
**ENTE AUTARQUICO
REGULADOR DE
PLANIFICACION URBANA
GOBIERNO DE JUJUY**

**PLAN ESTRATEGICO AMBIENTAL
URBANO TILCARA
LOCALIDAD DE TILCARA, JUJUY**

**PARQUE LINEAL COSTANERA
PLIEGO PARTICULAR DE
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**ENTE AUTARQUICO REGULADOR DE PLANIFICACION
URBANA**

ÍNDICE

1.	ESPECIFICACIONES DE TAREAS GENERALES	13
1.1.	CLAUSULAS GENERALES	13
1.1.1	ALCANCES DEL PLIEGO	13
1.1.2	OBRAS COMPRENDIDAS EN ESTA DOCUMENTACIÓN	13
1.1.3	REGLAMENTOS	13
1.1.4	MUESTRAS Y PROTOTIPOS	14
1.1.5	CONOCIMIENTO DE LA OBRA E INTERPRETACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN.....	15
1.1.6	RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.....	16
1.1.7	PERSONAL MINIMO REQUERIDO	17
1.1.8	EQUIPO MINIMO REQUERIDO	18
1.2.	PROYECTO CONSTRUCTIVO – INGENIERÍA DE DETALLE – PLANOS CONFORME A OBRA	19
1.2.1	INGENIERÍA DE DETALLE.....	19
1.2.1.1	OBJETIVO Y CONSIDERACIONES GENERALES	19
1.2.1.2	PLAN DE TRABAJOS	21
1.2.1.3	LISTA DE LA DOCUMENTACION Y PLAN DE ENTREGA.....	21
1.2.1.4	PROCEDIMIENTO DE EMISION Y APROBACION DE DOCUMENTACION.....	22
1.2.1.5	MEDICION Y FORMA DE PAGO.....	24
1.2.2	DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA	24
1.2.2.1	CONSIDERACIONES GENERALES	24
1.2.2.2	MEDICION Y FORMA DE PAGO.....	25
1.3.	TRABAJOS GENERALES.....	25
1.3.1	TAREAS DE CAMPO COMPLEMENTARIAS, TOPOGRAFÍA, ESTUDIO DE SUELOS, SONDEOS Y CATEOS.....	25
1.3.1.1	SONDEOS Y CATEOS DE SERVICIOS	25
1.3.1.2	TOPOGRAFIA	25
1.3.1.3	ESTUDIOS DE SUELOS.....	25
1.3.1.4	INSTRUMENTAL TOPOGRÁFICO A CARGO DEL CONTRATISTA.....	26
1.3.1.5	MEDICION Y FORMA DE PAGO.....	26
1.3.2	MOVILIZACIÓN DE OBRA: Obrador, depósitos, equipamiento, replanteo, movilidad.....	26
1.3.2.1	CONSIDERACIONES GENERALES	26
1.3.2.2	EQUIPOS.....	26
1.3.2.3	OBRADOR.....	27
1.3.2.4	CONTROL DE CALIDAD	28

1.3.2.5	RELEVAMIENTO PREVIO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS	29
1.3.2.6	MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE LA SUPERVISION	30
1.3.2.7	MEDICION Y FORMA DE PAGO	31
1.3.3	VIGILANCIA, ALUMBRADO Y SEGURIDAD EN LA OBRA	31
1.3.3.1	CONSIDERACIONES GENERALES	31
1.3.3.2	MEDICION Y FORMA DE PAGO	31
1.3.4	MANTENIMIENTO DEL TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR Y SEÑALIZACION	32
1.3.4.1	DESCRIPCION	32
1.3.4.2	DISPOSITIVOS Y ELEMENTOS	32
1.3.4.3	CONTROL DE TRÁNSITO EN ÁREAS DE TRABAJO	36
1.3.4.4	DISPOSICIONES GENERALES	38
1.3.4.5	MEDICION Y FORMA DE PAGO	39
1.3.5	CARTEL DE OBRA	39
1.3.5.1	COLOCACIÓN DE LETREROS	39
1.3.5.2	MEDICION Y FORMA DE PAGO	39
1.3.6	LIMPIEZA PERIODICA Y FINAL	39
1.3.6.1	MEDICION Y FORMA DE PAGO	40
1.3.7	LABORATORIO DE CONTROL A CARGO DEL CONTRATISTA, APLICABLE PARA RAMPAS, CAMINERIAS, FUNDACIONES DE EQUIPAMIENTO URBANO Y LUMINARIAS	40
1.3.7.1	TOMA DE MUESTRAS Y ENSAYOS	40
1.3.7.2	CONTROL DE CALIDAD EN OBRAS MENORES	41
1.3.7.3	CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DEL HORMIGÓN	41
1.3.7.4	MEDICION Y FORMA DE PAGO	42
2.	PAVIMENTO DE HORMIGON EN AVENIDA CONSTANERA TRAMO I- ENTRE BENJAMIN VILLAFÑE Y ACCESO PUENTE NUEVO	43
2.1.	MOVIMIENTOS DE SUELOS	43
2.1.1	ARTICULO 1: EXCAVACION NO CLASIFICADA	43
2.1.1.1	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	43
2.1.1.2	CONSTRUCCIÓN	43
2.1.1.3	EQUIPO	45
2.1.1.4	CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN	46
2.1.1.5	MEDICION Y FORMA DE PAGO	46
2.1.2	ARTÍCULO 2: PREPARACIÓN DE SUBRASANTE	46
2.1.2.1	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	46
2.1.2.2	CONSTRUCCIÓN	46
2.1.2.3	CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN	47

2.1.2.4	MEDICION Y FORMA DE PAGO.....	47
2.1.3	ARTÍCULO 3: TERRAPLENES.....	47
2.1.3.1	DESCRIPCIÓN.....	47
2.1.3.2	MATERIALES.....	47
2.1.3.3	MÉTODO CONSTRUCTIVO.....	48
2.1.3.4	CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN.....	49
2.1.3.5	MEDICION Y FORMA DE PAGO.....	50
2.1.4	ARTÍCULO 4: COMPACTACIÓN ESPECIAL.....	50
2.1.4.1	DESCRIPCIÓN.....	50
2.1.4.2	METODO DE COMPACTACIÓN EN EL TERRENO.....	50
2.1.4.3	MEDICION Y FORMA DE PAGO.....	51
2.1.5	ARTÍCULO 5: ABOVEDAMIENTO.....	51
2.1.5.1	DESCRIPCIÓN.....	51
2.1.5.2	CONSTRUCCIÓN.....	51
2.1.5.3	MEDICION Y FORMA DE PAGO.....	52
2.1.6	ARTÍCULO 6: TRANSPORTE DE SUELOS.....	52
2.1.6.1	DESCRIPCIÓN.....	52
2.1.6.2	MEDICION Y FORMA DE PAGO.....	52
2.2.	BASE Y SUB BASE ESTABILIZADA GRANULAR.....	53
2.2.1	ARTICULO 7: CONSTRUCCION BASE Y SUB BASE ESTABILIZADA GRANULAR.....	53
2.2.1.1	DESCRIPCION.....	53
2.2.1.2	MATERIALES PARA CONSTRUCCION BASES ESTABILIZADAS.....	53
2.2.1.3	DOSIFICACION.....	53
2.2.1.4	EQUIPO.....	54
2.2.1.5	METODO CONSTRUCTIVO.....	54
2.2.1.6	CRITERIO DE CALIDAD.....	55
2.2.1.7	CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN.....	59
2.2.1.8	MEDICION Y FORMA DE PAGO.....	61
2.3.	PAVIMENTO DE HORMIGON.....	61
2.3.1	ARTICULO 8: PAVIMENTO DE HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND.....	61
2.3.1.1	OBJETO.....	61
2.3.1.2	GENERALIDADES.....	61
2.3.1.3	SUPERFICIE DE APOYO DE LA CALZADA.....	62
2.3.1.4	MATERIALES.....	63
2.3.1.5	MATERIALES COMPONENTES DEL HORMIGÓN.....	63
2.3.1.6	ADITIVOS.....	71
2.3.1.7	AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND.....	72

