miembros.

b) Toda persona física o jurídica interesada en participar en esta contratación, deberá concurrir con la utilización de la plataforma electrónica denominada ***SDU***, presentado su propuesta debidamente firmada por quien tenga poder suficiente para ello.

"*En caso de aportarse poderes especiales, se requiere que estos cuenten con las especificaciones propias de cada mandato conforme la normativa vigente y el número correspondiente a la contratación en la que se participa y para la cual se otorga*", de acuerdo con ***Directriz N° DGABCA-0008-2019*** de la Dirección General de Bienes y Contratación Administrativa y los alcances del *Artículo 1256* del ***Código Civil***.

c) Se presumirá la capacidad legal de quien suscribe la oferta en el precitado sistema. El contratante verificará en el SDU, la información provista por el oferente sobre el régimen de prohibición.

d) El interesado en participar en condición de Pequeña y Mediana Empresa (***PYME***), deberá estar registrado en el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (***MEIC)*** y acreditado en el Registro de Proveedores de la Autoridad de Contratación Pública (ACoP).

El oferente deberá hacer mención en su propuesta de dicho estado, no resultando necesario el cumplimiento de requisitos adicionales, dado que el contratante verificará la condición con la utilización de *SDU* de requerirse se coordinará lo que correspondiere con el *MEIC*, salvo, si la situación en la inscripción varía en extremos como: vigencia, tipo de categoría, afinidad con el giro comercial y el objeto de esta contratación, lo cual deberá acreditar con una "Certificación PYME", emitida por la Dirección General de Pequeña y Mediana Empresa del ***MEIC***.

Todo lo anterior de acuerdo con lo establecido por el *Artículo 3 de la Ley N° 8262, Artículos 8, 9, 10 del Decreto Ejecutivo N° 3111-MEIC y* ***el Artículo 23 de la LGCP.***

e) De haber considerado dos o más oferentes, participar bajo la figura del consorcio, se dispone que un oferente solo puede participar en un consorcio para este concurso y se recuerda la obligación de estipular en el "***Acuerdo Consorcial***" la designación de un

representante, "…*con poder suficiente para actuar durante la fase de estudios de ofertas, de formalización, de ejecución contractual y para trámites de pago*", de conformidad con el artículo 126 del RLGCP.

Los integrantes del consorcio responderán frente al contratante de manera **solidaria**, como si fuesen una única contraparte. En caso de adjudicación, la formalización contractual será firmada digitalmente por todos los consorciados, salvo que se haya conferido poder suficiente a determinada persona, sin perjuicio de que también comparezca una sociedad constituida al efecto, cuando ello haya sido requerido en el pliego de condiciones o las partes así lo hayan solicitado en su oferta.

En aquellos casos en que se constituya una sociedad anónima esta responderá de manera solidaria, junto con los integrantes del consorcio, frente al contratante.

Las PYMES podrán participar bajo los consorcios previstos en el Artículo 48 de la LGCP y Artículo 77 del RLGCP, así como también podrán utilizar la figura de los consorcios PYME regulados en la Ley para el Fomento de la Competitividad de la PYME mediante el desarrollo de consorcios, Ley 9576 de 22 de julio de 2018, en cuyo caso, gozará de los mismos beneficios establecidos al amparo de la Ley de Fortalecimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas, Ley N°8262 de 2 de mayo de 2002.

No se permitirá que los oferentes de grupos económicos utilicen la figura de PYME para obtener los beneficios para ese tipo de empresas dispuesto en el RLGCP y en leyes especiales, según lo establecido en el Artículo 78 del citado Reglamento.

f) La totalidad del porcentaje de subcontratación no podrá superar el cincuenta por ciento (50%) del monto total del contrato. En todo caso, la subcontratación no relevará al contratista de su responsabilidad integral por el objeto contratado, debiendo este también cumplir con todas las obligaciones contraídas con los subcontratistas.

El contratista no podrá alegar, en ningún caso, cláusulas de confidencialidad con sus subcontratistas para brindar información que le sea solicitada, con las salvedades de esta ley.

De conformidad con el artículo 49 de la LGCP, una persona física o jurídica únicamente podrá figurar para un mismo concurso en una oferta ya sea como subcontratista, oferente individual o participar de forma consorciada. La condición anterior también resultará aplicable a las personas físicas o jurídicas que conformen un mismo grupo de interés económico.

Con base en el artículo 133 del RLGCP, la compra de mezcla asfáltica en caliente no se considera subcontratación, por cuanto obedece a la adquisición de suministros o un compromiso asumido por el oferente.

Con base en la normativa expresa, en todos aquellos contratos ejecutados por el CONAVI donde haya subcontratación, el contratante por medio de la unidad supervisora del contrato verificará que todos los subcontratistas se encuentran al día en el pago de las obligaciones obrero patronales de la CCSS y con FODESAF. Igualmente se verificará que no haya morosidad en la situación tributaria, según consulta ante el Ministerio de Hacienda.

Es obligación del contratista, durante la ejecución, notificar formalmente de manera oportuna cualquier cambio de subcontratista, mismo que deberá ser avalado por la Unidad Supervisora del contrato.

g) Es obligación del oferente, de conformidad con lo establecido en el Artículo 118 del RLGCP, presentar su propuesta en idioma español y en caso de presentación de panfletos o documentación adicional en otros idiomas, ésta deberá ser en forma electrónica y hacerse acompañar mínimo de una traducción libre de su texto. Se recuerda, para el caso de presentación de documentos emitidos en el exterior que, para su validez y eficacia en Costa Rica, deberán ser debidamente legalizados por cualquiera de los procesos de legalización, a saber: consularización, apostillado (*conforme con el Tratado Internacional de La Haya de 1961, sobre la Eliminación del Requisito de la Legalización de Documentos Públicos Extranjeros para el Apostillado de Documentos*) o certificación notarial.

h) No se permite la cotización parcial, ni el cobro separado del transporte, acarreo y/o descarga. Se presume que el monto total cotizado los contempla, incluyendo tasas, sobretasas, aranceles de importación y demás impuestos del mercado local todo conforme a lo previsto en el ***Artículo 41 de la LGCP y el Artículo 98 párrafo in fine del RLGCP***.

i) El oferente asumirá todos los costos directos e indirectos asociados a la preparación y presentación de su oferta, incluyendo, pero no limitándose a, los gastos de investigación, desarrollo, presentación de la oferta y demás costos. El contratante Licitante, no tendrá responsabilidad ni obligación alguna respecto de tales costos, independientemente del desarrollo o resultado del concurso. Para efectos del contrato que se llegue a formalizar, el contratante, no considerará como costos del proyecto, aquellos en los que incurra el contratista antes de la firma del contrato.

j) El contratante se reserva el derecho de anular el proceso de contratación o declararlo desierto o infructuosa, mediante acto motivado y emitiendo el acto administrativo correspondiente, sin que por ello incurra en responsabilidad alguna para con los oferentes.

k) Se utilizará el Registro de Proveedores y Subcontratistas del SDU, para verificar en el punto anterior; así como, la declaración jurada del régimen de prohibiciones y sus actualizaciones registradas en el Sistema; la experiencia para prestar el objeto que se licita, los antecedentes y las sanciones, el historial de cumplimiento de contrataciones con la Administración Pública, las fusiones o transformaciones de la empresa, según lo indicado en el ***Artículo 18 de la LGCP***.

2) DOCUMENTOS A APORTAR JUNTO CON LA OFERTA.

Se advierte a los participantes que deberán adjuntar con su oferta en el expediente electrónico del Sistema **SDU,** todos los documentos originales (con firma digital) o fotocopia certificada por Notario Público, en estricto apego con los "Lineamientos para el ejercicio y control del Servicio Notarial", publicado en el alcance No. 93 a la Gaceta No. 97, del 22 de mayo de 2013 y sus reformas, que acrediten a la persona física y jurídica (empresa) oferente estar en capacidad de realizar los trabajos solicitados en este pliego de condiciones y cumplir con la totalidad de los requisitos establecidos en el mismo.

El contratante se reserva el derecho de solicitar algún documento físico para su confrontación con el aportado digitalmente en caso de considerarlo necesario.

En el caso de las ofertas en consorcio y de los subcontratistas –en caso de existir-, todo documento deberá ser firmado en forma digital por la persona que esté debidamente legitimada para ello.

En caso de aportarse poderes especiales, se requiere que estos cuenten con las especificaciones propias de cada mandato conforme la normativa vigente y el número correspondiente a la contratación en la que se participa y para la cual se otorga.

Las declaraciones juradas y certificaciones requeridas en el presente documento de requerimientos, se entenderán vigentes por 3 (tres) meses después de la fecha de su emisión; por lo tanto, en caso de que en el Registro Electrónico de Proveedores de oferentes y subcontratista en el SDU se encuentren vencidas, deberá actualizarlo en dicho Registro.

Las ofertas deberán acompañarse de lo siguiente:

1. REQUERIMIENTOS LEGALES.

El oferente extranjero deberá brindar en su plica una declaración de someterse a la jurisdicción y tribunales nacionales para todas las incidencias que de modo directo o indirecto puedan surgir del contrato, con renuncia a su jurisdicción conforme a lo previsto en el artículo 121 del RLGCP***.***

Declaración jurada, de que el oferente y los subcontratistas -en caso de existir-, se encuentran inscritos en el Registro Electrónico Oficial de Proveedores y Susbcontratistas del SDU y han cumplido con todo lo dispuesto en el artículo 31, del RLGCP.

Declaración jurada de que el oferente y los subcontratistas -en caso de existir-, han cumplido con **todo** lo dispuesto en el artículo 32, del RLGCP.

El oferente, mediante declaración jurada, deberá indicar expresamente -en caso de que subcontrate alguna actividad- qué actividades va a subcontratar para la ejecución del presente contrato, incluir el listado de los subcontratistas e indicar qué porcentaje representará la subcontratación con respecto al precio ofertado (formularios Nos. 16 y 17); lo anterior de conformidad con lo expresamente indicado en el artículo 133 del RLGCP. Se verificará el cumplimiento del artículo 49 de la LGCP. En caso de no haberlo indicado en la oferta y requerir realizar alguna actividad por subcontrato, el adjudicatario deberá solicitar a la Administración la inclusión de ese nuevo subcontratista y hacer los cambios respectivos en las memorias de cálculo de dicha actividad, sin variar el precio unitario de la misma.

En caso de ofertas en consorcio, una empresa solo podrá participar en un consorcio para este concurso, según lo dispuesto en el artículo 126, párrafo segundo, del RLGCP. Además, se deberá presentar acuerdo consorcial de conformidad con lo señalado en el artículo 129 del RLGCP.

Tratándose de acuerdos consorciales entre pequeñas y medianas empresas, éstos deberán cumplir con lo establecido en la Ley para el fomento de la competitividad de la PYME mediante el desarrollo de consorcios, N° 9576, y presentar la certificación del MEIC, indicando que el consorcio se encuentra debidamente inscrito.

Como documentación de respaldo de lo anterior, deberá presentar con su oferta el documento consorcial original o copia certificada por Notario Público de éste, de conformidad con lo establecido en el artículo 129 del RLGCP. Lo anterior en estricto apego con los "Lineamientos para el ejercicio y control del Servicio Notarial", publicado en el Alcance No. 93 a la Gaceta No. 97, del 22 de mayo de 2013 y sus reformas.

En caso de personas jurídicas, el oferente y los subcontratistas -en caso de existir- deberán presentar una declaración jurada de naturaleza y propiedad de las acciones que contenga la cédula jurídica o física de los accionistas según corresponda, el capital social, la naturaleza de sus acciones, y a quién pertenecen. Además, se deberá presentar, como parte de esta declaración jurada, información precisa y completa sobre su(s) beneficiario(s) final(es), incluido el(los) nombre(s) completo(s) de su(s) beneficiario(s) final(es), así como el tipo y número de documento de identificación oficial. En caso de cambiar el capital accionario durante el transcurso del proceso de contratación y ejecución, se deberá informar al contratante de dichos cambios.

En caso de que los accionistas del oferente y del subcontratista sean a su vez personas jurídicas, la declaración jurada deberá comprender, además, la información señalada anteriormente respecto de estas últimas.

Asimismo, el contratante verificará que el oferente y los subcontratistas -en caso de existir-:

- Se encuentren al día en el pago de las obligaciones obrero patronales de la CCSS- o que existe en su caso, el correspondiente arreglo de pago debidamente aceptado y extendido por el Departamento de Cobros Administrativos de la CCSS o por la respectiva sucursal debidamente autorizada.
- Se encuentren al día con el Fondo de Desarrollo Social y de Asignaciones Familiares (FODESAF), de conformidad con el artículo 22 de la Ley No. 8783 "Ley de Desarrollo Social y Asignaciones Familiares".
- En la página web del Ministerio de Hacienda, ATV, se encuentren al día con sus obligaciones tributarias. dispuesto por el Ministerio de Hacienda (Ley 9428 "Impuesto a las personas jurídicas", vigente a partir del 1 de setiembre de 2017).

Se aclara que, en caso de detectarse morosidad con cualquier de las entidades anteriormente indicadas durante el proceso de revisión de ofertas, dicho aspecto podrá ser subsanado por el oferente.

2. *REQUERIMIENTOS TÉCNICOS.*

a) El oferente deberá aportar una declaración jurada, en la que se debe indicar que comprende con base en el artículo 14, de la LGCP que es su responsabilidad presentar la oferta completa, lo que incluye que los precios unitarios envuelven toda la maquinaria y/o equipo, mano de obra (cumpliendo con los salarios mínimos más cargas sociales y derechos laborales); así como todos los materiales necesarios para ejecutar las diferentes actividades cotizadas de conformidad con los términos y exigencias de equipo, material y personal mínimo señalado en este pliego de condiciones y la normativa y manuales vigentes, a saber en prima instancia y sin perjuicio de otra normativa técnica el CR2020 y el MCV-2015. (Ver Formulario No.4.1).

b) El oferente deberá presentar de manera obligatoria la estructura de costos general y de cada renglón de pago establecido en el sumario de cantidades, de acuerdo con lo establecido en el Artículo No. 42 de la LGCP. (Ver formularios No. 6, 6.1 y 6.2).

c) El oferente deberá presentar los formularios No. 1 (Formulario de propuesta) y No. 2 (Información del oferente).

d) Para determinar la experiencia del oferente (empresa) deberán aportarse declaraciones juradas y resumen de experiencia, donde se determine la actividad para la cual se prestaron servicios y los periodos durante los cuales se realizaron, indicando específicamente mes y año de inicio y finalización de los proyectos, así como la recepción a entera satisfacción del contratante, lo anterior de conformidad con el artículo No. 94 del RLGCP. Se valorará la experiencia del oferente aplicando los criterios indicados en el apartado "3) Requisitos de admisibilidad" (Título D) de este pliego de condiciones. Ver Formularios Nos. 3 y 4.

e) El oferente, nacional o extranjero, deberá aportar certificación extendida por el CFIA o copia certificada notarialmente, donde conste la inscripción y estado al día de las obligaciones (habilitación), a la fecha de presentación de las ofertas.

f) El oferente deberá presentar una carta en la que se compromete a cumplir con el personal descrito en el apartado "1. Experiencia y formación del personal requerido" (Título F) de este documento y donde manifiesta que ha considerado todo del personal adicional necesario para el correcto y oportuno cumplimiento del objeto contractual (ver Formulario No. 9).

g) Maquinaria y equipo específico a incorporar en el contrato.

El oferente deberá presentar una declaración jurada donde se compromete a suministrar todos los recursos necesarios como personal, maquinaria y equipo menor suficientes para ejecutar el contrato en el alcance, plazo y monto establecido por el contratante y el monto del contrato, de acuerdo al programa de trabajo aprobado por la unidad supervisora del contrato de conformidad con las "Disposición PP-01-2020 Planeamiento, Programas, Informes" emitido por la División de Obras Públicas-MOPT y el CONAVI y sus actualizaciones o versión vigente y el Decreto Ejecutivo No. 31363-MOPT y sus reformas, Reglamento de Circulación por Carretera con Base en el Peso y las Dimensiones de los Vehículos de Carga, debiendo especificar (con número de placa), como mínimo, el equipo detallado en la siguiente tabla No. 1 "Equipo mínimo" y asegurar su disponibilidad para la ejecución del contrato a partir de la orden de inicio. Ver Formulario No. 10.

Cantidad mínima de equipos por cantidad de líneas en que participe				
Descripción	**Líneas en que participa:**			
	1-2 Líneas	**3-7 Líneas**	**Líneas 8-11**	**Líneas 12-22**
Planta productora de mezcla asfáltica	1	2	3	4
Perfiladora de pavimentos	1	2	3	4
Pavimentadora	1	3	5	6
Compactadora Vibratoria	1	3	5	6
Compactadora Llanta de Hule	1	3	5	6

Tabla No. 1: Equipo mínimo

En caso de presentar oferta para diferentes líneas, deberá detallar que cuenta con el equipo mínimo requerido, según la tabla No. 1. La totalidad el equipo, según la tabla No.1 deberá ser de su propiedad, como equipo mínimo según el número de líneas adjudicadas.

Se advierte que el oferente deberá demostrar que la planta productora de asfalto cuenta con todos los permisos de funcionamiento establecidos en la legislación vigente a la hora de presentar su oferta. Para este concurso no se permitirá la opción de compra de planta productora ("a comprar") para cumplir con este requisito de admisibilidad, dado que la Administración requiere al momento de la adjudicación contar con la seguridad jurídica de que el oferente contará con este requisito.

h) Deberá aportar carta de compromiso del laboratorio de control de calidad que vaya a realizar las pruebas de calidad y en el caso que se requiera subcontratar, se deberá indicar el porcentaje de participación y toda la documentación indicada en los artículos 122 y 133 del RLGCP. El laboratorio, deberá designar un profesional consultor de calidad, el cual, deberá cumplir con las condiciones indicadas en la Disposición General Vigente. Asimismo, deberá aportar certificación original de ECA o copia certificada notarialmente. (Ver Formulario No. 11).

i) El oferente deberá velar por qué el suministro del asfalto y materiales pétreos necesarios, sea según las especificaciones establecidas en el presente pliego de condiciones y cumpla con toda la normativa técnica y jurídica.

j) Cronograma de actividades de oferta.

El oferente deberá presentar el cronograma de actividades de oferta (tipo "project") y el cronograma de estimación de pagos junto con la oferta, de conformidad con el Artículo No. 3, incisos Nos. 18, 33 y 34 del Reglamento de Reajustes en Contratos de Obra Vial, Decreto Ejecutivo No. 33114-MEIC y sus reformas, publicadas en el Diario Oficial La Gaceta Nos. 139 y 20 de fechas 19 de julio de 2006 y 27 de enero de 2012 (Decretos Nos. 33218-MEIC y 36943-MEIC), respectivamente.

El cronograma de actividades servirá como respaldo para el plazo ofertado. Además, de conformidad con las "Disposición PP-01-2020 Planeamiento, Programas, Informes" emitido por la División de Obras Públicas-MOPT y el CONAVI y sus actualizaciones o versión vigente, deberá cumplir lo indicado en el apartado "14) Programa de trabajo" (Título F).

3. REQUERIMIENTOS FINANCIEROS

a) Nota aclaratoria (únicamente para el apartado financiero): Entiéndase por Administración en sentido amplio lo establecido en el acápite de "Definición de términos clave" el cual es parte integral del punto "Procedimiento para el análisis de la disponibilidad de los recursos financieros".

b) Con el fin de cumplir con lo dispuesto en la Ley General de Contratación Pública y su reglamento, y para los efectos de la siguiente contratación, este análisis consiste en determinar si un oferente cuenta con la capacidad financiera para hacerle frente al objeto contractual en estudio.

La idoneidad financiera busca verificar la capacidad financiera de los oferentes para solventar sus compromisos en el corto plazo. Por consiguiente, la Liquidez Financiera de los oferentes se constituye en un garante para el contratante del cumplimiento del objeto contractual, de la contratación evaluada.

c) Los oferentes o cada uno de los integrantes (en caso de un consorcio) deberán presentar los siguientes requisitos indispensables, para la realización de la evaluación financiera por parte del Consejo Nacional de Vialidad:

El Oferente deberá presentar como requisito indispensable, los siguientes documentos:

a) Dictamen de los Estados Financieros.
b) Estado de Situación o Balance General.
c) Estado de Resultados o de Ganancias y Pérdidas.
d) Notas a los Estados Financieros.
e) Estados Consolidados o Combinados (en los casos que aplique).
f) Detalle o integración segregada de cada una de las cuentas de activos y pasivos corrientes, así como antigüedad de saldos (cuentas y documentos por cobrar y por pagar), lo cual debe ser concordante con la información presentada en las notas y estados financieros auditados.
g) Certificación de las entidades correspondientes sobre las Líneas de crédito con los saldos disponibles para capital de trabajo de acuerdo al formato requerido.
h) Certificación a manera de declaración jurada en formato PDF y debidamente firmada de los compromisos pendientes de ejecutar con la Administración en sentido amplio y Sector Privado, se recuerda que adicionalmente se debe adjuntar dicha información en el formulario de Excel correspondiente.
i) Declaración jurada sobre información relativa a litigios presentes o habidos durante los últimos cinco (5) años, en los cuales el Oferente estuvo o está involucrado en condición de accionado, las partes afectadas, los montos en controversia, y los resultados.
j) Copia de la declaración de impuesto sobre la renta de los últimos 5 periodos fiscales.
k) Formularios financieros solicitados en la presente contratación firmados digitalmente en PDF y en formato Excel.
l) Certificación de los montos anuales facturados de los últimos 5 años desglosado por el tipo de actividad. A manera de ejemplo se detalla una lista no taxativa de actividades, i. Proyectos de obra, ii. mantenimiento vial, iii. Ventas de materiales tales como asfalto y concreto, iv. Alquiler de maquinaria, v. Transportes en general, entre otros.

d) Los estados financieros auditados a presentar deberán ser originales o copias certificadas por un notario público, y corresponderán a los últimos tres períodos fiscales, previos a la fecha de apertura de las ofertas, en el archivo denominado Formulario Financiero No. 1 denominado Idoneidad Financiera como el año 1 (antepenúltimo año fiscal), año 2 (penúltimo año fiscal) y año 3 (último año fiscal).

e) Para determinar el último período fiscal a presentar, del cual se deben suministrar los estados financieros en la oferta, cada uno de los oferentes deberá demostrar que éste corresponde al último periodo que debió presentar en su país de origen, en el caso de las empresas domiciliadas en el exterior, conforme a la legislación que regula esta materia.

f) Los estados financieros deberán presentarse de acuerdo con las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF), por lo tanto, deben incluir toda aquella información

necesaria que permita verificar los indicadores financieros requeridos en el presente documento de requerimientos, así como para una adecuada interpretación, usando terminología aceptada, que pueda expresar mejor el significado y carácter de dicha información.

g) Cuando proceda, según las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF), el informe del Auditor Externo Independiente deberá incluir tanto los Estados Financieros "consolidados" o "combinados", como los respectivos estados financieros "Individuales".

h) El dictamen y los estados financieros deberán consignar la firma autorizada y tener estampado el sello blanco de la Entidad Auditora, así como el respectivo timbre y la Póliza de Fidelidad. Se aclara que dicha documentación se refiere a los oferentes en general, ya sea en consorcio o individual.

i) En caso de que el dictamen de los Estados Financieros contenga salvedades que se consideren relevantes para el respectivo análisis, el contratante podrá solicitar las aclaraciones o la implementación de los ajustes solicitados por los auditores externos que se requieran.

j) Los estados financieros deberán presentarse dictaminados por un Auditor Externo Independiente o firma de Contadores Públicos, debidamente autorizados para ejercer esa profesión en su país de origen.

k) Cuando se trate de empresas con domicilio en el exterior tanto los estados financieros como el dictamen deberán presentarse legalizados con el requisito de apostillado o consularización según corresponda. Dicha información podrá ser presentada en original con la oferta o en su defecto a más tardar una vez dictado e informado el acto de adjudicación, cumpliendo con las formalidades antes descritas.

l) Toda la información de los estados financieros, notas y dictamen deben presentarse en idioma español. Cuando los documentos fueron originalmente redactados en otro idioma, deberán ser traducidos al español por el Oferente, bajo su entera responsabilidad.

m) El contratante tiene el derecho de verificar toda la información financiera presentada por el Oferente, utilizando los mecanismos que considere oportunos. Si se comprueba que la información presentada, parcial o total, es falsa o inexacta, la oferta será descalificada, sin responsabilidad alguna para la institución contratante y la empresa se hará acreedora de las sanciones que prevé la normativa vigente.

n) El contratante se reserva el derecho de calcular los indicadores financieros descritos en la presente oferta, ajustando (incluyendo o excluyendo) partidas o cuentas que bajo el criterio técnico y las buenas prácticas financieras no cumplen con la naturaleza estipulada en este cartel o no son propias del negocio o actividad comercial; de manera que, para determinar la capacidad financiera del oferente, se empleará el cálculo efectuado por el contratante.

D. DE LA SELECCIÓN Y ADJUDICACIÓN

1) EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS.

La evaluación de las ofertas estará a cargo de las dependencias de CONAVI indicadas en el apartado "1) Responsables" (Título A) del presente pliego de condiciones.

La evaluación de las ofertas en que se soporta la recomendación de adjudicación de esta contratación, se hará de conformidad con el procedimiento de evaluación establecido en el presente documento.

El Consejo de Administración del CONAVI dictará el acto de adjudicación de la contratación a favor de la (s) empresa (s) elegida (s), tomando como referencia las evaluaciones realizadas por las dependencias indicadas en el apartado "1) Responsables de la evaluación de las ofertas" (Título A) y la recomendación emitida por la Comisión de Recomendación de Adjudicaciones de CONAVI, de conformidad con lo establecido en el Artículo 140 del RLGCP y el artículo 51 de la LGCP.

Resultará adjudicataria de esta contratación, aquella oferta que cumpla con los requerimientos de admisibilidad, técnicos, legales, financieros y de razonabilidad de precios y que tenga el mayor puntaje en el sistema de evaluación a aplicar, de acuerdo con el Artículo No. 96 del RLGCP. En caso de empate, se aplicará lo indicado en el Artículo No. 97 del RLGCP. En caso de que se mantenga el empate, después de aplicar lo estipulado en la normativa citada, se aplicara el principio registral "primero en tiempo, primero en derecho".

Para cada oferta recibida, el contratante revisará el sumario de cantidades, verificando que los precios unitarios y totales en letras y números sean coincidentes, verificando las operaciones aritméticas y que las cantidades y las unidades corresponden a las establecidas en el pliego de condiciones. En caso de existir errores se procederá con las correcciones pertinentes, (ver apartado "3) Consideraciones del sumario de cantidades" (Título A) de este pliego de condiciones).

Se procederá a determinar cuáles de las ofertas son admisibles y elegibles desde el punto de vista legal, financiero, técnico y económico (razonabilidad de precios) de la siguiente manera:

- La Gerencia de Gestión de Asuntos Jurídicos del CONAVI verificará el cumplimiento de todos los requisitos legales pertinentes, establecidos en el presente documento y/o determinados en la LGCP, su reglamento y sus leyes conexas.

- La Dirección de Finanzas del CONAVI, procederá a determinar si se dispone de capacidad remanente de generación de ingresos para realizar el compromiso que genera el proyecto, mediante el procedimiento de evaluación financiera incluido en este pliego de condiciones (apartados "3. Requerimientos financieros" (Título C) y "6) Procedimiento para la

evaluación de la capacidad financiera del oferente (Titulo D)). El oferente que no cumpla con esta capacidad requerida será descalificado.

- La Gerencia de Contratación Vial del CONAVI, verificará el cumplimiento de todos los requisitos de admisibilidad y técnicos. Se tendrá por elegibles técnicamente las ofertas que cumplan con todos los requisitos de admisibilidad y técnicos establecidos en el presente documento y verificando los requerimientos técnicos solicitados en los apartados "2. Requerimientos técnicos" (Título C) y "3) Requisitos de admisibilidad" (Título D).

- La Gerencia de Contratación Vial del CONAVI, realizará el análisis económico (razonabilidad de precios) según lo establecido en los apartados "2. Requerimientos técnicos" (Título C) y "5) Procedimiento para la evaluación de razonabilidad de precios" (Título D).

El contratante advierte que en caso de requerir algún subsane, se realizará **un único subsane** consolidado a cada oferta -según sea necesario- a través de la Proveeduría Institucional y el contratante determinará su recibo a satisfacción con base en lo solicitado. En el mismo plazo concedido el oferente deberá subsanar o aclarar aquellos extremos no prevenidos por la Administración. Así también se aclara que, de conformidad con lo establecido en los artículos 50 de la LGCP y 134 de su reglamento, si la prevención de subsanar o aclarar no es atendida oportunamente o bien es remitida de forma incompleta, el contratante, procederá a descalificar a la oferta de que se trate, siempre que la naturaleza del defecto así lo amerite.

Las observaciones, aclaraciones, subsanes u otros, que requiera el contratante, serán remitidas como en el SDU, consolidadas en una **única solicitud** de información (único subsane) que emitirá la Dirección de Proveeduría Institucional, otorgando a los oferentes un plazo razonable para responder, en apego al artículo 134 del RLGCP.

De conformidad el artículo No. 96 del RLGCP, el Contratante se reserva el derecho de revisar inicialmente la admisibilidad de las tres ofertas que queden como potencialmente mejor puntuadas, con el fin de generar eficiencia y transparencia en el proceso.

2) ADMISIBILIDAD E INADMISIBILIDAD DE LAS OFERTAS

a) Se admite a concurso la oferta que cumpla con las condiciones legales, financieras y las especificaciones técnicas solicitadas.

b) Será inadmisible la oferta que presente en la estructura del desglose de los componentes del precio una **utilidad menor al 8%.**

3) REQUISITOS DE ADMISIBILIDAD.

1. En el presente procedimiento de contratación no se permitirá la presentación de ofertas conjuntas, solamente se admitirán ofertas individuales o en consorcio.

2. Experiencia del oferente. Para participar en el presente procedimiento de contratación, se requiere que los oferentes cumplan las condiciones indicadas a continuación:

    - El oferente deberá contar con la experiencia mínima indicada en la Tabla No. 3.2 y en la Tabla No. 3.3, que se divide por líneas. La experiencia del oferente se evaluará, en proyectos de obra vial, sean de construcción y/o conservación, que se ajusten al CR-2010, CR-2020, MCV-2015 y/o MN-02-2001 para contratos de obra pública o las especificaciones del desarrollador privado cuando corresponda. (certificación del CFIA). Formularios Nos. 3 y 4.

Tabla No. 3.2
Experiencia del oferente

Actividad	Unidad	Cantidad
Proyectos de construcción o conservación de obra vial	años	10

Tabla No. 3.3
Experiencia del oferente en: colocación de mezcla asfáltica de profundidad parcial, pavimento y/o pavimento con polímero

Línea	Zona	Unidad (*)	Cantidad
1	1-1	T	23.000,00
2	1-2	T	22.000,00
3	1-3	T	21.000,00
4	1-4	T	17.000,00
5	1-5	T	17.000,00
6	1-6	T	14.000,00
7	1-7	T	18.000,00
8	1-8	T	17.000,00
9	1-9	T	16.000,00
10	2-1	T	21.000,00
11	2-2	T	18.000,00
12	2-3	T	30.000,00
13	2-4	T	18.000,00
14	3-1	T	25.000,00
15	3-2	T	14.000,00
16	4-1	T	15.000,00
17	4-2	T	12.500,00
18	4-3	T	14.000,00
19	5-1	T	14.000,00
20	5-2	T	16.000,00
21	6-1	T	13.000,00
22	6-2	T	13.000,00

Nota: El oferente podrá participar en una o varias líneas, inclusive para las 22 líneas de este concurso, siempre que demuestre el cumplimiento de la experiencia solicitada en la Tabla 3.3, para cada una de las líneas ofertadas en forma simultánea. La experiencia mínima requerida es acumulativa para las líneas en las que participe, por lo cual el oferente deberá aportar la experiencia necesaria de acuerdo con la cantidad de líneas en las que participe.

(*) Los formularios Nos. 3 y 4, de experiencia del oferente, deben indicar la experiencia en estas actividades, en unidad: "Toneladas".

Para efectos de evaluación de la experiencia del oferente, se aplicarán las siguientes consideraciones:

- Se contabilizará únicamente a partir de la debida inscripción y durante los periodos en que se encuentre habilitada la empresa ante el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA) u otra agrupación gremial en caso de oferentes extranjeros.
- En caso de ofertas presentadas en consorcio, la experiencia se contabilizará como la suma de los aportes de las partes del consorcio.

- Se contabilizará la experiencia adquirida desde el 01 de enero de 2004 a la fecha de apertura de las ofertas (ejecutada y recibida a satisfacción en dicho periodo, la experiencia adquirida con anterioridad no será considerada), se reitera que la experiencia se contabilizará conforme a las certificaciones emitidas por la Administración o bien por proyectos acreditados por el CFIA.

- La documentación para la evaluación de la experiencia del oferente deberá ser presentada según el apartado "2) Documentos a aportar junto con la oferta" (Título C).

- El contratante se reserva el derecho de comprobar, en cualquier etapa del proceso de contratación, la exactitud y veracidad de los datos consignados en la oferta, en caso de que así lo considere necesario.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 94 del RLGCP, en caso de requerirse certificaciones de experiencia emitidas por el cliente, se exime a los oferentes de aportar certificaciones relativos a la experiencia positiva que haya sido generada en la propia entidad o que consten en los archivos de este Consejo, para lo cual será obligación del oferente señalar de manera clara la experiencia que solicita le sea reconocida y en cual expediente administrativo consta, indicando el número y nombre de la contratación .

3. El laboratorio de control de calidad designado deberá estar debidamente acreditado por el Ente Costarricense de Acreditación (ECA), para lo cual deberá aportar certificación original de ese ente o copia certificada, convirtiéndose este aspecto en un requisito de admisibilidad de la oferta, por lo tanto, no será sujeto a evaluación. Este laboratorio deberá contar con un profesional que ocupe el puesto de consultor de calidad. Es decir, el consultor de calidad deberá formar parte del grupo de trabajo del Laboratorio.

4. El oferente deberá suministrar, el precio unitario y el precio total de todos y cada uno de los rubros de pago del sumario de cantidades de la oferta, por lo que la omisión de cualquier rubro de pago en la cotización (Formulario No. 5), acarreará la exclusión de la oferta.

5. El oferente deberá adjuntar la estructura de costos de cada renglón de pago y la general, según lo establecido en el sumario de cantidades; documentos que serán incorporados al

expediente digital y utilizados por el contratante para la verificación de los precios unitarios de cada renglón de pago (estudio de razonabilidad de precios de la oferta. Formularios No. 6, 6.1 y 6.2.

6. El oferente deberá desglosar su oferta en los elementos indicados en el apartado "23) Reajuste de precios" (Título F), del presente documento.

4) METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Resultará adjudicataria de esta contratación, aquella oferta de menor precio y que cumpla con los requerimientos de admisibilidad, técnicos, legales, financieros y de razonabilidad de precio y que ofrezca el menor precio (razonable).

5) PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE RAZONABILIDAD DE PRECIOS.

Para las ofertas presentadas, realizadas las correcciones que corresponda, según lo establecido en el apartado "3) Consideraciones del sumario de cantidades" (Título A), la Gerencia de Contratación Vial realizará el análisis económico de los precios unitarios propuestos por el oferente, la revisión consistirá en el estudio de la razonabilidad de los precios unitarios ofrecidos para cada uno de los renglones de pago y del precio global ofrecido. Se analizarán las estructuras de costos aportadas por el oferente y en caso de requerirse, se solicitará la información aclaratoria pertinente.

La oferta quedará descalificada si el monto global de la oferta resulta excesivo o ruinoso, con las salvedades indicadas en el artículo No. 106 del RLGCP.

Se debe destacar que en general, los precios unitarios y el monto global son considerados como:

- Razonables, si se ubican en los rangos de ±15% (quince por ciento);
- Excesivos (+) o ruinosos (-), los precios que sobrepasen el ±15% (quince por ciento).

El análisis se realizará tomando en consideración los precios del contratante. Además, se verificará que se respeten las tarifas mínimas, cuando los servicios se encuentren regulados por aranceles obligatorios, de conformidad con lo establecido en el artículo 214 del RLGCP.

El analista de costos analizará los renglones de pago que tienen un peso porcentual preponderante (mayor al 4% (cuatro) por ciento) en el presupuesto de la oferta y que no están dentro del rango de razonabilidad, con base en las estructuras de costos aportadas por el oferente; determinando las diferencias en equipo o maquinaria, mano de obra, materiales y subcontratos, entre el contratante y la empresa oferente, que generan que un renglón de pago sea aparentemente ruinoso o excesivo. El contratante solicitará al oferente las justificaciones y aclaraciones pertinentes de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 106 del RLGCP.

Se aclara que el contratante ha dispuesto unas memorias de cálculo para la presentación en la fase de adjudicatario que corresponden a los requerimientos del artículo 103 del RLGCP, no obstante, este formato no inhibe al contratante para que en la fase de análisis de razonabilidad de precios y con el fin de demostrar lo señalado por el oferente, solicite una explicación mayor de las estructuras de costos en cualquiera de sus apartados.

Asimismo, si se determina que el monto global de la oferta es ruinosa o excesiva, según apartados Nos. 106.a y 106.b del RLGCP, la oferta quedará descalificada como posible adjudicataria de la presente contratación, después de haber indagado con el oferente si con el precio cobrado será incapaz de cumplir con los términos del contrato, debiendo quedar establecido que el deber de la prueba corre por cuenta del oferente, sin dejar duda de cumplimiento al Contratante.

El contratante, determinó el presupuesto de la presente contratación con base en el Sistema de Costos Viales (SICOVI), referente a investigaciones de mercado para lo cual se analizaron los costos asociados a los recursos necesarios (insumos, salarios, costos horarios de maquinaria, rendimientos de las brigadas de trabajo requeridas, etc.) y según el Artículo No. 44 del RLGCP.

Según el procedimiento No. 03.02.01.03-v5: Análisis de razonabilidad de precios o su versión vigente, la estimación del precio realizada por el contratante, deberá calcularse a fecha de presentación de la oferta; por lo que, los costos de los materiales, mano de obra y equipo-maquinaria, deberán actualizarse a ese momento, según los siguientes criterios:

1. Precios de mercado de materiales de construcción y conservación de obra vial.
2. Costos de la mano de obra, los cuales son referenciados por los Decretos Ejecutivos emitidos por el Ministerio de Trabajo y de Seguridad Social (MTSS), más cargas sociales y derechos laborales, así como las resoluciones de la Contraloría General República respecto a los viáticos (Reglamento de gastos de viaje y de transporte para los funcionarios públicos).
3. Actualiza los costos horarios de equipo y maquinaria, para lo cual deberá introducir en el sistema los siguientes datos:
    a. Gastos actualizados del equipo y maquinaria.
    b. Vida útil de los equipos y su uso anual en horas.
    c. Costos horarios de las máquinas y equipos (estos datos se obtienen del manual Cost Reference Guide y de los datos suministrados por los proveedores de maquinaria); además, entre otros, se incluye el tipo de cambio de venta del dólar de los Estados Unidos de América, el costo de los combustibles en plantel de RECOPE y la tasa Prime Rate.
4. Ubicación de las fuentes de materiales de agregados, cuando sea pertinente.
5. Rendimientos de materiales, mano de obra, equipo y maquinaria adecuados a cada proyecto, según su criterio y la recolección de información (Contratación Restringida para la Contratación de Servicios de un consultor para la actualización y modernización del sistema de costos de obras viales del área de vialidad, Ing. Rafael Sánchez Bonilla, 2001).

6. En caso de ser necesario realizará una visita al sitio de la obra.

Elementos esenciales de orden técnico:

- La presentación de los sumarios de cantidades completos (incluyen todos los renglones de pago) detallando precios unitarios y totales (ver formulario No. 5). Se solicita a todos los oferentes presentar el formulario en PDF y en versión editable (Excel), en caso de discrepancias rige lo señalado en el archivo PDF.
- Presentación de la estructura de costos global de la oferta. (ver formulario No. 6). Se solicita a todos los oferentes presentar el formulario en PDF y en versión editable (Excel), en caso de discrepancias rige lo señalado en el archivo PDF.
- Presentación de las estructuras de costos para cada renglón de pago (ver formulario No. 6.1 y/o 6.2). Se solicita a todos los oferentes presentar el formulario en PDF y en versión editable (Excel), en caso de discrepancias rige lo señalado en el archivo PDF.

6) PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD FINANCIERA DEL OFERENTE.

Es de carácter obligatorio completar y enviar la información del Formulario Financiero No. 1, denominado Idoneidad Financiera en formato digital (Excel), consignando los datos con dos decimales en todas las cifras numerativas y porcentuales. La hoja de cálculo debe suministrarse desbloqueada. No se permite en otro formato. De no acatar este requerimiento, el contratante se reserva el derecho de solicitar la subsanación correspondiente siempre y cuando lo permita la normativa vigente.

Los criterios para la calificación de los oferentes se realizarán de la siguiente manera:

a) Obtener una razón de liquidez (Activo corriente / Pasivo corriente) de las últimas cuentas auditadas del último periodo fiscal mayor o igual a 1 (uno). En el caso de los consorcios este requisito deberá ser cumplido por todos sus miembros.

   Importante destacar que, cada oferente o participante del consorcio, debe contar con capital de trabajo propio que, al sumarse con los capitales de trabajo de las demás partes del Consorcio, alcancen a cubrir el mínimo requerido para participar en la presente contratación. En ninguna ocasión se podrá aceptar que algún oferente o miembro de un Consorcio presente capital de trabajo negativo, lo cual, en caso que se llegase a materializar, será causal de exclusión, por tratarse de un requisito de elegibilidad:

b) Acreditar un capital de trabajo de al menos el 25% del monto total ofertado. Este requisito podrá ser cumplido mediante una combinación del capital de trabajo neto (Activo Corriente – Pasivo Corriente), más los saldos disponibles de las líneas de crédito de bancos o entidades financieras supervisadas por la SUGEF (o el órgano equivalente en el país de origen)

dispuestos para este proyecto, en correspondencia con el punto "Procedimiento para el análisis de la disponibilidad de los recursos financieros" contenido en el presente pliego de condiciones.

Para la definición del capital de trabajo se tomarán las siguientes consideraciones:

- Para acreditar el capital de trabajo neto como parte de la capacidad financiera del oferente se tomarán los estados financieros de período fiscal más reciente.

- El contratante ajustará (incluyendo o excluyendo) partidas o cuentas que bajo el criterio técnico y las buenas prácticas financieras considere, son objeto de un error de registro, de clasificación contable, no son propias del negocio o actividad comercial.

c) El monto anual facturado promedio en los últimos 5 años, el cual debe ser mayor o igual al 40% de las anualidades comprometidas (obras en curso y adjudicaciones en firme hasta fecha de apertura) en contratos desarrollados para la Administración en sentido amplio y Sector Privado. En los casos de los consorcios, este requisito debe cumplirse por al menos en uno de los miembros individualmente sin detrimento al cumplimiento de este requisito como consorcio.

Para la definición del monto anual facturado promedio se seguirán las siguientes consideraciones:

- Se tomará en consideración para el análisis solamente los ingresos que sean congruentes con el giro comercial del oferente y que tengan relación con las actividades objeto de esta contratación.

- No se tomarán en cuenta los ingresos por ganancias en transacciones de moneda extranjera, ingresos financieros, ingresos generados por ajustes contables y otros ingresos adicionales derivados de otras actividades ajenas al giro comercial del oferente.

d) Se calculará la Razón de endeudamiento (Pasivo Total / Activo Total) la cual deberá ser menor o igual a 0.70. En caso de ser superior a 0.70 la oferta será descalificada. En el caso de los consorcios, este requisito debe cumplirse por al menos en uno de los miembros individualmente sin detrimento al cumplimiento de este requisito como consorcio.

e) Los litigios y/o fallos judiciales y/o laudos arbitrales contra el oferente, no debe superar el 20% del Patrimonio de la empresa. En el caso de los consorcios este requisito deberá ser cumplido por todos sus miembros.

Cálculo del Capital de Trabajo disponible para la presente contratación.

El oferente deberá suministrar los datos y requerimientos solicitados en esta sección con el fin de continuar con la evaluación financiera de su oferta.
El capital de trabajo se acreditará como parte de la capacidad financiera del oferente, mediante una combinación del capital de trabajo neto (Activo Corriente – Pasivo Corriente), más los saldos disponibles de las líneas de crédito de bancos o entidades financieras supervisadas por la SUGEF (o el órgano equivalente en el país de origen) dispuestos para este proyecto y debidamente certificados.

Sobre las Líneas de Crédito

Las líneas de crédito bancarias o de entidades financieras supervisadas por la SUGEF (o el órgano equivalente en el país de origen), pueden ser específicas o generales para capital de trabajo, lo cual tiene que quedar consignado en la certificación que la respalda. Además, se reconocerán las líneas de crédito ya existentes cuyos saldos igualmente se destinen para este proyecto y deberán detallar como mínimo nombre del oferente, el monto total y moneda de la operación, saldo disponible, plazo y el concepto para el cual fue extendida (capital de trabajo, descuento de facturas, garantías de cumplimiento y participación, etc.) y solamente se reconocerá la parte proporcional al capital de trabajo, las cuales deben ser emitidas en idioma español y usando terminología aceptada, que pueda expresar mejor el significado y carácter de dicha información. En ningún caso se aceptarán intenciones de financiamiento o líneas de crédito que a la fecha de la apertura estén en trámite, es decir, solo se aceptarán líneas de crédito totalmente formalizadas.

En caso de duda o que se requiera alguna aclaración respecto a la información solicitada, el CONAVI está facultado para solicitar por escrito al oferente, cualquier información adicional pertinente y de no haber respuesta en el plazo prudencial dado, no se le reconocerán las líneas de crédito como parte de los recursos disponibles para el capital de trabajo. A continuación, se detalla lo siguiente:

- Se deberá extender documento donde se consigne una autorización para que el CONAVI solicite referencias a las instituciones bancarias de las que el oferente es cliente, ya que se estará confirmando directamente con las entidades financieras la veracidad de las certificaciones de saldos de las líneas de crédito con las que cuentan.
- Respecto de las propuestas presentadas en forma conjunta o asociación, integrada por dos o más firmas, se deberá incluir todos los documentos e informaciones mencionados anteriormente para cada uno de los integrantes del grupo o asociación. En caso de asociaciones, deberá indicarse cuál es el integrante principal.

- Cuando el oferente sea una subsidiaria que ofrece recurrir a los recursos financieros de la compañía matriz, a la que pertenece más del 51%, deberá presentar los documentos solicitados en el punto b) anterior, para el oferente y para la compañía matriz. Además, una autorización de la compañía matriz, en la que acepte comprometer sus recursos

financieros solidariamente con la subsidiaria.

Asimismo, es obligatorio remitir, debidamente lleno en formato Excel y en PDF firmado digitalmente, el Formulario Financiero N.º 2 denominado "Líneas de Crédito", mismo que se adjunta a los documentos a completar en el presente concurso. Lo anterior no exime de que se deba presentar las certificaciones emitidas por las entidades bancarias o entidades financieras referentes a la disponibilidad de líneas de crédito, debidamente firmadas y selladas (si corresponde) por las entidades bancarias o financieras.

Cabe indicar que, en los archivos adjuntos, se remite un borrador, a manera de ejemplo, de cómo debe ser presentada la información de las líneas de crédito, por parte de las entidades bancarias o financieras. En caso de que las certificaciones de las líneas de crédito no indiquen el monto total, monto disponible y el concepto para el que se puede utilizar dicho saldo (capital de trabajo, descuento de facturas, garantías, entre otros.), las mismas pueden subsanarse a solicitud del contratante, si aun así la información no se presenta como se requiere, dichas certificaciones no se tomarán en cuenta como parte de los recursos disponibles para atender la presente contratación.

A fin de que pueda adjudicársele el contrato, todo oferente deberá cumplir con el siguiente requisito habilitante (requisito de elegibilidad):

Tener recursos financieros de acuerdo a lo establecido en el punto No. 6 "*Procedimiento para la evaluación de la capacidad financiera del oferente*", inciso b, por un valor de al menos el 25% del monto de la oferta.

Las cifras correspondientes a cada uno de los integrantes del Consorcio se consolidan a fin de determinar si ésta cumple con los requisitos mínimos de calificación expuestos en el presente documento de requerimientos.

El procedimiento para la evaluación de la capacidad financiera del oferente se explica en el siguiente apartado.

1. *PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE LA DISPONIBILIDAD DE LOS RECURSOS FINANCIEROS*

Este procedimiento está basado en la disponibilidad del Capital de Trabajo para hacerle frente a la contratación, por lo cual se debe determinar el Compromiso Real Anual Promedio de Producción (C) del oferente a la fecha de la evaluación. Los compromisos reales anuales promedio de producción (C) adquiridos por el oferente a la fecha de la recepción de ofertas, corresponderán a los montos pendientes producto de las obligaciones contraídas, divido por el tiempo remanente (en años y fracción) autorizado para realizarlas.

El contratante, basado en la experiencia en ejecución de contratos, ha estimado que el 25% (veinticinco por ciento) del valor de los contratos en ejecución o por ejecutar, es lo que requiere

el contratista para garantizar mediante el capital de trabajo del que dispone, el normal desarrollo de los proyectos, porcentaje que debe ser rebajado de su capacidad productiva remanente, toda vez que el restante 75% (setenta y cinco por ciento) lo produce del flujo de caja que se deriva de dichas contrataciones. De modo que, se entenderá como compromiso real anual promedio de producción, aquel que resulte de multiplicar los saldos de los compromisos por ese 25% (veinticinco por ciento).

Cuando un oferente que se encuentra participando en varias contrataciones simultáneamente con el contratante y éste ocupe el primer lugar como posible adjudicatario, el valor de estas debe ser considerado dentro de su capacidad financiera, restando el monto de éstas, con el fin de definir si la capacidad resultante es o no suficiente para cada línea de esta contratación.

Esto es:

$$C = \Sigma [(Mn / Tn) + (P / Tn)] * 0.25$$

En donde:

C = Compromiso real anual promedio de producción.
Mn = Montos pendientes de ejecutar de las obras adjudicadas "n".
P = Montos de las contrataciones con posibilidad de adjudicación.
Tn = Tiempo (años y fracción) autorizado para ejecutar los montos pendientes de las obras adjudicadas y/o con posibilidad de adjudicación "n".
n = Obras o proyectos adjudicados y/o con posibilidad de adjudicación.

Para calcular el Compromiso real anual promedio de producción se deberá acreditar la cantidad, montos y plazos pendientes de cada obra donde el oferente está adjudicado, éste deberá presentar una certificación a manera de declaración jurada mediante el Formulario Financiero No. 3 denominado Compromisos pendientes de ejecutar, donde consigne el número de procedimiento, línea en la cual fue adjudicado, monto adjudicado, monto pendiente a la fecha de la recepción de ofertas, plazo, fecha de inicio y fecha final aprobada de la obra en formato día, mes y año. En caso de estar suspendida la obra, sin tener una fecha definida de reinicio de labores, se deberá consignar así en la declaración jurada. Si el oferente no suministra en la certificación la fecha final de la obra o indica que la misma se encuentra suspendida, se tomará el monto pendiente como compromiso.

En aquellos casos en los que, el oferente se encuentre adjudicado en contrataciones de cuantía inestimable, se solicita completar el Formulario Financiero N.º. 3 denominado "Compromisos pendientes de Ejecutar" incorporando una estimación anual razonable basada en datos históricos, o bien, en caso de no contar con datos históricos, estimar un consumo anual proyectado, esto con el objetivo de verificar que efectivamente cuenta con suficientes recursos económicos y financieros para poder hacer frente a la contratación objeto de análisis.

Cuando el tiempo (Tn) es menor a un año, todo el monto pendiente (Mn) de esa contratación se

toma como dato para el cálculo del compromiso total, o sea, para aplicar el 25%. Cuando el tiempo Tn>1 se toma el tiempo y la fracción; por ejemplo 1 año 3 meses para el cálculo se tomaría el resultado de 1.25.

Si al oferente al cual se le solicita la certificación, a manera de declaración jurada, de los procesos de contratación donde se encuentra adjudicado, no presenta dicha certificación, donde desglose claramente la información solicitada, o bien, certifique que no está adjudicado en otro proceso de contratación siendo falso, será causal de que su oferta sea descalificada en el proceso de contratación; toda vez que es determinante para la Institución, poder contar con el dato solicitado, con el fin de actualizar el capital de trabajo neto y constatar que el oferente cuenta con los recursos financieros para hacer frente a la contratación.

Si posterior a la presentación de la declaración jurada que indique los montos adjudicados, el oferente resulta adjudicado en otra(s) contratación(es), ésta(s) debe ser considerada(s) para efectos del cálculo del compromiso real anual promedio de producción.

Este procedimiento tiene la finalidad de determinar si la empresa oferente dispone de suficiente capital de trabajo para enfrentar el compromiso que generará el proyecto objeto de contratación. De manera que sólo calificarán aquellos oferentes que tengan la capacidad igual o mayor a dicho compromiso, según lo determinado en el correspondiente análisis financiero.

Esto es:

$$D = A - C$$

En donde:
D = Capital de trabajo disponible el proyecto objeto de contratación.
A = Capital de trabajo disponible total.
C = Compromiso real anual promedio de producción.

Entonces:

$$D >= 25\% \text{ del Proyecto Objeto de Contratación}$$

Evaluación simultánea

Una vez definidas las ofertas elegibles desde el punto de aceptación de los precios unitarios de las ofertas presentadas en las líneas correspondientes y definido el orden de mérito para cada una de ellas, se determinará una lista con las ofertas que ocupan el primer lugar en el orden de mérito de cada una de las líneas, la cual se considerará como una lista base, con la que se iniciará el análisis de capacidad financiera. Dicha lista base será ordenada en orden numeral por línea.

De esta lista base, se determinará cuando una empresa ocupa una o varias veces el primer lugar en el grupo de las líneas y se establecerá para cada empresa el monto al que quedaría comprometida. De la capacidad financiera determinada se procederá a rebajar a cada empresa el monto en que quedaría comprometida. Las empresas con ofertas en la lista base que cumplan con la capacidad financiera para todas las líneas o proyectos de la licitación en que ocupan el primer lugar, serán las potenciales adjudicatarias y se generará una primera lista de potenciales adjudicatarios, la cual no se modificará salvo lo siguiente.

Para las empresas que habiendo obtenido el primer lugar para varias líneas de la licitación y no cumplan con capacidad financiera para atender todas las líneas en las que resulte potencialmente adjudicatario, se procederá de la siguiente forma:

a. Se buscará adjudicarle el mayor monto posible, sin exceder su capacidad financiera, para lo cual se harán todas las combinaciones posibles de adjudicación y se escogerá la que sin sobrepasar su capacidad financiera se acerque más a ésta.

b. Se determinará qué líneas o proyectos de la licitación quedaron sin posibilidad de adjudicar. Para las líneas que quedaron sin posible adjudicatario en la lista base (no se puede asignar el primer lugar) se busca entonces asignar a los subsiguientes lugares en orden de mérito, iniciando nuevamente el análisis anterior.

c. Se revisará nuevamente la capacidad financiera de los subsiguientes lugares oferentes con el fin de definir un potencial adjudicatario de esa (s) línea (s) o proyectos de la licitación. Si, aun así, la capacidad financiera de los oferentes restantes es insuficiente, se regresa a los dos puntos anteriores de este apartado.

d. Una vez resuelto lo anterior, se generará una nueva lista de potenciales adjudicatarios. Esta lista también será ordenada en orden numeral por línea, además esta nueva lista corresponde a la primera lista más las posibles adjudicaciones resueltas en los puntos anteriores (a, b y c) de este apartado.

2. *DEFINICIÓN DE TÉRMINOS CLAVE EN EL CASO DE PRESENTACIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS CONSOLIDADOS Y COMBINADOS:*

Administración en sentido amplio: Se refiere a los órganos del Poder Ejecutivo, el Poder Judicial, el Poder Legislativo, el Tribunal Supremo de Elecciones, la Contraloría General de República, la Defensoría de los Habitantes, el sector descentralizado territorial e institucional, los entes públicos no estatales y las empresas públicas.
Cuando en este pliego de condiciones se utilice el término "Administración en sentido amplio", se entenderá que se refiere al cualquiera de los sujetos citados en el párrafo anterior.

Sector privado: Sector que se contrapone al Sector Público. Toda aquella empresa que forma parte de la economía de un país, que realiza transacciones mercantiles buscando el lucro en su actividad y que no está controlada por el estado.

Compañía Matriz: Es aquella que controla una o más subsidiarias.

Compañía Subsidiaria: Es la empresa que es controlada por otra, conocida como Controladora o Matriz.

Compañías Afiliadas: Son aquellas compañías que tienen accionistas comunes o administración común significativas.

Consorcio: Es la agrupación de dos o más empresas interesadas en participar bajo la forma consorciada o agrupada, a fin de reunir o completar los requisitos exigidos para esta precalificación.

Estados Financieros combinados: Son aquellos que presentan la situación financiera, resultados de operación y cambios en la posición financiera de compañías afiliadas como si fueran una sola.

Estados Financieros consolidados: Son aquellos que presentan la situación financiera, resultados de operación y cambios en la posición financiera de una entidad económica integrada por la compañía controladora y sus subsidiarias, como si se tratara de una sola compañía.

Cuando el oferente es una subsidiaria, en cuyo caso la compañía matriz posee más del 51% (cincuenta y un por ciento) de sus acciones, ésta deberá presentar sus propios estados financieros y no los de la matriz.

Cuando el oferente es una Compañía Matriz, ésta deberá presentar sus Estados Financieros "Consolidados".

Cuando el oferente es una compañía afiliada, ésta deberá presentar sus Estados Financieros en forma individual y no los de la afiliación de empresas.

Cuando el oferente es una Afiliación de empresas, ésta deberá presentar sus Estados Financieros "Combinados".

En caso de consorcios la ponderación financiera no tomará en cuenta el porcentaje de participación de cada empresa en este por cuanto cada parte del mismo es solidaria en el cumplimiento del objeto contractual.

7) VERACIDAD DE LA INFORMACIÓN.

En caso de comprobarse falsedad en la información suministrada por el oferente previo al acto de adjudicación en firme, la oferta se tornará inelegible para todos los efectos. En caso de comprobarse dicho hecho, posterior al acto de adjudicación en firme, el contratante procederá a resolver el contrato y aplicar las sanciones y medidas que la legislación vigente establezca.

8) ADJUDICACIÓN

a) Al obtener la calificación final de cada oferente, la oferta que obtenga la mayor calificación, según el sistema de evaluación establecido y sea susceptible a adjudicación, desde la óptica legal, financiera, de admisibilidad, técnica y de razonabilidad de precios, será la adjudicataria.

b) En caso de empate y se presente como oferente una o más PYME (Pequeña y Mediana Empresa), se procederá de conformidad con el inciso ***a)*** del *Artículo 20* de la *Ley 8262* denominada *Ley de Fortalecimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas*, a saber:

> *"serán escogidas, preferentemente respecto de los demás oferentes, las PYMES de producción nacional cuyos productos sean de calidad equiparable, abastecimiento adecuado y precio igual o inferior al de los productos importados. En condiciones de igual precio, calidad y capacidad de suministros y servicios, las entidades públicas, preferirán a las PYMES de producción nacional; además, tomarán en cuenta los costos de bodegaje, seguro y costo financiero en que se podría incurrir al comprar el producto."*

Y se establece como mecanismo de desempate para la adjudicación de la oferta, lo siguiente:

I. *Se preferirán a las PYMES de Producción Nacional*

II. *De presentarse a concursar PYMES nacionales y resultar un empate, se aplicará la siguiente puntuación adicional: a la **PYME** de industria 5 puntos, a la **PYME** de servicio 5 puntos y a la **PYME** de comercio 2 puntos, de persistir el empate se aplicarán los criterios de desempate indicados en el primer párrafo del presente aparte de **"ADJUDICACIÓN"**, todo dentro de los alcances normativos del Decreto Ejecutivo N° 33305-MEIC-H, denominado **"Reglamento Especial para la Promoción de las PYMES en las Compras de Bienes y Servicios de la Administración"** y **el Artículo 97 del RLGCP.***

En caso de que se mantenga el empate, después de aplicar lo estipulado en la normativa citada, se aplicara el principio registral "primero en tiempo, primero en derecho".

c) El contratante resolverá este concurso hasta en el doble del plazo otorgado para la presentación de ofertas, pudiendo prorrogarse por un plazo igual en forma justificada, en casos excepcionales de conformidad con el ***Artículo 51 del LGCP y 140 del RLGCP;*** todas las actuaciones se comunicarán por medio del ***SDU***. Si transcurrido el plazo de seis meses, contado a partir del vencimiento de la prórroga, no se ha emitido el primer acto final, operará la caducidad del procedimiento.

d) El acto final que no haya adquirido firmeza podrá ser revocado por la propia Administración, aun cuando sea recurrido. En caso de recurrirse el acto final, la revocatoria deberá ser adoptada previo al vencimiento del plazo otorgado para la audiencia inicial, haciendo constar las razones de tal proceder mediante resolución motivada y, en tal caso, se ordenará el archivo inmediato del recurso sin mayor trámite. Contra el acto de revocatoria y el de archivo no cabrá recurso alguno, de conformidad con el artículo 51 de la LGCP y el artículo 142 del RLGCP.

e) El contratante está facultado para declarar el concurso insubsistente y readjudicarlo de forma inmediata, cuando el adjudicatario no otorgue la garantía de cumplimiento a plena satisfacción, no presente el presupuesto detallado en el plazo estipulado en el ***Artículo 52 de la LGCP*** o cuando notificado no suscriba el contrato. Para proceder con la readjudicación se deberá seguir el orden de prelación según la calificación que hayan obtenido los restantes oferentes elegibles. La decisión que se adopte es susceptible de ser impugnada a través del recurso correspondiente. El adjudicatario que fue declarado insubsistente no podrá impugnar el nuevo acto de adjudicación. Para hacer uso de la facultad de readjudicación, el contratante contará con el plazo máximo de diez días hábiles a partir de que se constate la falencia imputada al adjudicatario, pudiendo ser prorrogada por un plazo adicional de cinco días hábiles, previa acreditación de las razones calificadas que originaron la prórroga.

E. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1) DESCRIPCIÓN GENERAL.

El contratista deberá llevar a cabo los trabajos para el "Mantenimiento Rutinario Mayor, Periódico, Rehabilitación, contingencias, mantenimiento básico de puentes y conservación del sistema de evacuación pluvial de la Red Vial Nacional pavimentada" para las 22 zonas de conservación según las líneas de contratación indicadas en la Tabla No. 1.

1. UBICACIÓN.

El objeto de la presente contratación abarca toda la red vial nacional pavimentada, segregada en 22 zonas de conservación y conforme el rutero ubicado en los anexos.

2. ALCANCE DEL PROYECTO.

El contratista deberá llevar a cabo los trabajos para el "Mantenimiento Rutinario Mayor, Periódico, Rehabilitación, contingencias, mantenimiento básico de puentes y conservación del sistema de evacuación pluvial de la Red Vial Nacional pavimentada" para las 22 zonas de conservación según las líneas de contratación indicadas en la Tabla No. 1, que incluyen las actividades de: drenajes, obras de contingencia, mantenimiento rutinario y mantenimiento básico de puentes, entre otras (establecidas en el sumario de cantidades); de conformidad con los términos del presente documento de requerimientos.

3. PLAZO DE EJECUCIÓN Y DEL CONTRATO

El plazo del contrato será de 1460 (mil cuatrocientos sesenta) días naturales, según se muestra en el cronograma del proyecto.

El plazo anteriormente indicado de 1460 (mil cuatrocientos sesenta) días naturales, se entenderá equivalente a 49 (cuarenta y nueve) meses, únicamente para efectos de la presentación de la garantía de cumplimiento.

Entiéndase que según los artículos 73 de la LGPP y 182 del RLGCP, incluye todas las gestiones y trámites interinstitucionales necesarios para el desarrollo del proyecto, corresponden a actividades propias del proyecto sin que con la ejecución de estas se afecte el plazo contractual.

El plazo será contado a partir de la fecha indicada en la "orden de inicio" emitida por parte de la unidad supervisora del contrato. No se considerarán dentro del plazo de ejecución, los días no laborables por malas condiciones climáticas o eventos compensables, entendidos éstos como causales eximentes de responsabilidad sustentados en caso fortuito, fuerza mayor o hecho del propio contratante.

El trabajo deberá realizarse en forma continua, sin ninguna interrupción y en el caso de que la unidad supervisora del contrato, detecte atrasos debido a deficiencias en la organización y/o programación del contratista, que impidan el cumplimiento del programa de trabajo aprobado de conformidad con las "Disposición PP-01-2020 Planeamiento, Programas, Informes" emitido por la División de Obras Públicas-MOPT y el CONAVI y sus actualizaciones o versión vigente (Ver apartado "14) Programa de trabajo" (Título F), y por ende el cumplimiento del objeto del contrato, se exigirá el trabajo durante los 7 (siete) días de la semana, incluyendo sábados, domingos y días feriados, o bien podrá requerir aumentar el número de cuadrillas, sin que ello fundamente un reclamo posterior para el contratante. En caso de los incumplimientos señalados, se activarán las facultades establecidas en el apartado "23) Sanciones" (Título F).

4. NORMAS, REGLAMENTOS Y REQUISITOS ADICIONALES.

El contratista deberá seguir las normas y regulaciones vigentes que garanticen el mejor desempeño, durabilidad y seguridad de los usuarios de la obra, de conformidad con los términos de este pliego de condiciones y con la normativa y manuales vigentes, entre ellos los siguientes -sin limitarse a-:

- Las especificaciones técnicas contenidas en el presente en el pliego de condiciones.
- Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras, Caminos, y Puentes (CR-2020).
- Manual Técnico de dispositivos de Seguridad y Control Temporal de Tránsito para la ejecución de Trabajos en las Vías, según Decreto Ejecutivo Número 38799-MOPT.
- Manual de Especificaciones Generales para la Conservación de Caminos, Carreteras y Puentes (MCV-2015) y sus actualizaciones oficializadas según Decreto Ejecutivo No. 39429-MOPT publicado el 29 de febrero de 2016 en el Alcance No. 28.
- Manual de Construcción de Carreteras, Caminos y Puentes de Costa Rica MC-83.
- Decreto Ejecutivo No. 31363-Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) del 02 de junio de 2003 (Reglamento de circulación por carreteras con base en el peso y las dimensiones de los vehículos de carga) modificado mediante Decreto No. 35208-MOPT-J-MEIC de 23 de setiembre de 2003.
- Manual de Auscultación visual de Pavimentos de Costa Rica (MAV-2016)
- Especificaciones de Diseño de Pavimentos, norma "AASHTO Guide for desing of pavement structure", 1993.
- Guía para la colocación de captaluces de la Dirección General de Ingeniería de Tránsito, Ministerio de Obras Públicas y Transportes.
- Ley No. 7600. Ley de igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad.
- Normas para la colocación de dispositivos de seguridad para protección de obras y demás disposiciones contractuales.
- Aceras deben cumplir Ley 7600, norma INTE W85:2020/Enm 1:2021 y norma INTE W17:2017.
- Manual de Consideraciones Técnicas Hidrológicas e Hidráulicas para la Infraestructura Vial en Centroamérica. Primera edición 2016 (JICA-COMITRAN-SIECA).
- Manual para el desarrollo de proyectos de infraestructura desde la óptica de la seguridad vial, en la formulación y ejecución de las obras públicas pertinentes,

contratadas por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes y por el Estado costarricense (Decreto Ejecutivo No. 37347-MOPT).

- Manual SCV: Guía para el análisis y diseño de seguridad vial de márgenes de carreteras, Universidad de Costa Rica.
- Normas y Diseños para la Construcción de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Plan Vial.
- Guía para la inspección y reparación de deterioros en pavimentos de concreto hidráulico. Primera edición – 2021 (o su versión vigente). Universidad de Costa Rica LanammeUCR
- Guía de mantenimiento y reparación de pavimentos de concreto.
- Tomo de Disposiciones para la Construcción y Conservación Vial MOPT-CONAVI, para control de calidad de materiales y procedimientos constructivos.
- Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito.
- Captaluces normas INTE W38, INTE W39 y INTE W40.
- Guía de Buenas Prácticas para la Demarcación Vial Horizontal, INTE Q-46:2021
- Norma láminas retroreflectivos para control de tránsito, INTE W-36:.
- Norma material termoplástico blanco y amarillo, INTE W-44:2021.
- Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras con enfoque de Gestión de Riesgo y Seguridad Vial.
- Código de Cimentaciones de Costa Rica (CCCR).
- Ley de Construcciones y su reglamento.
- Código Sísmico de Costa Rica.
- Norma técnica para diseño y construcción de sistemas de abastecimiento de agua potable, de saneamiento y pluvial, del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. Publicado en la Gaceta No. 180 con fecha 22 de setiembre de 2017.
- Última versión de las circulares relacionadas con ingeniería hidráulica de la Administración Federal de Carreteras (FHWA), Departamento de Transportes de los Estados Unidos e Instituto Nacional de Carreteras (NHI). Cabe mencionar las circulares HEC-11, HEC-14, HEC-18, HEC-20, HEC-23, HDS-1, HDS-2, HDS-4, HDS-5, entre otras, las cuales son de libre acceso en la página web de dicha entidad (www.fhwa.dot.gov).
- Norma "AASHTO LRFD Bridge Design Specifications", de la American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO).
- Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones, del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos.
- Código Geotécnico de Taludes y Laderas de Costa Rica.
- Planos o esquemas y demás disposiciones contractuales.

Nota: Cualquier mención de la normativa y manuales antes indicados se entiende como última versión vigente.

En caso de encontrarse alguna diferencia de criterio entre lo que se indique en una especificación extranjera con respecto a una nacional que sea de uso oficial, se deberá aplicar lo establecido por esta última, siempre que aplique exactamente para el caso en estudio.

5. *Especificaciones técnicas de la normativa CR2020 y MCV2015-*

Items con normativa CR2020 y MCV2015			
Ítem	**Descripción**	**Unidad**	**Norma**
CR 303.03	Reacondicionamiento de las cunetas y espaldones	m2	CR2020/ Especificación especial
CR 303.05 (A)	Reacondicionamiento, escarificación de 200 mm de espesor (Plataforma)	m2	CR2020/ Especificación especial
CR 303.05 (B)	Reacondicionamiento, escarificación de 200 mm de espesor (superficie de agregados)	m2	CR2020/ Especificación especial
CR.204.03	Excavación en la vía	m3	CR2020/ Especificación especial
CR.208.01	Excavación para estructuras mayores	m3	CR2020/ Especificación especial
CV.108.01	Remoción de derrumbes	m3	Especificación Especial y MCV2015
CR.301.01	Sub base granular, graduación B	m3	CR2020/ Especificación especial
CR.301.02	Base granular, graduación C	m3	CR2020/ Especificación especial
CR.204.10	Excavación de préstamo para acabados, Caso 2	m3	CR2020/ Especificación especial
CR.208.02	Relleno de fundación	m3	CR2020/ Especificación especial
CR.208.03	Relleno para estructuras	m3	CR2020/ Especificación especial
CR.605.07	Relleno granular	m3	CR2020/ Especificación especial
CR.414.05	Material de secado	m3	CR2020
CR.601.03	Concreto hidráulico para estructuras menores Clase X-1	m3	CR2020/ Especificación especial
CR.552.02	Concreto hidráulico para estructuras mayores clase B (17 MPa)	m3	CR2020/ Especificación especial
CR.552.01	Concreto hidráulico para estructuras mayores clase A (28 MPa)	m3	CR2020/ Especificación especial
CR.552.03	Concreto hidráulico para estructuras mayores clase C (28 MPa)	m3	CR2020/ Especificación especial
CR.552.04	Concreto hidráulico para estructuras mayores clase P (35 MPa)	m3	CR2020/ Especificación especial
CR.701.01	Cemento Portland	t	CR2020/ Especificación especial
S/N	Estudios y diseños hidrológicos e hidráulicos para puentes y drenajes	km	Especificación Especial
CR.602.09 (A)	Tubería de alcantarillado de concreto con refuerzo Clase III - C 76, diámetro 800 mm	m	CR2020
CR.602.09 (B)	Tubería de alcantarillado de concreto con refuerzo Clase III - C 76, diámetro 900 mm	m	CR2020
CR.602.09 (C)	Tubería de alcantarillado de concreto con refuerzo Clase III - C 76, diámetro 1000 mm	m	CR2020
CR.602.09 (D)	Tubería de alcantarillado de concreto con refuerzo Clase III - C 76, diámetro 1200 mm	m	CR2020
CR.602.09 (E)	Tubería de alcantarillado de concreto con refuerzo Clase III - C 76, diámetro 1500 mm	m	CR2020
CR.602.09(F)	Tubería de alcantarillado de concreto con refuerzo Clase III - C 76, diámetro 1800 mm	m	CR2020
CR.602.09 (G)	Tubería de alcantarillado de concreto con refuerzo Clase III - C 76, diámetro 2130 mm	m	CR2020

Items con normativa CR2020 y MCV2015			
Ítem	**Descripción**	**Unidad**	**Norma**
CR.602.08	Tubería de alcantarillado de concreto sin refuerzo de 600 mm	m	CR2020
CR.605.05	Tubería colectora de 100 mm	m	CR2020
CR.615.01	Acera	m2	CR2020/ Especificación especial
CR.608.04	Revestimiento de canales, cunetas y contracunetas Tipo III	m2	CR2020/ Especificación especial
CR.609.01	Bordillo de concreto hidráulico	m	CR2020/ Especificación especial
CR.608.02	Canales, cunetas y contracunetas	m3	CR2020/ Especificación especial
CR.609.03	Bordillo de concreto asfáltico	m	CR2020/ Especificación especial
CR.554.01	Acero de refuerzo al carbono, INTE 06-09-01 (ASTM A-615 grado 40)	kg	CR2020
CR.554.02	Acero de refuerzo de baja aleación, INTE 06-09-02 (ASTM A706M grado 60)	Kg	CR2020
CR.714.01	Geotextiles	m2	CR2020/ Especificación especial
CR.202.04 (A)	Remoción individual de árboles (150 mm hasta 400 mm de diámetro)	u	CR2020/ Especificación especial
CR.202.04 (B)	Remoción individual de árboles (400 mm hasta 1000 mm de diámetro)	u	CR2020/ Especificación especial
CR.202.04 (C)	Remoción individual de árboles (mayor a 1000 mm de diámetro)	u	CR2020/ Especificación especial
M634(1)1	Diseño de muros de retención, tipos I, II, III, IV, V y VI	u	Especificación especial
M634(1)2	Diseño de muros de retención, tipos VII, VIII, IX, X, XI y XII	u	Especificación especial
M634(1)3	Diseño de muros de retención, tipo XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVII, XIX y XX	u	Especificación especial
M634(1)4	Diseño de muros de retención, tipo XXI, XXII, XXIII y XIV	u	Especificación especial
CR.253.02	Gaviones revestidos con PVC	m3	CR2020
CR.253.04	Colchones para revestimiento, revestido con PVC	m3	CR2020
CR.255.01 (A)	Muro de suelo reforzado con parámetro de gavión, (con malla de refuerzo de 4m)	m2	CR2020
CR.255.01 (B)	Muro de suelo reforzado con parámetro de gavión, (con malla de refuerzo de 5m)	m2	CR2020
CR.255.01 (C)	Muro de suelo reforzado con parámetro de gavión, (con malla de refuerzo de 6m)	m2	CR2020
CR.259.02	Fachada del muro de retención de suelo cosido	m2	CR2020
CR.258.03	Muro de retención de concreto reforzado	m3	CR2020
CR.259.01	Muros de retención de suelo cosido	m	CR2020
CR.610.02	Sistemas de drenaje de perforación horizontal de 100mm de diámetro, incluye geotextil y cualquier elemento adicional (incluyendo uniones, codos, empalmes y demás accesorios)	m	CR2020

Items con normativa CR2020 y MCV2015			
Ítem	**Descripción**	**Unidad**	**Norma**
CR.256.01	Anclaje permanente en suelo	m	CR2020
M403(1) A	Diseño de rehabilitaciones y sobre capas asfálticas	km	Especificación Especial
M-41 (A2)	Bacheo a profundidad parcial con mezcla asfáltica en caliente	t	Especificación Especial
M41(A)	Bacheo con mezcla asfáltica en caliente	t	Especificación Especial
CR.415.01	Perfilado de capas asfálticas	m3	CR2020 y Especificación Especial
M-41(D)	Bacheo de urgencia	t	Especificación Especial
M-45(A)	Pavimento bituminoso en caliente	t	Especificación Especial
M-45(E)	Pavimento bituminoso en caliente con polímeros	t	Especificación Especial
CR.414.03	Emulsión asfáltica para riego de niebla (Fogseal)	l	CR2020
CR.411.01	Tratamiento superficial simple 1D	m2	CR2020 y Especificación Especial
CR.411.02 (A)	Tratamiento superficial doble 2B	m2	CR2020 y Especificación Especial
CR.411.02 (B)	Tratamiento superficial doble 2C	m2	CR2020 y Especificación Especial
CR.411.03 (A)	Tratamiento superficial triple 3B	m2	CR2020 y Especificación Especial
CR.411.03 (B)	Tratamiento superficial triple 3C	m2	CR2020 y Especificación Especial
CR.414.01	Emulsión asfáltica para riego de imprimación de cura rápida	l	CR2020 y Especificación Especial
CR.416.03	Preparación, corte, limpieza y sello de grietas	m	CR2020
CR.502.01	Bacheo de pavimento de concreto	m2	CR2020
CR.502.02	Sellado de juntas y grietas	m	CR2020
CR.502.03	Lechada	m3	CR2020
CR.502.04	Orificios para el sello	u	CR2020
CR.502.05	Fresado de la Superficie (diamante)	m2	CR2020
CR.502.06	Quebrado y asiento del pavimento de concreto	m2	CR2020
CR.502.07	Fracturación y asiento del Pavimento de Concreto	m2	CR2020
CR.502.08	Encascotado y compactado del pavimento de concreto	m2	CR2020
CR.503.01	Sobrecapa de concreto hidráulico	m3	CR2020 y Especificación Especial
CR.501.01	Pavimento de concreto hidráulico sin refuerzo	m3	CR2020 y Especificación Especial
CR.501.02	Pavimento de concreto hidráulico con refuerzo	m3	CR2020 y Especificación Especial
CR.604.11	Remover y reinstalar marcos metálicos y parrillas	u	CR2020
CR.412.01	Sello con lechada asfáltica del tipo Slurry o Microcapas Tipo III	m2	CR2020
CR.420.01	Geosintético, tipo Geomalla Biaxial	m2	CR2020
CR.203.01	Remoción de estructuras de concreto	m3	CR2020 / Especificación Especial
CR.251.01	Escollera clase con lechada de cemento, Tipo V	m3	CR2020
S/N	Cuadrilla de topografía	h	Especificación Especial

Items con normativa CR2020 y MCV2015			
Ítem	**Descripción**	**Unidad**	**Norma**
CV.604.02	Remplazo y complementación de dispositivos de drenajes de puentes	m	MCV2015 / Especificación especial
CV.606.01	Limpieza y sellado de grietas en elementos de concreto en puentes	m	MCV2015
CV.609.01	Remplazo de juntas de expansión	m	MCV2015 / Especificación especial
CV.610.01	Remplazo de apoyo de puentes	u	MCV2015 / Especificación especial
CV.610.02	Mantenimiento de apoyo de puentes	u	MCV2015 / Especificación especial
CV.614.01	Retiro y reposición de pernos, pines y tornillos de alta resistencia en puentes	u	MCV2015 / Especificación especial
CV.603.01	Reparación parcial o reposición total de barandas de concreto en puentes	m3	MCV2015 / Especificación especial
CV.603.03	Reparación parcial o reposición total de barandas de acero en puentes	m	MCV2015 / Especificación especial
CV.702.16	Suministro de atenuador de impacto, nivel de contención 2	u	MCV2015 / Especificación especial
CV.702.17	Instalación de atenuador de impacto	u	MCV2015 / Especificación especial
CV.702.18	Remoción de atenuador de impacto	u	MCV2015 / Especificación especial
CV.702.22	Suministro de transición entre sistemas, de barrera de acero a barrera de concreto.	m	MCV2015 / Especificación especial
CV.702.23	Instalación de transición entre sistemas	m	MCV2015 / Especificación especial
CV.702.24	Remoción de transición entre sistemas	m	MCV2015 / Especificación especial
CV.708.01	Diseño estructural de pasarelas peatonales en puentes	m	MCV2015
CV.708.02	Construcción de pasarelas peatonales en puentes	m	MCV2015
CV.707.01	Conservación de pasarelas peatonales en puentes	m	MCV2015
CV.702.01	Suministro de barrera de seguridad tipo viga y poste	m	MCV2015 / Especificación especial
CV.702.02	Instalación de barrera de seguridad tipo viga y poste	m	MCV2015 / Especificación especial
CV.702.03	Remoción de barrera de seguridad tipo viga y poste	m	MCV2015 / Especificación especial
CV.702.11	Suministro de terminales de barreras de contención vehicular	u	MCV2015 / Especificación especial
CV.702.13	Instalación de terminales de barreras de contención vehicular	u	MCV2015 / Especificación especial
CV.702.15	Remoción de terminales de barreras de contención vehicular	u	MCV2015 / Especificación especial
CV.702.25	Reemplazo de elemento "viga" de sistema tipo viga y poste	m	MCV2015 / Especificación especial
CV.702.27	Reemplazo de elemento "poste" de sistema tipo viga y poste	u	MCV2015 / Especificación especial
CR.618.01	Baranda de contención tipo New Jersey	m	CR2020
CR.633.01 (A)	Suministro e Instalación de señal vertical (Chevron)	u	CR2020
CR.633.01 (B)	Suministro e Instalación de señal vertical (Ceda)	u	CR2020

Items con normativa CR2020 y MCV2015			
Ítem	**Descripción**	**Unidad**	**Norma**
CR.633.01 (C)	Suministro e Instalación de señal vertical (Alto)	u	CR2020
CR.633.01 (D)	Suministro e Instalación de señal vertical (Despacio)	u	CR2020
CR.633.01 (E)	Suministro e Instalación de señal vertical (Vía Cerrada Adelante)	u	CR2020
CR.633.01 (F)	Suministro e Instalación de señal vertical (Emergencia Delineador)	u	CR2020
CR.633.01 (G)	Suministro e Instalación de señal vertical (Peligro)	u	CR2020
CR.633.01 (H)	Suministro e Instalación de señal vertical (Cruce de Fauna)	u	CR2020
CR.633.02	Remoción de señal vertical	u	CR2020
CR.634.02 A-2	Demarcación de línea discontinua, color amarillo	km	CR2020 y Especificación Especial
CR.634.01 A-2	Demarcación de línea continua, color amarillo	km	CR2020 y Especificación Especial
CR.634.01 A-1	Demarcación de línea continua, color blanco	km	CR2020 y Especificación Especial
CR.634.02 A-1	Demarcación de línea discontinua, color blanco	km	CR2020 y Especificación Especial
CR.634.03 A-1	Demarcación de línea discontinua, corta color blanco	km	CR2020 y Especificación Especial
CR.634.04 A-2	Demarcación de cordón y caño color amarillo	Km	CR2020 y Especificación Especial
CR.634.07 A	Demarcación de letrero de alto, tipo A	u	CR2020 y Especificación Especial
CR.634.08 A	Demarcación de letrero de ceda, tipo A	u	CR2020 y Especificación Especial
CR.634.10 A	Demarcación de letreros de velocidad máxima tipo A	u	CR2020 y Especificación Especial
CR.634.09 A	Demarcación de letreros de Escuela, tipo A	u	CR2020 y Especificación Especial
CR.634.05 A	Demarcación de flechas direccionales, tipo A	u	CR2020 y Especificación Especial
CR.634.12 A	Demarcación de letreros de solo, tipo A	u	CR2020 y Especificación Especial
CR.634.16 A	Demarcación de pasos peatonales tipo cebra, tipo A	m2	CR2020 y Especificación Especial
CR.634.11 A	Demarcación de cruce de ferrocarril, tipo A	u	CR2020 y Especificación Especial
CR.634.20 A-2	Demarcación de isla de canalización color amarillo	m2	CR2020 y Especificación Especial
CR 634.20 A-1	Demarcación de isla de canalización color blanco	m2	CR2020 y Especificación Especial
CR 634.02 I-2	Demarcación de línea discontinua, color amarillo	km	CR2020 y Especificación Especial
CR 634.01 I-2	Demarcación de línea continua, color amarillo	km	CR2020 y Especificación Especial
CR 634.01 I-1	Demarcación de línea continua, color blanco	km	CR2020 y Especificación Especial
CR 634.02 I-1	Demarcación de línea discontinua, color blanco	km	CR2020 y Especificación Especial
CR 634.03 I-1	Demarcación de línea discontinua corta, color blanco	km	CR2020 y Especificación Especial
CR 634.07 I	Demarcación de letrero de alto	Unidad	CR2020 y Especificación Especial

Items con normativa CR2020 y MCV2015			
Ítem	**Descripción**	**Unidad**	**Norma**
CR 634.08 I	Demarcación de letrero de ceda	Unidad	CR2020 y Especificación Especial
CR 634.10 I	Demarcación de letrero de velocidad máxima	Unidad	CR2020 y Especificación Especial
CR 634.09 I	Demarcación de letrero de escuela	Unidad	CR2020 y Especificación Especial
CR.634.12 I	Demarcación de letrero solo	Unidad	CR2020 y Especificación Especial
CR.634.16 I	Demarcación de pasos peatonales tipo cebra	m2	CR2020 y Especificación Especial
CR.634.05 I	Demarcación de fechas direccionales	Unidad	CR2020 y Especificación Especial
CR.634.11 I	Demarcación de letrero de cruce de ferrocarril	Unidad	CR2020 y Especificación Especial
CR.634.20 I-2	Demarcación de isla de canalización color amarillo	m2	CR2020 y Especificación Especial
CR 634.20 I-1	Demarcación isla de canalización color blanco	m2	CR2020 y Especificación Especial
CR 634.15 C-1	Captaluz de dos caras (blancas)	Unidad	CR2020 y Especificación Especial
CR 634.15 C-2	Captaluz de dos caras (amarillas)	Unidad	CR2020 y Especificación Especial
CR 634.14 C-1	Captaluz de una cara (blanca)	Unidad	CR2020 y Especificación Especial
CR 634.15 C-3	Captaluz de dos caras (una blanca y una roja)	Unidad	CR2020 y Especificación Especial
CV.703.01	Limpieza profunda de la superficie a demarcar	km	MCV2015
CV.703.25	Sellador (primer)	km	MCV2015
CR 633.05	Suministro e instalación de postes delineadores abatibles	Unidad	CR2020 y Especificación Especial
SN	Suministro y colocación de tachuelones de aluminio	u	Especificación Especial
CR 634.26	Borrado	m2	CR 2020, Especificación Especial
CR 563.02	Pintura de estructura de acero	m2	CR 2020
CR 604.09	Marcos metálicos y parrillas	Unidad	CR 2020
CR 604.07	Tapas de cabezales y cajas de registro	Unidad	CR 2020
CR.504.01	Pavimento de adoquines de concreto hidráulico	m2	CR 2020
CR 302.01	Base nueva estabilizada con cemento tipo BE-25	m3 compactado	CR 2020
CR 302.02	Base reciclada y estabilizada con cemento tipo BE-25	m3 compactado	CR 2020
S/N	Suministro y colocación de malla o vallado perimetral para control de fauna (2 metros de altura)	m	Especificación Especial
S/N	Suministro y colocación de malla o vallado perimetral para control de fauna (40 cm de altura)	m	Especificación Especial
S/N	Suministro y colocación de pasos de fauna arborícolas (aéreos) triangular	m	Especificación Especial
S/N	Suministro y colocación de pasos de fauna arborícolas (aéreos) cuadrado	m	Especificación Especial

Items con normativa CR2020 y MCV2015			
Ítem	**Descripción**	**Unidad**	**Norma**
S/N	Suministro y colocación de barrera anticolisión de aves	m	Especificación Especial
M-20 (D)	Descuaje de árboles	h	Especificación Especial M-20 (D) Descuaje de árboles
S/N	Camión con plataforma elevadora telescópica	h	Especificación Especial M-20 (D) Descuaje de árboles
M-21 (E)	Limpieza de cunetas, contra cunetas y canales revestidos de manera manual	m3	Especificación Especial M-21 (E): Limpieza de cunetas, contracunetas y canales revestidos de manera manual
M-21 (F)	Limpieza de tomas, cabezales y alcantarillas	u	Especificación Especial M-21 (F) Limpieza de tomas, cabezales y alcantarillas
M-21 (H)	Brigada de limpieza de derecho de vía y activos viales	h	Especificación Especial Brigada de limpieza de derecho de vía y activos viales
MP-50 (A)	Brigada de Limpieza de Puentes	h	Especificación Especial MP-50 (A) Brigada de Limpieza de Puentes
M-20(A)	Chapea del derecho de vía	m2	Especificación Especial M-20 (A): Chapea del derecho de vía
M-20(E)	Recolección de Basura	h	Especificación Especial Mantener M-20 (E) Recolección de Basura

6. *Especificaciones técnicas especiales*

303 Reacondicionamiento de la plataforma

Como complemento a lo establecido en la sección 303 Reacondicionamiento de la plataforma del CR-2020, debe contemplarse el personal y maquinaria mínimos ya que la especificación del CR2020 no lo contempla y que es el que se describe a continuación:

Maquinaria, Mano de Obra y Materiales:

Equipo:
• 1 camión brigada.
• 1 Motoniveladora.
• 1 Compactadora de Suelos.
• 1 Back Hoe.
• 1 Tanque de Agua con capacidad mínima de 3000 galones. (Para los ítems CR-303.05 (A y B))
• 1 Recuperadora (potencia 409 Hp, 305 Kw o superior) (para el ítem CR.303.05 (B))
• Equipo de Acarreo.

Mano de Obra:

• 1 Encargado.
• Operadores de Equipos.
• 3 Peones.
• 2 controladores de tránsito y dispositivos de seguridad.

RENGLON DE PAGO	DESCRIPCION DEL RENGLON	UNIDAD
CR.303.03	Reacondicionamiento de las cunetas y espaldones	m2
CR.303.05 (A)	Reacondicionamiento, escarificación 200 mm de espesor (Plataforma)	m2
CR. 303.05 (B)	Reacondicionamiento, escarificación 200 mm de espesor (superficie de agregados)	m2

CR.204.03. Excavación en la vía,

Como complemento a lo establecido en la sección 204 Excavación, terraplenado y pedraplenado del CR-2020, debe contemplarse el personal y maquinaria mínimos ya que la especificación del CR2020 no lo contempla y que es el que se describe a continuación:

Maquinaria, Mano de Obra y Materiales:

Equipo:
• 1 camión brigada.
• 1 Equipo de Excavación (Back Hoe o Pala Excavadora).
• Equipo de Acarreo.
• Equipo Menor (Palas, Picos, Carretillo, etc.)

Mano de Obra:
• 1 Encargado.
• Operadores de Equipos.
• Peones.
• 2 controladores de tránsito y dispositivos de seguridad.

CR.208.01. Excavación para estructuras mayores,

Como complemento a lo establecido en la sección 208 Excavación y relleno para estructuras mayores del CR-2020. Debe contemplarse el personal y maquinaria mínimos ya que la especificación del CR2020 no lo contempla y que es el que se describe a continuación:

Maquinaria, Mano de Obra y Materiales:

Equipo:
• 1 camión brigada.

• 1 Equipo de Excavación (Back Hoe o Pala Excavadora).
• Equipo de Acarreo.
• Equipo Menor (Palas, Picos, Carretillo, etc.)

Mano de Obra:
• 1 Encargado.
• Operadores de Equipos.
• Peones.
• 2 controladores de tránsito y dispositivos de seguridad.

CV.108.01. Remoción de derrumbes;

Como complemento a lo establecido en la sección 108 Remoción de derrumbes del MCV-2015.

No se incluye el material de deslizamientos o derrumbes atribuibles al método de operación del contratista. **Se mide el volumen de material en metros cúbicos (m3) en vehículo de acarreo.**

Si el volumen de material a remover es menor a los 1 200 m3, el Contratista deberá tener presencia en el sitio en menos de 3 horas, después del aviso de la Unidad Supervisora, esto siempre y cuando las condiciones climáticas y de seguridad lo permitan.

Si el volumen de material a remover es mayor a los 1 200 m3, deberá disponer de la brigada mínima de maquinaria en las primeras 3 horas, debiendo completar la presencia con los restantes equipos necesarios, a criterio de la Unidad de Supervisión, en menos de 12 horas, esto siempre y cuando las condiciones climáticas y de seguridad lo permitan.

Cada hora de atraso después de los tiempos mencionados, significa un 5% de rebajo en el monto total a reconocer. No se permitirá dejar cordones o camellones de material suelto o removido.

Se debe contemplar el personal y maquinaria mínimos ya que la especificación del MCV-2015 no lo contempla y que es el que se describe a continuación:
Maquinaria, Mano de Obra y Materiales:

Equipo:
• 1 camión brigada.
• 1 retroexcavador o cargador, dependiendo de la magnitud del derrumbe y de forma que asegure la continuidad de las operaciones.
• Equipo de Acarreo, las necesarias para asegurar la continuidad de las operaciones.

Mano de Obra:
• 1 Encargado.
• Operadores de Equipos.
• Peones.

• 2 controladores de tránsito y dispositivos de seguridad.

301 Subbases y bases granulares

Como complemento a lo establecido en la sección 301 Subbases y bases granulares y la sección 703.05 del CR-2020.

Para la medición para el pago, esta se realizará mediante la subsección 301.06 Medición donde la Administración definirá si se realiza por medio de topografía o en su defecto, mediante la realización de un tramo de prueba según la subsección 301.03 (a) Tramo de prueba del CR2020 realizado con equipo de topografía para la colocación de balizas y chequeo de volúmenes con el propósito establecer el factor de reducción del material y aplicarlo a la medición del material cubicado en vagoneta.

Debe contemplarse el personal y maquinaria mínimos ya que la especificación del CR2020 no lo contempla y que es el que se describe a continuación:

Maquinaria, Mano de Obra y Materiales:

Equipo:
• 1 camión brigada.
• 1 Motoniveladora.
• 1 Compactadora de Suelos.
• 1 Tanque de Agua con capacidad mínima de 3000 galones.
• Equipo de Acarreo.

Mano de Obra:
• 1 Encargado.
• Operadores de Equipos.
• 3 Peones.
• 2 controladores de tránsito y dispositivos de seguridad.

RENGLON DE PAGO	DESCRIPCION DEL RENGLON	UNIDAD
CR.301.01	Subbase granular graduación B	m3
CR.301.02	Base granular graduación C	m3

CR.204.10 Excavación de préstamo para acabados, Caso 2;

Como complemento a lo establecido en la sección 204 Excavación, terraplenado y pedraplenado del CR-2020.

Para la medición para el pago, esta se realizará mediante la subsección 301.06 Medición donde la Administración definirá si se realiza por medio de topografía o en su defecto, mediante la realización de un tramo de prueba según la subsección 301.03 (a) Tramo de prueba del CR2020 realizado con equipo de topografía para la colocación de balizas y chequeo de volúmenes con el propósito establecer el factor de reducción del material y aplicarlo a la medición del material cubicado en vagoneta.

Debe contemplarse el personal y maquinaria mínimos ya que la especificación del CR2020 no lo contempla y que es el que se describe a continuación:

Maquinaria, Mano de Obra y Materiales:

Equipo:
• 1 camión brigada.
• 1 Motoniveladora. (Opcional)
• 1 Equipo de colocación de material (1 Back Hoe o 1 Pala Excavadora)
• 1 Compactadora de Suelos.
• 1 Tanque de Agua con capacidad mínima de 3000 galones.
• Equipo de Acarreo.

Mano de Obra:
• 1 Encargado.
• Operadores de Equipos.
• Peones.
• 2 controladores de tránsito y dispositivos de seguridad.

208 Excavación y relleno para estructuras mayores

Como complemento a lo establecido en la sección 208 Excavación y relleno para estructuras mayores del CR-2020, debe contemplarse el personal y maquinaria mínimos ya que la especificación del CR2020 no lo contempla y que es el que se describe a continuación:

Maquinaria, Mano de Obra y Materiales:

Equipo:
• 1 camión brigada.
• 1 Equipo de colocación de material (1 Back Hoe o 1 Pala Excavadora)
• 1 Compactadora de Suelos.
• 1 Tanque de Agua con capacidad mínima de 3000 galones.
• Equipo de Acarreo.
• Equipo Menor (Palas, Carretillo, etc.)

Mano de Obra:
• 1 Encargado.
• Operadores de Equipos.
• Peones.
• 2 controladores de tránsito y dispositivos de seguridad.

RENGLON DE PAGO	DESCRIPCION DEL RENGLON	UNIDAD
CR.208.02	Relleno de fundación,	m3
CR.208.03	Relleno para estructuras	m3

CR.605.07 Relleno granular,

Como complemento a lo establecido en la sección 605 Sub drenajes para pavimentos de carreteras del CR-2020. El material de relleno deberá cumplir con lo estipulado en la tabla 703-03 Granulometría para agregados gruesos Numero de tamaño 7 de la sección 703.02 del CR-2020.

Tamiz	Porcentaje (%)
19,00 mm	100
12,50 mm	100-90
9,5 mm	70-40
N °4	0-15
N °8	0-5

Debe contemplarse el personal y maquinaria mínimos ya que la especificación del CR2020 no lo contempla y que es el que se describe a continuación:

Maquinaria, Mano de Obra y Materiales:

Equipo:
• 1 camión brigada.
• 1 Equipo de colocación de material (1 Back Hoe o 1 Pala Excavadora)
• Equipo de Acarreo.
• Equipo Menor (Palas, Carretillo, etc.)

Mano de Obra:
• 1 Encargado.
• Operadores de Equipos.
• Peones.
• 2 controladores de tránsito y dispositivos de seguridad.

CR.601.03 Concreto hidráulico para estructuras menores Clase X-1,

Como complemento a lo establecido en la sección 601 Concreto hidráulico para estructuras menores del CR-2020.

La clase de concreto hidráulico es designada como se muestra en los detalles de la sección. La composición del hormigón ciclópeo será de un 50% de concreto hidráulico de 14 MPa y un 50% de piedra bruta por volumen sólido de la mezcla. El concreto debe ser producido únicamente en planta central (mezclado o dosificación) o camión mezclador y agitador, sin embargo, se permite el uso de batidoras estacionarias de baja capacidad de producción cuando se realicen trabajos de colocación de concreto menor a dos metros cúbicos (2 m3).

Debe contemplarse el personal y maquinaria mínimos ya que la especificación del CR2020 no lo contempla y que es el que se describe a continuación:

Maquinaria, Mano de Obra y Materiales:

Equipo:
• 1 Camión brigada.
• 1 Camión Hormigonero
• 1 Batidora (Opcional)
• 1 Planta Eléctrica
• 1 Vibrador.
• Equipo Menor (Palas, Carretillo, etc.)

Mano de Obra:
• 1 Encargado.
• 1 Maestro de Obras.
• Operadores de Equipos.
• Peones.
• 2 controladores de tránsito y dispositivos de seguridad.

552 Concreto estructural

Como complemento a lo establecido en la sección 552 Concreto estructural del CR-2020.

El concreto debe ser producido únicamente en planta central (mezclado o dosificación) o camión mezclador y agitador, sin embargo, se permite el uso de batidoras estacionarias de baja capacidad de producción cuando se realicen trabajos de colocación de concreto menor a dos metros cúbicos (2 m3).

Debe contemplarse el personal y maquinaria mínimos ya que la especificación del CR2020 no lo contempla y que es el que se describe a continuación:

Maquinaria, Mano de Obra y Materiales:

Equipo:
• 1 Camión brigada.
• 1 Camión Hormigonero
• 1 Batidora (Opcional)
• 1 Planta Eléctrica
• 1 Vibrador.
• Equipo Menor (Palas, Carretillo, etc.)

Mano de Obra:
• 1 Encargado.
• 1 Maestro de Obras.
• Operadores de Equipos.
• Peones.
• 2 controladores de tránsito y dispositivos de seguridad.

RENGLON DE PAGO	DESCRIPCION DEL RENGLON	UNIDAD
CR.552.01	Concreto hidráulico para estructuras mayores clase A (28 MPa)	m3
CR.552.02	Concreto hidráulico para estructuras mayores clase B (17 MPa)	m3
CR.552.03	Concreto hidráulico para estructuras mayores clase C (28 MPa)	m3
CR.552.04	Concreto hidráulico para estructuras mayores clase P (35 MPa)	m3

CR.701.01 Cemento Portland,

Como complemento a lo establecido en la sección 701 Cemento hidráulico del CR 2020.

Este material se utilizará para rehabilitar el pavimento, específicamente para mejorar la calzada existente, ya sea con la adición o no de material de base granular.

El costo del traslado de los materiales al sitio del proyecto debe considerarse como parte de los trabajos a ejecutar en este reglón de pago.

Será responsabilidad del contratista la dosificación y estimación de proporciones de uso en combinación con otras actividades de este reglón de pago, para lo cual deberá presentar los diseños aprobados.

RENGLON DE PAGO	DESCRIPCION DEL RENGLON	UNIDAD
CR.701.01	Cemento portland	t

S/N Estudios y diseños hidrológicos e hidráulicos para puentes y drenajes

Este ítem conlleva la elaboración de estudios y diseños hidrológicos e hidráulicos para estructuras de drenajes en la Red Vial Nacional.

A continuación, se presentan los principales requerimientos mínimos, los cuales se pueden complementar con el producto de estudios y diseño adicionales recomendados por el profesional a cargo de estos trabajos, según las particularidades de cada caso.

Atendiendo el alcance específico fijado para cada caso, sobre la base de sus propios estudios, el Contratista deberá realizar todos los diseños necesarios para determinar el tipo y dimensiones de las estructuras requeridas, de modo que se optimice la solución propuesta; considerando aspectos técnicos, económicos, ambientales, entre otros que apliquen. El resultado del proceso de diseño y el desempeño futuro de cada una de las estructuras que se presenten, será su responsabilidad de forma exclusiva. Aun así, se deberá contar con aprobación por parte de la Unidad Supervisora del Contrato, siendo que esta última se reserva el derecho de recibirlas conforme, luego de realizar un control de calidad, pudiendo solicitarse que se demuestre la idoneidad de las propuestas y su correcto funcionamiento. Según corresponda, es necesario valorar la posibilidad de erosión en general en taludes y puntos para desfogue, proponer las medidas apropiadas.

i. Topografía especial para el estudio hidrológico de las estructuras para manejo de aguas pluviales.

En general, para el diseño de estructuras para manejo de aguas pluviales se requiere del levantamiento y nivelación del sitio en estudio, incluyendo detalles, tanto naturales como artificiales, dentro del perímetro del sitio tentativo, tales como cualquier estructura o elemento que pueda obstaculizar el flujo del cauce o la construcción de las obras propuestas. Tal es el caso del borde de asfalto y puntos relevantes de la rasante, líneas férreas, postes de alumbrado, cajas, tragantes, pozos, tuberías para agua potable, pluvial, aguas servidas, protuberancias o rocas.
Como resultado, se deberán contar con los planos topográficos correspondientes, con la escala y frecuencia de curvas de nivel apropiadas para reflejar correctamente las características del terreno levantado. Este plano deberá ser mostrado a escala, en un tamaño apropiado, donde se indique claramente la elevación de las curvas de nivel y todos los puntos tomados con su descripción. Deberá entregarse en formato CIVIL 3D 2023 y ".pdf".

En todos los casos, es necesario incluir el mosaico catastral debidamente ajustado a los elementos mostrados y los levantamientos deberán presentarse debidamente referenciados a la red de mojones (puntos de control topográfico) y bancos de nivel establecidos para el proyecto, según lo establecido por el Área de Topografía de la Dirección de Diseño de Vías y Puentes del Conavi.

Adicional a lo anterior, en caso de que el estudio solicitado sea para el diseño de una estructura para el paso de un cauce bajo la vía, la definición del área a lo largo de la cual se deberá llevar a cabo el levantamiento se definirá para cada caso particular, en atención a lo recomendado por el profesional encargado del estudio hidráulico y con el visto bueno de la contraparte técnica de la Administración; pero cumpliendo con los aspectos indicados a continuación:

- En el caso de las tuberías, es de especial importancia contar con ubicación y elevación del fondo y corona de los tubos a la entrada y salida de cada tramo.
- Levantamiento y nivelación del perfil longitudinal de la rasante de la vía. La longitud del levantamiento se definirá en cada caso en función del alcance de los trabajos requeridos. Según se indica más adelante, para alcantarillas entre dos puntos altos, dicho perfil deberá estar comprendido entre tales puntos altos. En el caso que las obras propuestas requieran que se modifique el diseño geométrico de la vía, el alcance del levantamiento deberá comprender el diseño de los ajustes necesarios para cumplir la normativa vigente al respecto (diseño geométrico).
- Levantamiento y nivelación de secciones transversales de la vía en la zona donde se propone cada estructura para drenaje. En el caso de alcantarillados pluviales en sentido longitudinal a la vía, se requiere de una nube de puntos en el sector por intervenir, cumpliendo las especificaciones del Área de Topografía de la Dirección de Diseño de Vías y Puentes del Conavi.
- En el caso del diseño de pasos de alcantarilla transversales bajo la vía, se requiere del levantamiento no solo de la alcantarilla por sustituir, comprendiendo los fondos de conducto y las elevaciones de su relleno, sino también esta información para los dos pasos de alcantarilla siguientes aguas arriba. En el caso que el paso en estudio se ubique en punto bajo, sin alcantarillas intermedias hasta puntos altos (crestas) a lo largo del perfil de la rasante, se deberá presentar el levantamiento del perfil de la vía comprendiendo ambos puntos altos.
- Colocación de mojones (puntos de control topográfico) y sus respectivas referencias, para ubicación de línea de centro y bancos de nivel, según lo establecido por el Área de Topografía de la Dirección de Diseño de Vías y Puentes del Conavi.
- Para pasos de alcantarilla transversales a la vía para el paso de cauces naturales, es necesario el levantamiento y nivelación de un tramo de cauce por definir por parte del profesional encargado del estudio hidráulico y con el aval de la parte técnica de la unidad supervisora. Como mínimo, deberá comprender una longitud de 50 (cincuenta) metros hacia aguas arriba y 50 (cincuenta) metros hacia aguas abajo, con secciones cada 10 (diez) metros, perpendiculares a la línea de centro el eje del río (talweg). Esto podrá variar según las características del cauce con aprobación de la unidad supervisora, pues podría ser que tal alcance no sea razonable (por ejemplo, una longitud mayor a la del cauce entre el punto en estudio y donde inicia con sección razonable, o por la existencia de obstáculos importantes). Con respecto al ancho del levantamiento, se recomienda como mínimo levantar hasta altura de bancos del cauce o al menos 2,50 (dos coma cincuenta) veces el ancho del cauce. En zonas de llanura o sinuosas con planicies de inundación, donde existe evidencia de desbordamientos, es recomendable ampliar el ancho de dicho levantamiento e incluso complementarlo con cartografía. Con esto se busca que, en función de las características del

cauce natural, se cuente con una extensión de levantamiento topográfico que permita realizar un estudio hidráulico adecuado según se solicita más adelante. A partir de dichas secciones, se deberá presentar un perfil longitudinal del cauce al menos 50 (cincuenta) metros aguas arriba y abajo a cada lado del borde de la calle. El levantamiento a cauces deberá comprender puntos tanto bajo el nivel del agua, como fuera y a lo largo de cada sección, al menos cada 5 (cinco) metros.Para el diseño de alcantarillas transversales a la vía, se debe levantar una sección transversal justo aguas arriba del paso de la vía y otra abajo, de modo que refleje la geometría de los elementos presentes; así como una reflejando el fondo del cauce a una distancia no mayor a 5 (cinco) metros del borde.

En caso de que el punto de desfogue de drenajes menores sea a un río o quebrada y sea necesario conocer el nivel de tirante hidráulico para la avenida de diseño del cauce, de modo que no quede ahogado o en caso de que la Unidad Ejecutora del Contrato solicite este análisis para el diseño de determinado paso transversal a la vía, se requiere levantar la siguiente topografía especial para modelado:

- Levantamiento y nivelación del sitio en estudio, incluyendo detalles, tanto naturales como artificiales, dentro del perímetro del sitio tentativo, tales como cualquier estructura o elemento que pueda obstaculizar el flujo del cauce o la construcción de las obras propuestas. Tal es el caso del borde de asfalto y puntos relevantes de la rasante, líneas férreas, postes de alumbrado, cajas, tragantes, pozos, tuberías para agua potable, pluvial, aguas servidas, protuberancias o rocas.
- Colocación de mojones (puntos de control topográfico) y sus respectivas referencias, para ubicación de línea de centro y bancos de nivel.
- Perfil longitudinal del cauce.
- En total, realizar el levantamiento a lo largo de una distancia total de unos 20 (veinte) anchos de cauce en la zona del puente y como mínimo, para establecer la resolución del levantamiento, el tramo de cauce por levantar se dividirá en 4 (cuatro) zonas de igual longitud, tanto hacia aguas abajo, como aguas arriba, tomado a partir de la estructura para el paso de la vía. Además, el levantamiento se realizará con base en secciones transversales con un ancho mínimo por definir para cada proyecto en longitud horizontal, tomando como línea de centro el eje del río (talweg) y perpendiculares a éste. De este modo, las 2 (dos) zonas contiguas a la estructura, se levantarán realizando secciones transversales al menos cada 5 (cinco) metros. Las siguientes 2 (dos) zonas (aguas arriba y aguas abajo) con secciones cada 10 (diez) metros. La zona que sigue a cada lado, con secciones cada 30 (treinta) metros y las 2 (dos) más lejanas en caso que se requieran, con secciones cada 50 metros. A criterio del topógrafo responsable o por solicitud de la Unidad Ejecutora del Contrato, para una caracterización más detallada del sitio en estudio, se podrá solicitar secciones cada 10 (diez) metros, especialmente en los tramos del cauce en curva.
- Se deberá levantar una sección transversal justo donde se propone el desfogue, de modo que refleje el perfil de terreno en ese punto, con el fin de definir la necesidad de protecciones específicas.

- Se deberá levantar un perfil longitudinal a lo largo de la línea de centro del eje del río (talweg), comprendiendo todo el tramo que se solicita por levantar, tomando puntos al menos cada 5 (cinco) metros.
- Elaboración del plano topográfico correspondiente, con la escala y frecuencia de curvas de nivel apropiadas para reflejar correctamente las características del terreno levantado. Este plano deberá ser mostrado a escala, en un tamaño apropiado, donde se indique claramente la elevación de las curvas de nivel y todos los puntos tomados con su descripción. Deberá entregarse en formato CIVIL 3D 2023 y ".pdf".

En general, la cuadrícula de puntos del levantamiento topográfico requerida podrá tener densidad variable, según la necesidad de caracterizar mejor cierto sector de importancia para realizar correctamente el modelado hidráulico, además de ser de utilidad para caracterizar las condiciones topográficas del sitio (sinuosidad del cauce o pendiente del terreno) y/o demás tareas requeridas para diseño. Tanto la densidad de puntos, como el alcance del levantamiento topográfico, deberá ser coordinado y definido previamente con el ingeniero hidráulico encargado de realizar el diseño de modo que le sea de utilidad para cumplir con los requerimientos contemplados en el apartado de hidrologíahidráulica de este documento.

En los sitios donde es posible realizar cortes de aguas del sistema de alcantarillado pluvial por diseñar a lo largo del corredor del proyecto y se requiera conocer sus condiciones para efectos del diseño hidráulico de las estructuras para manejo de aguas pluviales de la vía, se deberán llevar a cabo levantamientos topográficos especiales, comprendidos entre el punto donde se captan las aguas en el derecho de vía de la ruta por mejorar y el punto donde se realiza el desfogue de las mismas a los cauces naturales correspondientes.

Tanto la definición de estos sitios de cortes de aguas, como el alcance del levantamiento topográfico, deberá ser coordinado y definido previamente con el profesional especialista en hidrología-hidráulica, de modo que le sea de utilidad para cumplir con los requerimientos contemplados en el apartado de hidrología-hidráulica de este documento de requerimientos. Como parte del alcance del levantamiento topográfico está la densidad de puntos y la inclusión de detalles, tanto naturales como artificiales, entre los que cabe mencionar postes de alumbrado, tuberías para agua potable, pluvial, aguas servidas u otras, así como de cualquier estructura o elemento que pueda obstaculizar la construcción de las obras propuestas o elementos significativos a lo largo del corredor en estudio, tales como construcciones, protuberancias o rocas.

Para cada uno de los levantamientos topográficos específicos de los tramos de desfogue, es necesario que se indique su condición legal, de modo que se tenga claridad si se trata de propiedades privadas con servidumbres debidamente constituidas o que aplique lo estipulado en la Ley General de Caminos Públicos con respecto a los sitios para desfogue.

ii. Aspectos generales por cumplir para los estudios hidrológicos e hidráulicos.

a. Todos los resultados en los informes que deberá presentar el Contratista, deberán venir

respaldados con memorias de cálculo que permitan dar seguimiento a los procedimientos utilizados, incluyendo los datos de entrada y ecuaciones, así como la explicación de las limitaciones y consideraciones para diseño.

b. Tanto las memorias de cálculo como los planos constructivos y demás informes que contengan información relacionada con hidrología e hidráulica deberán contener índice y numeración de hojas incluyendo el total, además de presentarse firmados por el profesional responsable especialista en dichas áreas, quien deberá ser la misma persona registrada en el contrato del proyecto.

c. El profesional responsable del diseño en las áreas de hidráulica e hidrología, deberá estar presente en todas las reuniones que se celebren con la Unidad Supervisora del Contrato, cuando se traten temas atinentes a su área de especialidad.

d. El Contratista podrá utilizar modelos computacionales para hacer sus estimaciones y respaldar los diseños. Los archivos de las corridas de estos modelos se deberán presentar junto con el resto de información del proyecto, en el mismo lenguaje computacional y en el informe se deberán indicar los datos de entrada, el tipo de modelo utilizado y la información de salida, así como cualquier limitación encontrada para su aplicación al caso. Según aplique, se deberán realizar las calibraciones correspondientes utilizando registros históricos o evidencia del sitio.

e. Los cálculos más importantes utilizando sistemas informáticos, deberán ser entregados en papel y en formato digital, en el mismo lenguaje computacional utilizado para realizar los análisis (no pdf), de modo que, con la información anterior, la Unidad Supervisora del Contrato sea capaz de replicar lo presentado con fines de validación, consulta o verificaciones posteriores. Queda a criterio de la Unidad Supervisora del Contrato definir la información de respaldo que debe ser entregada de esta manera.

f. El contratista debe utilizar la información meteorológica más actualizada y precisa que existe en el país para el sitio en estudio, según el alcance fijado para el proyecto, en aplicación de las buenas prácticas de la ingeniería. En caso que no se cuente con información disponible de forma gratuita, ésta deberá ser comprada al Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), el Instituto Meteorológico Nacional (IMN), Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, la Universidad de Costa Rica (UCR) o cualquier otra institución a cargo de la medición o manejo de la información requerida (sea para la estimación de caudales pico de escorrentía, la calibración de los modelos computacionales utilizados, entre otros). Esta información base completa, deberá ser entregada al CONAVI como parte de la memoria de cálculo; al igual que todas las memorias y hojas de cálculo en digital, al igual que los archivos completos de los modelos computacionales en el lenguaje utilizado para realizar los análisis. Además, se deberá garantizar que las estaciones utilizadas para el estudio hidrológico son representativas para la zona en estudio.

g. En la medida de lo posible, la definición del uso del suelo para el estudio hidrológico, deberá considerar el crecimiento futuro en el área construida y demás modificaciones que se estime para este aspecto, durante la vida útil del proyecto. Se deberá utilizar una metodología adecuada, siendo posible basarse en lo establecido en el plan regulador para la zona, en caso de existir.

h. Se deberán atender necesidades de diseño para aspectos relacionados con otras áreas de ingeniería que surjan como resultado de los diseños obtenidos de este proceso. Tal es el caso

de áreas como topografía, diseño geométrico, geotecnia, pavimentos, diseño estructural, entre otras. Con respecto al diseño estructural, se deberá entregar para validación su respectiva memoria de cálculo e incluir los detalles constructivos correspondientes en los planos del proyecto. Se exceptúan las tuberías y demás elementos que cumplen con normas vigentes, como por ejemplo INTECO (Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica) o las estructuras contenidas en los documentos de detalles estándar vigentes y debidamente oficializados. La Unidad Supervisora podrá solicitar las memorias de cálculo que justifiquen su diseño estructural, sin embargo, de oficio se debe presentar para las de mayor tamaño, incluyendo alcantarillas de cuadro.

i. Para cada sitio específico, se deberá realizar la topografía detallada según se establece en el apartado correspondiente.

j. En caso que los resultados de los estudios realizados demuestren que es necesaria la construcción de estructuras para el manejo de aguas dentro de propiedades privadas, se deberá indicar el área necesaria por expropiar, tanto en las láminas que se realicen específicamente para expropiaciones, como en los planos en planta de las estructuras para manejo de aguas pluviales donde se muestren dichas estructuras propuestas. Además, deberá notificarse a la Unidad Supervisora del Contrato, con el fin que defina si será posible llevar a cabo las expropiaciones o si, por el contrario, se requiere que el Contratista brinde soluciones que no las contemple.

k. Las tuberías de sección circular que se recomiende colocar para el manejo de aguas pluviales, al menos deberán ser de concreto reforzado clase III, con uniones mediante empaques de hule, según la normativa vigente y deberá especificarse el tipo de cama y recubrimiento sobre la corona del tubo. Esto de acuerdo al diseño del conducto, características del sitio y recomendación del fabricante.

l. Los sistemas para conducción de aguas que el CONAVI solicita diseñar y posteriormente construir, son solamente para aguas de lluvia (pluviales) y deberán ubicarse dentro del derecho de vía de las rutas nacionales. En caso de detectarse aguas servidas en los sistemas de dichas vías, deberá notificarse, con el fin que se proceda según corresponde, informando al Ministerio de Salud.

m. Según aplique, el contratista deberá prever en sus diseños, la existencia de tuberías de fibra óptica, teléfono, acueductos, alcantarillados y demás servicios públicos dentro del derecho de vía de las rutas nacionales. Para esto, deberá presentar las gestiones realizadas con cada compañía que suministra los servicios y utiliza el corredor en estudio e incluir dentro de la topografía, la ubicación de todos los servicios que afectan los trabajos solicitados.

n. Entre los aspectos que deberán indicarse para ser tomados en cuenta durante la etapa constructiva, está el hecho que todos los tubos por ser removidos y que se encuentren en buen estado, deberán ser extraídos con el mayor cuidado y entregados al CONAVI para ser reutilizados en otro proyecto. Además, indicar que antes del inicio de la construcción del proyecto, se debe notificar los trabajos a las empresas encargadas de los servicios públicos dentro del derecho de vía donde se realizarían las intervenciones. En caso necesario, coordinar la reubicación de las mismas con las instituciones respectivas. Como parte de esta coordinación, está el hecho de considerar que antes de volver a pavimentar la vía, las empresas de servicios puedan realizar las labores de mantenimiento que también requieran

de rompimientos en la superficie de rodamiento.

o. Se debe incorporar el mosaico catastral aprobado por el área de topografía en las láminas en planta con el diseño entregado para el área de hidráulica, tanto en formato DWG como en PDF.

iii. Tipos de estudios requeridos

- Modelado hidráulico*:*

Cuando se requiere del diseño hidráulico de una alcantarilla transversal para el paso de un cauce bajo la vía, cuyas características, a criterio de la Unidad Ejecutora del Contrato, requieren de modelado hidráulico, así lo harán saber al contratista y como resultado, se deberán elaborar estudios hidrológicos específicos para cada sitio, cuyo resultado permita verificar la sección hidráulica de la estructura existente y definir si es necesaria su sustitución para el paso de la avenida de diseño para un período de retorno de 25, 50 o 100 años según las dimensiones de la alcantarilla, aspecto que será definido a la hora de la contratación. Para el período de retorno definido se deberán establecer las dimensiones de la nueva estructura.

Se deberán revisar también sus condiciones para períodos de retorno de 10 (diez), 25 (veinticinco), 50 (cincuenta). A partir de los niveles definidos para el cauce natural y la estructura ante tal condición, se estimaría una altura libre entre este y el del punto inferior de la estructura. Para tales casos, es necesario determinar las velocidades en los principales puntos de interés donde se requiere estimar la profundidad de socavación para pilas (en caso de existir) y bastiones.

Se debe realizar el análisis hidráulico a la estructura definida por construir, incluyendo cualquier elemento adicional, tales como protecciones contra socavación, para definir la capacidad hidráulica de la propuesta final. El análisis de socavación se realiza para el período de retorno de diseño de 100 (cien) años y se verifica para el de 500 (quinientos) años.

En caso de recomendarse la construcción de protecciones contra socavación, se deberán presentar sus diseños, características, ubicación y demostrar su idoneidad. La metodología que se utilice para la toma de muestras de materiales del fondo del río, será cuidadosamente verificada y todo deberá respaldarse según bibliografía de reconocida procedencia.

- Definición de perfiles de flujo
- Drenajes menores: Se consideran como drenajes menores, todas las estructuras para manejo de aguas pluviales en el tramo de la vía por intervenir. Dentro de este grupo se incluye el diseño de alcantarillados pluviales, caños, cunetas y los pasos de alcantarilla bajo.

iv. Estudio hidrológico.

En este apartado se describen los estudios relacionados cuyo propósito es el dimensionamiento de estructuras para el paso de la vía sobre cauces naturales. Dentro de la principal información base está la hidrológica y el modelo de elevación digital del terreno (MED) basado en la topografía.

Se deberá realizar un estudio hidrológico basado en una metodología clara, aportando la información y procedimiento a partir de la cual se obtienen los resultados. De este modo, la información que sea adquirida de estaciones medidoras de lluvia, caudales u otros, deberá entregarse completa y tabulada, indicando el valor de cada dato en caracteres numéricos, tal y como fueron adquiridos a la institución proveedora de los datos climáticos correspondiente. Además, deben suministrarse memorias de cálculo (tanto escritas como en formato digital), que permitan dar seguimiento a todos los análisis y cálculos realizados. Esto deberá incluir los archivos de hojas de cálculo, programas computacionales y demás información utilizada.

En cuanto a los alcantarillados pluviales, debe presentarse la estimación de cada uno de los valores de caudal que entran al sistema a lo largo de todo el tramo de vía y que son requeridos para el diseño de las estructuras propuestas para el manejo de aguas o el paso de cauces bajo la carretera. Es importante que quede debidamente demostrado que la metodología utilizada es aplicable para los casos analizados.

- Datos de partida.

En función del tipo de estructura por diseñar, el Contratista deberá utilizar información consistente con el alcance del estudio hidrológico requerido. Ya sea comprar los datos de las estaciones meteorológicas o medidoras de caudal más cercanas al sitio del proyecto, generar curvas IDF o utilizar existentes oficiales. Para el caso de análisis de cauces naturales preferiblemente se deberá utilizar información de mediciones directas de cada uno, en caso de existir.

De adquirirse información de lluvia, será posible la transformación de lluvia a escorrentía mediante una metodología válida. Tal es el caso de la estimación de hidrogramas, lo cual se puede hacer con el apoyo de programas computacionales hidrológicos, como el HEC-HMS.

En general, las series de datos deben ser las más recientes con que se cuenta en el país. Deberá preverse en el cronograma de tareas del proyecto, el tiempo requerido para el proceso de compra de información. En el caso de requerirse el traslado de información, se deberá utilizar una metodología válida para tal fin y que permita obtener resultados razonables luego de realizar un modelado de calibración con algún evento de lluvia donde se tenga un nivel de agua conocido.

Es de especial interés el análisis de los registros meteorológicos excepcionales, debido a eventos como tormentas o huracanes que han sido representativos. Además, se deberá aportar toda la evidencia posible sobre niveles que se han alcanzado durante tales eventos, utilizando como base registros, fotografías o testimonios de vecinos, de modo que sea posible realizar una

calibración de los modelos utilizados en el estudio solicitado, luego de efectuar corridas del modelo hidráulico con la estructura existente y utilizando los caudales que se estima se produjeron durante tales eventos.

También serán datos de partida la cartografía, fotografías aéreas recientes, mapas de usos de suelos y mapas geológicos de las cuencas objeto del estudio.
En caso necesario, el Contratista podrá solicitar a la Administración, la confección de un oficio donde se hace constar que la institución dueña de la infraestructura por construir requiere de la información que se solicita comprar y se trata del Consejo Nacional de Vialidad.

- Estudio de cuencas.

Como parte del estudio hidrológico, es necesario incluir la delimitación de las cuencas tributarias a cada una de las estructuras para manejo de aguas pluviales.

La delimitación de cuencas debe realizarse en un sistema de información geográfica, sobreponiendo dicha delimitación sobre las hojas cartográficas del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y curvas de nivel más precisas para el sitio en estudio. Dichas curvas de nivel deben mostrarse con su elevación clara y a escala apropiada; además comprender una extensión mayor a la cuenca delimitada, de modo que permita demostrar que la delimitación es adecuada. Puede utilizarse un levantamiento topográfico más preciso que las hojas cartográficas disponibles, como complemento a la información de dichas hojas.

Además, debe verificarse la información contenida en la página www.snitcr.go.cr, con el fin de constatar que se esté utilizando la más precisa en cuanto a curvas de nivel o demás datos complementarios que pueden ser descargados ahí de manera gratuita. La delimitación también podrá realizarse sobre fotografía aérea georreferenciada, en lugar de las hojas cartográficas, siempre que esta última permita una mejor interpretación de las condiciones de la cuenca, pero siempre incorporando curvas de nivel.

En caso de que la cartografía existente no tenga la precisión necesaria para demostrar una delimitación de cuencas tributarias en el sitio, se deberán tomar puntos como parte de la topografía del proyecto, en las partes de la cuenca donde se requiera para justificar su correcta definición; esto puede ocurrir en sitios con muy poca pendiente.

Se deben utilizar fotografías aéreas recientes, donde se delimite claramente el uso del suelo, de modo que, según se requiera, sea posible la ponderación del coeficiente de escorrentía, el número de curva o el coeficiente que corresponda, para tomar en consideración este aspecto cuando se realice la estimación de caudales, a partir de precipitación. Adicionalmente, se deberá realizar una proyección de la variación en el uso del suelo a lo largo de la vida útil de la estructura siendo diseñada. Para esto, se pueden tomar en consideración planes reguladores o indicadores basados en estadísticas. Para la estimación del caudal de diseño, los coeficientes correspondientes al uso del suelo que se deberán utilizar son los valores estimados para el final

de la vida útil del proyecto.

Para las cuencas en estudio, se deberán indicar sus principales características, entre las cuales cabe mencionar las áreas de cada una de las subcuencas hasta donde se proponga colocar cada una de las estructuras, así como el estacionamiento aproximado, dentro del proyecto, del sitio donde se colocará dicha estructura.

- Período de retorno para diseño.

El diseño hidráulico de las estructuras para el paso de las vías sobre cauces naturales mediante estructuras donde sus bastiones no son un mismo elemento integrado con su losa, se deberá realizar utilizando caudales pico de diseño a partir de una avenida asociada con un período de retorno de 100 (cien) años.

En el caso de caudales estimados a partir de la transformación precipitación-escorrentía, se asumirá que el período de retorno será el mismo al del evento de precipitación. Se podrán hacer excepciones, aceptándose períodos de retorno menores según condiciones específicas del sitio. Para las alcantarillas transversales a la vía (culverts), donde los bastiones y la losa son un mismo elemento integrado, el período de retorno asociado será de 50 (cincuenta) años.

Tanto para puentes como alcantarillas transversales, dentro del análisis deberá incluirse una verificación de los niveles para avenidas de 2 (dos), 25 (veinticinco) y 50 (cincuenta) años de período de retorno, adicional a lo solicitado; esto presentado dentro del estudio, de modo que quede clara la ubicación de las estructuras propuestas y sobreponiendo la zona donde lleguen las aguas para cada caso. Lo anterior pese a que el diseño será, para el período de retorno solicitado en cada caso.
En el caso de los drenajes menores longitudinales a la vía (en el sentido de la vía) que conforman sistemas de alcantarillado pluvial para el drenaje de las aguas de lluvia tanto de la calzada como las que llegan de terrenos adyacentes, su diseño será utilizando un período de retorno de 25 (veinticinco) años.

En caso que el Contratista considere apropiado utilizar un valor distinto para determinado análisis o tipo de estructura, podrá hacerlo justificándolo debidamente.

- Análisis de la información hidrológica y cálculo de caudales.

Es necesario determinar el caudal, el nivel de la avenida máxima de diseño y su velocidad estimada. El nivel de la avenida máxima de diseño, deberá estimarse específicamente en el sitio donde se colocaría cada una de las estructuras propuestas.

Para el cálculo de los caudales, se podrán seguir las recomendaciones, métodos y aplicaciones informáticas que se indican en las publicaciones específicas para el cálculo de caudales máximos

en cuencas naturales, haciendo referencia a la bibliografía utilizada, en especial los documentos de libre acceso HEC y HDS, publicados por la Administración Federal de Carreteras (FHWA), Departamento de Transportes de los Estados Unidos e Instituto Nacional de Carreteras (NHI), disponibles en la página web www.fhwa.dot.gov.

Para los análisis que contemplen los métodos precipitación-escorrentía para la estimación de avenidas de diseño en cauces no instrumentados (sin medición directa de caudales), es posible el uso de análisis de frecuencia y ajuste de distribuciones de probabilidad para la estimación de magnitudes con sus periodos retorno asociados, así como la estimación del riesgo adoptado y la definición de tormentas de diseño.

La avenida de diseño con base en el análisis de series de precipitación requiere de la estimación de la función de distribución de frecuencia de valores extremos que mejor se ajuste a los datos, con el fin de definir los valores para determinado período de retorno.

Además, en función de las condiciones del sitio en estudio, es recomendable estudiar las tormentas máximas registradas en la cuenca o en la región, para estimar un hietograma de las tormentas, el cual será representativo de las condiciones climáticas del sitio en estudio. De este modo, se aplicará el hietograma que sea representativo a los volúmenes de lluvia estimados, con el fin de estimar el caudal de diseño por utilizar para el diseño de la estructura para drenaje mayor en estudio.

Se podrán elaborar curvas de intensidad-duración-frecuencia (IDF) que permitan definir intensidades de precipitación para distintas duraciones y probabilidades de ocurrencia, utilizando información base apropiada que también deberá presentarse, respaldando mediante una memoria de cálculo detallada junto, con la hoja de cálculo digital utilizada.

Para la estimación de caudales pico de escorrentía, no se acepta el uso del método racional en cuencas con áreas mayores a 5 (cinco) km2.

El uso de la ecuación de Creager para estimación de caudales pico de escorrentía, solamente se aceptará como método alternativo de verificación.

v. Capacidad hidráulica de las estructuras para drenaje.

El Contratista deberá realizar e incluir dentro de la memoria de cálculo, de acuerdo a un criterio razonado y documentado, todos los estudios hidráulicos necesarios para el dimensionamiento y ubicación (tanto en planta como elevación) de las estructuras para manejo de aguas pluviales por construir. Esto se deberá realizar a partir de los caudales de diseño respectivos para cada estructura, utilizando el período de retorno indicado en cada caso, e incluyendo la revisión de todas las estructuras existentes por conservar, de modo que se recomiende la sustitución de todas las que no cumplan.

Se exceptúan las estructuras incluidas en los documentos de diseños de estructuras estándar aprobados por la Unidad Ejecutora.

En el caso análisis mediante modelado hidráulico, se debe corroborar que los resultados sean consistentes con lo que realmente puede ocurrir en el sitio, para lo cual es necesario realizar una corrida para un evento de lluvia importante que haya ocurrido en el pasado y del cual se tengan testimonios o registros del nivel que efectivamente alcanzó el agua, de modo que sea posible realizar una calibración del modelo utilizado.

De este modo, a partir del estudio hidráulico se requiere determinar la altura de escurrimiento y las velocidades, que en el caso de cauces naturales comprenderá la distribución de velocidades en todo el tramo de cauce natural en estudio.

vi. Cálculo de la socavación y erosión en las estructuras para drenaje

En este apartado se describen los estudios y diseños para las estructuras de protección contra socavación y erosión que sean necesarias para la protección de las obras de drenaje correspondiente al proyecto.

Estos estudios se deberán realizar en caso que se demuestre la posibilidad de afectación a las estructuras propuestas por construir, producto de socavación y/o erosión. Además, comprenderá la definición a nivel de planos constructivos, de las obras necesarias, pero demostrando su idoneidad en las memorias de cálculo correspondientes; al igual que cualquier modificación que sea necesaria a las obras de drenaje mayor propuestas por construir, lo cual se deberá realizar en coordinación con los diseñadores encargados de las demás áreas participantes.

El estudio comprenderá todos los cálculos que justifique las obras propuestas, incluyéndolos en la memoria de cálculo respectiva e indicar claramente, en los planos constructivos, el detalle de las obras que deben realizarse, así como su ubicación exacta, superpuestas a la topografía del sitio. Esto con el fin de evitar que ninguna de las obras propuestas por construir, como parte de este proyecto, sufra daños en el futuro debido a socavación o erosión por parte de cauces de agua.

El Contratista deberá seleccionar al menos dos metodologías distintas que sean aplicables de acuerdo a las condiciones del sitio del proyecto, para estimar la socavación que podría producirse con la estructura de puente terminado, con las mejoras requeridas. Se deben considerar los componentes de la socavación, distinguiendo entre la que se produce en condiciones de aguas claras y la de lecho vivo, además de la sedimentación o degradación del lecho, socavación por contracción del cauce y socavación local. Para esto se debe conocer la velocidad de la corriente, el tipo de sedimentos del lecho, entre otros.

Para la evaluación de las condiciones de socavación en cada uno de los cauces analizados, tanto por sus condiciones propias, como por la colocación de las estructuras propuestas, se puede

utilizar al menos la metodología de la Administración Federal de Carreteras (FHWA) del Departamento de Transportes de los Estados Unidos, con el apoyo de programas computacionales. En lo que aplique, se recomienda atender lo indicado en el documento HEC-18 ("Evaluating Scour at Bridges").

Es necesario presentar el análisis de materiales en lechos y bancos, incluyendo una descripción general de la geología. Deberán tomarse muestras especiales para la caracterización del material de fondo del cauce, orientadas a la elaboración del estudio para estimación de la posibilidad de socavación a las estructuras por construir. Para esto, el Contratista deberá justificar el procedimiento mediante el cual llevó a cabo dicha toma de muestras, ya sea por el método de la cuadrícula o alguno aceptable para este fin. Con tales muestras, podrá realizar granulometrías y demás análisis que considere pertinentes para el diseño de las estructuras de protección propuestas. Esto en atención a los procedimientos indicados en el documento HDS-06 ("River Engineering for Highway Encroachments"), en especial el capítulo 3.

El resultado final de estos análisis, será el perfil socavado del cauce superpuesto sobre el perfil original (antes de la socavación estimada), incluyendo la ubicación de las estructuras propuestas (bastiones, pilas, cimentaciones), con el objeto de determinar su efecto y que el Contratista ajuste la profundidad de desplante recomendada para fundaciones, o en su defecto, cambie la posición de la estructura propuesta (previa solicitud de aprobación por parte de la Unidad Supervisora del Contrato).

No se aceptará que el Contratista recomiende para la construcción de cualquier estructura de protección, el material en el cauce del río, ya que, por lo general, este es parte del acorazamiento natural del mismo y removerlo podría generar un aumento en las profundidades de socavación.

Para las estructuras a las cuales el Contratista no considere necesario realizar este tipo de análisis, deberá justificarlo debidamente para cada caso, pero la Unidad Ejecutora, podrá solicitarlo expresamente para las que aun así considere pertinente que se les realice.

vii. Alcantarillas transversales.

En este apartado se describen los estudios y diseños acompañados de planos constructivos, para las estructuras que permiten el paso de aguas transversal a la vía, a lo ancho, de un borde a otro de la carretera y sus bastiones están integrados como un mismo elemento a la losa. Tienen la característica de contar con bastiones y losa como un mismo elemento integrado y en inglés se conocen como "culverts". Se trata de alcantarillas de cualquier tipo de sección transversal, ya sea circular, rectangular, en arco, etc; que comprenden cabezales a su entrada y salida. Tal es el caso de tuberías, alcantarillas de cuadro, entre otros.

Los estudios, diseños y planos constructivos en este apartado, se deben desarrollar con base en información hidrológica, el modelo de elevación digital del terreno (MED) basado en la topografía y el diseño geométrico propuesto.

Para su diseño, se deberá acatar lo establecido en la última versión de la circular HDS-5, denominada "Hydraulic Design of Highway Culverts", es decir, diseño hidráulico de pasos de alcantarilla en carreteras. Según se indicó arriba, este documento es de libre acceso, elaborado por la Administración Federal de Carreteras (FHWA), Departamento de Transportes de los Estados Unidos e Instituto Nacional de Carreteras (NHI) y se puede ubicar en la página web de dicha entidad (www.fhwa.dot.gov). Para facilitar el proceso de cálculo, se pueden utilizar herramientas acordes con esa metodología, como el modelo computacional "Culvert Master" y el "HEC-RAS". Esto incluye alcantarillas de cualquier tipo de sección transversal, ya sea circular, rectangular, en arco, etc.

Como premisa principal de diseño, está el hecho que, en la medida de lo posible, la pendiente del conducto por construir coincida con la del cauce que contiene el flujo que pasará bajo la vía. En este caso podrá utilizarse una velocidad superior a los 5 m/s establecidos para drenajes longitudinales, sin embargo, deberán tomarse las medidas correspondientes para protección contra socavación, tanto a la entrada como a la salida del conducto, los anclajes que fueran necesario en la tubería y ésta no podrá tener cambios de dirección. Las transiciones de entrada y salida (cabezales) deberán ser los apropiados según las condiciones de diseño y del sitio donde se colocará la estructura.

En todos los casos se debe mostrar el perfil de flujo estimado a lo largo de las tuberías del sistema, para los caudales de diseño.

Las estructuras para el paso de agua transversales bajo la vía, en la medida de lo posible, deberán consistir de un solo conducto en lugar de las baterías de alcantarillas, para evitar la disminución de la sección hidráulica por basura atascada en las divisiones entre conductos.

Atendiendo la normativa vigente, por facilidad para limpieza y mantenimiento de las alcantarillas, la sección mínima circular deberá ser de 91 (noventa y un) centímetros, o su área equivalente en otro tipo de sección, de concreto reforzado clase III.

No se permitirá el cambio en pendiente o dirección de los conductos sin colocar una estructura con acceso tal como un pozo.

viii. Diseño de sistemas de alcantarillado pluvial.

Se deberá incluir el diseño de las estructuras para drenaje menor necesarias que permitan la recolección y control de las aguas pluviales de la vía y las zonas aledañas, de modo que se dé protección al pavimento y seguridad a los usuarios. Estos pluviales deberán ser llevados hasta un cuerpo de agua receptor, de forma que no se generen fenómenos erosivos. En el caso que existan pendientes pronunciadas, la canalización deberá realizarse mediante estructuras disipadoras de energía.

Estas obras incluyen la construcción de alcantarillas y las obras de arte para su conexión (cabezales, tomas, colectores y otros, según aplique), cuyo diseño deberá cumplir con las especificaciones vigentes. Para cualquier estructura distinta a las que se incluyen en los estándares de diseño aprobados en los manuales de diseño de uso oficial, se deberá contar con un respaldo técnico mediante una memoria de cálculo, donde se demuestre que lo propuesto es necesario para el correcto funcionamiento del sistema pluvial propuesto.

Los resultados de este análisis deberán ser presentados impresos y en digital, además de aportar los archivos en el programa de cómputo utilizado para realizarlo, como respaldo del trabajo solicitado; sea el programa "Autodesk Storm and Sanitary Analysis", el "Storm Water Management Model" o cualquier otra herramienta computacional específica para este fin, considerando que existen varias opciones incluso de libre acceso, siendo posible realizar en una sola plataforma tanto los análisis hidrológicos como los hidráulicos.

En los planos constructivos deben mostrarse a escala, los detalles de todas las estructuras propuestas, lo suficientemente claros para permitir la correcta construcción del sistema pluvial, incluyendo el diseño estructural.

En lo que aplique, deberá revisarse, como mínimo, las indicaciones en los documentos de libre acceso HDS-04 ("Introduction to Highway Hidraulics"), HDS-5 ("Hydraulic Design of Highway Culverts"), HEC-22 ("Urban Drainage Manual"), FHWA-IP-83-6 ("Structural Design Manual for Improved Inlets & Culverts"), entre otros; todos elaborados por la Administración Federal de Carreteras (FHWA), Departamento de Transportes de los Estados Unidos e Instituto Nacional de Carreteras (NHI), disponibles en la página web www.fhwa.dot.gov.

- Hidrología para sistemas de alcantarillado pluvial.

La información indicada en el apartado denominado Estudio Hidrológico, de estos términos de referencia, deberá aplicarse al sistema para drenaje menor, el cual debe incluir la delimitación de cada una de las cuencas utilizadas para el cálculo de los caudales hasta el punto donde se debe diseñar cada uno de los tramos de tubería y existe aporte de aguas. La delimitación de cuencas realizada deberá aportarse en un plano sobre curvas de nivel debidamente acotadas con su elevación, con una densidad tal que permita justificar la delimitación, además de incluir los elementos topográficos relevantes para tal fin. Como mínimo se requiere una escala 1:10 000, por lo que en caso de no existir cartografía a esa escala, se recomienda complementar la más precisa existente con topografía en puntos importantes tomados en el sitio.

En este estudio, se deberá indicar claramente, tanto la metodología, como los datos utilizados para el cálculo de cada uno de los valores de caudal que entran a los sistemas a lo largo de toda la vía, los cuales son necesarios para el diseño de las estructuras requeridas. Esto se puede trabajar mediante un programa computacional que en la misma plataforma permita realizar tanto el análisis hidrológico como el hidráulico programa ("Autodesk Storm and Sanitary Analysis", "Storm Water Management Model" u otro).

Para el diseño de sistemas para alcantarillado pluvial, se deberá determinar el caudal de diseño en cada uno de los tramos de tubería del sistema. Para cada estructura por diseñar, se deberá definir una cuenca hasta el punto donde se ubica. En el caso de alcantarillados pluviales, cada aporte de aguas al sistema (por ejemplo cada tragante), deberá analizarse como una cuenca adicional que llega al punto donde se da el aporte, y para cada cuenca, deberá tabularse el área de ésta, el valor ponderado del coeficiente de escorrentía, la intensidad, los tiempos de concentración tanto de la cuenca, como el de corrimiento en las tuberías y demás información relevante. Para la estimación de los coeficientes de escorrentía, se deberá tener en cuenta y analizar la geología y cobertura vegetal de cada cuenca. Todo lo anterior, deberá ser debidamente justificado, indicando el procedimiento por medio del cual se llega a cada resultado.

En lo que aplique, se deberá cumplir con las especificaciones indicadas en el documento de libre acceso denominado HDS-02 ("Highway Hidrology"), de la Administración Federal de Carreteras (FHWA), Departamento de Transportes de los Estados Unidos e Instituto Nacional de Carreteras (NHI), disponibles en la página web www.fhwa.dot.gov.

- Hidráulica para sistemas de alcantarillado pluvial.

El análisis hidráulico para el diseño de las estructuras para drenaje menor longitudinales, deberá comprender el estudio integral del sistema existente, su comportamiento considerando pérdidas locales tales como pozos y contemplar los niveles en el cauce natural para desfogue ante una avenida con el período de retorno del sistema de alcantarillado pluvial. Éstos comprenden tanto los sistemas de alcantarillado pluvial como los diferentes tipos de canalización para tal fin.

Este análisis comprende la modelación del comportamiento del sistema mediante alguno de los procedimientos de análisis para el tránsito a lo largo del sistema, tal como el modelo de onda cinemática, el hidrodinámico o el de flujo permanente. No se aceptará el análisis de solamente tuberías aisladas cuando forman parte de un sistema de drenaje completo en la zona por intervenir, que además debe comprender hasta el punto de desfogue y contemplar las condiciones de todo el sistema. Dentro de los programas computacionales recomendados para este tipo de análisis están el "Autodesk Storm and Sanitary Analysis", el "Storm Water Management Model" o cualquiera similar.

Con el fin de contar con una memoria clara, que permita justificar las dimensiones de todas las estructuras propuestas, el contratista deberá presentar toda la información y cálculos, donde se muestren los datos de entrada y resultados del diseño de todos los tramos de tubería tanto por construir como los existentes, indicados con la numeración utilizada en los planos constructivos para los pozos o demás estructuras en los extremos de cada tramo de tubería.

Como datos de entrada están las áreas tributarias a cada tragante, toma o cabezal; el valor ponderado del coeficiente de escorrentía debidamente justificado, así como los tiempos de concentración, tanto de la cuenca como el tiempo de corrimiento en las tuberías, indicando el valor por utilizar en cada tramo. Además, para el tiempo de concentración de la cuenca, se debe

indicar el algoritmo utilizado con el fin de su estimación, con los datos de entrada necesarios para su cálculo. Con esta información, se determinará el diámetro, velocidad y pendiente de las tuberías por colocar, considerando los incrementos de caudal en cada tramo. También se considerarán los caudales adicionales de las tuberías que se conecten al sistema, si las hay.

Deberán construirse pozos de registro en todo inicio e intersección de tuberías, así como en los cambios de dirección, diámetro, pendiente, material de la tubería y en los tramos rectos, de tal forma que la distancia en línea recta entre pozos de registro no exceda 120 metros. No se permite el cambio en pendiente o dirección de los conductos sin colocar una estructura con acceso.

Los tragantes por utilizar deberán ser según los detalles de "Tragante con cordón y cuneta" especificados en las Normas y Diseños para la Construcción de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Plan Vial (páginas 22 a 29) y deberá especificarse en cada caso la longitud de la boca de entrada, según el requerimiento de capacidad de cada tragante, lo cual deberá ser debidamente diseñado según el documento FHWA-IP-83-6 citado. Dichos tragantes se deberán considerar como parte del modelado del sistema de alcantarillado pluvial. Se podrán utilizar pozo- tragantes de modo que se construya un pozo con una boca de entrada y acceso para limpieza similar a los tragantes con cordón y cuneta mencionados.

Como parte de los entregables está el perfil de flujo para el caudal de diseño para todo el sistema de tuberías propuesto, de modo que sea posible conocer la profundidad del flujo a lo largo de todo el sistema para la condición más crítica del modelado e incorporando el nivel de agua estimado en el punto de desfogue a un cuerpo de agua para la avenida de diseño coincidente con el período de retorno utilizado para el sistema de tuberías. Esto se puede incluir directamente de la salida del modelo hidráulico utilizado para el alcantarillado.

La velocidad máxima permisible para diseño a tubo lleno será de 5,0 (cinco coma cero) m/s. La velocidad mínima la define la fuerza tractiva, cuyo valor mínimo es de 0,1 (cero coma uno) kg/m2.

- Premisas para el diseño de sistemas de alcantarillado pluvial:

a. El diámetro mínimo para tuberías entre pozos de registro o cabezales y en pasos transversales bajo la red vial nacional, será de 91 (noventa y un) centímetros, de acuerdo a lo establecido en el Manual de Consideraciones Técnicas Hidrológicas e Hidráulicas para la Infraestructura Vial en Centroamérica. Las tuberías existentes, en el área por intervenir, que no cumplan con estos diámetros, deberán ser sustituidas.
b. Todas las estructuras propuestas deben permitir limpieza de acuerdo a las metodologías contempladas por la Gerencia de Conservación de Vías y Puentes para este fin, utilizando los carteles para mantenimiento de la Red Vial Nacional Pavimentada.
c. Estimar el nivel de flujo en las estructuras para manejo de aguas. Los conductos cerrados que se diseñen con alguna metodología para trabajar como canal abierto, deberán funcionar con un tirante hidráulico máximo de 0,75 (cero coma setenta y cinco) veces el diámetro de la tubería.

d. Debe estimarse la velocidad a la salida de las alcantarillas transversales a la vía, con el fin de verificar si es necesario proponer obras para protección contra erosión.

e. En la medida de lo posible, cuando sea viable utilizar varias opciones de estructuras transversales para el paso de aguas bajo la vía, se deberá escoger la que presente menos posibilitad de obstruirse con materiales que arrastre el agua. Es preferible una sola alcantarilla de mayor diámetro que varias de menor sección, pero con la misma capacidad hidráulica.

f. El recubrimiento mínimo sobre la corona de las tuberías por colocar, deberá cumplir con lo especificado por el fabricante de la tubería, según el tipo de tubo y el tipo de cama y relleno propuestos. Estos dos últimos aspectos deberán ser especificados en los planos constructivos, para cada tramo de tubería junto con el diámetro, longitud y pendiente. Para justificar el recubrimiento mínimo, se deberá adjuntar la especificación utilizada.

g. En casos donde lo anterior no se pueda cumplir, deberá diseñarse una protección de concreto armado para el tubo, demostrándose que tendrá la resistencia apropiada para las cargas a que será sometida a esa profundidad. Si fuera el caso que la tubería debe colocarse a menos de 0,20 (cero coma veinte) metros de la losa de protección propuesta, el diseño deberá contemplar tal situación, protegiendo la mitad superior de la tubería con una estructura de concreto reforzado debidamente diseñada. Para cualquier tipo de protección por utilizar, se deberá presentar un detalle con sus dimensiones y el acero de refuerzo requerido, además del cuadro de cantidades. En las láminas planta-perfil donde se muestren tuberías, deberán acotarse los estacionamientos entre los cuales se deba colocar dicha protección y hacer referencia al número de lámina y nombre del detalle donde se muestre.

h. Para la instalación de tubería prefabricada de concreto, se deberá acatar lo que se establece en la norma INTE 16-11-02-09 del Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO).

i. En caso que aplique proponer sistemas para alcantarillado pluvial, deberán mostrarse estos en los planos constructivos de planta y perfil. En estos se deberá indicar el estacionamiento y coordenadas donde se ubicaría cada una de las estructuras propuestas, así como la elevación terminada, la de fondo y demás información relevante. Todos los pozos deberán llevar una numeración consecutiva para todo el proyecto. Lo mismo, pero con un consecutivo distinto o algo que lo diferencie, deberá cumplirse para tragantes y otras estructuras repetitivas en el sistema pluvial. Además, para cada tramo de tubería, deberá indicarse pendiente, longitud, diámetro, tipo de tubería y demás información necesaria para su construcción. En cuanto a las estructuras mostradas en dichos planos constructivos, deberá indicarse claramente qué es cada una, mediante texto con flechas. Esto incluye también el cordón y caño, así como el resto de líneas y estructuras que se muestren.

j. Deberán incluirse láminas con detalles de todas las estructuras mostradas en los planos constructivos en planta-perfil. En estos últimos deberá indicarse el número de lámina donde se muestra cada detalle y el nombre con que se le denomina en la lámina respectiva, con el fin de poder identificarlos fácilmente. Estos detalles deberán ser lo

suficientemente claros y tener la información necesaria que permita entenderlos y construirlos correctamente.

k. Elaborar un cuadro resumen que incluya los renglones de pago del CR-2010 correspondientes a cada una de las estructuras propuestas, sus cantidades y unidades.

l. En el caso de las intersecciones, deberán elaborarse planos específicos donde se indique claramente las diferentes pendientes tanto de la calzada terminada, como de los caños y/o cunetas. Las soluciones para el manejo de las aguas pluviales de la intersección deben indicarse claramente en esas láminas.

m. Cuando existan obras para drenaje pluvial que se pretendan incorporar al sistema por construir, deberá indicarse las dimensiones y condiciones del sistema existente (número, estación, diámetro, material, longitud, estado, elevación de entrada y salida, entre otros). Para estas obras, deberán realizarse memorias de cálculo donde se demuestre que las estructuras por conservar tienen las dimensiones y condiciones apropiadas para su correcto funcionamiento, así como considerar el caudal que aportan al sistema por construir.

n. Todos los puntos bajos de las vías por mejorar deberán tener solución pluvial mediante estructuras apropiadas, debidamente diseñadas hasta el sitio de desfogue, el cual deberá ser un cauce que tenga capacidad para recibir el vertido.

o. En los sitios para desfogue de sistemas para alcantarillado, se deberá mostrar una vista en planta y otra en perfil de los mismos.

p. Las estructuras para manejo de aguas pluviales (cajas, pozos, tragantes, cabezales) se deberán construir en concreto armado.

q. En el dimensionamiento de las obras y elección de su tipología, se tendrán en cuenta criterios hidráulicos y estructurales.

r. En los sitios donde la infraestructura de la vía intercepte la escorrentía del terreno natural en la coronación de un corte, en bermas y pies de taludes o de muros, así como en los sitios donde el contratista considere necesario, se proyectarán cunetas de concreto reforzado con un espesor mínimo de 0,10 (cero coma diez) metros.

s. La sección hidráulica de las cunetas de concreto reforzado deberá diseñarse según la capacidad requerida de acuerdo a los caudales que se requiera transportar en cada tramo. La pendiente de las paredes de cada sección de cuneta por utilizar, deberá cumplir con lo indicado en los estándares correspondientes, sin embargo, del lado de la vía, la pendiente máxima de la sección de cuneta deberá ser 4 (cuatro) horizontal : 1 (uno) vertical. En caso de no poder cumplirse lo anterior, especialmente por razones de espacio, se podrá utilizar una pendiente mayor pero debidamente justificado y sujeto a aprobación de parte de la Unidad Supervisora del Contrato.

t. Todas las rampas para entradas a propiedades y paradas de autobús deberán construirse mediante una losa de concreto armada, fuera de la sección hidráulica de la cuneta, de forma tal que no se le reste capacidad hidráulica a la estructura.

u. Para la recolección de las aguas de cunetas, se deberán recomendar estructuras que no pongan en peligro la seguridad de peatones y vehículos. No se aceptará la

construcción de tomas dentro del talud de la sección lateral de la cuneta del lado de la vía.

v. En cada sitio donde se indique la colocación de tubería, es necesario que se especifique el tipo de cama por utilizar para la correcta cimentación y relleno sobre los conductos.

w. En sectores donde las condiciones de estabilidad y capacidad soportante del terreno lo permitan, se podrán construir cunetas de concreto simple, siempre y cuando se justifique apropiadamente.

x. La pendiente mínima, en sentido longitudinal, de las cunetas y caños, será del 0,3 (cero coma tres) %, excepto en las cunetas con caudales de diseño superiores a 5 (cinco) m3/s, las cuales deberán estudiarse especialmente.

y. Toda la escorrentía superficial deberá canalizarse de modo que llegue a un cauce natural que se demuestre que tiene capacidad apropiada. No se podrán utilizar pozos o zanjas de infiltración.

z. No se permitirá el derrame de las aguas superficiales de la vía directamente sobre los taludes de relleno. Estas deberán ser conducidas mediante el uso de caños, cunetas u otros, hasta los puntos de descarga debidamente diseñados, con protecciones contra erosión y en caso necesario, con disipadores de energía, para un manejo apropiado de las velocidades.

- Sistemas de alcantarillado pluvial existentes.

En caso que en el sitio del proyecto existan obras para drenaje menor, se deberá presentar inventario de todas, con el fin de conocer su ubicación y características hidráulicas y estructurales, haciendo distinción entre aquellas que sean susceptibles de ser aprovechadas y las que deban ser sustituidas por otras de mayor capacidad hidráulica.

Para las que se encuentren en buen estado y cumplan con diámetros mínimos y demás premisas de diseño, se deberá verificar si sus capacidades hidráulicas son suficientes para evacuar el caudal de la avenida de diseño, considerando los resguardos correspondientes, con el fin de estimar si procede su sustitución. Para esto será necesario incluir estas estructuras dentro del modelado del sistema para manejo de aguas pluviales de todo el proyecto.

De este modo, para las estructuras por mantener, también se deberá adjuntar una memoria de cálculo donde se demuestre que lo que se va a conservar trabajará correctamente dentro del nuevo sistema para manejo de aguas pluviales de la carretera, indicando claramente en planos constructivos, tanto estas estructuras, como las mejoras que sea necesario realizar, incluyendo las estructuras para evitar erosión, así como las mejoras que fueran necesarias para los cauces.

En los planos constructivos se deberá indicar claramente cuáles son las estructuras existentes por mantener, las existentes por demoler y las nuevas por construir.

ix. Estructuras para desfogue y obras de protección.

Cuando se requiera realizar el desfogue de aguas pluviales del área del proyecto, se deberá cumplir con lo que se establece en la Ley General de Caminos Públicos (Ley No. 5060), Artículo 20: "…Todos los poseedores de bienes raíces, por cualquier título, están obligados a recibir y dejar discurrir dentro de sus predios, las aguas de los caminos cuando así lo determine el desnivel y, cuando sus fundos estén inmediatos a los desagües de un camino, deberán mantener estos desagües limpios, en perfecto estado de servicio y libres de obstáculos…".

El Contratista deberá diseñar e incluir, en los planos constructivos respectivos, todas aquellas obras de protección necesarias para prevenir la erosión en los cauces que atraviesan la vía o en donde se descargan las aguas pluviales del proyecto, incluyendo las estructuras necesarias para desfogue. Esto incluye las modificaciones de cauces naturales y márgenes, tanto aguas arriba como abajo de dichas obras.

Es necesario presentar memorias de cálculo que respalden las obras propuestas, de modo que se minimice tanto la posibilidad de erosión por parte de las aguas pluviales por ser vertidas, como de los cauces que cruzan la vía. En dicha memoria de cálculo se deberá analizar la posibilidad que las estructuras por colocar puedan estar expuestas a socavación y diseñar las medidas para evitarlo, así como demostrar que el cauce natural, canales o tuberías donde se pretenden depositar las aguas, tenga la capacidad para recibir el incremento de aguas que se desfogarán debido al proyecto, con las estimaciones actualizadas que se realizan con los diseños solicitados. Como parte de esto, es necesario estimar el nivel de aguas del cauce natural para un período de retorno al menos igual al del diseño del alcantarillado y mostrarlo a escala en el perfil de los planos constructivos del sistema pluvial propuesto en el sitio de desfogue, junto con el resto de estructuras propuestas por construir y existentes por conservar en el sitio.

Para los disipadores de energía, se deberá incluir el diseño de la geometría de la estructura, de modo que la velocidad de salida del agua sea apropiada, además de su diseño estructural y el de su cimentación, de modo que se garantice que el terreno tendrá la capacidad soportante apropiada para la estructura y no exista posibilidad de deslizamiento, agrietamiento o de sufrir cualquier otro tipo de daño a lo largo de su vida útil.

Los detalles constructivos de las estructuras propuestas para desfogue y protección, se deberán mostrar en los planos del proyecto, de modo que sea posible entender y construir correctamente la estructura propuesta (dimensiones, acero de refuerzo, cimentación y demás información necesaria).

Además, en los planos constructivos, se deberán incluir secciones del terreno y la vista en planta mostrando el sitio exacto donde se considera colocar el disipador, todo a escala apropiada para correcta lectura y entendimiento.

Se deberán presentar diseños, planos constructivos de las obras para desfogue por colocar y demás estudios necesarios, incluyendo estudios de suelos para la cimentación de dichas estructuras en caso de requerirse.

Para el diseño de estas estructuras, es necesario acatar lo indicado en el documento HEC-14 ("Hydraulic Design of Energy Disipators for Culverts and Channels").

En el caso de las escolleras, se deberá indicar y justificar el diámetro mínimo de las rocas por colocar, la densidad de las rocas, el espesor de la protección, pendiente máxima y el área, debidamente acotada, a lo largo de la cual se deben colocar. Además, deberá indicarse si es necesario colocarlas con mortero e indicar cualquier otro aspecto necesario para su correcta construcción.

Adicionalmente a lo anterior, el contratista deberá analizar los diferentes sitios donde la vía puede sufrir algún tipo de daño debido a socavación o erosión por parte de las aguas, tanto de cauces cercanos, como de las aguas pluviales que llegan de la vía y de terrenos aledaños. Lo mismo con las zonas donde exista riesgo de inundación para la vía. En todos estos casos, el contratista deberá diseñar las obras necesarias que permitan proteger la carretera y sus taludes, así como dar seguridad a los usuarios, a satisfacción de la unidad supervisora del contrato.

Ésta podrá solicitar diseños adicionales en los sitios donde considere necesario. Todas las obras requeridas para este fin, deberán respaldarse en una memoria de cálculo donde se demuestre su necesidad y se justifiquen sus características. Además, deberá indicarse claramente la ubicación de estas obras en los planos planta-perfil e incluirse, en las láminas respectivas, todos los detalles necesarios, con dimensiones y demás información requerida para su correcta construcción.

En lo que aplique, deberá utilizarse lo indicado en los documentos correspondientes del Departamento de Transportes de los Estados Unidos e Instituto Nacional de Carreteras (NHI), disponibles en la página web www.fhwa.dot.gov, tales como el HEC-11 ("Design of Riprap Revetment") y HEC-20 ("Stream Stability at Highway Structures").

x. Planos constructivos y especificaciones técnicas aplicables a todos los estudios y diseños hidrológicos e hidráulicos

El contratista deberá seguir las normas y regulaciones vigentes que garanticen el mejor desempeño, durabilidad y seguridad de los usuarios de las estructuras propuestas.

En caso de encontrarse alguna diferencia de criterio entre lo que se indique en una especificación extranjera con respecto a una nacional que sea de uso oficial, se deberá aplicar lo establecido por esta última, siempre que aplique exactamente para el caso en estudio.

- Normas y reglamentos aplicables.

El contratista deberá cumplir al menos con los requisitos establecidos en los siguientes documentos, sin embargo, no son excluyentes de otros apropiados según sea el caso:

a) Las especificaciones técnicas contenidas en el presente documento de requerimientos.
b) Las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos, Carreteras y Puentes (CR- 2020) en su versión vigente.
c) El Tomo de Disposiciones para la Construcción y Conservación Vial.
d) La norma "AASHTO LRFD Bridge Design Specifications", de la American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO), edición vigente.
e) El Código Sísmico de Costa Rica (para la determinación de la aceleración del terreno con periodo de retorno de 500 años), en caso de que no se solicite estudio de amenaza sísmica en estos términos de referencia.
f) Lineamientos para el Diseño Sismorresistente de Puentes.
g) El Manual de Construcción de Carreteras, Caminos y Puentes de Costa Rica MC-2002.
h) Decreto Ejecutivo No. 31363-MOPT del 02 de junio de 2003 (Reglamento de Circulación por Carreteras con base en el Peso y las Dimensiones de los Vehículos de Carga)
i) Código de Cimentaciones de Costa Rica, Edición 2009.
j) Las Normas para la Colocación de Dispositivos de Seguridad para Protección de Obras y demás disposiciones contractuales.
k) Manual de Diseños Estándar para la Construcción de Carreteras, Caminos y Puentes de Costa Rica (DE-2010) o última versión.
l) Última versión de las circulares relacionadas con ingeniería hidráulica de la Administración Federal de Carreteras (FHWA), Departamento de Transportes de los Estados Unidos e Instituto Nacional de Carreteras (NHI). Cabe mencionar las circulares HEC-11, HEC-14, HEC-18, HEC-20, HEC-23, HDS-1, HDS-2, HDS-4, HDS-5, HDS-6, entre otras, las cuales son de libre acceso en la página web de dicha entidad (www.fhwa.dot.gov).
m) Norma técnica para diseño y construcción de sistemas de abastecimiento de agua potable, de saneamiento y pluvial, del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (Última versión vigente).
n) Código de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias en Edificaciones, del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, última versión vigente.
o) Normas y Diseños para la Construcción de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Plan Vial.
p) Manual de Consideraciones Técnicas Hidrológicas e Hidráulicas para la Infraestructura Vial en Centroamérica. (JICA-COMITRAN-SIECA).
q) Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de Carreteras con enfoque de Gestión de Riesgo y Seguridad Vial (SIECA).
r) Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito (SIECA, 2004)
s) Tomo de disposiciones para la construcción y conservación vial MOPT-CONAVI, para control de calidad de materiales y procedimientos constructivos.

t) Manual para el desarrollo de proyectos de infraestructura desde la óptica de la seguridad vial, en la formulación y ejecución de las obras públicas pertinentes, contratadas por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes y por el Estado costarricense (Decreto Ejecutivo No. 37347- MOPT).

u) Manual SCV: Guía para el análisis y diseño de seguridad vial de márgenes de carreteras, Universidad de Costa Rica. Valverde G. (2011)

- Requisitos para los planos constructivos:

El formato con el que se deberán presentar los planos es de tamaño 0,60 (cero coma sesenta) x 0,90 (cero coma noventa) metros. Según aplique para cada caso, se deberá cumplir con los aspectos que se indican a continuación. Se aceptarían modificaciones previa aprobación de la unidad supervisora del contrato.

Se deberá aportar disco compacto u otro medio de almacenamiento digital incluyendo archivos en formato digital CAD con los planos constructivos citados a continuación, en láminas con escala que permita su impresión en papel de 0,60 (cero coma sesenta) x 0,90 (cero coma noventa) metros, incluyendo los cajetines, tal y como se describen en este apartado.

Planos constructivos:

- Portada o carátula: donde se indicará el nombre y la ubicación (en el mapa de Costa Rica y en un mapa local) del proyecto.

o Logo del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT).
o Logo del Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI).
o Título:
REPÚBLICA DE COSTA RICA MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES
CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD

o Logo de la empresa o entidad que realiza el diseño.
o Nombre (Ruta Nacional y Sección) del proyecto.
o Ubicación (en el mapa de Costa Rica y en un mapa local) del proyecto.
o Longitud del proyecto (Km).
o Indicación de inicio y fin del proyecto (con sus respectivas coordenadas), en el mapa local.
o Los nombres y firmas de los responsables del diseño.
- Cajetines:
o Logos del MOPT, CONAVI y empresa o entidad diseñadora.
o Nombre (Ruta Nacional y Sección) del proyecto.
o Contenido.
o Cuadro de recepción oficial.
o Nombre del diseñador y firma (Diseñó:).

- Nombre del profesional que aprueba (Aprobó: _).
- Escala, Hoja y Fecha.