2.3.1.8	ACEROS PARA CALZADAS DE HORMIGÓN.....	73
2.3.1.9	MATERIALES PARA JUNTAS.....	73
2.3.1.10	FORMULA PARA LA MEZCLA.....	75
2.3.1.11	CALIDAD DE LOS MATERIALES Y DEL HORMIGON	77
2.3.1.12	EQUIPOS, MAQUINAS Y HERRAMIENTAS	78
2.3.1.13	CONSTRUCCION	78
2.3.1.14	JUNTAS DE LAS CALZADAS DE HORMIGÓN.....	80
2.3.1.15	PROTECCIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN.....	81
2.3.1.16	PROTECCIÓN DE LA CALZADA DURANTE Y DESPUÉS DE LA CONSTRUCCIÓN	82
2.3.1.17	MEDICION Y FORMA DE PAGO.....	83
2.4.	CORDON CUNETA.....	83
2.4.1	CONSTRUCCION DE CORDON CUNETA.....	83
2.4.1.1	MATERIALES	83
2.4.1.2	METODOS CONSTRUCTIVO	83
2.4.1.3	MEDICION Y FORMA DE PAGO.....	85
2.5.	BADENES DE HORMIGON	86
2.5.1	CONSTRUCCION DE BADENES DE HORMIGON	86
2.5.1.1	MATERIALES	86
2.5.1.2	METODO CONSTRUCTIVO	86
2.5.1.3	MEDICION Y FORMA DE PAGO.....	86
2.6.	APERTURA A LA CIRCULACION, RECEPCION Y CONSERVACION	86
2.6.1	APERTURA DEL PAVIMENTO A LA CIRCULACIÓN	87
2.6.2	CONDICIONES PARA LA RECEPCION; CONTROLES A CARGO DE LA INSPECCION.....	87
2.6.3	CONSERVACION.....	96
2.6.3.1	GENERALIDADES	96
2.6.3.2	REPARACIONES EN GENERAL.....	96
2.6.3.3	CONSERVACIÓN DE JUNTAS	96
2.6.3.4	SELLADO DE GRIETAS	97
2.6.3.5	REPARACIÓN DE BACHES.....	97
2.6.3.6	REPARACIONES QUE AFECTEN EL ESPESOR DE LAS LOSAS.....	97
2.6.3.7	HUNDIMIENTOS	97
2.6.3.8	RESPONSABILIDAD POR DEFICIENCIAS DEL FIRME	97
2.6.3.9	MEDICION Y FORMA DE PAGO.....	98
2.7.	AGREGADOS GRUESOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES	98
2.7.1.1	DEFINICIÓN	98
2.7.1.2	UTILIZACIÓN.....	98

2.7.1.3	CARACTERÍSTICAS	98
2.7.1.4	EXTRACCIÓN DE MUESTRAS	100
2.7.1.5	MORTEROS	100
2.7.1.6	MEDICION Y FORMA DE PAGO	102
2.8.	DOCUMENTACION GRAFICA.	102
3.	CONSTRUCCIÓN DE VEREDAS.....	102
3.1.	DESCRIPCIÓN	102
3.2.	MATERIALES	102
3.2.1	HORMIGONES.....	102
3.2.1.1	CARACTERÍSTICAS DE LOS HORMIGONES DE CEMENTO	102
3.2.2	MORTEROS Y PUENTES ADHERENTES	103
3.2.3	MATERIAL PARA CURADO DEL HORMIGÓN	103
3.2.4	CONTRAPISO	103
3.2.5	PISO.....	103
3.2.6	JUNTAS	104
3.2.7	COLOCACION DE MOSAICO PODOTACTILES.....	104
3.3.	MÉTODO CONSTRUCTIVO	105
3.3.1	DESCRIPCIÓN	105
3.3.2	MOVIMIENTOS DE SUELO - EXCAVACIÓN	105
3.3.3	EQUIPOS.....	105
3.3.4	CONSERVACIÓN.....	105
3.3.5	TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	106
3.4.	MEDICION Y FORMA DE PAGO.....	106
3.5.	DOCUMENTACION GRAFICA	106
4.	RAMPAS DISCAPACITADOS	106
4.1.	DESCRIPCIÓN	106
4.1.1	RAMPAS DISCAPACITADOS	106
4.2.	MATERIALES	107
4.2.1	HORMIGÓN.....	107
4.2.2	MORTEROS Y PUENTES ADHERENTES	107
4.2.3	MATERIAL PARA CURADO DEL HORMIGÓN	108
4.3.	MÉTODO CONSTRUCTIVO	108
4.3.1	DELIMITACIÓN DE LAS ÁREAS DE TRABAJO.....	108
4.3.2	EXCAVACIÓN	108
4.3.3	RELLENO DE EXCAVACIONES Y SOCAVACIONES	109
4.3.4	BASE COMPACTA.....	109
4.3.5	LIMPIEZA, SECADO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA SUPERFICIE.....	109

4.3.6	PUENTE ADHERENTE.....	109
4.3.7	CONTRAPISO Y PISO.....	110
4.3.8	COLOCACION DE MOSAICO PODOTACTILES.....	110
4.3.9	CONSERVACIÓN.....	110
4.3.10	TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	110
4.3.11	MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.....	110
4.4.	DOCUMENTACION GRAFICA	111
5.	CONSTRUCCIÓN DE CAMINERÍAS	111
5.1.	DESCRIPCIÓN.....	111
5.2.	MATERIALES	111
5.2.1	HORMIGONES.....	111
5.2.2	MORTEROS Y PUENTES ADHERENTES	112
5.2.3	MATERIAL PARA CURADO DEL HORMIGÓN	112
5.2.4	MATERIALES PARA JUNTAS.....	112
5.2.5	ESTUDIO DE SUELOS	112
5.3.	MÉTODO CONSTRUCTIVO	113
5.3.1	DELIMITACIÓN DE LAS ÁREAS DE TRABAJO.....	113
5.3.2	EXCAVACIÓN	113
5.3.3	RELLENO DE EXCAVACIONES Y SOCAVACIONES	113
5.3.4	RIEGOS DE CURADO	113
5.3.5	LIMPIEZA, SECADO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA SUPERFICIE.....	113
5.3.6	PUENTE ADHERENTE.....	114
5.4.	TIPOS DE CAMINERÍAS	114
5.4.1	CAMINERÍAS Y BICISENDA CON TERMINACIÓN DE HORMIGON PEINADO Y FRATASADO	114
5.4.1.1	DESCRIPCIÓN.....	114
5.4.1.2	DELIMITACIÓN DE LAS ÁREAS DE TRABAJO.....	114
5.4.2	CAMINERÍAS CON ADOQUINES COLOR FERRITE ROJO COLOR AMARILLO	115
5.4.2.1	DESCRIPCIÓN.....	115
5.4.2.2	REPLANTEO DE CAMINERIAS	115
5.4.3	MATERIALES	115
5.4.3.1	ADOQUINES DE HORMIGÓN.....	115
5.4.3.2	CONDICIONES DE RECEPCIÓN:.....	116
5.4.3.3	TIPOS DE ARENA.....	117
5.4.3.4	4.1.5.8.2.3. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.....	118
5.4.3.5	4.1.5.8.2.4 CONSTRUCCIÓN	118
5.4.3.6	COLOCACIÓN DE LOS ADOQUINES	120

5.4.3.7	CORDONES PREMOLDEADOS	121
5.4.3.8	MUROS DE PIEDRA (muro de contención canteros)	121
5.4.4	CONSERVACIÓN.....	121
5.4.5	MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.....	122
5.4.6	TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	122
5.5.	DOCUMENTACION GRAFICA	122
6.	ALUMBRADO PUBLICO	122
6.1.	SUMINISTRO DE ENERGÍA PARA ALUMBRADO PÚBLICO EN PARQUE LINEAL.....	122
6.1.1	ARTÍCULO 1º OBJETO.....	122
6.2.	ARTÍCULO 2º: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL RUBRO I: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE COLUMNAS Y CABLEADO.	123
6.2.1	COLUMNAS.....	123
6.2.1.1	MATERIALES	123
6.2.1.2	COMPONENTES.....	125
6.2.1.3	METODO CONSTRUCTIVO	126
6.2.2	CABLEADO	127
6.2.2.1	CALCULOS DE POTENCIAS	127
6.2.2.2	CONDUCTORES ELÉCTRICOS	127
6.2.2.3	TENDIDO DE CONDUCTORES	128
6.2.2.4	EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA EL TENDIDO DE CONDUCTORES	130
6.2.2.5	CRUCE SUBTERRÁNEO	130
6.2.2.6	INTERFERENCIAS Y ALTEOS SOBRE CALZADA.....	131
6.3.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA PROVISIÓN DE LUMINARIAS DE TECNOLOGIA LED.	132
6.3.1	LUMINARIAS	132
6.3.1.1	COLOCACIÓN DE LUMINARIAS	132
6.3.1.2	CONDICIONES FOTOMÉTRICAS Y DOCUMENTACIÓN ADICIONAL.	132
6.3.2	LED	134
6.3.2.1	FOTO CONTROL	137
6.3.2.2	ARTÍCULO 3º: REQUISITO FOTOMÉTRICO EXCLUYENTE.....	138
6.3.2.3	ARTÍCULO 4º: REQUERIMIENTOS ELÉCTRICOS	139
6.3.2.4	ARTICULO 5º: MUESTRAS	139
6.3.3	ARTÍCULO 7º: LUMINARIAS	142
6.3.3.1	PARQUE LINEAL	142
6.3.4	ARTÍCULO 8. INSPECCIONES.....	142
6.3.5	ARTÍCULO 9º: COMANDOS DE ALUMBRADO PÚBLICO	142
6.3.5.1	TABLEROS DE COMANDO	142