• Lámina de simbología utilizada en el diseño.
• Lámina de "Índice General".
• Láminas de "Notas generales": en esta lámina se indican las notas generales de diseño que apliquen según el tipo de proyecto, así como especificaciones técnicas, cuidados que deba tener el contratista en el proceso constructivo, control de calidad, derechos de vía, disposiciones sobre servicios públicos, aplicación de la Ley No. 7600 según se requiera (rampas, aceras, paradas de buses, control para semáforos peatonales y otros), indicaciones para cercas de propiedades y entradas de casas, garajes y fincas en caso necesario.
• Láminas de "Secciones transversales":

- Se mostrarán en dibujos típicos a escala, la inclinación de los taludes de corte y relleno, el ancho de la explanación, de la corona, de la superficie de rodamiento y del derecho de vía (mínimo), de los espesores de las diferentes capas de la estructura de pavimento (sub-rasante, sub-base, base y carpeta asfáltica o losa de concreto hidráulico), de los espaldones y del bombeo transversal de la calzada.
- Resumen claro de la intervención propuesta.

• Láminas de "Resumen de cantidades" (drenajes menores, alcantarillas, obras auxiliares y otros según sea el caso): incluirá un cuadro resumen de todos los renglones de pago, unidades y cantidades de obra. En otro cuadro llamado "Sumario estructural" se mostrará el trabajo a ejecutar en drenajes (canales, cunetas y otros) y alcantarillas (cabezales, tomas y otros), con indicación del estacionamiento, diámetro, clase, longitud de las tuberías, si son de cuadro o de arco, tipo de cajas, cabezales y tragantes y las cantidades correspondientes en cada caso.
• Láminas de "Detalles típicos de obras viales y drenajes menores" según se requiera: drenajes menores, detalles de cajas de concreto, cabezales, cordón y caño, bordillos, cunetas, aceras, alcantarillas, vertederos, muros de retención, sub-drenajes, disipadores de energía, cercas, detalles y ubicación de guardacaminos, detalle de accesos a casas, garajes y lotes, bahías para autobuses, carriles para aceleración y desaceleración en intersecciones y de cualquier otro elemento utilizado. En todos los detalles se debe mostrar su geometría, dimensiones, acero de refuerzo, espesores, resistencia del concreto a utilizar y demás especificaciones necesarias para su construcción. Para los elementos que constructivamente no puedan hacerse según lo indicado en los detalles típicos, deberán ser diseñados y deberá presentarse para cada uno planta, perfil y sección, de modo que se determine claramente la solución por implementar.
• Láminas de "Señalamiento vial horizontal y vertical": se deberá incluir un juego de láminas con la información indicada en el aparte anterior.
• Láminas de "Planta-Perfil":

- Cada lámina deberá contener la vista en planta y el perfil correspondiente al tramo de vía por intervenir, según sea el caso.
- En planta, en escala 1:1000 se mostrará la información topográfica, Norte, estructuras existentes, bahías para autobuses, carriles para aceleración y desaceleración en intersecciones, línea de propiedad y construcciones existentes (incluyendo su nombre o tipo

de inmueble); se anotarán todos los datos para el trazado definitivo (estacionamientos, elementos de las curvas, superelevaciones, sobreanchos, longitudes de transición y otros), indicación de entradas a casas, garajes y fincas, las señales viales (preventivas, restrictivas e informativas). La posición de los amarres de topografía, las curvas de nivel a cada medio metro (resaltando valores cada cinco metros), indicación de inicio y fin del proyecto en las láminas correspondientes con sus respectivas coordenadas, valores de los ejes de coordenadas completos, cuadro resumen de alcantarillas (existentes, nuevas y a sustituir) con toda la información, indicación de destino para todas las calles y en todas las láminas, indicación de cortes, rellenos y bermas con su respectiva simbología, cuadros de información de BM´s y PBT´s (Este, Norte, Elevación).

o Se deberán mostrar todas las estructuras de drenaje propuestas por construir y especialmente las requeridas para el manejo de aguas pluviales.

o Para los sistemas de alcantarillado pluvial, se deberá indicar el diámetro y tipo de tuberías, sus pendientes, longitudes, ubicación de pozos de registro, tragantes, previstas, descargas e incluir las extensiones fuera del proyecto. Para aquellos casos en que se requiera la evacuación pluvial fuera del corredor del proyecto, se deberán incluir las extensiones de las tuberías con las servidumbres correspondientes y se deberán indicar alineamientos con estacionamientos especiales para estos tramos no paralelos con el alineamiento general de la vía.

o En perfil a escala vertical 1:100 (preferiblemente) y horizontal 1:1000 (preferiblemente), se mostrará la rasante propuesta con sus pendientes, el terreno en su forma natural y todas las tuberías, pozos, tragantes y demás estructuras, todos los elementos de curvas verticales, los bancos de nivel (descripción), indicación de inicio y fin del proyecto en las láminas correspondientes con sus respectivas elevaciones, la ubicación a escala de las estructuras de drenaje, así como los sistemas pluviales longitudinales con toda la información de tuberías (diámetro, elevaciones de entrada y salida, pendiente y otros).

o Se deberán incluir perfiles específicos para los tramos de tubería que no van paralelos al alineamiento de la vía. Cuando exista cruce de tuberías, sean existentes o por construir, se deberán indicar, en los perfiles, a la elevación que va cada tubo y acotar la distancia mínima entre ellos. Todo lo que se muestre en los planos constructivos planta-perfil, deberá ser a escala, incluyendo las pendientes de las tuberías.

o Ubicación de las perforaciones de geotecnia (SPT), escala 1:500, en caso que aplique.

o Ubicación en planta y perfil de las zonas de corte y relleno, así, como de muros u obras de retención con su respectiva referencia al nombre y tipo de muro en las láminas de detalles de geotecnia, escala 1:500, en caso que aplique.

o Diagrama de superelevaciones (peralte y longitud de desarrollo de la superelevación) en caso que aplique.

o Gráfico de sobreanchos, en caso que aplique.

o Indicación en el cajetín (casilla de contenido), de que estación a que estación es la planta-perfil mostrada.

• Láminas de "Secciones transversales de alcantarillas": dibujos a escala 1:100, deberá indicarse para cada una de las alcantarillas transversales la longitud, pendiente, sesgo, escala vertical y horizontal, losa de protección (de requerirse), elevación de entrada, centro y salida,

tipo de: alcantarilla, cama, cabezal, toma, aletones y demás obras de mitigación. Es fundamental presentar alineamiento y perfil, de todas aquellas tuberías que evacuarán las aguas de un sistema pluvial longitudinal, desde su inicio hasta el punto de desfogue final, a fin de garantizar el correcto diseño.

- Láminas de "Esquemas de ubicación de bancos de nivel y red de puntos primarios": Deberá incluir la simbología respectiva, coordenadas de Bancos de Nivel, mojones para control en zonas de la estructura de drenaje mayor y puntos primarios establecidos con GPS.
- Láminas de la estructura de drenaje mayor (en caso que aplique):

o Cuadro con estimación de cantidades.

o Geometría: escalas, estacionamientos y elevaciones en puntos notables, claro vertical mínimo (en el punto más crítico), Norte, ángulos importantes.

o Planta y perfil: en planta a escala 1:500 o 1:1000 se mostrará el plano topográfico, detalles, línea de propiedad y construcciones existentes; se anotarán todos los datos para el trazado definitivo de las estructuras (estacionamiento, elevaciones de ingreso y de salida y otros), la posición de los amarres de topografía y las curvas de nivel (cada medio metro). En perfil a escala 1:100 o 1:200 se mostrará el perfil longitudinal de la rasante propuesta de la estructura de drenaje mayor, mostrando los datos de los estudios de suelos (estacionamiento y profundidad) y los bancos de nivel; asimismo, deberá aparecer las estructuras en toda su longitud y el cauce del río.

o Sentido y dirección de la corriente del río, niveles máximos y normales del agua, dibujados de forma superpuesta con: en el perfil de terreno actual por línea de centro de las estructuras a construir, perfil de terreno actual en el borde las estructuras a construir aguas arriba y aguas abajo del mismo.

o Perforaciones de suelos, mostrados en planta y elevación, con la descripción de las capas en las perforaciones (si aplica).

o Ubicación por coordenadas de las estructuras, perforaciones, perfiles geofísicos y cualquier otra información que requiera ser referenciada geográficamente (si aplica).

o Plantas, elevaciones y secciones de las estructuras, que incluyan la geometría, dimensiones y
espaciamientos de todos los elementos, por ejemplo: dimensiones de los claros, anchos de superficie de rodamiento, bombeo, ancho de aceras, espesor de losa, sistema de drenaje, tipo de baranda, sección transversal de vigas de piso y vigas transversales, detalles de los bastiones, pilas, protecciones contra erosión y socavación y cualquier otro que se considere conveniente.

o Plantas, elevaciones y secciones de todas las estructuras con el refuerzo estructural de acero regular y acero pre-esforzado, el número (refuerzo convencional), cantidad, localización, dimensiones y espaciamientos.

o Detalles de conexiones, anclajes, apoyos, secciones especiales.

o Especificaciones especiales de diseño, que incluya fuerza de gata de elementos pretensados y post-tensados, según corresponda.

- Planos generales de geotecnia (en caso que aplique): perfil geotécnico: del análisis de estabilidad de taludes (escala legible) y planos de diseño detallado de secciones de obras de retención o muros, en escala 1:50 (se deberá especificar estrato donde cimentar y capacidad

de soporte donde se cimentarán las obras). Además de las especificaciones del proceso constructivo, así como las especificaciones de los materiales a utilizar junto con las referencias al CR-2010.

- Planos de las cuencas tributarias a los sitios en estudio (hidrología) (escala 1:10000, podrán establecerse excepciones según el sitio). Estos planos deberán contener la delimitación de cuencas utilizadas en las memorias de cálculo para los diferentes diseños de estructuras para el manejo de aguas en el proyecto, según lo indicado en los apartados correspondientes de estos términos de referencia. Estos se deberán incluir en la memoria de cálculo y no con los planos constructivos del proyecto.
- Láminas de servicios afectados: láminas de vista en planta, escala 1:1000, indicando todos los servicios públicos y demás estructuras a remover o reubicar, con su respectiva simbología.
- Láminas de expropiaciones en caso que aplique. Deberá indicar tipo de propiedad y con achurado indicar las áreas que deberán ser expropiadas.
- Lámina de coordenadas del eje.
- Láminas de auscultación de pavimento, deberán de contar con la siguiente información: estacionamientos, espesores de las diferentes capas que componen el pavimento existente, clasificación de los materiales, CBR de los materiales.
- Deberá presentarse en informe aparte las tablas de conformación de la subrasante cada 20,0 (veinte) metros para terreno plano y cada 10,0 (diez) metros para terreno ondulado y urbano, indicando (estación, elevación borde izquierdo, elevación línea de centro, elevación borde derecho).
- Secciones típicas: en estas láminas se requiere que se muestren los espesores diseñados, junto con las características de los materiales a colocar según las especificaciones del CR-2010, también deberá contar con un resumen claro de la intervención propuesta.

xi. Revisión de lo correspondiente a hidrología-hidráulica

Como control por parte de la Administración, se realizará una verificación rápida del trabajo que presente el consultor, utilizando la siguiente tabla. Eso no limita a la Administración para realizar cualquier comentario adicional por escrito que también deberá ser subsanado, con el fin de cumplir con aspectos solicitados en los apartados anteriores de este documento de requerimientos y que son de importancia por las características de cada proyecto.

Formulario de revisión de proyecto					
Descripción	**Presenta**		**Cumple**		**Observaciones**
	Si	**No**	**Si**	**No**	
Requisitos generales					
Memorias de cálculo que respalden todos los resultados presentados (datosde entrada, ecuaciones, consideraciones para diseño).					
Planos constructivos a escala, incluyendo láminas planta-perfil.					

Formulario de revisión de proyecto					
Descripción	**Presenta**		**Cumple**		**Observaciones**
	Si	**No**	**Si**	**No**	
Como parte de los planos constructivos se incluyen láminas de detalles de las estructuras mostradas en las láminas planta-perfil, haciendo referencia a dichos detalles con un mismo nombre y/o numeración igual entre los diferentes planos, además de indicar la lámina donde se muestra cada uno.					
Los detalles constructivos de las estructuras cuentan con la informaciónnecesaria que permita entenderlos y construirlos correctamente.					
Los planos constructivos y memorias de cálculo se presentan firmados porun profesional responsable, con los atestados necesarios para los diseñossolicitados en cuanto a hidrología-hidráulica.					
Hidrología					
Delimitación de las cuencas tributarias para las estructuras a las cuales seles realiza el análisis hidráulico.					
El plano con las cuencas tributarias se presenta sobre información cartográfica (curvas de nivel con indicación de sus elevaciones), modelo de elevación digital debidamente acotado y/o de levantamientos topográficos,incluyendo indicación de cortes de aguas que justifiquen la delimitación.					
La escala del plano con las cuencas tributarias permite la lectura de todos los aspectos solicitados, según el tamaño de la cuenca.					
Tabla con las características de cada cuenca: área, longitud de cauceprincipal, diferencia de elevación, entre otros de utilidad para el análisis solicitado.					
Se utilizan registros con información hidrológica representativa, en funcióndel tipo de obra por diseñar y su disponibilidad para la zona en estudio.					
Se utiliza el método racional solamente en cuencas con áreas menores a 5(cinco) km^2.					
Hidráulica					
Dimensionamiento hidráulico y ubicación de las estructuras para manejo deaguas pluviales por construir.					
Se utiliza un caudal de diseño asociado a un período de retorno acorde al tipo de estructura por diseñar según lo establecido en el Documento de Requerimientos y el alcance de la contratación. En casos particulares, se aporta justificación razonable por escrito en la memoria de cálculo para utilizar un período de retorno distinto.					
Las obras propuestas cumplen con diámetro mínimo para tuberías (0,90 (cero coma noventa) metros entre pozos de registro o cabezales en pasos transversales bajo la carretera).					

Para alcantarillados pluviales longitudinales donde todas las entradas son mediante tragantes con parrillas, se cumple diámetro mínimo de 0,60 (cero coma sesenta) metros entre tragantes y pozos, siempre que su capacidad lopermita.					
Las tuberías existentes en el área por intervenir cumplen con los diámetros mínimos, de lo contrario se sustituyen. En caso necesario se revisa su capacidad hidráulica.					
Todas las estructuras permiten su limpieza (según metodologías contempladas en los carteles para mantenimiento de la Red Vial Nacional Pavimentada de la Gerencia de Conservación de Vías y Puentes).					
Los sistemas de alcantarillado pluvial diseñados como canal abierto, comprenden un tirante hidráulico máximo de 0,75 (cero coma setenta y cinco) veces el diámetro de la tubería.					
Los pasos de alcantarilla transversal se presentan diseñados mediante metodología igual o superior a la de la Administración Federal de Carreteras de los Estados Unidos de Norteamérica y con esta última se realiza la revisión de control a la entrada y a la salida, seleccionando la condición más crítica (HDS-05), generándose los perfiles de flujo correspondientes.					
Los planos constructivos incluyen estacionamientos y coordenadas en lasestructuras, elevación terminada, de fondo y demás información relevante.					
Cada tramo de tubería se presenta con indicación de pendiente, longitud,diámetro, tipo y demás información necesaria para su construcción.					

Formulario de revisión de proyecto					
Descripción	**Presenta**		**Cumple**		**Observaciones**
	Si	**No**	**Si**	**No**	
Como parte de los planos constructivos se incluyen láminas de detalles de las estructuras mostradas en las láminas planta-perfil, haciendo referencia a dichos detalles con un mismo nombre y/o numeración igual entre los diferentes planos, además de indicar la lámina donde se muestra cada uno.					
Los detalles constructivos de las estructuras cuentan con la informaciónnecesaria que permita entenderlos y construirlos correctamente.					
Los planos constructivos y memorias de cálculo se presentan firmados por un profesional responsable, con los atestados necesarios para los diseñossolicitados en cuanto a hidrología-hidráulica.					
Hidrología					
Delimitación de las cuencas tributarias para las estructuras a las cuales seles realiza el análisis hidráulico.					

El plano con las cuencas tributarias se presenta sobre informacióncartográfica (curvas de nivel con indicación de sus elevaciones), modelo de elevación digital debidamente acotado y/o de levantamientos topográficos,incluyendo indicación de cortes de aguas que justifiquen la delimitación.					
La escala del plano con las cuencas tributarias permite la lectura de todos los aspectos solicitados, según el tamaño de la cuenca.					
Tabla con las características de cada cuenca: área, longitud de cauceprincipal, diferencia de elevación, entre otros de utilidad para el análisis solicitado.					
Se utilizan registros con información hidrológica representativa, en funcióndel tipo de obra por diseñar y su disponibilidad para la zona en estudio.					
Se utiliza el método racional solamente en cuencas con áreas menores a 5(cinco) km^2.					
Hidráulica					
Dimensionamiento hidráulico y ubicación de las estructuras para manejo deaguas pluviales por construir.					
Se utiliza un caudal de diseño asociado a un período de retorno acorde al tipo de estructura por diseñar según lo establecido en el Documento de Requerimientos y el alcance de la contratación. En casos particulares, se aporta justificación razonable por escrito en la memoria de cálculo para utilizar un período de retorno distinto.					
Las obras propuestas cumplen con diámetro mínimo para tuberías (0,90 (cero coma noventa) metros entre pozos de registro o cabezales en pasos transversales bajo la carretera).					
Para alcantarillados pluviales longitudinales donde todas las entradas son mediante tragantes con parrillas, se cumple diámetro mínimo de 0,60 (cero coma sesenta) metros entre tragantes y pozos, siempre que su capacidad lopermita.					
Las tuberías existentes en el área por intervenir cumplen con los diámetros mínimos, de lo contrario se sustituyen. En caso necesario se revisa su capacidad hidráulica.					
Todas las estructuras permiten su limpieza (según metodologías contempladas en los carteles para mantenimiento de la Red Vial Nacional Pavimentada de la Gerencia de Conservación de Vías y Puentes).					
Los sistemas de alcantarillado pluvial diseñados como canal abierto, comprenden un tirante hidráulico máximo de 0,75 (cero coma setenta y cinco) veces el diámetro de la tubería.					
Los pasos de alcantarilla transversal se presentan diseñados mediante metodología igual o superior a la de la Administración Federal de Carreteras de los Estados Unidos de Norteamérica y con esta última se realiza la revisión de control a la entrada y a la salida, seleccionando la condición más crítica (HDS-05), generándose los perfiles de flujo correspondientes.					

Los planos constructivos incluyen estacionamientos y coordenadas en lasestructuras, elevación terminada, de fondo y demás información relevante.					
Cada tramo de tubería se presenta con indicación de pendiente, longitud,diámetro, tipo y demás información necesaria para su construcción.					

xii. Estudio geológico-geotécnico.

Según las características del sistema de drenaje por diseñar, es posible que sea necesaria la construcción de muros, cabezales, alcantarillas de cuadro, pozos o demás estructuras que requieren de estudios en el área de geotecnia, con el fin de estimar estabilidad de taludes, fuerzas de empuje, capacidad soportante, entre otros.

xiii. Diseño geométrico

De acuerdo a los requerimientos en cada caso, es posible que sea necesario incluir aspectos de diseño geométrico como parte de los trabajos solicitados, por lo que deberá definirse para cada intervención

Especialmente cuando el sistema para manejo de aguas pluviales de una vía se cambia, sea de cunetas o canales, a uno de tipo urbano, comprendiendo cordón y caño, tragantes, tuberías longitudinales, pozos y cabezales en sus desfogues, será necesario verificar que la vía cuente con el diseño geométrico apropiado, de modo que permita ubicar el cordón y caño con sus tragantes y garantizar que el bombeo de la vía sea el necesario para brindar un drenaje apropiado a la calzada, conduciendo las aguas hacia los caños. Además, el diseño geométrico deberá definirse con base en un estudio registral ubicado sobre la topografía de la zona por intervenir.

Otro caso donde es imprescindible realizar diseño geométrico, es al colocar una alcantarilla transversal a la vía que implique modificar la elevación de su rasante, el ancho de la misma o se vean afectados los accesos a propiedades privadas.

xiv. Diseño estructural

Según las características del sistema de drenaje por diseñar, es posible que sea necesario incluir aspectos de diseño estructural como parte de los trabajos solicitados. El alcance se deberá definir en cada caso. Por ejemplo, no se cuenta con diseños estándar oficiales para alcantarillas de cuadro en concreto armado contemplando las cargas vehiculares para diseño vigentes, por lo que en esos casos, se deben presentar sus diseños estructurales con las respectivas memorias de cálculo, de acuerdo a los estándares establecidos por la Dirección de Diseño de Vías y Puentes.

De igual manera, se deberán incluir tales diseños estructurales para ciertas cajas de registro, tragantes, cabezales, muros y demás elementos cuyas dimensiones o configuración no se encuentra en detalles oficiales.

xv. Diseño de pavimentos

Cada vez que sea necesario realizar un rompimiento de pavimento, se deberá definir el paquete de pavimento por colocar, lo cual deberá ser respaldado por un diseño acorde a las características de la vía y el tránsito.

Adjunto con el informe debidamente firmado, los datos adquiridos y las memorias de cálculo; el diseñador responsable de cada trabajo solicitado, deberá presentar una declaración jurada donde garantice que los estudios presentados cumplen con la normativa existente para los mismos y que todas las propuestas realizadas fueron optimizadas, se desarrollaron con buenas prácticas de la ingeniería, cuentan con su respectivo diseño, incluido dentro del informe y cumple con todos los requisitos solicitados en este cartel, incluyendo lo indicado en los códigos, normas y requisitos de la Administración presentado en el apartado de "Normas, reglamentos y requisitos adicionales".

a) Método de medición:

El trabajo de Estudios y diseños hidrológicos e hidráulicos para drenajes se medirá de manera global (gl), según el grado de dificultad y alcance de los estudios y diseños solicitados, comprendiendo el trabajo de otras áreas (topografía, diseño geométrico, estructural, geotecnia), necesarios para cumplir con el objeto planteado para cada contratación específica, de modo que sea posible elaborar el diseño de las obras recomendadas en el estudio hidráulico o como base para su elaboración.

b) Base para el Pago:

La cantidad de Estudios y diseños hidrológicos e hidráulicos para drenajes, será pagada de manera global (gl), siendo que su precio y pago se considera como compensación total por el equipo y mano de obra necesarios para realizar los trabajos especificados en este ítem.

Para la definición del costo global de cada estudio y diseño hidrológico e hidráulico para drenajes, se debe presentar memoria de cálculo con el desglose de costos de las diferentes actividades e insumos requeridos. De este modo, en función del alcance fijado para los estudios y diseños solicitados en cada caso, se tendrán los tiempos requeridos por parte de los profesionales responsables, dibujantes, topógrafos, administrativos y demás funcionarios relacionados con la ejecución del objeto contractual, así como los costos por el uso de equipos tales como vehículos, computadoras y demás insumos según se requiera, con la finalidad que sea posible demostrar el valor global asignado.

CR.615.01 Acera

Como complemento a lo establecido en la sección 615 Aceras, entradas a propiedades y senderos pavimentados del CR-2020. Las aceras se construirán con Concreto Hidráulico. Debe cumplir la resistencia mínima a la compresión de 25 MPa. El concreto debe ser producido únicamente en planta central (mezclado o dosificación) o camión mezclador y agitador, sin embargo, se permite el uso de batidoras estacionarias de baja capacidad de producción cuando se realicen trabajos de colocación de concreto menores a dos metros cúbicos (2 m3).
Debe contemplarse el personal y maquinaria mínimos ya que la especificación del CR2020 no lo contempla y que es el que se describe a continuación:

Maquinaria, Mano de Obra y Materiales:

Equipo:
• 1 Camión brigada.
• 1 Camión Hormigonero
• 1 Batidora (Opcional)
• 1 Planta Eléctrica
• 1 Vibrador.
• Equipo Menor (Palas, Carretillo, etc.)

Mano de Obra:
• 1 Encargado.
• 1 Maestro de Obras.
• Operadores de Equipos.
• Peones.
• 2 controladores de tránsito y dispositivos de seguridad.

CR.608.04 Revestimiento de canales, cunetas y contracunetas Tipo III

Como complemento a lo establecido en la sección 608 Construcción, preparación de zanjas y revestimiento de canales, cunetas y contra cunetas del CR-2020. Las aceras se construirán con Concreto Hidráulico. Debe cumplir la resistencia mínima a la compresión de 25 MPa.

El concreto debe ser producido únicamente en planta central (mezclado o dosificación) o camión mezclador y agitador, sin embargo, se permite el uso de batidoras estacionarias de baja capacidad de producción cuando se realicen trabajos de colocación de concreto menores a dos metros cúbicos (2 m3).

Debe contemplarse el personal y maquinaria mínimos ya que la especificación del CR2020 no lo contempla y que es el que se describe a continuación:

Maquinaria, Mano de Obra y Materiales:

Equipo:
• 1 Camión brigada.
• 1 Camión Hormigonero
• 1 Batidora (Opcional)
• 1 Planta Eléctrica
• 1 Vibrador.
• Equipo Menor (Palas, Carretillo, etc.)

Mano de Obra:
• 1 Encargado.
• 1 Maestro de Obras.
• Operadores de Equipos.
• Peones.
• 2 controladores de tránsito y dispositivos de seguridad.

CR.609.01 Bordillo de concreto hidráulico

Como complemento a lo establecido en la sección 609 Bordillos o cordón del CR-2020. Las aceras se construirán con Concreto Hidráulico.

El concreto debe ser producido únicamente en planta central (mezclado o dosificación) o camión mezclador y agitador, sin embargo, se permite el uso de batidoras estacionarias de baja capacidad de producción cuando se realicen trabajos de colocación de concreto menores a dos metros cúbicos (2 m3).

Debe contemplarse el personal y maquinaria mínimos ya que la especificación del CR2020 no lo contempla y que es el que se describe a continuación:

Maquinaria, Mano de Obra y Materiales:

Equipo:
• 1 Camión brigada.
• 1 Camión Hormigonero
• 1 Batidora (Opcional)
• 1 Planta Eléctrica
• 1 Vibrador.
• Equipo Menor (Palas, Carretillo, etc.)

Mano de Obra:
• 1 Encargado.
• 1 Maestro de Obras.

• Operadores de Equipos.
• Peones.
• 2 controladores de tránsito y dispositivos de seguridad.

CR.608.02. Canales, cunetas y contracunetas,

Como complemento a lo establecido en la sección 608 Construcción, preparación de zanjas y revestimiento de canales, cunetas y contra cunetas del CR-2020. Debe contemplarse el personal y maquinaria mínimos ya que la especificación del CR2020 no lo contempla y que es el que se describe a continuación:

Maquinaria, Mano de Obra y Materiales:

Equipo:
• 1 camión brigada.
• 1 Equipo de Excavación (Back Hoe o Pala Excavadora).
• Equipo de Acarreo.
• Equipo Menor (Palas, Picos, Carretillo, etc.)

Mano de Obra:
• 1 Encargado.
• Operadores de Equipos.
• Peones.
• 2 controladores de tránsito y dispositivos de seguridad.

CR.609.03 Bordillo de concreto asfáltico

Como complemento a lo establecido en la sección 609 Bordillos o cordón del CR-2020. Debe contemplarse el personal y maquinaria mínimos ya que la especificación del CR2020 no lo contempla y que es el que se describe a continuación:

Maquinaria, Mano de Obra y Materiales:

Equipo:
• 1 Camión brigada.
• 1 Distribuidor de Emulsión
• 1 Pavimentadora
• 1 Compactadora para mezcla asfáltica.
• Equipo de Acarreo
• Equipo Menor (Palas, Rastrillos, Carretillo, etc.)

Mano de Obra:
• 1 Encargado.

• 1 Maestro de Obras.
• Operadores de Equipos.
• Peones.

CR.714.01 Geotextiles

Como complemento a lo establecido en la subsección 714.01 del CR-2020. **La medición se la actividad será en metros cuadrados (m2).** Debe contemplarse el personal y maquinaria mínimos ya que la especificación del CR2020 no lo contempla y que es el que se describe a continuación:

Maquinaria, Mano de Obra y Materiales:

Equipo:
• 1 Camión brigada.
• Equipo Menor (Tijeras, Tenazas, Palas etc.)

Mano de Obra:
• 1 Encargado.
• Peones.
• 2 controladores de tránsito y dispositivos de seguridad.

RENGLON DE PAGO	DESCRIPCION DEL RENGLON	UNIDAD
CR.714.01	Geotextiles	m2

CR.202.04 Remoción individual de árboles

Como complemento a lo establecido en la sección 202 limpieza y desmonte adicional del CR-2020. Debe contemplarse el personal y maquinaria mínimos ya que la especificación del CR2020 no lo contempla y que es el que se describe a continuación:

Maquinaria, Mano de Obra y Materiales:

Equipo:
• 1 camión brigada con batea
• 2 motosierras estándar
• 1 motosierra de extensión (telescópica)
• Equipo de seguridad como arneses y líneas de vida

Herramienta de mano (mínimos):
• Herramientas manuales como cuchillos, sierras manuales (seguetas) y hachas.
• Escaleras y/o andamios móviles.

• Mecates de polipropileno o nylon de 16 mm (mínimo).

Mano de Obra:
• 1 Encargado.
• 2 Operadores de equipo (motosierras). Estos operadores también hacen labores de recolección de desechos producto del descuaje.
• 2 peones.
• 2 controladores de tránsito y dispositivos de seguridad.

RENGLON DE PAGO	DESCRIPCION DEL RENGLON	UNIDAD
CR.202.04 (A)	Remoción individual de árboles (150 mm a 400 mm de diámetro)	**u**
CR.202.04 (B)	Remoción individual de árboles (400 mm a 1000 mm de diámetro)	**u**
CR.202.04 (C)	Remoción individual de árboles (mayor a 1000 mm de diámetro)	**u**

M-634 (1) 1. Diseño de muros de retención

Respecto a los procedimientos de caracterización de deslizamientos y definición de la campaña de exploración geotécnica:

Se establecen los siguientes parámetros de referencia, sin excluir la posibilidad de adecuarlos en función de la magnitud y otra condición especial* de la problemática.

*condición especial: Debido a las dimensiones y rasgos geotécnicos particulares, debe plantearse una campaña de investigación geotécnica apropiada para el caso específico, Será definida por el Contratista y aprobada por la Unidad de Supervisión.

Generalidades

- El Contratista presentará una propuesta de la zona donde se realizarán los estudios, así como un detalle de la campaña de investigación y su distribución, que será validada por la Unidad de Supervisión.
- Igualmente, el Contratista presentará para su validación por parte de la Unidad de Supervisión, el levantamiento topográfico a realizarse, que generará los insumos requeridos para la identificación del perímetro afectado etapas de análisis, diseño y construcción. Se deberá prever la generación y entrega de los insumos necesarios, para el monitoreo posterior por parte de la Unidad Supervisora, del comportamiento futuro de la estructura construida.
- Las soluciones geotécnicas para ejecutarse serán definidas por parte del Contratista y validadas por la Unidad de Supervisión. Las mismas, deberán contemplar todos los elementos necesarios para el manejo de las aguas de escorrentía y para la seguridad de los usuarios. En caso de requerirse obras mayores (alcantarillas transversales y disipadores de energía, por ejemplo), la propuesta de dichos elementos deberá de venir acompañada con el correspondiente análisis hidrológico/ hidráulico y diseños conexos. De utilizarse obras

existentes de este tipo, será responsabilidad del Contratista el revisar y certificar su integridad física y funcional.

I. Apartado Geología

Corresponde al levantamiento geológico de la zona de inestabilidad y la valoración de sectores aledaños que puedan alertar de una mayor área de influencia, para establecer las condiciones geológicas y geotécnicas del sitio.

Esta fase del estudio consistirá, entre otras y no necesariamente en el orden planteado, en las siguientes actividades:

a) Interpretación de fotografía aérea disponible en la zona de interés, con el fin de reconocer entre otros, fallas regionales y/o locales que puedan afectar el sitio de interés, patrones de escorrentía superficial, zonas inestables, extensión de depósitos aluviales, o cualquier otro aspecto geológico de interés ingenieril.
b) Levantamiento geológico e hidrogeológico. Descripción de los afloramientos rocosos, de la litología y la estratigrafía, características de yacencia, descripción de discontinuidades (buzamiento, rugosidad, rellenos, abertura, persistencia, espaciamiento y condiciones de alteración) en los afloramientos rocosos. Determinar las características de la roca (dureza, y grado de meteorización) y las características del macizo rocoso (fracturamiento, condición y orientación de las discontinuidades). Mapeo de los manantiales y causes permanentes.

- Definición del marco geológico regional y del marco geológico local. Levantamiento de las principales características geológicas de los materiales presentes tanto en las áreas objeto del estudio a nivel regional, como local. Mapeo geológico de detalle para establecer el modelo geológico local, fundamentado en las actividades antes descritas.
- El mapa geológico local incluirá los rasgos geológicos de interés, estructuras geológicas que puedan afectar el proyecto, descripción de la litología y zonas aledañas potencialmente inestables, entre otros. Se incluirá una memoria descriptiva que incluya los siguientes aspectos: estratigrafía, magmatismo, tectónica, sismicidad, geomorfología e hidrogeología, lo mismo que la clasificación y caracterización geomecánica (SMR), de los macizos rocosos en el sitio de obras. No se omite manifestar, que cualquier valor que se desprenda de estos análisis, no sustituirá a aquellos definidos mediante procedimientos de laboratorio y especificados más adelante.

c) Identificación de posibles problemas ingeniero geológicos o geotécnicos asociados con las características geológicas de la zona. Esto servirá de base para que el ingeniero geotecnista elabore y desarrolle los estudios posteriores de caracterización geotécnica o geomecánica.

II. Apartado Geotecnia

Si bien el presente documento incluye un estimado para los procedimientos de investigación, no se exime de responsabilidad al Contratista, de presentar cualquier propuesta complementaria. Los alcances de la campaña de investigación, así como cualquier variante que surja en el proceso, deberán de ser acordados con la Administración. Será obligación del Contratista el

informar oportunamente a la Administración, sobre cualquier condición extraordinaria encontrada en sitio que exija adiciones o cambios a los lineamientos del contrato en ejecución o afecte de manera relevante el desarrollo de las obras según lo convenido.

El total de la información que se obtenga mediante los muestreos, aunada a los resultados generados de los ensayos de laboratorio a las muestras extraídas e información afín, será sintetizada en secciones representativas llamadas Perfiles Geotécnicos de Diseño, que en su conjunto definirán el Modelo Geotécnico del Sitio. En estas se indicará, entre otros, los distintos estratos y la profundidad del nivel freático, así como cualquier otro aspecto relevante de los materiales in-situ, que influya sobre el comportamiento y análisis de los taludes y las estructuras a diseñarse.

Se deberá aportar la memoria de diseño y análisis que incluirán el detalle de los cálculos efectuados, indicando con claridad los datos de entrada, así como su origen (sondeo, ensayo de campo o laboratorio). De utilizarse correlaciones, se deberá adjuntar la debida referencia de las mismas.

Tanto los procedimientos aplicados, como los resultados esperados de este apartado, deberán adecuarse en lo que corresponda a lo establecido por el Código de Cimentaciones de Costa Rica, Código Geotécnico de Taludes y Laderas de Costa Rica y Código Sísmico de Costa Rica, todos en su última versión, así como a la legislación vigente y las mejores prácticas de la Ingeniería.

Investigación geofísica

Como complemento a las perforaciones a ejecutarse, se deberán realizar perfiles geofísicos mediante Refracción Sísmica u otra metodología avalada, que se adapte a las condiciones del sitio y a los objetivos del estudio. Según lo exijan las condiciones en el sitio, tras la debida justificación y con el correspondiente aval de la Administración, se podrán ejecutar metrajes adicionales, así como aplicación de técnicas complementarias como la Tomografía Eléctrica.

En los perfiles geofísicos obtenidos, deberán identificarse además y de manera clara, cada sondeo (perforación) mediante la indicación de su ubicación y su código de identificación, y deberán particularizarse, en una tabla adjunta, los datos obtenidos en los mismos (sean estos de manera directa, correlación o resultado de los análisis de laboratorio de las muestras obtenidas mediante perforación). Se deberá tener cuidado de referenciar tanto los espesores identificados mediante los ensayos geofísicos así como los de las perforaciones con la misma escala de niveles, ya sean cotas absolutas (msnm) o escalas relativas como las apreciables en las hojas de perforación.

La técnica y ubicación definitiva de los perfiles, se definirán de previo al inicio de los trabajos en coordinación con la ingeniería de la Administración; no obstante, se deberá prospectar al menos una longitud vertical equivalente a la mayor profundidad alcanzada en las perforaciones.
Si bien se requiere de los sondeos directos para calibrar el modelo geofísico, esta técnica se

aplicará primero, con el objetivo de definir los espesores medios de la distribución estratigráfica, de manera tal que se pueda proyectar y programar de forma más adecuada la ejecución de las perforaciones.

Sondeos (perforaciones)

Los sondeos se efectuarán empleando el sistema de penetración estándar (SPT) y rotación con broca con punta de diamante, buscando obtener muestras representativas del entorno geotécnico de cada sitio.

Los sondeos se efectuarán buscando obtener muestras representativas del entorno geotécnico de cada sector, sea la zona de desarrollo de los anclajes o de fundación de los muros según corresponda. La distribución y profundidad últimas, se definirán de previo al inicio de los trabajos, en coordinación con la Ingeniería de la Administración. Sin embargo, más adelante en este documento, se establecen guías para determinar, según las características dimensionales del sitio a intervenir, los metrajes mínimos a ejecutarse.

Para cada perforación deberá consignar los siguientes datos:

- Ubicación de la perforación.
- Código identificador de la perforación.
- Fecha y responsable de la misma.
- Profundidad de obtención de la muestra y/o lectura de los datos.
- Indicación de la metodología de perforación utilizada a lo largo de todo el sondeo.
- Número de golpes del ensayo SPT
- Nivel freático.
- Clasificación y descripción del material.

En caso de que las condiciones del sitio no permitan la obtención de muestras adecuadas, el Contratista deberá coordinar con la Administración la posible aplicación de metodologías alternativas (DMT, CPT y Presiómetro, entre otros), para subsanar el particular.

Ensayos de Laboratorio

Deberán ser realizados todos los ensayos de la lista siguiente y que sean aplicables a cada tipo de material muestreado en las perforaciones. Los resultados, como se ha indicado, deberán brindarse en formato gráfico (hojas de perforación) así como en una tabulación numérica. Deberá brindarse, en una tabulación aparte, la profundidad de las diferentes muestras extraídas, lo mismo que los distintos ensayos ejecutados a cada una.

- Descripción del material.
- Clasificación macroscópica de los materiales recuperados.
- Tipo de suelos, según clasificación unificada de suelos (SUCS).
- Análisis granulométrico con sus curvas respectivas.

- Humedad y densidad natural.
- Límites de Atterberg (plasticidad). Este dato se reportará de forma tal que sea contrastable con los contenidos de humedad a la profundidad ensayada.
- Peso específico relativo de los sólidos.
- Valores de cohesión y ángulo de fricción interna.

La definición de los parámetros de resistencia se hará mediante la ejecución de ensayos Triaxiales o de Corte Directo, por lo que deberán facilitarse todas las variables incluidas y definidas a lo largo de dichas pruebas.

Para las rocas eventualmente encontradas, se medirán todos aquellos parámetros que definen la resistencia de estos depósitos, en las muestras obtenidas mediante el sistema de rotación, así como los pormenores definidos en el apartado del Levantamiento Geológico:

- Valor del índice RQD.
- Porcentaje de recuperación.
- Clasificación geológica.
- Resistencia a la Compresión Simple.
- Estado de las fracturas.

El total de la información que se obtenga en el campo, así como los resultados de laboratorio, será sintetizado en hojas de resumen de perforación. En estas, se indicará también cualquier otro aspecto relevante del suelo que influya sobre el comportamiento y posterior análisis del sitio y las estructuras propuestas.

En caso de que alguno de los datos utilizados sean producto de alguna correlación, las variables, gráficos y cualquier otro recurso utilizado para su definición, deberá ser facilitado. La Administración podrá solicitar ampliaciones sobre la información y datos referidos, así como rechazar el uso de parte de ella o de correlaciones para su obtención.

Análisis de cimentaciones

Deberá analizarse el comportamiento del subsuelo, al transmitir la estructura proyectada sus cargas al terreno. Se determinará la capacidad última de soporte, aportando la memoria de cálculo con todos los parámetros considerados, detallando los datos de entrada y el origen de los mismos.

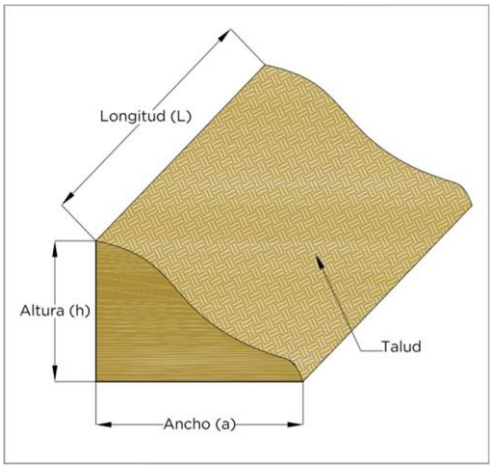
Por otro lado, de encontrarse espesores importantes de materiales compresibles, el contratista deberá presentar un análisis de asentamientos por consolidación. En caso de que la profundidad donde sea posible el muestreo para dichos ensayos no sea representativa para los fines establecidos, deberá revisarse el particular junto con la Administración y proceder hasta que se haya autorizado sobre el particular.

De identificarse arenas finas, sumergidas, mal graduadas y sueltas, se procederá a realizar un estudio detallado para evaluar el riesgo de licuación del suelo. Por último, en caso de identificar la presencia de materiales problemáticos (expansivos, colapsables, etc) u otro al que se le deba prestar atención por su incidencia sobre el comportamiento de las estructuras existentes o por desarrollarse, se deberá plantear el abordaje para su análisis y atención.

III. Estimación de cantidad de perforaciones SPT necesarias para la investigación geotécnica

De acuerdo a las dimensiones del talud a analizar, se determina la cantidad mínima de perforaciones a ejecutar, con el fin de realizar un análisis adecuado para la estabilidad del talud. Se destaca en este punto que, la presente corresponde con una guía para el establecimiento de la magnitud de la intervención, así como de requerimientos mínimos a cumplirse. Sin embargo, será el Contratista quién someta a la validación de la Administración, las propuestas de intervención, así como los pormenores de los levantamientos y campañas de exploración a ejecutarse, lo mismo que las tipologías constructivas a desarrollarse.

En la siguiente figura se observan las dimensiones que deberán estimarse:



Se considerarán 24 escenarios diferentes de diseño, cancelándose cada uno por caso individual, con la designación de la siguiente tabla. Cada una de las designaciones de diseño contempla la presentación de la información y ensayos que se listan en las siguientes líneas. Considérese que el diseño de muros de retención aplica tanto en casos donde se han producido ya deslizamientos o derrumbes (obras correctivas), como en los casos donde haya un potencial riesgo de deslizamiento (obras correctivas).

Escenarios para diseño de muros

Altura requerida para la solución	Longitud del tramo que requiere solución					
	Menos de 20 metros		Entre 20 y 50 metros		Más de 50 metros	
	Riesgo alto	Riesgo intermedio o bajo	Riesgo alto	Riesgo intermedio o bajo	Riesgo alto	Riesgo intermedio o bajo
Menos de 5 metros	I	II	III	IV	V	VI
Entre 5 y 15 metros	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Entre 15 y 25 metros	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII
Más de 25 metros	XIX	XX	XXI	XXII	XXIII	XXIV

Tómese en cuenta que cada rango aplica a partir del redondeo al entero más cercano, de manera que, por ejemplo, una longitud de 4.51 m y una altura de 19.51 m se deben considerar dentro de los rangos de "entre 5 y 15 metros" para longitud y de "entre 20 y 50 metros) de altura.

Para los casos I, II, III, IV, V, VI, VIII, X, XII, XIV, XVI, XVIII, XX, XXII y XXIV, consistirán en a) 1 sondeo en la base de donde se ubicará el muro potencial, b) 1 sondeo a la mitad de la altura, para investigar el material que eventualmente estaría empujando el muro y c) 1 sondeo en la corona.

Para los casos VII, IX, XI, XIII y XIX, consistirán en a) 2 sondeos en la base, b) 2 sondeos intermedios y c) 2 sondeos en la corona.

Para los casos XV, XVII, XXI y XIII consistirán en a) 3 sondeos en la base, b) 2 sondeos intermedios y c) 3 sondeos en la corona.

Para el caso que la tipología elegida sea una solución anclada (muros anclados, suelo cosido, etc.), si bien se utilizará la matriz anterior, las perforaciones podrían limitarse a aquellas indicadas para la zona de la corona.

IV. Profundad mínima de perforaciones recomendadas, de acuerdo a altura y ancho del talud

La siguiente tabla detalla la profundidad mínima (Pmín), que debe explorarse en cada sondeo, con el fin de obtener una lectura continúa de las litologías presentes en el área inestable, susceptibles además a los efectos de las medidas paliativas a desarrollarse.

Profundidad de perforación

Altura requerida para la solución	Profundidad sugerida para los sondeos (metros)
Menos de 5 metros	10 metros
Entre 5 y 15 metros	20 metros
Entre 15 y 25 metros	30 metros
Más de 25 metros	40 metros

V. Análisis de Estabilidad y Diseño Taludes, Obras de Retención y Estabilización

Para las intervenciones planteadas, el Contratista deberá brindar el diseño geotécnico y estructural de los elementos que sustenten los cortes y rellenos que albergará los carriles de tránsito. Se presentarán los análisis de estabilidad interna y externa, junto a sus memorias de cálculo detalladas, donde se aprecien los datos de entrada, de los que se espera la correspondiente trazabilidad. Además, se deberán considerar todas las cargas y los respectivos empujes generados en el subsuelo, debidos cargas estáticas, sismo, nivel freático crítico, vehículos, edificaciones vecinas, así como cualquier otra que aplique. También, deberá contemplarse cualquier elemento que suponga un riesgo para el proyecto, como la presencia de acueductos en el área de influencia del proyecto.

Deberá asegurarse la estabilidad de los taludes temporales o permanentes en el proyecto. Con este fin y para las eventuales obras complementarias que se requieran, deberá valorarse la estabilidad mediante el método de Equilibrio Límite, evaluando el factor de seguridad respectivo. Si el modelo constitutivo es adecuado, podrán utilizarse programas de análisis numérico para valorar la respuesta esfuerzo-deformación.

Se entregarán las memorias detalladas para los análisis y diseños respectivos. Las propuestas deberán adecuarse a los estándares geométricos de la vía. Además, se deberá asegurar que las deformaciones que lleguen a suscitarse en cualquier elemento del proyecto o aledaño no superarán los límites admisibles.

Los análisis de estabilidad tomarán en consideración las propiedades físico mecánicas de los diferentes materiales geotécnicos presentes en el proyecto, determinadas mediante los ensayos de campo y laboratorio incluidos en el presente contrato, además del aporte de los eventuales elementos de refuerzo propuestos. Se deberá realizar el análisis respectivo a todas las secciones de taludes existentes en la zona de influencia del proyecto o a generarse como producto de las intervenciones.

Se deberá determinar las acciones correctivas que se implementarán para asegurar la estabilidad de las secciones que lo ameriten y que resulte más conveniente para la Administración desde una perspectiva técnica y económica, adecuándose al Derecho de Vía existente y acatando las disposiciones establecidas por la Administración respecto a expropiaciones.

El Contratista deberá brindar soluciones detalladas para el manejo de escorrentía, superficial y subterránea, así como para el control de erosión de las superficies que queden expuestas al final de los trabajos de conformación de los taludes y rellenos. Los drenajes de fondo no deben taparse y el sitiopara su descarga debe ser el adecuado. Se debe disponer adecuadamente del material excavado y/o deslizado, incluyendo un control de compactación, erosión y drenaje. La remoción deberá realizarse por secciones.

Para las soluciones propuestas, deberá indicar en el sumario de cantidades los renglones de pago que apliquen, de conformidad con el "Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos, Carreteras y Puentes (CR-2020)" o última versión vigente.

Resultados esperados

El CONAVI espera que el contratista, una vez realizados los trabajos objeto de esta contratación obtenga y entregue los siguientes resultados:

a. Diseño de las obras de estabilización de cada sitio.
b. Memoria de cálculo.
c. Planos constructivos
d. Especificaciones técnicas y control de calidad.
e. Programa de trabajo y programa de control de calidad de la etapa constructiva de las obras.
f. Presupuesto y lista de cantidades detallada (incluye estructura, obras adicionales, accesos y otros), lo que implica la inclusión de todos los renglones de pago necesarios, con las respectivas cantidades y costos asociados, para la ejecución del proyecto en la etapa constructiva, de conformidad con la información contenida en los planos constructivos aprobados por la Administración.
g.Planos "As Built" (que expresen todos los pormenores de las obras efectivamente ejecutadas), con los correspondientes amarres topográficos, de acuerdo a lo establecido en el apartado correspondiente y que permitan un adecuado monitoreo del comportamiento de las obras construidas.
h. Para los casos VII, IX, XI, XIII, XV, XVII, XIX, XXI y XXIII, se deberá brindar el planteamiento de al menos tres alternativas de muro, a convenir con la Unidad de Supervisión. En estos casos se debe realizar, además un análisis de beneficio / costo para identificar la alternativa de muro que sea más eficiente en términos del costo, que además sea eficiente para resolver el problema de acuerdo con las mejores prácticas de la Ingeniería Civil y Geotécnica, así como su factibilidad constructiva y necesidad de mantenimiento. En los casos I, II, III, IV, V, VI, VIII, X, XII, XIV, XVI, XVIII, XX, XXII y XXIV o aquellos en que no sea factible efectuar el análisis de alternativas y así sea demostrado por el diseñador, se deberá tomar la decisión con base en el mejor juicio ingenieril, debiendo fundamentarse el criterio y razonamiento.
i. Los factores de comparación y selección serán: a) Eficiencia de la solución; b) Costo; c) Factibilidad Constructiva y d) Tiempo de ejecución.
j. El diseño deberá ser firmado por un especialista de formación académica y experiencia demostrada en la disciplina de la Ingeniería Geotécnica, que además deberá dar el visto bueno

a las obras ejecutadas finalmente por el contratista.
k. Para las soluciones a implementarse, el sumario de cantidades deberá referenciar sus renglones de pago que apliquen, al "Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos, Carreteras y Puentes (CR-2020)" o su última versión vigente.
l. Los diseños deberán acatar lo establecido y aplicable, por el Código de Cimentaciones de Costa Rica, el Código Sísmico de Costa Rica, el Código Geotécnico de Taludes y Laderas de Costa Rica, así como las normas listadas al final del presente apartado, todas en su última versión vigente.

Consideraciones adicionales:

El diseño deberá ser planteado en formato CAD, tanto en versión digital como en versión de plano impreso. En el plano se deberá indicar planta, fachada, cerramientos y secciones de la estructura a construir, así como la secuencia constructiva sugerida. Se deberán indicar todos los detalles requeridos para la adecuada ejecución de los trabajos. Se deberán incluir los detalles específicos para las obras destinadas al manejo de la escorrentía superficial y subterránea. El diseño deberá ir respaldado por un documento escrito que resuma la exploración y el análisis geotécnico efectuado. Se deberá incluir los parámetros de diseño y el Modelo Geotécnico de Diseño en los planos constructivos.

Para la revisión de lo anterior, la Administración contará con un plazo de hasta 10 días hábiles para emitir su aprobación o rechazo. De darse el rechazo del diseño, el contratista cuenta con 10 días hábiles para realizar las correcciones y posteriormente la Administración dispondrá del mismo plazo para su revisión y aprobación si corresponde.

VI. Construcción

Se deberá programar la verificación de las características contempladas en los diseños, particularmente en los niveles de desplante, para lo cual se podrá utilizar el ensayo de DCP u otros propuestos por el contratista y avalados por la Unidad Supervisora.

VII. Monitoreo

En acuerdo con la Administración, se deberá establecer un procedimiento de monitoreo del desempeño de la estructura construida o del talud intervenido, para lo cual el Contratista hará una propuesta, previo al inicio de los trabajos, para ser estudiada por la Administración y se tomen las previsiones necesarias para su adecuada ejecución. Con este fin, podrían utilizarse herramientas como inclinómetros, piezómetros y mediciones topográficas periódicas, por lo que deberán incorporase oportunamente, todos los accesorios necesarios.

VIII. Normativa relativa a los Ensayos requeridos

A continuación, se brinda el listado de ensayos indicados en el presente apartado, con su

respectiva norma de referencia:

Ensayos de campo:

- SPT, según la norma ASTM D1586
- DMT, según la norma ASTM D6635
- CPT, según la norma ASTM D3441
- CPTu, según la norma ASTM D5778
- DCP, según la norma ASTM D7380
- Presiómetro, según la norma ASTM D 4719-2007

Ensayos de laboratorio:

- Análisis granulométrico, según las normas ASTM D6913 para análisis por tamices y ASTM D7928 para el análisis por hidrómetro
- Humedad y densidad natural, según la norma INTE C358 (ASTM D2216)
- Límites de Atterberg, según la norma ASTM D4318
- Gravedad específica relativa de los sólidos, según la norma INTE C361 (ASTM D854)
- Resistencia al corte, según la norma ASTM D3080
- Resistencia a la compresión inconfinada de suelos, según la norma ASTM D2166
- Resistencia a la compresión inconfinada en rocas, según la norma ASTM D7012
- Ensayos triaxiales: no consolidad, no drenada según la norma ASTM D2850, consolidada, no drenada según la norma ASTM D4767 y consolidada, drenada según la norma ASTM D7181.

M403 (1) A Diseño de Rehabilitaciones y Sobrecapas Asfálticas

Este ítem conlleva la presentación del diseño estructural, así como el diseño de señalamiento horizontal permanente para rehabilitaciones y sobrecapas asfálticas. Se tendrá como no conformidad la presentación de diseños estructurales sin que se presenten los respectivos diseños de señalamiento horizontal permanente.

El diseño de señalamiento horizontal permanente será presentado conforme los lineamientos establecidos en la versión vigente del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito (manual SIECA) y tanto para el caso del diseño estructural como el de señalamiento horizontal, el pago de este ítem estará sujeto a la validación respectiva por parte de la Administración, la cual recaerá en la unidad competente en la materia que defina la Administración.

Tanto los informes de diseño estructural para rehabilitaciones como para sobrecapas asfálticas incluirán al menos:

- Portada: Empresa a cargo de la obra, nombre del informe, nombre del proyecto, ruta intervenida, zona CONAVI a la que pertenece, sección de control, fecha.
- Índice de contenidos, tablas, cuadros, figuras, anexos

- Descripción del proyecto: ruta, sección de control, trabajos a realizar, ubicación de la ruta (mapa e imagen), longitud.
- Desglose de composición vehicular y tránsito promedio diario, tasa de crecimiento vehicular.
- Descripción de la condición del pavimento: descripción general de la condición actual de la ruta evaluada, descripción detalla de la longitud y severidad de los deterioros, según metodología de auscultación utilizada (Manual de Auscultación de Pavimentos de Costa Rica (MAV-2014), registro fotográfico con estacionamientos de la condición de la ruta), verificar los niveles de rasante para que la estructura sea viable.
- Sondeo de espesores de todas las capas que conforman el pavimento, excluyendo únicamente subrasante. Deben realizarse a razón de uno por kilómetro, en estacionamiento a definir de manera aleatoria. Deberán indicarse los espesores de cada una de las capas sobre la sub-rasante, indicándose, además la clasificación visual de los materiales que se encuentren. Se debe de presentar tabla que indique estacionamientos y fotografías.
- Ensayo de deflectometría: mediciones de deflexiones cada 50 m sobre la huella externa de cada carril o sentido (incluir en anexo), con el fin de realizar los tramos homogéneos (por diferencias acumuladas), revisar deterioros y proponer las intervenciones.
- Segmentación de la sección de pavimento en tramos homogéneos, indicando los criterios para la diferenciación, así como los estacionamientos de los diversos tramos homogéneos. Los criterios de segmentación a considerar son: a) deflexiones (medidas con deflectómetro de impacto), b) tránsito promedio diario y/o distribución vehicular, c) características geométricas o topográficas del pavimento (zonas de corte o relleno, ancho de la calzada, entre otras).

Se debe de incluir la metodología y memoria de cálculo de seccionamiento (incluir anexos) Caracterización de materiales granulares en capas que conforman el pavimento. A razón de un sondeo por cada kilómetro para cada material identificado entre la superficie de ruedo existente (incluida) y la subrasante.

a) Para rellenos, subbases y bases granulares: granulometría, límites de Atterberg, clasificación AASHTO, ensayo Proctor estándar o modificado (según aplique), índice de soporte de California al porcentaje de compactación en sitio y al porcentaje mínimo de compactación requerido (91 % para rellenos y 95 % para subbases y bases granulares).
b) Para bases estabilizadas con cemento: resistencia a la compresión simple.
c) Para capas asfálticas de ruedo: coeficiente estructural AASHTO correspondiente en función de los tipos de deterioro evidenciados. Se debe de justificar el coeficiente estructural indicado.

Caracterización del material de sub-rasante. A razón de tres sondeos por kilómetro (espaciados entre ellos) para cada material identificado como sub-rasante, debiendo tomarse al menos un sondeo bajo la superficie de ruedo existente. Deberá determinarse la granulometría, límites de Atterberg, clasificación AASHTO, ensayo Proctor estándar, índice de soporte de California al porcentaje de compactación en sitio y al porcentaje mínimo de compactación requerido (91 %).

Cargas vehiculares de diseño, indicando el porcentaje de crecimiento empleado (se deberá de realizar un análisis de los registros históricos para definirlo), desglose de composición vehicular, factores camión, para la estimación de los ejes equivalentes simples de 8.2 toneladas para diseño, así como el criterio de estimación, con la debida justificación. Deberán indicarse los ejes equivalentes de diseño acumulados en períodos desde 5, 10 y 15 años. Se deberá realizar un conteo vehicular de 1 día durante las 24 horas. Los resultados se reportarán en períodos de una hora y por tipo de vehículo (liviano de pasajeros, carga liviana, buses, camiones de dos, tres, cuatro y cinco ejes).

El consultor podrá utilizar medios automáticos o manuales. Deberá demostrarse por medio de muestreos manuales que los datos generados por contadores automáticos están calibrados adecuadamente.

Deberá indicarse la fecha y lugar de realización del conteo. El sitio deberá identificarse por medio de coordenadas y fotografías.

Con los correspondientes factores de corrección estacionales se obtendrá el tránsito promedio diario anual (TPDA), que corresponda, por tipo de vehículo y total. El consultor deberá demostrar que los factores de corrección son los adecuados.

Los conteos deberán hacerse lejos de centros urbanos cuyo tránsito local provoque interferencia. No deberán realizarse conteos en condiciones que se consideren atípicas, por ejemplo, un día feriado. Deberá coordinarse con el CONAVI y las empresas de servicios públicos, para que durante la realización del conteo no se realicen reparaciones en la vía que interfieran con la circulación normal.

En caso de que se detecten variaciones significativas en el tránsito por accidentes de tránsito, deslizamientos u otras situaciones extraordinarias el conteo deberá repetirse bajo responsabilidad del consultor.

Se debe de indicar el criterio de estimación, con la debida justificación y memoria de cálculo.

Retrocálculo de módulos de rigidez. Aportando los datos de deflectometría de impacto (FWD), así como la metodología de retrocálculo, junto con las corridas de software necesarias para llegar a dichos valores de módulos retrocalculados. Se deberán retrocalcular módulos para cada estacionamiento donde haya deflexiones, idealmente, o por cada segmento homogéneo, en el peor de los casos. Se debe de comparar los módulos retrocalculados con los correlacionados a partir de ensayos.

Se debe de realizarla normalización de deflexiones por carga y temperatura, metodología y memoria de cálculo (incluir anexos), se debe de presentar los porcentajes y tipo de error de retrocálculo, así como los umbrales considerados para la aceptación del retrocálculo. También se debe incorporar las corridas del software (incluir anexos).

Espesor de sobrecapa o capa asfáltica de superficie y si es aplicable, espesor de capa asfáltica existente a perfilar, por tramo homogéneo. Deberán indicarse las intervenciones requeridas para períodos de diseño de 5,10 y 15 años, indicándose lo requerido para cada año. Se aplicará la metodología de diseño de la AASHTO 1993 por tramo homogéneo.

Espesor de capas intermedias, en los casos de rehabilitación, ya sean sub-bases o bases de cualquier tipo, por tramo homogéneo. Deberán indicarse las intervenciones requeridas para períodos de diseño de 5,10 y15 años, indicándose lo requerido para cada año. Se aplicará la metodología de diseño de la AASHTO 1993 por tramo homogéneo.

Se debe de justificar cada uno de los parámetros de diseño contemplados en el dimensionamiento de la estructura.

Se debe de presentar la memoria de cálculo (anexos) y cumplimiento estructural de las capas propuestas por tramo homogéneo.

Se debe de presentar una tabla con espesores propuestos y propiedades mecánicas consideradas para cada una de las estructuras propuestas en el diseño por tramos homogéneo.

En caso de sobrecapas indicar espesor de capa asfáltica existente a perfilar, si esto es considerado en la intervención.

Se debe de realizar el análisis de fatiga para cada una de las estructuras propuestas, se debe de incluir la ecuación empleada. En caso de considerar el uso de base estabilizada en la estructura de pavimentos existente, se debe de incluir el análisis de fatiga para la capa de mayor rigidez.

Se debe de incluir el análisis de deformación permanente para cada una de las estructuras propuestas.

En cada caso, se debe de presentar los valores de entradas y salidas del programa (tipo de eje utilizado, carga, presión de inflado, espesores y propiedades mecánicas de los mismos, puntos de análisis de la estructura de pavimento y respuestas del mismo).

Para la fatiga en la carpeta y la deformación permanente utilizar las fórmulas comprendidas en el oficio No. DVOP-5170-07 y para la fatiga en bases estabilizadas utilizar la fórmula del informe No. LM-PI-GM-INF-22-14 del Lanamme UCR.

Los resultados se deben de presentar en una tabla resumen.

Recomendaciones adicionales y criterios de preparación para la estructura de pavimento, de previo a la aplicación de una sobrecapa, o a la rehabilitación. (mezcla asfáltica a colocar, bombeo de la ruta, problemas geotécnicos, problemas de drenaje, entre otros).

Deberá incluirse la capacidad de carga en términos de ejes equivalentes para la falla por agrietamiento en la capa asfáltica superior por fatiga y para la falla por deformación plástica de subrasante. Debiendo presentarse de manera tabular, para cada período de diseño considerado, la cantidad de ejes equivalentes de 8.2 toneladas usadas para calcular el espesor de sobrecapa, así como la cantidad de ejes equivalentes de 8.2 toneladas resistidos por fatiga de la capa asfáltica y deformación plástica de la subrasante.

El diseño debe ser realizado por un profesional independiente que asuma la responsabilidad por el diseño ante el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos y con su respectiva firma.
Los ensayos de laboratorio y mediciones para el diseño deben ser realizados por un laboratorio independiente con alcances acreditados ante el Ente Costarricense de Acreditación (ECA).
Además, se debe de utilizar la lista de chequeo incluida en el anexo del Informe LM-PI-67-18 (ver Anexo H).

Los diseños de rehabilitaciones no podrán contemplar más de un 50% de carpeta asfáltica existente en el componente de reacondicionamiento, siendo el restante material granular existente o adicionado.

Para la revisión de lo anterior, la Administración contará con un plazo de hasta 10 días hábiles para emitir su aprobación o rechazo. De darse el rechazo del diseño, el contratista cuenta con 10 días hábiles para realizar las correcciones y posteriormente la Administración dispondrá del mismo plazo para su revisión y aprobación si corresponde.

Ítem	Descripción	Unidad de medida
M403(1)A	Diseño de Rehabilitaciones y Sobrecapas Asfálticas	km

Especificación Especial de Mezcla Asfáltica en Caliente elaborada por el diseño Marshall

1. Objeto

Esta especificación será aplicable para la ejecución de los reglones de pago M-41(A2) Bacheo a profundidad parcial con mezcla asfáltica en caliente, M-45(A) Pavimento bituminoso en caliente y M-45(E) Pavimento Bituminoso en caliente con polímeros.
M41(A) Bacheo con mezcla asfáltica en caliente, M41(D) Bacheo de urgencia.

2. Diseño y composición de las mezclas

El Contratista presentará al Ingeniero de Proyecto, antes de iniciar la producción de la mezcla asfáltica, el diseño propuesto, elaborado de acuerdo las normas INTE C10 Método de ensayo / prueba para preparar especímenes de mezcla asfáltica usando el equipo Marshall (ASTM D6926) y INTE C11 Método de ensayo para estabilidad y flujo Marshall de mezclas asfálticas (ASTM D6927), para agregados con tamaño máximo nominal igual o menor que 25 mm o por cualquier

otro método requerido y aceptado por la Administración. Debe tomarse en cuenta que el diseño Marshall abarca más ensayos, así como cálculos volumétricos que no son considerados en las normas. Se recomienda el Manual más vigente de la MS-2 Asphalt Mix Design Methods del Instituto del Asfalto.

3. Requisitos de Materiales

3.1. Materiales bituminosos

Los materiales bituminosos deben ser cementos asfálticos que cumplan con la normativa técnica del reglamento RTCA 75.01.22:04 Reglamento Técnicos y con las especificaciones debidamente establecidas en el CR-2020, en sus versiones más vigentes.

A solicitud de la Administración, el ligante asfáltico podrá modificarse mediante la adición de polímeros1, activantes, rejuvenecedores, y antidesnudantes con el propósito de que se mejoren los niveles de calidad requeridos tanto para el cemento asfáltico como para la mezcla asfáltica, su uso en la obra debe estar soportado mediante el cumplimiento de especificaciones técnicas para cada uno de los tipos de aditivos a mezclar con el cemento asfáltico convencional, además los resultados de los ensayos de laboratorio previstos para el control de calidad, utilizando la materia prima incorporada a la obra.

Cuando el Contratista requiera del uso de aditivos para cumplir con los requisitos y demostrar el cumplimiento de las especificaciones de calidad, el costo asociado a los estudios y ensayos de laboratorio, será cubierto por el mismo.

3.2. Agregados

Los agregados procesados individualmente por fuente, serán aceptados una vez que cumplan con los requisitos de calidad que se detallan en esta especificación.

Las propiedades de los agregados deberán estar de conformidad con lo especificado en todo momento del proceso productivo y constructivo. Deberán cumplir antes de adicionar el asfalto a la
mezcla y previo a su incorporación al secador de la planta.

3.2.1. Graduación de la combinación de agregados.

Los agregados deben cumplir con los requisitos de estructura granulométrica que se presentan en la Tabla No. 703-09 (B) del CR 2020, para cada tipo de mezcla asfáltica. Se entenderá por tamaño máximo nominal, el tamaño inmediato superior, de acuerdo con los estándares de ASTM y según el Instituto del Asfalto, al primer tamiz que retiene más del 10 %.

Cuando se considere, para efectos de diseño, la incorporación de polvo mineral filler (cal,

cemento u otro aceptado por la Administración), o agregado de RAP, su efecto en la curva granulométrica debe estar reflejado en el momento de verificar el cumplimiento de las especificaciones. Dicha información debe ser presentada en los informes de solicitud de aprobación diseños de mezcla asfáltica en caliente, presentados por el contratista.

Tabla 703-09 (B)

Granulometrías densas gruesas

Nomenclatura		DG-10	DG-12	DG-20	DG-25
Rango de espesor para colocación (mm) (1)		30-50	40-75	55-75	75-100
USOS	Capa de ruedo	<3x10^6 Ejes Equivalentes	>1x10^6 Ejes Equivalentes	>3x10^6 Ejes Equivalentes	No
	Capa intermedia	No	No	>1x10^6 Ejes Equivalentes	>3x10^6 Ejes Equivalentes
	Capa de base	No	No	>1x10^6 Ejes Equivalentes	>3x10^6 Ejes Equivalentes
Tamices (US)	Tamices (mm)	% Pasando (peso)	% Pasando (peso)	% Pasando (peso)	% Pasando (peso)
1 1/2	37,5	-	-	-	100 (2)
1"	25,4	-	-	100 (2)	85-100(±5)
3/4"	19	-	100 (2)	80-100(±5)	73-92(±5)
1/2"	12,7	100 (2)	85-100(±5)	60-85(±5)	50-80(±5)
3/8"	9,50	90-100(±5)	70-90(±5)	50-75(±5)	43-70(±5)
N°. 4	4,76	55-75(±4)	42-55(±4)	30-53(±4)	30-40(±4)
N°. 8	2,35	32-47(±4)	28-39(±4)	18-35(±4)	19-27(±4)
N°. 16	1,18	19-35(±4)	16-26(±4)	12-24(±4)	11-18(±4)
N°. 30	0,63	11-25(±4)	9-19(±4)	8-17(±4)	7-14(±4)
N°. 50	0,315	7-19(±4)	5-14(±4)	5-12(±4)	4-11(±4)
N°. 100	0,16	4-14(±2)	3-10(±2)	3-9(±2)	2-9(±2)
N°. 200	0,075	2-10(±2)	2-8(±2)	2-8(±2)	1-7(±2)

Notas:
(1) Si se requiere un espesor mayor al límite máximo estos pueden ser conformados mediante colocaciones sucesivas con espesores dentro del rango de colocación.
(2) El procedimiento estadístico no aplica.

Los números de cada banda corresponden a los valores máximos o mínimos permisibles. Los números entre paréntesis corresponden a las desviaciones máximas admisibles respecto al porcentaje pasando que resulte de la granulometría del material propuesto por el contratista y que cumplan los parámetros volumétricos y hayan sido aprobados por la Administración. En caso de que esta desviación supere el límite inferior o superior de cada banda de la especificación, entonces la desviación permisible para cada tamaño no podrá exceder el límite máximo o mínimo especificado para cada tamiz.

Los agregados gruesos y finos deben consistir en partículas duras, durables, resistentes, estables, provenientes de fragmentos de piedra triturada o grava triturada con la calidad requerida, uniformemente graduada, libre de materia orgánica, grumos de arcillas y materias deletéreas.

a) Agregados gruesos. (Retenidos en la malla de 4,75 mm (N°. 4)).

Este agregado debe consistir en piedra o grava de buena calidad triturada y mezclada de manera

que al combinarse cumpla con la especificación correspondiente y con los requisitos establecidos en la Tabla 703-08 del CR 2020, Especificaciones de los agregados para mezcla asfáltica.

b) Agregado fino. (Pasando la malla 4,75 mm (N°. 4)).

Este agregado está formado por la trituración del agregado grueso y deberá tener una granulometría que, al combinarse con otras fracciones, se cumpla con la especificación correspondiente y con los requisitos establecidos en la Tabla 703-08 del CR 2020, Especificaciones de los agregados para mezcla asfáltica. No se permite en ningún caso el uso de arena natural en la mezcla asfáltica.

Tabla 703-08

Especificaciones de los agregados para mezcla asfáltica

Agregado	Parámetro	Norma	Especificación*	
			Tipo AB	Tipo C y D
Grueso	Abrasión de los Ángeles	INTE 06-02-27 AASHTO T96	40 % máx.	30 % máx.
	Disgregabilidad (sanidad) en sulfato de sodio o sulfato de magnesio (5 ciclos)	INTE 06-02-24 AASHTO T104	15 % máx. con sulfato de sodio	12 % máx. con sulfato de sodio
			20 % máx. con sulfato de magnesio	
	Caras fracturadas Capas Intermedias una cara/ dos o más caras	ASTM D5821	80 % / 75 % mín.	
	Caras fracturadas Capas de rodamiento una cara/ dos o más caras		95 % / 90 % mín.	
	Índice durabilidad	AASHTO T210	35 mín.	
	Grumos de arcilla y partículas friables	AASHTO T112	Máx. 2,0 %(1)	Máx. 1,0 %
	Agregados que contengan carbonato soluble	ASTM D 3042	El residuo insoluble debe ser mayor o igual al 25 %(2)	
	Porcentaje por peso de partículas planas o alargadas	ASTM D4791	10 % máx. (3)	
Fino	Índice de durabilidad	AASHTO T210	35 mín.	
	Angularidad	AASHTO T304	45 % mín.	
	Disgregabilidad (sanidad) en sulfato de sodio o sulfato de magnesio (5 ciclos)	INTE 06-02-24 AASHTO T104	15 % máx. con sulfato de sodio	12 % máx. con sulfato de sodio
			20 % máx. con sulfato de magnesio	
	Equivalente arena	AASHTO T176	50 % mín.	

Notas:
(*) Los tipos de mezcla AB, C y D se definen en las Secciones 401 Diseño de mezcla asfáltica por el método Marshall
(1) Solo aplica para aquellos casos en que el tránsito vehicular en millones de ejes equivalente de 80 kN (8,2 t) estimados en un período de carga de 20 años sea superior a 0,30.
(2) Para las mezclas asfálticas en capas de rodamiento. No aplica cuando las mezclas asfálticas sean empleadas en capas intermedias o capas de base, exceptuando cuando dichas capas vayan a ser sujeto durante algún tiempo al tránsito de vehículos, a criterio de la Administración. En caso de requerirse mezclas de agregados de diferente fuente, estos deberán cumplir por separado con este requisito.
(3) Para aquellos casos en que el tránsito vehicular en millones de ejes equivalente de 80 kN (8,2 t) estimados en un período de carga de 20 años sea superior a 0,30. En el caso de las mezclas C y D el límite se aplicará en toda condición.

c) Granulometrías para el diseño de mezclas asfálticas en caliente.

El agregado grueso y fino y el relleno mineral, se deben combinar de tal manera que produzcan una fórmula de trabajo aceptable dentro de los límites de graduación establecidos a continuación.

Las granulometrías de denominación DF-10 y DF-12 podrán ser utilizadas como capas de ruedo en ciclovías, aceras o parqueos de vehículos livianos, entre otros. Las mezclas de denominación DF-20 y DF-25 podrán ser utilizadas como capas intermedias para carreteras de hasta 20 millones de ejes equivalentes. Las granulometrías de denominación DF-25 y DG-25 no podrán ser utilizadas como capa de ruedo debido a su rugosidad superficial.

Tabla 703-09 (A)

Granulometrías densas finas

Nomenclatura		DF-10	DF-12	DF-20	DF-25
Rango de espesor para colocación (mm) (1)		30-40	40-65	55-70	75-100
USOS	Capa de ruedo	<0,3x10⁶ Ejes Equivalentes	<1x10⁶ Ejes Equivalentes	<3x10⁶ Ejes Equivalentes	No
	Capa intermedia	No	No	<20x10⁶ Ejes Equivalentes	<20x10⁶ Ejes Equivalentes
	Capa de base	No	No	<20 x 10⁶ Ejes Equivalentes	<20x10⁶ Ejes Equivalentes
Tamices (US)	Tamices (mm)	% Pasando (peso)	% Pasando (peso)	% Pasando (peso)	% Pasando (peso)
1 1/2	37,5	-	-	-	100 (2)
1"	25,4	-	-	100 (2)	90-100 (±5)
3/4"	19	-	100 (2)	90-100 (±5)	78-92 (±5)
1/2"	12,7	100 (2)	85-100 (±5)	70-90 (±5)	62-80 (±5)
3/8"	9,50	85-100 (±5)	77-90 (±5)	62-81 (±5)	54-72 (±5)
N°. 4	4,76	65-90 (±4)	57-74 (±4)	47-65 (±4)	40-55 (±4)
N°. 8	2,35	47-69 (±4)	40-58 (±4)	28-50 (±4)	25-45 (±4)
N°. 16	1,18	31-52 (±4)	28-47 (±4)	16-40 (±4)	16-37 (±4)
N°. 30	0,63	22-40 (±4)	18-38 (±4)	10-31 (±4)	10-30 (±4)
N°. 50	0,315	14-30 (±4)	10-30 (±4)	7-23 (±4)	5-22 (±4)
N°. 100	0,16	8-20 (±2)	6-20 (±2)	4-15 (±2)	2-15 (±2)
N°. 200	0,075	3-10 (±2)	3-10 (±2)	2-8 (±2)	1-7 (±2)

Notas:

(1) Si se requiere un espesor mayor al límite máximo estos pueden ser conformados mediante colocaciones sucesivas con espesores dentro del rango de colocación.

(2) El procedimiento estadístico no aplica.

Los números de cada banda corresponden a los valores máximos o mínimos permisibles. Los números entre paréntesis corresponden a las desviaciones máximas admisibles respecto al porcentaje pasando que resulte de la granulometría del material propuesto por el contratista y que cumplan los parámetros volumétricos y hayan sido aprobados por la Administración. En caso de que esta desviación supere el límite inferior o superior de cada banda de la especificación, entonces la desviación permisible para cada tamaño no podrá exceder el límite máximo o mínimo especificado para cada tamiz.

d) Agregados calizos. El uso de agregados calizos está prohibido para uso en capas de ruedo. Esta restricción puede levantarse si se demuestra que el material no se pule, según la siguiente tabla

Tabla 703-11

Coeficiente de pulimento acelerado del agregado grueso

ESAL´s diseño (millones) (20 años carril de diseño)	CPA
< 0,3	Mínimo 44
0,3 a 30	Mínimo 50
> 30	Mínimo 56

Fuente: Adaptado del Pliego General, España PG-3 (2014) y NAPA IS 128 (2001)

El uso de agregados calizos en la producción de mezcla asfáltica en caliente será técnicamente admisible en proyectos en los que se utilice dicha mezcla como capa intermedia. La Administración deberá verificar el cumplimiento de estas condiciones previo a autorizar el uso de este tipo de agregados calizos en la producción de mezcla asfáltica en caliente.

3.2.2. Agregado Grueso.

Requisitos adicionales que debe cumplir:

El contenido de arcilla o partículas friables (AASHTO T 112) deberá ser menor o igual a 2 % y los agregados gruesos que no cumplan deben someterse a un proceso de limpieza (lavado, aspiración u otro) que garantice el cumplimiento de este requisito y los rangos especificados para el cumplimiento de la relación Polvo/asfalto, durante la producción de la mezcla.

3.2.3. Agregado Fino.

Requisitos adicionales que debe cumplir:

El contenido de vacíos en el agregado fino sin compactar debe de cumplir lo indicado en la Tabla No.3.2.3 y deberá ser determinado según procedimiento estándar AASHTO T 304.

Tabla No. 3.2.3. Requerimientos de la Angularidad del agregado fino. (FuentenCR.2010)

Tránsito, en 10^6 ESALs	Contenido de vacíos en el agregado fino sin compactar (% mínimo)	
	Profundidad desde la superficie	
	<= 100 mm	➢ 100 mm
<3	40	40
3 a < 10	45	40
10 a < 30	45	40
>= 30	45	45

3.2.4. Polvo Mineral de Aportación (filler).

Se refiere al material que se aporta a la fracción granulométrica del agregado que se incorpora de previo a una o varias de las fracciones de agregado, o durante, el procesamiento en planta.

Requisitos que debe cumplir:

a. Al momento de utilizarse, el material mineral debe estar lo suficientemente seco para no aglomerarse.
b. El relleno mineral debe estar libre de material orgánico e impurezas.
c. El relleno mineral debe cumplir con las especificaciones que define la Tabla 725-01 del CR 2020 "Especificaciones del relleno mineral".

Tabla 725-01

Especificaciones del relleno mineral

Parámetro	Norma	Especificación
Índice de plasticidad	AASHTO T90	4 máximo
Pérdida por ignición	ASTM C311	12 % máximo

Fuente: AASHTO M17 Especificación Estándar del Relleno Mineral a usar en Mezclas Bituminosas

d. La granulometría debe cumplir con lo establecido en la Tabla 725-02 Especificaciones de la granulometría del relleno mineral.

Tabla 725-02

Especificaciones de la granulometría del relleno mineral

Tamaño del tamiz	Porcentaje pasando (%)
1,18 mm (Nº. 16)	100
600 µm (Nº. 30)	97 - 100
300 µm (Nº. 50)	95 - 100
75 µm (Nº. 200)	70 - 100

Fuente: AASHTO M17 Especificación Estándar del Relleno Mineral a usar en Mezclas Bituminosas

e. En caso de que el polvo mineral de aportación no sea cemento o cal (hidróxido de calcio como principal constituyente), no debe tener plasticidad.
f. En caso de que una parte o todo el material retenido en el filtro seco (baghouse), se reincorpore como relleno mineral de aportación (filler), el Contratista debe garantizar, mediante el uso de equipo apropiado, que la cantidad inyectada es constante y debidamente proporcionada por peso o volumen y que el punto de inyección es el correcto, según el tipo de planta.

4. Requisitos para el apilamiento de los agregados procesados.

Los agregados procesados deben acumularse sobre una superficie seca, limpia, plana y estable. No debe permitirse su contaminación con material extraño como polvo, barro o pasto y se debe garantizar la menor humedad posible. Para todos los casos, cada fracción de agregado se apilará separada de las demás para evitar intercontaminación. Si los apilamientos se disponen sobre

terreno natural, no se utilizarán sus quince (15 cm) inferiores (base del acopio). Los apilamientos deberán estar claramente identificados en los sitios de producción.

La forma y el tamaño del apilamiento debe ser tal que no se dé segregación del material por influencia de la gravedad y el tamaño de las partículas; por esta razón, los apilamientos se construirán por capas de espesor no superior a un metro y veinte centímetros (1,20 m), ni por porciones cónicas.

Cuando se inicie la producción de mezcla asfáltica con un determinado apilamiento, no debe efectuarse su recarga con más agregados, aunque sea de una misma fuente de material y un mismo origen geológico, sino que el nuevo agregado debe almacenarse en otro sitio de manera homogénea, hasta tener una cantidad suficiente de agregados que asegure la mayor cantidad de días de producción Demostrándole a la Administración, previa caracterización, el cumplimiento de los requisitos de calidad y antes de incorporarlos a la producción.

5. Requisitos para la mezcla asfáltica

Estos requisitos deberán cumplirse tanto para la fórmula de la mezcla para trabajo, como para la producción de mezcla asfáltica de aplicación en la obra.

5.1. Requisitos para la mezcla asfáltica en caliente

Estos requisitos deberán cumplirse tanto para la fórmula de la mezcla (diseño de mezcla), como para la mezcla asfáltica producida en la obra (formula de mezcla para el trabajo).

La mezcla asfáltica en caliente utilizada para capas, sobrecapas y actividades de conservación donde la superficie de ruedo existente consiste en concreto asfáltico, deberá cumplir con los requisitos que se indican a continuación, mismos que se determinarán a partir de la metodología de diseño Marshall, estándar o modificada, según el tamaño máximo del agregado de diseño, conforme a lo indicado en el Manual MS-2, Métodos de diseño de mezcla, del Instituto del Asfalto o bien otro método requerido y aprobado por la Ingeniería de Proyecto. En caso de la utilización de mezclas asfálticas en caliente tipo Superpave, tomar en consideración las especificaciones señaladas en la División 400 Pavimentos Asfálticos y Tratamientos Superficiales del CR-2020: "Manual de especificaciones generales para la construcción de carreteras, caminos y puentes", específico la Sección 402 Diseño de mezcla asfáltica por método Superpave®.

En todo caso aplicable se empleará la normativa de preparación de especímenes Marshall de la norma nacional INTE C10 (ASTM D 6926), "Método de ensayo para preparar especímenes de mezcla asfáltica usando el equipo Marshall estándar".

Previo a la preparación de los especímenes Marshall, la mezcla asfáltica convencional (sin polímeros), será colocada en un horno a la temperatura de moldeo por un período de 2 horas. Se aplicarán 75 golpes por cara de los especímenes Marshall.

a) La estabilidad (INTE C11) deberá ser mayor o igual a 800 kg, para el método Marshall estándar; y mayor o igual a 1800 kg, para el método Marshall modificado.
b) El flujo (INTE C11) estará dentro del rango de 27,5 ± 7,5 centésimas de centímetro, para el método Marshall; y dentro del rango de 41,25 ± 11,25 centésimas de centímetro, para el método Marshall modificado.
c) La tolerancia en el contenido de cemento asfáltico será de ± 0,5 % respecto al contenido óptimo de cemento asfáltico, con respecto al peso total de la mezcla. (INTE C9, AASHTO T 308, ASTM D 6307)
d) El contenido de vacíos con aire en pastillas Marshall será de 4,0 ± 1,0 %, para mezcla asfáltica a usar como superficie de ruedo o capa intermedia, y de 5,5 ± 2,5 %, para mezcla asfáltica a usar como base asfáltica.
e) La relación de polvo / asfalto efectivo deberá cumplir con lo especificado en la Tabla 401-02 "Requisitos para el diseño de la mezcla asfáltica utilizando el método Marshall" del CR-2020
f) El contenido de vacíos en el agregado mineral (VMA) será función del tamaño nominal del agregado en la mezcla y del contenido de vacíos en la fórmula de la mezcla para el trabajo, según se detalla en la Tabla No. 5.1.f

Tabla No. 5.1.f Porcentaje mínimo de vacíos en el agregado mineral (VMA) en mezcla asfáltica en caliente.

Tamaño máximo nominal	Contenido de vacíos de diseño en la mezcla asfáltica		
	3,0 %	4,0 %	5,0 %
9,5 mm	14	15	16
12,5 mm	13	14	15
19 mm	12	13	14
25 mm	11	12	13
37,5 mm	10	11	12

g) El resultado del método de ensayo para determinar el efecto del agua en la resistencia a la compresión de mezclas asfálticas compactadas (INTE C7) será mayor o igual a 75 %. El método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de mezclas asfálticas. (INTE C6) será mayor o igual a 21 kg/cm2 en probetas falladas al aire (sin condicionamiento). Para ambas pruebas, tanto en falla al aire como en falla condicionada, las probetas serán moldeadas con mezcla asfáltica elaborada a escala de laboratorio con agregados que no hayan pasado por el secador de la planta. Se aplicará una carga de compresión que produzca vacíos de aire en los especímenes de ensayo de 7,0 ±1,0 %.
h) El resultado del método de ensayo para determinar la resistencia al daño inducido por la humedad en mezclas asfálticas compactadas (Tensión diametral indirecta retenida) (INTE C5) será mayor o igual a 75 % (sin efectuar el período de congelamientoEl porcentaje de vacíos llenos con asfalto (VFA) estará dentro del rango conforme a la Tabla No. 5.1.i

cuando se trate de mezcla asfáltica para sobrecapas y dentro del rango de 65 % a 75 % cuando se trate de mezcla asfáltica para bacheos.

Tabla No. 5.1.i. Porcentaje de vacíos llenos con asfalto en mezcla asfáltica en caliente

Tráfico en millones de ejes equivalentes de 8,2 toneladas	Porcentaje de vacíos llenos de asfalto (%)
Inferior a 0,3	70 - 80
Inferior a 3	65 - 78
Superior o igual a 3	65 - 75
NOTA: Los ejes equivalentes de 8,2 toneladas serán estimados para un período de carga de 20 años.	

i) La temperatura de mezclado y compactación debe cumplir con la especificación del productor del asfalto. Se tiene que garantizar que las temperaturas utilizadas no perjudiquen el desempeño final de la mezcla asfáltica incumpliendo los requisitos solicitados en la Tabla 402-04 "Requisitos de desempeño para mezclas asfálticas" del CR-2020.

j) La temperatura de compactación es la que deberá tener el cemento asfáltico para obtener una viscosidad cinemática de 280 +/-30 cSt, determinada a partir de la gráfica de viscosidad vrs. temperatura, usando determinaciones de viscosidad al menos a 125, 135 y 145 grados centígrados. Esta temperatura de compactación podrá ser ajustada en obra, de acuerdo con las condiciones locales de topografía del proyecto, del ambiente y del equipo de colocación, mediante un tramo de prueba y análisis de cumplimiento, de la densificación requerida a la mezcla asfáltica convencional. Aclarar que esto sólo aplica para cementos asfálticos sin modificar. Se recomienda incluir también los rangos de viscosidad usando el viscosímetro rotacional Rango para T de compactación 0.28 Pa-s ± 0.03 Pa-s y para T de mezclado 0.17 Pa-s ±0.02 Pa-s.

5.2. Requisitos adicionales para en el reglón de pago M45 (E) Pavimento bituminoso en caliente con polímeros

Las mezclas asfálticas modificadas con polímeros tipo SBR, SBS, RET (ELVALOY), fibras estabilizadoras, mismas que deberán cumplir, además de los requisitos anteriores, los indicados en la Tabla No. 5.2 según la designación que corresponda:

- Para usar sobre la base en una sola capa
- Designación C: Exclusivamente como capa asfáltica intermedia y capa de base
- Designación D: Exclusivamente como capa asfáltica de rodadura

Tabla No. 5.2
Requisitos para mezcla asfáltica modificada con polímeros

Parámetro	Método de ensayo AASHTO	Requisitos		
		Para usar sobre una base en una sola capa	Designación C	Designación D
Resistencia a la tensión diametral retenida (sin efectuar período de congelamiento). (1)	T 283	≥ 85 %	≥ 85 %	≥ 85 %
Resistencia a la tensión diametral a 25°C (especímenes acondicionados). (1)	T 283	> 700 KPa	> 700 KPa	> 700 KPa
Deformación plástica luego de 8000 ciclos de carga a 60°C. (2)	T 340	≤ 2,5 mm	≤ 3,5 mm	≤ 2,5 mm
Cantidad de repeticiones para la falla por fatiga a 20°C para un nivel de deformación unitaria controlada de: (3)	T 321			
400E-6 mm/mm		≥ 450 000	≥ 450 000	≥ 300 000
600 E-6 mm/mm		≥ 50 000	≥ 50 000	≥ 25 000

Notas:
(1) Se aplicará una carga de compactación que produzca vacíos de aire de los especímenes de ensayo de (7,0 ± 1,0) %, en especímenes de 150 ± 3 mm (6 ± 0,1 pulgadas). Los especímenes a ensayar deben tener una altura de 95 ± 5mm.
(2) Se aplicará una carga de compactación que produzca vacíos de aire de los especímenes de ensayo de (7,0 ± 0,5) %. La deformación deberá obtenerse como promedio de 3 corridas del ensayo (6 especímenes). Se requiere que la desviación estándar no exceda 2,00 mm para las tres posiciones de las llantas. Se requiere que el ensayo sea realizado con mezcla únicamente acondicionada a corto plazo (4 horas ± 5 minutos a 135 ± 3°C), compactada inmediatamente después de este acondicionamiento.
(3) Los especímenes de ensayo son vigas de mezcla asfáltica con longitud de 380 mm y sección transversal de 50 mm (ancho) por 63 mm (altura), densificadas de modo que su contenido de vacíos sea de (7,0 ± 1,0) %. Los especímenes de ensayo compactados deben ser envejecidos, de previo al ensayo, en un horno a 85°C por 5 días. La cantidad de repeticiones de carga deberá obtenerse del promedio de al menos dos vigas. Se sugiere incluir la referencia sobre el método de acondicionamiento de las vigas ya que dicho acondicionamiento no se menciona en AASTHO T-321. Se sugiere que el número de vigas sea de al menos 3 ya que el ensayo se caracteriza por reportar una alta variabilidad para una misma mezcla dado el gran tamaño de los especímenes y el alto grado de heterogeneidad y distribución de los vacíos de aire dentro del espécimen.

Adicionalmente, el asfalto modificado deberá cumplir las siguientes especificaciones:

Parámetro Se sugiere incluir la referencia sobre el método de acondicionamiento de las vigas ya que dicho acondicionamiento no se menciona en AASTHO T-321. Se sugiere que el número de vigas sea de al menos 3 ya que el ensayo se caracteriza por reportar una alta variabilidad para una misma mezcla dado el gran tamaño de los especímenes y el alto grado de heterogeneidad y distribución de los vacíos de aire dentro del espécimen.	Norma	Especificación
Recuperación elástica	ASTM D 113 y ASTM D 6084 / AASHTO T 301	50% mínimo (1)
Punto de ablandamiento	ASTM D 36 / AASHTO T 53	Aumentar en 5°C mínimo

(1) En el ensayo de recuperación elástica se recomienda, posterior a la modificación de asfalto, dejar la muestra en reposo, durante un tiempo prudencial, de manera que se permita potenciar el efecto del aditivo modificador en las propiedades reológicas del asfalto.

6. Diseño de mezcla asfáltica y fórmula de mezcla para el trabajo.

Las siguientes disposiciones serán aplicadas para la formalización de la dosificación de diseño de mezcla y fórmula de la mezcla para el trabajo.

6.1. Recepción del diseño de mezcla y la fórmula de mezcla.

Al menos treinta días hábiles o el indicado por la Unidad Supervisora, previo al inicio estimado de la producción, el Contratista debe presentar ante Departamento de Verificación de la Calidad de la Gerencia de Conservación de Vías y Puentes el Diseño de Mezcla y la Fórmula de Mezcla para su consideración, el que tendrá un plazo de diez (10) días hábiles para pronunciarse al respecto.

Si el informe técnico presentado contiene todos los datos requeridos en esta Especificación y en las normas contractuales aplicables, y si todos los parámetros indicados allí cumplen con los valores máximos y mínimos establecidos, se procederá a comunicar al Contratista la recepción conforme del Diseño y Fórmula de Mezcla propuestos para producir la mezcla.

En caso de estimarse conveniente una verificación de la información suministrada, el Ingeniero de Proyecto podrá requerir la verificación del Diseño y la Fórmula de Mezcla o de las características de algún componente de la mezcla diseñada, para lo cual el Contratista deberá aportar la cantidad de materiales según corresponda.

Si se considerara el rechazo del Diseño y Fórmula de Mezcla, el Contratista deberá iniciar el proceso para un nuevo Diseño y Fórmula de Mezcla, donde se debe cumplir nuevamente con los plazos ya anotados.

Información general

a) Nombre del proyecto y número de licitación.
b) Nombre, tipo y ubicación de la planta.

c) Fecha de elaboración del Diseño y del Informe.
d) Tipo de Mezcla y el uso que se dará a la misma.
e) Nombre del laboratorio que elaboró el Diseño y del profesional que certifica el informe.
f) Nombre, ubicación (coordenadas CRTM-05) y número de expediente minero de cada una de las fuentes de agregados a utilizar.
g) Certificación vigente de viabilidad ambiental emitida por SETENA de las fuentes de materiales y de las plantas procesadoras.
h) Certificación vigente por parte de la Dirección Geología y Minas, donde indique el estado de la concesión, la tasa de extracción, el volumen total autorizado, y plazo de vigencia de la concesión y que este al día con las obligaciones del código minero o su reglamento vigente.

Agregados y polvo mineral ("filler").

a) Fecha de muestreo, así como el procedimiento utilizado.
b) Nombre de cada una de las personas que participaron en el muestreo.
c) Granulometría de diseño con los porcentajes pasando en cada malla para la mezcla de agregados.
d) Fuente de cada apilamiento de agregados a ser usados.
e) Graduación promedio de cada apilamiento de agregados.
f) Resultados de las pruebas de calidad según las especificaciones contractuales.
g) Resultados de los ensayos de gravedad específica y porcentaje de absorción de cada agregado utilizado en el diseño.
h) Gravedad específica y porcentaje de absorción de la mezcla de agregados.
i) Indicar el tipo de relleno mineral a utilizar, sus características y su forma de incorporación a la mezcla (cuando aplique).
j) Indicar claramente si utilizarán agregados calizos

No se aceptarán resultados de ensayos efectuados en agregados cuya fecha de muestreo difiera en más de tres meses respecto a la fecha de recepción del diseño.

Además, deberá tomarse en cuenta que, para efectos de valorar el cumplimiento a los requisitos de aceptación, deberá usarse una muestra de agregados integrada de manera proporcional a la dosificación de los diferentes apilamientos.

Ligante (cemento asfáltico).

a) Fecha de muestreo, así como el procedimiento utilizado.
b) Nombre de cada una de las personas que participaron en el muestreo.
c) Resultados de las pruebas de calidad al ligante asfáltico original o modificado (cuando aplique) utilizado en el diseño, efectuadas por el Contratista o el proveedor del mismo.

El contratista deberá presentar, la información de Gráfico de temperatura vrs. viscosidad cinemática y rangos de temperatura para el mezclado y compactación para el cemento asfáltico utilizado en el diseño, de manera que la viscosidad cinemática en la temperatura de mezclado sea 170 +/-20 centiStokes y la viscosidad cinemática en la temperatura de compactación sea 280 +/-30 centiStokes. Se recomienda incluir rangos de viscosidad rotacional mencionados en el comentario anterior y gravedad específica del asfalto el cual es un parámetro necesario para diseños de MAC.

Pudiéndose fundamentar un criterio alternativo aprobado por la ingeniería de proyecto, cuando se usen asfaltos modificados con polímeros, en cuyo caso se deberán proponer temperaturas de mezcla y compactación sustentadas en criterio del fabricante de los aditivos poliméricos.

Si es modificado pues se debe detallar la cantidad de aditivo en función de un PG solicitado que, a su vez, esté en función de las condiciones de la ruta y su ubicación. Las plantas de producción de mezcla asfáltica, deberán contar con los puntos de muestreo necesarios, que faciliten el muestreo del ligante asfáltico convencional y modificado, antes de ser mezclado con los agregados.

Aditivos (cuando aplique), el Contratista deberá aportar lo siguiente:

a) Fecha de muestreo, así como el procedimiento utilizado.
b) Nombre de cada una de las personas que participaron en el muestreo.
c) Tipo y características del aditivo y su propósito.
d) Nombre del producto y del fabricante.
e) Certificado de calidad del fabricante.
f) Porcentaje (s) de aditivo usado (s) en el Diseño y fórmula de trabajo
g) Procedimiento de incorporación del aditivo durante los procesos de diseño y de producción.

Diseño de mezcla:

a) El diseño de mezcla debe contener al menos 5 puntos con diferentes dosificaciones de ligante asfáltico, con variaciones de 0,5 % entre cada una; que permita evaluar el comportamiento de la mezcla asfáltica en el contenido óptimo de ligante asfáltico, y el óptimo +/-0,5 % (sin extrapolar).
b) Resultados de los ensayos para cada espécimen y cada contenido de ligante (réplicas) para cada uno de los parámetros de diseño cuantificados en el laboratorio (estabilidad, flujo, vacíos en la mezcla, gravedad específica bruta, gravedad específica máxima teórica), así como para cada uno de los parámetros de diseño calculados (porcentaje de compactación, porcentaje de vacíos en el agregado mineral, porcentaje de vacíos llenos con asfalto).
c) Gráficos respectivos para los parámetros de diseño aplicables a la metodología Marshall estándar o cualquier método aceptado por el Ingeniero de Proyecto.

d) Resultados de los ensayos de inmersión -compresión, que incluya los valores de resistencia a compresión simple para especímenes condicionados y no-condicionados; contenido de vacíos en los especímenes; e índice de resistencia retenida. Para el contenido óptimo de asfalto y el contenido óptimo de asfalto menos 0,50 % por peso total de mezcla.
e) Resultado del ensayo de tensión diametral retenida, que incluyan los valores de la resistencia a la tensión diametral para especímenes condicionados y no condicionados; contenido de vacíos; grado de saturación de los especímenes; e índice de resistencia a la tensión diametral retenida. Para el contenido óptimo de asfalto y el contenido óptimo de asfalto menos 0,50 % por peso total de mezcla.
f) Cuando aplique normativa para la mezcla asfáltica en términos de deformación plástica acumulada, el Contratista presentará el resultado de deformación plástica luego de los ciclos de carga especificados, que incluya los valores de deformación acumulada y contenido de vacíos. Para el contenido óptimo de asfalto y el contenido óptimo de asfalto más 0,50 % por peso total de mezcla.
g) Cuando aplique normativa para la mezcla asfáltica en términos de resistencia al agrietamiento por fatiga, el Contratista presentará el resultado de número de repeticiones de carga para la falla por fatiga, que incluya los valores de cantidad de repeticiones para la falla a los distintos niveles de deformación unitaria controlada especificados y contenido de vacíos. Para el contenido óptimo de asfalto, para todos los niveles de deformación unitaria controlada especificados.
h) Cuando aplique normativa para ligante asfáltico en términos de recuperación elástica, el Contratista presentará el resultado del ensayo ASTM D 6084 para el asfalto modificado en comparación con el asfalto convencional.
i) Cuando aplique normativa para ligante asfáltico en términos de punto de ablandamiento, el Contratista presentará el resultado del ensayo ASTM D 36 para el asfalto modificado en comparación con el asfalto convencional.

Fórmula de trabajo para la Mezcla asfáltica:

La Fórmula de Mezcla propuesta por el Contratista deberá resumir la siguiente información:

a) Agregados: tipos de agregado a utilizar, así como sus porcentajes de combinación. Cuando sea necesaria su utilización, indicar el tipo de relleno mineral y su porcentaje de dosificación.
b) Contenido de ligante.
c) Graduación del agregado fracción fina, gruesa y combinada.
d) Aditivos: cuando sea necesaria su utilización, indicar el tipo de aditivo (s) y su porcentaje de dosificación.
e) El Ingeniero de Proyecto o su representante debe estar presente en los muestreos de los materiales involucrados en el diseño.
f) Además, la información de los agregados debe incluir rangos de especificación de granulometría resultantes de aplicar la tolerancia particular de cada tamiz.

En caso de estimarse conveniente una verificación de la información suministrada, se procederá con la verificación del diseño de mezcla, incluyendo los plazos determinados en las secciones según corresponda a la metodología de diseño planteada.

Si se considerara el rechazo de la mezcla, el Contratista deberá iniciar el proceso para un nuevo diseño y fórmula de trabajo para la mezcla, donde se debe cumplir nuevamente con los plazos ya anotados

Mezclas asfálticas modificadas con polímeros SBR, SBS, RET (ELVALOY), (Terpolímeros elastoméricos reactivos), fibras estabilizadoras.

En el caso de diseños para la producción de mezclas asfálticas modificadas con polímeros tipo SBR, se deberá cumplir con los siguientes requisitos, adicionales a los que debe cumplir la mezcla asfáltica convencional:

a) Recomendación del fabricante para asegurar una buena homogenización del aditivo con el asfalto en el proceso de producción (detalles de los componentes adicionales que sean requeridos para las plantas de producción).
b) Tiempo y temperatura recomendados por el fabricante para la incorporación del producto.
c) Condiciones de almacenamiento del producto.
d) Número de lote de producción y fecha de vencimiento del producto, así como información para asegurar trazabilidad al lote de producción reportado.

La presentación inicial de esta información es un requisito para la aceptación del diseño de mezcla, sin embargo, la producción será autorizada hasta que la Administración verifique que la planta productora de mezcla asfáltica haya sido modificada, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del polímero, y que cuenta con los dispositivos adecuados para asegurar la uniformidad en la producción.

La planta deberá tener un sistema de almacenaje, dosificación, homogenización y muestreo en excelentes condiciones, de manera tal que se asegure el control y la uniformidad del proceso de producción.

6.2 Comprobación del diseño de mezcla asfáltica.

La Ingeniería de Proyecto podrá requerir la verificación del Diseño y la Fórmula de Mezcla o de las características de algún componente de la mezcla diseñada, para lo cual el Contratista deberá aportar la cantidad de materiales (agregados, cemento asfáltico, aditivos, etc.) según corresponda.

La Administración deberá estar presente en el muestreo para avalar la representatividad de las muestras.

El plazo para la verificación no será mayor a quince (15) días hábiles a partir de la solicitud del Ingeniero de Proyecto al laboratorio designado por la Administración.

De acuerdo con el resultado de la verificación, emitido por el laboratorio de verificación de la calidad designado por la Administración, la Ingeniería de Proyecto debe aceptar o rechazar el diseño propuesto por el Contratista. Esta situación, se deberá comunicar al Contratista en el plazo de tres (3) días hábiles.

6.3 Comprobación en campo de la mezcla asfáltica para obtener la fórmula de mezcla para el trabajo.

Cuando el Diseño y la Fórmula de Mezcla propuestos cuenten con la aceptación del Ingeniero de Proyecto, el Contratista deberá conducir una verificación y ajuste (de ser necesario) de la mezcla en cada planta o sitio de producción. Antes del inicio de la producción para verificar la mezcla, el Contratista deberá efectuar todas las inspecciones preliminares, calibraciones de planta y equipos de producción, muestreos y ensayos, que le aseguren que la mezcla cumple razonablemente con el Diseño y Fórmula de Mezcla propuestos. Los ensayos de verificación en campo consistirán como mínimo de una muestra de mezcla analizada de acuerdo con los ensayos y propiedades establecidas en las especificaciones contractuales. Dicha muestra deberá tomarse por triplicado, una muestra para el Contratista, otra para la verificación y la tercera como testigo. La custodia de la tercera muestra se hará de común acuerdo entre el Contratista y la Administración.

La producción de mezcla podrá iniciar una vez que:

a) Se concluyan todos los ensayos de verificación en campo.
b) La mezcla haya sido verificada satisfactoriamente por el laboratorio del Contratista.
c) Se cumplan todos los requisitos de las especificaciones y los criterios del Diseño de la Mezcla.
d) Se hayan entregado al Ingeniero de Proyecto, los resultados de los ensayos de verificación y la Fórmula de Mezcla para el Trabajo.

Para efectos de comprobación en campo, se analizará como mínimo una muestra de mezcla analizada de acuerdo con las propiedades establecidas en la Sección: 5 Requisitos para la mezcla asfáltica, de esta especificación, incluyendo el contenido de asfalto y la granulometría por extracción o ignición, de acuerdo con la normativa vigente.

6.4. Ajustes a la fórmula de mezcla para el trabajo.

Si el contratista y el Ingeniero de Proyecto determina, de acuerdo con resultados de ensayos de control de calidad efectuados durante la producción normal, que ajustes a la fórmula de mezcla para el trabajo son necesarios para alcanzar las propiedades específicas para la mezcla, dichos ajustes deben ser realizados dentro de las tolerancias permitidas por el diseño para la mezcla

que esté siendo producida.

Todos los ajustes a la fórmula de mezcla para el trabajo deben ser aceptados por el Departamento de Verificación de la Calidad de la Gerencia de Conservación de Vías y Puentes y documentados por escrito. Las variaciones en las proporciones de combinación de los agregados aceptados por la Administración, con el propósito de cumplir con los rangos especificados en la fórmula de mezcla para el trabajo, deben comunicarse en el momento de su implantación al Inspector de Planta destacado por la Ingeniería de Proyecto o su representante, quien lo registrará en sus informes diarios de inspección. Este Inspector comunicará a la Administración sobre las actualizaciones registradas.

6.5. Cambios en la fórmula de mezcla para el trabajo.

Si las variaciones granulométricas o de dosificación del ligante, exceden los rangos definidos por la Fórmula de Mezcla para el trabajo o cambian las fuentes o características de los materiales, esto exigirá la presentación de un nuevo Diseño de Mezcla que deberá cumplir con los requisitos contractuales.

Si las variaciones en los porcentajes de combinación de los agregados aceptados por la Administración, para ajustar la granulometría al diseño, demandan una cantidad de ligante diferente al óptimo aceptado, el Contratista deberá presentar un nuevo diseño.

Los cambios o ajustes en la Fórmula de Trabajo para la mezcla aceptada:

a) Son responsabilidad del Contratista, los mismos deberán quedar debidamente documentados y cumplir con todos los requisitos de esta sección.
b) Regirán a partir de la aceptación de la Administración, previo cumplimiento de los requisitos de esta sección. No aplicarán retroactivamente para la aceptación y pago.

6.6. Disposiciones Finales.

El incumplimiento por parte del contratista de los requisitos establecidos en la Sección 6: Diseño de mezcla asfáltica y fórmula de mezcla para el trabajo, suscitará la paralización inmediata de la producción por parte del Ingeniero de Proyecto. La producción normal, reiniciará cuando todos los muestreos y ensayos de control de calidad de la mezcla, tramos de prueba, calibraciones, e inspecciones, hayan sido desarrollados por el contratista y aceptados por la Administración.

En caso de determinarse un cambio sustancial en la modificación de la utilización de AC30 a PG la Administración queda facultada para solicitar al contratista la nueva estructura de costos y adecuación del precio unitario, en función del cambio sustancial del componente de la mezcla.

6.7. Operaciones previas y durante la colocación de mezcla asfáltica en caliente

Operaciones de transporte

Cada vehículo deberá ser pesado inmediatamente antes y después de haber sido cargado en la planta, y se deberá llevar un registro actualizado del peso bruto (vagoneta + mezcla asfáltica), la tara y el peso neto de la mezcla asfáltica, así como la hora en que se realizó la carga. Deberá llegar al proyecto o sitio de colocación de la mezcla con la boleta de salida de planta en la que incluye la información de control solicitada en el control de plantas de asfalto. Se debe realizar un monitoreo de la temperatura de la mezcla asfáltica cargada. La mezcla deberá ser entregada en el sitio con la temperatura necesaria para colocación definida en el tramo de prueba.

Operaciones previas y durante la colocación

Es requisito, antes de colocar una mezcla asfáltica en caliente, preparar las capas subyacentes que cumplan con los requisitos mínimos de calidad, ya sea para el caso de una estructura de pavimento nueva, para la colocación de una sobrecapa o la sustitución de una capa existente, incluyendo bacheos, nivelación y compactación, según lo establecido en planos y lo indicado por la Administración.

Todo aquel material que no sea parte de las obras debe ser retirado de acuerdo con la Subsección 211 Eliminación de caminos o calles existentes, apartado 211.03 Materiales rígidos (CR 2020).

Antes de la imprimación para la colocación de la mezcla asfáltica, se debe revisar que la capa de base granular o base estabilizada sea aprobada de acuerdo con lo especificado en el renglón de pago correspondiente y que cumplan con las gradientes y sección típicas indicadas en los planos o aprobadas por la Administración.

Si la capa de mezcla asfáltica es colocada el mismo día en varias franjas longitudinales, las juntas entre ellas podrán adherirse sin ningún tratamiento adicional siempre que no exista contaminación del borde por adherir. Si se colocan las capas longitudinales en días diferentes, se deberá preparar la junta, cortándola de manera que quede una pared vertical la cual será imprimada con riego de liga para que quede adherida a la nueva capa construida.

De igual forma se debe proceder para la construcción de juntas transversales.

Las juntas longitudinales entre diferentes capas de mezcla asfáltica se deben de separar por lo menos 150 mm.

Adicionalmente se deberán tomar en cuenta los siguientes aspectos:

a) Condiciones climáticas: Solo se podrá colocar mezcla asfáltica en caliente cuando las condiciones del proyecto sean aptas (por ejemplo, evitar cualquier presencia de agua en la superficie que pueda quedar atrapada dentro de la mezcla asfáltica, empozamientos que afectará la temperatura de compactación y la adherencia entre capas).

b) Riego de imprimación: Deberá estar conforme lo especificado en la Sección 414 Riegos de emulsión asfáltica (CR 2020).
c) Riego de liga: Deberá estar conforme lo especificado en la Sección 414 Riegos de emulsión asfáltica (CR 2020).
d) Temperaturas mínimas de colocación de mezcla: Se debe procurar que la temperatura mínima para iniciar la colocación en sitio sea por lo menos la temperatura de compactación definida por el proveedor del asfalto (para mezcla asfáltica sin modificar), en ningún caso puede ser menor a 125 °C y de acuerdo con los resultados del tramo de prueba. Para el caso de las mezclas asfálticas modificadas la temperatura no puede ser menor a la establecida con los resultados del tramo de prueba y aprobada por la Administración. La temperatura de la mezcla debe ser homogénea y medida justo antes de ser descargada a la superficie.

6.8. Proceso y control de compactación de la mezcla asfáltica

El proceso de compactación debe seguir el patrón establecido en el tramo de prueba indicado en el punto 405.03.08 (CR 2020) Tramo de Prueba.

La superficie asfáltica deberá ser compactada en forma uniforme de manera que no haya desplazamiento lateral, agrietamiento o corrugación de la superficie, pero en caso de que ocurra alguno de estos defectos, el Contratista lo deberá corregir a satisfacción de la Administración. Se compactará hasta que las marcas de rodillo sean eliminadas y la densidad requerida sea obtenida. No se permitirá la compactación cuando la temperatura en la mezcla descienda por debajo de la temperatura mínima establecida en el tramo de prueba y en la sección 405.05.02 (CR 2020) Operaciones previas y durante la colocación; en cuyo caso la mezcla asfáltica se deberá retirar del sitio de las obras.

La determinación de la compactación de la mezcla asfáltica se deberá realizar en el menor plazo posible después de la construcción y antes del trámite de estimación para su pago. El plazo máximo entre la construcción y la extracción de los especímenes de ensayo de verificación para la determinación de la compactación será de siete días naturales. El efecto de postcompactación inducido por el tránsito no podrá ser considerado para eventuales reclamos por incumplimiento de la compactación, después de la construcción y según la especificación establecida.

Aspectos que se deben considerar durante la compactación de mezclas asfálticas:

a) El patrón, energía y metodología de compactación deben ser congruentes con el tramo de prueba.
b) La compactación de la junta transversal debe realizarse perpendicular al sentido de la vía, preferiblemente con vibración, avanzando 15 cm adicionales en cada pasada desde la junta (se recomienda un mínimo de 3 pasadas).

c) La junta longitudinal deberá compactarse en el sentido de la vía teniendo la precaución de no desplazarla ni agrietarla, avanzando 150 mm en cada pasada desde la junta apoyada en la mezcla ya compactada.
d) La compactación en las juntas transversales y longitudinales deberá realizarse de tal manera que se evite afectar la capa previamente compactada.
e) La compactación de la mezcla asfáltica debe iniciarse en la zona más baja del tramo y se debe traslapar al menos la mitad del ancho del tambor metálico en cada pasada.
f) Cuando el compactador se cambie de dirección debe ser en áreas ya compactadas o fuera del área de compactación y sin vibración.
g) Se debe evitar que el equipo de compactación se detenga en la zona a compactar.
h) Debe evitarse derrames de combustible del equipo de compactación y sólo debe utilizarse agua en los rodillos metálicos, procurando evitar exceso de uso agua que pueda afectar la temperatura de la mezcla que se está compactando.
i) Se debe garantizar que el espesor mínimo colocado sea al menos 3 veces el tamaño máximo nominal del agregado utilizado en la producción de la mezcla asfáltica.
j) Cuando existan espesores menores de 40 mm no debe utilizarse compactación con vibración, únicamente estática, y el peso del equipo no debe fracturar el agregado.

La mezcla deberá ser compactada con equipo alternativo en bordillos de caño, paredes, cabezales y otras obras que no son accesibles para los compactadores convencionales. Esto aplica para baches donde el ancho del rodillo es mayor al ancho del bache.

k) La compactación se debe completar antes que la temperatura alcance los 85 °C.

7. Control de proceso de compactación.

El proceso de compactación debe cumplir con las siguientes especificaciones:

a) La densidad en sitio no deberá ser menor al 92 % ni mayor al 96 % respecto a la densidad máxima teórica, que se determinará de acuerdo con la norma AASHTO T209-1999 (INTE C3:2019). La densidad máxima teórica de referencia para el cálculo de densidad en sitio deberá corresponder a un muestreo de mezcla asfáltica de la producción en el mismo día de su colocación, con la misma dosificación de diseño y seleccionada de manera aleatoria.
b) Las determinaciones de compactación de la mezcla asfáltica para la estimación de pago, se realizarán por medio de extracción de núcleos de mezcla obtenidos por el laboratorio de verificación de la calidad.
c) Para la determinación del porcentaje de compactación de la mezcla en campo, se utilizará el valor de la gravedad específica bruta de la capa de mezcla asfáltica, medida en los núcleos extraídos del pavimento, de conformidad con las Normas Nacionales vigentes, AASHTO T275-17 (INTE C2:2019), y en el caso de que la mezcla tenga una absorción mayor al 2 % se utilizará la norma AASHTO T166-16 (INTE C1:2019).
d) Los vacíos de la mezcla asfáltica colocada y compactada, serán determinados de conformidad con la Norma Nacional vigente AASHTO T269-14 (INTE C4:2019).
e) Si los vacíos de aire de la mezcla compactada se salen del rango establecido, se deben modificar las operaciones de producción y colocación de tal forma que los vacíos de aire

en sitio cumplan con especificaciones. La Administración puede suspender la producción hasta que los vacíos de aire de la mezcla en sitio cumplan con lo requerido y puede solicitar un nuevo tramo de prueba.

En caso de que el proyecto corresponda solamente a la colocación de una sobrecapa y que el Contratista indique que el estado de las capas inferiores afecta la obtención de la compactación requerida (Ver Subsección 405.05.02 (CR 2020) Operaciones previas y durante la colocación), deberá presentar un estudio técnico por parte de su consultor de calidad con la correspondiente justificación, antes de realizar la colocación de la sobrecapa, para que la Administración decida las acciones a ejecutar. Dicho estudio no será aceptado después de ejecutada la obra.

No se permite la apertura al tráfico si la temperatura de la mezcla se encuentra por encima de los 70 °C.

Como densidad de referencia para determinar el porcentaje de compactación en campo, se utilizará el valor de la gravedad específica máxima teórica de muestras representativas correspondientes al día de producción.

La medición de la compactación de la mezcla asfáltica se debe efectuar después de la construcción y antes de la estimación para su pago. El plazo máximo entre la construcción y la determinación de la compactación será no más de dos semanas después de la compactación. El efecto de la post-compactación inducido por el tránsito no podrá ser considerado para eventuales reclamos administrativos por incumplimiento de la compactación, una vez transcurrido el plazo, anteriormente indicado.

Ensayo	INTECO	ASSHTO	ASTM
Gravedad especifica bruta de mezcla asfáltica Compacta en parafina	INTE C1 INTE C2	AASHTO T 166 AASHTO T 275	ASTM D 2726 ASTM D 1188

8. Control de regularidad (MRI) en capas de mezcla asfáltica en caliente para proyectos de rehabilitación establecidos por la Administración.

8.1 Definiciones generales

IRI: Índice de Regularidad Internacional, es un valor calculado que resume las variaciones en el perfil de la superficie del pavimento. Está relacionado con un modelo matemático del movimiento de un vehículo a una velocidad de 80 km/h y se reporta en m/km, con un decimal.

MRI: de las siglas en ingles "Mean Roughness Index". Se calcula como el IRI promedio de las huellas izquierda y derecha de un vehículo.

Sector homogéneo: Es una sección de carretera que corresponde a un mismo tipo de superficie de ruedo y tiene una longitud de 1,0 km (suma de 10 valores individuales de 100 m).

Intervalo de muestreo: Se deberá obtener con equipos Clase 1, que de acuerdo con esta especificación general debe ser menor o igual a 25 mm.

Valor individual: Es el valor de MRI calculado de tramo de 100 m de longitud.

Media fija: Corresponderá al promedio de MRI de un tramo de 100 m de longitud discretizado al menos cada 10 m.

Media Móvil: Para esta especificación general corresponderá al promedio de 10 valores individuales consecutivos de 100 m, (sector homogéneo de 1000 m de longitud). Se deberá utilizar para el cálculo el método de media móvil simple.

Singularidad: Son todas aquellas alteraciones del perfil longitudinal del camino que no provengan de fallas constructivas y que incrementen el valor del MRI en el tramo en que se encuentren. Las singularidades deben ser autorizadas por la Administración. Se consideran como ejemplos posibles de singularidades: puentes, líneas férreas, vados, estaciones de peaje, intersecciones que no son intervenidas en el proyecto, cuellos de empalme, reductores de velocidad, otros elementos físicos sobre la superficie de la carretera u otras autorizadas por el ingeniero de proyecto. Es un cambio en el perfil longitudinal significativamente comprobado mediante comparación estadística de las medias del valor de MRI.

Longitud de la singularidad: Para efectos de la evaluación, la longitud de la singularidad corresponde a la suma de la longitud del elemento que causa la irregularidad y que es definido como singularidad en su estacionamiento de inicio y final (por ejemplo: un puente o línea férrea) más su longitud de influencia, que son 40 m hacia delante en el sentido de medición del perfil longitudinal. Además, las singularidades que se pudieran presentar afectarán el tramo o los tramos completos de 100 m de la carretera en que se encuentran ubicadas, de acuerdo con la tramificación del proyecto, los cuales no se incluirán en la evaluación. Una singularidad no rompe el consecutivo en la tramificación, solo se suprime el tramo o los tramos de 100 m de longitud que se ven afectados.

Eventos: Situaciones que se presentan durante el desarrollo del proyecto que afectan el desarrollo del proceso constructivo con normalidad o durante la medición del perfil longitudinal, estos deben ser analizados por la ingeniería de proyecto y para su valoración deben documentarse y justificarse técnicamente en tiempo y forma. Se consideran eventos: estaciones de pesaje móvil, rampas de intersecciones exteriores, accesos a propiedades, cruces de calles (intersecciones), cámaras de inspección, pozos o tapas de alcantarilla sobre la huella, radio de curvatura, pendientes, cableado eléctrico, semáforos, trabajos en la vía ajenos al contratista, desvíos, pasos transversales de alcantarilla existentes, siempre con la justificación técnica aprobada por el ingeniero de proyecto, que efectivamente afectan el proceso constructivo y en

consecuencia se anticipen para posteriormente determinar si afectan o no la regularidad superficial una vez analizados los datos de MRI

8.2 Determinación del MRI para proyectos de Rehabilitaciones.

Para efectos de pago el cálculo del MRI lo hará Administración como parte de la verificación de calidad, con equipos que deberán ser los clasificados como clase 1, según lo establecido en la norma ASTM E950.

Se entenderá que la superficie de la capa asfáltica tiene una regularidad aceptable, si todos los promedios consecutivos de diez valores individuales de MRI (media móvil simple) cumplen con lo especificado en la Tabla No.8.2 y ningún valor individual sea mayor a 3,0 m/km. Ambos requisitos deben de ser revisados para aceptar la condición de regularidad del proyecto.

Tabla No.8.2. Aplicación del MRI para carreteras de la Red Vial Pavimentada (rehabilitaciones).

Clasificación	Tipo de superficie	Valor de MRI máximo	Longitud del sector homogéneo para el análisis de media móvil (m)	Base de medición (m)
Valores de MRI para Obras de Rehabilitación en la Red Vial Nacional				
Carreteras de la Red Primaria (1 a la 99)	Pavimentada (concreto asfáltico)	1,9	1 000	100
Resto de Rutas (200 en adelante y travesías)	Pavimentada (concreto asfáltico)	2,5	1 000	100

En caso de incumplimiento de la exigencia de los valores individuales, el Ingeniero de proyecto ordenará al Contratista efectuar las reparaciones necesarias para llegar a un valor de MRI menor al límite máximo ya sea para el promedio de media móvil o para un valor individual. Los tramos que estén en esta condición y que no se reparen, también se deberán considerar para determinar el promedio de media móvil de los diez tramos consecutivos.

Dicho análisis del plan remedial deberá provenir del Consultor de Calidad contratado por el Contratista. La Administración recibirá, analizará y determinará la validez del informe y seleccionará la acción correctiva que justifique técnicamente la intervención. Todas las acciones correctivas que se ejecuten deben ser igualmente supervisadas y verificadas bajo ensayos que apliquen. El costo lo debe asumir el Contratista. No se podrá aprobar el pago de las obras si no se realizan las medidas correctivas y si la ejecución de estas no cuenta con la aprobación de la Administración.

El Contratista podrá solicitar al Ingeniero de Proyecto autorización para corregir las áreas con deficiencias, quien estará facultado para autorizar o rechazar estas reparaciones, las cuales

deben considerar el o los tramos completos de 100 metros. Una vez finalizadas las actividades anteriores, la verificación deberá realizar una nueva medición por única vez en los sectores reparados.

En el momento en que se dé la finalización oficial de la obra el Ingeniero de Proyecto ordenará la medición final de la regularidad en la totalidad de la obra como procedimiento de aceptación definitiva. Se debe medir la regularidad de la capa de superficie final pavimentada, como un máximo de 15 días después de que se termine el trabajo.

Con las mediciones de verificación final, se realizará la evaluación definitiva y oficial del MRI mediante medias móviles simples, considerando el promedio de diez tramos consecutivos de 100 metros de longitud cada uno, en sectores homogéneos de pavimento de 1000 m, según la Tabla N° 8.2. Además, deberá verificarse también el cumplimiento del valor individual de 3 m/km.

En el caso de que un se tenga un tramo de 100 m contenido dentro de un promedio de media móvil con incumplimiento y también incumpla con el promedio de valor individual se penalizará su área una sola vez.

No habrá exigencia de cumplir con el Control de Regularidad MRI en las singularidades, entendiéndose como tales todas aquellas alteraciones del perfil longitudinal del camino, que no provengan de fallas constructivas y que incrementen el valor del MRI en el tramo en que se encuentren.

Para efectos de la evaluación, las singularidades autorizadas que se pudieran presentar afectarán el tramo completo de 100 metros en la pista en que se encuentran ubicadas, así como la zona de influencia de estas singularidades, el cual no se incluirá en la evaluación. Los tramos de 100 metros que no se consideren en la evaluación por efecto de singularidades, no dividirán el sector homogéneo en que se encuentran, por lo tanto, no rompen el consecutivo en la tramificación.

Para los pavimentos asfálticos que presenten simultáneamente en un sector deficiencia de MRI y espesor, la técnica de cepillado se aceptará previa consulta por escrito al Ingeniero de Proyecto, quien determinará en definitiva si se cepilla o se recomienda colocar una sobrecapa.

La aceptación de este trabajo se realizará según la sección 107.04 Conformidad determinada o ensayada.

9. Control de regularidad (MRI) en sobrecapas y sobrecapas sobre perfilados (fresados), de mezcla asfáltica en caliente (Mantenimiento Periódico).

Para esta sección aplicara las definiciones establecidas en la sección 8.1 relativas al control de regularidad (MRI).

Si una carretera muestra un deterioro tal, que es candidata a otro tipo de intervención de mayor alcance que la conservación vial, sea reconstrucción o construcción, ya que registra valores de MRI mayores a 6,4 m/km combinado con una capacidad estructural deficiente; el Ingeniero responsable por parte de la Administración, deberá justificar técnica y económicamente, la aplicación de una medida de intervención de menor alcance que la requerida para reestablecer su óptima condición estructural y funcional. Lo anterior aplica tanto para este apartado 9. Como para el anterior (apartado 8 de esta sección).

Antes de iniciar los trabajos en la capa existente, la Administración medirá la regularidad de la superficie existente (MRI) en toda la longitud del proyecto. Esta será tomada como la superficie original antes de realizar el trabajo de colocación de las sobrecapas o el fresado.

El MRI en sobrecapas asfálticas es un parámetro de aceptación, en congruencia con la especificación para la recepción de rehabilitaciones o proyectos nuevos. Es decir, se establece el IRI como un requisito de calidad regulado por especificaciones que le permiten a la Administración aceptar o rechazar un producto, en este caso, el trabajo de colocación de una sobrecapa asfáltica cuando incumpla los requisitos establecidos en la Tabla No. 9.1 para el MRI determinado por medias fijas en tramos de 100 m.

Tabla No. 9.1. Especificación de MRI recomendada para colocación de sobrecapas asfálticas en proyectos de Conservación Vial

Rango inicial de MRI (m/km)	MRI Final (m/km)	Longitud de análisis	Base de medición
Menor o igual a 1,9	Menor o igual a 1,9	MRI de un tramo 100 m mediante medias fijas	100 m
1,9 < Valor Inicial de MRI ≤ 2,5	Mantener el IRI inicial		
2,5 < Valor Inicial de MRI < 3,6	Reducción del 10 %		
3,6 ≤ Valor Inicial de MRI ≤ 6,4	≤ 3,2		
Valor Inicial de MRI > 6,4	Reducción del 50 % y menor o igual a 5,0		

La aceptación de este trabajo se realizará según la sección 107.04 Conformidad determinada o ensayada.

El porcentaje de reducción en el MRI se determinará con un decimal para cada segmento de 100 metros, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Reducción} = 100 \times (\text{MRI Original} - \text{MRI Final}) / \text{MRI Original})$$

En el caso de sobrecapas, de acuerdo a la Tabla No. 9.2 se establece la medición de MRI según el tipo de proyecto a realizar:

Tabla No. 9.2. Medición del MRI según tipo de proyecto

Tipo de intervención	Medición de MRI
Bacheo a profundidad parcial	No requiere medición de MRI
Recarpeteo sin perfilado ni saneamiento (sin bacheo a profundidad parcial)	Medición de MRI en dos etapas: - Antes del recarpeteo - Después del Recarpeteo
Saneamiento con bacheo a profundidad Parcial y posterior recarpeteó	Medición de MRI en dos etapas: - Antes del bacheo a profundidad parcial. - Después del Recarpete
Perfilado y recarpeteo	Medición de MRI en dos etapas: - Antes del perfilado - Después del Recarpeteo
Rehabilitación	Medición de MRI en una etapa: - Después de la Rehabilitación

En caso de incumplimiento de los requisitos de los valores de MRI mostrados en la Tabla No. 9.2, la Administración ordenará en una única oportunidad al Contratista realizar las correcciones necesarias para cumplir con tales requisitos de MRI. La Administración estará facultada para autorizar o rechazar estas operaciones, las cuales deben considerar tramos completos de 100 metros. Para realizar la corrección de áreas defectuosas, se debe obtener la aprobación por parte de la Administración del método de corrección propuesto por el contratista.

De igual forma que en la sección anterior, el plan remedial deberá provenir del Consultor de Calidad contratado por el Contratista. La Administración recibirá, analizará y determinará la validez del informe y seleccionará la acción correctiva que justifique técnicamente la intervención. Todas las acciones correctivas que se ejecuten deben ser igualmente supervisadas y verificadas bajo ensayos que apliquen. El costo lo debe asumir el Contratista. No se podrá aprobar el pago de las obras si no se realizan las medidas correctivas y si la ejecución de estas no cuenta con la aprobación de la Administración.

En el momento que se dé la finalización de los trabajos de corrección de defectos, la Administración ordenará en una única oportunidad adicional la medición final de la regularidad en la totalidad del tramo intervenido como procedimiento de aceptación definitiva del MRI. En caso de persistir los incumplimientos se procederá al rechazo del trabajo; si ocurre esta última condición se deberá proceder a fresar la capa asfáltica en el mismo espesor que fue colocada, para luego colocar la capa final, de manera tal que se cumpla con la especificación especial.

Se debe medir la regularidad de la capa de superficie final pavimentada, como un máximo de 15 días después de que se termine el trabajo. Las áreas defectuosas son las porciones de superficie de regularidad excesiva, medida en segmentos de 100 metros, con un porcentaje de mejora menor al establecido en la Tabla No. 9.2, según corresponda.

10. Aceptación del Trabajo.

En las Tablas Nos. 10.1 y 10.2 adjuntas a esta especificación especial, se representa una referencia de los ensayos y frecuencias de ejecución para el Plan de Control de Calidad que debe ejecutar el contratista, no obstante, queda a criterio de la Administración solicitar el incremento de esa frecuencia y los ensayos. Este Plan de autocontrol de calidad del contratista debe contar con el aval de la Administración de cada proyecto.

Para efectos del Plan de Verificación, la Administración establecerá el tipo de ensayos y las frecuencias de las Tablas Nos. 10.1 ó 10.2 que permitan aplicar las subsecciones 107.02, 107.03, 107.04 o control estadístico 107.05 del CR-2020 según corresponda, para determinar el pago del trabajo en función de la calidad.

El relleno mineral, aditivo antidesnudante y agente reciclante serán evaluados bajo las subsecciones 107.02 Inspección Visual y 107.03 Certificación del CR 2020.

TABLA N° 10.1
PLAN MÍNIMO DE MUESTREO MENSUAL

Calidad de fuentes de materiales (Agregado grueso)			
ENSAYOS/PRUEBAS	**FRECUENCIA**	**MÉTODO DE ENSAYO**	**MÉTODO DE ACEPTACIÓN**
Perdida por abrasión	1 por quincena	INTE C64 / AASHTO T96 / ASTM C131-06	Conformidad determinada o ensayada
Perdida por sanidad	1 por quincena	INTE C61 / AASHTO T104 / ASTM C88-13	Conformidad determinada o ensayada
Indice de durabilidad	1 por quincena	INTE C27 / AASHTO T210 / ASTM D3744/D3744M-11a	Conformidad determinada o ensayada
Residuos insolubles	1 por quincena	ASTM D3042	Conformidad determinada o ensayada
Partículas alongadas	2 por quincena	INTE C39 / ASTM D4791-10	Conformidad determinada o ensayada
Caras fracturadas	2 por quincena	ASTM D5821-13	Conformidad determinada o ensayada
Contenido de arcilla o partículas fríables	2 por quincena	INTE C65 / AASHTO T112 / ASTM C142	Conformidad determinada o ensayada
Gbs y % absorción de agregados	2 por quincena	INTE C68 / AASHTO T85 / ASTM C127-15	

Calidad de fuentes de materiales (Agregado fino)			
ENSAYOS/PRUEBAS	**FRECUENCIA**	**MÉTODO DE ENSAYO**	**MÉTODO DE ACEPTACIÓN**
Perdida por abrasión	1 por quincena	INTE C64 / AASHTO T96 / ASTM C131-06	Conformidad determinada o ensayada
Perdida por sanidad	1 por quincena	INTE C61 / AASHTO T104 / ASTM C88-13	Conformidad determinada o ensayada
Indice de durabilidad	1 por quincena	INTE C27 / AASHTO T210 / ASTM D3744/D3744M-11a	Conformidad determinada o ensayada
Angularidad del agregado fino	2 por quincena	ASTM C1252-03	Conformidad determinada o ensayada
Equivalente de arena	1 por quincena	INTE C28 / AASHTO T176 / ASTM D2419-14	Conformidad determinada o ensayada
Gbs y % absorción de agregados	2 por quincena	INTE C69 / AASHTO T84 / ASTM C128-12	

LIGANTE ASFÁTICO			
ENSAYOS/PRUEBAS	**FRECUENCIA**	**MÉTODO DE ENSAYO**	**MÉTODO DE ACEPTACIÓN**
Cemento asfáltico y emulsión	Una constancia o certificado del suplidor o proveedor por cada abastecimiento.		Certificación del producto según lo requiera la Administración.
Recuperación elastica*	1 por semana	AASHTO T301 / ASTM D113 y ASTM D6084/D6084M-18	Conformidad determinada o ensayada
Punto de ablandamiento*	1 por semana	AASHTO T53 / ASTM D36/D36M-14	Conformidad determinada o ensayada

CONTROL DE UNIFORMIDAD DE LA MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE			
ENSAYOS/PRUEBAS	**FRECUENCIA**	**MÉTODO DE ENSAYO**	**MÉTODO DE ACEPTACIÓN**
Contenido de asfalto (% peso total de la mezcla)	1 cada 500 ton / o una vez al día.	INTE C9 / AASHTO T308 / ASTM-D6307	Evaluación estadística del trabajo y determinación del factor de pago
Gravedad especifica bruta	1 cada 500 ton / o una vez al día.	INTE C1 / AASHTO T166 / ASTM D2726	Conformidad determinada o ensayada
Gravedad máxima teórica	1 cada 500 ton.	INTE C3 / AASHTO T209:1999 / ASTM D2041	Conformidad determinada o ensayada
Estabilidad y Flujo Marshall	1 cada 500 ton / o una vez al día.	INTE C10 y C11 / AASHTO T245 / ASTM D6926- 16 y ASTM D6927-05	Conformidad determinada o ensayada
Contenidos de vacíos Marshall	1 cada 500 ton / o una vez al día.	INTE C4 / AASHTO T269 / ASTM D3203	Evaluación estadística del trabajo y determinación del factor de pago
Granulometría extracción	1 cada 500 ton / o una vez al día.	INTE C13 / AASHTO T30 / ASTM D 5444	Evaluación estadística del trabajo y determinación del factor de pago

PARÁMETROS DE ACEPTACION DE LA MEZCLA ASFÁLTICA			
ENSAYOS/PRUEBAS	**FRECUENCIA**	**MÉTODO DE ENSAYO**	**MÉTODO DE ACEPTACIÓN**
VMA, VFA	1 cada 500 ton./ o una vez al día.	MS-2 Instituto del Asfalto	Conformidad determinada o ensayada
Relación polvo/ asfalto efectivo	1 cada 500 ton./ o una vez al día.	MS-2 Instituto del Asfalto	Evaluación estadística del trabajo y determinación del factor de pago.
Resistencia al daño inducido por la humedad en mezclas asfálticas compactadas	1 por quincena.	INTE C5	Conformidad determinada o ensayada
Resistencia a la compresión de mezclas asfálticas	1 por quincena.	INTE C6 / AASHTO T167- 10 / ASTM D1074	Conformidad determinada o ensayada
Efecto del agua en la resistencia a la compresión de mezclas asfálticas compactadas	1 por quincena.	INTE C7 / AASHTO T165- 02 / ASTM D-1075	Conformidad determinada o ensayada
Deformación plástica luego de 8000 ciclos de carga a 60°C *	1 por mes	AASHTO T 340-10	Conformidad determinada o ensayada
Cantidad de repeticiones para la falla por fatiga a 20°C para un nivel de deformación unitaria controlada de: * 400 E-6 mm/mm 600 E-6 mm/mm	1 por mes	AASHTO T 321	Conformidad determinada o ensayada
COLOCACIÓN DE LA MEZCLA ASFÁLTICA			
Extracción de núcleos en sobre capas	1 cada 120 ton.	INTE C126 / ASTM D5361/D5361M-16	Evaluación estadística del trabajo y determinación del factor de pago
Extracción de núcleos en baches	1 cada 100 ton.		Evaluación estadística del trabajo y determinación del factor de pago
Temperatura Mezcla	Permanente.		Conformidad determinada o ensayada
Regularidad (IRI)	Tramos de 100 (m) medido con equipos clase 1.		Evaluación estadística del trabajo y determinación del factor de pago / Determinación del factor de pago por porcentaje de mejora.

Las muestras para evaluar la uniformidad de la mezcla asfáltica deberán ser tomadas al menos 1 vez al día, aunque no se alcancen las 500 toneladas diarias de producción.

La frecuencia de muestreo no representa la periodicidad de un muestreo sistemático. Se requiere que en los plazos definidos haya igual probabilidad, en cualquier instante, de hacerse un muestreo.

*Para ligante asfáltico modificado con polímero SBR, o mezcla asfáltica modificada. Las muestras de ligante asfáltico se tomarán en planta en un punto de muestreo en la línea de modificación. Las muestras de mezcla asfáltica modificada se tomarán después de la producción y antes de la compactación (muestreo en planta).

Para que la extracción sea solamente para control de espesores, la empresa constructora adjudicada de la conservación vial debe justificar dicha actividad con un informe técnicamente sustentado, ya sea por problemas de drenajes, capacidad estructural, etc. Lo anterior, cuando estas condiciones se salen de control de la empresa.

TABLA N°10.2
PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DE LA MEZCLA ASFÁLTICA POR EL MÉTODO ESTADÍSTICO
(según subsección 107.05)

Propiedad o característica		Categoría	Tolerancia (1)	Método de prueba	Frecuencia (6)	Puntos de muestreo
Contenido de asfalto (2)		I	± 0,5	INTE C8 y C9 / AASHTO T164 y T308 / ASTM D2172 y D6307	1 cada 500 ton o una vez al día	Después de la producción y antes de la compactación (7)
Contenido de vacíos Marshall		I	3,00 a 5,00 %	INTE C4	1 cada 500 ton o una vez al día	Después de la producción y antes de la compactación (7)
Granulometría	9.50 mm	I	± 5,00%	AASHTO T-30	1 cada 500 ton o una vez al día	Después de la producción y antes de la compactación (7)
	4.75 mm	I	± 4,00%			
	600 µm (No. 30)	I	± 4,00%			
	75 µm (No. 200)	I	± 2,00%			
relación polvo / asfalto		II	0,60 a 1,60	INTE C4	1 cada 500 ton o una vez al día	Después de la producción y antes de la compactación (7)
Vacíos en núcleos		I	5,5 ± 2,5%	INTE C1 INTE C2 (3)	1 cada 120 ton(4) 1 cada 100 ton (5)	En sitio, no más de dos semanas después de la compactación
Regularidad (9)		II	1,9 / 2,5 (8)	ASTM E950	Tramos de 100 m	En sitio, no más de dos semanas después de la compactación

(1) Con respecto al valor de diseño reportado y aceptado por la Administración, dentro de los límites de las especificaciones generales para cada parámetro; excepto en los casos de vacíos Marshall, relación polvo/asfalto y vacíos en núcleos, donde corresponde a un rango de especificación.
(2) Porcentaje por peso de la mezcla asfáltica.
(3) Este método de ensayo/prueba debe ser utilizado en muestras que contengan vacíos internos interconectados con la superficie y/o absorban más de 2% de su volumen de agua. Ver norma INTE-04-01-01 04.
(4) Para sobrecapas asfálticas.
(5) Para bacheos, se solicita al menos 5 núcleos por mezcla colocada al mes.
(6) Al menos un muestreo diario, aunque no se alcancen las 500 toneladas de producción.
(7) Cuando la Administración no indique lo contrario, se entenderá que se trata de un muestreo en planta.
(8) Según corresponda a lo establecido en la sección 8 de esta especificación.

(9) Para obras de rehabilitación. Este factor será aplicado de manera independiente según apartado 12.
(10) Si para un parámetro de evaluación todos los resultados de laboratorio de la verificación de calidad están dentro de los límites de tolerancia establecidos, no se aplica el método estadístico y se considera que no hay incumplimiento en ese parámetro.

11. Medición

La medición será según los renglones de pago estipulados en el cartel de licitación.

12. Pago

Para los renglones de pago listados en el Cartel de licitación, las cantidades aceptadas serán pagadas al precio del contrato por unidad de medida, excepto el pavimento de concreto asfáltico en caliente en el que el precio unitario del contrato será ajustado de acuerdo a las subsecciones 107.05 del CR 2020 y las Secciones: 8 y 9. Control de regularidad (IRI) de esta especificación especial.

Los pagos de la mezcla asfáltica serán realizados en función de los resultados obtenidos por la verificación de la calidad del proyecto. Los resultados del control de calidad, que por obligatoriedad debe realizar el Contratista, deben ser presentados a la Administración con el fin de garantizar la uniformidad y demostrar el cumplimiento de las especificaciones contractuales.

El pago para el pavimento de concreto asfáltico en caliente será hecho a la cantidad realizada multiplicado por el factor de pago del material, por el factor de pago de regularidad superficial (IRI) y por el precio unitario del contrato. En el caso de actividades de bacheo, el precio para pago se determinará multiplicando la cantidad realizada por el factor de pago del material por el Precio Unitario del Contrato.

El factor de pago del material es el factor de pago individual más bajo determinado para contenido de asfalto, contenido de vacíos Marshall, cualquier malla individual de la granulometría del agregado, relación polvo-asfalto y vacíos en núcleos. El factor de pago por regularidad se determinará según lo indicado en las secciones 8 y 9 de esta especificación.

En el caso de pavimento bituminoso modificado con polímeros se aplicarán los mismos parámetros de evaluación para pago, que para la mezcla asfáltica convencional (sin polímero), debiendo procederse con la aplicación de las sanciones pecuniarias correspondientes en proporción a los precios unitarios, ya sea, que cumpla criterios de aceptación y se pague como mezcla con ligante asfáltico modificado o que no se cumpla criterios de aceptación y se pague como mezcla convencional.

Si este material no cumple con los requisitos solicitados en su totalidad para el ítem M-45(E), según el uso de la capa asfáltica, se procederá a reconocer el concreto asfáltico cancelado sólo como mezcla convencional, sin polímero (MAC convencional), siempre y cuando el valor obtenido cumpla los requisitos técnicos de aceptación para la MAC convencional y si se satisface la

frecuencia de muestreo establecida en el cartel de licitación.

En caso que no cumpla los requisitos de aceptación ni siquiera para la MAC convencional, no se reconocerá pago alguno por el concreto asfáltico suministrado.

El Contratista deberá presentar un informe técnico mensual que justifique el monto de la factura por cobrar, indicando el avance de obra y el cumplimiento de especificaciones de acuerdo con el control de calidad.

Cada facturación mensual realizada por el Contratista, deberá estar sustentada con los respectivos ensayos de control de calidad emitidos por el laboratorio de control de calidad de la verificación que certifiquen el cumplimiento de las especificaciones establecidas por la Administración y determinar el Factor de Pago con los datos emitidos por parte de la Verificación de Calidad de la Administración para el pago del producto.

Las cantidades aceptadas se pagarán de acuerdo con el precio del Contrato por unidad de medida ajustado según la subsección 107.05 (CR 2020) Evaluación estadística del trabajo y determinación del factor de pago (valor del trabajo), según lo indicado en la Tabla 405-03 (CR 2020) Requisitos mínimos de muestreo, ensayo y aceptación para el diseño, suministro y colocación de mezcla asfáltica en caliente, y la sección 110.05 (CR 2020) Alcance del Pago.

El pago constituirá la plena compensación por todos los recursos involucrados para su ejecución: suministro y acarreo de todos los materiales agregados, ligante asfalticos y aditivos si se requieren, operaciones necesarias para la obtención, producción, apilamiento, almacenamiento y colocación de la mezcla asfáltica; maquinaria, equipo y personal necesarios, así como la señalización preventiva de protección de obra y cualquier otra actividad necesaria para la adecuada y correcta realización de las actividades contempladas en esta sección. Lo anterior, con excepción de aquellos casos para los cuales algunos de esos recursos se paguen de forma separada, indicados así en el Contrato

13. Requerimientos Constructivos

13.1. Preparación del Cemento asfáltico

El cemento asfáltico deberá ser calentado adecuadamente para proveer un proceso continuo de transferencia del asfalto del tanque de almacenamiento hacia el tambor mezclador de la planta asfáltica. El asfalto no deberá ser calentado por sobre 175 °C. El contratista no deberá sobrecalentar el cemento asfáltico, provocándole un envejecimiento prematuro.

Si un líquido promotor de adherencia es empleado, la cantidad añadida a la mezcla asfáltica deberá ser adecuadamente determinada y transportada. El líquido promotor de adherencia deberá estar uniformemente mezclado con los componentes de la mezcla asfáltica. El contratista deberá adecuar su planta productora de concreto asfáltico, para que el ligante asfaltico mezclado

con algún tipo de aditivo, pueda ser muestreado, antes de mezclarlo con los agregados. Con el propósito de controlar la dosificación en la mezcla realizada entre el cemento asfáltico y el aditivo (polímero).

13.2. Preparación del Agregado.

Los agregados se suministrarán fraccionados y deberán cumplir con las tolerancias exigidas en la granulometría de la mezcla, según las especificaciones técnicas solicitadas. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poderse acopiar y manejar sin peligro de segregación. El agregado debe ser separado en apilamientos con diferente granulometría y tamaño máximo de agregado. Al menos uno de los apilamientos deberá ser para agregado fino (material pasando la malla de 4,75 mm).

Para plantas de bache, el agregado deberá ser secado, calentado y transportado al compartimento de mezclado o molino, a una temperatura suficiente para producir mezcla asfáltica dentro del rango de temperatura aprobado. Las llamas del compartimento de secado o molino deberán ser usadas para secar y calentar al agregado de modo que éste no sea dañado o contaminado. El manómetro que controla la inyección del combustible del quemador deberá ser calibrado al menos una vez cada seis meses, manteniéndose el certificado en la cabina de la planta.

Para el uso de aditivos secos promotores de adherencia (filler como cemento o cal), la humedad de los agregados deberá ser de al menos 4 por ciento de la masa de agregado. Se recomienda preparar la mezcla de agregado fino con cal o cemento el día previo a la producción, y taparlo con una lona. Cuando se incluya líquido promotor de adherencia, deberá ser añadido al mezclador con el ligante asfáltico. La cantidad de aditivo promotor de adherencia deberá ser cuidadosamente determinado por dispositivos calibrados de medición.

La operación de mezclado de la planta asfáltica deberá ser ajustada de modo que el contenido de humedad de la mezcla sea 0,3% según AASHTO T-110 o ASTM 1461.

13.3. Mezclado.

El agregado y el asfalto deberán ser mezclados dentro de la planta de mezcla asfáltica de acuerdo con la fórmula de trabajo aprobada por la administración. La combinación de materiales debe ser mezclada hasta que los agregados se encuentren, completa y uniformemente cubiertas con ligante asfáltico, de acuerdo con lo indicado en el procedimiento AASHTO M156. La temperatura de descarga de la mezcla deberá estar también dentro del rango aprobado. La descarga en las vagonetas deberá de realizarse de tal forma que disminuya la segregación de agregados, en la góndola del equipo de acarreo. Sí el cementante asfáltico, no lograse obtener y mantener la temperatura requerida para el mezclado en el tanque de la planta, según el certificado de calidad del proveedor, no se iniciará la producción de mezcla asfáltica.

A la descarga del mezclador, todos los tamaños del agregado deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla asfáltica y sus partículas total y homogéneamente cubiertas. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada durante la definición de la fórmula de trabajo, según certificado del proveedor (actualizado).

Se deberán rechazar todas las mezclas heterogéneas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma, o las que presenten indicios de humedad excesiva en sus agregados (burbujas en la superficie). En este último caso, se retirarán los agregados de las correspondientes tolvas en caliente. También se rechazarán aquellas mezclas en la que el recubrimiento del agregado no sea total.

13.4. Procedimientos para el inicio de la producción.

Reunión de inicio. Al menos 14 días antes del inicio de las operaciones de pavimentación, se debe coordinar la reunión de inicio de la construcción. En esta reunión deben participar el Ingeniero de Proyecto de la Administración, el personal profesional del Contratista y todos los subcontratistas relacionados con la obra. En esta reunión se deben suministrar los siguientes documentos para su discusión:

- Programa de trabajo trimestral propuesto para las operaciones de pavimentación, según el periodo establecido en la contratación.
- Lista de todos los equipos de pavimentación (modelo, año, número de placa,) y el personal que será empleado en las labores de producción y construcción de las sobrecapas asfálticas.
- Plan de control de tráfico propuesto para las operaciones de pavimentación incluyendo el análisis de cierre de vías y movimiento de equipos de construcción en el proyecto. Este plan deberá indicar los recursos de señalización por utilizar, indicándose en un croquis del área intervenida y su zona de influencia, la ubicación de las señales dispuestas para el control del tráfico.
- Plan de control de calidad del contratista para muestreo y pavimentación acorde con las especificaciones especiales de la actividad, o con la Sección: 153. Control de Calidad del Proyecto del CR 2020.
- Procedimientos de la empresa de construcción para el tramo de prueba incluyendo colocación, acabado y compactación de la mezcla, así como procedimientos para controlar la regularidad superficial de la mezcla. Todos los procedimientos citados por el contratista, deberán cumplir los requisitos mínimos dispuestos en estas especificaciones especiales y
- Procedimientos de aceptación de acuerdo con las subsecciones 107.05 Evaluación estadística del trabajo y determinación del factor de pago (valor del trabajo) del CR 2020 y a la Sección: 9 Control de regularidad (IRI) en sobrecapas, reciclajes con sobrecapas o sobrecapas sobre fresados, de mezcla asfáltica en caliente de esta especificación.

13.5. Preparación de la superficie.

La superficie de la mezcla asfáltica deberá ser preparada de acuerdo con lo especificado a continuación:

Se deberá limpiar la superficie existente de todo material suelto, polvo, vegetación y otras sustancias nocivas a través de métodos aprobados por la ingeniería de proyecto. Si se utiliza agua para la limpieza, las grietas se tienen que dejar secar antes de la aplicación del sello. Las tapas de alcantarilla, los cobertores de las válvulas y otras entradas de servicio se tienen que proteger con un método adecuado. El ingeniero de proyecto tiene que aprobar la preparación de la superficie antes de la aplicación del riego de liga asfáltica. Se aplicará un riego de liga de emulsión asfáltica de rompimiento rápido para ligar las capas de mezcla asfáltica, cordón de caño, pozos de registro y otras estructuras de acuerdo con la sección: 414 Riego de liga asfáltica (Tackcoat) del CR 2020.

Preferiblemente se aplicará un sello de grietas y/o bacheo formal, antes de la aplicación del riego de liga.

Para este apartado también se deberá tomar en cuenta lo descrito el apartado 6.7 del presente documento

13.6. Transporte de la mezcla al sitio de obra

Para transportar la mezcla asfáltica se deben emplear vehículos que tengan una góndola metálica, suficientemente resistente y muy limpia. La superficie de la góndola del vehículo deberá ser cubierta con una fina capa de material antiadherente para evitar que la mezcla se le adhiera. El material antiadherente deberá ser aprobado por el Ingeniero de proyecto. No se deben emplear materiales derivados del petróleo u otros materiales que puedan contaminar o alterar las propiedades de la mezcla asfáltica. La góndola deberá estar completamente limpia (sin residuos de cargas anteriores) y drenada antes de cargar la mezcla asfáltica.

Cada vehículo transportador de mezcla asfáltica deberá estar equipado con un manteado u otro material adecuado que cubra la góndola para proteger la mezcla asfáltica de las condiciones ambientales. Si se requiere mantener la temperatura constante cuando las condiciones ambientales son adversas (temperaturas muy bajas, tiempos de acarreo mayores a dos horas o lluvia) se deberán usar góndolas con aislamiento térmico y cobertores ajustables. Las góndolas del equipo de acarreo deberán tener agujeros de acceso al concreto asfaltico en su interior para medir y verificar la temperatura de arribo o máxima de colocación, al sitio de los trabajos.

Para este apartado también se deberá tomar en cuenta lo descrito el apartado 6.7 del presente documento

13.7. Tramo de prueba.

En el primer día de producción, el Contratista en coordinación con el Ingeniero de Proyecto, deberá producir suficiente mezcla para construir un tramo de prueba con las dimensiones requeridas para obtener representatividad del patrón de compactación a definir. Esta sección de control, deberá construirse en el proyecto y en una localización aceptada por la Ingeniería de Proyecto, también podría ubicarse fuera del mismo a conveniencia de la Administración.

Se construirán tantos tramos de prueba como Fórmulas de Mezcla para el trabajo se presenten y sean aceptadas por la Ingeniería de Proyecto.

Después de la construcción del tramo de prueba, se detendrá la colocación hasta que sea evaluado y aceptado. La mezcla deberá cumplir con la Fórmula de Mezcla para el trabajo aceptada y con las especificaciones contractuales.

El proceso de construir tramos de prueba se repetirá hasta que un tramo de prueba aceptable sea construido. Los tramos de prueba, construidos dentro del proyecto y que sean aceptados podrán permanecer en él y serán aceptados y medidos como parte de la obra. Cuando el tramo de prueba sea aceptado, la producción completa podrá iniciar; en caso contrario, deberá ser removido por el Contratista, bajo su responsabilidad y costo. No se reconocerá ningún tipo de pago al contratista por este trabajo.

Todo el proceso de la construcción del tramo de prueba deberá quedar documentado en la Bitácora del Proyecto, incluyendo los detalles operativos pertinentes. Se deberá documentar las características y patrón de compactación definido en el proceso.

El tramo de prueba, para tener representatividad, debe contar con una longitud mínima de 100 metros por un ancho y espesor representativo del trabajo a realizar. La mezcla asfáltica debe cumplir con la fórmula de mezcla para el trabajo aceptada y con los requisitos establecidos en la Sección 5: Requisitos para la mezcla asfáltica. Así mismo, la mezcla asfáltica compactada debe cumplir con los requisitos establecidos en la Sección 7: Requisitos de compactación durante la construcción.

Para el caso de mezclas asfálticas en caliente utilizadas para bacheo, una vez que el contratista haya entregado al Ingeniero de Proyecto la fórmula de trabajo, en sustitución del tramo de prueba, se construirán al menos tres baches de prueba de un área mínima de 4,0 m2 cada uno, con dimensiones mínimas de 2,0 m de lado y dimensiones máximas de acuerdo con los requerimientos del equipo de compactación. El espesor mínimo para estos casos es de 3 veces el tamaño máximo nominal del agregado grueso, que sea representativo de las labores de bacheo a realizar, el cual deberá ser aprobado por la Administración. (CR2020)

En el caso de capas o sobrecapas de mezcla asfáltica, se debe construir un tramo de prueba de 1 carril de ancho y de un mínimo de 100 m de longitud para demostrar que, a partir del proceso de compactación a aplicar se obtenga una densidad en sitio que no deberá ser menor al 92 % ni mayor al 96 % respecto a la densidad máxima teórica según AASHTO T209-1999 (INTE C3:2019) y de acuerdo con lo indicado en la Subsección 405.06.01 Control del proceso de compactación. La Administración permitirá el número necesario de tramos de prueba. (2020)

Antes de iniciar la colocación de concreto asfáltico en sobre-capas de mantenimiento, se deberá contar con el resultado del tramo de prueba o franja de control de compactación. En caso de que, durante su ejecución, se determina que no se cumple la densidad mínima solicitada; el contratista deberá realizar las auscultaciones visuales y estudios de laboratorio que demuestren a la Administración-CONAVI, las características físico-mecánicas de las diferentes capas del pavimento. La toma de muestras deberá ser suficiente y representativa, además estar avalada por el ingeniero de proyecto de la Administración o su representante.

El lugar de construcción del tramo de prueba deberá ser aprobado por la Unidad Supervisora del Contrato.

13.7.1. Compactación del tramo de prueba

Se deberán tomar mediciones de densidad con densímetro nuclear a cada pasada del compactador para determinar el patrón de compactación necesario para lograr el nivel deseado de compactación.

Las mediciones de compactación se deben tomar en al menos cinco puntos dentro del tramo de prueba y núcleos de mezcla asfáltica deberán ser extraídos de acuerdo con la Sección: 13.10 Compactación. La densidad es aceptable si los resultados de ensayo cumplen los límites de especificación.

El proceso de control mencionado anteriormente deberá ser repetido hasta que se obtengan resultados satisfactorios en el tramo de prueba. (Ver subsección 107.01 Conformidad con los requisitos del contrato del CR 2020), para determinar si hay material fuera de especificación en el tramo de prueba. Si un tramo de prueba es aceptado, el material de dicho tramo se mantendrá como parte del pavimento. Los ensayos realizados al tramo de prueba no deben ser incluidos dentro de la evaluación del factor de pago de acuerdo con la subsección 107.05 (Evaluación estadística del trabajo y determinación del factor de pago (valor del trabajo) del CR 2020). Cuando el tramo de prueba es aceptado por el Contratante, se puede iniciar el proceso de producción.

Los procedimientos aquí expuestos deberán ser utilizados cada vez que se use material proveniente de otra planta asfáltica o cuando se ha detectado material que no es aceptable y la producción debe iniciar de nuevo de acuerdo con la subsección 107.05.

La franja de control de compactación deberá realizarse, siempre que se realice un cambio de equipo de colocación-compactación, espesor colocado, granulometría, ruta, sección de control.

13.8. Pavimentadores.

Se permitirá usar pavimentadores que posean las siguientes características:

a) Que funcione independientemente, autopropulsado con una plataforma niveladora ajustable para determinar los espesores de capa, con tornillos sin fin ajustables a todo el ancho de carril.
b) La plataforma niveladora deberá tener un sistema de calentamiento en todo su espesor y capaz de mantener la temperatura constante
c) Deberá ser capaz de extender y preparar capas de mezcla asfáltica de un ancho de al menos 300 mm más que el ancho del carril. El tamaño del equipo debe ser tal, que permita la colocación de mezcla, en el ancho del carril. Manteniendo la junta longitudinal entre sobrecapas paralelas adyacentes, donde se ubica la línea centro de la carretera.
d) Deberá estar equipado con un sistema de almacenamiento de suficiente capacidad para asegurar un extendido uniforme del material.
e) Deberá estar equipado con un sistema de alimentación automático, que deberá estar ajustado para mantener un espesor uniforme en frente de la plataforma niveladora.
f) Las velocidades de operación deberán ser las adecuadas para la colocación de la mezcla asfáltica.
g) Deberá ser capaz de producir una superficie con la textura y rugosidad requeridas que no tenga segregación, agrietamientos, ni acumulaciones de material en la capa de mezcla asfáltica.
h) Deberá estar equipada con un control automático de la plataforma niveladora a través de sensores automáticos que determinen la pendiente de la línea de referencia, y a la vez, capaz de ajustar la pendiente transversal de la plataforma niveladora, y de este modo, proveer señales automáticas que operen dicha plataforma para mantener la pendiente transversal y el nivel de la mezcla asfáltica.
i) El equipo de colocación de mezcla asfáltica deberá contar con la capacidad de mejorar la regularidad superficial de la carretera, por medio de sensores automáticos colocados sobre la vía o lectores láser de la línea de colocación (cuerda o guía de nivelación colocada con topografía).

Nota: Es responsabilidad del Contratista suministrar maquinaria y equipo en buen estado de operación para cumplir con el programa de trabajo propuesto, de manera tal que permita producir, almacenar, transportar al sitio, colocar, conformar, compactar y dar el acabado final requerido a la mezcla asfáltica, esto en cantidades suficientes como para permitir el movimiento continuo del equipo de pavimentación, bajo condiciones normales de operación. Además, debe asegurar el control adecuado y permanente de los equipos y maquinaria, para evitar daños y escapes de líquidos y gases contaminantes al ambiente, y de otros materiales para uso de las obras en ejecución y del personal que labora.

Distribuidor de emulsión asfáltica.

• Capaz de mantener la temperatura de distribución de manera uniforme.
• Barra de aplicación por rocío ajustable, con un ancho mínimo de 4,5 m.
• Sistema de control que incluya un tacómetro, medidor de presión de rocío (manómetro), dispositivo indicador para medir el volumen o un tanque calibrado que permita distribuir la emulsión asfáltica de manera uniforme sobre el ancho total con una precisión de ± 0,05 L/m2 con respecto a la dosificación de diseño. Termómetro para medir la temperatura del material almacenado en el tanque.

Barredora rotatoria autopropulsada.

Capaz de controlar la presión vertical de la barredora

Compactadores de llantas de hule.

Se deberá proveer un mínimo de dos compactadores de llantas de hule con las siguientes capacidades:
• Autopropulsado.
• Ancho mínimo de compactación de 1,5 m;
• Peso bruto ajustable dentro del rango de 3,5 a 6,5 kg/mm del ancho de compactación.
• Presión mínima de contacto de 550 kPa.

Distribuidor de agregado.

• Autopropulsado.
• Mínimo de 4 llantas de hule en dos ejes;
• Sistema de control que permita depositar el agregado de manera uniforme sobre el ancho total de la aplicación de la emulsión, con una precisión de 10 % por peso de las tasas de dosificación de diseño.

Otros equipos.

• Se pueden usar otros equipos de desempeño comprobado, además de -o junto- con el equipo anteriormente especificado, cuando sea aprobado por la Administración.

13.9. Colocación y acabado

No se deben usar mezclas asfálticas en la colocación de sobrecapas sucesivas verticales que provengan de diferentes plantas asfálticas.

Sí se puede construir la colocación de sobrecapas gruesas, con mezclas producidas con la misma fórmula de trabajo, que usen materiales de las mismas fuentes y que dichos materiales hayan

sido previamente aprobados por el Ingeniero de Proyecto.

Los tramos de prueba deberán ser construidos de acuerdo con la Sección: 13.7. Tramo de prueba de esta especificación especial para cada planta de mezcla asfáltica cuya producción se espera usar en el proyecto.

La mezcla asfáltica deberá ser colocada a una temperatura no menos de 110 °C o la temperatura de compactación indicada por el proveedor del cemento asfáltico La temperatura deberá ser medida en el vehículo transportador justo antes de que el material sea descargado en el pavimentador o se puede medirse en la tolva de la pavimentadora, inmediatamente antes de ser manipulada.

La mezcla deberá ser colocada con equipos que cumplan con lo indicado en la Sección: 13.8 Pavimentadores, se deberá controlar el alineamiento horizontal de la mezcla con un nivel de referencia.

El pavimentador deberá contar con un sistema automático de control de la pendiente y deberá ajustarse a lo indicado por la línea de referencia para asegurar que la mezcla sea colocada uniformemente en el plano horizontal. El pavimentador deberá ser alineado por guías distanciadas longitudinalmente, al menos 6 m de largo.

En áreas en donde la colocación y acabado de la mezcla por medios mecánicos no es práctica (cuñas, islas separadoras u otros), dichas tareas deben realizarse con equipo alternativo que permita producir una superficie uniforme que se acerque a la geometría obtenida por el pavimentador mecánico.

La junta longitudinal de una capa deberá ser construida con un traslape de 150 mm de la junta de la capa inferior. Es decir, la junta longitudinal de la capa superior no puede mantener el mismo plano vertical de junta inferior. La junta longitudinal de la capa superior deberá ser construida sobre la línea centro de la carretera o en la unión de dos carriles, donde se ubicará la línea de separación de carriles. Nunca se deben construir juntas frías.

El Ingeniero de Proyecto deberá aprobar el espesor de las capas de nivelación y de aproximación en cada lugar. El espesor máximo de las capas de nivelación y aproximación deberá ser de 50 mm.

13.10. Compactación

La superficie de la mezcla asfáltica colocada deberá ser cuidadosa y uniformemente compactada por apisonamiento. En la operación de compactación no se debe producir agrietamiento, deformación u ondulaciones de la mezcla asfáltica. La compactación deberá continuarse hasta que la mezcla quede con el espesor final deseado, con una superficie uniforme y con la densidad especificada. No se debe compactar la mezcla convencional a temperaturas inferiores a los 110

°C. para el caso de mezclas asfálticas modificadas se deberá de cumplir con lo que dicte el CR 2020 en su versión más vigente.

El proceso de compactación debe seguir el patrón establecido en el tramo de prueba indicado en el punto Tramo de Prueba.

El patrón, energía y metodología de compactación deben ser congruentes con el tramo de prueba.

La junta longitudinal deberá compactarse en el sentido de la vía teniendo la precaución de no desplazarla ni agrietarla, avanzando 150 mm en cada pasada desde la junta apoyada en la mezcla ya compactada

La compactación en las juntas transversales y longitudinales deberá realizarse de tal manera que se evite afectar la capa previamente compactada.

La compactación de la mezcla asfáltica debe iniciarse en la zona más baja del tramo y se debe traslapar al menos la mitad del ancho del tambor metálico en cada pasada.

Cuando el compactador se cambie de dirección debe ser en áreas ya compactadas o fuera del área de compactación y sin vibración.