6.3.6	ARTÍCULO 10°: MEDICION DE PUESTA A TIERRA	146
6.3.6.1	PUESTA A TIERRA.....	146
6.3.7	ARTÍCULO 11°: ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA Y PROTECCIONES	146
6.3.8	ARTÍCULO 12°: TOMAS DE ENERGÍA.....	147
6.3.8.1	DISTRIBUCIÓN DE FASES	147
6.3.9	ARTÍCULO 13°: RIENDAS DE BAJA TENSION	147
6.3.10	ARTÍCULO 14°: EJECUCIÓN DE LA OBRA	148
6.3.10.1	GENERALIDADES	148
6.3.10.2	LEGISLACIÓN APLICABLE	148
6.3.10.3	RETIRO DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES	148
6.3.10.4	TRABAJOS EN LA VÍA PÚBLICA.....	149
6.3.10.5	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.....	149
6.3.11	ARTÍCULO 15°: INVENTARIO FINAL DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES Y PLANOS DIGITALIZADOS CONFORME A OBRA	149
6.3.12	ARTICULO 16°: PLAZO DE REALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO MINIMO NECESARIO.....	151
6.3.13	ARTÍCULO 17°: CANTIDAD DEFINITIVA DE LUMINARIAS A MANTENER Y AJUSTE DEL RUBRO III.....	151
6.4.	ARTÍCULO 18° - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS INCLUIDOS EN EL RUBRO III: SERVICIO DE ATENCION Y MANTENIMIENTO A PARTIR DE LA EJECUCION DEL RUBRO II.....	151
6.4.1	ARTICULO 19°: DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS, MÁQUINAS HERRAMIENTAS Y PERSONAL Y SISTEMA DE DETECCION DE FALLAS Y RECLAMOS	151
6.4.2	ARTICULO 20° - ALCANCE DEL SERVICIO DE ATENCION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO.....	152
6.4.2.1	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	152
6.4.3	ARTÍCULO 21 ° - RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA	153
6.4.4	ARTICULO 22° - PROPUESTA TÉCNICA	154
6.4.5	ARTICULO 23° - ENCENDIDO Y APAGADO	154
6.4.6	ARTICULO 24° - MATERIALES.....	154
6.4.7	ARTÍCULO 25° - PARQUE AUTOMOTOR.....	155
6.4.8	ARTÍCULO 26° - EQUIPAMIENTO E INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN.....	156
6.4.9	ARTICULO 27° - CENTRO OPERATIVO DEL CONTRATISTA	157
6.4.10	ARTICULO 28°- PERSONAL	157
6.4.11	ARTICULO 29°: CONTROL DE LA PRESTACION DE LOS SERVICIOS	158
6.4.12	ARTICULO 30°: ENSAYOS DE RECEPCIÓN.....	158
6.4.13	ARTÍCULO 31°: TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	158
6.5.	CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE OBRA.....	159
6.5.1	ARTÍCULO 32°: RECEPCIÓN PROVISORIA.....	159
6.5.2	ARTÍCULO 33°: PERÍODO DE GARANTÍA	159

6.5.3	ARTÍCULO 34°: RECEPCIÓN DEFINITIVA	160
6.6.	MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.....	160
6.7.	DOCUMENTACION GRAFICA	160
7.	ESTACIONES URBANO SALUDABLES	160
7.1.	DESCRIPCIÓN.....	160
7.1.1	PROVISION Y COLOCACIÓN DE EQUIPAMIENTO URBANO SALUDABLE	161
7.1.1.1	CABALGATA AEROBICA	161
7.1.1.2	REMO DOBLE.....	163
7.1.1.3	BAMBOLEO DE CINTURA	165
7.1.1.4	PLATOS TEXTURADOS INTEGRADORES	166
7.1.1.5	VOLANTE PARA ARTICULACIONES	168
7.1.1.6	EJERCITADOR DE HOMBROS	169
7.1.1.7	CAMINADO EN EL AIRE DOBLE.....	171
7.1.1.8	RUEDA CERVICAL INTEGRADORA	172
7.1.1.9	EXTENSOR DE BRAZOS INTEGRADOR	174
7.1.1.10	MANIVELA INTEGRADORA.....	175
7.1.1.11	DISCO PLANTAR CON SILLA.....	176
7.1.1.12	DESCONTRACTURADOR DE COLUMNA	177
7.1.1.13	SILLA DE EMPUJE INDIVIDUAL.....	178
7.1.1.14	BANCO ABDOMINAL SIMPLE	180
7.1.1.15	FORTALECEDOR DE PIERNAS DOBLE.....	182
7.1.1.16	BICICLETA FIJA.....	183
7.1.1.17	PEDALEO CON REMO	184
7.2.	MATERIALES	185
7.2.1	HORMIGÓN – BASES DE HORMIGÓN.....	186
7.2.2	MÉTODO CONSTRUCTIVO	186
7.2.3	EXCAVACIÓN	186
7.2.4	RELLENO DE EXCAVACIONES	187
7.2.5	EJECUCION DE BASES DE HORMIGON	187
7.2.6	EQUIPOS.....	188
7.2.7	CONSERVACIÓN.....	188
7.2.8	TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	188
7.2.9	MEDICION Y FORMA DE PAGO.....	189
7.3.	DOCUMENTACION GRAFICA	189
8.	EQUIPAMIENTO URBANO AMBIENTAL	189
8.1.	DESCRIPCIÓN.....	189
8.1.1	PROVISION DE EQUIPAMIENTO URBANO AMBIENTAL	189

8.1.2	MATERIALES	190
8.1.2.1	BICICLETERO TIPO	190
8.1.2.2	HORMIGÓN – BANCO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA CON TERMINACIÓN HORMIGÓN.....	192
8.1.2.3	BEBEDERO PERISCOPIO	193
8.1.2.4	CESTO TIPO PARA RESIDUO	193
8.1.2.5	CESTO TIPO CLASIFICADO DE RESIDUOS	196
8.1.2.6	CONJUNTO MESA Y BANCO CON TABLERO DE AJEDREZ	196
8.1.2.7	CONTENEDOR PARA RECICLAJE DE VIDRIO	196
8.1.2.8	MURO PALESTRA.....	196
8.1.2.9	MORTEROS Y PUENTES ADHERENTES	197
8.1.2.10	MATERIAL PARA CURADO DEL HORMIGÓN	198
8.1.2.11	MATERIALES PARA JUNTAS.....	198
8.1.3	MÉTODO CONSTRUCTIVO	198
8.1.3.1	EXCAVACIÓN	198
8.1.3.2	RELLENO DE EXCAVACIONES Y SOCAVACIONES	199
8.1.3.3	LIMPIEZA, SECADO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA SUPERFICIE	199
8.1.3.4	PUENTE ADHERENTE.....	199
8.1.3.5	EQUIPOS.....	200
8.1.3.6	CONSERVACIÓN.....	200
8.1.4	TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	200
8.1.5	MEDICION Y FORMA DE PAGO.....	200
8.2.	DOCUMENTACION GRAFICA	200
9.	ESTACIONAMIENTO	200
9.1.	DESCRIPCION	200
9.1.1	MÉTODO CONSTRUCTIVO	201
9.1.2	EXCAVACIÓN	201
9.1.3	RELLENO DE EXCAVACIONES Y SOCAVACIONES	201
9.1.4	LIMPIEZA, SECADO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA SUPERFICIE.....	202
9.1.5	EQUIPOS.....	202
9.1.6	CONSERVACIÓN.....	202
9.1.7	MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.....	202
9.1.8	TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	203
9.1.	DOCUMENTACION GRAFICA	203
10.	SECTOR DEPORTIVO CANCHAS- PISTA DE SKATE	203
10.1.	SECTOR DEPORTIVO CANCHA BASKET	203
10.1.1	DESCRIPCION.....	203

10.1.2	METODO CONSTRUCTIVO	203
10.1.3	MOVIMIENTO DE SUELO	204
10.1.3.1	LIMPIEZA DE TERRENO.....	204
10.1.3.2	EXCAVACION	204
10.1.3.3	COMPACTACION NIVELACION	204
10.1.3.4	LOSA DE CANCHA HORMIGON H: 25.....	204
10.2.	PISTA DE SKATE.....	205
10.2.1	DESCRIPCION	205
10.2.2	MÉTODO CONSTRUCTIVO	205
10.2.3	EXCAVACIÓN	205
10.2.4	RELLENO DE EXCAVACIONES Y SOCAVACIONES	206
10.2.5	LIMPIEZA, SECADO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA SUPERFICIE	206
10.2.6	CONSERVACIÓN.....	207
10.3.	MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.....	207
10.4.	TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	207
10.5.	DOCUMENTACION GRAFICA	207

1. ESPECIFICACIONES DE TAREAS GENERALES

Este apartado aplica a todos los componentes que integran la obra de “Parque Lineal”.

1.1. CLAUSULAS GENERALES

1.1.1 ALCANCES DEL PLIEGO

El presente Pliego de Especificaciones Técnicas tiene como finalidad dar el lineamiento de las especificaciones de aplicación para la construcción y/o tareas que integren las obras a realizarse, motivo de la presente licitación, completando las indicaciones del Pliego de Condiciones Generales.

El detalle aquí suministrado tiene por objeto facilitar la lectura e interpretación del mismo, a los efectos de la presentación de la oferta y la posterior ejecución de la obra, y no dará lugar a reclamo de ningún tipo en concepto de adicionales por omisión y/o divergencia de interpretación.

Se estipulan las condiciones y relación en que debe desenvolverse el Contratista en lo que se refiere a la realización y marcha de los trabajos que aquí se especifican y a las instrucciones, Inspección y/o aprobación que deba requerir a la Inspección de Obra para su correcta ejecución.

1.1.2 OBRAS COMPRENDIDAS EN ESTA DOCUMENTACIÓN

Son aquellas por las cuales la empresa Contratista tomará a su cargo la provisión de materiales, mano de obra, plantel, equipo y toda/s otra/s provisión/es y/o trabajos que sin estar específicamente detallados en la Documentación Licitatoria sean necesarios para la terminación de las obras de acuerdo a su fin y de forma tal que permitan librarlos al servicio íntegro e inmediatamente de aprobada su Recepción Provisoria, y resulte necesario para la ejecución de los mismos.

1.1.3 REGLAMENTOS

Los Trabajos deberán cumplir, en cuanto a ejecución y materiales, además de lo establecido en estas especificaciones, en los Anexos y en los planos correspondientes, con los reglamentos que a continuación se detallan, cuyas normas regirán para su ejecución.

Se remite a la interpretación de los mismos para aclaración de dudas y/o insuficiencias de las Especificaciones que pudieran originarse en la aplicación de la documentación técnica, de proyectos o las normas de ejecución propiamente dichas.

Si las exigencias de las normas y reglamentaciones citadas obligaran a realizar trabajos no previstos en las especificaciones y planos, el Contratista deberá comunicarlo en forma fehaciente a la Inspección de Obra, a efectos de

salvar las dificultades que se presentaren, ya que posteriormente, la Inspección de Obra no aceptará excusas por omisiones o ignorancia de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de los trabajos.

Los Reglamentos cuyas disposiciones se prescriben como complementarias son:

- a) Obras Viales: Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad, Edición 1998/2017.
Normas para el Diseño Geométrico de la Dirección Nacional de Vialidad.
AASHTO: "A Policy on Geometric Design of Highways and Streets"
(Green Book).
- b) Estructuras de Hormigón Armado: Centro de Investigaciones de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles (C.I.R.S.O.C.).
- c) Estructuras Metálicas: Reglamentos Nacionales de Seguridad para Obras Civiles (C.I.R.S.O.C.)
- d) Instalaciones Eléctricas: Reglamento para Instalaciones Eléctricas de la Asociación Argentina de Electrónica y última edición.
- e) Compañía Proveedora de Energía Eléctrica (EJE S.A.)
- f) Asociación Electrotécnica Argentina.

1.1.4 MUESTRAS Y PROTOTIPOS

Será obligación de los adjudicatarios la presentación de muestras de materiales, terminaciones, prototipos de partes y prototipos, requeridos en el pliego.

Sin la secuencia de muestras y prototipos aprobados, los adjudicatarios no podrán dar comienzo a la fabricación de las partes seriadas y los elementos urbanos a proveer e instalar.

Las muestras, terminaciones y prototipos requeridos serán evaluados por la Inspección de Obra y se requerirá de su aprobación indeclinable para poder comenzar con la producción general de los elementos. En caso que sean reprobados, el adjudicatario tendrá que repetirlos incorporando las mejoras establecidas en las observaciones hechas por la Inspección de Obra.

La presentación de todo lo antedicho se deberá ajustar a los tiempos fijados según cronograma de obra con la antelación que la inspección de obra establezca, debiendo siempre ser superior a los 30 días previos a su provisión definitiva en obra.

Todas las muestras se deberán hacer por duplicado: un juego quedará en manos del comitente, y otro en manos del adjudicatario.

Si el Contratista necesita ofrecer un material alternativo a lo solicitado en las especificaciones de este Pliego, deberá expresarlo con claridad a la Inspección de Obra, con la debida antelación, para su consideración. Si esta aclaración no fuese solicitada, en tiempo y forma, la Inspección de Obra podrá elegir la marca o tipo que desee sin incurrir en un cambio de precio.

La selección final de los materiales, especialmente los que no tengan indicación de marcas, quedará a opción de la Inspección de Obra. Cualquier decisión que la Inspección de Obra pueda tomar, en cualquier momento, con respecto a cuestiones concernientes a calidad y uso adecuado de materiales, equipo o mano de obra, serán obligatorias para el Contratista.

Los derechos para el empleo en la obra de artículos y dispositivos patentados, se considerarán incluidos en los precios de la oferta. El Contratista será el único responsable por los reclamos que se promuevan por el uso indebido de patentes.

Muestras a presentar:

- **Baldosas**

Se deberá presentar una muestra escala 1:1 de las baldosas táctiles avisadoras 40x40cm.

Las mismas deben ser de hormigón micro-vibrado con componente granítico interior suave al tacto pero resistente a la abrasión. El máximo de ferrite aceptado es de un 5% (cinco por ciento).

- **Luminarias:**

Luminaria de 80W completa, incluido brazo.

- **Bicicletero tipo**

- **Juegos de mesa y bancos**

- **Bebederos**

- **Cesto de basura tipo**

- **Cesto de basura tipo para clasificación de residuos**

1.1.5 CONOCIMIENTO DE LA OBRA E INTERPRETACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

Se considera que el Contratista en su visita al lugar de la obra, ha tomado total conocimiento de la misma y que por lo tanto su oferta incluye todas las reparaciones y trabajos necesarios de acuerdo con las reglas del arte, aunque no se mencionen en la documentación de la presente licitación, tomando las previsiones necesarias a los efectos de un cabal conocimiento de la obra a realizar.

Este conocimiento es fundamental, dado que en base a ello deberá ejecutar su presupuesto, aclarando por escrito, tanto las cantidades, como el tipo de trabajo a realizar en cada caso, valiéndose de los elementos (planos, memorias, etc.) más apropiados a cada efecto.

Para la ejecución del presupuesto se seguirá el listado oficial. Los reclamos por vicios ocultos sólo se tendrán en cuenta a través de informes específicos y la Inspección de Obra se expedirá de igual forma, aceptando o no los argumentos que se expongan.

El Contratista deberá obtener un certificado que acredite su visita a la obra, el que deberá adjuntarse a la oferta que se presente en su propuesta licitatoria.

1.1.6 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La totalidad de la documentación anexa debe tomarse como anteproyecto. Los planos definitivos, replanteos, cálculos estructurales y/o de instalaciones finales deberán ser ejecutados en su totalidad por el Contratista.

a) Estudio de la Obra:

Deberá estudiar todos los aspectos que influyen en la ejecución de los trabajos, así como también toda la documentación referida a ella, que integra esta licitación. Asume, por lo tanto, plenamente su responsabilidad y en consecuencia no podrá manifestar ignorancia ni disconformidad con ninguna de las condiciones inherentes al proyecto o a la naturaleza de la obra, ni efectuar reclamos extra contractuales de ninguna especie.

El Contratista no podrá eximirse de su responsabilidad técnica en función de realizar los trabajos de acuerdo a estas especificaciones y/o a la documentación adjunta y/o a las instrucciones que le imparta la Inspección de Obra. Deberá realizar los trabajos de acuerdo a las reglas del arte, de manera tal que resulten completos y adecuados, aunque en los planos y especificaciones no figuren todos los detalles necesarios.

En caso de que sea necesario efectuar corrimientos o desplazamientos de tapas sobre calzada por cuestiones de proyecto, el Contratista deberá efectuar los trabajos correspondientes y el correcto nivelado de las mencionadas tapas.

El contratista no podrá aducir desconocimiento de las tapas de servicios a desplazar y/o nivelar.

b) Interpretación de la Documentación:

El Contratista es responsable por la correcta interpretación de los planos y la totalidad de la documentación técnica de la obra. Los errores que eventualmente pudiese contener la documentación técnica de contratación que no hubieren merecido consultas o aclaraciones en su oportunidad por parte del Contratista, no serán motivo de reconocimiento adicional alguno, ni de circunstancia liberatoria de sus responsabilidades.