Debe evitarse derrames de combustible del equipo de compactación y sólo debe utilizarse agua en los rodillos metálicos, procurando evitar exceso de uso agua que pueda afectar la temperatura de la mezcla que se está compactando.

Se debe garantizar que el espesor mínimo colocado sea al menos 3 veces el tamaño máximo nominal del agregado utilizado en la producción de la mezcla asfáltica.

Cuando existan espesores menores de 40 mm no debe utilizarse compactación con vibración, únicamente estática, y el peso del equipo no debe fracturar el agregado.

La mezcla deberá ser compactada con equipo alternativo en bordillos de caño, paredes, cabezales y otras obras que no son accesibles para los compactadores convencionales. Esto aplica para baches donde el ancho del rodillo es mayor al ancho del bache.

La compactación se debe completar antes que la temperatura alcance los 85 °C.

Para la determinación del porcentaje de compactación de la mezcla en campo, se utilizará el valor de la gravedad específica bruta de la capa de mezcla asfáltica, medida en los núcleos extraídos del pavimento, de conformidad con las Normas Nacionales vigentes, AASHTO T275-17 (INTE C2), y en el caso de que la mezcla tenga una absorción mayor al 2 % se utilizará la norma AASHTO T166-16 (INTE C1).

Si los vacíos de aire de la mezcla compactada se salen del rango establecido, se deben modificar las operaciones de producción y colocación de tal forma que los vacíos de aire en sitio cumplan con especificaciones. La Administración puede suspender la producción hasta que los vacíos de aire de la mezcla en sitio cumplan con lo requerido y puede solicitar un nuevo tramo de prueba.

El proceso de compactación debe ser controlado con densímetros nucleares calibrados con base en los núcleos de mezcla asfáltica extraídos del tramo de prueba. La mezcla deberá ser compactada a un valor de al menos el 92,0 por ciento de la gravedad específica máxima teórica, determinada de acuerdo con INTE C3. La densidad máxima teórica de referencia para el cálculo de densidad en sitio deberá corresponder a un muestreo de mezcla asfáltica de la producción en el mismo día de su colocación, con la misma dosificación de diseño y seleccionada de manera aleatoria

De la capa compactada se deberán extraer núcleos de mezcla asfáltica de 150 mm de diámetro de acuerdo con lo indicado en AASHTO T 230, método B. Los agujeros remanentes de los núcleos deberán ser rellenados con mezcla asfáltica en frio o caliente. Dicha mezcla será compactada y nivelada al mismo espesor de la capa previamente colocada. Los núcleos de mezcla asfáltica deberán ser adecuadamente etiquetados en sitio y transportados cuidadosamente al laboratorio para su ensayo o almacenamiento. Ensayos de densidad y espesor de capa deberán ser ejecutados en los núcleos extraídos. Los resultados de dichos ensayos deberán ser suministrados al Ingeniero de Proyecto. No se permite el uso de ninguna mezcla de concreto hidráulico.

La mezcla deberá ser compactada con equipo alternativo en los bordillos de caño, paredes, cabezales y otras obras de arte que no son accesibles para los compactadores convencionales.

La compactación deberá empezar por los bordes y avanzar gradualmente hacia el centro, excepto en las curvas peraltadas en donde el equipo de compactación avanzará del borde inferior al superior, paralelamente al eje de la vía y traslapando a cada paso en la forma definida en el patrón definido en la franja de control de compactación, hasta que la superficie total haya sido compactada. Los rodillos deberán llevar su llanta motriz del lado cercano a la pavimentadora, excepto en los casos que autorice el Ingeniero de Proyecto y los cambios de dirección del compactador se harán sobre la mezcla ya compactada.

Se tendrá cuidado durante el proceso de compactación en no desplazar lateralmente los bordes de la mezcla extendida.

La compactación se deberá realizar de manera continua durante la jornada de trabajo y se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará que los elementos de compactación estén siempre limpios, y si es preciso, húmedos. No se permitirán, sin embargo, excesos de agua en los aspersores de la maquinaria, que generen un choque térmico en el concreto asfáltico recién colocado.

La compactación se continuará mientras las mezclas se encuentren en condiciones de ser compactada hasta alcanzar la densidad especificada y se concluirá con un apisonado final con un compactadores llantas de hule que borre las huellas dejadas por los compactadores de rodillos metálicos precedentes y sellen la superficie.

La mejor temperatura para iniciar la compactación, es la máxima temperatura en que la mezcla soporta el rodillo sin originar excesivos movimientos horizontales.

En caso de que el proyecto corresponda solamente a la colocación de una sobrecapa y que el Contratista indique que el estado de las capas inferiores afecta la obtención de la compactación requerida (Ver Subsección 405.05.02 Operaciones previas y durante la colocación), deberá presentar un estudio técnico por parte de su consultor de calidad con la correspondiente justificación, antes de realizar la colocación de la capa o sobrecapa, para que la Administración decida las acciones a ejecutar. Dicho estudio no será aceptado después de ejecutada la obra.

No se permite la apertura al tráfico si la temperatura de la mezcla se encuentra por encima de los 70 °C.

13.11. Juntas, preparación de bordes y limpieza.

En carriles adyacentes, la pavimentación deberá ser completada dentro de 24 horas, de modo que los carriles tengan el mismo espesor. Si es necesario que queden diferencias de altura entre carriles adyacentes, se deberá dejar señalización adecuada que les indique a los conductores los lugares donde se localiza el inicio, durante y final de la diferencia de niveles.

En los puntos en donde se realicen conexiones con pavimentos existentes o capas previamente colocadas, la junta transversal para la correcta distribución de esfuerzos, deberá ser vertical y hasta la misma profundidad de la capa existente adyacente.

Se deberá aplicar una capa de emulsión asfáltica de rompimiento rápido al borde tanto de la junta longitudinal como de la transversal de acuerdo con lo indicado en la sección 414. Riego de liga asfáltica (tackcoat) del CR-2020.

La mezcla asfáltica deberá ser colocada de forma tan continua como sea posible, evitando la aparición de juntas transversales o deformaciones por falta de continuidad en el suministro de la mezcla asfáltica. Los compactadores no deberán ser conducidos sobre los bordes de mezcla asfáltica recientemente colocada.

El material que se descarte deberá ser dispuesto de acuerdo con las secciones 211. Eliminación de caminos o calles existentes y 203. Eliminación de estructuras, servicios existentes y obstáculos del CR 2020. También los desechos utilizables y reciclados producto de la intervención de la carretera podrán ser acarreados hasta el plantel del MOPT o del Gobierno Local, más cercano dentro del área de influencia de los cantones atendidos con la contratación, previa solicitud. Lo

anterior deberá documentarse en la bitácora del proyecto y registrar las boletas de acarreo de ese material.

13.12. Planta de Mezclado

Las plantas de mezclado del material asfáltico y los agregados deberán cumplir con lo especificado en AASHTO M 156, Requerimientos para plantas asfálticas, complementado con lo siguiente:

13.12.1. Condiciones generales de las plantas de mezcla asfáltica.

La planta productora de mezcla asfáltica deberá contar con la aceptación por parte de la Gerencia de Conservación de Vías y Puentes del CONAVI, antes de entrar en operación, para lo cual el contratista deberá solicitar formalmente la inspección de la planta con 15 días hábiles de anticipación como mínimo.

La planta productora de mezcla asfáltica deberá de cumplir con la siguiente documentación para su debida habilitación:

1. Patente de la municipalidad correspondiente y documento donde se comprueba estar al día con las obligaciones.
2. Uso de suelo Municipal.
3. Resolución Municipal de Ubicación vigente.
4. Permiso de funcionamiento del Ministerio de Salud.
5. Documento con autorización de tanques estacionarios para autoconsumo de combustible.
6. Viabilidad ambiental aprobada por SETENA. En caso de que sea necesario, deberá aportar la renovación de la garantía ambiental o en su defecto una certificación de un regente ambiental autorizado (geólogo colegiado).
7. Documento con la obtención de códigos de compra de RECOPE para adquisición.
8. Resolución de otorgamiento del permiso de funcionamiento del módulo de autoconsumo por parte de la DGTCC.
9. Certificado de calibración de la romana camionera.
10. Certificado de calibración del elemento a utilizar como peso patrón.
11. Procedimiento para el uso del peso patrón. Es importante que al elemento utilizado como peso patrón se le brinde un código de activo, código que deberá ser trazable con el certificado de calibración.
12. Certificados de calibración de los equipos de pesaje, temperatura y presión de la planta productora de mezcla asfáltica.
13. Procedimiento de las comprobaciones de los equipos de pesaje, temperatura y presión.
14. Certificación emitida por un profesional del contratista, garantizando el correcto funcionamiento de la planta en su conjunto.

En caso de que se haya dispuesto una planta para uso exclusivo del proyecto de conservación vial de la Administración, al término de obra se desmontarán las plantas de asfalto, dejando el área limpia y sin que signifique cambio alguno al paisaje o comprometa el medio ambiente.

Las plantas productoras de mezclas asfálticas, deberán cumplir con lo establecido en la reglamentación vigente sobre protección y control de calidad del aire y del ambiente.

El colector de polvo de la planta asfáltica deberá cumplir con lo indicado en AASHTO M 156, Requerimientos para plantas asfálticas. La sección de control de emisiones deberá ser modificada con lo siguiente:

"La planta asfáltica deberá ser equipada con un colector de polvo. El material recolectado deberá ser dispuesto adecuadamente. En el caso de que la planta posea una casa de finos como dispositivo de recolección, el material deberá ser eliminado y dispuesto adecuadamente o devuelto al proceso de mezclado de forma uniforme. El uso de casas de finos en plantas de mezcla asfáltica requiere de la aprobación del Ingeniero de Proyecto."

Se proveerán medios satisfactorios, consistentes en dispositivos de pesaje o registradores, para lograr la obtención de la cantidad apropiada del ligante asfáltico (y aditivos o polímeros) en la mezcla, dentro de las tolerancias especificadas en la fórmula para la mezcla en obra aprobada.

En caso de que se detecten desperfectos en el funcionamiento de algunos de sus componentes principales (casa de filtros, tambor mezclador, tambor secador, fajas, tolvas, bomba de asfalto, básculas, tanque de almacenamiento del asfalto-combustible, cribas, quemador) y/o que se presenten cambios no autorizados a la materia prima establecida en el diseño de mezcla, que afecten parámetros volumétricos, propiedades Marshall o de resistencia al daño por humedad, la Unidad de Supervisión, ingeniero de proyecto o su representante deberá realizar un comunicado al contratista y podrá ordenar la suspensión del despacho de mezcla asfáltica a los proyectos que la planta asfáltica supla, si el problema persiste, hasta que el contratista confirme documentalmente que el problema ha sido solucionado.

Todas las plantas productoras de concreto asfaltico, deberán contar con una romana camionera, que permita medir precisamente la vagoneta y su carga, en una sola medición. El sistema de pesado para el despacho de la mezcla debe emitir automáticamente un recibo de entrega. El adecuado funcionamiento del sistema de pesado debe comprobarse de forma periódica (mensual), o cuando la Unidad de Supervisión lo solicite. La calibración de este sistema deberá realizarse por un ente competente e independiente, cada 6 meses. Las comprobaciones mensuales deberán registrarse en la bitácora del sensor respectivo. En caso de que los representantes de la Administración tengan dudas con respecto a los pesos reportados, se podrá ordenar aumentar la frecuencia de las comprobaciones intermedias.

Deberá aplicarse un procedimiento o mecanismo de verificación de la inviolabilidad en los sistemas de pesaje (celdas de carga, transductores, entre otros), por ejemplo, colocando sellos

de seguridad en las cajas de las celdas, hardware, entre otros. El costo de dichos dispositivos de inviolabilidad será del contratista y la propuesta de procedimiento o mecanismo deberá ser sometida a consideración de la Gerencia de Conservación Vial en el momento que se solicita permiso para operación de la planta. No se autorizará la operación de plantas que no cuenten con dicho procedimiento o mecanismo.

En cualquier caso (planta por batidas o continua), la Administración tendrá libre acceso a la cabina de control de la planta, certificados de calibración de los elementos de pesaje, temperatura y volumen, además de todos los datos de entrada de producción (independientemente del destino de la mezcla asfáltica); o sea, se requiere tener acceso al porcentaje de combinación o peso de agregados, humedad, porcentaje y consumo de asfalto, polímeros y cualquier otro dato; asimismo, al panel de control de producción y al registro histórico de datos de entrada al computador, a fin de verificar la correcta operación.

El teléfono ubicado en la planta deberá ser de libre acceso a los representantes de la Administración. El contratista deberá indicar a la Administración el número telefónico de la planta.

El contratista está en la obligación de suministrar fiel información a la Administración, según solicitud formal de su representante (ingeniero de proyecto, inspector u otro autorizado como la Unidad Ejecutora).

En las instalaciones de la planta productora deberá existir un archivo completamente ordenado con todos los documentos solicitados contractualmente, incluyendo los certificados de calibración de los equipos, certificaciones de los materiales utilizados en la producción: asfalto, combustible y demás documentos contractuales.

Todos los elementos sensores de temperatura, peso (básculas, celdas de carga) y presión (llama del secador) deberán ser calibrados al menos una vez cada seis meses y comprobados como mínimo mensualmente. En caso de que los representantes de la Administración tengan dudas con respecto a los pesos reportados, control de temperatura y calidad del producto terminado, se podrá ordenar aumentar la frecuencia de las comprobaciones intermedias o calibraciones. El procedimiento de las comprobaciones intermedias deberá ser documentado y el documento emitido debe contener al menos la información establecida en la norma INTEISO/IEC 17025:2017, o última versión.

El contratista, con la ayuda de su laboratorio de autocontrol de calidad, deberá establecer el procedimiento de las comprobaciones de los equipos de pesaje y temperatura, en función de correctas prácticas metrológicas. Dicho procedimiento deberá mantenerse en el archivo de documentos contractuales solicitado y contemplado en el sistema de gestión de calidad del laboratorio.

La Unidad de Supervisión y cualquier representante de la Administración, incluyendo entes contratados, tendrá libre acceso, en todo momento, a todas los componentes de la planta productora (incluyendo su laboratorio de control de calidad), que puedan afectar la fabricación o la producción de los materiales adquiridos por la Administración.

Asimismo, la Administración tendrá acceso al laboratorio de control de calidad de la planta (autocontrol), para auditar los procesos, validar los ensayos y verificar la veracidad de los resultados de laboratorio que allí se generen; u ordenar, sin previo aviso, el moldeo y la falla de especímenes Marshall, cuarteo y preparación de muestras, contenidos de asfalto, o cualquier otra información.

El contratista deberá, a pedido de la Administración, disponer de un área mínima de 45 m2, para la instalación del laboratorio de verificación de calidad, debiendo garantizar que contará con el espacio físico apto para la ejecución de los ensayos y almacenamiento de las muestras, así como agua y electricidad, a costo del contratista, junto a aire acondicionado en el área de ejecución de pruebas. Las instalaciones deberán contar con buena iluminación y ventilación, y permitir que las muestras se protejan del polvo y la humedad. El contratista deberá garantizar la seguridad de estas instalaciones, así como de los equipos y muestras que allí se resguarden; además deberá proveer acceso a servicios sanitarios y un área adecuada para consumo de alimentos tanto para el personal del laboratorio de verificación de calidad, como para los inspectores o representantes de la Administración que realicen sus labores dentro de la planta.

Deben garantizarse facilidades de muestreo de los agregados y mezcla asfáltica, incluyendo una escalera segura para el muestreo, asimismo el contratista deberá proveer las condiciones apropiadas de acuerdo con las buenas prácticas de salud y seguridad ocupacionales, para que los inspectores de la administración realicen sus funciones.

Apilamientos: La planta productora de asfalto deberá contar con dos apilamientos para cada fracción de material de forma tal que se disminuya la segregación, uno utilizado durante la producción y otro para el posterior abastecimiento, el cual deberá estar completamente caracterizado antes de incorporarlo a la producción. Los apilamientos para posterior abastecimiento deberán tener un volumen total combinado de acuerdo con los porcentajes de dosificación del diseño de mezcla vigente de no menos de 1600 metros cúbicos.

Tolvas: Independientemente del tipo de planta de que se trate (batidas, tambor mezclador, o continua) la planta ofrecida debe estar provista de tolvas alimentadoras de agregados, debidamente separadas y provistas de un mecanismo de control de dosificación en perfecto estado de funcionamiento.

Controles: La planta debe tener control en el proporcionamiento, mezclado y descarga de los materiales.

Cabinas: Permanentemente, en la cabina de control de la planta, debe estar disponible, para inspección de la Administración, la siguiente documentación:

a) Ultima certificación emitida por personal debidamente destacado por el personal profesional del contratista (regente técnico), garantizando el correcto funcionamiento de la planta en su conjunto. La frecuencia de revisión y certificación debe ser una por mes, mínimo.
b) Constancias de calidad del tipo de combustible para el proceso de combustión del quemador. Se exceptúan las plantas que utilizan gas como combustible.
c) Diseño (s) de mezcla y su(s) ajuste(s) a la planta (fórmula de trabajo), temperaturas del proceso (agregados, asfalto, mezcla, silo). Se mantendrá la temperatura de mezcla dentro del rango aprobado para el diseño de mezcla propuesto, en concordancia con lo establecido con la disposición general respectiva.
d) Registro diario de temperatura de mezclado. Este registro diario de temperatura de mezclado se exigirá para cualquier tipo y capacidad de planta.
e) Información sobre el sistema de ajuste continúo de la dosificación de asfalto según el grado de humedad de los agregados y la temperatura del cemento asfáltico.
f) Certificación de calibración de los elementos sensores de peso, temperatura, flujo (caso de plantas continuas) y otros que requieran de calibración periódica (El tiempo de calibración lo determinará la Administración según sus características y uso, pero no en un plazo mayor a 6 meses).
g) Un libro de actas para las anotaciones.
h) Al menos una copia del manual de la planta. Este documento es importante para realizar consultas si fuera necesario por el mismo contratista o por la Administración.
i) Una bitácora de registro de las comprobaciones mensuales realizadas a los sensores de temperatura, peso, presión y flujo, independientemente del tipo de planta asfáltica.

Pavimento de mezcla asfáltica reciclada: Cuando se incorpora material asfáltico reciclado en la mezcla, la planta deberá ser modificada de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Mezcla asfáltica modificada con aditivos o polímeros: En caso de que la mezcla asfáltica a producir requiera la incorporación de aditivos y/o polímeros para mejorar sus propiedades, la planta deberá tener un sistema de almacenaje, dosificación, homogenización y muestreo en excelentes condiciones, de manera tal que se asegure el control y la uniformidad del proceso de producción.

El contratista deberá dar fe, adicionalmente, en documento que adjuntará a sus informes de diseño de mezcla, que los dispositivos de almacenamiento y de aplicación del aditivo o polímero son conformes con la recomendación del fabricante del aditivo o polímero.

13.12.2. Condiciones específicas de plantas de mezclado por batidas (plantas de bache).

Las plantas de mezclado por batidas o plantas de bache, adicionalmente a las condiciones generales, deben cumplir con los requisitos mínimos siguientes:

a) Sistema de embones para alimentación de agregados en frío.
b) Sistema de dosificación y pesado de filler, si aplica.
c) Sistema de separación por mallas de los agregados en caliente
d) Se deberán proveer suficientes tolvas para almacenar y tamizar las fracciones de agregado que serán utilizadas en la mezcla asfáltica. Las tolvas deberán ser diseñadas de modo que se prevenga que el material de una tolva no se mezcle con el de las otras.
e) Sistema de pesaje acumulativo de agregados por batida, puede ser mecánico o electrónico. Se deben usar celdas de carga calibradas o mecanismos de pesaje calibrados y aprobados por el Contratante.
f) Sistema de pesaje de asfalto por batida, puede ser mecánico o electrónico. Se deben usar celdas de carga calibradas o mecanismos de pesaje calibrados y aprobados por el Contratante.
g) Sistema sensor e indicador, debidamente calibrados, de lo siguiente:
   g.1 Temperatura del tanque de asfalto y un dispositivo para la medición del volumen del asfalto almacenado en éstos.
   g.2 Temperatura del combustible
   g.3 Presión de inyección del combustible.
   g.4 Temperaturas de los agregados al salir del secador
   g.5 Temperatura de salida de la mezcla asfáltica, registro continuo.
h) Sistema de filtros húmedos o secos.

Pavimento de mezcla asfáltica reciclada: Las plantas de bache deben ser modificadas cuando van a mezclar material reciclado. En este caso, la mezcla reciclada deberá ser introducida en el proceso después del secado del agregado en el tambor secador. La tolva especial en frío para el material reciclado y la banda transportadora deben ser diseñadas de forma tal que se evite la segregación y que el material reciclado se adhiera en las paredes de la tolva y de la banda. El agregado deberá ser calentado a una temperatura adecuada de modo que se transfiera calor suficiente al material reciclado para producir una mezcla que tenga una temperatura uniforme dentro del rango especificado en la fórmula de trabajo aprobada por el Ingeniero de Proyecto. En caso que se utilice un aditivo rejuvenecedor, el contratista deberá presentar a la Administración las especificaciones técnicas asociadas a ese tipo de mezcla asfáltica y una propuesta de un plan de control de calidad (frecuencia de muestreo de ensayos asociados).

13.12.3. Condiciones específicas de plantas de mezclado continuo o tambor mezclador.

Las plantas de mezclado continuo o de tambor mezclador, adicionalmente a las condiciones generales, deben cumplir con los requisitos mínimos siguientes:

a) La planta deberá tener una tolva en frío para cada uno de los apilamientos que proveen el agregado, de acuerdo con el diseño de mezcla Las tolvas deberán tener tamaño suficiente para mantener una cantidad adecuada de material de modo que se garantice la operación continua de la planta asfáltica. Adicionalmente, se debe prevenir que el material de una tolva se rebalse en el de otra tolva.
b) Sistema dosificador de filler, debidamente instrumentado para asegurar la precisión de su dosificación (si aplica).
c) Sistema electrónico integral de control de dosificación de mezcla, con los sensores requeridos para asegurar la uniformidad continúa de la mezcla. Debe tener entrada para procesamiento de ajustes debidos a humedad de agregados, temperatura vs. densidad de asfalto.
d) El sistema de control debe tener indicación visual (en todo momento) de los siguientes sensores, los cuales deben estar debidamente calibrados:
   d.1 Temperatura del asfalto y un dispositivo para medir el volumen del asfalto almacenado en los tanques.
   d.2 Presión de inyección de combustible.
   d.3 Temperatura de cámara de secado.
   d.4 Temperatura de salida de la mezcla (debe registrarse continuamente).
   d.5 Peso o caudal del asfalto dosificado, debidamente corregido por porcentaje de humedad y temperatura.

Control y Verificación de Calidad

El control de calidad de los materiales, productos y procesos de este proyecto, es responsabilidad exclusiva del Contratista y lo respaldará mediante las constancias de calidad generadas a partir de las pruebas pertinentes realizadas por sus laboratorios debidamente aceptados por la Administración (tanto las instalaciones permanentes como las instalaciones temporales), con alcances acreditados ante el Ente Costarricense de Acreditación (ECA) para todos los ensayos o pruebas relevantes a efectos de calcular los parámetros de pago en función de la calidad.

El control de calidad deberá abarcar por lo menos los ensayos (tipo y cantidad de ensayos) del plan de muestreo mensual que correspondan a criterios de aceptación (todos aquellos que no sean criterios de pago), así como los ensayos de densimetría nuclear y compactación en sitio por medio de núcleos para franjas de control y/o baches de prueba.

Deberá seguirse lo estipulado en la Tabla 405-03 Requisitos mínimos de muestreo, ensayo y aceptación para el diseño, suministro y colocación de mezcla asfáltica en caliente, para aceptación por parte de la verificación del CR 2020, sin embargo, el Contratista debe presentar un plan de control de calidad que se ajuste a su programa de trabajo y a las condiciones propias del proyecto. Queda a criterio de la Administración solicitar el incremento de esa frecuencia y los ensayos para efectos de aprobación del plan. Este plan de control de calidad del Contratista, debe contar con el aval de la Administración de cada Proyecto y deberá estar de acuerdo con la normativa vigente relacionada con la Gestión de la Calidad.

La Administración, mediante su laboratorio de ensayo elaborará su plan de verificación de calidad y establecerá el tipo de ensayos y las frecuencias que permitan aplicar las Subsecciones 107.04 Conformidad determinada o ensayada o 107.05 Evaluación estadística del trabajo y determinación del factor de pago (valor del trabajo), para determinar el pago del trabajo en función de la calidad. Adicionalmente, cuando corresponda aplicará la subsección 107.02 Inspección Visual.

La verificación de calidad compete directamente a la Administración, por medio de los laboratorios que para tal efecto sean designados. La verificación de calidad será la base para el pago y únicamente en aquellos casos que por razones excepcionales dichos servicios no se estén ejecutando, entonces el pago será contra los resultados de autocontrol de calidad del contratista.

Laboratorios de control de calidad (autocontrol)

El (los) laboratorio (s) de control de calidad que se requiera (n) para el cumplimiento de las funciones del Consultor de la Calidad designado por el contratista, deberá(n) cumplir con los requisitos que se establecen en los siguientes apartados.

En caso de que se demuestre que el laboratorio de autocontrol de calidad incumple con sus funciones durante la ejecución del contrato, la Administración podrá solicitar al Contratista su cambio inmediato. El Contratista contará con un plazo máximo de 10 días naturales para sustituirlo.

Aceptación para el inicio de los trabajos por parte del contratista

Para que el Contratista pueda iniciar sus labores en el proyecto, deberá presentar el certificado de acreditación de las instalaciones temporales ubicada en la planta de producción de mezcla asfáltica, en caso de no tenerse deberá presentar el comprobante de solicitud de acreditación enviado al ECA, y solicitar una inspección del laboratorio de autocontrol al Departamento de Verificación de la Calidad de la Gerencia de Conservación de Vías y Puentes, por lo menos 10 días hábiles antes del inicio de obras. La Administración tendrá como plazo máximo 5 días hábiles para pronunciarse sobre la aceptación o rechazo tanto del laboratorio de autocontrol como de las instalaciones básicas para el laboratorio de verificación que hayan sido requeridas.

La Administración está facultada para solicitar, a discreción, comprobaciones y/o calibraciones del equipo y metodología de trabajo, así como de comprobar el trabajo de los experimentadores, durante la ejecución de los trabajos.

Laboratorio de autocontrol e instalaciones básicas para la verificación de calidad ubicadas en planta de mezcla asfáltica

El laboratorio de control de calidad (autocontrol) deberá ubicarse, de preferencia, en el sitio donde se encuentra la planta de mezcla asfáltica, y deberá contar con suficiente espacio físico para

ubicar el equipo de laboratorio; además, debe tener servicios básicos, como lo son: electricidad, agua, aire acondicionado, servicio sanitario, espacio para el almacenamiento adecuado de muestras, entre otros.

Igualmente, en el sitio donde se ubique la planta asfáltica, el contratista deberá facilitar un espacio de no menos de 25 metros cuadrados, para el funcionamiento de instalaciones básicas del laboratorio de verificación de calidad, con las mismas características que las solicitadas para el laboratorio de autocontrol.

La ejecución de ensayos podrá ser realizada fuera de las instalaciones ubicadas dentro de la planta asfáltica, salvo el muestreo en planta y la preparación y compactación de especímenes.

Los muestreos de verificación de calidad serán realizados por duplicado de manera aleatoria según norma correspondiente, salvo que el contratista requiera un muestreo adicional para autocontrol (triplicado). Los muestreos aleatorios serán coordinados y supervisados por el funcionario destacado por el laboratorio de verificación de calidad. Si no se hubiese designado tal representante, los muestreos serán coordinados por el inspector designado por la Administración, tanto en planta como en los frentes de obras, apoyado por el laboratorio de autocontrol del contratista.

El muestreo y moldeo de la verificación de calidad serán realizados en planta, o en el sitio de obras, según corresponda, sin embargo, la ejecución de los ensayos se llevará a cabo en las instalaciones del laboratorio de verificación de calidad, que no necesariamente operará en la planta asfáltica. El muestreo queda abierto a realizarse en campo, sin embargo, se han detectado diferencias importantes entre ambos muestreos, en el caso de la máxima teórica aumenta y podría varias los valores de compactación de los núcleos.

La Unidad de Supervisión realizará muestreos adicionales de verificación de la calidad, a su discreción, para complementar, pero no sustituir, los criterios de pago y aceptación.

El horario de trabajo del laboratorio de autocontrol, incluyendo el (los) laboratoristas (s), deberá (n) ser al menos el mismo horario de producción y despacho de vagonetas en la planta de mezcla asfáltica. Esta condición debe ser acorde con el programa de muestreo aleatorio, de manera tal que cualquier vagoneta pueda ser muestreada, independientemente del día y hora de despacho.

El contratista deberá mantener informada a la Unidad de Supervisión de su programa de producción semanal, debiendo reportarlo a más tardar en la tarde del viernes anterior a cada semana; cualquier cambio deberá ser reportado a la Unidad de Supervisión a más tardar con 24 horas de anticipación. En el caso de situaciones imprevisibles, se deberá de informar de inmediato, por la vía telefónica, a la Unidad de Supervisión; misma que deberá informar de inmediato a los laboratorios encargados de la verificación.

El contratista deberá de disponer de una bodega para el almacenamiento de muestras para uso del laboratorio de verificación, la cual será de acceso restringido y autorizada por representantes de la Administración, ésta deberá contar con un área mínima de 10 metros cuadrados y con estantes en suficiente cantidad para proteger las muestras del polvo o agua. Deberá contar con una buena iluminación y ventilación, así como el resto de las instalaciones básicas reservadas para uso del laboratorio de verificación. Además de una escalera pequeña, suficientes cajas de cartón y cinta adhesiva para un buen almacenamiento.

En el laboratorio de autocontrol deberá existir un archivo completamente ordenado con todos los documentos solicitados contractualmente, incluyendo los certificados de calibración de los equipos y las certificaciones de los materiales utilizados en la producción: asfalto, aditivos, entre otros. Este archivo puede encontrarse en soporte impreso o digital, pero debe ser accesible y encontrarse completo.

Los encargados de obra del Contratista están en la obligación de coordinar tanto con el laboratorio de autocontrol como con el laboratorio de verificación de calidad, el programa de la toma de muestras con el fin de correlacionar estos datos para la determinación de los porcentajes de compactación en campo.

Los informes de diseño de mezcla deberán ser actualizados cada seis meses, presentando el resultado completo de evaluación de los agregados, así como las propiedades para la mezcla asfáltica con la dosificación de diseño, tanto en cuanto a parámetros volumétricos, parámetros de desempeño y evaluación de resistencia al daño por humedad. Deberán presentarse, adicionalmente, las propiedades volumétricas de la mezcla asfáltica con el contenido de asfalto de diseño +/- 0.50 % (por peso total de mezcla).

Se requerirá un nuevo informe de diseño de mezcla si cambia el origen del agregado, si cambia el origen del crudo y/o la clasificación del asfalto (cuando así sea reportado por RECOPE y sea de conocimiento del contratista), se incorporan nuevos aditivos o polímeros, o si se cambian los porcentajes de combinación de los agregados de apilamiento en más de 10 % (al menos uno de ellos). El plazo para la presentación de un informe de diseño de mezcla nuevo es de dos semanas luego de girada la instrucción por parte de la Unidad de Supervisión.

Si se advierte al contratista del cambio en el origen del crudo y/o la clasificación del asfalto, por parte de RECOPE, la Administración, la Unidad de Supervisión y/o el laboratorio de verificación de calidad, con una anticipación menor a dos semanas, la Gerencia de Conservación de Vías y Puentes acordará con el contratista una estrategia de implementación, de manera que el impacto en la producción de la planta sea el menor posible. Dicha estrategia de implementación no descarta que igualmente la Administración requiera un nuevo informe de diseño de mezcla, sin que la producción deba suspenderse hasta su presentación.

Procedimiento de muestreo, análisis de muestras y presentación de informes

Todos los muestreos del autocontrol y verificación de calidad de los materiales (planta y sitio), deberán quedar debidamente registrados e identificados utilizando las bitácoras de muestreo en planta (BMP) o en sitio (BMS), según corresponda, y pintura para carreteras para señalar los puntos de muestreo. Para el caso de los muestreos en sitio se deben localizar exactamente los puntos donde fueron extraídos los núcleos. Además, los sitios deberán ser registrados en la bitácora dispuesta en campo.

Todos los ensayos de laboratorio, cuarteo y muestreo deberán ser realizados en estricto apego a lo definido en la normativa nacional, AASHTO o ASTM, en su versión vigente.

Una vez preparadas las muestras pastillas y mezcla asfáltica suelta correspondientes a la verificación y los testigos, se deben empacar en cajas de cartón, que deberán ser selladas e identificadas correctamente y almacenadas en la bodega suministrada por el contratista o en el lugar que la Administración determine, protegidas de la lluvia y el polvo, principalmente. Dicho proceso será llevado a cabo por el funcionario destacado por el laboratorio de verificación designado por la Administración. En caso de que no se hubiese designado el laboratorio de verificación de calidad por la Administración, dicho proceso estará a cargo del laboratorio de autocontrol, con la debida supervisión por la Inspección designada por la Administración en la planta asfáltica.

Los informes mensuales de calidad de la mezcla asfáltica generados por el autocontrol del contratista deben ser remitidos a la Unidad de Supervisión. Los informes semanales pueden ser enviados vía electrónica en una tabla resumen, que deberá contener entre otras cosas: número de muestra, granulometría, gravedad específica, gravedad específica máxima teórica, contenido de vacíos, contenido de asfalto, estabilidad y flujo.

El informe mensual debe contener además de los puntos señalados anteriormente, los resultados de las propiedades volumétricas VMA, VFA y razón de polvo – asfalto efectivo, además de los resultados de la durabilidad de la mezcla asfáltica (resistencia retenida y tensión diametral retenida), parámetros de desempeño cuando sean aplicables, gravedad específica de los agregados (gruesos y finos) y del asfalto, propiedades físicas de los agregados, todo en correspondencia al Plan Mínimo de Muestreo Mensual.

Todos los resultados deben ser referidos a las bitácoras de muestreo (BMP o BMS); además deben reportar los ensayos de todas las muestras tomadas y las fechas de su ejecución. Deben indicar el período y los estacionamientos o referencias necesarias. La Administración, cuando considere necesario, tendrá acceso directo a las memorias de cálculo del laboratorio de autocontrol, que dieron origen a los resultados de laboratorio.

Los informes mensuales deben presentarse en documento original, en papel membretado de la firma consultora, selladas y firmadas por el profesional responsable del control de calidad. Esta

firma deberá darse por el responsable de la emisión del informe, siendo la persona con la competencia técnica y legal del caso. La firma debe darse por informe emitido. Estas constancias deberán indicar los valores centrales del diseño de mezcla aceptado y utilizado en la producción (N° de informe), así como hacer referencia a las bitácoras de muestreo correspondientes, en caso contrario éste no será aceptado.

Es responsabilidad de los Contratistas exigir a los laboratorios que ejecutan su control de calidad, que envíen a tiempo estos informes, debidamente firmados por el profesional responsable a cargo del control de calidad.

La Administración realizará muestreos adicionales de verificación de la calidad, a su discreción. En todo caso el contratista tendrá derecho a tomar o que se le faciliten muestras por duplicado para su ensayo. La custodia de los especímenes testigo siempre quedará a cargo de los laboratorios de verificación de calidad, debiendo los contratistas facilitar todos los medios necesarios para su almacenamiento en la planta asfáltica.

Para efectos de pago y aceptación, la Unidad de Supervisión usará solamente los resultados de verificación de calidad, salvo el caso donde no se haya contratado un laboratorio de verificación, donde la ejecución de todos los ensayos de pago y aceptación será responsabilidad del laboratorio de autocontrol.

En cuanto a ensayos de aceptación, será responsabilidad del autocontrol ejecutarlos y presentarlos periódicamente.

Si los resultados de los ensayos de autocontrol difieren de los resultados de la verificación, y si se comprueba que se trata de muestreos tomados en conjunto con los de verificación de calidad, debidamente registrados en las bitácoras de muestreo y ensayo, el Contratista podrá presentar un recurso de revisión si existe una diferencia significativa al comparar ambos grupos de resultados a partir de:

a) los promedios de población estimados a partir de los promedios de muestreo, de acuerdo con prueba de hipótesis con distribución t-student, a un 95 % de confianza; y
b) las varianzas de población estimadas a partir de las varianzas de muestreo, de acuerdo con prueba de hipótesis con distribución F, a un 95 % de confianza.

En caso de proceder, y ser aplicable, el recurso de revisión, será resuelto por un laboratorio independiente, que deberá ser seleccionado por la Administración y deberá tener los ensayos acreditados ante el ECA. Los resultados de dicho laboratorio imparcial, usando muestras testigo (tomadas de manera simultánea con las muestras de verificación de calidad), serán usados para el cálculo del factor de pago solamente si se identifica una diferencia significativa en promedio y/o desviación estándar con el laboratorio de verificación de calidad designado por la Administración. Cuando se haya determinado correspondencia significativa en promedio y desviación estándar entre los resultados de verificación de calidad y los ensayos testigo, el pago

de los ensayos testigo le corresponderá al contratista.

Los recursos de revisión solamente procederán para aquellos parámetros para los cuales el laboratorio de autocontrol (control de calidad) cuenta con acreditación ante el ECA, de acuerdo con la Norma INTEISO/IEC-17025:2017, o última versión. En la presentación del recurso de revisión deberán suministrar evidencia de estar acreditados en los ensayos cuyos resultados se están recurriendo.

La diferencia significativa en promedio y/o varianza entre dos grupos de resultados (sean verificación –autocontrol, verificación – testigos, autocontrol – testigos), o en su defecto, la correspondencia significativa, se determinará a partir de pruebas de hipótesis para comparación de medias (usando distribución t-student) y pruebas de hipótesis para comparación de desviaciones estándar (usando distribución F), a un 95 % de confianza.

Cuando la Administración tenga evidencia del incumplimiento a algún requisito de aceptación, sea porque no se ejecutó el ensayo por parte del autocontrol o porque el ensayo, sea del autocontrol o del laboratorio de verificación, denota incumplimiento, la Administración podrá definir un procedimiento de análisis detallado con ensayos de laboratorio adicionales a los del plan de muestreo mínimo mensual, que deberá ser aplicado por el contratista, a su costo. La Administración podrá postergar el pago de los materiales cuestionados hasta que no se pueda deducir, a partir del análisis detallado a criterio de la Administración, si es factible dicho pago en su totalidad, si procede el rechazo, o si para poder cancelar las obras en su totalidad se requiere de trabajos adicionales que deberán ser cubiertos a cuenta del contratista.

Validación de resultados de laboratorio:

Todas las muestras deberán ser tomadas por triplicado; una muestra la analizará el laboratorio de verificación de calidad, otro el laboratorio de control de calidad y la tercera muestra será la muestra testigo, misma que se procesará en caso de que los resultados no se validen. La adecuada identificación y custodia de las muestras testigo siempre quedará a cargo de los laboratorios de verificación de calidad, debiendo los contratistas facilitar todos los medios necesarios para su almacenamiento en las instalaciones del laboratorio ubicado en la planta productora de mezcla asfáltica.

Para efectos de pago, se usarán solamente los resultados de verificación de calidad para los parámetros de pago, salvo el caso donde no se disponga de un laboratorio de verificación, donde la ejecución de todos los ensayos de pago será responsabilidad del laboratorio de control de calidad. En cuanto a ensayos de aceptación, será responsabilidad del laboratorio de autocontrol de calidad ejecutarlos y presentarlos periódicamente, quedando a discreción de la Gerencia de Conservación de Vías y Puentes la instrucción de su ejecución a los laboratorios de verificación. Cuando el laboratorio de verificación lleve a cabo ensayos de aceptación, tanto para la materia prima como para las mezclas de diseño, sus resultados prevalecerán sobre los de control de calidad.

Si los resultados de los ensayos de verificación de calidad difieren de los resultados de control de calidad, tratándose de muestreos tomados en conjunto (muestreos triplicados), debidamente registrados en las bitácoras de muestreo y ensayo, el Contratista podrá presentar un recurso de revisión si existe una diferencia significativa al comparar ambos grupos de resultados a partir de: a) los promedios de población estimados a partir de los promedios de muestreo, de acuerdo con prueba de hipótesis con distribución tstudent, a un 95 % de confianza; y b) las varianzas de población estimadas a partir de las varianzas de muestreo, de acuerdo con prueba de hipótesis con distribución F, a un 95 % de confianza.

En caso de proceder, y ser aplicable, el recurso de revisión, será resuelto por un laboratorio independiente, que deberá ser seleccionado por la Administración y deberá tener ensayos acreditados ante el ECA. Los resultados de dicho laboratorio imparcial, usando muestras testigo (tomadas de manera simultánea con las muestras de verificación de calidad), serán usados para el cálculo del factor de pago solamente si se identifica una diferencia significativa en promedio y/o desviación estándar con el laboratorio de verificación de calidad designado por la Administración. Cuando se haya determinado correspondencia significativa en promedio y desviación estándar entre los resultados de verificación de calidad y los ensayos testigo, el pago de los ensayos testigo le corresponderá al contratista y será deducido en la próxima estimación presentada para trámite de pago ante la Administración.

Los recursos de revisión solamente procederán para aquellos parámetros para los cuales el laboratorio de control de calidad cuente con acreditación ante el ECA, de acuerdo con la Norma INTE-ISO/IEC-17025:2017, o última versión. En la presentación del recurso de revisión deberán suministrar evidencia de estar acreditados en los ensayos cuyos resultados se están recurriendo.

M-41 (A2) Bacheo a profundidad parcial con mezcla asfáltica en caliente

Requisitos

Este trabajo consiste en el suministro de todos los materiales necesarios para el bacheo, tales como: mezcla asfáltica en caliente, emulsión asfáltica y todas las operaciones del proceso: preparación de la mezcla asfáltica, corte, perfilado, preparación y liga del bache, transporte, colocación y compactación de la mezcla asfáltica, limpieza final y cualquier otra operación y material inherente al bacheo.

Las áreas a "bachear", deben ser previamente definidas por la Unidad de Supervisión en el sitio, para luego ser fresadas con una máquina perfiladora de pavimento. Se debe preparar el bache de manera tal que los bordes queden perpendiculares con la superficie y sus aristas paralelas y perpendiculares al eje longitudinal de la vía. Antes de realizar el riego de liga, el bache debe estar totalmente limpio (barrido) y libre de agua.

El espesor requerido para bacheo lo define la Unidad de Supervisión conforme a cada situación de las áreas a intervenir y la superficie deteriorada.

Durante el procedimiento de bacheo no se permitirá la interrupción total de la vía y cuando menos un carril deberá permanecer abierto al tránsito. Todo bache, una vez excavado y cuadrado debe ser rellenado con mezcla asfáltica y compactado en el menor tiempo posible para restituir la seguridad del tránsito. No se permite que los baches queden excavados, sin relleno durante la noche.

El riego de liga debe realizarse con emulsión asfáltica de cura rápida (RS-1, RS-2, CRS-1, CRS-2, etc.), la que supla RECOPE. La responsabilidad de definir el punto de riego idóneo es del contratista.

Es necesario utilizar una capa ligera de liga (no se permiten empozamientos), debido a que una capa gruesa puede generar deslizamiento. Antes de colocar la mezcla para reparar el bache, se debe dejar pasar un tiempo apropiado para que la emulsión colocada "rompa".

La operación de colocación y compactación de la mezcla asfáltica se debe ejecutar por capas sucesivas que no deben exceder los diez centímetros de espesor, pero la colocación de mezcla para dejar el bacheo terminado debe concluirse en un mismo día.

La última capa se debe nivelar y compactar de manera que quede pareja con el pavimento circundante. No se permitirá el bache invertido para compactar con el tránsito.

El acabado superficial del bache debe ser homogéneo, con una textura adecuada, según el criterio de la Ingeniería de Proyecto.

El equipo de compactación debe ser tal que asegure la adecuada compactación de esquinas y orillas.

El Contratista está obligado a garantizar la calidad de los materiales utilizados, por lo que deberá aportar pruebas, certificados de calidad y controles de trabajo como se detallan más adelante.

El material perfilado pertenece al MOPT-CONAVI y debe ser acarreado por el Contratista al plantel del MOPT conforme a la tabla 1 según disponibilidad de apilamiento o lugar requerido por la Unidad Supervisora del Contrato. La Unidad Supervisora puede disponer del material perfilado para cualquier ruta nacional del área de influencia, sean pavimentadas o en lastre y podrá pedir al Contratista el traslado de este material al sitio de interés, toda vez que la distancia de acarreo sea menor o igual a la distancia al plantel más cercano; en caso contrario, si la distancia al sitio de interés excede la distancia al plantel más cercano, será siempre factible el acarreo, negociándose a satisfacción de las partes el sobre-acarreo de este material perfilado.

Para efectos de estimar las longitudes de acarreo de trasladar el material perfilado, a continuación, se detalla la ubicación de los planteles del MOPT, a los cuales se deberá trasladar el material perfilado:

Tabla 1 Ubicación de Planteles del MOPT (se debe actualizar)

Línea	Ubicación de planteles del MOPT
2	Sede Regional III: Montecillos, Alajuela; Tajo La Cima en San Ramón.
3	Sede Regional I: Santa María de Dota; Sede Regional II: Barrio el Carmen, Cartago; Turrialba.
4	Macro Región Guanacaste: Tajo Chopo y Plantel Nicoya
7	Sede Regional X: Sede Regional, contiguo al templo El Calvario, el plantel del Hoyón contiguo a la laguna de oxidación del AyA.
8	Sede Regional X y XI: Plantel El Hoyón contiguo a la laguna de oxidación del AyA; Plantel río Lagarto después del puente río Lagarto 200 m al oeste; Plantel de Río Claro, de la intersección Ciudad Neily/Golfito, 400 metros este.
9	Sede Regional VIII y IX: frente a las instalaciones de SELDECA sobre la ruta nacional No.32, contiguo al predio TRACASA; 800 Oeste del Colono Agropecuario, Guácimo.
10	Macro Región San Carlos: 800 m Norte del Colegio Mª Inmaculada, costado Norte del Complejo Deportivo Maracaná y plantel Santa Clara, de la entrada principal del Colegio Agropecuario, 1 km al norte sobre la ruta nacional No. 141.

El tiempo máximo permisible entre el fresado de un área específica y la colocación de la capa asfáltica de ruedo del pavimento será de 24 horas (un día natural), por considerar que un tiempo mayor puede generar problemas en la superficie resultante, por el tránsito de vehículos y/o condiciones climáticas. Se tendrá como excepción para la no colocación de la capa asfáltica dentro del plazo de 24 horas, la presencia de lluvia, por cuanto la mezcla asfáltica no debe colocarse bajo esta condición y fenómenos naturales tales como huracanes, terremotos, maremotos o inundaciones, protestas, huelgas, guerras civiles que impidan el desarrollo de ejecución de obras y las directrices gubernamentales que limiten o impidan el desarrollo de las obras. En cuyo caso el contratista será responsable de proveer de seguridad vial todo el plazo que la superficie de fresado se encuentre expuesta, además el contratista deberá tapar el área de fresado con material de perfilado y dar mantenimiento sin que se genere un costo para la Administración.

Maquinaria, Mano de Obra y Materiales

Para 1 brigada de bacheo:
Equipo y Operador mínimo:

- 1 Distribuidor de asfalto con aspersores de 1000 l de capacidad o similar
- 1 Vagoneta de volteo de 10 m3. (o las que se requieran conforme a programa)
- 1 Perfiladora ancho variable.
- 1 Pavimentador Bituminoso "Finisher".

- 1 Barredora Mecánica.
- 1 Compactador vibratorio de rodillo de tres toneladas mínimo o superior.
- 1 Compactador llanta de hule.
- 1 camión brigada para transportar al personal y las herramientas,
- 1 retroexcavador (para recoger y cargar los materiales resultantes del fresado y cargado).
- 1 tanque de agua con operador (para alimentar la perfiladora y lavar la superficie resultante antes de colocar el riego de emulsión asfáltica).
- 1 cortadora de pavimento.
- 1 plancha vibratoria

Mano de obra mínima:

- 1 Encargado
- Rastrilleros
- Peones
- Operadores de maquinaria (Compactadora, cortadora, perfiladora, finisher, vagonetas y cualquier otro necesario)

Personal mínimo de seguridad:

- 1 encargado general
- 2 topadores con radiocomunicación (banderilleros)
- 2 encargados de las señales y los conos.

Materiales

- Emulsión Asfáltica
- Mezcla asfáltica en caliente

Método de medición:

El trabajo de Bacheo a profundidad parcial con mezcla asfáltica en caliente, que incluye el suministro y la colocación, se medirá por tonelada métrica colocada y compactada (t).

Base para el Pago:

Las cantidades aceptadas de suministro y colocación de mezcla asfáltica en caliente, se pagan al precio unitario de contrato por tonelada métrica colocada y compactada, cuyo precio y pago se considera como compensación total por el equipo, materiales, señalización y mano de obra necesarias para realizar el trabajo especificado en este apartado.

Renglón de pago	Descripción del renglón	Unidad de pago
M-41 (A2)	Bacheo a profundidad Parcial con mezcla asfáltica en caliente	t

M-41 (A) Bacheo con mezcla asfáltica en caliente

Requisitos

Este trabajo consiste en el suministro de todos los materiales necesarios para el bacheo, tales como: mezcla asfáltica en caliente, emulsión asfáltica, aditivos si fuera necesario y todas las operaciones del proceso: preparación de la mezcla asfáltica, corte, preparación y liga del bache, transporte, colocación y compactación de la mezcla asfáltica, limpieza final y cualquier otra operación y material inherente al bacheo.

Las áreas a bachear, deben ser previamente definidas por la Ingeniería de Proyecto en el sitio, para luego ser aserradas con una máquina cortadora de pavimento. Se debe preparar el bache de manera tal que los bordes queden perpendiculares con la superficie y sus aristas paralelas y perpendiculares al eje longitudinal de la vía. Antes de realizar el riego de liga, el bache debe estar totalmente limpio (barrido) y libre de agua.

Si una vez que se prepare el bache, retirando el material dañado, el fondo quedase suelto, se deberá compactar la superficie antes de colocar el material de relleno (granular o mezcla asfáltica). Este trabajo se podrá realizar con una plancha vibratoria.

El bache puede incluir la extracción y reposición de únicamente el espesor de la capa asfáltica, o bien la extracción y reposición de la capa asfáltica, base y subbase, según las indicaciones de la Ingeniería de Proyecto. El espesor requerido para bacheo lo define la Ingeniería de Proyecto conforme a cada situación de las áreas a intervenir.

Las cantidades de subbase y base extraídas de la estructura del pavimento en bacheo deben reponerse con materiales granulares hasta el nivel de base siempre y cuando dichos materiales granulares puedan colocarse con equipos convencionales para carreteras.

Durante el procedimiento de bacheo no se permitirá la interrupción total de la vía, y cuando menos un carril deberá permanecer abierto al tránsito. Todo bache, una vez excavado y cuadrado debe ser rellenado con mezcla asfáltica y compactado en el menor tiempo posible para restituir la seguridad del tránsito. No se permite que los baches queden excavados, sin relleno durante la noche.

El riego de liga debe realizarse con emulsión asfáltica de cura rápida (RS-1, RS-2, CRS-1, CRS-2, etc.), la que supla RECOPE. La responsabilidad de definir el punto de riego idóneo es del contratista.

Es necesario utilizar una capa ligera de liga (no se permiten empozamientos), debido a que una capa gruesa puede generar deslizamiento. Antes de colocar la mezcla para reparar el bache, se debe dejar pasar un tiempo apropiado para que la emulsión colocada rompa.

La operación de colocación y compactación de la mezcla asfáltica se debe ejecutar por capas sucesivas que no deben exceder los diez centímetros de espesor, pero la colocación de mezcla para dejar el bacheo terminado debe concluirse en un mismo día.

La última capa se debe nivelar y compactar de manera que quede pareja con el pavimento circundante. No se permitirá el bache invertido para compactar con el tránsito.

El acabado superficial del bache debe ser homogéneo, con una textura adecuada, según el criterio de la Ingeniería de Proyecto.

El equipo de compactación debe ser tal que asegure la adecuada compactación de esquinas y orillas.

El Contratista está obligado a garantizar la calidad de los materiales utilizados, por lo que deberá aportar pruebas, certificados de calidad y controles de trabajo como se detallan más adelante.

Maquinaria, Mano de Obra y Materiales:

Para 1 brigada de bacheo:

Equipo y Operador:

- 1 Distribuidor de asfalto con aspersores de 1000 l de capacidad o similar
- Vagonetas de volteo de 10 m3. (Conforme a programa)
- 1 Compactador vibratorio de rodillo de 2,5 toneladas mínimo o superior.
- 1 plancha vibratoria
- 1 retroexcavador para cargar el material de desecho a la vagoneta
- 1 camión brigada para transportar al personal y las herramientas.
- 1 cortadora de pavimento.

Mano de obra:

- 1 Encargado
- Rastrilleros
- Peones
- 2 topadores con radiocomunicación (banderilleros).

Materiales:

- Emulsión Asfáltica
- Mezcla asfáltica en caliente
- Aditivos y/o polímeros para la mezcla asfáltica según diseño.

Método de medición:

El trabajo de bacheo con mezcla asfáltica en caliente, que incluye el suministro y la colocación,

se medirá por tonelada métrica colocada y compactada (tm).

Base para el Pago

Las cantidades aceptadas de suministro y colocación de mezcla asfáltica en caliente, se pagan al precio unitario de contrato por TONELADA METRICA COLOCADA Y COMPACTADA, cuyo precio y pago se considera como compensación total por el equipo, materiales, señalización y mano de obra necesarias para realizar el trabajo especificado en este apartado.

El pago se hace con base en:

Renglón de pago	Descripción del renglón	Unidad de pago
M-41 (A)	Bacheo con mezcla asfáltica en caliente	t

CR.415.01 Perfilado de capas asfálticas

Como complemento a lo establecido en la sección 415 Perfilado de capas asfálticas del CR-2020, deberá considerarse:

La unidad de medida del perfilado de pavimento asfáltico será en metros cúbicos (m3), de superficie perfilada al espesor definido u ordenado en la obra por la Administración.

El volumen perfilado se determinará multiplicando la longitud real por el ancho tratado, por el espesor indicado en los planos del proyecto o los fijados por la Administración. No se tomará ninguna medida fuera de tales límites.

El trabajo consistirá en la remoción parcial del pavimento asfáltico existente, hasta la profundidad que defina la Ingeniería de Proyecto, pero siempre un espesor mínimo de 5,0 cm. El equipo dispuesto deberá tener una capacidad superior o igual a 5,0 cm. Incluye también la cargada de los materiales perfilados y el barrido de la superficie perfilada para eliminar el polvo y otros materiales indeseables.

El material perfilado pertenece al MOPT-CONAVI y debe ser acarreado por el Contratista al plantel del MOPT conforme a la tabla 1 según disponibilidad de apilamiento o lugar requerido por la Unidad Supervisora del Contrato. La Unidad Supervisora puede disponer del material perfilado para cualquier ruta nacional del área de influencia, sean pavimentadas o en lastre, y podrá pedir al Contratista el traslado de este material al sitio de interés, toda vez que la distancia de acarreo sea menor o igual a la distancia al plantel más cercano; en caso contrario, si la distancia al sitio de interés excede la distancia al plantel más cercano, será siempre factible el acarreo, negociándose a satisfacción de las partes el sobreacarreo de este material perfilado. En caso de ser requerido, el contratista deberá realizar el acomodo del apilamiento de material de perfilado dentro de los plantes del MOPT.

La superficie resultante del perfilado, debe limpiarse de todo material suelto o polvo, y prepararse para las labores posteriores de colocación de sobrecapa.

La máquina debe contar con dispositivos para aplicar agua a presión para controlar la producción de polvo. Esta deberá disponer de un sistema de controles hidráulicos para aplicar presión al elemento cortador, asimismo disponer de un sistema para recoger y levantar el material perfilado para su transporte a los sitios indicados.

El tiempo máximo permisible entre el fresado de un área específica y la colocación de la capa asfáltica de ruedo del pavimento será de 24 horas (un día natural), por considerar que un tiempo mayor puede generar problemas en la superficie resultante, por el tránsito de vehículos y/o condiciones climáticas. Se tendrá como excepción para la no colocación de la capa asfáltica dentro del plazo de 24 horas, la presencia de lluvia, por cuanto la mezcla asfáltica no debe colocarse bajo esta condición y fenómenos naturales tales como huracanes, terremotos, maremotos o inundaciones, protestas, huelgas, guerras civiles que impidan el desarrollo de ejecución de obras y las directrices gubernamentales que limiten o impidan el desarrollo de las obras. En cuyo caso el contratista será responsable de proveer de seguridad vial todo el plazo que la superficie de fresado se encuentre expuesta.

Maquinaria, Mano de Obra y Materiales:

Equipo y Operador mínimo:

- 1 camión brigada
- 1 vehículo de carga liviana para traslado de rótulos y señales lumínicas
- 1 perfiladora de ancho variable
- 1 tanque de agua
- 1 retroexcavador
- 1 barredora mecánica
- 2 torres de iluminación de ser necesarias (o las requeridas para la buena iluminación de acuerdo al área de intervención)
- 2 señales lumínicas
- Equipo de Acarreo (el necesario cumplir con el programa de trabajo)

Personal mínimo de seguridad:

- 2 topadores con radiocomunicación (banderilleros)
- 2 encargados de las señales y los conos.

Personal mínimo:

- 1 Encargado
- 2 Ayudantes
- 4 peones

Método de medición:
El trabajo de perfilado de capas asfáltica descrito anteriormente se medirá por metro cúbico (m3).

Base para el Pago:

La cantidad de perfilado será pagada al precio unitario de contrato, por metro cúbico (m3), cuyo precio y pago se considerará como compensación total por el equipo, materiales, señalización y mano de obra necesarias para realizar el trabajo especificado en este apartado.

El pago se hará con base en:

Renglón de pago	Descripción del renglón	Unidad de pago
CR.415.01	Perfilado de capas asfálticas	m3

M-41 (D) Bacheo de urgencia

Requisitos

Este trabajo consistirá en el suministro, transporte y colocación de todos los materiales, tales como: mezcla asfáltica en caliente, emulsión asfáltica, aditivos para la mezcla en caliente si fueran necesarios; la disposición de todos los equipos, personal y herramientas necesarios; y todas las operaciones del proceso: preparación de la mezcla asfáltica, preparación y liga del bache, colocación y compactación de la mezcla asfáltica, limpieza final y cualquier otra operación y material inherente al bacheo.

Las áreas a bachear deben de ser preparadas de manera manual con zachos o picos. Antes de realizar el riego de liga, el bache debe estar totalmente limpio (barrido) y libre de empozamientos de agua.

Durante el procedimiento de bacheo no se permitirá la interrupción total de la vía, y cuando menos un carril deberá permanecer abierto al tránsito. Todo bache una vez excavado y preparado deberá ser rellenado con mezcla asfáltica y compactado en el menor tiempo posible para restituir la seguridad del tránsito. No se permitirá que los baches queden excavados, sin relleno durante la noche.

El riego de liga debe realizarse con emulsión asfáltica de cura rápida (RS-1, RS-2, CRS-1, CRS-2, etc.), o bien la que supla RECOPE. El punto de riego debe estar en el siguiente rango: 0,15 l/m2 - 0,7 l/m2. La responsabilidad de definir el punto de riego idóneo es del contratista.

Es necesario utilizar una capa ligera de liga (no se permiten empozamientos de emulsión asfáltica), debido a que una capa gruesa puede generar exudación. Antes de colocar la mezcla para reparar el bache, se debe dejar pasar un tiempo apropiado para que la emulsión colocada rompa.

La operación de colocación y compactación de la mezcla asfáltica se ejecutará por capas que no deben exceder de diez centímetros de espesor, pero la colocación de las diversas capas debe ser simultánea (en el mismo día).

De aplicarse mezcla asfáltica en caliente, aplica la Especificación Especial de Mezcla Asfáltica en Caliente elaborada por el diseño Marshall, excepto el requerimiento de compactación.

Maquinaria, mano de obra y materiales:

Para 1 brigada de bacheo de urgencia

Equipo y Operador:

- 1 distribuidor manual de asfalto con aspersores
- 1 camión brigada con batea para escombros
- 1 vagoneta de volteo
- 2 zachos o picos
- 2 escobones
- 2 palas
- 2 rastrillos
- 2 carretillo
- 1 plancha vibratoria
- 1 compactadora 1,5 ton

Mano de obra:

- 1 encargado
- 1 operador de la plancha vibratoria
- 2 rastrilleros
- 2 peones
- 2 topadores (banderilleros).

Materiales:

- Emulsión asfáltica.
- Mezcla asfáltica en caliente.
- Aditivos y/o polímetros para la mezcla asfáltica.

Método de medición:

El trabajo de bacheo rápido con mezcla asfáltica en caliente, que incluye el suministro y la colocación, se medirá por tonelada métrica colocada y compactada (t), medida en el sitio de colocación.

Base para el pago

Las cantidades aceptadas de suministro y colocación de mezcla asfáltica en caliente serán pagadas al precio unitario del contrato por tonelada métrica colocada y compactada, cuyo precio y pago se considerará como compensación total por el equipo, materiales, señalamiento y mano de obra, necesarios para realizar el trabajo especificado en este apartado.

El pago se hará con base en:

Renglón de pago	Descripción del renglón	Unidad de pago
M-41 (D)	Bacheo de urgencia	t

M-45(A) Pavimento bituminoso en caliente
M-45(E) Pavimento bituminoso en caliente con polímeros

En complemento a los establecido en la Especificación Especial, se deberá considerar los siguiente:

Maquinaria, Mano de Obra y Materiales:

Equipo y Operador:

- Equipo de acarreo (el necesario para asegurar la continuidad de las obras, de acuerdo con el programa de trabajo)
- 1 Pavimentador Bituminoso (Finisher)
- 1 Distribuidor de Asfalto con aspersores
- 1 Compactador Vibratorio de Rodillos
- 1 Compactador Llanta de Hule
- 1 Barredora Mecánica
- 1 Equipo para Cortar Bordes

Mano de Obra:

- 1 Encargado
- Rastrilleros
- Peones
- 2 topadores (banderilleros) con su equipo de comunicación.

Nota 1: El Contratista tendrá que adecuar su sistema de control y seguridad de tránsito, según las situaciones específicas del proyecto (curvas sucesivas, interconexiones, entradas a establecimientos comerciales, etc.)

Método de medición:

El trabajo de suministro y colocación de mezcla asfáltica en caliente se medirá por tonelada métrica (t) debidamente colocada y compactada.

Base para el Pago:

Las cantidades aceptadas de pavimento bituminoso en caliente y pavimento bituminoso en caliente con polímeros determinadas según se estipula anteriormente, se pagarán al precio unitario de contrato, por tonelada métrica de mezcla asfáltica colocada y compactada, cuyo precio y pago se considerará como compensación total por el equipo, materiales, señalización y mano de obra necesarios para realizar el trabajo especificado en esta sección.

El pago se hace con base en:

RENGLON DE PAGO	DESCRIPCION DEL RENGLON	UNIDAD
M-45 (A)	Pavimento bituminoso en caliente	t
M-45(E)	Pavimento bituminoso en caliente con polímeros	t

411 Tratamientos superficiales asfalticos

Como complemento a lo establecido en la sección 411 Tratamientos superficiales asfalticos del CR-2020, deberá considerarse:

Este renglón de pago incluye los materiales necesarios para realizar el Tratamiento superficial, sea los agregados pétreos y la emulsión asfáltica de cura rápida (RS-1, RS-2, CRS-1, CRS-2, etc.)

En el equipo para la ejecución de este renglón de pago se debe considerar un vehículo guía para el control del tránsito del carril que mantiene la circulación.

Debe considerar el siguiente cambio en la nota 3 de la tabla 411-04 del CR-2020, debe entenderse de la siguiente manera:

(3) Para cantidades planeadas menores a 35000 m2 el material será aceptado de acuerdo con la Subsección 107.04 Conformidad determinada o ensayada. Para cantidades planeadas mayores a 35000 m2 el material será aceptado de acuerdo con la Subsección 107.05 Evaluación estadística del trabajo y determinación del factor de pago (valor del trabajo). Para cantidades planeadas entre 35000 m2 y 200000 m2 la frecuencia de muestreo se determinará dividiendo la cantidad planeada entre 8. Si la cantidad planeada supera los 200000 m2 la frecuencia de muestreo será 1 cada 25000 m2.

RENGLON DE PAGO	DESCRIPCION DEL RENGLON	UNIDAD
CR.411.01	Tratamiento superficial simple 1D	m2
CR.411.02 (A)	Tratamiento superficial doble 2B	m2
CR.411.02 (B)	Tratamiento superficial doble 2C	m2
CR.411.03 (A)	Tratamiento superficial triple 3B	m2
CR.411.03 (B)	Tratamiento superficial triple 3C	m2

CR.414.01 Emulsión asfáltica para riego de imprimación de cura rápida

Como complemento a lo establecido en la sección 414 Riegos de emulsión asfáltica del CR-2020, deberá considerarse:

El riego de emulsión debe realizarse con emulsión asfáltica de cura rápida (RS-1, RS-2, CRS-1, CRS-2, etc.), la que supla RECOPE. La responsabilidad de definir el punto de riego idóneo es del contratista.

RENGLON DE PAGO	DESCRIPCION DEL RENGLON	UNIDAD
CR.414.01	Emulsión asfáltica para riego de imprimación de cura rápida	L

CR.503.01 Sobrecapa de concreto hidráulico

Como complemento a lo establecido en la sección 503 Sobrecapas de concreto hidráulico sobre pavimentos asfálticos **d**el CR-2020, deberá considerarse:

La unidad de medida del sobrecapa de concreto hidráulico será en metros cúbicos (m3).

RENGLON DE PAGO	DESCRIPCION DEL RENGLON	UNIDAD
CR.503.01	Sobrecapa de concreto hidráulico	m3

501 Pavimentos de concreto hidráulico

Como complemento a lo establecido en la sección 501 Pavimentos de concreto hidráulico el CR-2020, deberá considerarse:

La unidad de medida del Pavimento de concreto hidráulico con refuerzo será en metros cúbicos (m3).

RENGLON DE PAGO	DESCRIPCION DEL RENGLON	UNIDAD
CR.501.01	Pavimento de concreto hidráulico sin refuerzo	m3
CR.501.02	Pavimento de concreto hidráulico con refuerzo	m3

CR.203.01 Remoción de estructuras de concreto

Como complemento a lo establecido en CR-2020 deberá considerarse:

Para este ítem de pago se deberá de medir los metros cúbicos de cada una de las estructuras de concreto a remover, se deberá contemplar la disposición adecuada del material removido.

RENGLON DE PAGO	DESCRIPCION DEL RENGLON	UNIDAD
CR.203.01	Remoción de estructuras de concreto	m3

S/N: Cuadrilla de Topografía

Este trabajo consiste en contar con una cuadrilla de topografía la cual puede realizar una, varias o todas las labores a detallar:

- Interpretación de planos constructivos y de detalles de las obras de arte, dibujo de planos complementarios de perfiles y de secciones en digital "AutoCAD" o "AutoCAD Civil 3D".
- Realizar un informe de la revisión y comparación de Topografía existente.
- Realizar un informe de la revisión y comparación de Topografía existente con respecto a la topografía indicada en planos constructivos.
- Replanteo de la Línea Centro y súper-elevaciones de ajuste de acuerdo a las indicaciones de la unidad supervisora.
- Tener experiencia en trámites de derechos de vía y servidumbres.
- Chequeo de espesores de los pavimentos, rellenos, entre otros.
- Marcar y revisar niveles y alineamientos del sistema público potable, sanitario, telecomunicaciones, electricidad y cualquier otro servicio público.
- Tomar secciones transversales para determinar volúmenes de materiales.
- Controlar el alineamiento, niveles en todas las etapas de construcción de las vías y puentes, así como responder a las solicitudes de la Unidad Supervisora.
- Realizar el cálculo de la conformación de la rasante, subrasante, base y pavimento a partir de la línea de centro de diseño y a las súper elevaciones de ajuste, cunado la unidad supervisora lo considere necesario.

- Realizar el cálculo de volúmenes de movimiento de tierra y de las estructuras de pavimentos.

Para estructuras de puentes:

- Realizar la nivelación de líneas de centro georreferenciadas según planos constructivos.
- Realizar el levantamiento de las secciones transversales de la estructura existente, cauce y márgenes del río.
- Colocar estacas en taludes y donde se requiera.
- Revisar y marcar la ubicación planimetría y de elevación de todos los elementos que componen el proyecto.
- Realizar la marcación de pasos temporales.
- Marcar los ejes longitudinales y transversales, referenciación y amarre a bancos de nivel existentes.
- Chequear los niveles y ubicación de otros detalles de la estructura: paredes, vigas, aletones, llaves sísmicas, aceras y cualquier otro elemento.

Intervención del cause

- Revisar y comparar la topografía existente en las márgenes y cauce del río. Mediante la realización de secciones transversales del cauce del río y sus márgenes. Se debe realizar un informe.
- Colocar estacas en taludes y donde se requiera.
- Chequear de conformación de la subrasante.
- Toma de secciones iniciales y finales.
- Cambios verticales y horizontales.

El topógrafo deberá contar al menos con el siguiente equipo: una estación total cuya precisión angular no supere los 3 segundos y precisión lineal de 5 milímetros, y todos los accesorios requeridos para el correcto funcionamiento de la estación. Adicionalmente deben aportar un nivel de precisión para las nivelaciones requeridas en el proyecto.

Es preferible que el topógrafo tenga a disposición un GPS topográfico de doble frecuencia con el fin de hacer un levantamiento georreferenciado de los puntos de control (mojones) x, y, z con coordenadas Nacionales CRTM-05. Las coordenadas a utilizar en el sitio serán las indicadas en los planos. Para esta contratación, no se requerirá la presentación de los instrumentos de medición en el momento de revisión de ofertas.

Método de medición:

El trabajo de Topografía se medirá por Hora (h).

Base para el Pago:

La cantidad de horas de Topografía será pagada al precio unitario de contrato por HORA (h), cuyo precio y pago se considera como compensación total por el equipo y mano de obra necesarios para realizar los trabajos especificados en este ítem.

El pago se hace con base en:

Renglón de pago	Descripción del renglón	Unidad de pago
S/N	Cuadrilla de Topografía	h

CV.604.02 Remplazo y complementación de dispositivos de drenajes de puentes

Como complemento a lo establecido en la sección 604 Remplazo y complementación de dispositivos de drenajes de puentes del MCV-2015 deberá considerarse:

En el apartado 604.03 Materiales del MCV-2015, con respecto a la referencia del CR-2020 para el material Mortero debe entenderse apartado 712.02.

En el apartado 604.05.02 Proceso constructivo del MCV-2015, inciso 2) debe entenderse:

Para el caso de drenajes longitudinales y transversales, bordillos o canaletas, éstas se repararán o construirán de acuerdo con la Sección 609 Bordillos y cordón del CR-2020

En el apartado 604.06 Aceptación de los trabaos del MCV-2015, deben entenderse las referencias al CR-2020, como sigue:

Sección 609 Bordillos y cordón y Sección 561 Drenajes en puentes del CR-2020.

CV.609.01 Remplazo de juntas de expansión

Como complemento a lo establecido en la sección 609 Remplazo de juntas de expansión de puentes del MCV-2015 deberá considerarse:

En el apartado 609.03 Materiales del MCV-2015, con respecto a la referencia del CR-2020 para el material Concreto estructural debe entenderse apartado 552.

CV.610.01 Remplazo de apoyos de puentes

Como complemento a lo establecido en la sección 610 Mantenimiento o reemplazo de dispositivos de apoyo de puentes del MCV-2015 deberá considerarse:

En el apartado 610.03 Materiales del MCV-2015, con respecto a la referencia del CR-2020 para

el material Metal de uso estructural debe entenderse apartado 717.

Renglón de pago	Descripción del renglón	Unidad de pago
CV-610.01	Reemplazo de apoyo de puentes	u
CV-610.02	Mantenimiento de apoyo de puentes	u

CV.614.01 Retiro y reposición de pernos, pines y tornillos de alta resistencia en puentes

Como complemento a lo establecido en la sección 614 Retiro y reposición de pernos, pines y tornillos de alta resistencia en puentes del MCV 2015

La especificación del MCV hace referencia a los materiales del apartado 717.01 (e) del CR 2010 y no hay sección similar en el CR-2020

603 REPARACIÓN PARCIAL O REPOSICIÓN TOTAL DE BARANDAS DE PUENTES

Como complemento a lo establecido en la sección 603 Reparación parcial o reposición total de barandas de puentes del MCV 2015.

En el MCV2015 se hace referencia a las siguientes secciones del 2010 que difieren en su numeración con el CR2020:

725.28 Masilla, no se encuentra en el CR2020.
552.11 Manejo y colocación de concreto, es 552.12 en CR2020.
552.15 Curado del concreto, es 552.16 en CR2020.
552.16 Acabado de superficies encofradas, es 552.17 en CR2020.

RENGLON DE PAGO	DESCRIPCION DEL RENGLON	UNIDAD
CV.603.01	Reparación parcial o reposición total de barandas de concreto en puentes	m3
CV.603.03	Reparación parcial o reposición total de barandas de acero en puentes	m

702 Conservación de sistemas de contención vehicular.

Como complemento a lo establecido en la sección 702 Conservación de sistemas de contención vehicular del MCV.2015

En el MCV2015 se hace referencia a las siguientes secciones del 2010 que difieren en su numeración con el CR2020:

552.16 (a) Acabado de superficies encofradas clase 1, es 552.17 (a) en CR2020.
618.05 Barrera prefabricada de concreto, es 618.04 en CR2020.

634 Demarcación Vial Horizontal

Como complemento a lo establecido en la sección 634 Demarcación Vial Horizontal del CR 2020

Condiciones Específicas de demarcación horizontal y captaluces.

Los trabajos de demarcación horizontal deberán ajustarse a lo establecido en las Especificaciones Técnicas para Señalamiento Horizontal y Vertical de Carreteras (IT-91), en el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito (SIECA 2014) y en las especificaciones contenidas en este cartel. Respecto a la demarcación horizontal, los materiales deben cumplir con las normas nacionales INTE Q44-1: Requisitos de pintura base agua para la demarcación, INTE Q44-2: Requisitos de pintura base solvente para señalamiento horizontal. INTE Q44-3: Requisitos de material termoplástico blanco y amarillo (forma sólida), INTE Q45: Requisitos de microesferas de vidrio utilizadas en pinturas de tráfico; además, con la norma INTE Q46: Guía de buenas prácticas para la demarcación vial horizontal, que constituye una guía para el trabajo en campo. Estas normas prevalecen sobre el CR-2020 en lo que se opongan.

Los precios unitarios de los letreros de "ALTO" Y "CEDA" deberán incluir (además de la leyenda), el costo de la línea transversal de 0,40 (cero coma cuarenta) metros de ancho y la línea divisoria de carril correspondiente. Esta disposición es efectiva solamente para los casos donde se demarque en forma aislada alguno de estos rótulos; caso contrario, se pagará únicamente el rótulo y la línea transversal de 0,40 (cero coma cuarenta) metros de ancho. Para ello, se deberá presentar un precio unitario dentro de la oferta.

El precio unitario del letrero de "ESCUELA" deberá incluir (además de la leyenda), el costo de las 2 (dos) líneas transversales de 0,40 (cero coma cuarenta) metros de ancho.

El borrado de las líneas erróneas, deberá realizarse con la máquina borradora de pintura, la cual correrá por cuenta del contratista salvo caso de excepción que se deba a errores o imprecisiones en los planos o levantamientos de demarcación. No se debe utilizar pintura negra ni emulsión asfáltica para el borrado de la demarcación, cumpliendo con la norma INTE Q46: Guía de buenas prácticas para la demarcación vial horizontal, en la cual se establece un apartado para el borrado adecuado de la demarcación vial horizontal.

Cuando así se requiera, el oferente deberá considerar el costo del replanteo con pintura de agua o cal e incluirlo en el precio unitario del renglón de pago correspondiente, conocido como "caleo" y "punteado". En tal caso, es estrictamente necesario que el ingeniero residente designado supervise los trabajos. Por ello, el ingeniero responsable deberá permanecer en sitio de proyecto durante todo este proceso y será quién asuma la responsabilidad por los trabajos elaborados en el campo. Caso contrario, se aplicará las sanciones indicadas en el Aparte de Sanciones del presente documento de requerimientos.

Las dimensiones y geometría de los letreros de "CEDA", "ALTO" y "ESCUELA", así como los letreros de velocidad máxima y las flechas direccionales, incluyendo la flecha de carril de giro izquierdo, deberán cumplir con las especificaciones del Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito (SIECA 2014) y en anexos.

El pago de la pintura de las islas y de las zonas peatonales se hará por área efectiva (o sea, se pagará solamente el área pintada).

El contratista tiene la obligación de limpiar toda el área de la isla o zona peatonal de cualquier objeto o material que afecte la visibilidad posterior de lo demarcado, a saber: tierra, polvo, piedras u otros materiales. Para ello, deberá proceder según lo establecido en este cartel, respecto al manejo de desechos.

El personal del contratista deberá vestir con uniforme. Asimismo, será obligatorio el uso de chalecos reflectivos durante sus labores; de conformidad con lo establecido en este cartel de licitación.

El CONAVI establecerá una unidad supervisora del contrato, encargada de inspeccionar todo el trabajo ejecutado y los materiales suministrados. Dicha supervisión podrá abarcar todo o parte del trabajo, así como los trabajos preliminares para la preparación de los materiales empleados.

Antes de emitirse la orden de inicio de los trabajos, el contratista deberá presentar las certificaciones de calidad de los materiales a utilizar en el proyecto. La pintura a utilizar (tipo termoplástica base alquídica, tipo TTP 115 E Tipo III y TTP 1952) deberá cumplir con las pruebas descritas en las normas federales vigentes en los Estados Unidos de América (USA) y con las especificaciones ASTM para pintura de tránsito.

Estas certificaciones se refieren a la garantía de calidad de los materiales dada por el fabricante y es un requisito mínimo que el contratista deberá presentar para que la unidad supervisora autorice la utilización de ese material en la obra y otorgar la orden de inicio correspondiente. Esta garantía no excluye la responsabilidad del contratista por los trabajos a realizar, quien deberá garantizar y documentar una durabilidad de la pintura por un tiempo mínimo de 180 (ciento ochenta) días para pintura convencional (base solvente), y de 3 (tres) años para pintura termoplástica contados a partir de la recepción final de los mismos. La pintura deberá ser perfectamente visible en este lapso, si se presentaran superficies borrosas el contratista deberá volver a pintar donde lo indique la unidad supervisora del contrato; lo anterior sin ningún costo para el CONAVI.

En el caso de la demarcación termoplástica, el material deberá cumplir con los requerimientos de la especificación por un período de 365 (trescientos sesenta y cinco) días naturales, contados a partir de la recepción final de los trabajos. El material deberá de derretir uniformemente sin evidencia de material residual o partículas sin derretir por el mismo período. Cualquier material que no cumpla con estos requerimientos deberá de ser repuesto por el fabricante.

El material no deberá emitir humos tóxicos o dañinos a las personas o propiedades durante su aplicación. El contratista deberá de proporcionar hojas de seguridad de su producto.

El contratista deberá de presentar constancias de calidad para los materiales y los trabajos realizados, los cuales deberán contener los resultados y su respectivo análisis de los ensayos efectuados de acuerdo con el plan de control de calidad aprobado por la unidad supervisora del contrato.

Complementariamente a lo indicado en la Guía de buenas prácticas para la demarcación vial horizontal INTE Q46, sobre el curado de las superficies nuevas de pavimento, tanto de asfalto como de concreto hidráulico y el tramo de prueba para demarcación, se debe realizar la demarcación vial pronta y oportuna antes de haber transcurrido 30 días de colocada la capa de rodadura en pavimento asfáltico y 50 días en el caso de pavimentos rígidos.

Se debe colocar demarcación temporal o dispositivos temporales desde el momento en que se coloca la capa de rodadura, para brindar a todos los usuarios condiciones seguras para transitar y movilizarse. La Administración deberá realizar la coordinación necesaria para que bajo ninguna circunstancia se exceda el plazo de 180 días sin la instalación de la demarcación y señalización vial definitiva.

Aplicación de la pintura.

Para la aplicación de la pintura convencional se permitirá únicamente el método tradicional con maquinaria autopropulsada de pintar carreteras.

Para la aplicación de la pintura termoplástica se permitirán los siguientes métodos para la aplicación:

1. Extrusión por gravedad: La aplicación por extrusión se hace a una velocidad de 5 km/h (cinco kilómetrospor hora) con un espesor mínimo de 90,00 (noventa) milésimas (2,30 (dos coma treinta) milímetros).

2. Extrusión por listón ("ribbon"): Es muy común en pintarrayas grandes, usan una pistola en caja presurizada para aplicar el material a espesor de 90,00 (noventa) milésimas (2,30 (dos coma treinta) milímetros). En los métodos por extrusión, un lado del molde es el pavimento y los otros 3 (tres) son parte de una máquina capaz de guardar la temperatura de la pintura y controlar el flujo de la termoplástica.

3. Aspersión (spray): Es la combinación de aire presurizado con el material termoplástico caliente para una aplicación a alta presión hacia el pavimento. Más delgadas que las de extrusión, las aplicaciones por aspersión deberán ser de 60,00 (sesenta) milésimas (1,50 (uno coma cincuenta) milímetros) de espesor. Es un método de un molde

suspendido que tenga un control de 4 (cuatro) lados para controlarel flujo y la forma de la raya.

El equipo de aplicación de la pintura deberá contar con un sistema de aplicación de esfera de vidrio tipo chorreado, por gravedad o a presión. La máquina demarcadora deberá aplicar las microesferas de tal manera que se implanten hasta en un 60 (sesenta) % de su diámetro. La aplicación de esfera de vidrio en rótulos o figuras deberá realizarse con pascón.

El pintado de todo letrero se deberá realizar con la máquina de aplicación de pintura manual como mínimo, esto con el propósito de asegurarse el espesor correcto. El contratista deberá realizar al menos una medición por cada 10 (diez) figuras o letreros para mantener homogeneidad en la aplicación del espesor de pintura; para lo cual deberá utilizar los moldes correspondientes que permitan efectuar esta labor y adicionar la esfera de vidrio con pascón.

La aplicación de la microesfera de vidrio por método de gravedad o por spray (pintura húmeda) deberá ser en un rango de 0,70 (cero coma setenta) a 0,95 (cero coma noventa y cinco) kilos por cada litro de pintura.

El pavimento deberá estar seco. En caso de duda, se deberá utilizar el siguiente método; pegar una hoja de plástico de 60,00 cm2 (sesenta centímetros cuadrados) en la superficie de rodamiento por 20 (veinte) minutos. Si se observa condensación suficiente para que gotee cuando se levanta verticalmente, no se deberá pintar, se deberá repetir la prueba hasta que el agua no gotee. El grado apropiado de secado es usualmente un juicio subjetivo de la unidad supervisora del contrato.

El pavimento deberá estar limpio, por lo que antes de pintar, se deberá quitar el polvo. Si se pinta sobre una línea existente, se deberá utilizar una escoba mecánica para quitar la pintura mal adherida. Antes de pintar en concreto nuevo, se deberá quitar el compuesto utilizado para curar el concreto mediante una máquina repiladora o chorro de agua.