En toda la documentación contractual o complementaria que reciba el Contratista durante el desarrollo de los trabajos, se deja establecido que primarán las acotaciones o las cantidades expresadas en letras, sobre las indicadas en números, y estas sobre las apreciadas en escala.

c) **Presentación de Documentación:**

El Contratista deberá exhibir tantas veces como reclame la Inspección de Obra, la documentación referida a seguros del personal y terceros, como así también los correspondientes a los aportes de las leyes previsionales.

d) **Gestiones ante Empresas de Servicios:**

Deberá gestionar ante cada una de las empresas de servicios (agua, gas, electricidad, cloacas, cable, datos, etc.), los permisos, la documentación pertinente y solicitar las inspecciones de obras, para poder coordinar los trabajos previstos por las mismas y no ocasionar roturas posteriores a la terminación del proyecto.

Cada vez que sea necesario el cierre de calles, se deberá pedir el permiso correspondiente con la debida anticipación.

Así mismo deberá informar sobre:

- 1) fecha de inicio de los trabajos con 30 días de anticipación,
- 2) cambios en el proyecto que puedan afectar las instalaciones de las empresas,
- 3) plano con la delimitación exacta del área de intervención.

e) **Plan de Trabajos:**

El Contratista propondrá un Plan de Trabajos General, debiendo presentarlo en formato Project y Excel. El mismo deberá detallar cada una de las tareas comprendidas en la realización de las tareas a desarrollar, en forma cronológica indicando fecha de inicio y fin de cada una de ellas, previendo y contemplando la posibilidad de superposición o no, entre las mismas, ajustado al plazo final indicado en el pliego para su aprobación por la Inspección de Obra.

El plan de trabajos, asimismo, deberá especificar los recursos materiales, equipamiento y de mano de obra implicados en cada tarea, para poder prever, garantizar y controlar su efectiva presencia en obra.

Las tareas se iniciarán una vez que la Inspección de Obra apruebe este Plan de Trabajos con las modificaciones y correcciones que crea oportuno.

1.1.7 PERSONAL MINIMO REQUERIDO

Nº	Cargo	Experiencia Total (años)	Exp. específica en obras similares (años)
-----------	--------------	-------------------------------------	--

1	Coordinador General de la Obra, profesional del área de Ingeniería Civil	15	5
2	Responsable de Producción, profesional del área de Ingeniería Civil o Arquitectura	10	3
3	Profesional Especialista en Obras Viales (profesional del área de Ingeniería Civil)	10	3
4	Profesional Especialista en Suelos y Pavimentos – Part time - (prof. del área de Ingeniería Civil)	10	3
5	Profesional Especialista Topografía (prof. del área de Ingeniería Civil o Agrimensura)	10	3
7	Especialista Socio Ambiental – Part time - (Ingeniero Ambiental o equivalente)	10	3
8	Especialista en Higiene y Seguridad en el Trabajo	10	3
9	Profesional Especialista Eléctrico o Electromecánico	10	3

1.1.8 EQUIPO MINIMO REQUERIDO

Nº	Cant	Designación	Pot (hp)
1	1	Motoniveladora	110
2	1	Tractor sobre orugas con topadora	160
3	2	Cargadores frontales s/neumáticos	150
4	2	Camiones o tanques regadores	8 m3/min

5	1	Rodillo vibrante de 6tn	60
6	1	Rodillo clava vibrante	60
7	1	Rodillo vibrante auotpropulsdo	9 ruedas/min
8	1	Rodillo pata de cabra de dos cuerpos	
9	1	Rastra de discos múltiples	
10	1	Rastra de dientes	
11	1	Tractor neumático	
12	3	Camión volcador	150
13	1	Grupo electrógeno	70
14	2	Retroexcavadora	250
15	2	Vibrador de inmersión	2
16	1	Terminadora de hormigón	350
17	1	Camión con hidrogrúa	315
18	2	Equipo para aserrado de juntas	30
19	4	Martillos hidráulicos	3

1.2. PROYECTO CONSTRUCTIVO – INGENIERÍA DE DETALLE – PLANOS CONFORME A OBRA

1.2.1 **INGENIERÍA DE DETALLE**

1.2.1.1 OBJETIVO Y CONSIDERACIONES GENERALES

Establecer los requisitos que el Contratista debe seguir para desarrollar y cumplimentar el Proyecto Constructivo y la Ingeniería de Detalle.

La presente especificación se refiere a las tareas necesarias para la elaboración del Proyecto Constructivo - Ingeniería de Detalle, cumpliendo las Normas, Reglamentos y Especificaciones Técnicas Generales que rigen en este contrato y para este tipo de tareas.

Previamente al inicio de los trabajos, el Contratista efectuará los estudios complementarios (materiales, geotécnicos, topográficos, etc.) para completar la información del Proyecto Ejecutivo que forma parte de la presente

documentación contractual y poder elaborar el Proyecto Constructivo y la Ingeniería de Detalle con la precisión requerida para este tipo de obras.

Para la elaboración del Proyecto Constructivo y la Ingeniería de Detalle, se confeccionarán los planos en escalas adecuadas, siguiendo los lineamientos del anteproyecto o aquellas escalas que indique o apruebe la Inspección.

Toda modificación propuesta a los planos de anteproyecto deberá representar una mejora técnica, constructiva y sus costos deberán ser cubiertos con los propuestos en forma global en la Oferta Licitatoria. No se reconocerán modificaciones del precio global ofertado por el Contratista.

El contratista deberá confeccionar a su exclusivo cargo todos los planos de obra y finales que resulten necesarios, o los que surjan por pedido expreso de la Inspección. El Contratista también tendrá a su cargo la ejecución de una memoria con todos los cálculos definitivos correspondientes, detalles especiales, planillas y demás documentación técnica que las obras requieran.

Antes de la iniciación de los trabajos, el Contratista presentará a la Inspección tres juegos de copias de planos de ejecución para su aprobación con todos los detalles constructivos requeridos, en escala apropiada para su óptima visualización. Tanto los planos como la memoria técnica antedicha, deberán ser aprobados por la Inspección de Obra, antes del comienzo de los trabajos.

La Inspección podrá exigir todas las modificaciones que crea justificado hacer a las memorias técnicas y/o planos, a su exclusivo criterio, como así también solicitar todos los cálculos y/o planos adicionales que a su juicio fueran necesarios para la total definición de la Obra.

Será por cuenta de el Contratista y sin derecho a reclamo alguno la introducción de modificaciones y la adecuación de la documentación y de los trabajos a las observaciones y correcciones que pudieran resultar del estudio y aprobación de los planos por parte de la Inspección y/o de las diversas instituciones o Empresas de servicios públicos que tengan jurisdicción.

El recibo y la aprobación de los planos y memoria técnica por la Inspección no releva al Contratista de la obligación de evitar cualquier error u omisión al realizar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a planos o especificaciones. Cualquier error u omisión deberá ser corregido por el Contratista apenas se descubra, independientemente del recibo, revisión y aprobación de los planos por la Inspección y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma.

La aprobación de los planos por parte de la Inspección tampoco relevará al Contratista de la responsabilidad por sus errores u omisiones.

Durante el transcurso de la Obra se mantendrá al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias u ordenadas por la Inspección de Obra.

Además, se presentarán todos los planos, memorias técnicas, etc. solicitados en los Rubros correspondientes, de acuerdo a las disposiciones de presentación allí indicadas.

Una vez terminadas las obras, el Contratista deberá presentar al Comitente 3 (tres) juegos de copias de planos conforme a obra tanto de Arquitectura como de todas las instalaciones ejecutadas (electricidad, sanitarias, etc.). Dicha información deberá ser presentada además en soporte magnético.

Tanto la memoria técnica como los planos de obra serán realizados obligatoriamente en computadora. En el primer caso, se admitirá el uso de planillas de cálculo del tipo Excel o formato similar convertible a la misma. Para los planos, se deberá utilizar AutoCAD 2010 como mínimo. Junto con los planos se entregarán los CDS correspondientes con dos archivos para cada uno de los planos, con formatos “.DWG” y “.DXF” respectivamente, para su correcta apertura tanto en AutoCAD como en otros programas de diseño asistido por computadora.

1.2.1.2 PLAN DE TRABAJOS

El plan de trabajos deberá permitir fiscalizar la planificación, programación y control de la obra, y el cumplimiento de los plazos contractuales; deberá indicar en forma diagramada, la iniciación y terminación de cada una de las actividades de obra y su relación secuencial.

En cualquier caso, el diagrama o método operativo que se adopte, deberá merecer el visto bueno previo de la Inspección.

1.2.1.3 LISTA DE LA DOCUMENTACION Y PLAN DE ENTREGA

El Contratista deberá entregar a la Inspección dentro de los 7 días hábiles contados a partir de la fecha de la orden de iniciación de los trabajos, una lista de los planos y planillas, memorias de cálculo, memorias descriptivas, manuales, programa de ensayos y todos los documentos de orden técnico que habrá de presentar.

La Inspección de obra podrá modificar en cualquier momento esa lista en cantidad y en calidad a los efectos de asegurar el cumplimiento de los requisitos estipulados para el contenido de la documentación, enunciados en lo que sigue, y para reunir toda la información a su criterio necesaria.

Conjuntamente con la lista el Contratista presentará el plan de entrega de los citados documentos, que deberá ser coherente con el plan de trabajos general de la obra.

La no presentación de esta lista de documentación y el plan de entrega en el plazo requerido, será considerada como incumplimiento de una orden de servicio, siendo el Contratista pasible de ser multado por cada día de atraso. La postergación de este plazo deberá ser requerida y justificada por el Contratista con una anticipación de tres días hábiles antes del vencimiento.

En el caso que la Inspección de obra considere que los fundamentos fueran atendibles, podrá otorgar una extensión de plazo de 5 días hábiles como máximo.

1.2.1.4 PROCEDIMIENTO DE EMISION Y APROBACION DE DOCUMENTACION

Este procedimiento de emisión, entrega y aprobación de documentación de ingeniería es de estricto cumplimiento para el proyecto de la obra y tiene como objeto establecer el circuito y responsabilidades para la presentación y aprobación de la ingeniería, así como normalizar la presentación de los elaborados en cuanto a sus formatos, carátulas, rótulos, logos y tamaño de las letras que compondrán la mencionada entrega.

Desarrolla las instancias que seguirá la documentación entregada para conocimiento de la empresa Contratista a los efectos de lograr su aprobación y posterior utilización en el proceso constructivo.

El procedimiento alcanza a las memorias de cálculo, memorias descriptivas, informes, planos generales y de detalle, plantas y cortes, típicos, planillas de hierros, planillas de materiales, etc.

DOCUMENTACION – FORMA DE PRESENTACION

Los elaborados se presentarán en Formatos IRAM según el siguiente detalle:

- Planos en A0, A1, A2 y A3
- Todos los planos de detalle que requiera la Inspección de Obra
- Memorias de cálculo, lista de hierros, lista de materiales e informes en A4.

CARÁCTER DE EMISION DE LOS ELABORADOS

El Contratista emitirá los elaborados con alguno de los siguientes objetivos:

- *Para Información:* Su emisión tiene por objeto informar a la Inspección de Obra los avances y decisiones adoptadas sobre un parcial o total de la obra.
- *Para Comentarios:* Su emisión tiene por objeto solicitar a la Inspección de Obra comentarios y/o definiciones sobre algún aspecto parcial o total de la obra.
- *Para Aprobación:* Su emisión tiene por objeto someter el elaborado a la aprobación por parte de la Inspección de Obra.
- *Para Construcción:* Una vez que el elaborado ha sido aprobado por la Inspección de Obra, hecho que ésta certificara colocando un sello de APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN.

REVISION DE ELABORADOS

Los elaborados que se presentan para información o comentarios previos a la primera emisión de aprobación para construcción, deberán presentar letras en cada revisión, por ejemplo Rev. A, Rev. B, etc.

Los elaborados que ese emitan por primera vez requiriendo la aprobación para construcción deberán iniciar el proceso de revisión con el Número Cero, es decir: Rev. 0. Si ese deben seguir realizando revisiones en el mismo elaborado, se deberá continuar con Rev. 1, Rev. 2, etc.

En cada emisión de un elaborado, en el triángulo incluido en el rótulo del documento se debe indicar la cantidad de cambios que ha sufrido el elaborado en la revisión que se emite. En el elaborado se deberá marcar con un triángulo los cambios efectuados, a su vez en cada triángulo se señalará el número de modificación, que será en forma creciente comenzando desde el N°1. Una nube envolverá cada sector modificado. El último número del triángulo deberá coincidir con el número del triángulo existente en la carátula del elaborado. Obviamente se borrarán los triángulos correspondientes a revisiones anteriores. De esta manera se podrá realizar una rápida revisión de los cambios efectuados en los elaborados.

CONTENIDO DE LA DOCUMENTACION

La documentación a suministrar por el Contratista será suficientemente detallada para apreciar como mínimo los siguientes aspectos:

- a) La disposición general y las dimensiones de las partes y el tamaño de todos y cada uno de los componentes de los elementos a suministrar bajo este Contrato.
- b) Los límites del suministro de este Contrato con otros y las referencias cruzadas internas entre cada plano de este Contrato y sus relacionados, que aseguren diseños coherentes y suministros completos.
- c) Las Especificaciones de los materiales con que se han de fabricar las diversas partes y la terminación de sus superficies.
- d) Las tolerancias de fabricación para el maquinado, la terminación y el montaje.

Las memorias de cálculo que el Contratista remitirá a la Inspección junto con los planos correspondientes mostrarán claramente el procedimiento seguido para la determinación de las dimensiones y características principales de los elementos y equipos donde sea aplicable.

Las memorias de cálculo deberán incluir con carácter no limitativo los siguientes aspectos:

- Determinación de características geométricas mínimas, máximas y deseables del proyecto (pendientes, radios de curvas, peraltes, etc.)
- Análisis de todas las acciones estáticas y dinámicas que puedan actuar sobre el plano de fundación y las piezas, elementos y estructuras.
- Cálculo de todas las piezas, elementos, estructuras y equipos sometidos a esfuerzos incluida resistencia y deformación elástica.
- Los cálculos necesarios para definir y justificar el dimensionamiento y las características del equipamiento.
- Se agregarán a las memorias datos sobre normas empleadas, criterios de diseño, métodos de cálculo, bibliografía y aparatos empleados,

curvas características de funcionamiento y todos los elementos informativos que permitan apreciar en detalle el proceso de cálculo.

- El Contratista presentará copias de todas las normas complementarias que utilice, excepto cuando se refiera a normas expresamente señaladas en las presentes Especificaciones.

1.2.1.5 MEDICION Y FORMA DE PAGO

La ingeniería de detalle se pagará en forma global, previendo los siguientes avances sobre el precio total cotizado para cada ítem:

- 10% Con la Aprobación por parte de la Inspección de las listas de documentos a presentar y plan de trabajo con las fechas de entrega de cada documento previsto (este monto será des-certificado en caso de no cumplirse alguna de las fechas de entrega comprometidas, reintegrándose el monto con la aprobación de la totalidad del proyecto).
- 30% Con la entrega en fecha de todos los documentos previstos. Será certificado en el mes correspondiente a la fecha de presentación del último documento comprometido. Si no se presentara alguno de los documentos en cada una de las fechas previstas, este avance se certificará con la aprobación de la totalidad del proyecto.
- 30% Cuando toda la documentación reciba al menos la calificación de “Aprobado con observaciones”.
- 30% Cuando toda la documentación reciba al menos la calificación de “Aprobado sin observaciones” o “Apto para Construcción”.

1.2.2 DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA

1.2.2.1 CONSIDERACIONES GENERALES

El Contratista presentará Planos Conforme a Obra. Suministrará a la Inspección dos juegos completos de todos los planos con el sello Conforme a Obra, que representen el trabajo final tal como se ha realizado.

Los planos conforme a obra podrán ser hechos sobre la matriz de los planos del proyecto cuando ello sea aplicable, o serán planos confeccionados al efecto. Los planos serán presentados en la medida que el progreso de los trabajos lo permita, en una secuencia que será acordada con la Inspección, de manera de posibilitar la certeza que los documentos sean un fiel reflejo de la obra construida. Los planos conforme a obra serán claramente rotulados como tales y las carátulas y normas de dibujo y representación serán homogéneas con el resto de los planos del proyecto. Se deberá incluir además la fecha de confección del plano conforme a obra y fecha de relevamiento e identificación de partes significativas que representen desviaciones del proyecto original.

La presentación de los juegos de copias completos de la obra será previa a la solicitud del Contratista para la emisión del Certificado de Recepción Provisional de las Obras. El Contratista solamente podrá presentar la solicitud para la emisión del Certificado de Recepción Definitiva de las Obras una vez aprobado el total de dichos planos por la Inspección. Asimismo, entregará copia en soporte digital de los planos aprobados.

Junto con los planos Conformes a Obra el Contratista incluirá las carpetas con los resultados de los ensayos de control de calidad realizados.

La citada documentación incluirá las fechas de muestreos, la identificación del elemento de la obra de donde proviene, las fechas de ensayos, los métodos utilizados y los resultados obtenidos.

Se presentarán los siguientes planos:

- Planos conforme a obra de ingeniería, arquitectura y detalles completos.

1.2.2.2 MEDICION Y FORMA DE PAGO

La documentación conforme a obra se pagará en forma global con la Aprobación de toda la documentación "Conforme a Obra"

1.3. TRABAJOS GENERALES

1.3.1 **TAREAS DE CAMPO COMPLEMENTARIAS, TOPOGRAFÍA, ESTUDIO DE SUELOS, SONDEOS Y CATEOS**

1.3.1.1 SONDEOS Y CATEOS DE SERVICIOS

Se realizarán relevamientos para detectar infraestructura subterránea mediante georadar o mediante cateos manuales de modo de detectar posibles interferencias.

Es exclusiva responsabilidad del Contratista la protección de las mismas.