Las líneas pintadas deberán cumplir con lo solicitado por la unidad supervisora del contrato. No está permitido que se desvíen más de 50 mm (cincuenta milímetros) en un tramo de 60,00 m (sesenta metros) de la ubicación planeada.

Además, no se permitirá una desviación mayor a 25,00 mm (veinticinco milímetros) por cada 30,00 m (treinta metros) de línea, además la desviación no debe ser brusca.

Los empaques deberán ser aptos para cada tipo de pintura, cada contenedor llevará el nombre del fabricante, el color, el número de lote y fecha de fabricación.

Especificaciones de los materiales.

Pintura convencional (base solvente)

Para realizar el proceso de preparación de la pintura deberá cumplirse con los siguientes pasos y cualquierotro solicitado por la unidad supervisora del contrato:

- ✓ Vibrar la pintura con un mecanismo adecuado.
- ✓ Abrir los recipientes que contienen la pintura inmediatamente después de haber sido vibrada. Deberá observarse que ésta mantenga una viscosidad constante, además no deberá presentar aglutinamiento,fijado, gelatinización, descascarado ni cambio de color.
- ✓ Agregar el disolvente en la proporción indicada por la unidad supervisora del contrato, de acuerdo a lasespecificaciones y condiciones de la pintura.
- ✓ Batir adecuadamente la pintura y el disolvente hasta lograr una mezcla homogénea.

Los espesores de aplicación de pintura convencional aceptados son los siguientes:

- ✓ 15 (quince) milésimas de pulgada de pintura húmeda sin esfera de vidrio (como mínimo).
- ✓ 28 (veintiocho) milésimas de pulgada de pintura húmeda con esfera de vidrio (como mínimo).

Estos espesores deberán cumplirse en la demarcación realizada en líneas con la máquina autopropulsada y en figuras y letreros realizados con la máquina manual y deberán ser corroborados frecuentemente por la unidad supervisora del contrato.

Los requisitos de retroreflectividad inicial para pinturas en frío, con base en la normativa vigente (INTE Q46:2017 y Manual SIECA), son los siguientes:

Retroreflexión para pintura base solvente	**Color (mcd/m2/lx)**	
	Blanco	Amarillo
Inicial	250	150
180 días	200	150

Pintura termoplástica:

El material termoplástico deberá ser del tipo alquídico y deberá cumplir las especificaciones de la Norma AASHTO M249-79, si el material es de fabricación americana. Los colores serán blanco y amarillo sin plomo.

También será aceptable el uso de material termoplástico de resinas naturales que deberán cumplir con la Norma EN 1871 y satisfacer los requisitos de la Norma EN 1436, en caso de que sean fabricados bajo normativa europea. Los colores serán blanco y base blanca más pigmento amarillo para el color amarillo.

No será aceptable material termoplástico del tipo hicrocarbonado o compuesto por resinas derivadas del petróleo.

Se deberá utilizar un termómetro infrarrojo para conocer la temperatura de la pintura al momento de aplicación.

El pigmento, las microesferas y los materiales de relleno deberán ser dispersos uniformemente dentro de la resina. El material deberá de estar libre de suciedad y objetos no relacionados con éste y deberá cumplirestrictamente con los requerimientos de la siguiente tabla:

Tabla Composición de la pintura (Porcentaje por peso).

COMPONENTE	BLANCO (%)	AMARILLO (%)
Aglutinante (1)	18% mínimo	18% mínimo
Dióxido de titanio (2)	10% mínimo	--
Microesferas	30% mínimo	30% mínimo
Relleno	18% mínimo	20% mínimo
Carbonatos y rellenos inertes	42% máximo	49% máximo
Pigmentos amarillos (3)	--	2,5% mínimo

Notas:
(1) : El aglutinante alcalino consistirá de "maleic moclifíed rosin este" y otros plastificantes.(2): El dióxido de titanio consistirá de "rutile tipo 2".
(3): Los pigmentos que se usan en la pintura amarilla deberán ser orgánicos y libres de plomo; además deberá estar formado en cápsulas compuestas de una película de sílice que evita la descomposición a alta temperatura.

La pintura deberá tener las siguientes propiedades físicas:

a) Color: se utilizará el método ASTM D 4960 y la pintura deberá producir lo siguiente:
- ✓ Blanca: brillantez por día a 45°C (cuarenta y cinco) centígrados, 0°C (cero) centígrados: 75% (setentay cinco por ciento) mínimo.
- ✓ Amarilla: brillantez por día a 45°C (cuarenta y cinco) centígrados, 0°C (cero) centígrados: 45%(cuarenta y cinco por ciento) mínimo.

b) Tiempo de secado: cuando se pinta a temperatura de 205°C (doscientos cinco grados centígrados), la línea tiene que secarse de tal forma que no aparezcan las huellas de los vehículos en un tiempo de 15(quince) minutos.

c) Fuerza de adherencia: después de calentar la pintura a 205°C (doscientos cinco grados centígrados), la fuerza de adherencia deberá alcanzar 1,24 (uno coma veinticuatro) MPa (12,64 (doce coma sesentay cuatro) kg/cm2).

d) Resistencia a indentación: para probar la dureza es necesario usar un durómetro Shore Tipo A2 usandoel método de ASTM D2240, el durómetro y el panel deberán estar a 45°C (cuarenta y cinco) centígrados con una carga de 2.000,00 (dos mil) kilos. Después de 15 (quince) segundos, la escala deberá marcar entre 40 (cuarenta) y 75 (setenta y cinco). Resistencia al impacto, utilizando el método A de ASTM D256-72a, la resistencia al impacto promedio de 4 (cuatro) muestras distintas deberá ser como mínimode 1,13 J (uno coma trece).

e) Punto de ablandamiento: probado de acuerdo con el método ASTM E-28, la pintura deberá tener un punto de ablandamiento de más de 90°C (noventa) grados centígrados.

f) Absorción de agua: de acuerdo al método ASTM D-570, la pintura podrá contener un máximo de 0,50%(cero coma cincuenta por ciento) de peso de agua.

g) Gravedad específica: deberá de ser entre 1,90 (uno coma noventa) y 2,30 (dos coma treinta). Para determinar la gravedad específica, usar el método ASTM D 792.

h) Resistencia a la abrasión: de acuerdo al método California Test 423, en la prueba se puede perder 10,00 (diez) gramos como máximo.

i) Capacidad de recalentar: la pintura deberá tener las características físicas de los puntos anteriores después de 4 (cuatro) horas a la temperatura de 205°C (doscientos cinco) grados centígrados. También, la pintura tiene que retener sus características después de 4 (cuatro) calentamientos.

j) Fluidez: después de calentar el material termoplástico a las temperaturas indicadas en el método, el termoplástico blanco deberá presentar un residuo de 18% (dieciocho por ciento) y el termoplástico amarillo deberá tener un residuo máximo de 21% (veintiuno por cierto).

k) Punto de inflamación: el material termoplástico deberá tener una temperatura de inflamación no menor de 246°C (doscientos cuarenta y seis centígrados) (475°F) (cuatrocientos setenta y cinco grados Fahrenheit).

Sellador (pintura termoplástica).

El oferente deberá considerar dentro de los costos de la aplicación de la pintura, la colocación de un sellador en todas las superficies de concreto asfáltico para aquellas rutas que tengan un periodo de vida de más de 1 (un) año. En caso de concreto a base de cemento Portland, se deberá colocar siempre sellador, independientemente del periodo de vida.

Se deberá aplicar el sellador rociando con rodillo hasta alcanzar aproximadamente 0,125 mm (cero coma ciento veinticinco milímetros) ó 0,005 in (cinco milésimas de pulgada) sobre la

superficie. Se deberá realizar una aplicación húmeda completa que sea 6,00 cm (seis centímetros) más ancha que el área a pintar.

Se deberá permitir el secado del sellador hasta que la superficie esté suficientemente seca al tacto. Deberá asegurarse que el sellador no se desprenda de la superficie al tocarse con la mano.

La tasa de aplicación deberá tener un rendimiento aproximado de 18,00 (dieciocho) m2/gl. Esta tasa variará dependiendo de la superficie del camino y el espesor a aplicar.

Microesferas.

El índice de refracción deberá ser mayor a 1,50 (uno coma cincuenta).

Las microesferas deberán tener un mínimo del 70% (setenta por ciento) de redondez o esfericidad según el método de prueba M 47-81; así como un 75% (setenta y cinco) con respecto al total de acuerdo al método ASTM D-155.

Las microesferas deberán tener una película o recubrimiento que resista la humedad y que mejore la adherencia con la pintura.

Los requisitos de retroreflectividad inicial para señalización termoplástica, con base en la normativa vigente(INTE Q46:2017 y Manual SIECA), son los siguientes:

Retroreflexión para material termoplástico	**Color (mcd/m2/lx)**	
	Blanco	Amarillo
Valores mínimos iniciales	300	250
Valores mínimos a 180 días	250	175

Captaluces.

Deberán ser durables, resistentes a la abrasión, retroreflejantes diseñados para su aplicación sobre las superficies de vías de asfalto o de concreto. Deberán ser resistentes a químicos, agua y rayos UV.

Deberán proporcionar una visibilidad nocturna altamente efectiva a largo plazo.

Los captaluces deberán tener un lente prismático liso y continuo con elementos no metálicos y resistente a la abrasión, fabricado de policarbonato, de acuerdo a la norma ASTM 4280 (especificación D-3935).

Los cuerpos de los captaluces deberán ser de policarbonato o de un plástico de alta resistencia al impacto.

La base del captaluz deberá ser plana y libre de cualquier sustancia o brillo, que reduzca su capacidad desujeción al adhesivo.

Deberán ser colocados con material adhesivo tipo epóxico o bituminoso.

Con respecto a la retrorreflexión, deberán cumplir con los valores establecidos en la norma ASTM D-4280y medidos de acuerdo con la norma ASTM E-809.

Con respecto al color retrorreflejado, deberán cumplir con la norma ASTM D-4280 y medidos de acuerdo con la norma ASTM E-811.

Con respecto a la resistencia al rayado, deberán cumplir con la prueba de rayado de la norma ASTM D- 4280.

Con respecto a la resistencia a la abrasión, deberán cumplir con la norma ASTM D968 y ASTM D-4280.

Con respecto a la resistencia al impacto, el cuerpo del captaluz no deberá mostrar requiebres o fisuras al ser probado de acuerdo a la norma ASTM D244 Dardo A, utilizando un peso de 1,000.00 (mil) gramos desde una altura de 1,00 (uno) metro. Deberán cumplir con la norma ASTM D968.

El lente no deberá mostrar quebradura o fisura fuera del área de impacto al ser probado de acuerdo a la norma ASTM D244 Dardo A, utilizando un peso de 1,000.00 (mil) gramos desde una altura de 1,00 (uno) metro. El captaluz se colocará en un cartabón de acero, diseñado para retenerlo de tal forma que el peso que cae golpea el centro del lente.

Con respecto a la resistencia a la penetración del agua: los captaluces se acondicionan por 10 (diez) minutos a 62,7º ± 2,5ºC (145º ± 5ºF) y luego inmediatamente se sumergirá en un baño de agua a 21º ± 2.5 ºC (70º ± 5 ºF) por 10 (diez) minutos. Deberán ser luego removidos del baño de agua, secado con una tela suave, inspeccionados visualmente por penetración de agua detrás del lente y su reflejancia medida de acuerdo a la norma ASTM E809.

Las dimensiones de los captaluces deberán ser:

- ✓ Largo mínimo: 10,16 cm.
- ✓ Ancho mínimo: 8,80 cm.
- ✓ Altura mínima: 1,55 cm.
- ✓ Inclinación de cara reflectiva mínimo: 30º.
- ✓ Área mínima de cada superficie retroreflectiva: 16,00 cm2.

Pegamento Epóxico A y B: deberá cumplir con los requisitos establecidos en las Especificaciones Técnicas para Señalamiento Horizontal y Vertical de Carreteras (IT-91).

Para la colocación de los mismos deberá de cumplir con todo lo indicado en la versión vigente de la Guía para la colocación de captaluces de la Dirección General de Ingeniería de Tránsito, Ministerio de Obras Públicas y Transportes y la norma técnica INTE W38: Requisitos e inspección de captaluces retrorreflectivos para pavimento, así como también sus normas de ensayo derivadas.

Pintura convencional de pavimentos (Tipo A).

Se debe aplicar la pintura solamente cuando el pavimento y las temperaturas del aire sean superiores a 4 grados centígrados. Se debe rociar una película de 0,38 mm de pintura a una tasa de riego de 2,6 m2/l de pintura, antes de colocar las microesferas.

Se deben aplicar dos capas de recubrimiento sobre pavimentos o tratamientos asfálticos nuevos. Se aplicará la primera capa con una tasa de 8,8 metros cuadrados por litro y la segunda capa con 3,7 metros cuadrados por litro

Señales termoplásticas (Tipo H e I).

Cuando se apliquen señales termoplásticas sobre pavimento de concreto de cemento Pórtland o pavimentos viejos de asfalto, se debe usar un sellador de resina epóxica de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del termoplástico. El sellador debe secarse completamente.

Se debe aplicar el termoplástico cuando las temperaturas del pavimento y del aire sean superiores a 10 °C. Se debe rociar o extruir el termoplástico a una temperatura de 220 ± 3 °C. Para las líneas de centro y las de carriles, se debe rociar o extruir 2,3 milímetros de espesor mínimo seco o una tasa de riego de 0,44 metros cuadrados por litro. Para las líneas de borde, se deben aplicar 1,5 milímetros de espesor seco mínimo o una tasa de 0,66 metros cuadrados por litro.

(a) Tipo H. Se deben aplicar inmediatamente las esferas de vidrio tipo 1 sobre el termoplástico a una tasa mínima de riego de 0,59 kilogramos por metro cuadrado.

(b) Tipo I. Se usarán dos dispensadores de esferas. Se deben aplicar las esferas tipo 5 sobre el termoplástico a una tasa mínima de riego de 0,59 kilogramos por metro cuadrado, inmediatamente seguida de una aplicación de esferas tipo 1 con una tasa de 0,59 kilogramos por metro cuadrado. La resistencia mínima de adherencia del termoplástico sobre pavimentos de cemento Pórtland, debe ser 1,2 Megapascales.

CR 633.05. Suministro e instalación de postes delineadores abatibles.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

A. Postes delineadores abatibles:

1. Debe tener forma tubular.

2. Debe ser de color amarillo.

3. Debe estar fabricado en su totalidad de polímero poliuretano y debe ser flexible, de manera que pueda inclinarse y volver a su posición vertical cuando sufre un impacto.

4. El material y el color del poste deben ser de alta resistencia al medio ambiente y cambios extremos de temperatura y a rayos UV.

5. Deberá presentarse la ficha técnica del poste abatible ofertado.

6. El poste debe tener al menos dos franjas de cinta reflectiva en color amarillo en la parte superior del poste en posición horizontal rodeando todo el poste (ver apartado referente a especificaciones de la cinta reflectiva).

7. Deberá presentarse documento con la descripción clara del sistema de instalación del poste al asfalto y el equipo requerido para ello.

8. Deberá presentarse certificación de cumplimiento de los requerimientos de las pruebas de impacto Categoría 1 establecidas en el reporte 350 NCHRP del Consejo de Investigación de Transportes ("Transportation Research Board").Esta certificación podrá ser emitida por el fabricante de los postes donde conste el cumplimiento solicitado.

9. Certificación de la cantidad de golpes que resiste el poste antes de presentar cualquier tipo de falla, siguiendo la prueba especificada para este tipo de dispositivos, según está dispuesto en la "Guía de información en servicio para dispositivos temporales de control del tráfico" (Temporary Traffic Control Devices Data Usage Guide), la cual pertenece a la "Asociación Americana de Oficiales de Carreteras Estatales y Transportes" conocida como AASHTO por sus siglas en inglés (American Association of State Highway and Transportation Officials). Esta certificación deberá ser emitida por un laboratorio debidamente acreditado, y externo a la empresa adjudicataria. Se deberá tomar especial atención a la sección denominada "Pruebas de campo postes delineadores abatibles (superficie y montaje)" (Field Evaluations Flexible delineator post (ground and surface mounted)), considerando la velocidad establecida para la realización de la prueba, correspondiente a 55 ± 2 mph (88 ± 2 km/h) viajando en un vehículo tipo sedán estándar.

B. Cinta reflectiva del poste abatible

1. La cinta reflectiva debe estar adherida al poste y se deberá presentar ficha técnica del producto que indique la compatibilidad de adhesión entre ambas superficies (papel reflectivo y material del poste abatible).

2. Se deberá presentar un documento donde se describa de manera específica la metodología de colocación de la cinta reflectiva que permite lograr la adherencia al poste abatible.

3. Se deberá presentar documento donde conste la metodología o ensayos aplicados a la cinta reflectiva en cumplimiento de la normativa ASTM D4956 (sección 6.6 a 6.10) para pruebas de elasticidad, adhesión, alargamiento y resistencia al impacto.

4. Deberá cumplir con los requerimientos para la clasificación Tipo V de la normativa ASTM D4956 (sección 4.2.5 y afines) y se deberá presentar ficha técnica del producto que indique este cumplimiento.

5. Deberá cumplir con un coeficiente de retrorreflexión igual o superior al establecido en la Tabla 6 de la normativa ASTM D4956 y se deberá presentar ficha técnica del producto que indique este cumplimiento.

Ángulo de observación	Ángulo de entrada	Amarillo (cd/lux/m^2)
0.1[A]	-4°	1300
0.1[B]	+30°	740
0.2[A]	-4°	470
0.2[B]	+30°	270
0.5[A]	-4°	110
0.5[B]	+30°	51

6. Deberá cumplir con las disposiciones de la normativa ASTM E810 en lo relativo a la medición del desempeño retrorreflectivo del papel Tipo V. Presentar ficha técnica del producto que indique este cumplimiento.

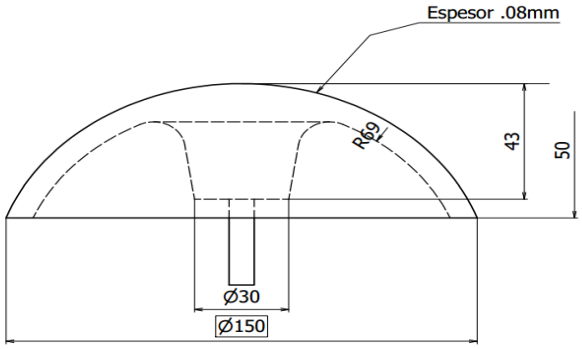
Nota:

Todo material a utilizar en el proyecto: postes abatibles deberá ser nuevo y cumplir con todas las especificaciones técnicas del presente cartel.

S/N: Suministro y colocación de tachuelones de aluminio.

Requisitos

En este trabajo se debe suministrar y colocar Tachuelones de aluminio fundido, resistente a 20 toneladas de peso. Densidad de 2700 kg/m3 a 20 °C. Deberá tener un punto de fusión de 660°C y un punto de ebullición de 2519 °C, el mismo tiene que cumplir con las siguientes características:



El contratista deberá garantizar una durabilidad mínima de los tachuelones de 3 años, periodo en cual de no cumplirse con esta condición deberá restituir los elementos faltantes a costa del contratista. El adhesivo a utilizar para unir los tachuelones puede ser adhesivo bituminoso (flexible) o pegamento epóxico de dos componentes (rígido).

El pavimento o el concreto de la superficie en donde se colocará el tachuelon, deberá estar libre de piedras sueltas, grasa, grama, pintura o recubrimiento antiguo en mal estado u otros contaminantes que no permitan una buena colocación de los tachuelones.

Método de Medición

El trabajo de suministro y colocación de Tachuelones de aluminio, se medirá por UNIDAD COLOCADA, medida en el sitio de colocación.

Base para el pago

Las cantidades aceptadas de suministro y colocación de Tachuelones de aluminio serán pagadas al precio unitario del contrato por UNIDAD COLOCADA, cuyo precio y pago se considerará como compensación total por el equipo, materiales, señalamiento y mano de obra, necesarios para realizar el trabajo especificado.
El pago se hará con base en:

Renglón de pago	Descripción del renglón	Unidad de pago
SN	suministro y colocación de tachuelones de aluminio	u

302 BASE ESTABILIZADA CON CEMENTO

Sobre las especificaciones del material granular del CR 2020 y sus actualizaciones, en el apartado 302 Base estabilizada con cemento, en la sección 302.15 Requisitos mínimos para muestreo y ensayo, se debe utilizar la tabla 302-03 Requisitos mínimos de muestreo, ensayo y aceptación para base estabilizada con cemento, bajo los siguientes parámetros para el pago y aceptación de los trabajos finales:

Producción y control en sitio para cada tramo de aceptación (250 m)

Agregado recuperado para base estabilizada con cemento (703.21)	Procesos de control (153.04)	Granulometría 75 mm 4,75 mm (N°. 4)	-	AASHTO T27 y T11	1 cada 3000 m², 600 m³ o mínimo 1 por día	Después de la escarificación	Si	Monitorear el porcentaje pasando el tamiza de 75 mm y N°. 4 (4,75 mm)

En lo que corresponde a Producción Inicial (Tramo de prueba 100 m) y Producto terminado, se debe mantener lo establecido en la norma, ahora bien, en cuanto a la sección 302.04 Diseño de base estabilizada con cemento (equivalente a BE-25), se debe entender la Tabla 302-01 Parámetros de diseño de las mezclas de agregados y cemento de la siguiente manera:

Material o propiedad	Requerimiento
Agregado	91 – 97 % (1)
Cemento hidráulico	De acuerdo a diseño óptimo establecido por la empresa constructora.
Resistencia promedio a la compresión inconfinada (Falla 7 días), ASTM D1633, método A (2)	3,0 MPa

Notas:
(1) Por masa de la mezcla total seca.
(2) Se deberán compactar los especímenes de acuerdo con la norma AASHTO T180 Método C (molde de 4 pulgadas, 5 capas, 25 golpes, mazo de 4,54 kg).

Asimismo, se recalca que, el cambio de especificación se refiere únicamente a lo que corresponde a los parámetros de diseño y la producción y control en sitio para cada tramo de aceptación (250 m) para cuando se vaya a utilizar base reciclada estabilizada con cemento tipo BE-25, sin embargo, se seguirá evaluando el cumplimiento de la sección del CR-2020 y sus actualizaciones para la sección 302 Base granular estabilizada con cemento, para el resto de aspectos establecidos en la misma.

Para los ítems que tienen que atender lo referente a pasos de fauna, control de fauna y la barrera anticolisión de aves, se adjunta el INFORME TÉCNICO N°1 "Propuesta de Actividades de Conservación Vial Pasos de fauna y medidas complementarias" de la Secretaría de Planificación Sectorial, elaborado por el ProGAS del 13 de Diciembre, 2019.

F. CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Una vez en firme el acto de adjudicación el contratista deberá considerar además de lo siguiente; la sujeción al régimen jurídico que regula la actividad de Contratación Pública, según lo estipulado en el ***Artículo 7*** **de la** ***LGCP***.

Documentos requeridos para la revisión técnica del adjudicatario, deberán ser entregados dentro **los siguientes 8 (ocho) días hábiles posterior a la firmeza del acto de adjudicación,** de conformidad con el Artículo 103 del RLGCP sobre el presupuesto detallado; para lo cual dentro de ese plazo la Dirección de Proveeduría Institucional estará habilitando el módulo correspondiente en SDU.

1) DOCUMENTOS PREVIOS AL CONTRATO

Solicitud de los documentos previos a la firma del contrato.

Mediante el SDU, el contratante solicitará al adjudicatario presentar la información indicada en este título, para que el adjudicatario lo presente por el mismo sistema.

El contratante se reserva el derecho de verificar la vigencia de las certificaciones presentadas por el oferente.

1. EXPERIENCIA Y FORMACIÓN DEL PERSONAL REQUERIDO.

El personal técnico y profesional deberá cumplir con lo indicado en la tabla siguiente. La experiencia del personal se evaluará, en proyectos que contengan las actividades que sean de la misma naturaleza del presente objeto contractual, sean de construcción o conservación de obras viales y se ajusten al CR 2010, CR-2020, MCV-2015 y/o MN-02-2001.

Tabla No. x.1

Descripción del personal	Cantidad	Escolaridad	Experiencia mínima solicitada
Ingeniero civil (director técnico) con experiencia en trabajos de construcción y/o reconstrucción y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o mantenimiento de obras viales (carreteras). (*)	1 (*) por cada zona	Licenciatura	7(siete) años
Ingeniero civil (responsable) con experiencia en trabajos de construcción y/o reconstrucción y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o mantenimiento de obras viales (carreteras).	1 (**) por cada zona	Licenciatura	5 (siete) años
Superintendente o capataz experiencia en trabajos de construcción y/o reconstrucción y/o mejoramiento y/o rehabilitación y/o mantenimiento de obras viales (carreteras).	1 por cada zona	Empírico (primaria completa)	5 (cinco) años
		Técnico	3 (tres) años
		Licenciatura /Bachiller universitario	2 (dos) años

Notas:
(*) Se permitirá 1 mismo profesional como director técnico en hasta dos líneas, cuando éstas sean adyacentes, comprendiendo como adyacentes la unión geográfica de las zonas, es decir que las zonas se encuentran conectadas geográficamente de forma inmediata.
(**) Se permitirá 1 mismo profesional como ingeniero civil responsable en hasta dos líneas, cuando éstas sean adyacentes, comprendiendo como adyacentes la unión geográfica de las zonas, es decir que las zonas se encuentran conectadas geográficamente de forma inmediata.

Cualquier cambio en el personal, debe ser solicitado oportunamente a la unidad supervisora del contrato y deberá cumplir, cómo mínimo, con la experiencia solicitada en el presente documento de requerimientos. Dicho cambio, queda sujeto a la aprobación por parte de la unidad supervisora.

Para efectos de evaluación del personal, se aplicarán las siguientes consideraciones:

- La experiencia se contabilizará únicamente a partir de la debida inscripción y durante los periodos en que se encuentren habilitados los profesionales ante el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA) u otra agrupación gremial en caso de profesionales extranjeros.
- Se contabilizará la experiencia adquirida desde el 01 de enero de 2004 a la fecha de apertura de las ofertas (ejecutada y recibida a satisfacción en dicho periodo, la experiencia adquirida con anterioridad no será considerada).
- Se aclara y reitera que como es práctica usual del contratante, la valoración de la experiencia del personal se hará considerando únicamente los plazos (expresados en meses) en que se ha trabajado en actividades semejantes al objeto contractual (Formularios Nos. 3 y 4) y no se considerará la experiencia acumulada en un mismo periodo de tiempo. Se deberá indicar mes y año de inicio y finalización de los proyectos en los que participó.
- El contratante se reserva el derecho de comprobar la exactitud y veracidad de los datos consignados en la oferta, en caso de que así lo decida.
- De conformidad con lo dispuesto en el artículo No. 94 del RLGCP, en caso de requerirse certificaciones de experiencia emitidas por el cliente, se exime a los oferentes de aportar certificaciones relativos a la experiencia positiva que haya sido generada en la propia entidad o que consten en los archivos de este Consejo, para lo cual será obligación del oferente señalar de manera clara la experiencia que solicita le sea reconocida y en cual expediente administrativo consta, indicando el número y nombre de la licitación.

Se aclara que, para efectos de esta contratación, se acepta en igualdad de condiciones los profesionales en ingeniería civil con grado académico de "licenciatura" a los profesionales en Ingeniería en Construcción del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) que posean el título de "bachillerato".

Para los profesionales extranjeros no residentes en el país, se deberá acreditar la incorporación al CFIA; en el momento en que el profesional se incorpore en los trabajos objeto de esta licitación

deberá estar debidamente incorporado. La unidad supervisora del contrato será responsable de exigir al contratista, la realización de este trámite en el momento oportuno (una vez refrendado en contrato); el incumplimiento de esta obligación provocará la aplicación de sanciones.

Personal adicional requerido. Para esta contratación no se establece como requisito de admisibilidad, personal técnico (dibujo, cálculo, trabajo de campo, etcétera); no obstante, el contratista deberá contar con éste durante la ejecución del contrato, en número y calidad que garantice el correcto y oportuno cumplimiento del objeto contractual.

Compromiso formal (carta), en donde cada uno del personal ofrecido (descrito en este apartado), se comprometa a servir en las actividades objeto de este pliego de condiciones a partir de la emisión de la "orden de inicio". La información será como mínima la indicada en el Formulario No. 12.

Hoja de vida, donde conste como mínimo el nombre, profesión, cargo actual, años con la firma, nacionalidad y cargo a desempeñar, así como la información académica. Formulario No. 13.

Resumen de experiencia y declaraciones juradas, donde se determine la actividad ejecutada (obras o trabajos), cargo que desempeñaron y los periodos durante los cuales se realizaron, indicando específicamente **mes y año** de inicio y finalización de los proyectos, así como la recepción a entera satisfacción del contratante. Se evaluará la experiencia del personal aplicando los criterios indicados en este apartado. (Ver Formularios Nos. 3 y 4).

Certificación de incorporación y encontrarse al día con sus obligaciones gremiales (habilitación) extendida por el CFIA o copia certificada. La unidad supervisora del contrato será responsable de velar por el cumplimiento de esta obligación durante la ejecución contractual; su incumplimiento provocará la aplicación de sanciones.

El contratante puede solicitar hasta 3 brigadas diferentes, de forma simultánea, por zona (por ejemplo: colocación de asfalto, tratamiento superficial y/o bacheo), por lo que, se deberá presentar una declaración jurada indicando que, se cuenta con la disponibilidad de las 3 brigadas diferentes, de forma inmediata y que estarán disponibles durante la ejecución del contrato, de acuerdo con la programación de trabajo indicada por la unidad supervisora del contrato. Adicionalmente, se deberá presentar un informe de las brigadas disponibles. En caso que, se adjudiquen dos o más líneas a una misma empresa, las cuadrillas ofrecidas, no pueden ser las mismas para diferentes líneas.

2. *MEMORIAS DE CÁLCULO PARA TODOS LOS RENGLONES DE PAGO.*

El adjudicatario deberá presentar las memorias de cálculo para todos los renglones de pago según las estructuras de costos presentadas en su oferta, ver Formulario No. 7 y 8 (según corresponda). Deberá presentar el formulario en PDF y en versión editable (Excel), en caso de discrepancias rige lo señalado en el archivo PDF.

Se reiteran las siguientes consideraciones que el adjudicatario debió incorporar desde oferta:

- En general, en el caso del rubro de materiales, se deberá contemplar el "factor de compactación" ("hinchamiento") en los materiales granulares a utilizar; así también la cantidad necesaria de agua potable a utilizar (en las actividades que sea necesaria y de acuerdo con la norma correspondiente. En el caso de que ésta sea comprada, se deberá contemplar su costo en la memoria de cálculo correspondiente, en su defecto, deberá aportar contrato o convenio, sea público o privado, en la que se autorice el aprovechamiento de la misma durante la ejecución contractual.

- Contemplar que cada equipo y/o maquinaria este asociado con su respectivo operador y las horas sean congruentes entre sí. Además de cumplir con los salarios mínimos de acuerdo al listado emitido por el Departamento de Salarios del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social MTSS vigentes y lo concerniente a salarios de acuerdo a Resolución de la Contraloría General de la República No. R-DCA-199-2015 de las 9 horas del 10 de marzo del 2015. (cargas sociales y derechos laborales).

- Se deberá contemplar la totalidad de materiales (cantidad y calidad) y las dosificaciones (cemento, emulsión, entre otros) solicitadas en el pliego de condiciones. El adjudicatario deberá asumir como un costo indirecto, pero sin limitarse a los rubros de: señalamiento vial y seguridad, control de calidad, botaderos y canon de extracción de materiales, por lo que no deben indicarse explícitamente en la memoria de cálculo.

Se indica que, si las memorias de cálculo presentan alguna incongruencia en la revisión de las mismas con base en el artículo 103 del RLGCP el contratante solicitará el ajuste correspondiente, sin que este modifique el precio unitario adjudicado. Este punto será verificado por la Dirección de Costos de Vías y Puentes.

Se reitera que con base en el artículo 14 de la LGCP el oferente y por ende el potencial contratista tiene como ineludible responsabilidad el cumplir con el objeto contractual en tiempo, forma y con la calidad establecida, razón por la cual, la revisión de las memorias de cálculo se realizará conforme el artículo 103 del RLGCP en lo que refiere a congruencia con las estructuras de costos presentadas a nivel de oferta, como los posibles índices de reajuste de precio a utilizar.

La Gerencia de Contratación Vial verificará que se cumplan los requisitos correspondientes. En caso de que la documentación no cumpla con lo estipulado, se prevendrá al adjudicatario y otorgará un plazo máximo de 3 (tres) días hábiles, improrrogables, para la corrección de los incumplimientos detectados.

En caso que el adjudicatario no presente la información o no atendiera la prevención para corregirla, el contratante declarará insubsistente la adjudicación y se readjudica.

En caso de que toda la documentación sea presentada a satisfacción, se realizará un informe técnico del adjudicatario para que se continúe con el proceso de elaboración del contrato.

3. *DOCUMENTOS LEGALES REQUERIDOS PARA LA ELABORACIÓN DEL CONTRATO:*

a) Garantía de Cumplimiento, según lo indicado en el presente documento.
b) Especies fiscales, según indicado en el presente documento.
c) En caso de personas jurídicas, el adjudicatario y los subcontratistas -en caso de existir- deberán aportar la documentación actualizada indicada en este apartado.
d) En caso de aportarse poderes especiales, se requiere que estos cuenten con las especificaciones propias de cada mandato conforme la normativa vigente y el número correspondiente a la contratación en la que se participa y para la cual se otorga, conforme señalado en el presente pliego de condiciones.
e) Certificación original emitida por el INS o por cualquier otra entidad aseguradora debidamente acreditada y autorizada por parte de la Superintendencia General de Seguros (SUGESE) de conformidad a lo dispuesto en la Ley No. 8653, "Ley Reguladora del Mercado de Seguros" o copia certificada, mediante la cual se demuestre que el adjudicatario y los subcontratistas -en caso de existir- cuentan con la póliza de riesgos de trabajo.

   En el caso de que el adjudicatario sea un consorcio, los documentos citados en los puntos "c." a "e.", deben presentarse para cada uno de los miembros del consorcio.

La siguiente información debe contar en el Registro Electrónico Oficial de Proveedores y Subcontratistas, lo cual, será verificado por el contratante en el SDU:

e) En caso de personas jurídicas, el adjudicatario y los subcontratistas -en caso de existir- se verificará la documentación actualizada indicada en este apartado.
f) Declaración jurada de que el adjudicatario y los subcontratistas -en caso de existir- se mantienen al día en el pago de todo tipo de impuestos nacionales, de conformidad con lo señalado.
g) Declaración jurada de que el adjudicatario y los subcontratistas -en caso de existir- mantienen la condición de que no les alcanza ninguna de las prohibiciones que prevé el artículo 32. del RLGCP. Dicha declaración deberá incluir la leyenda: "Ni a nosotros personalmente, ni a nuestra representada, ni a los personeros, ni a los accionistas de la sociedad que represento nos afectan las prohibiciones del artículo 32, inciso c) del RLGCP, ni del artículo 28, inciso c) de la LGCP y que a su vez cumplimos con todo lo dispuesto en el artículo 32 del RLGCP".

El contratante verificará que el adjudicatario y los subcontratistas -en caso de existir- se encuentren:

- Al día en el pago de las obligaciones obrero-patronales de la CCSS o que existe en su caso, el correspondiente arreglo de pago debidamente aceptado y extendido por el Departamento de Cobros Administrativos de la CCSS o por la respectiva sucursal

debidamente autorizada.

- Al día con sus obligaciones ante el Fondo de Desarrollo Social y de Asignaciones Familiares (FODESAF), de conformidad con el artículo 22 de la Ley No. 8783 "Ley de Desarrollo Social y Asignaciones Familiares".
- Al día en el pago de las obligaciones tributarias con el Ministerio de Hacienda.
- Al día en el pago del impuesto de personas jurídicas.

El contratante se reserva el derecho de solicitar algún documento físico para su confrontación con el aportado digitalmente. Todo documento, por parte del contratista y subcontratista –en el caso que los hubiera- deberá ser firmado en forma digital por la persona que esté debidamente legitimado para ello.

Se advierte que, en caso de no presentar la información en tiempo y forma, únicamente se emitirá un único recordatorio, en caso de no atender la prevención, el contratante declara insubsistente la adjudicación y se readjudicará.

2) GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO

La garantía de cumplimiento deberá ser rendida en el SDU, previa solicitud del contratante y se regirá por lo estipulado en los artículos 44 y 45 de la LGCP y el artículo 111 del RLGCP.

La garantía de cumplimiento respalda la correcta ejecución del contrato, conforme la normativa vigente y será exigible, la cual se establece para el presente en un 6% del monto total adjudicado y ajustada según sus modificaciones contractuales, y con una vigencia de 6 (seis) meses adicionales al plazo de ejecución del proyecto al que se le brindará el servicio.

Es una obligación del contratista mantener vigente la garantía de cumplimiento mientras no se haya recibido el objeto del contrato o el contrato se encuentre aún en ejecución. Si un día hábil antes del vencimiento de la garantía, el contratista no ha prorrogado su vigencia, el contratante deberá hacerla efectiva en forma preventiva y mantener el dinero en una cuenta bajo su custodia, el cual servirá como medio resarcitorio en caso de incumplimiento. En este caso, el contratista podrá presentar una nueva garantía sustitutiva del dinero.

La garantía de cumplimiento también podrá ser extendida por bancos internacionales de primer orden, según reconocimiento que haga el Banco Central de Costa Rica, cuando cuenten con un corresponsal autorizado en el país, siempre que sean emitidas conforme la legislación costarricense y sean ejecutables en caso de ser necesario.

Los bonos y certificados se recibirán por su valor de mercado y deberán acompañarse de una estimación efectuada por un operador de alguna de las bolsas legalmente reconocidas.

No se reconocerán intereses por las garantías mantenidas en depósito por el contratante; sin embargo, los que devenguen los títulos hasta el momento en que se ejecuten, pertenecen al dueño.

La garantía de cumplimiento puede rendirse en cualquier moneda extranjera o bien en su equivalente en moneda nacional, al tipo de cambio de referencia para la venta, calculado por el Banco Central de Costa Rica, vigente al día anterior de la suscripción del contrato. El contratista está obligado a mantener actualizado el monto de la garantía, por las variaciones de tipo de cambio que le puedan afectar.

3) PRESENTACIÓN DE TIMBRES O ESPECIES FISCALES

El adjudicatario deberá aportar en el SDU -previo a la firma del contrato o cuando se le requiera- las especies fiscales o su equivalente en Entero de Gobierno, correspondiente al 0,25 % (cero coma veinticinco por ciento) del monto total adjudicado.

Además, deberá pagar en especies fiscales la suma ₡625,00 (seiscientos veinticinco colones exactos) por reintegro de papel de oficio. Este último monto se le debe sumar al establecido en el SDU previa solicitud del contratante.

En el caso de que procedan prórrogas y/o aumentos al contrato, se deberá realizar el aumento por cada periodo prorrogado y/o la cancelación respectiva. En caso de que el contratante realice el trámite de aumento en el monto del contrato mediante una modificación contractual, el contratista deberá ajustar las especies fiscales en un 0,25 % (cero comas veinticinco por ciento) del monto total modificado, más la suma de ₡625,00 (seiscientos veinticinco colones exactos) por reintegro de papel de oficio. Este último monto se le debe sumar al monto establecido en el SDU.

De conformidad con el código fiscal vigente y sus reformas y en cumplimiento de lo estipulado en el oficio No. 29 (DI-AA-016 del 02-01-02) de la Contraloría General de la República y mediante la Directriz DGABCA-NC-12-2016, del 09 de noviembre del 2016 de la Dirección General de Administración de Bienes y Contratación Administrativa.

Cabe destacar que los pagos de las especies fiscales únicamente se deberán rendir de forma electrónico de conformidad con lo establecido en el Decreto No. 39591-H, publicado en Diario Oficial La Gaceta Nº 90 — miércoles 11 de mayo del 2016 y de acuerdo con las Directrices Nos. DGABCA-0036-2021, del 13 de abril de 2021 y DGABCA-0036-2021, del 6 de mayo de 2021.

Según la Directriz DGABCA-0004-2021 del 30 de abril de 2021, las instituciones deberán realizar el cálculo del timbre fiscal tomando como base imponible el valor nominal principal, sin incluir el rubro correspondiente al IVA.

4) INICIO DEL CONTRATO

El adjudicatario, aun cuando el acto de adjudicación sea firme, por ningún motivo dará inicio a las labores contratadas, sin que antes medie la formalización contractual por el medio que corresponda y se dicte la "orden de inicio" respectiva.

La fecha de inicio se comunicará al contratista por escrito (Orden de inicio), en un plazo no mayor a un mes, contado a partir de que el contrato cuente con los requisitos necesarios para surtir efectos, de conformidad con el Artículo 125 de la LGCP, inciso d).

La unidad supervisora del contrato convocará la reunión de preinicio, con una antelación mínima de 5 (cinco) días hábiles previos a emitir la "orden de inicio".

El contratista y los subcontratistas -en caso de existir- deberán presentar para la reunión de preinicio, los siguientes documentos:

a) Certificación original emitida por el INS o por cualquier otra entidad aseguradora debidamente acreditada y autorizada por parte de la Superintendencia General de Seguros (SUGESE) de conformidad a lo dispuesto en la Ley No. 8653, "Ley Reguladora del Mercado de Seguros" o copia certificada, donde se indique que cuentan con las pólizas de seguro indicadas en el apartado 16) "Seguros" (Título F) y que las mismas se encuentran al día.
b) Certificación original o copia certificada, donde conste que ellos y todo su personal profesional se encuentran debidamente inscritos y al día en sus obligaciones con el CFIA (habilitación).
c) Programa de trabajo de conformidad con las "Disposición PP-01-2020 Planeamiento, Programas, Informes" emitido por la División de Obras Públicas-MOPT y el CONAVI y sus actualizaciones o versión vigente.
d) Programa de trabajo por medio del método de ruta crítica (CPM), indicando los tiempos y secuencias de cada actividad, el personal profesional y técnico responsable de cada actividad, los periodos de participación de cada uno de éstos y listado con la descripción de los procedimientos para cada paso del proceso, indicando los recursos materiales, humanos y el equipo que utilizará.
e) Plan de manejo de tránsito en caso de corresponder.
f) Documentación probatoria del trámite completo de la bitácora digital del CFIA.
g) Programa de control de calidad.
h) La documentación de la maquinaria indicada en formulario No. 14.
i) Lista de maquinaria y equipo necesarios para ejecutar el proyecto de acuerdo a las memorias de cálculo y el programa de trabajo (Ver Formulario No. 14). La maquinaria deberá ser propia o con contrato de arrendamiento vigente. En caso de arrendamiento deberá aportar el contrato correspondiente en original o copia certificada (Ver Formulario No. 15).
j) Declaración jurada de que todo equipo y maquinaria considerado para la ejecución del contrato cumple con lo señalado en oficio No. GAJ-10-13-2620 de fecha 14 de noviembre de 2013, cuya fotocopia se adjunta en el Anexo No. 5 de este documento.
k) Libro de diario y control de lluvias.

El contratante se reserva el derecho de comprobar en cualquier momento el cumplimiento de la normativa aplicable, así como la exactitud de los datos presentados, verificando el estado y capacidad de la maquinaria y el equipo (como mínimo del equipo presentado en oferta -Tabla No. 1: Equipo mínimo-), en caso de que así lo decida, tanto física como mecánicamente, incluyendo sin limitarse:

i. Certificado de inscripción ante el Registro de la Propiedad Mueble del Registro Nacional de la maquinaria y/o equipo propuesto o copia certificada de este documento. La maquinaria deberá estar libre de gravámenes que limiten su uso real sobre el bien (por ejemplo, embargos o similares).

ii. Revisión Técnica Vehicular (RTV) de la maquinaria y/o equipo propuesto, con resultado favorable y vigente a la fecha de la reunión de preinicio.

iii. Tarjeta de Control de Pesos y Dimensiones del MOPT de maquinaria y/o equipo de acarreo (vagonetas, trailetas y/u otras), vigente a la fecha de adjudicación.

La unidad supervisora verificará la documentación presentada en un plazo no mayor a 5 (cinco) días hábiles posteriores a la presentación de la información.

En caso de incumplimiento, la unidad supervisora realizará la prevención al contratista y otorgará un plazo máximo de 3 (tres) días naturales, improrrogables, para su corrección.

En caso que el contratista NO presentare la información, NO atendiera la prevención de unidad supervisora, se aplicará las sanciones correspondientes.

El contratante por medio de la unidad supervisora del contrato, verificará que el contratista y los subcontratistas -en caso de existir- se encuentren:

- Al día en el pago de las obligaciones obrero-patronales de la CCSS o que existe en su caso, el correspondiente arreglo de pago debidamente aceptado y extendido por el Departamento de Cobros Administrativos de la CCSS o por la respectiva sucursal debidamente autorizada.
- De conformidad con lo establecido en la Ley No. 9686 "Impulso a la formalización de empresa morosas con la CCSS", del 29 de abril del 2019; es obligación del contratante lo siguiente: "Artículo 74- (…) Durante la etapa de ejecución del contrato, si un contratista adquiere la condición de morosidad con la Caja, y el contratante tiene pendiente pagos a su favor, este deberá retener su pago y girarle dichos recursos directamente a la Caja. Si una vez honrado el pago de las cuotas obrero-patronales o de trabajadores independientes quedara algún remanente a favor del contratista, el contratante le hará entrega de este (…)". Siendo que, en caso de ser necesario, se debe realizar el procedimiento conforme a lo indicado por el Área de Control de Morosidad de la Dirección de Cobros de la CCSS. De conformidad con el oficio No. GAJ-13-29-0961 (102) de fecha 15 de julio de 2019.

- Al día con el aporte del Fondo de Desarrollo Social y de Asignaciones Familiares (FODESAF), de conformidad con el artículo 22 de la Ley No. 8783 "Ley de Desarrollo Social y Asignaciones Familiares".
- Al día en el pago de las obligaciones tributarias con el Ministerio de Hacienda, Administración Tributaria Virtual (ATV).
- Al día en el pago del impuesto de personas jurídicas.

La emisión de la "orden de inicio" en ningún momento se podrá condicionar al tiempo que requiera el contratista para disponer de la maquinaria, los equipos, materiales y personal necesarios para iniciar los trabajos contratados. Por lo tanto, el oferente deberá considerar dentro del plazo de ejecución, el tiempo requerido para esas actividades.

En la "orden de inicio" se establecerá la fecha de inicio y conclusión de los trabajos objeto de esta contratación.

5) BITÁCORA DIGITAL PARA EL CONTROL DE PROYECTOS.

El contratista deberá realizar los trámites correspondientes para la habilitación de la bitácora digital del CFIA. Cualquier costo asociado a su obtención correrá por cuenta del contratista.

El uso de esta bitácora se deberá hacer de acuerdo con las estipulaciones del "Reglamento Especial de la Bitácora Digital para el Control de Proyectos" que el CFIA exige a los profesionales responsables de las obras de ingeniería en construcción.

El acceso a la bitácora digital del CFIA deberá estar habilitado en la reunión de preinicio, siendo este un requisito ineludible que constatará la unidad supervisora del contrato.

6) PUBLICACIONES

En todos los casos, el contratista será responsable de coordinar con los Departamentos de Prensa del MOPT y/o del CONAVI, la publicación del inicio del contrato, establecer los medios de comunicación en los cuales deberán ser publicados, así como toda aquella información de interés, a saber: tiempo establecido para realizar los trabajos (plazo de ejecución del contrato), manejo del tránsito y todo aquel cambio que se presente a lo largo de la ejecución contractual.

La unidad supervisora no emitirá la "orden de inicio" sin establecer y asegurarse de obtener las publicaciones necesarias. Para ello, deberá coordinar en conjunto con el contratista los trámites del caso ante los entes competentes. Deberá realizarse una publicación 3 (tres) días antes del inicio de los trabajos. El contratista deberá hacer publicaciones adicionales para labores específicas si es solicitado por la DGIT producto de la revisión del Plan de Control de Tránsito en Obras y de las solicitudes de cierre parcial o total de vía. La aprobación del plan de manejo de tránsito y cierre parcial o total de vía, se valora según el Decreto No. 38799 y la legislación vigente. El costo asociado a estas publicaciones estará a cargo del contratista.

En la reunión de preinicio el contratista deberá coordinar los trámites del caso con la unidad supervisora del contrato.

7) MODIFICACIÓN CONTRACTUAL

Las modificaciones al contrato deberán entenderse con ajuste al artículo No. 100 de la LGCP y los artículos Nos. 184 y 185 del RLGCP.

Cuando la unidad supervisora del contrato solicite una cotización para la ejecución de una modificación de los trabajos estipulados en el contrato, el contratista deberá proporcionarla dentro de los 7 (siete) días hábiles posteriores a la solicitud o en el plazo que la unidad supervisora del contrato haya determinado. La unidad supervisora del contrato deberá analizar y aprobar la cotización antes de que se ordene la modificación.

El contratista deberá proporcionar una cotización con la memoria de cálculo que determine el precio unitario para el rubro pertinente de los trabajos que define la modificación. Asimismo, la unidad supervisora del contrato deberá solicitar a la unidad administrativa especializada en el cálculo de costos de obra (Dirección de Costos de Vías y Puentes), la revisión y aprobación de dicha modificación desde el punto de vista de razonabilidad precios.

Si la cotización del contratista no es de aceptación para la unidad supervisora del contrato, ésta deberá de razonarla y negociarla con el contratista, levantando un acta de negociación que deberá respaldar la modificación correspondiente.

El contratista, por ningún motivo dará inicio a las actividades objeto de la modificación contractual sin que antes se realice a lo interno de CONAVI el trámite correspondiente y se dicte la "orden de modificación". Para toda modificación del monto y el plazo se deberá realizar adicionalmente una adenda del contrato. Toda modificación contractual deberá ser tramitada en el sistema SDU.

8) SUSPENSIÓN TEMPORAL DEL CONTRATO.

La unidad supervisora del contrato, con base en el o los motivos que tenga para decretar la suspensión temporal del contrato, deberá de forma razonable, determinar el período de dicha suspensión a través de la orden de servicio respectiva, en aquellos casos en que sea posible determinar dicho plazo de suspensión. Lo anterior de conformidad con lo establecido en al artículo No. 105 de la LGCP y el artículo No. 282 de su reglamento.

Asimismo, la unidad supervisora del contrato, determinará y consignará en la bitácora, en forma clara y precisa cuál será el personal, equipo, maquinaria e instalaciones indispensables que permanecerán en la zona de trabajo, mientras se emite la orden de reanudación; deberá consignar el equipo, el número de placa y la lectura del odómetro, tanto al momento de ordenar la suspensión, como el día en que reanudan los trabajos.

- Únicamente se reconocerá personal que reside a más de 25,00 (veinticinco) kilómetros de la zona de trabajo.

- Al personal autorizado se le pagarán 48 (cuarenta y ocho) horas por semana, según lo indica el Código de Trabajo, con los beneficios sociales de ley. No se reconocerán horas extras, excepto en casos de fuerza mayor o caso fortuito, reconocidos por la unidad supervisora del contrato.
- A la maquinaria y equipo determinado por la unidad supervisora del contrato para que permanezca en el sitio de trabajo durante la suspensión, se le reconocerá como máximo 8 (ocho) horas de costo fijo por día, durante 5 (cinco) días por semana o 22 (veintidós) días por mes, en aquellas ocasiones en que no opere y deberá quedar debidamente registrado y aprobado por la unidad supervisora del contrato en la bitácora (al menos una vez por semana durante el tiempo de suspensión) los equipos con la marca, modelo, año, número de motor, lectura del odómetro y número de placa.
- No se reconocerá ningún equipo de acarreo (vagonetas, cabezales, lowboy, etc), a menos que exista una justificación razonable por la permanencia de éstos en el sitio de trabajo durante la suspensión.

En caso que se requieran trabajos menores para garantizar el libre tránsito y la seguridad del público se emitirá orden de reanudación de actividades.

9) OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

El contratista deberá empezar el contrato en la fecha de inicio y deberá ejecutarlo con apego al programa de trabajo que haya presentado y se haya aprobado, con las actualizaciones que la unidad supervisora del contrato haya aprobado y concluirlo en la fecha prevista de terminación, de conformidad con la "Disposición PP-01-2020 Planeamiento, Programas, Informes" emitida por la División de Obras Públicas-MOPT y el CONAVI y sus actualizaciones o versión vigente.

El contratista deberá cumplir con todo lo que se dicte en el pliego de condiciones en lo relativo a la contratación, además de los manuales, normas y especificaciones indicadas en el apartado "2) Descripción" (Título A). Asimismo, deberá cumplir con lo indicado en el artículo No. 14 de la LGCP.
El contratista deberá cumplir con todas las instrucciones de la unidad supervisora del contrato que se ajusten a la normativa aplicable dentro de la presente contratación.

El contratista deberá facilitar a la unidad supervisora del contrato y a cualquier persona autorizada por ésta, el acceso a la zona de trabajo y a todo lugar donde se estén realizando o se deban realizar los trabajos relacionados con el contrato. Asimismo, deberá suministrar toda la documentación requerida por la unidad supervisora del contrato y a cualquier persona autorizada para el correcto seguimiento y control de las actividades. De acuerdo al artículo 33 de la Ley de Control Interno, la Auditoría Interna tiene la potestad de "*Solicitar, a cualquier funcionario y sujeto privado que administre o custodie fondos públicos de los entes y órganos de su competencia institucional, en la forma, las condiciones y el plazo razonables, los informes, datos y documentos para el cabal cumplimiento de su competencia*."

El contratista será el único responsable por la ejecución del contrato y por los recursos utilizados para este fin (humanos, equipo y materiales) y de todas las gestiones que requiera para contar con dichos recursos, lo anterior a efecto de cumplir con el producto final del presente proceso.

El contratista deberá disponer de todos los recursos necesarios para la correcta ejecución del contrato.

El contratista deberá contar con una fuente de materiales propia o de un tercero, que se encuentre vigente para su explotación según los requisitos establecidos por la legislación del país, para el cumplimiento de los trabajos a realizar como parte del objeto contractual.

El adjudicatario debe contar con el número de **plantas de mezcla asfáltica propias** requeridas en la tabla No. 1, de acuerdo a la cantidad de líneas a ofertar y las mismas deben estar al día con todos los permisos de ley, requeridos para su funcionamiento inmediato y estar al día durante la ejecución del contrato. No se permitirá la presentación de plantas por comprar ni que se encuentren en trámite de permisos.

El contratista debe contar con 3 brigadas diferentes, de forma simultánea, por zona (por ejemplo: colocación de asfalto, tratamiento superficial y/o bacheo).

El contratista es responsable de suministrar el diseño de mezcla (pavimento flexible y rígido), liga y base estabilizada según se establece en las especificaciones técnicas del presente pliego de condiciones. Entiéndase que dentro del suministro del diseño de mezcla el contratista debe proporcionar y ajustar las cantidades correspondientes a cada renglón de pago que esté relacionado con el diseño propuesto.

El contratista será responsable por toda pérdida, gasto y reclamo por pérdidas o daños y perjuicios sufridos por los bienes materiales, lesiones y muerte que se produzcan como consecuencia de sus propios actos u omisiones en la ejecución del contrato que se suscribiere.

Si el contratista cometiere imprecisiones o errores en la prestación de los servicios objeto de esta contratación, deberá corregir, rectificar, complementar o reponer la información y los trabajos que resultaran defectuosos, asumiendo todos los costos en que deba incurrir.

El contratista, con apoyo del contratante, es el responsable de realizar todo trámite y/o gestión necesaria ante cualquier institución, relacionadas con el contrato.

El contratista deberá adquirir un libro de diario y control de lluvias para hacer las anotaciones por el personal autorizado, mismos que deben ser foliados y entregados en la reunión de preinicio, de la etapa constructiva, para ser oficializados por la unidad supervisora.

Cualquier objeto de interés histórico/arqueológico que se descubra en la zona de trabajo, deberá ser notificado a la unidad supervisora del contrato y el contratista deberá seguir las instrucciones que ésta imparta sobre la manera de proceder.

Es responsabilidad del contratista y su personal asistir a todas las reuniones de coordinación en campo, con la periodicidad y el horario que se establezca y a las que sean convocados por parte de la unidad supervisora.

Si durante la ejecución del contrato, alguien del personal ofrecido no pudiere representar al contratista en la ejecución de los trabajos objeto de esta licitación, de acuerdo a las calidades requeridas, el contratista deberá proponer ante el contratante, otro profesional con calidades y experiencia igual o superior y deberá ser aprobado este cambio por la unidad supervisora del contrato.

El contratista deberá facilitar a la unidad supervisora del contrato y a cualquier persona autorizada por ésta, el acceso a la zona de trabajo y a todo lugar donde se estén realizando o se deban realizar los trabajos relacionados con el contrato.

El contratista deberá cumplir con todas las instrucciones de la unidad supervisora del contrato que se ajusten a la ley aplicable.

Es responsabilidad del contratista solicitar formal y oportunamente, a la unidad supervisora del contrato, la aprobación de cualquier cambio que afecte el precio unitario y la estructura de costos de cualquiera de los renglones de pago del sumario de cantidades, por ejemplo, lo correspondiente a la fuente de materiales, planta productora de asfalto u otro recurso necesario para la ejecución del objeto del contrato, de forma que prevalezca la transparencia y buen uso de los recursos públicos y esta deberá comunicarlo oportunamente a la Gerencia de Contratación Vial.

Durante la ejecución y una vez concluido el contrato, el contratista deberá limpiar toda el área que ha sido ocupada o utilizada, eliminando toda basura, escombros o materiales sobrantes y otros; dejándola en condiciones aceptables a criterio de la unidad supervisora del contrato. Este trabajo no tendrá ningún pago directo, por lo que el contratista deberá considerarlo como una actividad auxiliar para el debido cumplimiento del contrato. En caso de comprobarse el incumplimiento de este aparte, se aplicará la sanción correspondiente según lo indicado en el apartado "23) Sanciones" (Título F).

El contratista es el único responsable del diseño de las obras provisionales y deberá obtener las aprobaciones de terceros que sean necesarias con respecto al diseño de éstas (las empresas proveedoras de servicios públicos y propietarios de terrenos aledaños al proyecto, entre otros), lo anterior no implica la construcción de obra nueva.

Si durante la ejecución del contrato, alguien del personal ofrecido no pudiere representar al contratista en la ejecución de los trabajos objeto de esta contratación, de acuerdo con las calidades requeridas, el contratista deberá proponer ante el contratante, otro profesional con calidades y experiencia igual o superior y deberá ser aprobado este cambio por la unidad supervisora del contrato.

1. *PERSONAL*

El contrato que se genere, no crea relación laboral entre el personal del contratista, o sus subcontratistas -en caso de existir-, y el contratante, de esa forma el contratista es el único responsable por el personal que contrata para desplegar los alcances del presente contrato.

En este sentido, el contratista tendrá el deber ineludible de cumplir con todas las obligaciones laborales y de seguridad social del personal a su cargo, incluyendo el salario mínimo establecido en el Decreto de Salarios Mínimos, la inobservancia de lo dispuesto en las normas que regulan la materia laboral, faculta al contratante a dar por terminado el contrato.

El contratista deberá contar en el momento de ejecución contractual con el personal necesario en número y calidad, que garantice el correcto y oportuno cumplimiento del objeto contractual.

Cuando el contratista sea extranjero, una empresa extranjera o un consorcio de empresas nacionales y extranjeras, deberá disponer en el país de la totalidad del personal extranjero ofrecido en su propuesta, durante la realización del objeto contractual, dependiendo de la actividad que se esté desarrollando, de conformidad con el programa de trabajo aprobado por la unidad supervisora del contrato de conformidad con la "Disposición PP-01-2020 Planeamiento, Programas, Informes" emitida por la División de Obras Públicas-MOPT y el CONAVI y sus actualizaciones o versión vigente. El período mínimo de permanencia de este personal, estará definido por el plazo establecido en el programa de trabajo propuesto y aprobado por la unidad de supervisión del contrato.

Es responsabilidad del contratista y su personal asistir a todas las reuniones de coordinación en campo, con la periodicidad y el horario que se establezca y a las que sean convocados por parte de la unidad supervisora.

Es responsabilidad del contratista comunicar formal y oportunamente cualquier cambio en el personal de la contratación, mismo que debe ser avalado por la unidad supervisora del contrato a efecto de verificar el cumplimiento de los requerimientos correspondientes (apartado "1. Experiencia y formación del personal requerido" Título F).

2. *OBLIGACIONES DEL PERSONAL*

Sin detrimento del resto del personal, se enfatizan algunas de las obligaciones del siguiente personal:

a) Director técnico (ingeniero): Se permitirá 1 mismo profesional como director técnico en hasta dos líneas, cuando éstas sean adyacentes, comprendiendo como adyacentes la unión geográfica de las zonas, es decir que las zonas se encuentran conectadas geográficamente de forma inmediata. La función principal de este profesional será relacionarse con la unidad supervisora del contrato y será el único interlocutor válido ante la Administración. Deberá contar con la autoridad suficiente para la toma de decisiones administrativas por parte del contratista. Además, cada semana, deberá evidenciar al menos 2 (dos) visitas al proyecto mediante el registro correspondiente en la bitácora digital del CFIA. Este profesional estará a cargo de la elaboración del programa de trabajo (de conformidad con la "Disposición PP-01-2020 Planeamiento, Programas, Informes" emitida por la División de Obras Públicas-MOPT y el CONAVI y sus actualizaciones o versión vigente).
b) Profesional responsable (ingeniero): Se permitirá 1 mismo profesional como Ingeniero responsable en hasta dos líneas, cuando éstas sean adyacentes, comprendiendo como adyacentes la unión geográfica de las zonas, es decir que las zonas se encuentran conectadas geográficamente de forma inmediata. Este profesional, debe estar de forma permanente en el proyecto, por parte del contratista. La función principal de este profesional es velar por el cumplimiento del programa de trabajo (de conformidad con la "Disposición PP- 01-2020 Planeamiento, Programas, Informes" emitida por la División de Obras Públicas-MOPT y el CONAVI y sus actualizaciones o versión vigente), tomar y ejecutar las medidas correctivas en caso de retrasos en el programa y deberá realizar anotaciones periódicas en la bitácora digital del CFIA, guardando las directrices que se mencionan en el "Reglamento Especial de la Bitácora Digital para el Control de Proyectos".
c) El superintendente o capataz: se requiere la participación de 1 (un) profesional responsable del contrato, por zona, en el sitio del proyecto, deberá estar presente durante la ejecución de cada una de las actividades objeto de esta contratación.
d) El contratista deberá contar, durante la ejecución del contrato, con todo el personal necesario (en número y calidad) que garantice el correcto y oportuno cumplimiento del objeto contractual. El contratante puede solicitar hasta 3 brigadas diferentes, de forma simultánea, por zona (por ejemplo: colocación de asfalto, tratamiento superficial y/o bacheo), las cuales, deben estar disponibles de forma inmediata.
e) El contratista deberá contar, durante la ejecución del contrato, con todo el personal necesario (en número y calidad) que garantice el correcto y oportuno cumplimiento del objeto contractual.

3. MAQUINARIA Y EQUIPO.

Es responsabilidad del contratista aportar toda la maquinaria y equipo que utilizará para la ejecución del objeto de este contrato, en concordancia con la normativa técnica aplicable y la metodología de trabajo que deberá presentar y de conformidad con los requerimientos del

programa de trabajo aprobado por la unidad supervisora del contrato "Disposición PP-01-2020 Planeamiento, Programas, Informes" emitida por la División de Obras Públicas-MOPT y el CONAVI y sus actualizaciones o versión vigente.

La Unidad Supervisora podrá comprobar en cualquier momento, durante la ejecución del contrato, el cumplimiento de lo señalado en oficio No. GAJ-10-13-2620 de fecha 14 de noviembre de 2013 (Ver anexo No. 5), así como la exactitud de los datos consignados en la declaración jurada presentada por el contratista en la reunión pre inicio.

En aquellos casos en que un contratista ejecute más de una contratación simultáneamente, para las cuales consigne la misma maquinaria y equipo, total o parcialmente, deberá sustituirlos por maquinaria y equipo con características iguales o superiores, de forma que no se afecte el rendimiento en las actividades y el cumplimiento del programa de trabajo aprobado y vigente del contrato (elaborado de conformidad con la "Disposición PP-01-2020 Planeamiento, Programas, Informes" emitida por la División de Obras Públicas-MOPT y el CONAVI y sus actualizaciones o versión vigente).

4. *SEÑALAMIENTO*

El contratista deberá realizar el señalamiento temporal de los desvíos provisionales y de las rutas alternas y quitarlas cuando se inhabiliten, lo anterior en coordinación con la Dirección General de Ingeniería de Tránsito del MOPT. Los costos que esto genere serán cubiertos por el contratista y deberán ser incluidos en la oferta económica.

Durante la ejecución de las actividades y cuando interfiera de alguna manera con el tránsito de vehículos en la carretera principal, el contratista estará en la obligación de instalar el señalamiento preventivo, según lo establece el artículo 225 de la Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres y Seguridad Vial y su reglamento, publicado mediante Decreto Ejecutivo No. 38799-MOPT. Por lo tanto, el contratista deberá contar con los dispositivos de seguridad requeridos.

El contratista será responsable de las condiciones de seguridad de todas las actividades que se desarrollen en la zona de trabajo, cumpliendo con lo dispuesto en el **"**Reglamento de Dispositivos de Seguridad y Control Temporal de Tránsito para la Ejecución de Trabajos en las Vías", publicado en el Diario Oficial La Gaceta No. 121 del 24 de junio del 2015, Decreto No. 38799-MOPT y el Manual Centroamericano de Disposiciones Uniformes para el Control de Tránsito (Capítulo No. 6) (SIECA 2000). Los costos que esto represente, deberán ser cubiertos por el contratista e incluidos en el precio ofertado. Lo anterior, según lo dispuesto en el artículo 225 de la Ley de Tránsito por Vías Públicas y Terrestres, Ley No. 9078. En caso de incumplimiento, se aplicarán las sanciones previstas (ver apartado "23) Sanciones" (Título F)).

5. *AVISO OPORTUNO*

Para efectos de este aparte, se considerará aviso oportuno, aquellas comunicaciones que se

presenten a la unidad supervisora del contrato, a más tardar 5 (cinco) días hábiles después que el contratista tuvo conocimiento del evento o circunstancia.

El contratista deberá avisar a la unidad supervisora del contrato, lo antes posible acerca de eventos probables específicos o circunstancias, que no sean por omisión del contratista y que puedan perjudicar la calidad de los trabajos contratados o demorar la ejecución de los mismos.

La unidad supervisora del contrato, podrá solicitar que el contratista entregue una estimación de los efectos esperados del hecho o circunstancia futura que puedan eventualmente afectar el contrato y la fecha de terminación. El contratista deberá proporcionar dicha estimación tan pronto como sea razonablemente posible, con los resultados de los efectos esperados en mutuo acuerdo del contratante.

El contratista deberá, en coordinación con la unidad supervisora del contrato, preparar y valorar propuestas acerca de cómo evitar o reducir los efectos de hechos o circunstancias que afecten la calidad o duración de los trabajos. Con base en ello, la unidad supervisora del contrato brindará las instrucciones pertinentes.

6. MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL.

El contratista deberá cumplir como mínimo con las medidas de control y seguimiento ambiental establecidas en el "Código de Buenas Prácticas Ambientales", según lo señalado en el Decreto Ejecutivo No. 32079 y con las medidas establecidas en el Plan de manejo de residuos (Anexo No. 6) y el instrumento de Evaluación Ambiental para el proyecto-en caso de existir. En caso contrario, se aplicarán las sanciones previstas en este capítulo Sanciones" (Título F)).

Cualquier objeto de interés arqueológico que se descubra en la zona de trabajo, deberá ser notificado a la unidad supervisora del contrato y el contratista deberá seguir las instrucciones que ésta imparta sobre la manera de proceder.

10) SUBCONTRATACIÓN.

Se define como subcontrato, aquellos contratos que una empresa hace a otra para que realicen determinados servicios, asignados originalmente a la primera. En este sentido, cuando un contratista delegue la totalidad de un renglón de pago mediante un contrato en un tercero, se tendrá como un subcontrato.

En caso contrario, cuando se suministre un servicio, materiales, equipo u otros, de manera individual, o en combinación, de forma parcial y sin que ello conlleve a la totalidad de la actividad cubierta por el renglón del pago y sin que medie un contrato entre ambas partes, se entenderá como un proveedor del contratista.

En ningún caso, la subcontratación relevará al contratista de cumplir con sus obligaciones.

Durante la ejecución, el contratista deberá notificar formalmente de manera oportuna cualquier cambio de subcontratista, mismo que deberá ser avalado por la Unidad Supervisora del contrato.

En caso que el oferente, con la debida justificación, no indique algún subcontrato durante la presentación de oferta, lo puede realizar posteriormente, sin que ello implique un cambio en el precio unitario del renglón de pago correspondiente en su oferta y debiendo hacer los cambios respectivos en las memorias de cálculo de dicha actividad; además, deberá cumplirse con lo establecido en el Artículo No. 49 de la LGCP.

11) PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD.

El contratista presentará en la reunión de preinicio, el programa de control de calidad que utilizará en el contrato según lo dispuesto en la Disposición General SC-02-2001. Este plan deberá estar en concordancia con su programa de trabajo (elaborado de conformidad con la "Disposición PP-01-2020 Planeamiento, Programas, Informes" emitida por la División de Obras Públicas-MOPT y el CONAVI y sus actualizaciones o versión vigente) y los gastos que conlleve su aplicación serán sufragados por el contratista, por lo que se entenderán incorporados en su oferta técnico-económica. También deberá suministrar una bitácora de control de calidad (libro de actas debidamente foliado).

Durante la ejecución de los trabajos, el contratista deberá cumplir con lo dispuesto en las Secciones Nos. 4 y 5 de la Disposición SC-02-2001 y deberá presentar constancias de calidad para los materiales y los trabajos realizados, los cuales deberán contener los resultados y su respectivo análisis de los ensayos efectuados, de acuerdo con el plan de control de calidad aprobado por la unidad supervisora del contrato.

En el programa de control de calidad, deberán definirse las pruebas que se realizarán:

- En la(s) fuente(s) de material(es).
- En el sitio de fabricación de los materiales (concreto, elementos prefabricados, etc.).
- En el sitio de los trabajos.
- En el laboratorio.

Según sean los materiales que se incorporen en la ejecución de la etapa de construcción para cumplir con el objeto del contrato.

El contratista es el primero y principal responsable del control de calidad de todo el trabajo bajo su cargo; sin embargo, deberá reportar a la unidad supervisora del contrato, con la periodicidad que se le indique, los mecanismos de control aplicados, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos dentro de su control de calidad.

En el caso de que la unidad supervisora del contrato tenga indicios de que los materiales incorporados en el objeto contractual son de mala calidad, podrá designar un laboratorio para que efectúe la verificación de la calidad y propiedades de éste, sin detrimento de que el contratista efectúe dicho análisis en el laboratorio que designe e informe previamente a la unidad supervisora del contrato. Si los resultados de esa verificación difieren con los obtenidos en el laboratorio designado por el contratante, deberá efectuarse un arbitraje por un laboratorio independiente debidamente acreditado, mediante muestreos tomados en conjunto del material respectivo, el cual será seleccionado por el contratante y que resolverá la controversia. En caso de que los resultados de las pruebas de laboratorio difieran de las especificaciones del material solicitadas en el pliego de condiciones, el costo de éstas correrá por cuenta del contratista, deduciéndolo de la facturación corriente. En los casos que los resultados de las pruebas de laboratorio sean conformes con las especificaciones técnicas contractuales, el costo de esta correrá por cuenta del contratante.

La toma de las muestras para la verificación de la calidad y propiedades de los materiales empleados será realizada por personal del laboratorio de control de calidad designado por el contratante, en presencia del representante del contratante y del contratista, debiéndose registrar en la bitácora de muestreo todos los datos referentes a cada muestra extraída (obtenida).

12) EVENTOS COMPENSABLES.

Por la naturaleza de la esta contratación, la Administración no reconocerá eventos compensables.

13) PROGRAMA DE TRABAJO

El contratista deberá presentar en la reunión de preinicio (previamente convocada por la unidad supervisora del contrato), el programa de trabajo, de conformidad con las "Disposición PP-01-2020 Planeamiento, Programas, Informes" emitido por la División de Obras Públicas-MOPT y el CONAVI y sus actualizaciones o versión vigente (ver disposición incluida entre los documentos del pliego de condiciones).

Todo programa de trabajo, debe construirse basado en una secuencia lógica de la estrategia ideada para desarrollar el proyecto, de conformidad con los elementos indicados en la Estructura Detallada de Trabajo (EDT), las buenas prácticas para la construcción de un cronograma y en general de la gestión de proyectos.

El método de programación del trabajo se debe realizar a través de una herramienta informática especializada que el contratante apruebe, el cual deberá permitir el seguimiento del proyecto a través del cronograma mediante el método de la ruta crítica y diagrama de flechas, entre otros.

El programa de trabajo deberá contener como mínimo los siguientes elementos (cada uno de ellos se explican con detalle en la Disposición PP-01-2020):

- Estructura detallada del trabajo (EDT)
- Descripción de entregables, cuentas de control, paquetes de trabajo y actividades (cuando estas últimas sean necesarias).
- Cronograma detallado, usando los mismos componentes y los mismos códigos de la EDT. El cronograma, en caso necesario, incluye el nivel de actividades que no son parte de la EDT.
- Diagrama de flechas.
- Descripción detallada de la metodología de trabajo.
- Recursos asignados por cuenta de control, paquete de trabajo o actividad.
- Diagrama de flujo para cada entregable, cuenta de control o paquete de trabajo, según corresponda en las fechas de corte.
- Calendario laboral con los días laborables y no laborales.
- Línea base del proyecto (curva S) de forma gráfica y tabular por cada componente de la EDT y según los períodos de corte definidos por el contratante.
- Descripción del Método de medición del desempeño de acuerdo con el análisis del valor ganado, con el fin de medir el desempeño real contra el planeado para reportarlo en el Informe de Seguimiento. Para lo cual deberá utilizar el método de la curva de avance físico y de la curva "S".
- Índices de desempeño del cronograma y del costo.

Se entenderá por Metodología de trabajo, aquella descripción clara del proyecto a ejecutar describiendo los recursos, ubicación y plazos. El Contratista deberá indicar para cada componente, las brigadas de maquinaria, el tipo de equipo a utilizar, las cuadrillas con su composición y con sus rendimientos tanto para la maquinaria como para las cuadrillas. Además, se debe mostrar la distribución mensual de toda la maquinaria y cuadrillas.

El diagrama de flechas, que sirve como gráfico de análisis de avance del contrato, deberá contener para cada componente: secuencia, duración, fecha de inicio más próximo y más lejano; fecha de término más próximo y más lejano, holgura total, libre y ruta crítica.

El contratista debe presentar un Diagrama de Flujo de Pagos mensual en forma de barras y tabular desglosado por cada componente del cronograma, el cual debe ser coincidente en un 100% (cien por ciento) con el Contrato.

El cronograma debe mostrar el avance físico mensual proyectado Este debe indicar de forma tabular el avance porcentual y de cantidades proyectadas, por mes, para cada componente. Para el seguimiento del avance real de la obra, el cronograma debe mostrar los avances programados y los avances reales de los componentes, al igual que el avance programado y avance real del proyecto como un todo. El cronograma debe ser entregado por el Contratista al contratante, como parte del Programa de Trabajo, en el archivo original de la herramienta informática aprobada por el contratante y en formato PDF e incluir el nombre y la firma del responsable de los trabajos por parte del contratista.

La unidad supervisora del contrato procederá en un plazo máximo de 5 (cinco) días naturales a emitir su criterio de aprobación o rechazo del programa de trabajo propuesto por el contratista. En caso de que se proceda con el rechazo total o parcial del programa de trabajo, el contratista contará con un plazo máximo de 5 (cinco) días naturales, para realizar y remitir las modificaciones requeridas por la unidad supervisora del contrato. El contratante tendrá 3 (tres) días hábiles para aprobar o volver a rechazar, según sea el caso. El programa de trabajo será aprobado por el contratante, cuando cumpla a cabalidad los requerimientos contractuales y éste servirá para efectuar el control durante la ejecución de los trabajos.

La presentación del programa de trabajo, estrictamente apegado a las condiciones contractuales, constituye un requisito ineludible para la tramitación de los pagos del contrato. Lo anterior, tanto para el programa inicial y para los resultantes de las eventuales modificaciones o actualizaciones que experimenten los mismos.

El incumplimiento de la presentación del programa de trabajo, en forma trimestral, conforme a los requerimientos apuntados, podrá dar lugar a la aplicación de sanciones y eventualmente a la ejecución de la garantía de cumplimiento (de conformidad con las disposiciones establecidas en el artículo 116 del RLGCP y artículo 46 de la LGCP), previo procedimiento con apego al debido proceso.

El programa de trabajo deberá incluir el plan de manejo del tránsito durante el proceso constructivo, según las condiciones de sitio para los diferentes frentes de trabajo y las actividades a desarrollar, con miras a garantizar el flujo de tránsito vehicular y peatonal en condiciones idóneas de seguridad, continuidad, fluidez y comodidad. Los costos asociados a este manejo de tránsito en lo correspondiente a: señalización horizontal y vertical, vallas divisorias provisionales (conos, barriles, barreras plásticas), semaforización, señalización nocturna o iluminación y cualquier otro elemento que se requiera que garantice la seguridad vial de peatones y de automotores, correrá por cuenta del contratista. El plan de manejo de tránsito aprobado deberá cumplirse por parte del contratista sin ninguna objeción o condición al mismo. Se deberá presentar la documentación exigida por la Dirección General de Ingeniería de Tránsito para la autorización de trabajos en la vía.

14) POTESTADES Y OBLIGACIONES DE LA UNIDAD SUPERVISORA DEL CONTRATO.

La unidad supervisora del contrato, deberá decidir de manera equitativa e imparcial las cuestiones que se susciten entre el contratante y el contratista con relación al contrato.

La unidad supervisora del contrato podrá ordenar al contratista de manera razonada, que demore la iniciación o el avance de cualquier actividad relativa al contrato, definiendo la reducción de maquinaria, de equipo y de personal, si procede, mediante documento formal.

Asimismo, se incluyen las disposiciones indicadas en el apartado correspondiente a la prórroga de la fecha prevista de terminación.

La unidad supervisora del contrato será responsable, durante la fase de ejecución, de incluir toda la documentación pertinente que se genere en el expediente administrativo único, según el procedimiento administrativo con código 03-05-01-15 "*Expediente administrativo único de contratación*"**,** en un plazo máximo de 2 (dos) días hábiles.

La unidad supervisora del contrato deberá velar porque el contratista cumpla con todo lo estipulado en el "Reglamento de Dispositivos de Seguridad y Control Temporal de Tránsito para la Ejecución de Trabajos en las Vías". Si el contratista no cumple con esta disposición, el contratante no le pagará ningún trabajo realizado en el proyecto objeto de este documento, por lo tanto, previo al inicio de cualquier actividad, el contratista deberá acatar lo dispuesto en este reglamento, disponiendo de todos los elementos de seguridad necesarios y exigidos. En caso de que el contratista incumpla con las disposiciones anteriores, el contratante, no aprobará pagos pendientes hasta que el contratista cumpla con las mismas; no se le reconocerá al contratista intereses por mora en dicho periodo.

La unidad supervisora del contrato deberá verificar y comunicar oportunamente, a la Gerencia de Contratación Vial, cualquier cambio que afecte el precio unitario y la estructura de costos de cualquiera de los renglones de pago del sumario, por ejemplo, lo correspondiente a la fuente de materiales, planta productora de asfalto u otro recurso necesario para la ejecución del objeto del contrato, de forma que prevalezca la transparencia y buen uso de los recursos públicos.

15) DEFECTOS

Durante la ejecución del contrato, la unidad supervisora del contrato deberá verificar el trabajo del contratista y notificarle los defectos conforme los detecte, mediante documento formal y anotación en libro de diario. Dicha verificación no modifica de manera alguna las obligaciones y responsabilidades del contratista. La unidad supervisora del contrato deberá ordenar al contratista que corrija cualquier trabajo que considere que tiene algún defecto, de conformidad con el artículo 187 del RLGCP.

El contratista deberá corregir los defectos en el plazo que la unidad supervisora del contrato le indique, dependiendo de la actividad a la que se le haya detectado tal defecto. Las correcciones por defectos se harán sin costo alguno para el contratante y no se reconocerá ningún reajuste sobre los materiales, la mano de obra o cualquier otro elemento de costo, utilizados en tales correcciones. A este tiempo, determinado por la unidad supervisora del contrato para realizar la corrección de los defectos, se le denominará "período de corrección de defectos" para cada actividad.

Cada vez que se notifica un defecto, comienza un "período de corrección de defectos". Si este defecto es detectado durante la ejecución del contrato, el tiempo que el contratista utilice para su reparación, no alterará el plazo total, ni el de cada actividad.

El contratista deberá corregir por su cuenta el defecto, antes de haber transcurrido el "período de corrección de defectos". Si el contratista no cumple con la corrección del defecto señalado a satisfacción de la unidad supervisora del contrato, el contratante no le aprobará ningún pago por trabajos pendientes a la fecha de vencimiento del "período de corrección de defectos". No se le reconocerán, en dicho período, el pago de intereses por concepto de mora.

La unidad supervisora del contrato deberá anotar en el libro de diario que todos los defectos se encuentran corregidos en la fecha de expiración del "período de corrección de defectos". Aquellos defectos no corregidos al vencimiento de este período serán valorados por la unidad supervisora del contrato y su monto se deducirá del finiquito del contrato. La corrección de defectos se realizará, según el artículo No. 108 de la LGCA.

Para aquellos defectos no aceptados por el contratista, se procederá de conformidad con lo indicado en este pliego de condiciones.

La corrección de defectos por el contratista y aceptados por la unidad ejecutora del contrato, no exime al contratista por incumplimientos o vicios ocultos en los trabajos, de conformidad con los artículos 107 y 108 de la LGCP y artículos 187 y 190 del RLGCP.

16) SEGUROS

El contratista y los subcontratistas -en caso de existir- deberán entregar a la unidad supervisora del contrato en la reunión de preinicio - previo a emitir la "orden de inicio"- certificación original emitida por el INS o por cualquier otra entidad aseguradora autorizada en virtud de lo dispuesto en la Ley No. 8653, "Ley Reguladora del Mercado de Seguros" o copia certificada, de las pólizas de seguro indicadas a continuación; caso contrario no podrá emitir la "orden de inicio".

Se permitirá presentar la documentación recibida y verificada con anterioridad, siempre que la misma se encuentre vigente (un plazo no mayor a 30 días desde su emisión).

Las pólizas a suscribir por el contratista son:

- Seguros por riesgos de trabajo: será obligación tomar una póliza que cubra los riesgos del trabajo de todo su personal.
- Seguros de responsabilidad civil: deberán tomar una póliza de responsabilidad civil, legalmente imputable al asegurado por lesión o muerte a terceros o por daños a la propiedad de terceros.