1.3.1.2 TOPOGRAFIA

Se efectuará un relevamiento topográfico y de hechos existentes, de forma de ajustar y completar la documentación que integra la Licitación.

Es de exclusiva responsabilidad del Contratista la detección de hechos existentes que pudieran interferir con el desarrollo de la obra.

1.3.1.3 ESTUDIOS DE SUELOS

Se efectuarán estudios de suelos, tanto para pavimentos como para fundaciones, de forma de corroborar y complementar los que se entregan dentro de la documentación de la Licitación.

Se deberán realizar para el sector de pavimento (ítem 2) un mínimo de 10 (diez) prospecciones a barreno y 4 (cuatro) calicatas en lugares a definir en conjunto con la Inspección de Obra.

Se deberán realizar además, 2 (dos) muestreos como mínimo, en el sector del parque lineal.

El estudio de suelo deberá ser provisto y verificado por el contratista con debida anticipación, previo al comienzo de los trabajos. Y para su aprobación deberá ser entregado dentro de un plazo máximo de 5 (cinco) días después de la firma del contrato. Los costos de todos los estudios de suelo estarán a cargo del Contratista.

1.3.1.4 INSTRUMENTAL TOPOGRÁFICO A CARGO DEL CONTRATISTA

El Contratista deberá tener permanentemente en el Obrador el instrumental necesario para que la Inspección pueda efectuar en cualquier momento, las operaciones topográficas que exige el replanteo y verificación de los trabajos en ejecución.

Dicho instrumental deberá estar en condiciones de uso y será aceptado de conformidad por la Inspección.

Los gastos de mantenimiento en concepto de reposición y reparaciones serán por cuenta del Contratista.

1.3.1.5 MEDICION Y FORMA DE PAGO

Las tareas de campo complementarias se medirán y liquidarán por porcentaje de avance aprobado por la Inspección, al precio global establecido para el ítem.

Dicho precio será compensación total por gasto que fuese necesario para dar cumplimiento a su tarea, los trabajos complementarios que determine la Inspección, la mano de obra, herramientas, equipos, preparación, transporte, provisión, colocación de todos los materiales y toda otra erogación necesaria para la correcta terminación de los trabajos.

1.3.2 **MOVILIZACIÓN DE OBRA: Obrador, depósitos, equipamiento, replanteo, movilidad.**

1.3.2.1 CONSIDERACIONES GENERALES

El Contratista suministrará todos los medios de locomoción y transportará su equipo, repuestos, materiales no incorporados a la obra, etc., al lugar de la construcción y adoptará todas las medidas necesarias a fin de comenzar la ejecución de los distintos ítem de las obras dentro de los plazos previstos, incluso la instalación de los campamentos necesarios para sus operaciones.

1.3.2.2 EQUIPOS

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

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

El Contratista deberá hacer todos los arreglos y transportar el equipo y demás elementos necesarios al lugar del trabajo con la suficiente antelación al comienzo de cualquier operación a fin de asegurar la conclusión del mismo dentro del plazo fijado.

El Contratista deberá mantener controles y archivos apropiados para el registro de toda maquinaria, equipo, herramientas, materiales, enseres, etc., los que estarán en cualquier momento a disposición de la INSPECCIÓN.

1.3.2.3 OBRADOR

CONSIDERACIONES GENERALES

El Contratista deberá construir el obrador, los depósitos, sanitarios, oficina para la inspección y demás instalaciones necesarias para la ejecución de la obra.

El contratista será responsable de la ubicación, diseño, construcción, montaje, equipamiento, operación y mantenimiento, hasta la fecha de Recepción Definitiva de la Obra, de todas las obras provisionales y servicios de infraestructura necesarios.

Aprobada la propuesta del Contratista, cualquier modificación o ampliación que pudiere ser necesaria durante la realización de la Obra deberá ser sometida nuevamente a consideración de la Inspección.

El Obrador deberá ser construido y habilitado por el Contratista dentro del plazo indicado al efecto en el Plan de Trabajo. Será responsabilidad del Contratista el adecuado cerramiento, identificación, iluminación y vigilancia de toda el área del Obrador.

El Contratista será asimismo responsable del desmontaje, demolición y retiro de la totalidad de las obras y servicios de infraestructura que hubiera sido necesario para el mejor desarrollo de los trabajos, y que no formen parte de la Obra. El espacio ocupado por el obrador deberá quedar en condiciones normales de uso y las mismas contar con el acuerdo expreso de la Inspección de Obra y del Propietario del terreno.

TERRENO PARA OBRADORES

Será por cuenta exclusiva del Contratista el pago de los derechos de arrendamientos de los terrenos necesarios para la instalación de los obradores.

OFICINAS Y OBRADORES DEL CONTRATISTA

El Contratista construirá o instalará las oficinas y los obradores que necesite para la ejecución de la obra, debiendo ajustarse a las disposiciones vigentes en materia de seguridad e higiene.

La aceptación por parte de la Repartición de las instalaciones correspondientes al obrador citado precedentemente, no exime al Contratista de la obligación de ampliarlo o modificarlo de acuerdo con las necesidades reales de la obra durante el proceso de ejecución.

La provisión incluye una oficina para la Inspección de no menos de 50 m², provista con todos los servicios: agua, sanitarios, electricidad, teléfono, internet, aire acondicionado frío /calor y mobiliario para mínimo para 5 personas, sala de reunión y oficina de jefatura de la Inspección.

1.3.2.4 CONTROL DE CALIDAD

El Contratista tendrá a su cargo el Control de Calidad de los materiales que provea y los trabajos que ejecute y deberá realizar todas las pruebas y ensayos que demuestren que los mismos se adecuan a los requerimientos del Pliego de Especificaciones Técnicas.

El Contratista deberá instrumentar al inicio de la obra el plan de Control de Calidad y acordar con la Inspección los detalles de su implementación. Una vez acordado en todos sus términos con la Inspección, lo presentará para su aprobación, previo al inicio de la obra, y presentará luego, mensualmente, un informe donde se mostrará el avance del Plan de Control planteado y estadísticas de los resultados de los ensayos realizados.

El Contratista deberá contar con un laboratorio, propio o de terceros, con probados antecedentes que disponga de la totalidad de los elementos necesarios, para la verificación de la calidad de los materiales incluidos o a incluir en las obras y la calidad de los trabajos ejecutados. Este laboratorio deberá ser aceptado por la Inspección.

En el caso de que el laboratorio sea propio, el local destinado al mismo deberá ser amplio, y disponer de la totalidad de los elementos necesarios para efectuar los ensayos de rutina sobre hormigones, suelos y pavimentos, tanto en el mismo laboratorio como los ensayos in- situ que sean necesarios. También deberá preverse un sector para la ejecución de los pastones y mezclas de prueba. El Contratista deberá suministrar todos los muebles para el correcto funcionamiento del laboratorio y elementos que hagan confortable el trabajo en esos locales como así también de los útiles de escritorio y planillas necesarias. Todos los elementos citados en este artículo serán devueltos al Contratista al término de la obra, en el estado en que se encuentren.

El Laboratorio iniciará sus tareas específicas una vez que haya sido aceptado por la Inspección. A tal efecto la misma dispondrá la revisión de las instalaciones, instrumental, equipos y materiales, verificando y constatando los aparatos para asegurar su perfecto funcionamiento y existiendo la

correspondiente aprobación por escrito.

La Inspección periódicamente dispondrá la repetición de los controles de equipo e instrumentos del Laboratorio debiendo el Contratista sustituir de inmediato los elementos que se rechacen en esas inspecciones. Asimismo deberá atender los gastos de mantenimiento en concepto de reposiciones y reparaciones de dichos elementos.

El Jefe del Laboratorio deberá ser un profesional o técnico con experiencia en obras de similares características a la presente. Asimismo, deberá preverse de personal suficiente y capacitado para la toma de muestras para los ensayos, tanto para los que disponga el Contratista como la Inspección.

El Contratista facilitará hasta dos (2) ayudantes, si así lo requieren las necesidades de trabajo, los que estarán en funciones hasta la terminación de los trabajos origen del presente contrato.

La Inspección tendrá acceso al Laboratorio para supervisar los ensayos que realice el Contratista y tendrán a su disposición la totalidad del instrumental del mismo.

El laboratorio deberá disponer de una copia de cada una de las normas y reglamentos de aplicación previstos en este Pliego de Especificaciones Técnicas.

Los equipos deberán estar calibrados por un ente calificado oficialmente y la Inspección podrá exigir cuando lo juzguen necesario, la calibración de los mismos, aún dentro del período de garantía.

1.3.2.5 RELEVAMIENTO PREVIO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS

El Contratista deberá materializar, previo al inicio del proyecto constructivo, una red de puntos fijos (PF) de apoyo para el replanteo.

Estos PF deberán ser instalados en lo posible fuera de la zona de demolición es debiendo ser conservados durante toda la obra.

El Contratista deberá relevar en la etapa de proyecto y replantear las obras definidas en los planos de proyecto utilizando la red de PF materializada previamente.