Las pólizas a suscribir por los subcontratistas -en caso de existir- son:

- Seguros por riesgos de trabajo: será obligación tomar una póliza que cubra los riesgos del trabajo de todo su personal.

- Seguros de responsabilidad civil: deberán tomar una póliza de responsabilidad civil, legalmente imputable al asegurado por lesión o muerte a terceros o por daños a la propiedad de terceros.

El contratista y los subcontratistas -en caso de existir- serán los únicos responsables de los riesgos del trabajo de todo su personal, así como, cualquier lesión o muerte a terceros o daños a la propiedad de terceros, independientemente de que los daños y perjuicios provocados por esos eventos superen el monto de las pólizas correspondientes.

Los seguros tomados por estos conceptos, con indicación del monto, cobertura, el número y el período de vigencia, deberán extenderse hasta la fecha de recepción definitiva del objeto contractual. Las condiciones de los seguros no podrán modificarse sin la aprobación de la unidad supervisora del contrato y se deberá cumplir con las condiciones de las pólizas de seguros suscritos.

17) CESIÓN

Los derechos y las obligaciones derivados de un contrato en ejecución podrán ser cedidos a un tercero, siempre que no se trate de una obligación personalísima. En todo caso, la cesión del contrato debe ser autorizada por el contratante, mediante acto debidamente razonado en el que al menos analizará:

a) La causa de la cesión.
b) El cumplimiento por parte del cesionario de las principales condiciones y obligaciones legales, técnicas y financieras solicitadas en el pliego de condiciones.
c) Que el cesionario no esté afectado por alguna causal de prohibición.
d) Ventajas de la cesión frente a la posibilidad de resolver el contrato.
e) Eventuales incumplimientos del cedente hasta el momento y las medidas administrativas adoptadas.

Lo anterior, de conformidad con lo estipulado en los artículos 102 de la LGCP y 277 del RLGCP.

18) EJECUCIÓN DEL CONTRATO

La ejecución se iniciará a partir de la fecha que indique la ***Orden de Inicio (obra)***, la cual será comunicada de manera oportuna por parte del contratante.

Lo anterior, además de otros aspectos como: recepción provisional, recepción definitiva y rechazo del objeto contratado, se ejecutarán de acuerdo con lo previsto en el CAPÍTULO II TERMINACIÓN DEL CONTRATO del ***RLGCP***.

19) RESOLUCIÓN CONTRACTUAL

El contratante podrá resolver el contrato por incumplimiento *(s)* del contratista y ejecutar la garantía de cumplimiento, así como efectuar la determinación del monto de daños y perjuicios, procediendo incluso a realizar las retenciones económicas correspondientes de los eventuales pagos al contratista en sede administrativa, sin perjuicio de la facultad del contratante de acudir a la vía judicial para obtener plena indemnización, en caso de existir algún saldo en descubierto, de conformidad con el artículo 239 del RLGCP.

El contratista tendrá el deber ineludible de cumplir estrictamente con sus obligaciones laborales y de seguridad social, incluyendo el respeto al monto por concepto de salarios mínimos establecidos según Decreto de Salarios Mínimos, las obligaciones de la **CCSS** y **FODESAF**, teniéndose su inobservancia como causal de incumplimiento contractual, en razón de lo cual el contratante podrá resolver unilateralmente el contrato, de conformidad con lo establecido en la *Directriz del Poder Ejecutivo N° 34* de 08/02/2002, publicada en el Diario Oficial *La Gaceta N° 39* de 25/02/2002, *Artículo 113 y Artículo 113 de la* ***LGCP***, *85 inciso q)* de la *Ley de Protección al Trabajador* y *74 inciso 3)* de la *Ley Orgánica de la Caja Costarricense de Seguro Social*.

En el evento que el monto por concepto de la imposición de esta cláusula alcance el 8% o del porcentaje de la utilidad establecida en la oferta o en conjunto sumen 8% (ocho por ciento) o el porcentaje de la utilidad establecida en la oferta del monto del contrato, se tendrá como incumplimiento grave imputable al contratista y se podrá proceder con la resolución del contrato.

Se podrá resolver el contrato y readjudicar cuando el contratista no se presente a trabajar o haya un incumplimiento en el programa de trabajo, sin que exista una aprobación previa, según se establece en los Artículos Nos. 54 y 114 de la LGCP. En el Articulo No. 293 del RLGCP, se detallan los causales de incumplimiento grave de las obligaciones contractuales por parte del contratista.

20) RESOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

En caso de divergencias las partes en conflicto agotarán las vías de mutuo acuerdo, mediante negociación para resolver las divergencias que se presenten por la ejecución del contrato.

Si durante la ejecución de un contrato surgen una o varias controversias no susceptibles de solución por negociación directa entre las partes, dicha controversia podrá ser sometida a un comité de expertos sin que la ejecución del contrato se vea suspendida. Este comité de expertos para este proyecto será "ad hoc" (es decir, intervendrá únicamente para la resolución de controversias específicas que se susciten) y unipersonal.

El experto será un profesional en ingeniería, arquitectura o de cualquier otra profesión afín con el objeto contractual, quien se elegirá por común acuerdo entre las partes y deberá cumplir con los requisitos del artículo 300 de RLGCP.

Con base en el artículo 297 hasta el 305 del RLGCP, el oferente deberá incluir la previsión de un 1% (uno) del monto de la oferta, con el fin de cubrir los honorarios y gastos correspondientes al Comité de expertos que será contratado conforme lo establece el artículo 305 del RLGCP.

El contratante reembolsará, al contratista, el 50% en cada estimación que fuese necesario la utilización del comité de expertos.

21) FORMA DE PAGO

Los pagos que realice el contratante se basarán en el precio unitario de oferta y en caso de modificaciones al diseño final de la obra, (producto de los estudios básicos según se advierte en el apartado "8. Estimación de cantidades" (Título E), se tomará como base las cantidades aprobadas en la Etapa de Diseño y el costo del precio unitario de los renglones nuevos creados de conformidad, y que tengan la aprobación de la unidad supervisora.

El pago podrá realizarse en la moneda fijada en la contratación, o bien, preferiblemente en colones costarricenses, salvo lo dispuesto en el artículo 49 de la Ley 7558, Ley Orgánica del Banco Central de Costa Rica, de 3 de noviembre de 1995.

Para efectos del pago en colones, en contrataciones pactadas parcial o totalmente en moneda extranjera, el contratante deberá utilizar el tipo de cambio de referencia para la venta emitido por el Banco Central de Costa Rica, vigente al día en que se efectuará el pago, de conformidad con el artículo 48 de la citada Ley 7558.

De conformidad con el Artículo No. 19 del RLGCP, el CONAVI pagará al contratista el monto que la unidad supervisora del contrato haya aceptado (por medio del trámite correspondiente), de acuerdo a la forma de pago usual de gobierno, después de aprobado el informe y la factura correspondiente, previo análisis de los resultados del autocontrol de calidad del contratista -en caso de existir- y la verificación del cumplimiento a satisfacción.

El pago se realizará mediante transferencia bancaria a la cuenta IBAN del contratista de acuerdo a la forma de pago usual de gobierno a partir de la fecha de recibo a satisfacción del bien y la factura correspondiente, con fundamento en la Circular No. CIR-TN-022-2023, de fecha 14 de diciembre de 2023, de la Tesorería Nacional, en la que se hace referencia a los "Lineamientos técnicos y operativos para los Órganos Desconcentrados bajo el Subsistema de Tesorería según Ley N° 9524", y su reglamento en especial lo indicado en punto 12, Plazo para el pago para la Administración Central. El pago de la factura se estará realizando según el calendario publicado por la Tesorería Nacional del Ministerio de Hacienda.

Sin detrimento de las posibilidades de pago que establece la Ley Marco del Contrato de Factoreo, Ley N° 9691 del 03 de junio del 2019, incluyendo el uso del factoraje por medios electrónicos. Cualquier atraso en los pagos aquí indicados por parte de las entidades públicas, dará lugar a una mora automática, cuyos posibles intereses serán calculados con arreglo a lo dispuesto en el

artículo 19 del Reglamento a la Ley General de Contratación Pública, Decreto Ejecutivo No. 43808-H del 22 de noviembre de 2022.

Para el proceso de pago se debe hacer referencia al número de contrato en SICOP en la factura original, y remitirse al correo factura.electronica@conavi.go.cr junto con los documentos de respaldo.

El plazo para la presentación de las facturas ante la unidad supervisora del contrato, por parte del contratista, una vez ejecutados los trabajos objeto de esta contratación, no podrá exceder de 5 (cinco) días hábiles, una vez aceptados a satisfacción del CONAVI los trabajos respectivos (estimaciones de pago). En caso de que, al momento de presentar las facturas al cobro, el contratista le adeude dinero al Contratante por concepto de alguna sanción prevista en este documento, ésta podrá deducir de los saldos pendientes de pago del importe de la factura.

El proceso de facturas deberá ajustarse a la normativa vigente y los procedimientos establecidos por el CONAVI para tal efecto.

El contratista y los subcontratistas -en caso de existir- deberán presentar junto con la factura de cobro que se tramita, certificación original emitida por el Instituto Nacional de Seguros (INS) o por cualquier otra entidad aseguradora debidamente acreditada y autorizada por parte de la Superintendencia General de Seguros (SUGESE) (de conformidad a lo dispuesto en la Ley No. 8356, "Ley Reguladora del Mercado de Seguros") o copia certificada, mediante la cual demuestren que cuentan con las pólizas indicadas en el presente documento, mismas que deberán tener vigencia mientras el proyecto esté activo.

El Contratante, por medio de la unidad supervisora del contrato, verificará que se encuentran al día en el pago de las obligaciones obrero-patronales de la CCSS o que existe en su caso, el correspondiente arreglo de pago debidamente aceptado y extendido por el Departamento de Cobros Administrativos de la CCSS o por la respectiva sucursal debidamente autorizada, que se encuentran al día con el aporte del 5,00% (cinco por ciento) de planillas a favor del Fondo de Desarrollo Social y de Asignaciones Familiares (FODESAF), de conformidad con el Artículo No. 22 de la Ley No. 8783 "Ley de Desarrollo Social y Asignaciones Familiares".

De conformidad con lo establecido en la Ley No. 9686 "Impulso a la formalización de empresa morosas con la CCSS", del 29 de abril del 2019; es obligación del Contratante lo siguiente: "Artículo 74- (…) Durante la etapa de ejecución del contrato, si un contratista adquiere la condición de morosidad con la Caja, y el contratante tiene pendiente pagos a su favor, este deberá retener su pago y girarle dichos recursos directamente a la CCSS.

Si una vez honrado el pago de las cuotas obrero-patronales o de trabajadores independientes quedara algún remanente a favor del contratista, el contratante le hará entrega de este (…)". Siendo que, en caso de ser necesario, se debe realizar el procedimiento conforme a lo indicado por el Área de Control de Morosidad de la Dirección de Cobros de la CCSS.

De igual manera, se verificará que no haya morosidad en la situación tributaria, según consulta ante el Ministerio de Hacienda, Administración Tributaria Virtual (ATV). En el caso de que un contratista se encuentre moroso el Contratante podrá iniciar el proceso de resolución contractual por incumplimiento.

El contratista deberá presentar certificación original o copia certificada emitida por la institución bancaria o financiera donde se encuentre afiliado y donde le será depositado el pago de conformidad con el RLGCP. Dicha certificación o copia certificada deberá contener el nombre del banco o financiera y el número de cuenta IBAN a nombre del contratista, se deberá presentar en la Unidad de Tesorería del CONAVI y la copia del recibido en la Dirección de Proveeduría Institucional del CONAVI la cual deberá ser incorporada en el SICOP.

Los pagos se realizarán en colones costarricenses (₡), de conformidad con el Artículo No. 98 del RLGCP. En caso de que la oferta se presente en una moneda diferente al colón, se realizará el pago haciendo la conversión a esta moneda, según los lineamientos del RLGCP (Artículo No. 98).

Del pago autorizado se rebajará el 2% (dos por ciento), monto correspondiente a la retención adelantada del "Impuesto sobre la Renta", de conformidad con lo dispuesto en el Artículo No. 23 Inciso g) de la Ley del Impuesto sobre la Renta.

Los pagos se realizarán de acuerdo al procedimiento usual del CONAVI, que se explica brevemente a continuación:

a. El contratista deberá proporcionar a la unidad supervisora del contrato, estimaciones de pago de conformidad al valor de los trabajos ejecutados durante el periodo de estimación aprobado por la unidad supervisora del contrato (preferiblemente de forma mensual), menos los montos acumulados de pagos anteriores (facturación previa), acompañados de los respectivos certificados de calidad de los materiales, debidamente soportados (si éstos fuesen solicitados expresamente).
b. Las estimaciones de pago deberán ser presentadas en el formato de tabla de pagos y deberán contener, además de sus estimaciones de avance, la siguiente información: monto subtotal por rubro, acumulado anterior por rubro, acumulado actual por rubro y saldo actual por rubro; todo en monto monetario y en porcentaje relativo y absoluto.
c. El valor de los trabajos terminados, comprenderá la valoración de las variaciones y se deberá ajustar para tomar en cuenta las deducciones por concepto de anticipos, si existiesen. Para efectos de pago se deberá tomar en cuenta la lista de renglones de pago y los precios unitarios de forma que:
    - La lista de renglones de pago y precios unitarios, contiene los rubros correspondientes al Contratante y/o construcción del objeto que deberá ejecutar el contratista.
    - Al contratista se le pagará por la cantidad de trabajo realizado, al precio unitario especificado para cada renglón de pago.

d. No podrán ser considerados dentro de las estimaciones de pago los materiales y equipos que el contratista mantenga en bodega (material en bodega) o en sitio, solamente cuando éstos hayan sido instalados, formen parte de la obra construida y sean aprobados técnicamente, podrán ser incluidos.
e. Las estimaciones de pago deberán ser aprobadas -o reprobadas según corresponda- por la unidad supervisora del contrato, dentro de los 5 (cinco) días hábiles posteriores a la entrega por parte del contratista y tramitadas según se establece en los procedimientos institucionales.
f. La unidad supervisora del contrato verificará las liquidaciones (estimaciones de pago) mensuales del contratista y aprobará los montos que deberán pagarse. Asimismo, determinará el valor de los trabajos ejecutados en relación con el valor de las cantidades terminadas de los rubros que constan en el sumario de cantidades. Formulario No. 5.
g. La unidad supervisora del contrato podrá excluir cualquier renglón de pago incluido en las estimaciones de pago o reducir la proporción de cualquier renglón de pago que se ha incluido en éstas, teniendo en cuenta información reciente y de conformidad a los resultados de la verificación de la calidad realizadas por el Contratante.
h. De no existir objeciones a las estimaciones de pago, el contratista procederá a la elaboración de la factura de cobro y la presentará a la unidad supervisora del contrato acompañada de las respectivas aprobaciones. Si existen objeciones a las estimaciones de pago presentadas, éstas le serán comunicadas al contratista, quien deberá corregirlas y presentarlas nuevamente. Los plazos para revisión de las estimaciones de pago por parte de la unidad supervisora será de 10 (diez) días hábiles como máximo. Dicho plazo aplica para cualquier caso, ya sea que la estimación se presente por primera vez o se trate de una corrección.
i. Los pagos parciales que efectúe la unidad supervisora por concepto de toda obra, material, equipo y trabajo ejecutado y aprobado dentro de las estimaciones de pago, no se considerarán recibidos hasta que se haya concluido el contrato en su totalidad y éste haya sido recibido a entera satisfacción por la unidad supervisora del contrato. La aprobación de estimaciones de pago y el pago de avances de obra, no releva al contratista de su responsabilidad por la calidad, cuido, mantenimiento y conservación de las obras, materiales, acabados y equipos instalados o construidos, hasta la recepción final y definitiva de las obras.

22) REAJUSTE DE PRECIOS

Conforme lo señalado en el artículo 43, Ley General de Contratación Pública No. 9986, los artículos 107, 108 y 109, Decreto Ejecutivo No. 43808-H: "Reglamento a la Ley General de Contratación Pública" y el Decreto Ejecutivo No. 33114-MEIC: Reglamento de reajustes de precios en los contratos de obra pública de construcción y mantenimiento", el mecanismo de reajuste de precio contractual previsto tiene como fin, mantener el equilibrio económico del contrato, de conformidad con la naturaleza y características de su objeto y de acuerdo con los términos pactados.

Las partes tendrán derecho al reajuste o revisión del precio siempre que se acredite la variación de los respectivos costos, para tales efectos en relación con *las cotizaciones en colones*, los oferentes en sus propuestas **deben** aportar la **estructura o desglose** de los componentes del precio (*los costos directos-materiales, mano de obra, equipo, maquinaria, subcontratos-, los costos indirectos, la utilidad y los imprevistos*), de conformidad con los ***Artículos 43 de la LGCP y los Artículos 102 y 103 del RLGCP*****,** quedando entendido que el contratista estará sometido a la fórmula matemática desglosada a continuación:

En todo caso, deberá existir consistencia entre el pliego de condiciones, la oferta y el contrato en cuanto a este mecanismo (Resolución de la Contraloría General de la República, publicada en el Diario Oficial La Gaceta No. 28 del 10 de febrero de 2009, No. R-CO-13-2009 de fecha 4 de febrero de 2009). Asimismo, de conformidad con la publicación realizada en el Diario Oficial La Gaceta No. 144 de fecha 27 de julio del 2000, de la resolución emitida por el MOPT, se recogen disposiciones respecto al reconocimiento de reajustes de precios.

1. *REAJUSTE DE PRECIOS, RENGLONES DE PAGO DE DISEÑO*

Conforme lo señalado en el artículo 109, D.E. No. 43808-H: RLGCP, para el reconocimiento de reajustes de precios, el oferente deberá desglosar su oferta económica en los siguientes elementos de costos: Insumos (costo directo), Mano de obra (costo directo), Subcontratos (costo directo) y Administración (gastos administrativos-costos indirectos); también deberá indicar el porcentaje de Utilidad a obtener en esta contratación y de Imprevistos. En estos casos, no serán objeto de reajuste la utilidad ni el rubro de imprevistos.

Para efectos de reajustar los precios tomando como base la fecha de presentación de la oferta, se define la siguiente expresión como fórmula oficial de "reajuste de precios" para el (los) renglones de pago de diseño, de aplicación únicamente para las contrataciones en colones.

$$\%R_i = \left\{\%INS_0 * \left(\frac{IPPS_i}{IPPS_0} - 1\right) + \%MO_0 * \left(\frac{ISMN_i}{ISMN_0} - 1\right) + \%SUB_0 * \left(\frac{IPC_i}{IPC_0} - 1\right) + \%AD_0 * \left(\frac{IPC_i}{IPC_0} - 1\right)\right\}$$

Donde:

%Ri =Porcentaje de reajuste i-ésimo del precio unitario en el período correspondiente, calculado por la unidad competente en el Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI) (de manera mensual), de la estimación í-ésima a reajustar.

%INS0 =Porcentaje de la estructura de costos, determinado como razonable por la unidad competente en el Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI), a fecha de oferta, correspondiente al costo directo denominado "insumos" del precio unitario de oferta.

%MO0 =Porcentaje de la estructura de costos, determinado como razonable por la unidad competente en el Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI), a fecha de oferta, correspondiente al costo directo denominado "mano de obra" del precio unitario de oferta.

%SUB0 =Porcentaje de la estructura de costos, determinado como razonable por la unidad competente en el Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI), a fecha de oferta, correspondiente al costo directo denominado "subcontratos" del precio unitario de oferta.

%AD0 =Porcentaje de la estructura de costos, determinado como razonable por la Unidad competente en el Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI) a fecha de oferta, correspondiente al costo indirecto denominado "administración" del precio unitario de oferta.

IPPSi =Índice de Precios al Productor de Servicios (Nivel General) en el mes i-ésimo en que se está calculando el porcentaje de reajuste correspondiente a la estimación i-ésima a reajustar, publicado en la página web oficial del Banco Central de Costa Rica (BCRC).

IPPS0 =Índice de Precios al Productor de Servicios (Nivel General) en el mes de oferta del proyecto analizado, publicado en la página web oficial del Banco Central de Costa Rica (BCRC).

ISMNi =Índice de Salarios Mínimos Nominales (Nivel General) en el mes i-ésimo en que se está calculando el porcentaje de reajuste correspondiente a la estimación i-ésima a reajustar, publicado en la página web oficial del Banco Central de Costa Rica (BCRC).

ISMN0 =Índice de Salarios Mínimos Nominales (Nivel General) en el mes de oferta del proyecto analizado, publicado en la página web oficial del Banco Central de Costa Rica (BCRC).

IPCi =Índice de Precios al Consumidor (Nivel General) en el mes i-ésimo en que se está calculando el porcentaje de reajuste correspondiente a la estimación i-ésima a reajustar, publicado en la página web oficial del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

IPCo =Índice de Precios al Consumidor (Nivel General) en el mes de oferta del proyecto analizado, publicado la página web oficial del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

Para el cálculo de los reajustes de precios se hará uso de los índices de precios indicados, elaborados y publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y el Banco Central de Costa Rica (BCCR), aplicables a los elementos que conforman el precio unitario de este servicio.

El contratista tendrá el derecho a solicitar el reajuste de precios de conformidad a lo dispuesto en la legislación correspondiente (artículo 109, D.E. No. 43808-H: RLGCP), para que el contratante proceda a la revisión los precios, aumentándolos o disminuyéndolos según varíen los costos directos e indirectos, a efecto de mantener el equilibrio económico del contrato, con base en los índices oficiales de precios del mes de presentación de las ofertas y los índices oficiales de precios correspondientes al mes de las entregas recibidas.

El reajuste se hará en estricto apego al programa de trabajo vigente, propuesto por el contratista y aprobado por el contratante, de manera que, para cualquier atraso en la ejecución de las actividades o incumplimiento imputable al contratista, el reajuste se pagará con base en los índices correspondientes al mes en que el contratista debió ejecutar dichas actividades, es decir, el programa de trabajo será la base para el cálculo y pago de los reajustes. No obstante, se podrán introducir en el programa de trabajo, los cambios o modificaciones que se presenten por razón de las variaciones propias en la ejecución del contrato, siempre y cuando estos cambios y modificaciones no sean por razones imputables al contratista y tengan la aprobación de la unidad supervisora del contrato. En caso de que las entregas se adelanten en relación con las fechas programadas y acordadas por las partes, el precio se revisará con base en los índices de precios del mes en que efectivamente se efectuaron.

En definitiva, los reajustes se calculan con base en el programa de trabajo vigente aprobado por el contratante. Los rubros "utilidad" e "imprevistos", así como el "IVA", no serán objeto de revisión y reajuste.

Para el reconocimiento de montos por reajuste de precios de la estimación correspondiente, se aplicará los porcentajes de reajustes a los precios sin IVA. Al momento de la facturación se aplicará el IVA correspondiente.

2. *REAJUSTE DE PRECIOS, RENGLONES DE PAGO DE ACTIVIDADES DE CONSERVACIÓN/ CONSTRUCCIÓN/ REHABILITACIÓN*

El reconocimiento y pago de los reajustes de precios que se produzcan en el contrato que se genere a partir de esta contratación , serán regulados conforme al artículo 108, Decreto Ejecutivo No. 43808-H: RLGCP, Decreto Ejecutivo No. 33114-MEIC, denominado: "Reglamento de reajustes de precios en los contratos de obra pública de construcción y mantenimiento", publicado en el Diario Oficial La Gaceta No. 94 de fecha 17 de mayo de 2006 y sus reformas, publicadas en el Diario Oficial La Gaceta Nos. 139 y 20, de fechas 19 de julio de 2006 (Decreto No. 33218-MEIC) y 27 de enero del 2012 (Decreto No. 36943-MEIC), respectivamente y en las eventuales modificaciones que se produzcan a este documento.
Para el reconocimiento de reajuste de precios, el oferente deberá desglosar su oferta económica en los siguientes elementos de costos: costo fijo o costo de posesión, repuestos, llantas, combustible (diésel y/o gasolina), lubricantes, mano obra directa, materiales, subcontratos, mano obra de administración, insumos de administración, imprevistos, utilidad; cuya conjunción se denomina "estructura de costos" del renglón de pago.

Para efectos de reajustar los precios tomando como base la fecha de presentación de la oferta, se define la siguiente expresión como fórmula oficial de "reajuste de precios", de aplicación únicamente para las contrataciones en colones.

$$\%R_i = \left[\begin{array}{c} \%CP\left(\frac{IPCPME_i}{IPCPME_0}\text{-}1\right) + \%RE\left(\frac{IPR_i}{IPR_0}\text{-}1\right) + \%CO\left(\frac{IPCB_i}{IPCB_0}\text{-}1\right) + \%LU\left(\frac{IPL_i}{IPL_0}\text{-}1\right) + \\ \%LL\left(\frac{IPLL_i}{IPLL_0}\text{-}1\right) + \%MO\left(\frac{ISMN_i}{ISMN_0}\text{-}1\right) + \%MAT\left(\sum_{k=1}^{n} \%Ms * \left(\frac{IMs_i}{IMs_0} - 1\right)\right) + \%SUB\left(\frac{IPC_i}{IPC_0} - 1\right) \\ + \%ADMin\left(\frac{IPC_i}{IPC_0}\text{-}1\right) + \%ADMmo\left(\frac{ISMN_i}{ISMN_0}\text{-}1\right) \end{array} \right]$$

Donde:

%Ri Porcentaje de reajuste i-ésimo del precio unitario en el período correspondiente, calculado por la unidad competente en el Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI) (de manera mensual), de la estimación í-ésima a reajustar.

%CP: Porcentaje correspondiente al Costo de Posesión de Maquinaria y Equipo del precio unitario adjudicado, valor según la estructura de costos de oferta.

%RE: Porcentaje correspondiente a Repuestos del precio unitario, valor según la estructura de costos de oferta.

%CO: Porcentaje correspondiente a Combustible del precio unitario, valor según la estructura de costos de oferta.

%LU: Porcentaje correspondiente a Lubricantes del precio unitario, valor según la estructura de costos de oferta.

%LL: Porcentaje correspondiente a Llantas del precio unitario, valor según la estructura de costos de oferta.

%MO: Porcentaje correspondiente a Mano de Obra del precio unitario, valor según la estructura de costos de oferta.

%MAT: Porcentaje correspondiente a Materiales del precio unitario, valor según la estructura de costos de oferta.

%Ms: Porcentaje correspondiente a cada material que conforma el costo total de los materiales, valor calculado a partir de los montos indicados en la sección "Materiales" de cada memoria de cálculo.

%SUB: Porcentaje correspondiente a Subcontratos del precio unitario, valor según la estructura de costos de oferta

%ADMin: Porcentaje correspondiente a los insumos del costo indirecto de Administración del precio unitario, según la estructura de costos de oferta.

%ADMmo: Porcentaje correspondiente a la mano de obra del costo indirecto de Administración del precio unitario, según la estructura de costos de oferta.

IPCPMEi: Índice de Precios de Costo de Posesión de Maquinaria y Equipo-Nivel General- al final del periodo mensual a reajustar, según última serie publicada por el INEC.

IPCPMEo: Índice de Precios de Costo de Posesión de Maquinaria y Equipo-Nivel General- a la fecha de oferta de la última serie publicada por el INEC.

IPRi: Índice de Precios de Repuestos-Nivel General- al final del periodo mensual a reajustar, de la última serie publicada por el INEC.

IPR0: Índice de Precios de Repuestos-Nivel General- a la fecha de oferta de la última serie publicada por el INEC.

IPCBi: Índice de Precios de Combustibles-Nivel General- al final del periodo mensual a reajustar, según última serie publicada por el INEC.
IPCB0: Índice de Precios de Combustibles-Nivel General- a la fecha de oferta de la última serie publicada por el INEC.
IPLi: Índice de Precios de Lubricantes-Nivel General- al final del periodo mensual a reajustar, según última serie publicada por el INEC.
IPL0: Índice de Precios de Lubricantes-Nivel General- a la fecha de oferta de la última serie publicada por el INEC.
IPLLi: Índice de Precios de Llantas-Nivel General- al final del periodo mensual a reajustar, según última serie publicada por el INEC.
IPLL0: Índice de Precios de Llantas-Nivel General- a la fecha de oferta de la última serie publicada por el INEC.
ISMNi: Índice de Salarios Mínimos Nominales-Actividad Construcción- al final del periodo mensual a reajustar, según última serie publicada por el BCCR.
ISMN0: Índice de Salarios Mínimos Nominales-Actividad Construcción- a la fecha de oferta, según última serie publicada por el BCCR.
IMsi: Índice del grupo de Índices de Precios de Insumos y Servicios Especiales utilizado- al final del periodo mensual a reajustar, según última serie publicada por el INEC.
IMs0: Índice del grupo de Índices de Precios de Insumos y Servicios Especiales utilizado a la fecha de oferta de la última serie publicada por el INEC.
IPCi: Índice de Precios al Consumidor-Nivel General- al final del periodo mensual a reajustar, según última serie publicada por el INEC.
IPC0: Índice de Precios al Consumidor-Nivel General- a la fecha de oferta, según última serie publicada por el INEC.

En general, deberá considerarse que para poder efectuar el cálculo de reajuste de precios del contrato, es necesario que los elementos que componen las diferentes estructuras de costos de cada renglón de pago, cuenten con índices de precios indicados, emitidos, ya sea, por el INEC o el BCCR; por lo que especialmente el elemento "materiales" de dicha estructura de costos, deberá ser desglosado conforme a los insumos o materia prima utilizada para la realización del renglón respectivo y que en la medida de lo posible, cuenten en ese caso, con un índice de precios asociado, emitido a la fecha por el INEC (Índices de Precios de Insumos y Servicios Especiales). En caso, de que algún material (simple o compuesto) no pueda ser homologado para aplicarle uno de los índices de Insumos y Servicios Especiales aplicará para este el Índice de Precios de Bienes (IPC -bienes-) derivado del Índice de Precios al Consumidor, publicado por el INEC. Para todos aquellos materiales simples que sean catalogados como acero estructural sin importar su origen (nacional o importado) se aplicara el Índice de Precios de Acero Estructural publicado por el INEC.

En caso de que se deje de publicar alguno de los índices oficiales por parte de los entes competentes (INEC, BCCR, etc.) el contratante podrá proponer un mecanismo alterno para solventar la situación acaecida.

Corresponderá a la Administración Contratante analizar y resolver cada una de las solicitudes de reajuste de precios de cada contrato de conformidad a lo dispuesto en la legislación correspondiente (ver entre otros, el artículo 43 de la LGCP y Artículo 108 del RLGCP y los artículos 4 y 17 del reglamento de reajustes antes señalado), quien reajustará los precios del contrato, cuando varíen los costos directos o indirectos del mismo, con base en los índices de precios de la fecha de presentación de las ofertas y los índices de precios correspondientes al mes de ejecución de la actividad según el programa de trabajo vigente.

El reajuste se hará en estricto apego al programa de trabajo vigente, propuesto por el contratista y aprobado por el contratante (de conformidad con las "Disposición PP-01-2020 Planeamiento, Programas, Informes" emitido por la División de Obras Públicas-MOPT y el CONAVI y sus actualizaciones o versión vigente y el artículo 108, Decreto Ejecutivo No. 43808-H: RLGCP), de manera que, para cualquier atraso en la ejecución de las actividades o incumplimiento imputable al contratista, el reajuste se pagará con base en los índices correspondientes al mes en que el contratista debió ejecutar dichas actividades, es decir, el programa será la base para el cálculo y pago de los reajustes. No obstante, se podrán introducir en el programa, los cambios o modificaciones que se presenten por razón de las variaciones propias en la ejecución del contrato, siempre y cuando estos cambios y modificaciones no sean por razones imputables al contratista y tengan la aprobación del contratante.

En definitiva, los reajustes se calculan con base en el programa de trabajo vigente aprobado por el contratante. Los rubros "utilidad" e "imprevistos", así como el "IVA", no serán objeto de revisión y reajuste.

Para el reconocimiento de montos por reajuste de precios de la estimación correspondiente, se aplicarán los porcentajes de reajustes a los precios sin IVA. Al momento de la facturación se aplicará el IVA correspondiente.

Para el reconocimiento del reajuste de precios en cotizaciones de moneda extranjera que eventualmente se requiera operar (artículos 21, 22 y 23 del Decreto Ejecutivo No. 33114-MEIC), el contratista deberá presentar conjuntamente con su solicitud: los estudios económicos-financieros, el presupuesto detallado y toda la prueba documental que considere necesaria para demostrar el desequilibrio financiero del contrato y que represente de manera adecuada la oferta original; tomando en consideración la compensación parcial recibida en aplicación del mecanismo de la variación del tipo de cambio. Corresponde al contratante la verificación de los elementos base y el cálculo del reajuste de precios, todo lo cual se realizará de acuerdo con las recomendaciones o extremos que se hayan establecido jurisprudencialmente por parte de la Contraloría General de la República.

23) SANCIONES.

Conforme los artículos 46 y 47 de la LGCP y 116 y 117 de su reglamento, el contratista deberá pagar al contratante por concepto de sanciones, el monto por cada uno de los elementos señalados

en la siguiente tabla. el Contratante podrá deducir dichos montos de los pagos que se adeuden al contratista.

Se aplicarán sanciones pecuniarias cuando el contratista incurra en alguno de los siguientes incumplimientos:

Actividad sujeta de aplicación de sanciones	Sanciones por día natural o evento
El contratista no entrega información o documentación solicitada por la unidad supervisora del contrato (incluye la indicada para la reunión de pre-inicio).	2 * SM (por día)
No presentación o atrasos en la presentación del programa de trabajo (original y/o corregido-en caso de ser necesario-) y sus actualizaciones, respecto al tiempo establecido por la unidad supervisora durante la ejecución contractual. (i)	0,10 * (MPT/90) (por día)
Presentación incompleta del programa de trabajo (según Aparte No. 24: "Presentación del programa de trabajo").	0,05 * (MPT/90) (por evento)
Atraso en el inicio de obras (maquinaria, equipos, personal y materiales en sitio) según orden de inicio del contrato y cada programa de trabajo. (i)	0,25 * (MPT/90) (por día)
Atraso en el cumplimiento de una actividad conforme al programa de trabajo aprobado y vigente. (i)	2 * S (por día)
Atraso en la conclusión de la corrección de defectos.	2 * S (por día)
Atrasos en la presentación de cotizaciones.	0,50 * SM (por día)
Atraso en la presentación de diseños de mezcla, pavimento, rehabilitaciones, sobre-capas, muros, sistemas de drenaje pluvial, señalamiento horizontal permanente, (o sus actualizaciones) solicitados al contratista.	0,50 * SM (por día)
Atraso en la presentación de correcciones de plan de manejo de tránsito o diseños de mezcla, pavimento, rehabilitaciones, sobre-capas, muros, sistemas de drenaje pluvial, señalamiento horizontal permanente, solicitados al contratista.	0,10 * SM (por día)
Ausencia o incumplimiento en la disponibilidad de brigadas de personal, equipo y maquinaria para ejecutar el contrato.	2 * S (por día)
Ausencia injustificada del director técnico (ii)	0,25 * SM.1 (por día)
Ausencia injustificada del ingeniero de proyecto (ii)	0,20 * SM.1 (por día)
Ausencia injustificada del superintendente (capataz) (ii)	0,10 * SM (por día)
Ausencia de la firma semanal en bitácora del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA), del director técnico del proyecto	0,50 * SM.1 (por evento)
El contratista o su personal no se presentan a las reuniones de coordinación establecidas por la unidad supervisora.	(iii)
Incumplimiento de medidas de controles ambientales (no realización de la limpieza parcial o final, del sitio y sus alrededores por actividad programada. Si una vez concluidos los trabajos diarios se dejan condiciones que pongan en riesgo a los usuarios de la vía, como pavimentos descalzados, montículos de materiales o desechos en la vía, equipo parqueado en la vía sin el adecuado señalamiento, o cualquier otro que atente contra la seguridad del usuario vehicular o peatonal), control de calidad y faltas a la seguridad ocupacional en la actividad programada, según lo dispuesto en las disposiciones legales vigentes.	1 * S (por día)
Presentación tardía del "plan de manejo del tránsito" anual.	1 * SM (por día)
Atrasos y no colocación (incumplimiento) del señalamiento preventivo o dispositivos de seguridad con relación al plan de manejo de tránsito de seguridad vial aprobado por actividad programada (incluyendo los trabajos ordenados con cargo en el renglón de pago 110.06).	0,50 * S (por día)
Ausencia del contratista, en los frentes de trabajo, las obras que sean canceladas por medio del renglón de pago CR. 110.06 "Trabajo a costo más porcentaje" y los trabajos de brigadas ocasionales. (i)	2 * S (por día)

Notas:
(i) La sanción por incumplimiento en el plazo o fecha de inicio, se contabiliza a partir del día 1.
(ii) Se corrobora contra anotaciones en la bitácora de inspección del inspector de campo.
(iii) Aplica la misma sanción para una ausencia injustificada, según el personal que corresponda
SM = Salario Mínimo (Trabajador en Ocupación Especializada (Genérico)) vigente al momento de la sanción.
SM.1 = Salario Mínimo (Licenciado universitario) vigente al momento de la sanción.
MPT = Monto según programa de trabajo trimestral.

a. Para definir la cuantía de las multas se definió un monto teórico de ejecución "S" establecido como el 20% del monto teórico de ejecución diaria de una actividad programada, en colones costarricenses.

   En donde para calcular el valor de "S" (monto teórico de ejecución diaria de una actividad programada) establecido anteriormente, se aplicará la siguiente fórmula:

$$S = 0{,}20 * \frac{MP}{PP}$$

   Donde:

   - MP = monto de cada actividad dentro del programa de trabajo trimestral en colones costarricenses ₡.
   - PP = plazo de cada actividad dentro del programa de trabajo trimestral (en días naturales).

   El PP y MP son variables, por ejemplo, si se asigna un MP de 50 millones de colones para la actividad "A" a desarrollar en 26 días dentro del programa de trabajo trimestral, el monto teórico de ejecución diaria "S" es:

$$S = 0{,}20 * \frac{¢\ 50{,}000{,}000.00}{26\ \text{días}}$$

$$S = ¢\ 384{,}615.38\ /\ \text{día}$$

   Durante la ejecución contractual el monto de cada actividad dentro del programa de trabajo trimestral en colones costarricenses (MP) y plazo de cada actividad dentro del programa de trabajo trimestral en días naturales (PP) no necesariamente es constante y puede variar sin que dicha variación afecte la determinación del monto teórico de ejecución diario de una actividad programada "S".

   De igual manera, se consideran los siguientes parámetros para el cálculo de algunas sanciones:

   - SM = Salario Mínimo (Trabajador en Ocupación Especializada (Genérico)) vigente al momento de la sanción.

- SM.1 = Salario Mínimo (Licenciado universitario) vigente al momento de la sanción.

- MPT = Monto según programa de trabajo trimestral.

b. El contratante rebajará el monto que corresponda por concepto de sanciones de los pagos pendientes al contratista.

c. En el evento en que el monto total por concepto de sanciones, por cualquiera de los elementos anteriores alcancen el 10% (diez por ciento) del monto del proyecto estimado o en conjunto sumen 10% (diez por ciento) del monto total del contrato, se tendrá como incumplimiento grave imputable al contratista y podrá el contratante proceder con la resolución del contrato, lo anterior de conformidad con lo establecido en el artículo 46 de la LGCP y 117 de su reglamento.

d. De conformidad con lo dispuesto en la Circular No. DIE-17-012-C todo cobro de multa debe operar necesariamente y por regla de principio, en forma automática y por el monto total fijado en este pliego de condiciones, una vez ocurrido el atraso -o cualquier otra casual prevista- en el cumplimiento de la prestación. Contra el acto administrativo que aplica la multa, le caben los recursos de revocatoria y de apelación previstos en la "Ley General de la Administración Pública". En ese sentido, el recurso de revocatoria debe ser conocido y resuelto por la propia unidad ejecutora del contrato, cuya resolución debe ser suscrita por el Gerente o jefe del respectivo departamento, y el recurso de apelación por la Dirección Ejecutiva con la asesoría de la Gerencia de Gestión de Asuntos Jurídicos. (ver anexo 2).

24) INCUMPLIMIENTOS DEL CONTRATISTA.

Son incumplimientos del contratista.

a) El contratista alcanza el límite del monto establecido por concepto de sanciones indicadas en el apartado "23) Sanciones" (Título F).
b) El contratista no cumple estrictamente con las obligaciones laborales y de seguridad social, incluyendo el salario mínimo establecido por el Decreto de Salarios Mínimos, del personal a su cargo.
c) El contratista incumple los términos del contrato.
d) El contratista es declarado en quiebra o entra en proceso de liquidación por razones distintas de una reorganización o fusión.
e) El contratista no mantiene vigentes en monto y plazo las garantías exigidas, así como todos los seguros exigidos en la presente licitación.
f) Que se produzca un cambio en el personal profesional y/o técnico y que éste no sea reportado y aprobado por la unidad supervisora del contrato.
g) Cualquier otra causal de incumplimiento dispuesta en la LGCP y su reglamento.

De incurrirse en alguno de los incumplimientos antes citados, ello será causa suficiente para resolver el contrato, después de aplicado el debido proceso, ejecutar la garantía de cumplimiento hasta por el monto necesario para resarcir al contratante por los daños y perjuicios imputables al contratista, teniéndose que de ser insuficiente el monto de la garantía, el contratante podrá aplicar los saldos de pago pendientes, a dicha indemnización. Si quedare algún saldo al descubierto, el contratante deberá reclamarlo por las vías legales pertinentes; todo conforme lo dispuesto en los artículos 45 y 46 del LGCP.

El contratista se compromete a responder de forma escrita, durante los próximos 5 (cinco) días naturales después de recibida la comunicación de incumplimiento. La falta de respuesta se interpretará como aceptación tácita de dicho incumplimiento.

La unidad supervisora del contrato deberá ejercer un estricto control del programa de trabajo, de conformidad con la "Disposición PP-01-2020 Planeamiento, Programas, Informes" emitida por la División de Obras Públicas-MOPT y el CONAVI y sus actualizaciones o versión vigente, a fin de que, al momento de presentarse falta sin la justificación debida, aplique la sanción correspondiente hasta los topes establecidos. Una vez llegado al tope de las sanciones, se deberá comunicar inmediatamente la situación a la Dirección Ejecutiva del CONAVI, a fin de que ésta tome las acciones pertinentes.

Además, la unidad supervisora del contrato será la responsable de la total y absoluta verificación de que los trabajos se estén realizando de acuerdo al programa de trabajo aprobado y de conformidad con las estipulaciones del presente documento, según la "Disposición PP-01-2020 Planeamiento, Programas, Informes" emitida por la División de Obras Públicas-MOPT y el CONAVI y sus actualizaciones o versión vigente.

25) CONDICIONES COMUNES A LA RESCISIÓN Y RESOLUCIÓN DEL CONTRATO.

El procedimiento de resolución o rescisión contractual según corresponda, se realizará de conformidad con el artículo No. 288 y 293 del RLGCP.

Para poder iniciar un procedimiento de resolución o rescisión contractual, es necesario acuerdo en firme por parte del Consejo de Administración del CONAVI, para lo cual la unidad supervisora del contrato ordenará de previo al contratista la suspensión inmediata de los trabajos. El contratista deberá disponer de las medidas de seguridad necesarias en la zona de trabajo y retirarse del lugar tan pronto como sea razonablemente posible.

Todos los materiales, las obras provisionales, las obras definitivas y cualquier otro bien material que se encuentre en la zona de trabajo, se consideran propiedad del contratante si el contrato se resuelve por incumplimiento del contratista.

El contratante podrá resolver el contrato, si el contratista rehusara o no pudiera continuar el trabajo o una parte de él, si no pudiera efectuarlo con la diligencia necesaria que garantice su terminación dentro del tiempo especificado en el contrato, incluyendo las extensiones concedidas o si fracasara en terminarlo en este tiempo.

26) CONDICIONES GENERALES PARA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS OBJETO DE ESTA LICITACIÓN.

El contratante se reserva el derecho de inspeccionar la ejecución del contrato cuando lo estime pertinente, así podrá establecer los controles que considere oportunos.

El contratante dará por finalizado el contrato, si el contratista no cumple con los términos aquí pactados, para tal efecto, ejecutará todas las acciones de control que estime necesarias, lo que es aceptado por el contratista.

27) RECEPCIÓN (PROVISIONAL Y DEFINITIVA) Y FINIQUITO DEL CONTRATO.

Una vez concluidos los trabajos objeto de este contrato, el contratista dará aviso al contratante para que establezca la fecha y hora para la recepción provisional de los trabajos ejecutados, en un plazo no mayor a 15 (quince) días hábiles, según los artículos 188, 189 y 190 del RLGCP.

Se realizará un acta de recepción provisional donde conste el estado de la obra, si es recibida a satisfacción por el contratante, se recibe bajo protesta o si dada la gravedad y trascendencia del incumplimiento, la obra no se acepta en ese momento.

Se entenderá posible la recepción provisional siempre y cuando las obras se encuentren en un nivel aceptable de finalización, faltando solamente pequeños detalles de acabado o la corrección de defectos menores, que deberán consignarse en el acta.

Los defectos se entienden como incumplimientos respecto al objeto, alcance y especificaciones contractuales). Para la recepción de los trabajos, se procederá de conformidad con los artículos 188 y 189 del RLGCP y los artículos 104.06, 105.01 y Sección No. 107 del CR-2020.

El contratante contará con un periodo máximo de 2 (dos) meses para la recepción definitiva después de la emisión de la recepción provisional, periodo en que el contratista deberá corregir los defectos que se estipularon en el acta correspondiente.

El acta de recepción definitiva deberá dejar constancia clara de la forma en que se ejecutó el contrato, indicando al menos, tiempo de ejecución y las prórrogas concedidas, cuando fuera pertinente, forma en que se cumplieron las obligaciones, garantías ejecutadas o penalidades impuestas. El acta de recepción definitiva deberá certificar que todos los defectos indicados en el acta de recepción provisional han sido corregidos y contar con los estudios técnicos que acrediten el cumplimiento de los términos de la contratación, incluidos los ensayos de verificación de calidad, según el artículo 189 del RLGCP.

Una vez realizada la recepción definitiva, se podrá proceder con el finiquito en un plazo máximo de 1 (un) año. Para poder realizar el finiquito, el contratante y el contratista deberán estar de acuerdo en que no existen pagos pendientes por ninguna de las partes, lo cual incluye reajustes

y multas. El finiquito impide reclamos futuros (incluyendo los de índole monetaria), con excepción de los reclamos por vicios ocultos de la obra, de conformidad con el artículo 190 del RLGCP.

De conformidad con el artículo 190 de RLGCP, el documento de finiquito contendrá el siguiente detalle mínimo:

a) Referencia al acta de recepción definitiva suscrita por las partes, la cual se adjuntará.
b) Resumen de cantidades/obras ejecutadas y no ejecutadas y sus respectivas referencias a las órdenes de modificación y estimaciones de obra.
c) Montos cancelados en las estimaciones de obra.
d) Montos cancelados o deducidos por reajustes, si corresponde.
e) Resúmenes con el control del plazo de la ejecución contractual, referenciada a órdenes de modificación y órdenes de servicio.
f) Planos finales.
g) Montos cancelados o deducidos por reclamaciones, si corresponde.
h) Detalles de las controversias y el criterio emitido por el comité de expertos, si corresponde.
i) Detalle de multas aplicadas y cláusulas penales, motivo y su monto, si corresponde.
j) Referencia al cierre de la bitácora de control del proyecto.
k) Nombre de los profesionales responsables, periodo de participación y rol ejercido, para cada uno de ellos en la obra.
l) Estado y vigencia de las garantías de buen funcionamiento de la obra y/o equipos u otras otorgadas por el contratista, de conformidad con lo establecido en el pliego de condiciones y el contrato.

28) PROPIEDAD DE LOS SERVICIOS CONTRATADOS.

El contratista conviene y acepta que no podrá divulgar por medio de publicaciones, conferencias, informes o cualquier otra forma, los datos y resultados obtenidos de la ejecución del contrato de esta contratación, sin la autorización expresa y escrita de la unidad supervisora del contrato del contratante, pues dichos datos y resultados son propiedad de este último; por lo que toda la información (contractual, técnica, fiscalizadora, de verificación de la calidad, de seguimiento y otras) que se genere en la realización de este contrato, deberá ser entregada al contratante.

Formularios

Se deberá brindar la información que se requiere en los siguientes formularios a efecto de que el contratante disponga de elementos suficientes para la respectiva valoración en el momento procesal oportuno.

Formulario No. 1.
Formulario de propuesta

San José, _____ de _____ de _____.

Señores
CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD (CONAVI).
Dirección de Proveeduría Institucional del CONAVI.
Edificio del CONAVI ubicado 50 (cincuenta) metros al este y 10 (diez) metros norte de la Rotonda Betania, Mercedes de Montes de Oca. San José, Costa Rica.

REFERENCIA: "Mantenimiento rutinario mayor, periódico y rehabilitaciones para la Red Vial Nacional pavimentada"

Estimados señores:

De acuerdo con el anuncio de la contratación cuyo número y nombre aparece arriba, el suscrito por este medio acepta aportar todos los recursos necesarios para llevar a cabo _____ _____, con los precios mostrados en el "Sumario de Cantidades" adjunto, por el trabajo efectivamente realizado y en estricto cumplimiento con las especificaciones, listas, disposiciones y condiciones publicadas en el presente documento, aclaraciones y/o enmiendas, que he examinado cuidadosamente, por la suma total sujeta a todas esas condiciones de:

_____
_____

El plazo para la ejecución del proyecto es de: _____ días naturales, el cual no incluye días no laborables por malas condiciones climáticas.

La vigencia de esta oferta es de: _____ días naturales, a partir de esta fecha (apertura de ofertas).

El suscrito acusa recibo de los siguientes documentos, los cuales se han tomado como referencia para hacer la presente oferta:

_____
_____
_____
_____

Representante Legal: _____

Formulario No. 2.
Información del oferente

Nombre o razón social del oferente: _____

Tel: _____ Fax: _____ Dirección Postal: _____

Correo Electrónico para notificaciones: _____

Dirección geográfica: _____

Cédula jurídica o física del oferente: _____

Firma del apoderado: _____

Nombre del apoderado: _____

Cédula de identidad del apoderado: _____

Cargo que ocupa en la empresa: _____

San José, _____ de _____ de _____. Firma: _____

Formulario No. 3
Experiencia del oferente y del personal

Experiencia de: _____(nombre de la empresa o de la persona a la que corresponde el formulario)_____

No.	Nombre del proyecto (*)	Fecha inicio (mes/año)	Fecha final (mes/año)	Actividad a evaluar			
				Renglón	Actividad	Unidad	Cantidad
1	(Nombre 1)	(mes/año)	(mes/año)	1			
	(Descripción breve, ubicación y longitud)			2			
				…			
				n			
2	(Nombre 2)	(mes/año)	(mes/año)	1			
	(Descripción breve, ubicación y longitud)			2			
				…			
				n			
n	(Nombre n)	(mes/año)	(mes/año)	1			
	(Descripción breve, ubicación y longitud)			2			
				…			
				n			

(*) Se deberán incluir únicamente aquellos proyectos de los cuales se aporte la Constancia de Experiencia.

Formulario No. 4
Declaración jurada de experiencia del oferente y del personal
Experiencia de: _____(nombre de la empresa o de la persona a la que corresponde el formulario) _____

_____
Empresa privada o pública (propietario o dueño del proyecto)

_____
Nombre del proyecto

_____
Nombre de la empresa o de la persona a la que corresponde el formulario

Periodo de ejecución.

Fecha de inicio: _____ Fecha de finalización: _____

Condición contractual.

Contratista: _____ Subcontratista: _____

Tipo de construcción.

Nueva: _____ Reconstrucción: _____ Mejoramiento: _____ Mantenimiento: _____

Actividad y cantidad de la actividad a evaluar

n	Descripción	Cantidad

Declaro bajo la fe de juramento que la información brindada es este documento es verdadera, que las actividades descritas anteriormente se realizaron y recibieron a entera satisfacción y que estuve habilitado en este periodo ante el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA) (u otra agrupación gremial en caso de oferentes extranjeros).

_____
Firma del representante legal

Formulario No. 4.1
Composición de las brigadas de trabajo y materiales necesarios para ejecutar los renglones de pago

Declaración jurada

Declaro bajo fe de juramento que comprendo las obligaciones señaladas en el artículo 14 de la Ley General de Contratación Publica en relación con la presentación de la oferta completa y el cumplimiento del objeto contractual, siendo parte de eso y para esta contratación la composición de las estructuras de costos presentadas junto a mi oferta que componen el precio unitario de cada renglón de pago contemplan todos los equipos; maquinarias; la mano de obra; subcontratos; cantidades, dosificaciones, calidad y tipo de materiales; así como los costos indirectos (administración personal-insumos), imprevistos y utilidad; los impuestos, aranceles de importación, tasas, sobretasas y demás impuestos del mercado local (a excepción del IVA que se detalla según Tabla establecida para el sumario de cantidades), necesarios para construir en forma satisfactoria cada uno de ellos, según las especificaciones dictadas en el presente pliego de condiciones y la legislación vigente en la materia, en prima instancia y sin perjuicio de otra normativa técnica el CR2020 y el MCV-2015, que rige el presente proceso.

_____

Firma del oferente o representante legal

Formulario No. 5 Sumario de cantidades Licitación Mayor: "Mantenimiento rutinario mayor, periódico y rehabilitaciones para la Red Vial Nacional pavimentada"					
Rubro	**Descripción**	**Unidad**	**Cantidad**	**Precio Unitario (₡) (*)**	**Precio Total (₡)(**)**
Total sin IVA					
Total con IVA (***)					
Total con IVA expresado en letras					

(*) Precio unitario sin IVA.
(**) Cantidad * Precio Unitario.
(***) 13% sobre el Total sin IVA.
Nota: Ver apartado "3) Requisitos de admisibilidad (Título D).

Formulario No. 6 Resumen general estructura de costos Desglose precio total de oferta		
Detalle del rubro	**Monto (₡)**	**Porcentaje (%)**
Costo de posesión		
Repuestos		
Llantas		
Combustible		
Lubricantes		
Mano de obra		
Materiales		
Subcontratos		
Imprevistos		
Utilidad		
Administración (insumos)		
Administración (mano obra)		
Subtotal		**100 %**
Impuesto al valor agregado (IVA)		
Monto total de la oferta		

Formulario No. 6.1 Desglose de la estructura de costos Desglose precio unitario de cada renglón de pago		
Detalle del rubro	**Monto (₡)**	**Porcentaje (%)**
Costo de posesión		
Repuestos		
Llantas		
Combustible		
Lubricantes		
Mano de obra		
Materiales		
Subcontratos		
Imprevistos		
Utilidad		
Administración (insumos)		
Administración (mano obra)		
Subtotal		**100 %**
Impuesto al valor agregado (IVA)		
Monto total renglón de pago		

Formulario No. 6.2 Desglose de la estructura de costos Desglose precio unitario de cada renglón de pago – servicios		
Detalle del rubro	**Monto (¢)**	**Porcentaje (%)**
Insumos		
Mano de obra		
Subcontratos		
Administración		
Utilidad		
Subtotal		**100 %**
Impuesto al valor agregado (IVA)		
Monto total renglón de pago		

Formulario No. 7 Formato de presentación Memoria de cálculo oferta económica (Obra vial)				
Contratación No.				
Empresa:				
Proyecto:				
Renglón	**Descripción**	**Unidad**	**Cantidad**	**Rendimiento**

Maquinaria		
Detalle (se incluye 1 sola línea de maquinaria que agrupa toda la maquinara y costo de la mismas para el renglón de pago)	**Monto (₡)**	**Monto con IVA (₡)**
Maquinaria conforme normativa técnica o específica aplicable al renglón de pago		
Subtotal:		

Personal		
Detalle (se incluye 1 sola línea de personal que agrupa todo el personal y costo del mismo para el renglón de pago)	**Monto (₡)**	**Monto con IVA (₡)**
Personal conforme normativa técnica o específica aplicable al renglón de pago, incorporando cargas sociales de ley.		
Subtotal:		

Material *Ver nota abajo

Longitud acarreo (km)	**Descripción**	**Unidad**	**Rendimiento total**	**Unidad de medida de rendimiento**	**Cantidad de horas**	**Costo unitario**	**Monto (₡)**	**Monto con IVA (₡)**
						Subtotal:		

Subcontratos

No.	**Descripción**	**Costo Global**	**Monto (₡)**	**Monto con IVA (₡)**
		Subtotal:		

Subtotal	
Subtotal precio unitario	
Imprevistos	
Administración (insumos)	
Administración (mano obra)	
Utilidad	
Precio unitario propuesto en colones	
Impuesto al valor agregado (IVA)	
Precio unitario total en colones	

Estructura de costos por renglón de pago		
Detalle del rubro	**Monto (₡)**	**Porcentaje (%)**
Costo de posesión		
Repuestos		
Llantas		
Combustibles		
Lubricantes		
Mano de obra		
Materiales		
Subcontratos		
Imprevistos		
Utilidad		
Administración (insumos)		
Administración (mano obra)		
Precio unitario propuesto		**100 %**
Impuesto al valor agregado (IVA)		
Precio unitario total		

***Nota materiales:** Desglosar los distintos materiales conforme a los índices de precio del INEC o del BCCR a aplicar, para los materiales compuestos generar la descomposición pertinente. En caso, de que algún material (simple o compuesto) no pueda ser homologado para aplicarle uno de los índices de Insumos y Servicios Especiales aplicará para este el Índice de Precios de Bienes (IPC -bienes-).

Formulario No. 8
Desglose del precio oferta de servicios

Contratación No.				
Empresa:				
Proyecto:				
Renglón	**Descripción**	**Unidad**	**Cantidad**	**Rendimiento**

Proyecto:	**Cantidad**	**Unidad**	**Precio unitario (₡)**	**Monto (₡)**	**Monto con IVA (₡)**
1. INSUMOS (todo el costo directo que no es mano de obra)					
Equipo principal (cualquier equipo requerido de forma global, Topografía, Ensayos, Fotografía, Computadora portátil, vehículos y maquinaria in situ u otro		(glb)			
Otros costos directos (traslados, capas, focos, etc.)		(glb)			
SUBTOTAL INSUMOS					
2. MANO DE OBRA (costo directo)					
Profesionales: (los que apliquen y de forma global) Ingeniero topógrafo, hidráulico (hidrólogo), especialista de diseño mecánica de suelos … Similares u otro (especificar)		(glb)			
Personal técnico: (los que apliquen y de forma global) Técnicos, Dibujantes, Asistentes Similares u otro (especificar)		(glb)			
SUBTOTAL MANO DE OBRA					
3. SUBCONTRATOS (costo directo)					
Descripción del subcontrato correspondiente					
SUBTOTAL SUBCONTRATOS					
4. GASTOS ADMINISTRATIVOS					
M.O. indirecto					
Insumos indirectos					
SUBTOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS					
5. UTILIDAD		**(%)**			
PRECIO UNITARIO (¢)					

Estructura de costos por rubro de pago		
Detalle del rubro	**Monto (¢)**	**Porcentaje (%)**
Insumos		
Mano de obra		
Subcontratos		
Administración		
Utilidad		
Precio unitario propuesto		**100 %**
Impuesto al valor agregado (IVA)		
Precio unitario total		

Nota: Las descripciones de los componentes solicitados del desglose del precio se hacen con fines ilustrativos o como referencia de lo que eventualmente se requiere para desarrollar el objeto contractual.

Formulario No. 9
Personal técnico y profesional necesario

Declaración jurada

Declaro bajo fe de juramento que para esta contratación cuento con el personal técnico y profesional necesario para garantizar la adecuada ejecución del proyecto "Mantenimiento rutinario mayor, periódico y rehabilitaciones para la Red Vial Nacional pavimentada", mismo que cumple con la experiencia y grado académico solicitado por el contratante, de acuerdo con lo indicado en el apartado "1. Experiencia y formación del personal requerido (Título F) del pliego de condiciones que rige el presente proceso.

Declaro bajo fe de juramento que para esta contratación se contará con el personal que se requiera según se describe en el apartado "1. Experiencia y formación del personal requerido (Título F). Asimismo, declaro bajo fe de juramento que ha considerado todo del personal adicional necesario el correcto y oportuno cumplimiento del objeto contractual

_____
Firma del oferente o representante legal

Formulario No. 10
Maquinaria y equipo a utilizar por el contratista en la ejecución del contrato

Compromiso

Me comprometo a que la maquinaria y el equipo que se requiera para la ejecución del contrato según se especifica en este pliego de condiciones, estará en el sitio del proyecto a disposición del mismo de acuerdo con la "Metodología de Trabajo" propuesta en la oferta y al programa de trabajo aprobado por la unidad supervisora del contrato de conformidad con la "Disposición PP-01-2020 Planeamiento, Programas, Informes" emitida por la División de Obras Públicas-MOPT y el CONAVI y sus actualizaciones o versión vigente, durante la ejecución del contrato para el proyecto "Mantenimiento rutinario mayor, periódico y rehabilitaciones para la Red Vial Nacional pavimentada".

Cuento con el equipo mínimo indicado en la Tabla No. 1 "Cantidad mínima de equipos por cantidad de líneas en que participe", del Título C "Del participante y la Oferta", aparte No. 2 "Documentos a aportar junto con la oferta", punto No. 2 "Requerimientos técnicos", g) "Maquinaria y equipo específico a incorporar en el contrato"

Descripción del equipo	No. De placa

Además, la maquinaria estará en buen estado de funcionamiento y al día para su disponibilidad inmediata y durante toda la ejecución del contrato.

Declaro que, la planta productora de asfalto, cuenta con todos los permisos y cumple con la normativa técnica y jurídica vigente y aplicable para su funcionamiento inmediato; además que, la misma se mantendrá al día con los permisos durante todo el plazo de ejecución del proyecto.

A su vez me comprometo a aportar la documentación indicada en relación con la maquinaria en el apartado "4) Inicio de contrato" (Título F), en el momento procesal oportuno

_____
Firma del oferente o representante autorizado

Formulario No. 11
Carta de compromiso del laboratorio de autocontrol

El suscrito, (nombre del representante del laboratorio), representante del Laboratorio (indicar nombre del Laboratorio), hago constar que conozco la oferta presentada por la empresa (empresa oferente) , para la Contratación Pública, proyecto: "Mantenimiento rutinario mayor, periódico y rehabilitaciones para la Red Vial Nacional pavimentada" y que manifiesto mi compromiso de participar como laboratorio en la ejecución del proyecto en caso de resultar adjudicataria y formalizarse el contrato correspondiente.

Además, declaro bajo fe de juramento que:
-El laboratorio y su personal cumple con la disposición general vigente.
-El laboratorio de control de calidad cuenta con personal suficiente para las actividades de autocontrol.
-El laboratorio de control de calidad designará un profesional que funja consultor de calidad (el cual forma parte del grupo de trabajo del Laboratorio).

_____
Firma del representante de laboratorio

Formulario No. 12
Carta de compromiso del personal propuesto

El suscrito, (nombre del profesional o técnico), (indicar calidades), hago constar que conozco la oferta presentada por la empresa (empresa oferente) , para la Contratación Pública, proyecto: "Mantenimiento rutinario mayor, periódico y rehabilitaciones para la Red Vial Nacional pavimentada" y que manifiesto mi compromiso de participar en el puesto de (indicar puesto a ocupar en el proyecto) en la ejecución del proyecto en caso de resultar adjudicataria y formalizarse el contrato correspondiente.

_____
Firma del profesional o técnico

Formulario No. 13
Currículum vitae del personal propuesto

Nombre del personal ofrecido: _____

Cargo a desempeñar: _____

Nacionalidad: _____

Cargo Actual: _____

Actividad a realizar: _____

Preparación académica				
No.	**Institución**	**Lugar**	**Periodo (mes año a mes año)**	**Título obtenido**
1				
2				
3				

Formulario No. 14
Maquinaria y equipo a utilizar por el contratista en la ejecución del contrato

Tipo y modelo de la maquinaria y equipo	Marca	No. de matrícula	Año de fabricación	Costo actual	Condición			Pago impuestos	
					Propia	Alquilada	A comprar	Si	No

Declaro bajo la fe de juramento que la información brindada es este documento es verdadera.

_____
Firma del representante legal

Notas:
1. Se deberá usar una línea de esta tabla para cada maquinaria o equipo ofrecido (no es necesario la inclusión de equipo menor o herramientas)
2. El contratista deberá adjuntar la siguiente documentación:
   -Certificado de inscripción ante el Registro de la Propiedad Mueble del Registro Nacional de la maquinaria y/o equipo ofertado o copia certificada de este documento. La maquinaria deberá estar libre de gravámenes que limiten su uso real sobre el bien (por ejemplo, embargos o similares).
   - Fotocopia de la Revisión Técnica Vehicular (RTV) de la maquinaria y/o equipo ofertado, con resultado favorable y vigente a la fecha de adjudicación. Asimismo, se verificará que la maquinaria ofrecida no se encuentre afectada por ningún tipo de gravamen.
   - Fotocopia de la Tarjeta de Control de Pesos y Dimensiones del MOPT de maquinaria y/o equipo de acarreo (vagonetas, traileteas y/u otras), vigente a la fecha de adjudicación.

Formulario No. 15
Contrato de arrendamiento de maquinaria

Nosotros, __(nombre del arrendador)__, mayor, __(estado civil)__ , __(ocupación)__ , vecino de _____, portador de la cédula de identidad No. _____, representante de_____, inscrita en la Sección Mercantil, al tomo_____, folio_____, asiento_____, con facultades de (apoderado general, generalísimo o especial) y __(nombre del arrendatario)__, mayor, __(estado civil)__ , __(ocupación)__, vecino de _____, portador de la cédula de identidad No. _____, representante de_____, inscrita en la Sección Mercantil, al tomo_____, folio_____, asiento_____, con facultades de (apoderado general, generalísimo o especial), convenimos en celebrar el contrato de arrendamiento de maquinaria que se regirá por las siguientes cláusulas:

1. El primero, en su condición de dueño (arrendador), da en arrendamiento al segundo, quien acepta, el vehículo que se describe a continuación: (Equipo), (marca), (estilo), (modelo), (categoría), (tracción), (Carrocería), (placa).
2. El arrendamiento es a título gratuito (u oneroso (en tal caso indicar el precio)) y por el tiempo de ejecución del presente proyecto).
3. El arrendatario queda autorizado a utilizar la maquinaria en el presente proyecto: (Indicar Procedimiento y Objeto)
4. Para efectos fiscales se estima el presente contrato en la suma de_____

En fe de lo acordado, firmamos en la ciudad de _____, a los ____días de _____ de _____.

_____ Firma del arrendador

_____ Firma del arrendatario

Formulario No. 16.
Información del sub-contratista

Número y Descripción de Concurso: _____

Nombre o razón social del Sub-Contratista: _____

Tel: _____ Correo Electrónico para notificaciones: _____

Dirección geográfica: _____

Cédula jurídica o física del sub-contratista: _____

Nombre del apoderado: _____

Cargo que ocupa en la empresa: _____

Actividad a subcontratar	Porcentaje de subcontrato
a)	%
b)	%
c)	%
Total del porcentaje a sub-contratar	%

San José, _____ de _____ del _____. Firma: _____

Formulario No. 17.
Resumen de Sub-contratistas

Número y Descripción de Concurso: _____

Sub-contratista	Cédula Jurídica	Porcentaje a subcontratar
a)		%
b)		%
c)		%
d)		%
e)		%
f)		%
g)		%
h)		%
Total del porcentaje a sub-contratar		%

Firma del Oferente o apoderado: _____

Formulario No. 18

San José, _____ de _____ de _____.

Señores
CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD (CONAVI)
Presente

REFERENCIA: Licitación Mayor, proyecto: "Mantenimiento rutinario mayor, periódico y rehabilitaciones para la Red Vial Nacional pavimentada".

Por este medio hacemos constar que nuestro cliente _____(nombre de la empresa)_____, cédula _____(jurídica o física)_____ , es cliente activo del _____(nombre de banco)_____ " y mantiene con nuestra institución una Línea de Crédito No. __(número)__ por la suma de ₡ __(monto en cifras)__ (monto en letras), la cual se encuentra activa y vigente hasta (mes y año)

La línea de crédito mantiene un disponible de ₡ __(monto en cifras)__ (monto en letras), así mismo se encuentra habilitada para respaldar la Licitación Mayor, proyecto: "Diseño y construcción de la estabilización del deslizamiento en el kilómetro 17+000, Ruta Nacional No. 228, Copalchí, Cartago".

Dicho financiamiento del proyecto es para " Destino de la línea (Capital de Trabajo)" la cual, se desglosa a continuación:

Destino 1	Monto 1
Destino 2	Monto 2 …

Sin otro particular por el momento, se despide,

Se extiende la presente a solicitud de los interesados, el __(día)__ de __(mes)__ del __(año)__ .

Atentamente,

_____
Firma del Ejecutivo
Ejecutiva de Negocios

Formularios financieros

Los siguientes formularios financieros se adjunta en formato Excel (ver carpeta zip financiero adjunto). Se deberán remitir debidamente completados en formato Excel y en PDF firmados digitalmente.

Formulario Financiero No. 1: Idoneidad Financiera

Estados de situación

	EMPRESA No. 1			EMPRESA No. 2			EMPRESA No. 3			EMPRESA No. 4		
	Año 3 (20XX)	Año 2 (20XX)	Año 1 (20XX)	Año 3 (20XX)	Año 2 (20XX)	Año 1 (20XX)	Año 3 (20XX)	Año 2 (20XX)	Año 1 (20XX)	Año 3 (20XX)	Año 2 (20XX)	Año 1 (20XX)
ACTIVO												
ACTIVO CIRCULANTE:												
Efectivo y equivalentes de efectivo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cuentas por cobrar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cuentas por cobrar a compañías relacionadas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Documentos por cobrar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inventarios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gastos pagados por anticipado y otros activos circulantes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suma el activo circulante	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ACTIVO NO CIRCULANTE:												
Documentos por cobrar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inmuebles, maquinaria y equipo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Propiedades de inversión	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Activos intangibles	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Participaciones e inversiones a largo plazo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros activos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Activos no corrientes disponibles para la venta	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suma el activo no circulante	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ACTIVO TOTAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PASIVO Y PATRIMONIO												
PASIVO CIRCULANTE:												
Documentos por pagar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cuentas por pagar a proveedores	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cuentas por pagar a compañías relacionadas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gastos acumulados y otras cuentas por pagar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dividendos por pagar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Impuesto sobre la renta por pagar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Intereses por pagar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suma el pasivo circulante	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PASIVO NO CIRCULANTE:												
Documentos por pagar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Provisiones	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Impuesto sobre la renta diferido, neto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suma el pasivo no circulante	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pasivo total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PATRIMONIO:												
Capital en acciones	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reserva legal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Utilidades no distribuidas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros componentes del patrimonio	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PATRIMONIO ATRIBUIBLE A LOS ACCIONISTAS DE LA ENTIDAD CONTROLADORA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PARTICIPACIÓN NO CONTROLADORA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suma el patrimonio	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PASIVO Y PATRIMONIO TOTAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Estados de resultados

	Empresa No. 1			EMPRESA No. 2			EMPRESA No. 3			EMPRESA No. 4		
	Año 3 (20XX)	Año 2 (20XX)	Año 1 (20XX)	Año 3 (20XX)	Año 2 (20XX)	Año 1 (20XX)	Año 3 (20XX)	Año 2 (20XX)	Año 1 (20XX)	Año 3 (20XX)	Año 2 (20XX)	Año 1 (20XX)
VENTAS NETAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
COSTO DE VENTAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UTILIDAD BRUTA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GASTOS DE OPERACIÓN:												
De venta	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Generales y administrativos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros gastos operativos, netos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total gastos de operación	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UTILIDAD DE OPERACIÓN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OTROS (GASTOS) INGRESOS:												
Gastos financieros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ingresos financieros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Diferencias de cambio, neto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Resultado de transacciones con activos productivos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gasto de Depreciación	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros gastos operativos, netos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total otros (gastos) ingresos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO SOBRE LA RENTA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IMPUESTO SOBRE LA RENTA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UTILIDAD NETA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OTRO RESULTADO INTEGRAL A SER RECLASIFICADO A RESULTADOS EN PERÍODOS FUTUROS:												
Efecto por conversión de estados financieros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RESULTADO INTEGRAL TOTAL DEL AÑO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UTILIDAD NETA ATRIBUIBLE A:												
Accionistas de la entidad controladora	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Participación no controladora	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RESULTADO INTEGRAL TOTAL ATRIBUIBLE A:												
Accionistas de la entidad controladora	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Participación no controladora	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
UTILIDAD BÁSICA POR ACCIÓN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Formulario Financiero No. 2: Líneas de Créditos Bancarias o Comerciales

Formulario Financiero #2: Líneas de Créditos Bancarias o Comerciales Empresa: Líneas de Creditos Bancaria y Comerciales							
N°	Entidad Bancaria	Tipo de Línea	Saldo Inicial	Saldo Disponible	Vigencia		Destino
					Fecha inicio	Fecha Final	

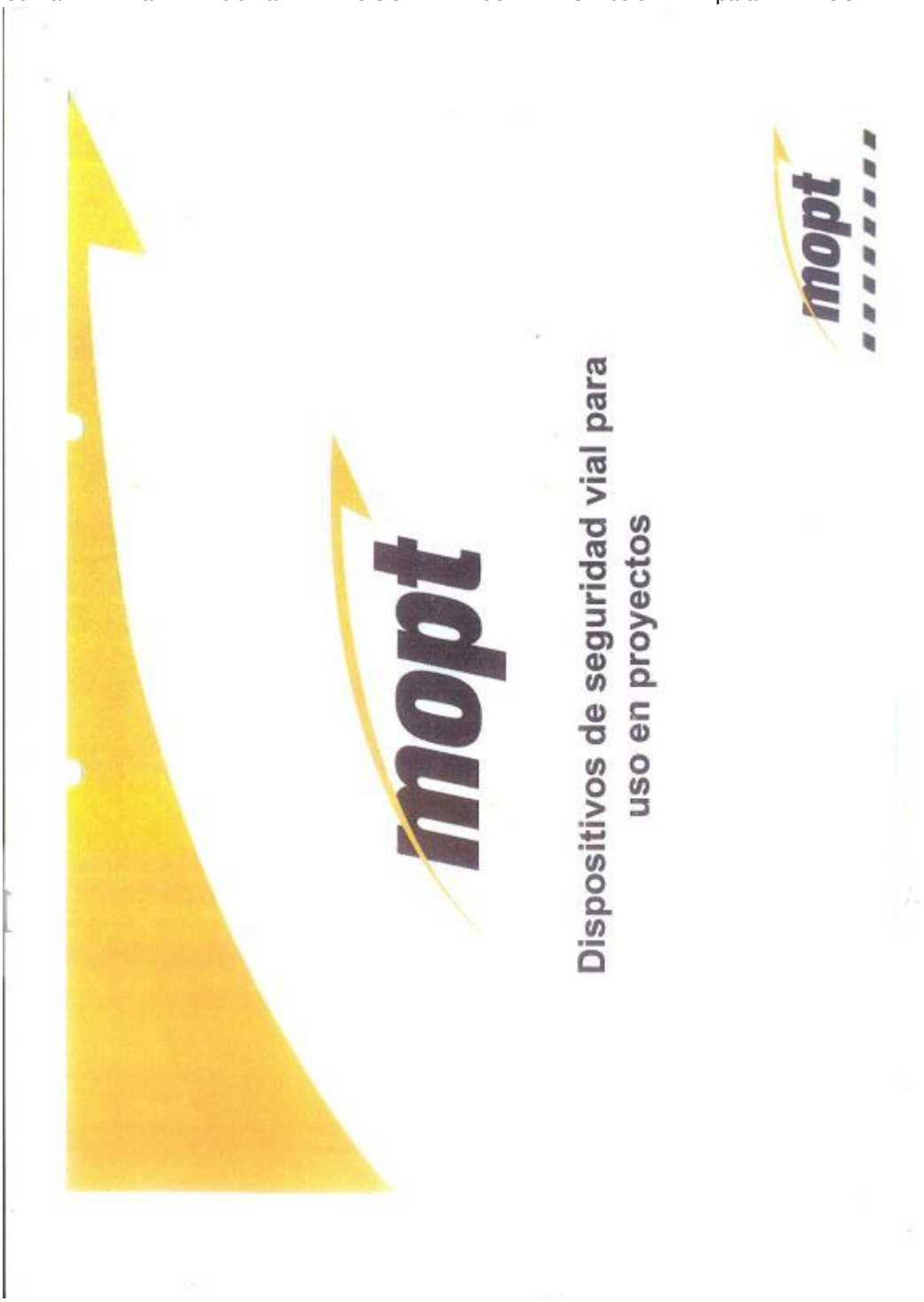
Formulario Financiero No. 3: Compromisos Pendientes de Ejecutar

Formulario Financiero #3: Compromisos Pendientes de Ejecutar Empresa: Compromisos Pendientes con la Administración									
N°	Licitación #	Proyecto / Contrato	Entidad Contratante	Monto Contrato en ₡ y $		Fecha		% Avance a la Fecha	Monto pendiente a la Fecha
				Total ₡	Total $	Inicio	Final		

ANEXOS:

Anexo No. 1 Dispositivos de Seguridad

Utilizar la última versión de símbolo para CONAVI y MOPT



COLORES PANTONE DEL LOGO
Pantone 120 cvc
Pantone Negro
Blanco
mopt

Gorra y casco de supervisión

Descripción técnica:

La gorra será fabricada en color negro, con el logo del MOPT bordado o impreso en la parte delantera, de color amarillo pantone

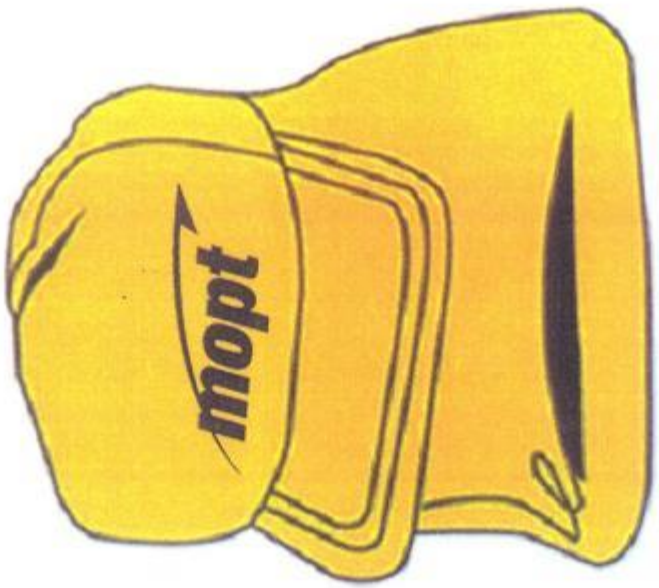
Descripción de uso:

Será obligatorio el uso de este dispositivo para:

- Todo el personal de la empresa contratista
- Personal de supervisión

Observaciones:

Gorra de trabajador de campo



Descripción técnica:

La gorra será fabricada en tela de color amarillo o negro, con impresión del logo MOPT en la parte delantera, de acuerdo con los colores pantone.

Descripción de uso:

Será obligatorio el uso de este dispositivo para todos los trabajadores de campo en la zona de trabajo.

Camiseta manga larga del trabajador de campo
Descripción técnica:
La camiseta de manga larga será fabricada en tela color amarillo, 100% algodón y con impresión del logo MOPT al frente y el del MOPT al reverso, de acuerdo con los colores pantone.
Descripción de uso:
El uso de este dispositivo será opcional para todos los trabajadores de campo en la zona de trabajo.
mopt
mopt
mopt

Camiseta del trabajador de campo
Descripción técnica:
La camiseta de manga corta será fabricada en tela color amarillo, 100% algodón y con impresión del logo MOPT y trabajador al frente y al reverso el logo de MOPT, de acuerdo con los colores pantone.
Descripción de uso:
Será obligatorio el uso de este dispositivo para todos los trabajadores de campo en la zona de trabajo
mopt
mopt
mopt

Camiseta tipo "Polo" del supervisor
Descripción técnica:
La camiseta será fabricada en tela 100% algodón, color amarillo, con el logo MOPT bordado en la parte delantera, de acuerdo con los colores pantone.
Descripción de uso:
Se recomienda el uso de este dispositivo para:
Personal de altos mandos de la empresa contratista
Personal de supervisión
mopt
mopt

Camiseta tipo "Oxford" del supervisor
Descripción técnica:
La camiseta será fabricada en tela Oxford, color amarillo, con el logo MOPT bordado en la parte delantera, de acuerdo con los colores pantone.
Descripción de uso:
Se recomienda el uso de este dispositivo para:
Personal de altos mandos de la empresa contratista
Personal de supervisión
mopt
mopt

Impermeable para el trabajador de campo
Descripción técnica:
El impermeable será fabricado en plástico color amarillo de acuerdo al pantone, con el logo del MOPT impreso en la parte delantera y en la parte trasera..
Descripción de uso:
Se recomienda el uso de este dispositivo para todos los trabajadores de campo en la zona de trabajo en época de lluvia.
mopt
mopt
mopt

Banderola

Descripción técnica:

La banderola será fabricada en tela color amarillo y llevará dos franjas en forma de "x", de material reflectante color lima limón, de 2.54 cm de ancho, con una reflectividad inicial de 700 candelas lux por metro cuadrado, acoplada en un bastón de 60 cm de longitud total y con el logo del MOPT.

Descripción de uso:

Será obligatorio el uso de este dispositivo por el personal [illegible]

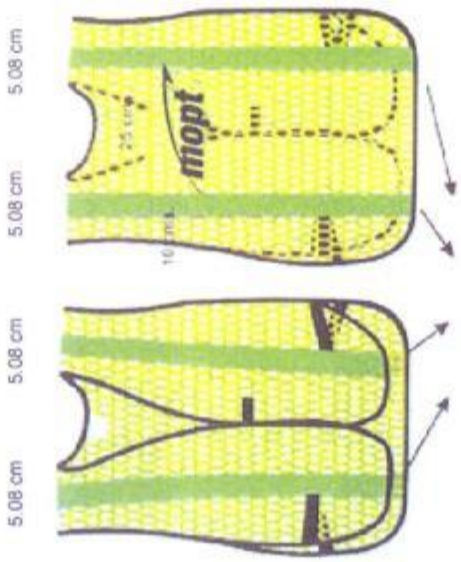
Chaleco de trabajo

Descripción técnica:

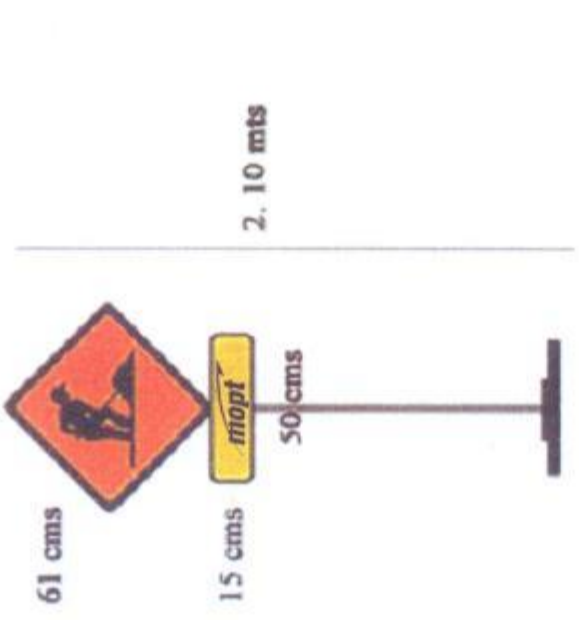
El chaleco será elaborado en tela calada, color fluorescente, con dos franjas de material reflectante, color lima limón, de 2.45 cm de ancho al frente y al reverso, con una retroreflectividad inicial de 700 candelas lux por metro cuadrado. Llevará en todo su contorno un ribete color negro de 1 cm. Al reverso llevará el logo del MOPT de 25 cm de alto, impreso el logo MOPT sobre tona o tela color blanco, según colores pantone.

Descripción de uso:

Será obligatorio el uso del chaleco reflectante en todo momento por parte del personal de banderilleros, que guiará el tráfico que circula por la zona de construcción durante horas nocturnas (de 6:00 p.m. a 6:00 p.m).



Señal vertical de hombres trabajando

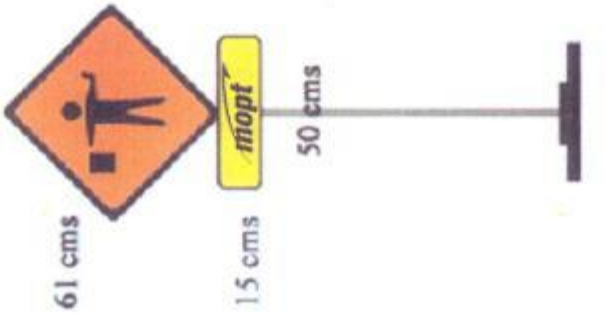


Descripción técnica:

Fabricada en lámina galvanizada N° 20, en forma de rombo de 61 cm por lado con esquina redondeada. Rotulación a una cara sobre reflectante grado alta intensidad, color naranja. Los diseños se harán en corte electrónico sobre material vinil autoadhesivo, color negro mate o por medio de proceso serigráfico, el cual podrá ser protegido con material overlay. Llevará placa de lámina galvanizada N° 22 de 50 cm de ancho por 15 cm de alto, que se rotulará con material reflectante grado alta intensidad, para el logo del MOPT, color amarillo pantone.

Descripción de uso:

Señal vertical de banderillero



Descripción técnica:

Fabricada en lámina galvanizada Nº 20 en forma de rombo de 61 cm por lado con esquina redondeada. Rotulación a una cara sobre reflectante grado alta intensidad, color naranja. Los diseños se harán en corte electrónico sobre material vinil autoadhesivo, color negro mate o por medio de proceso serigráfico, el cual podrá ser protegido con material overlay. Llevará placa de lámina galvanizada Nº 22 de 50 cm de ancho por 15 cm de alto, que se rotulará con material reflectante grado alta intensidad, para el logo del MOPT, color amarillo pantone.

Descripción de uso:

Será obligatoria la colocación de este tipo de señales a una distancia mínima de 50 metros

Señal vertical de velocidad
Descripción técnica:
Llevará dos piezas fabricadas en lámina galvanizada Nº 20 en forma de rectángulo de 61 cm por lado con esquina redondeada. La superior será rotulada a una cara sobre reflectante grado alta densidad. Los diseños se harán en corte electrónico sobre material vinil autoadhesivo, color negro mate o por medio de proceso serigráfico.
Descripción de uso:
Será obligatoria la colocación de este tipo de señales en la zona de trabajo, para advertir a los automovilistas que circulan por ella y reducir el límite de velocidad.
ZONA DE TRABAJO
30 km/h
mopt
61 cms
61 cms
15 cms
30 cms
210 mts
mopt

Señal de trabajo

Descripción técnica:

Fabricada en lámina galvanizada cuadrada de 61 x 61 cms con esquinas redondas. Rotulación a una cara sobre reflectante grado alta intensidad, color amarillo. Los diseños se harán en corte electrónico sobre material vinil autoadhesivo, color negro mate, el logo del MOPT se rotulará con material reflectante grado alta intensidad, de acuerdo con colores pantone. Llevará dos patas de sostén de ángulo de hierro de 6.35 cm de ancho y 35 cm de largo, sujetados por medio de dos pernos galvanizados con sus respectivas arandelas y tuercas.

Conos de trabajo

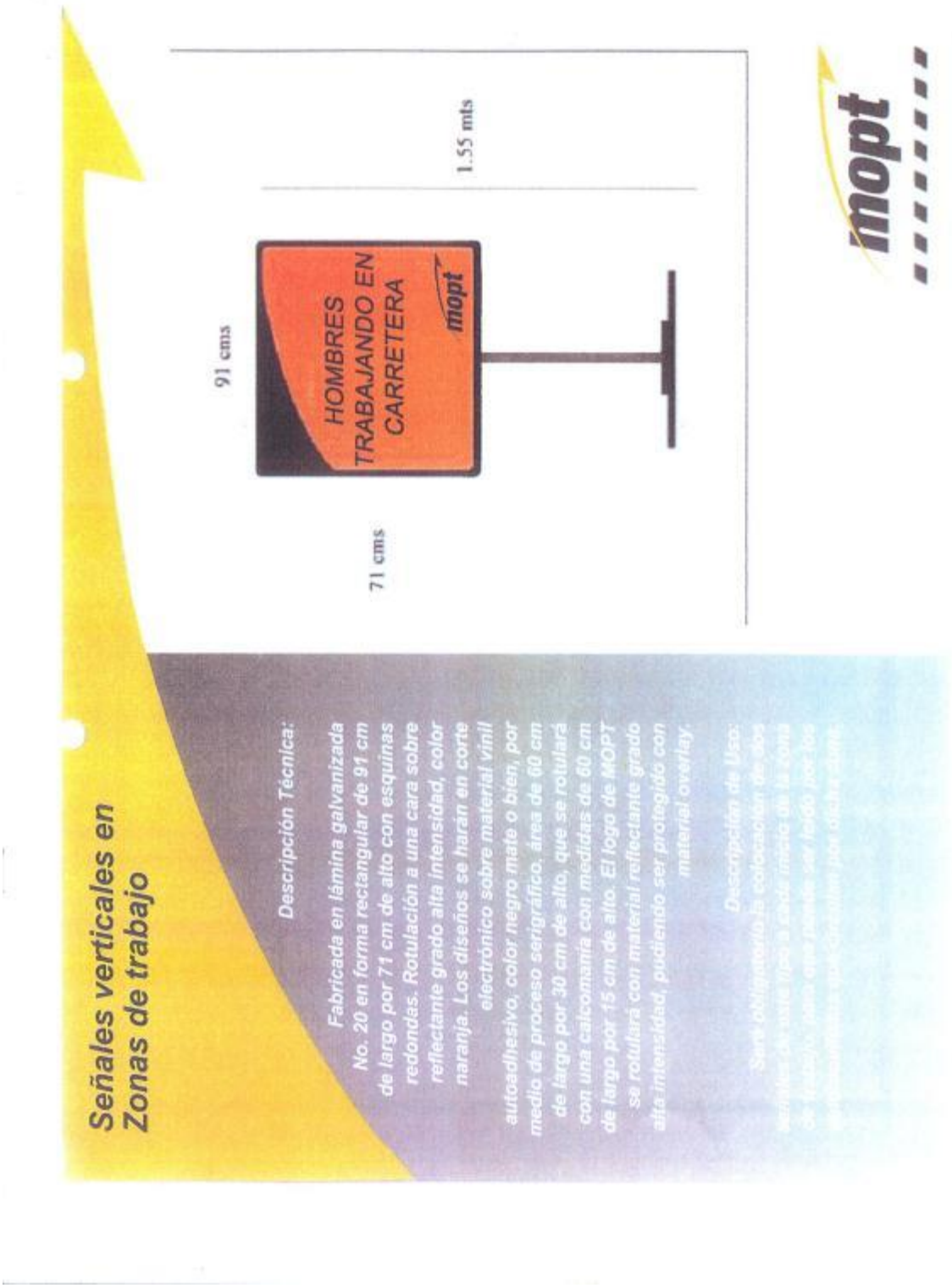
Descripción técnica:

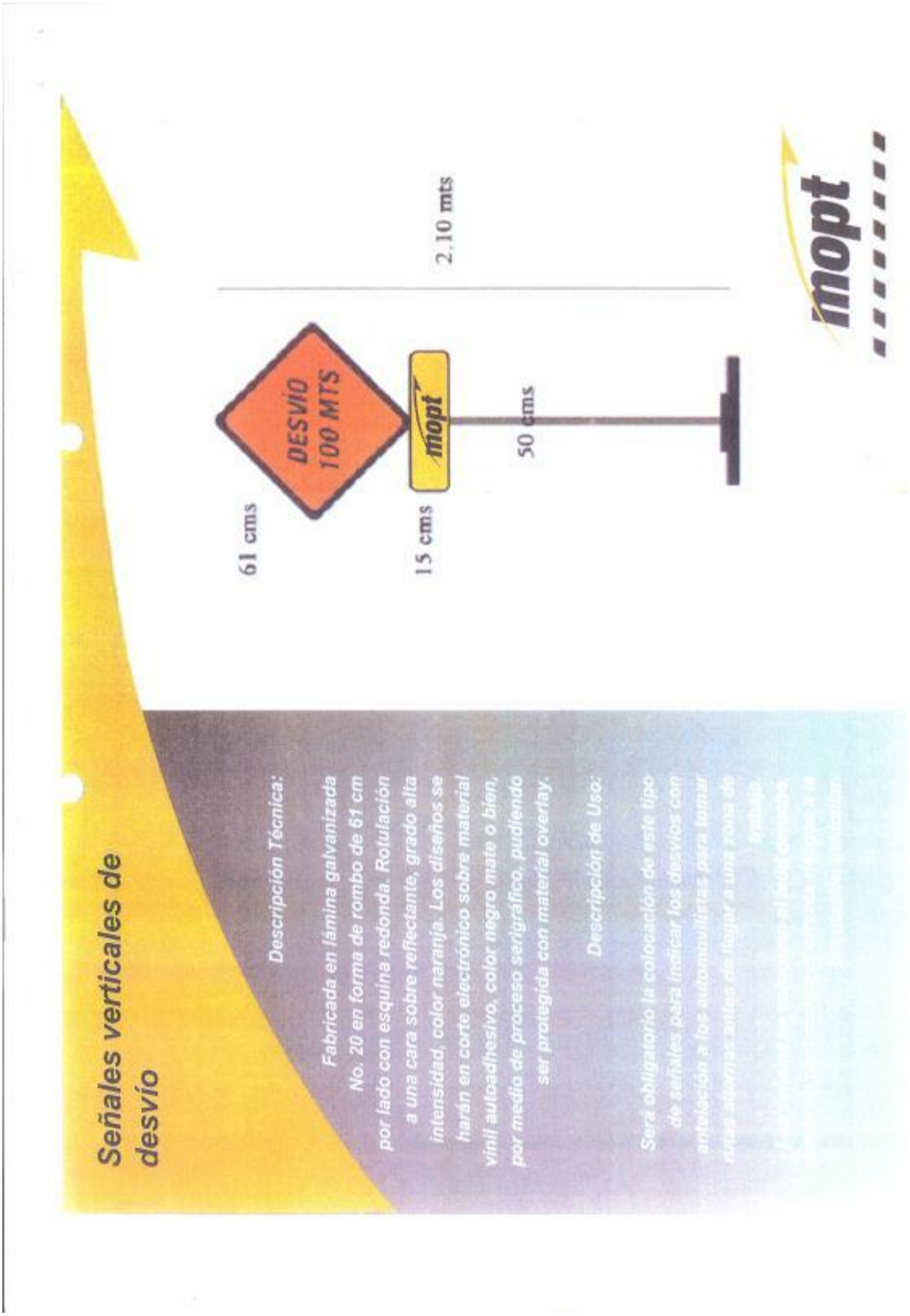
El cono deberá ser acompañado por un rótulo fabricado en lámina de hierro de 2.38 mm, debe ser del mismo tamaño de la base del cono, y para colocarlo debe entrar a presión en la superficie del cono, el cual se rotulará con material reflectante grado alta intensidad.

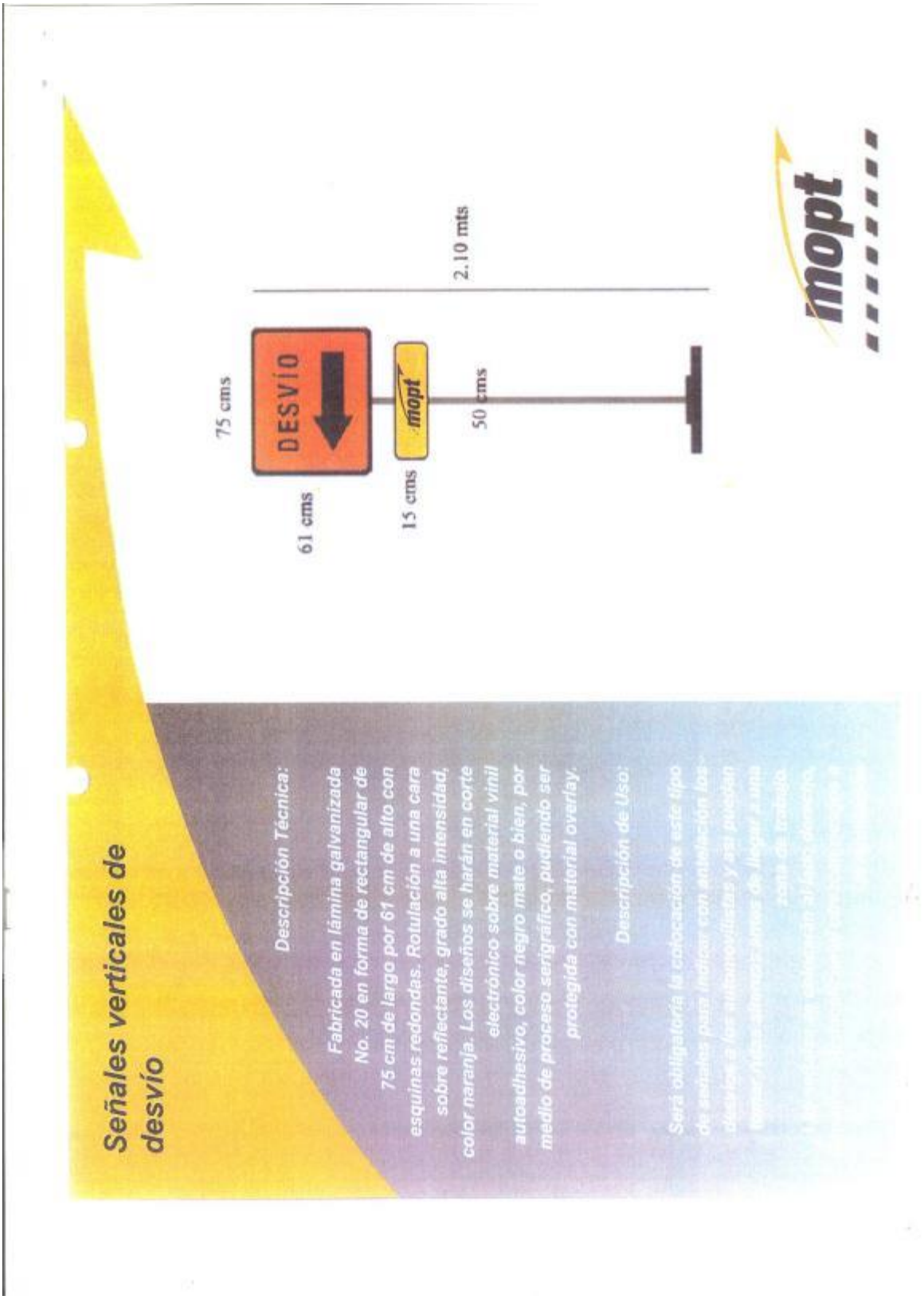
Descripción de uso:

Será obligatorio el uso de conos reflectantes para desviar el carril de circulación que se vea afectado por una zona de trabajo en carreteras, así como para proteger dicha zona.

Barriles de trabajo
Descripción Técnica:
En cada anillo color naranja se colocará una calcomanía de 50 cm de largo por 15 cm de alto. El logo de MOPTse rotulará con material reflectante grado alta intensidad, de acuerdo con los colores pantone.
Ver gráfica .
Descripción de Uso:
Será obligatorio el uso de barriles
mopt


Señales verticales en Zonas de trabajo
Descripción Técnica:
Fabricada en lámina galvanizada No. 20 en forma rectangular de 91 cm de largo por 71 cm de alto con esquinas redondas. Rotulación a una cara sobre reflectante grado alta intensidad, color naranja. Los diseños se harán en corte electrónico sobre material vinil autoadhesivo, color negro mate o bien, por medio de proceso serigráfico, área de 60 cm de largo por 30 cm de alto, que se rotulará con una calcomanía con medidas de 60 cm de largo por 15 cm de alto. El logo de MOPT se rotulará con material reflectante grado alta intensidad, pudiendo ser protegido con material overlay.
Descripción de Uso:
91 cms
71 cms
1.55 mts
HOMBRES TRABAJANDO EN CARRETERA
mopt
mopt


Señales verticales de desvío
Descripción Técnica:
Fabricada en lámina galvanizada No. 20 en forma de rombo de 61 cm por lado con esquina redonda. Rotulación a una cara sobre reflectante, grado alta intensidad, color naranja. Los diseños se harán en corte electrónico sobre material vinil autoadhesivo, color negro mate o bien, por medio de proceso serigráfico, pudiendo ser protegida con material overlay.
Descripción de Uso:
Será obligatorio la colocación de este tipo de señales para indicar los desvíos con antelación a los automovilistas para tomar ruta alterna antes de llegar a una zona de
61 cms
DESVIO 100 MTS
15 cms
mopt
50 cms
2.10 mts
mopt


Señales verticales de desvío
Descripción Técnica:
Fabricada en lámina galvanizada No. 20 en forma de rectangular de 75 cm de largo por 61 cm de alto con esquinas redondas. Rotulación a una cara sobre reflectante, grado alta intensidad, color naranja. Los diseños se harán en corte electrónico sobre material vinil autoadhesivo, color negro mate o bien, por medio de proceso serigráfico, pudiendo ser protegida con material overlay.
Descripción de Uso:
Será obligatoria la colocación de este tipo de señales para indicar con anticipación los desvíos a los automovilistas y así puedan
75 cms
DESVÍO
61 cms
15 cms
mopt
50 cms
2.10 mts
mopt

Pantalla electrónica
Descripción Técnica:
Fuente de energía eléctrica suministrada por paneles solares.
El tamaño de pantalla mínimo será de 2.286 m (90")x 1.37 m (54").
La pantalla presentará como mínimo tres líneas de texto. Capacidad de imágenes y texto por medio digital.
La pantalla deberá ser completamente móvil. Deberá contar con un dispositivo de seguridad para evitar su inestabilidad.
Descripción de Uso:
mopt
mopt
mopt

mopt
mopt

Anexo No. 2 Cobro de multas

conavi Vialidad

Dirección Ejecutiva

Tel. (506) 2202-5448 Fax: (506) 2253-3584
Email: carlos.solis@conavi.go.cr

San José, 04 de mayo de 2017

CIRCULAR
DIE-17-012-C

Andrea Soto Rojas	Planificación Institucional
Alex Pérez Esquivel	Salud Ocupacional
Alicia Padilla Duarte	Contraloría de Servicios
Carmen Madrigal Rímola	Dirección Proveeduría Inst.
Carlos Solís Murillo	Gerencia Adquisiciones y Finanzas
Dora Fallas Morales	Depto. Administración de Peajes
Edgar May Cantillano	Gerencia de Conservación
Edgar Salas Solís	Gerencia de Contratación
Dennis Cordero Centeno	Unidad de Servicios Generales
Gabriela Baltodano Vargas	Dirección de Diseño de Puentes
Gabriela Trejos Amador	Gerencia Asuntos Jurídicos
Glen Calvo Picado	Depto. Pesos y Dimensiones
Jorge Vásquez Rodríguez	Depto. Análisis Administrativo
Sergio Lobo Bejarano	Departamento Tesorería
Kenneth Solano Carmona	Unidad Ejecutora PIV 1
José Rojas Monge	Dirección Financiera
Leda Vargas Camacho	Departamento de Contabilidad
Luis Fernando Vega Castro	Dirección de Costos
Kattya Ma. Castillo Romero	Unidad de Archivo Central
Magally Mora Solís	Secretaría de Actas
Malaky Aiza Campos	Depto. Ejecución Presupuestaria
Nora García Arias	Dirección Gestión Recurso Humano
Oldemar Sagot González	Unidad Ejecutora CONAVI/BCIE
Pablo Contreras Vásquez	Gerencia de Construcción
Reynaldo Vargas Soto	Auditor Interno
Ricardo Sandí Guillén	Dirección Tecnologías de Información
Sandra Camacho Ramírez	Departamento de Presupuesto

Asunto: Directrices para la resolución del cobro de multas.

Estimados(as) señores(as):

La Dirección Ejecutiva en ejercicio de las facultades conferidas en el artículo 13 de la "Ley de Creación del CONAVI" Ley Nº 7798 del 29 de mayo de 1998 y el artículo 132 de la "Ley

conavi Vialidad

Dirección Ejecutiva
Tel. (506) 2202-5448 Fax: (506) 2253-3584
Email: carlos.solis@conavi.go.cr

General de la Administración Pública" Ley Nº 6227 del 2 de mayo de 1978, se procede a dictar la siguiente Directriz:

CONSIDERANDO

1. Que mediante el voto No. 2013006639 de las 16:01 horas del 15 de mayo de 2013, la Sala Constitucional resolvió una Acción de Inconstitucionalidad en contra del artículo 47 del "RLCA". A modo de resumen, en el voto No. 2013-006639 la Sala Constitucional señaló lo siguiente:

a) Que en el cobro de las multas no es necesario estimar el daño, ya que el monto de la multa se supone que lo cubre. Asimismo, sobre el "cuantum" de la multa no puede haber discusión alguna, al estar éste fijada en el cartel y aceptado por los oferentes al presentar su propuesta.

b) Para cobrar las multas se debe seguir un debido proceso, no para discutir el monto sino para comprobar (y dar la oportunidad de defensa al contratista) si los hechos que provocan la multa son responsabilidad del contratista o determinar si puede haber eximentes de responsabilidad como la culpa de la Administración, caso fortuito, fuerza mayor, etc.

c) El proceso que se debe seguir para ello es el Procedimiento Sumario de la "Ley General de Administración Pública" (ver artículo 321 y siguientes de la "LGAP").

2. Que con dicho voto se incorporó un cambio importante en la fase de ejecución contractual; por lo tanto, cada Administración debe promover las acciones necesarias para ajustar sus procedimientos según los lineamientos de esta sentencia.

3. Que mediante la Directriz No. DIE-15-006-C, aprobada por el Consejo de Administración en la sesión No. 1189 de fecha 09 de marzo de 2015, el CONAVI comunicó los lineamientos a seguir para el cobro de las multas, las cuales tenía como fundamento cumplir lo dispuesto por la Sala Constitucional en el voto No. 2013-006639. En ese sentido, se dispuso que el procedimiento que se debía seguir era el Procedimiento Sumario señalado en los artículos 321 y siguientes la Ley General de Administración Pública. Asimismo, se estableció que los procesos sumarios serían asumidos por los abogados destacados en las diferentes Gerencias, y la Dependencia que no tuviera abogado, serían atendidos por las abogadas destacadas en la Contraloría de Servicios y la Comisión de Accesos Restringidos.

conavi Vialidad

Dirección Ejecutiva
Tel. (506) 2202-5448 Fax: (506) 2253-3584
Email: carlos.solis@conavi.go.cr

4. Que mediante el voto No. 2015006057 de las 11:31 horas del 29 de abril de 2015, publicado en el Boletín Judicial No. 141 del 21 de julio de 2016, la Sala Constitucional cambió su criterio indicando –ahora- lo siguiente:

> *"(…) La Sala Constitucional ha manifestado que la cláusula penal opera ante el incumplimiento de mera constatación. Por ello considera la Procuraduría que no es procedente desnaturalizar la cláusula penal, obligando a la Administración a realizar un procedimiento administrativo. Por el contrario, estima que al igual que se ha establecido para las multas, el requisito para la imposición de la cláusula penal debe ser la emisión de acto debidamente motivado. En apoyo a esa identidad de tratamiento procede recordar que el artículo 50 del Reglamento de la Contratación Administrativa dispone que a la cláusula penal le resulta aplicable lo dispuesto en los artículos 48 y 49 del mismo Reglamento. Estos numerales regulan la imposición de multas por "defectos en la ejecución del contrato". Prevista una multa en el cartel, el monto de la multa es definitivo por lo que no se admiten reclamos posteriores, artículo 47 in fine. El cobro de las multas no requiere demostrar la existencia del daño o perjuicio, lo que también propio de la cláusula penal. La Sala ha considerado que los numerales 47 y 48 del Reglamento de la Contratación administrativa no lesiona el debido proceso (…).*
>
> *(…) Estableció la Sala que no se lesiona el debido proceso, con base en las siguientes consideraciones: (…) Como ya se ha dicho en ésta sentencia, el monto de la multa o de la cláusula penal está preestablecido en el cartel y en el contrato, de manera que en su momento fue aceptado voluntariamente por el adjudicatario. En efecto las partes determinaron, desde un inicio, cuál es la suma que por concepto de daños y perjuicios va a representar el incumplimiento de una obligación por parte del sujeto contratado por la Administración (…).*
>
> *(…) Así las cosas, la cláusula penal debe de operar necesariamente, por regla de principio, en forma automática y por el monto total fijado, una vez ocurrido el atraso en el cumplimiento de la prestación, de lo contrario, se le desnaturaliza.*
>
> *Ahora bien, en lo referente al reparo que eventualmente el atraso puede tener origen en una causa no imputable al contratista o a demoras ocasionadas por la propia Administración contratante y, por consiguiente, no resulta justo ni acorde con los postulados del Estado social y democrático de Derecho la aplicación de la cláusula penal en estos supuestos, hemos de decir que el ordenamiento jurídico prevé mecanismos o institutos para que no opere de forma automática en esos supuestos, tal y como lo prevé el numeral 198 del*

conavi Vialidad

Dirección Ejecutiva
Tel. (506) 2202-5448 Fax: (506) 2253-3584
Email: carlos.solis@conavi.go.cr

Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa. Fuera de estos casos, si no se quiere desnaturalizar el instituto de la cláusula penal en la contratación administrativa, lo lógico y lo normal es que opere de forma automática, máxime que el contratista así la aceptó al suscribir el contrato administrativo.

Es por lo anterior que la Sala considera que no se vulnera el derecho al debido proceso en estos casos y, por consiguiente, la norma resulta conforme con el Derecho de la Constitución (valores, principios y normas) y, por ende, deben privar los intereses públicos sobre los particulares, máxime que, en estos supuestos, no hay una afectación al contenido esencial de un derecho fundamental, concretamente: el debido proceso (…)

(…) Por tanto:

Por mayoría se declara con lugar la acción únicamente en cuanto al artículo 5.3 de las "Condiciones Generales para la Contratación Administrativa Institucional de Bienes y Servicios Desarrollada por todas las Unidades Desconcentradas y No Desconcentradas de la Caja Costarricense de Seguro Social", publicadas en La Gaceta Nº 73 del 16 de abril de 2009, en virtud de los efectos que esta normativa produjo mientras estuvo vigente. El Magistrado Castillo Víquez da razones separadas. Los Magistrados Armijo Sancho, Cruz Castro y Hernández López salvan el voto y declaran sin lugar la acción en relación con el ordinal 5.3 aquí impugnado. Esta sentencia tiene efectos declarativos y retroactivos a la fecha de vigencia del mencionado numeral 5.3, sin perjuicio de los derechos adquiridos de buena fe y de las situaciones jurídicas consolidadas. Por mayoría se declara sin lugar la acción en cuanto al artículo 5.2.6 de la normativa supracitada. Los Magistrados Jinesta Lobo, Rueda Leal y Salazar Alvarado salvan el voto y también declaran con lugar la acción respecto del numeral 5.2.6 cuestionado. El Magistrado Jinesta Lobo pone nota. Publíquese íntegramente en el Boletín Judicial y reséñese en el Diario Oficial La Gaceta (…)". (El subrayado es nuestro)

Para determinar la vigencia de los efectos del voto No. 2015006057, el Resultando IV de dicha resolución dispone: *"(…) Mediante resolución de Presidencia de las 9:19 horas del 29 de mayo del 2014 (visible en el Sistema de Gestión de Despachos Judiciales), se cursan las acciones de inconstitucionalidad números 13-007895-0007-CO y 13-012371-0007-CO contra los artículos 5.3 y 5.2.6 de las "Condiciones Generales para la Contratación Administrativa Institucional de Bienes y Servicios Desarrollada por todas las Unidades Desconcentradas y No Desconcentradas de la Caja Costarricense de Seguro Social",*

conavi Vialidad

Dirección Ejecutiva
Tel. (506) 2202-5448 Fax: (506) 2253-3584
Email: carlos.solis@conavi.go.cr

publicadas en La Gaceta Nº 73 del 16 de abril de 2009 y sus reformas publicadas en La Gaceta Nº 160 del 18 de agosto de 2009 (…)". (El subrayado es nuestro)

5. Que de conformidad con el artículo 5 de la "Ley de Creación del CONAVI", es competencia del Consejo de Administración –entre otras- la correcta fiscalización de los contratos suscritos con terceros particulares.

6. Que, de igual manera, el artículo 13 de la "Ley de Creación del CONAVI", dispone como una facultad de la Dirección Ejecutiva, la fiscalización de los contratos administrativos que suscriba el CONAVI.

7. Que mediante el oficio No. ACA 01-17-0290 de fecha 28 de abril del 2017, la Secretaría de Actas comunicó el acuerdo adoptado en el artículo VI de la sesión No. 1407-17 de fecha 24 de abril de 2017, por el cual el Consejo de Administración aprobó la presente directriz.

POR TANTO

La Dirección Ejecutiva del CONAVI resuelve emitir la siguiente directriz:

1. Se deja sin efecto la Directriz No. DIE-15-006-C, aprobada por el Consejo de Administración en la sesión No. 1189 de fecha 09 de marzo de 2015, por la cual se comunicó los lineamientos a seguir para el cobro de las multas.

2. Considerando los efectos declarativos y retroactivos del voto de la Sala Constitucional No. 2015006057, que son a partir del 09 de abril de 2009, se instruye a los asesores legales de las Unidades Ejecutoras y a la Gerencia de Gestión de Asuntos Jurídicos, que tengan a cargo el trámite de los procedimientos sumarios de multas y que no conste una resolución que de por agotada la vía administrativa, y que sean posteriores a esa fecha, el archivo inmediato de esas gestiones.

3. Se instruye a las Gerencias Técnicas y a los departamentos que tengan pendiente el cobro de una multa por estar ésta en trámite dentro de un proceso sumario, y que no haya una resolución que agote la vía administrativa, aplicar en la siguiente facturación –cuando la haya- el cobro inmediato de esa multa.

4. En lo sucesivo, todo cobro de multa debe operar necesariamente y por regla de principio, en forma automática y por el monto total fijado en el cartel, una vez ocurrido el atraso -o cualquier otra casual prevista- en el cumplimiento de la prestación.

conavi Vialidad

Dirección Ejecutiva
Tel. (506) 2202-5448 Fax: (506) 2253-3584
Email: carlos.solis@conavi.go.cr

CIRCULAR
DIE-17-012 C
Página **6** de **6**

5. Contra el acto administrativo que aplica la multa, le caben los recursos de revocatoria y de apelación previstos en la "Ley General de la Administración Pública". En ese sentido, el recurso de revocatoria debe ser conocido y resuelto por la propia unidad ejecutora del contrato, cuya resolución debe ser suscrita por el Gerente o jefe del respectivo departamento, y el recurso de apelación por la Dirección Ejecutiva con la asesoría de la Gerencia de Gestión de Asuntos Jurídicos.

6. Todas las jefaturas del CONAVI deberán comunicar a sus subordinados el contenido de la presente directriz.

7. De conformidad con lo dispuesto en los artículos 4 y 5 de la Ley No. 8220 "Protección al ciudadano del exceso de requisitos y trámites administrativos", se instruye a la Proveeduría Institucional y a la Dirección de Tecnologías de la Información, a publicar – respectivamente- en La Gaceta y en la Internet e Intranet la presente Directriz.

8. Las presentes disposiciones son de acatamiento obligatorio y ante su incumplimiento esta Dirección determinará la necesidad de remitir el caso a la Dirección de Gestión del Recurso Humano para que realice el debido proceso y determine la eventual aplicación de sanciones.

COMUNÍQUESE♦♦

MBA. Carlos Solís Murillo
Director Ejecutivo a.i.
CONAVI

CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD
conavi Vialidad
DIRECCIÓN EJECUTIVA
CONAVI

conavi Vialidad

Dirección Ejecutiva
Tel. (506) 2202-5448 Fax: (506) 2253-3584
Email: carlos.solis@conavi.go.cr

San José, 13 de julio de 2018

CIRCULAR
DIE-18-014-C

Andrea Soto Rojas	Planificación Institucional
Alex Pérez Esquivel	Salud Ocupacional
Alicia Padilla Duarte	Contraloría de Servicios
Carmen Madrigal Rímola	Dirección Proveeduría Inst.
Carlos Solís Murillo	Gerencia Adquisiciones y Finanzas
Dora Fallas Morales	Depto. Administración de Peajes
Edgar May Cantillano	Gerencia de Conservación
Edgar Salas Solís	Gerencia de Contratación
Dennis Cordero Centeno	Unidad de Servicios Generales
Gabriela Baltodano Vargas	Dirección de Diseño de Puentes
Gabriela Trejos Amador	Gerencia Asuntos Jurídicos
Glen Calvo Picado	Depto. Pesos y Dimensiones
Jorge Vásquez Rodríguez	Depto. Análisis Administrativo
Sergio Lobo Bejarano	Departamento Tesorería
Kenneth Solano Carmona	Unidad Ejecutora PIV 1
José Rojas Monge	Dirección Financiera
Leda Vargas Camacho	Departamento de Contabilidad
Luis Fernando Vega Castro	Dirección de Costos
Kattya Ma. Castillo Romero	Unidad de Archivo Central
Magally Mora Solís	Secretaría de Actas
Malaky Aiza Campos	Depto. Ejecución Presupuestaria
Nora García Arias	Dirección Gestión Recurso Humano
Oldemar Sagot González	Unidad Ejecutora CONAVI/BCIE
Pablo Contreras Vásquez	Gerencia de Construcción
Reynaldo Vargas Soto	Auditor Interno
Ricardo Sandí Guillén	Dirección Tecnologías de Información
Sandra Camacho Ramírez	Departamento de Presupuesto

Asunto: Se adiciona un "Por Tanto" a las directrices para la resolución del cobro de multas.

Estimados(as) señores(as):

La Dirección Ejecutiva en ejercicio de las facultades conferidas en el artículo 13 de la "Ley de Creación del CONAVI" Ley Nº 7798 del 29 de mayo de 1998 y el artículo 132 de la "Ley

conavi Vialidad

Dirección Ejecutiva
Tel. (506) 2202-5448 Fax: (506) 2253-3584
Email: carlos.solis@conavi.go.cr

General de la Administración Pública" Ley Nº 6227 del 2 de mayo de 1978, se procede a dictar la siguiente Directriz:

Mediante acuerdo adoptado en el artículo VI de la sesión No. 1407-17 de fecha 24 de abril de 2017, el Consejo de Administración aprobó las directrices para el cobro de multas, las cuales fueron comunicadas a la Administración mediante la Circular No. DIE-07-012-C de fecha 04 de mayo de 2017.

En el "Por Tanto" No. 5 de dicha directriz se dispuso que:

> *"5. Contra el acto administrativo que aplica la multa, le caben los recursos de revocatoria y de apelación previstos en la "Ley General de la Administración Pública". En ese sentido, el recurso de revocatoria debe ser conocido y resuelto por la propia unidad ejecutora del contrato, cuya resolución debe ser suscrita por el Gerente o jefe del respectivo departamento, y el recurso de apelación por la Dirección Ejecutiva con la asesoría de la Gerencia de Gestión de Asuntos Jurídicos".*

Al día de hoy, para algunas multas, los contratistas alegan temas legales en sus recursos, lo cual dificulta la labor de las unidades ejecutoras para resolver los recursos de revocatoria; es por ello, que se adiciona a dicha directriz, un "Por Tanto" que establece que los recursos de revocatoria presentados en contra del cobro de una multa, y que tengan temas legales, serán resueltos por la unidad ejecutora del contrato, con la asesoría de la Gerencia de Gestión de Asuntos Jurídicos, quien elaboraría el proyecto de resolución; mientras que, el recurso de apelación, y para garantizar la doble instancia del recurrente, será resuelto por la Dirección Ejecutiva, con el apoyo de las Asesorías Jurídica y Técnica de esta Dirección.

En consecuencia, a la Circular No. DIE-07-012-C, se le adiciona un "Por Tanto" más, ubicado entre el No. 5 y el No. 6 de esa circular, que se deberá leer de la siguiente manera:

> *"(...)*
>
> *6. Solo en aquellos recursos que contengan temas legales, el recurso de revocatoria deberá ser remitido a la Gerencia de Gestión de Asuntos Jurídicos para que elabore la resolución del recurso de revocatoria que debe ser resuelto por la dependencia del CONAVI que funge como unidad supervisora del contrato. En estos casos, y cuando proceda el recurso de apelación, y para garantizar la doble instancia del recurrente, el recurso será resuelto por la*

conavi Vialidad

Dirección Ejecutiva

Tel. (506) 2202-5448 Fax: (506) 2253-3584
Email: carlos.solis@conavi.go.cr

CIRCULAR
DIE-18-014 C
Página **3** de **3**

> *Dirección Ejecutiva, con el apoyo de la Asesoría Legal y Técnica de esa Dirección.*
>
> *(...)"*

A partir de lo anterior, la numeración de la Circular No. DIE-07-012-C, a partir del "Por Tanto No. 6" (inclusive), se corre con un número más.

Todas las jefaturas del CONAVI deberán comunicar a sus subordinados el contenido de la presente directriz.

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 4 y 5 de la Ley No. 8220 "Protección al ciudadano del exceso de requisitos y trámites administrativos", se instruye a la Proveeduría Institucional y a la Dirección de Tecnologías de la Información, a publicar –respectivamente- en La Gaceta y en la Internet e Intranet la presente Directriz.

Las presentes disposiciones son de acatamiento obligatorio y ante su incumplimiento esta Dirección determinará la necesidad de remitir el caso a la Dirección de Gestión del Recurso Humano para que realice el debido proceso y determine la eventual aplicación de sanciones.

COMUNÍQUESE♦♦

Carlos Solís Murillo
Director Ejecutivo a.i.
CONAVI

CONSEJO NACIONAL DE VIALIDAD conavi Vialidad DIRECCIÓN EJECUTIVA CONAVI

Anexo No. 3 Lineamientos generales para el diseño estructural de pavimentos

mopt Ministerio Obras Públicas y Transportes

Despacho Viceministro Obras Públicas
San José, Costa Rica.

10 de setiembre de 2007
DVOP-5170-07

Ingeniera
Gabriela Baltodano
Dirección de Ingeniería
CONAVI

Ingeniero
Mario Campos
Sub-Área de Geotecnia y Materiales

Estimados ingenieros:

Luego de saludarlos cordialmente, me permito remitirles los lineamientos que este Ministerio está considerando en la valoración y aprobación de diseños estructurales para el refuerzo de pavimentos por medio de la aplicación de sobrecapas. En el análisis de los informes de diseño estructural que sus respectivas dependencias realicen, se deberán tomar en cuenta, necesariamente, dichos lineamientos.

1. *Sondeos de materiales existentes. En cada caso se deberán presentar los resultados de todos los muestreos destructivos (tubularmente, con resultados finales, sin que sean necesarios valores intermedios), que deberán suministrar información al menos sobre los espesores de capa y la capacidad de soporte (CBR de laboratorio). Se deberá indicar el criterio para la selección de la cantidad de sondeos destructivos y la separación de sondeos por segmento homogéneo determinado a partir de la deflectometría.*

2. *Deflectometría. Se aceptará tanto deflectometría de impacto como deflectometría Benkelman. Será aceptable usar las más recientes deflexiones de impacto generadas para el CONAVI como caracterización de la red vial nacional, siempre que se complementen con sondeos destructivos de la capacidad de soporte del material. Se deberá indicar el criterio para la selección del espaciamiento entre determinaciones de deflexión. Dichos datos pueden usarse para separar la longitud total de análisis en segmentos homogéneos. Igualmente se deberá incluir un gráfico que ilustre la variación longitudinal de las deflexiones. Ilustrando la conformación de cada segmento homogéneo*

3. *Tránsito y distribución vehicular. Se deberán indicar las fuentes de información, así como los criterios para definir el porcentaje de crecimiento anual.*

CONAVI INGENIERIA 12SEP2007AM9:23

4. *Los factores camión para la estimación de ejes equivalentes simples de 8.2 toneladas de diseño serán determinados de acuerdo con la Tabla 1. En general se deberán aplicar los factores promedio, salvo mejor criterio del diseñador, que deberá indicar las razones para aumentar o disminuir los factores camión correspondientes. Para vehículos no contemplados por la Tabla 1 se podrán considerar otros factores camión; indicando en cada caso la referencia o el criterio técnico.*

Tabla 1: Factores camión para diseño estructural.

Vehículo	*Factor camión*		
	Mínimo	*Máximo*	*Promedio*
Pick-up	*0.01*	*0.02*	*0.01*
C2 –eje simple trasero	*0.01*	*0.07*	*0.26*
C2 –eje tandem trasero (*)	*0.26*	*0.63*	*0.47*
C3	*0.99*	*1.28*	*1.10*
Bus	*1.25*	*2.29*	*1.71*
T3-S2	*1.51*	*2.38*	*1.71*

(*) De no contarse con elementos para separar entre camiones C2 con eje simple trasero y C2 con eje tandem trasero, se considerarán todos como camiones C2 de eje tandem trasero.

***Fuente**: LANAMME, Encuesta de carga: informe final, San José, Costa Rica, julio de 2007.*

5. *Metodología de diseño. Se aplicará la metodología AASHTO 1993, empleando los niveles de confianza y los índices terminales de servicio PSI de la Tabla 2.*

Tabla 2: Niveles de confianza e índices terminales de servicio

Zona	*TPD*	*Nivel de confianza*	*Indice de servicio terminal PSI*
Rutas primarias	*Menor a 500*	*75*	*2.0*
	Entre 500 y 2000	*85*	*2.5*
	Mayor a 2000	*90*	*2.5*
Rutas secundarias	*Menor a 500*	*70*	*2.0*
	Entre 500 y 2000	*80*	*2.0*
	Mayor a 2000	*85*	*2.5*
Rutas terciarias	*Menor a 500*	*70*	*2.0*
	Entre 500 y 2000	*75*	*2.0*
	Mayor a 2000	*80*	*2.0*

6. *Parámetros de diseño. Se deberán listar los parámetros de diseño seleccionados, detallando los criterios para la selección de los coeficientes estructurales, con base en los módulos de rigidez de de diseño (igualmente fundamentados).*

7. *Los espesores seleccionados de acuerdo con la metodología AASHTO 1993 deberán ser igualmente verificados por medio de criterios mecanístico - empíricos. Así, se determinarán las deformaciones unitarias críticas (máximas) a la tensión en la capa asfáltica y a la compresión en la capa de sub-rasante, al considerar dos cargas de 2.05 toneladas correspondientes a medio eje dual equivalente de 8.20 toneladas. Deberán establecerse la metodología y criterios para la selección de los módulos de rigidez y espesores de las capas del pavimento existente, así como la metodología para la determinación de las deformaciones unitarias críticas.*

8. *Se aplicarán las siguientes funciones de transferencia para determinar capacidad de carga en términos de ejes equivalentes de 8.2 toneladas, para cada espesor determinado a partir de la metodología AASHTO 1993 y para cada segmento homogéneo analizado por separado.*

Para determinar la capacidad de carga por fatiga de la capa asfáltica:

$$N_F = 1.0226 \times 10^{25} \times \left[\frac{1}{\varepsilon_t}\right]^{6.308} \times \left[\frac{1}{MR}\right]^{0.810}$$

Donde:

N_F: *número de repeticiones de carga para la falla por fatiga.*

ε_t: *deformación unitaria máxima a la tensión en la capa asfáltica (x 10^{-6} mm / mm).*

MR: módulo resilente del concreto asfáltico (kPa) a 25°C.

Para determinar la capacidad de carga por deformación plástica de sub-rasante:

$N_R = 1.365 \times 10^{-9} \times [\ 1 / \varepsilon_{VS}\ ]^{4.477}$

Donde:

N_R: *número de repeticiones de carga para la falla por deformación de sub-rasante.*

ε_{VS}: *deformación unitaria máxima a la compresión en la sub-rasante (x 10^{-6} mm / mm).*

9. *Análisis de sensibilidad para espesores de sobrecapa. Se deberán determinar los espesores de diseño para períodos de diseño de 5, 6, 7, 8, 9 y 10 años, de acuerdo con la metodología AASHTO 1993. Para cada espesor determinado por el método AASHTO 1993, para cada segmento homogéneo, se presentarán las capacidades de carga por criterios mecanísticos para falla por fatiga de la capa asfáltica y por deformación de la sub-rasante. Los resultados se presentarán en una tabla que incluye período de diseño, ejes equivalentes de diseño de acuerdo con la AASHTO 1993, espesor de diseño, ejes equivalentes para la falla por fatiga y ejes equivalentes para la falla por deformación plástica.*

DVOP-5170-07
Página No. 4

Al copiarle a los (as) ingenieros (as) de Conservación Vial de CONAVI se les solicita notificar a los respectivos directores técnicos e ingenieros de proyecto sobre estas disposiciones, con traslado de este oficio, haciéndoles ver que para aquellos informes de diseño estructural para los cuales ya se ha solicitado información adicional, no aplican las disposiciones establecidas anteriormente; aunque mayoritariamente la información solicitada en calidad de aclaración y adición en cada caso es correspondiente con las mismas. Respecto a informes ya recibidos y en estudio por la Administración, se les debe hacer ver a los personeros de las empresas contratistas que oportunamente se les solicitarán las adiciones correspondientes.

Atentamente,

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES
DESPACHO DEL VICEMINISTRO
COSTA RICA

Dr. Pedro L. Castro Fernández, Ph. D.
Viceministro

lpt.

Cc: Ing. Alejandro Molina S., Director Ejecutivo a.i., CONAVI
Ing. Jeffrey Núñez N., Director de Conservación Vial
Ing. Daniel Zeledón C., Director de Obras Públicas
Ing. Johnny Barth R., Director de Ingeniería, CONAVI
Ing. Luis Mariano Ocampo, Director de Ingeniería
Ing. Bernal Hernández Soto, Zona Los Chiles-Guatuso
Ing. Adalid Villanea Calvo, Zona Nicoya
Ing. Edgar May Cantillano, Zona Heredia
Ing. Greivin Moreira Palma, Zona San Carlos
Ing. Carlo Molina Rivera, Zona Liberia
Ing. Mauricio Calvo Salazar, Zona Cañas
Ing. Wasser Matarrita Díaz, Zona Santa Cruz
Ing. Juan José Mesén Espinoza, Zona Pérez Zeledón
Ing. Jorge Salazar González, Zona Sur
Ing. Ileana Aguilar Aguilar, Zona Cartago
Ing. Víctor Gutiérrez Bustos, Zona Turrialba
Ing. Mauricio Rojas Quesada, Zona Alajuela
Ing. Mónica Bolaños Sánchez, Zona San José
Ing. Luis Carlos Corrales X., Zona Puntarenas
Ing. Marco A. Soto Corrales , Zona San Ramón
Ing. Erick Aguilar Sánchez, Zona Quepos
Ing. Gonzalo Saborío Rees ,Zona Alajuela Norte
Ing. Esteban Sandoval Leitón, Zona Puriscal
Ing. Oscar Suárez Acosta, Zona Guápiles
Ing. Darwin Mena Bonilla, Zona Limón
Ing. Francisco Pérez Carvajal , Zona Buenos Aires
Ing. Ignacio Leitón Salas, Zona Los Santos
Archivo

Ministerio de Obras Públicas y Transportes
Despacho del Viceministro de Obras Públicas
San José, Costa Rica

29 de octubre de 2007
DVOP-6152-07

CONAVI INGENIERIA
30OCT2007AM9:02
Ana Rosa Cordas Alvarado
ASISTENTE ADMINISTRATIVA

Ingeniera
Gabriela Baltodano
Dirección de Ingeniería
CONAVI

Ingeniero
Mario Campos
Sub-Área de Geotecnia y Materiales

Estimados Gabriela y Mario:

Con relación al oficio directriz No. DVOP-5170-07, que les fuera oportunamente remitido, con respecto a los requisitos que este Ministerio ha establecido para el aval de diseños estructurales de sobrecapas asfálticas para aplicar en las rutas nacionales asfaltadas, me permito transmitirles fe de erratas, con respecto a las ecuaciones de cálculo de capacidad de carga con base en criterios mecanístico – empíricos:

- *En la página 7, cuando se presentan los datos de entrada para el cálculo de repeticiones de carga para la falla por fatiga al agrietamiento (N_F), deberá entenderse que las unidades de entrada del módulo de rigidez de la capa asfáltica (MR) serán "Mega Pascales" (MPa), en vez de "kilo Pascales" (kPa), como inicialmente se consignó.*

- *En la página 7, cuando se presentan los datos de entrada para el cálculo de repeticiones de carga para la falla por deformación plástica (N_R), deberá entenderse que la magnitud de la deformación unitaria vertical máxima a la compresión en la superficie de la sub-rasante (ε_{VS}) deberá ingresarse en la ecuación en unidades de "mm / mm". Es decir, no deberá ingresarse tal magnitud en "micrones" (E-6 mm / mm). Por ejemplo, una deformación unitaria vertical máxima a la compresión de 400 E-6 mm / mm, deberá ingresarse numéricamente como 400 E-6.*

DVOP-6152-07
Página No. 2

Lo anterior modifica lo dispuesto en el oficio de referencia.

Atentamente,

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES
DESPACHO DEL VICEMINISTRO
COSTA RICA

Dr. Pedro L. Castro Fernández, Ph. D.
Viceministro

lpt

Cc: Ing. Alejandro Molina S., Director Ejecutivo a.i., CONAVI
Ing. Jeffrey Núñez N., Director de Conservación Vial
Ing. Daniel Zeledón C., Director de Obras Públicas
Ing. Johnny Barth R., Director de Ingeniería, CONAVI
Ing. Luis Mariano Ocampo, Director de Ingeniería
Ing. Carlos Villalta, Constructora Santa Fe, Fax. 260-4136
Ing. Max Sittenfeld A., Constructora MECO, Fax. 220-1123
Ing. Mauricio González, Constructora M & S, Fax. 290-7116
Ing. Bernal Hernández Soto, Zona Los Chiles-Guatuso
Ing. Adalid Villanea Calvo, Zona Nicoya
Ing. Edgar May Cantillano, Zona Heredia
Ing. Greivin Moreira Palma, Zona San Carlos
Ing. Carlo Molina Rivera, Zona Liberia
Ing. Mauricio Calvo Salazar, Zona Cañas
Ing. Wasser Matarrita Díaz, Zona Santa Cruz
Ing. Juan José Mesén Espinoza, Zona Pérez Zeledón
Ing. Jorge Salazar González, Zona Sur
Ing. Ileana Aguilar Aguilar, Zona Cartago
Ing. Víctor Gutiérrez Bustos, Zona Turrialba
Ing. Mauricio Rojas Quesada, Zona Alajuela
Ing. Mónica Bolaños Sánchez, Zona San José
Ing. Luis Carlos Corrales X., Zona Puntarenas
Ing. Marco A. Soto Corrales , Zona San Ramón
Ing. Erick Aguilar Sánchez, Zona Quepos
Ing. Gonzalo Saborío Rees ,Zona Alajuela Norte
Ing. Esteban Sandoval Leitón, Zona Puriscal
Ing. Oscar Suárez Acosta, Zona Guápiles
Ing. Darwin Mena Bonilla, Zona Limón
Ing. Francisco Pérez Carvajal , Zona Buenos Aires
Ing. Ignacio Leitón Salas, Zona Los Santos
Archivo

Anexo No. 4 Plan de manejo de residuos

1. Introducción

El Plan de Manejo de Residuos (PMR) describe los procedimientos que se usarán para el manejo adecuado de los residuos sólidos generados durante las actividades constructivas de los proyectos viales. Este plan
se diseñó considerando los tipos de residuos, las características del área, las posibilidades de tratamiento (reciclaje, incineración, etc.) y disposición final en lugares autorizados.

El cumplimiento de los objetivos de este Plan, buscará garantizar que todas las pautas aquí contenidas se
realicen en cumplimiento con las regulaciones y normativas ambientales vigentes.

2. Objetivo

Es el establecimiento de medidas para realizar un manejo adecuado de los residuos generados por las actividades de construcción, a fin de minimizar los riesgos al ambiente y a la salud.

Los medios para lograr este objetivo, en orden de importancia, son:

- Implementación de un PMR adecuado.
- Aplicación de la normativa para la clasificación y manipulación de residuos.
- Reducción de los volúmenes de generación de residuos (reutilización, recuperación y reciclaje).
- Disposición adecuada de los residuos, según la normativa vigente.
- Seguimiento y supervisión.

3. Tipos de residuos

Los residuos que se generarán en la etapa de construcción son en su mayoría de tipo ordinario. A continuación, se presentan los más comunes en la construcción.

Cuadro No. 1. Residuos comunes en la construcción.

Residuo	Descripción
Cemento	Cemento mezclado usado para la construcción de estructuras de drenaje menor (alcantarillas) y las respectivas obras de arte (cabezales, revestimientos, colectores, aceras, etc.).
Residuos de concreto	Material de residuo producto del perfilado y remoción de estructuras existentes.
Cemento asfáltico	Material de residuo producto del perfilado (mezcla de cemento asfáltico).
Material granular	Material de residuo producto del perfilado (material granular).
Material orgánico	Tierra orgánica (escombros), residuos de corta de árboles y arbustos.
Materiales de construcción	Acero estructural, tubos, cables, varillas de soldadura, geomembranas, etc.
Residuos de productos químicos	Derrame de sellantes, aditivos para mezclas, pinturas, aceites, grasa, etc., durante la etapa constructiva o por mantenimiento del equipo.
Residuos de combustible	Derrame de hidrocarburos durante la construcción o el mantenimiento de equipos.
Envases de vidrio, metal o plástico	Envases de pinturas, aceite, aditivos, sellantes, etc.
Residuos ordinarios	Residuos de comida, plásticos, bolsas de papel, cartón, pequeños pedazos de madera, basura en general.

4. Gestión y manejo de residuos generados

La gestión de los residuos generados se realizará por las Municipalidades o empresas que cuenten con los permisos y autorizaciones correspondientes o por el depósito de residuos en un sitio debidamente autorizado (relleno sanitario). Al mismo tiempo, el proceso de recolección, transporte, tratamiento (en caso de ser requerido) y disposición final, se ejecutará conforme a lo establecido en la legislación vigente.

5. Reducción de residuos

La reducción del volumen de residuos permitirá eliminar la cantidad de residuos que serán tratados, transportados y dispuestos en lugares autorizados, posibilitando beneficios ambientales y reducción del riesgo de contaminación por este factor.

El manejo de los residuos generados implica también la aplicación de estrategias para un manejo adecuado de los residuos que se generarán en la etapa de construcción, por lo que comprende las siguientes actividades:

- Rechazar

En la medida de las posibilidades rechazar productos que no sean amigables con el medio ambiente. Rechazar consiste en decir no cuando el producto o las sustancias que contiene tienen consecuencias negativas para el medio ambiente y el planeta.

- Reducir

Consiste en la reducción del volumen de residuos en el punto donde se genera. Para la disposición de estos residuos se priorizará el uso de recipientes con la adecuada capacidad o la implementación de un centro de acopio debidamente impermeabilizado.

- Reutilizar

La reutilización de materiales en los proyectos, se llevará a cabo con el fin de minimizar la generación de más residuos. El cumplimiento de las siguientes medidas asegurará un control y manejo adecuado de los residuos:

Utilizar los contenedores vacíos como depósitos, así también como medio de transporte de residuos no utilizables.

Todo el material orgánico producto de corta de árboles (leña) será entregado para su reutilización como combustible.

La madera de formaletas podrá ser reutilizada en el proyecto.

El material inerte, proveniente de las labores de construcción (material granular, tierra y residuos de perfilado) se reutilizará como material de relleno o para construcción de caminos secundarios.

- Reciclar

Esta práctica incluye la conversión de los desperdicios en materiales reutilizables. Con ello se disminuirá la cantidad de residuos que se tienen que disponer en los sitios autorizados.

Entre los residuos que serán reciclados están el vidrio, plástico, madera, residuos metálicos, baterías, cementos asfálticos, entre otros. El procedimiento para el manejo de los residuos reciclables se describe a continuación: los materiales reciclables se separarán, clasificarán, compactarán y entregarán para su posterior reprocesamiento y reutilización.

- Reparar

No hay nada lo suficientemente viejo o estropeado que no se pueda reparar. Una gran cantidad de objetos en la construcción son desechados porque hemos optado por adquirir algo nuevo antes de reparar lo usado. Hay un sin fin de artículos que son susceptibles de esta R. La obsolescencia programada es justo lo opuesto y es contra lo que hay que batallar.

6. Procedimiento y obligaciones para el manejo de los residuos

Las normas a seguir durante la recolección, acondicionamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos, así como la responsabilidad en el manejo y en la disposición adecuada; serán de cumplimiento obligatorio para el personal involucrado en el proyecto y para los contratistas en servicio.

Para un mejor control y seguimiento se recomienda:

- Registro del volumen de residuos generados

Elaborar un registro de los residuos producidos por el personal durante la etapa constructiva.

- Instalaciones de almacenamiento y rotulación

Adecuar en el sitio, un centro de acopio debidamente impermeabilizado o contenedores con suficiente capacidad para depositar los residuos no utilizables, así como proveer adecuados contenedores para segregar los residuos reciclables (si se generan), que permitan su adecuada clasificación.

- Recolección, manipuleo y transporte de residuos

Estos procesos deben incluir las medidas para prevenir potenciales impactos al medio ambiente, así como a la salud y la seguridad de los operarios y público en general.

- Disposición final

Los residuos no reutilizables o no reciclables serán evacuados a un depósito autorizado, generalmente localizado cerca del frente de trabajo o área del proyecto. Los permisos y autorizaciones correspondientes estarán a cargo del personal involucrado en el proyecto, así como para los contratistas en servicio.

Se recomienda preparar una guía de remisión, en la cual se indique, tipo de residuo, volumen y peso. En el caso de ser requerido, podrán transportarse para su posterior incineración.

Cuadro No. 2. Alternativas para disposición final.

Alternativa de disposición final

Residuo	Análisis	Alternativa
Cemento	Ninguno	Trituración y reutilización en vías secundarias o disposición en un relleno sanitario
Residuos de concreto	Ninguno	
Cemento asfáltico 3	Ninguno	Una vez reprocesado, reutilización en vías primarias y/o secundarias.
Material granular	Ninguno	Reutilización para conformación de sub-bases, base, etc.
Material orgánico	Ninguno	Disponer en relleno sanitario los residuos no utilizables o no reciclables.
Materiales de construcción	Ninguno	
Residuos de productos químicos	Ninguno	Almacenar en sitio debidamente impermeabilizad, para evitar filtraciones en el suelo, posteriormente darle disposición final en un sitio autorizado.
Residuos de combustible	Ninguno	
Envases de vidrio, metal o plástico	Ninguno	Clasificarlos por tipo para su reciclaje. Retomar los contenedores de mayor dimensión, limpiarlos, rotularlos y utilizarlos para este fin.
Residuos ordinarios	Ninguno	Disponer en relleno sanitario.

- Tratamiento de aguas residuales

Colocar suficientes cabinas sanitarias para satisfacer las demandas de los obreros, acorde con la regulación vigente (una por cada 20 operarios).

Contratar a una compañía autorizada para alquilar las cabinas sanitarias, así como para el servicio de limpieza y mantenimiento periódico.

7. Capacitación del personal

- Capacitación básica

Los supervisores de área serán responsables de difundir las instrucciones específicas al personal encargado de la manipulación de los residuos, así como al personal involucrado en el transporte y la disposición final de esos.

La capacitación general, debe incluir como mínimo, pero no exclusivamente los aspectos básicos siguientes:

- Importancia del manejo de residuos.
    - Alcances del PMR.
    - Clasificación y separación de residuos.
    - Reducción del volumen de residuos.
    - Reutilización.
    - Reciclaje.
    - Normas de seguridad.

- Capacitación preventiva

- Normas y procedimientos de prevención de accidentes y respuesta a emergencias.

Además, la capacitación preventiva está dirigida al personal encargado del manejo de los residuos y al personal involucrado con la producción de residuos. Deben de capacitarse para el manejo seguro y cuidadoso de los residuos por lo que se deberán de tomar en cuenta los tópicos siguientes:

- Conocimiento de actividades y puntos de generación de residuos.
- Control y registro de residuos.
- Manejo de residuos especiales y/o peligrosos (si se generan).
- Disposición final de residuos especiales y/o peligrosos (si se generan).
- Facilidades y técnicas especiales para la disposición.
- Planes de contingencia en caso de accidentes.
- Propuesta a emergencias: incendios, derrames, contaminación de suelos, etc.
- Equipos de protección personal (EPP).
- Remediación y descontaminación.

Anexo No. 5 Criterio legal maquinaria

conavi Vialidad

RECIBIDO

Consejo Nacional de Vialidad
Gerencia de Gestión
De Asuntos Jurídicos
Teléfono: (506) 2202-5300 ext. 5589 o 5580
Fax: 2281-3314
Email: carlos.vega@conavi.go.cr

14 de noviembre de 2013

GAJ-10-13-2620

Ing. Johnny Barth Ramírez
Gerencia de Contratación de Vías y Puentes
Consejo Nacional de Vialidad

Ref.: Su oficio N° DCVP 11-13-0566

Estimado señor:

En atención a su oficio N° DCVP 11-13-0566 de fecha 27 de setiembre de 2013, por medio del cual consultó a esta Gerencia la existencia de un voto de la Sala Constitucional relacionado con la acción de inconstitucionalidad presentada en contra del artículo 9 de la Ley N° 7088 "Ley de reajuste tributario", y solicitó se indicara –en el caso que ese voto existiera- cuáles eran los efectos y alcances del mismo; también, mediante dicho oficio solicitó el criterio de esta Gerencia respecto que si una eventual exoneración del pago del marchamo puede interpretarse como una exoneración a la inscripción del equipo y maquinaria de trabajo ante el Registro Nacional; al respecto le manifestamos lo siguiente:

I. CRITERIO DE ESTA GERENCIA DE GESTIÓN DE ASUNTOS JURÍDICOS

Para efectos de atender el criterio legal solicitado se dividirá la consulta en los dos aspectos puntuales que le generan duda a esa Gerencia:

A. EL VOTO DE LA SALA CONSTITUCIONAL N° 2012010015:

En el expediente judicial N° 10-008634-0007-CO, la Sala Constitucional analizó la acción de inconstitucionalidad interpuesta en contra del artículo 9 de la Ley N° 7088 "Ley de reajuste tributario", la Resolución N° 18 a) del Consejo Arancelario y Aduanero Centroamericano, y los Decretos Ejecutivos N°s 34106-H, 34871-H y 35605-H. Mediante estos decretos ejecutivos, el Ministerio de Hacienda extendió el cobro del impuesto a la propiedad de los vehículos automotores –establecidos en la ley y en la resolución citada- a la maquinaria para la construcción.

Una vez analizados los argumentos de los accionantes, la Sala Constitucional mediante la resolución N° 2012010015 de las 16:20 horas del 24 de julio del 2012, declaró la inconstitucionalidad de los citados decretos ejecutivos, e indicó que el artículo 9 de la Ley N° 7088 –de cita repetida- se debe interpretar en la línea que el tributo allí establecido lo es respecto de los vehículos automotores, embarcaciones y aeronaves dispuestos para el

traslado y transporte de personas o cosas, no incluyéndose la maquinaria para la construcción.

Dentro de las razones que usó la Sala Constitucional para declarar la inconstitucionalidad de los decretos ejecutivos están: la competencia legislativa en materia tributaria, el principio de reserva de ley y el análisis etimológico y gramatical del concepto de vehículo, según el cual –a criterio de la Sala- está íntimamente relacionado con la posibilidad de trasladar personas o cosas de un lugar a otro, concepto bajo el cual no podría considerarse una máquina para la construcción; por cuanto, si bien estas máquinas están dotadas de un motor y tienen capacidad de traslación, su finalidad es coadyuvar con el trabajo humano y no trasladar personas o cosas de un sitio a otro.

Es importante advertir a esa Gerencia que la Sala Constitucional dispuso que la declaratoria de inconstitucionalidad es sólo contra el impuesto de la propiedad y no sobre los otros tributos que incluyen el "derecho de circulación"; en consecuencia, la Administración deberá realizar los trámites y ajustes internos que permitan a los propietarios de la maquinaria de construcción cancelar aquellos otros rubros del "derecho de circulación", de modo que se les permita obtener la documentación que requieran (como lo sería el marchamo).

Sobre estos otros tributos que conforman el "derecho de circulación", la Procuraduría General de la República en el Dictamen N° C-265-2012 de fecha 15 de noviembre del 2012 indicó: "

> *(...) debemos recordar que en el documento llamado "derecho de circulación" comprende el pago de varios rubros establecidos como obligaciones pecuniarias por diferentes leyes, como lo son, el impuesto de propiedad de vehículos, el seguro obligatorio, el impuesto a favor de las municipalidades (IFAM), el timbre de fauna silvestre, el impuesto de ventas, entre otros. Así, en el caso de la maquinaria de construcción considerada como equipo especial, la cancelación rubros diferentes al impuesto a la propiedad de vehículos, sigue siendo una obligación a satisfacer por parte del propietario del bien mueble, tal y como se puede inferir de la parte dispositiva del voto constitucional citado. Ahora bien, siendo que el llamado "derecho de circulación" comprende varias obligaciones entre ellas al pago del impuesto a la propiedad de vehículos, y en virtud de lo resuelto por la Sala Constitucional en cuanto a que los propietarios de equipo especial no están obligados al pago del impuesto sobre propiedad de vehículos (Voto N° 11015-2012), la Municipalidad de Liberia sí puede exigir en los procesos de contratación en que esté involucrado equipo especial (EE), el derecho de circulación al día, ya que como bien se indicó el mismo comprende el pago de otras obligaciones aparte del impuesto a la propiedad de vehículos (...)".*

conavi Vialidad

01801021

Debe quedar claro que el único impuesto que la Sala Constitucional determinó improcedente es el pago del impuesto de la propiedad, y no los otros tributos que componen el "derecho de circulación"; en consecuencia -hoy por hoy- los dueños de la maquinaria para trabajo continúan con el deber de mantener al día el "derecho de ciclación", correspondiéndole a las autoridades administrativas competentes gestionar su cubro y pago sin la inclusión de ese impuesto.

Finalmente, la Sala Constitucional dimensionó los efectos de la sentencia estableciendo que la declaratoria de inconstitucionalidad tiene efectos declarativos; es decir, a partir de la fecha de emisión de la resolución.

B. DUDAS SOBRE LA EXONERACIÓN DEL MARCHAMO:

Una vez conocida y analizada la sentencia de la Sala Constitucional Nº 2012010015 –de la cual se adjunta copia-, se puede establecer que la misma en ningún momento exonera del pago del marchamo a la maquinaria para trabajo. Asimismo, es impreciso decir que la Sala Constitucional exonero del algún impuesto a este tipo de maquinarias; siendo lo correcto indicar que la Sala determinó que era improcedente el pago del impuesto de la propiedad de dichos vehículos que el Ministerio de Hacienda venia cobrando con la promulgación de los Decretos Ejecutivos Nºs 34106-H, 34871-H y 35605-H.

Hecho el anterior preámbulo, esa Gerencia preguntó lo siguiente:

UNO: "Solicitamos nos indique los pormenores de la resolución de la Sala Constitucional, si la hubiese, respecto a la acción de inconstitucionalidad antes señalada y su ámbito de aplicación (equipos o maquinaria exonerada del pago de marchamo y otros)".

RESPUESTA: Los alcances y pormenores de la sentencia de la Sala Constitucional Nº 2012010015 pueden revisarse en el punto A) del presente criterio; asimismo, esta Gerencia insiste en que la Sala Constitucional en ningún momento exoneró del pago del marchamo a la maquinaria para trabajo; al contrario, los propietarios de la misma conservan el deber de mantener vigente el "derecho de circunvalación", con la particularidad que el Ministerio de Hacienda debe garantizar que en la estimación del mismo no se incluya el cobro del impuesto sobre la propiedad, el cual que fue declarado inconstitucional por la Sala. Lo anterior no impide que para todos los efectos administrativos, el administrado deba presentar ante cualquier institución pública que lo requiera los derechos de circulación al día.

DOS: "Su pronunciamiento legal respecto a que si una eventual exoneración del pago del marchamo producto de un fallo en ese sentido de la Sala IV, pudiese interpretarse como una exoneración a la inscripción del equipo y maquinaría involucrada en el Registro Nacional".

Anexo No. 6 Medidas ambientales de Mitigación y Control

MEDIDAS DE MITIGACIÓN A IMPLEMENTAR

1. Protección al recurso hídrico.

- Enfatizar la protección de la cubierta natural de vegetación existente, como primera protección, entre el terreno donde se construirán los nuevos puentes y/o alcantarillas y los citados cuerpos de agua.
- Abrir canales temporales corta corrientes, de modo que se disminuya la velocidad y capacidad de arrastre del flujo de escorrentía. El agua captada deberá ser dirigida a un cuerpo receptor, previo paso por algún sistema de retención de sedimentos.
- Establecer cunetas de protección al pie de los taludes, dirigidos a una trampa de sedimentos.
- Sembrar vegetación en las áreas descubiertas; la que puede realizarse de forma incluso temporal, utilizando yerbas locales.
- Se deberán de implementar las medidas para el manejo de desechos sólidos y líquidos acorde con el Plan de Manejo de Desechos (PMD).
- Se prohibirá el lavado de maquinaria en los cursos de agua (ríos, quebradas, yurros y otros) y sus márgenes.
- Cuando se realicen trabajos en los ríos, quebradas o sus márgenes, deberá garantizarse la inexistencia de eventuales fugas de aceite o combustible, que puedan contaminar el agua.
- En caso de utilizar las redes de acueducto público existente, se deberá usar dispositivos de retención de agua en los finales de mangueras y reparar cualquier fuga de forma expedita.

2. Protección de aguas superficiales.

- No realizar labores de reparación ni mantenimiento de la maquinaria en el AP (área de proyecto).
- Evitar el derrame de combustibles, aceites o productos químicos en general. Además, impermeabilizar las zonas vulnerables como bodegas de productos químicos y/o sitios donde se manipulen combustibles, con el fin de evitar las filtraciones en el suelo.
- Acondicionar un sitio para la acumulación de desechos y escombros típicos de la etapa de construcción.
- Usar cabinas sanitarias para el manejo de las aguas residuales ordinarias de construcción.
- Queda terminantemente prohibida la utilización de aguas superficiales, salvo que se cuente con la respectiva concesión para aprovechamiento de este recurso.

3. Protección de la vegetación y fauna.

- Conservar la mayor cantidad de vegetación posible.
- Previo a la corta de cualquier árbol, deberán obtenerse los permisos respectivos por parte del MINAET (Ministerio Nacional de Ambiente, Energía y Tecnología) y Áreas de Conservación, satisfaciendo los requisitos que establezcan las regulaciones vigentes. Por lo que el contratante es el encargdo de tramitar todos los permisos correspondientes para que el contratista realice la corta respectiva en caso de ser necesario.
- La corta de vegetación se realizará únicamente en el derecho de vía, protegiendo aquella que sea innecesario remover para la ejecución de las obras.
- Los residuos generados por el material no aprovechable deberán ser retirados del derecho de vía. Previo a su disposición, los árboles deberán ser desramados y trozados convenientemente para facilitar la compactación de los rellenos de materia orgánica.
- La quema no será un medio de disposición final válido, salvo que se haya obtenido autorización del Ministerio de Salud.
- Instruir al personal que labora en el proyecto sobre las prohibiciones legales en cuanto a la extracción, comercialización y muerte de las especies presentes en la zona.

4. Protección al suelo.

- Las excavaciones y los rellenos se realizarán únicamente dentro de los terrenos correspondientes al derecho de vía y según los diseños indicados.
- Los drenajes se instalarán tan pronto sea posible, previo a la ejecución de los rellenos, para evitar exceso de humedad, reducir erosión y otros problemas.
- Los materiales que no sean aprovechables, como el suelo orgánico, deberán ser dispuestos en sitios destinados para tal fin.
- El retiro de los materiales sobrantes deberá realizarse en forma coordinada con el avance de las excavaciones, a fin de reducir el arrastre de materiales, ya sea por polvo o por barro.
- Las excavaciones permanecerán descubiertas el menor tiempo posible, especialmente en sectores con terrenos poco consolidados, o en los que se requiera instalar sistemas de control de drenaje o escorrentía.
- La colocación de pavimento al acceso del puente, deberá iniciar tan pronto como sea posible.
- En medida de lo posible, no se abastecerá de combustible la maquinaria ubicada en el AP.
- Evitar el derrame de combustibles y aceites; además, contar con herramientas para limpiar los posibles derrames.

5. Control de polvo, barro y erosión.

- Crear sistemas de drenaje (cunetas y contracunetas) para desviar el agua de la corona de los taludes, de tal manera que el agua no fluya libremente.
- Construir cuencos empedrados temporales en los taludes, a efecto de disminuir el arrastre y la erosión causados por la velocidad del agua.
- Sembrar vegetación que amarre el suelo con sus raíces, especialmente en los taludes existentes.
- Colocar retenes transversales que disminuyan la velocidad del agua en sectores con pendientes mayores al 10% (diez por ciento), ello en caso que se realicen obras en el sitio durante el periodo lluvioso, sin que se haya restituido la cobertura vegetal.
- Colocar mallas cortaviento, utilizando sarán o geotextiles, evitando la disipación de materiales polvosos y la eventual molestia a los transeúntes y vecinos.
- Ejecutar las obras adicionales de movimiento de tierra, preferiblemente, en época seca.

6. Calidad del aire.

- Exigir a los contratistas el uso de maquinaria en buen estado y con la revisión técnica vehicular vigente, de manera que se emita la menor cantidad de gases y partículas durante su operación.
- Regular la velocidad de las vagonetas en las áreas de trabajo y exigir que su circulación fuera del área de construcción se realice con las góndolas cubiertas por el toldo.
- Aplicar riego periódicamente, de acuerdo con las condiciones de viento y radiación solar y evitar la potencial molestia hacia terceros (cercanía de viviendas, escuelas, áreas de cultivo, otros).
- En casos donde la medida anterior fuese insuficiente, colocar mallas cortaviento, utilizando sarán o geotextiles, evitando la disipación de materiales polvosos y la eventual molestia a los transeúntes y vecinos.
- Almacenar los materiales polvosos o de granulometría fina, en condiciones tales que los protejan de la acción del viento o la lluvia.
- El retiro de los materiales sobrantes (suelos, agregados finos, cemento y otros) deberá ejecutarse de forma expedita, reduciendo la generación de polvo.
- Cubrir con plástico los apilamientos de tierra que por fuerza mayor no se puedan eliminar el mismo día.

7. Manejo de desechos sólidos.

- Se deberá implementar las medidas contenidas en Plan de Manejo de Desechos (PMD). Algunos de los criterios contenidos en ese plan se describen a continuación:

- Los residuos sólidos ordinarios que genere el personal en las instalaciones temporales y en los frentes de trabajo, deberán ser recolectados en el punto de generación, deberán contar con basureros y su respectiva rotulación, con un radio de cobertura no mayor a 30,00 (treinta) metros.
- Los residuos deberán disponerse finalmente en un sitio autorizado.
- No se deberá ubicar ningún desecho en el derecho de vía ni en propiedades no autorizadas.
- En aquellos casos que sea práctico y económicamente factible, deberá atenderse la siguiente jerarquía para el manejo de residuos sólidos: reducción de la generación, reutilización, reciclaje y disposición final.
- Deberá disponerse de contenedores separados para la recolección de desechos especiales; en el caso de que se produzcan. Además, deberá entrenarse al personal para su reconocimiento y separación y deberán de utilizarse medios de disposición finales aprobados para tal tipo de desechos, salvo excepciones autorizadas por las entidades competentes, en caso de inexistencia de servicios locales acordes.
- Se deberá mantener personal encargado del manejo de residuos sólidos y proporcionar apoyo logístico a la implementación de estas obligaciones durante la construcción.
- Los vehículos de transporte de residuos sólidos deberán estar equipados de forma tal que se prevengan goteos o dispersión de lixiviados o desechos a lo largo de la ruta; deberán ser adecuada y frecuentemente lavados y desinfectados para evitar olores indeseables.

8. Manejo de desechos líquidos (aguas residuales):

- Se deberá implementar las medidas contenidas en Plan de Manejo de Desechos (PMD). Algunos de los criterios contenidos en ese plan se describen a continuación:
- Colocar suficientes cabinas sanitarias para satisfacer las demandas de los obreros, acorde con la regulación vigente (una por cada 20 (veinte) operarios).
- Contratar a una compañía autorizada para alquilar las cabinas sanitarias y efectuar su servicio de limpieza y mantenimiento periódico.

9. Manejo de productos químicos y combustibles:

- Mantener en el sitio la hoja de seguridad del producto, versión en español.
- Adicionalmente, en casos de almacenamientos de hidrocarburos, deberán aplicarse las siguientes medidas:
- Obtener el permiso del MINAET, previo trámite ante la Dirección General de Tránsito y Comercialización de Combustible.
- Mantener una mínima cantidad de combustibles en sitio (consumo de un día).
- Asegurar que los envases que contienen combustibles están identificados como tales, señalando su contenido específico. Además, todos los envases deberán estar cerrados, para evitar derrames.
- Colocar los tanques de almacenamiento de combustible, aceites o productos químicos en general en un área impermeabilizada, con un sistema de doble contención, con capacidad suficiente para contener un eventual derrame en el sitio. El sitio de almacenamiento deberá ser de acceso restringido y permanecer cerrado.
- Señalizar los sitios de almacenamiento, indicando los cuidados que deberán tenerse en sus alrededores (p.ej. restricciones para el fumado).
- Tener a disposición las herramientas y los materiales, incluido el material absorbente, las palas y las bolsas plásticas que se requieren para limpiar eventuales derrames.
- Realizar el transporte a granel de hidrocarburos en camiones cisternas autorizados. En su defecto, utilizar recipientes debidamente rotulados, hechos de materiales resistentes a eventuales impactos y al contacto con las citadas sustancias, y en perfecto estado de mantenimiento.

10. Seguridad laboral.

- Las empresas contratistas deberán contar con una Póliza de Riesgos del Trabajo emitida por el Instituto Nacional de Seguros (INS), vigente y con cobertura para las tareas, labores o trabajos a realizar; además, deberán presentar constancia de que todos los trabajadores se encuentran asegurados o copia de la inclusión provisional del trabajador, de conformidad con lo establecido en el Código de Trabajo sobre la protección de los trabajadores.
- Las empresas contratistas deberán contar con una Póliza de Seguros de Responsabilidad Civil emitida por el INS, vigente y con cobertura para las tareas, labores o trabajos a realizar.
- Mantener asegurados con la Póliza de Riesgos del Trabajo del INS a todos los trabajadores.
- Asegurar, a nivel de contrato, que todos los empleados y visitantes en la construcción utilicen el equipo de protección básico (chaleco, zapatos y casco).
- Identificar y señalar las zonas de riesgo tales como zanjas y huecos, mediante cintas alusivas.
- Exigir al personal el uso de equipo de protección personal acorde a los riesgos de su puesto.
- Mantener un botiquín en el AP.

11. Seguridad vial, movilización de maquinaria y densidad de construcción.

- Se deberá cumplir con lo establecido en el "Manual de la Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA)", Capitulo 6, sobre los dispositivos de seguridad y control temporal de tránsito para la ejecución de trabajos en las vías.
- Durante el proceso de construcción, se deberá señalizar con rótulos de advertencia y otras medidas (conos, cinta preventiva, etc.), de modo que se minimicen las eventuales dificultades de circulación en las vías del tramo de ejecución y de acceso.
- Realizar el trasiego de materiales fuera de las horas pico.
- Circular por las vías principales siempre que sea posible, haciendo un mínimo uso de las calles vecinales que atraviesan los barrios colindantes.
- Circular con la góndola cubierta, a fin de evitar la caída de materiales en las calles.
- Cumplir los límites de velocidad establecidos por las regulaciones vigentes.
- Limpiar las llantas de las vagonetas antes de que éstas abandonen el AP.

12. Control y prevención del ruido.

- Definir horarios de trabajo que no alteren la tranquilidad pública, lo cual se aplicará para la jornada laboral del personal constructivo y para los momentos de carga y descarga de material constructivo y desechos.
- Realizar un monitoreo de los niveles de ruido a lo largo de las actividades constructivas, con el fin de identificar la necesidad de tomar medidas correctivas para evitar afectación de las comunidades.

13. Remoción de estructuras.

- Velar porque estos trabajos de remoción no impliquen la interrupción de servicios públicos y/o privados y que en todo caso, se coordinen las respectivas reconexiones, pasos o servicios alternos y que se avise con antelación a la población eventualmente afectada.
- Los materiales remanentes de los trabajos de remoción deberán ser reutilizados en la medida de lo posible. En caso contrario, los desechos asociados deberán manejarse y disponerse en los sitios autorizados.
- Si por la ejecución de estos trabajos resultaran dañadas estructuras no contempladas en el alcance de los trabajos, las mismas deberán reponerse o repararse satisfactoriamente.

14. Protección a las líneas de servicio público.

- Se deberán proteger las líneas de servicio público como sistemas de alcantarillado (tubería) y líneas de transmisión eléctrica aéreo y subterráneo, fibra óptica y otros, para prevenir eventuales daños y repararlos en forma inmediata si llegaran a darse.

- Coordinar con la entidad de competencia, en el caso de reubicación de tubería o postería existente dentro del área del proyecto.
- Se deberá restituir la infraestructura existente (si es modificada) a su condición actual, o a una más favorable, durante la ejecución del proyecto.

15. Obras de rotulación y pintura.

- Realizar el señalamiento cumpliendo como mínimo lo establecido en los planos constructivos de la obra.
- Aplicar las normas de seguridad y prevención de accidentes laborales, manejo de desechos sólidos y líquidos y otras, antes indicadas.

16. Hallazgos arqueológicos.

- En materia de hallazgos arqueológicos, deberá atenderse lo indicado en las regulaciones nacionales, las cuales indican que si en el transcurso de los trabajos se detectan restos arqueológicos, deberán suspenderse las labores en el área, dando parte al Museo Nacional de Costa Rica y/o al arqueólogo a cargo y atendiendo las recomendaciones que esta entidad o el profesional en la materia, realicen.