En el replanteo deberá tener en cuenta la presencia de instalaciones subterráneas que pudieran ser afectadas por la ejecución de la Obra, o entorpecer la ejecución de la misma, para lo cual recabará del o los organismos que correspondan la documentación técnica que sea necesaria para determinar la correcta ubicación de las mencionadas instalaciones.

El Contratista deberá tener permanentemente en obra para su uso y/o de la Inspección, todos los elementos necesarios para verificar y/o ejecutar replanteos y verificaciones.

El Contratista mantendrá permanentemente en sus oficinas del obrador un listado completo de los puntos de referencia con croquis y planillas con valores que relacionan a los mismos y las vinculaciones a las obras a replantear (coordenadas, distancias horizontales, ángulos, desniveles, cotas de puntos

fijos, etc.). Un duplicado de dicha documentación, con sus correspondientes actualizaciones deberá ser provisto a la Inspección.

El Contratista informará con la anticipación necesaria a la Inspección el inicio del replanteo de las obras.

El suministro de los elementos necesarios y los gastos que se originen en las operaciones de replanteo, así como los provenientes del empleo de aparatos, enseres, personal obrero, etc., serán por cuenta del Contratista. El Contratista estará obligado, cuando corresponda, a solicitar de la autoridad local competente, la alineación y niveles correspondientes.

El Contratista será responsable del correcto replanteo de las obras, de la exactitud de las dimensiones y de los niveles de todas las obras a construir.

Éstos deberán cumplir con las siguientes exigencias de tolerancias máximas para las diferencias entre medidas reales y las previsiones de los planos:

- Para estructuras de hormigón 1% de las medidas lineales de los planos, en ningún caso mayor de 0.01m en planimetría y altimetría.

Si en algún momento, durante la marcha de los trabajos surgiera algún error, tanto en la nivelación como en las dimensiones, el Contratista a su costo, deberá rectificar dicho error a satisfacción de la Inspección.

Todo exceso de volumen de obra en su ejecución, como consecuencia de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta y costo del Contratista sin reconocimiento de adicionales. El Contratista, no podrá alegar como eximente la circunstancia de que la Inspección no se hubiese hecho presente durante la ejecución de los trabajos.

1.3.2.6 MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE LA SUPERVISION

La Empresa Contratista hará entrega de 1 (una) movilidad a la Contratante, desde la firma del Acta de Inicio hasta la finalización de la ejecución de la obra (Recepción Definitiva) y a su entero servicio. Una vez terminado el plazo de ejecución estipulado la movilidad y todo el equipamiento solicitado será devuelto al Contratista.

La movilidad detallada en la presente especificación, será destinada a la Inspección de los trabajos contratados, por parte de la contratante.

Deberá proveer y poner a disposición permanente desde el inicio de la obra una camioneta doble cabina con no más de 100.000 km modelo no mayor a tres años de antigüedad, con motor diésel turbo y de tracción integral 4x4. El equipamiento mínimo del vehículo deberá comprender faros delanteros antiniebla, dirección asistida, sistema ABS en las cuatro ruedas, cinturones inerciales para todos los pasajeros, estribos laterales, calefacción y aire acondicionado.

El mantenimiento, revisiones eventuales o de rutina, servicios de auxilio, reparaciones, provisión de combustible y lubricante, seguros, patentes e

impuestos y todos aquellos gastos aparejados al uso del vehículo estarán a cargo del contratista. El Contratista deberá proveer estos servicios referidos a la movilidad hasta que opere la recepción provisoria de la obra, y toda vez que durante el plazo de garantía hasta la recepción definitiva la inspección de la obra lo requiera para cumplir actividades de Inspección de las obras de reparo que se presenten hasta la recepción definitiva.

Si el vehículo sufriera desperfectos que obligaran a ponerlo fuera de servicio por un período mayor de diez (10) días corridos o en caso de accidente o robo, el Contratista deberá proveer una movilidad similar dentro de los cinco (5) días hábiles de vencido dicho plazo.

También abonará el Contratista el alquiler de cocheras cerradas y techadas, en el lugar más próximo al sitio de ejecución de los trabajos que resulte adecuado, y que reduzca los viajes de traslado a un mínimo. El Contratista no podrá enajenar el vehículo.

El Contratista entregará en forma adelantada, para cada quincena vales para la carga de combustible, en lugares de ubicación adecuada de acuerdo al servicio de Inspección y a la ubicación de la obra. El suministro se hará de acuerdo a una previsión de uso que se entregará por lo menos con quince días de anticipación.

1.3.2.7 MEDICION Y FORMA DE PAGO

El pago se abonará cuando el Contratista haya tomado posesión de los terrenos para el obrador, haya construido las oficinas y completado la ejecución del obrador, instalado el laboratorio, haya realizado los trabajos de replanteo, haya garantizado la movilidad a la Inspección de obra y los equipos de trabajo, y presente la evidencia de contar a juicio exclusivo de la Inspección con suficiente personal y equipo en la obra para llevar a cabo la iniciación de la misma.

1.3.3 VIGILANCIA, ALUMBRADO Y SEGURIDAD EN LA OBRA

1.3.3.1 CONSIDERACIONES GENERALES

El Contratista tomará todas las medidas necesarias para la seguridad y protección de bienes y personas en la Obra. Proveerá y conservará todas las luces, protecciones, cercas, carteles y señales indicadoras y vigilancia diurna y nocturna cuando y donde fueren necesarios para la seguridad y conveniencia de personas y bienes. Deberá acatar las instrucciones al respecto que reciba de la Inspección.

El Contratista será plenamente responsable desde su iniciación hasta su terminación y habilitación, por el cuidado de la obra, materiales, equipos y demás elementos llevados al emplazamiento para los fines del Contrato. El Contratista será responsable por cualquier daño a la Obra ocasionado por el mismo y/o sus dependientes, y/o terceros directa o indirectamente vinculados en el cumplimiento de sus obligaciones y/o en ocasión de la ejecución de las obras.

1.3.3.2 MEDICION Y FORMA DE PAGO

El pago de este ítem se efectuará en forma porcentual según el avance de la obra, según lo cotizado por el Contratista, siempre y cuando la Inspección de conformidad de las condiciones de Vigilancia diurna y nocturna, Alumbrado y Seguridad en la Obra.

1.3.4 MANTENIMIENTO DEL TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR Y SEÑALIZACION

1.3.4.1 DESCRIPCION

El Contratista realizará los trabajos de modo de ocasionar las menores molestias posibles, adoptando medidas adecuadas para su comodidad. Es obligación del Contratista señalizar todo el sector afectado a obras o posicionamiento o movimiento de equipos, asegurando su eficacia con todas las advertencias necesarias, para orientar e informar, tanto de día como de noche. Serán obligatorias las señales luminosas u otras que indique la legislación vigente.

En la zona de obra, el Contratista deberá impedir el acceso a personas ajenas a la Obra en tramos que presenten cortes, obstáculos peligrosos o etapas constructivas no terminadas, que puedan ser motivo de accidentes, a cuyo efecto colocará defensas, letreros de precaución, y otros medios eficaces.

El Comitente queda eximido de toda responsabilidad en caso de accidentes originados en medidas deficientes de señalización, desvíos, cortes, iluminación y todas aquellas necesarias para resguardo de la seguridad de personas y bienes, siendo el Contratista el único responsable.

El Contratista tendrá a su exclusivo costo la provisión de estacionamientos en condiciones seguras, para los vehículos de los vecinos que se vean imposibilitados de acceder a aquellos preexistentes, por razones imputables a la Obra.

El Contratista será responsable a su exclusivo costo, del mantenimiento de la limpieza, condiciones seguras de circulación, señalización e iluminación con una intensidad de 15 lux en el área de influencia de la obra.

El Contratista deberá disponer de personal permanente y de dedicación exclusiva, durante las 24 horas, para resguardar la seguridad de los transeúntes que circulen por el área de influencia de la Obra.

El Contratista será el único responsable de los accidentes que se produzcan y se compruebe hayan ocurrido por causa de señalamiento o precauciones deficientes.

Los dispositivos y elementos a emplear y el esquema de ubicación de los mismos en el lugar, deberán responder como mínimo a las características y formas especificadas. En todos los casos el Contratista podrá incorporar dispositivos o elementos de tecnología superior u otros esquemas de señalamiento para aumentar o brindar las condiciones de seguridad que requiera cada caso.

1.3.4.2 DISPOSITIVOS Y ELEMENTOS

CARTELES

Las señales preventivas, reglamentarias y de información especial serán de las medidas normalizadas por la DPV.

Los colores y símbolos serán:

- Preventivas e Información Especial: Fondo Naranja y símbolo Negro o Blanco.
- Reglamentarias: Fondo Blanco, letras y símbolos en Rojo y Negro.

En todos los casos se utilizarán laminas reflectivas de alto índice (tipo alta intensidad o tipo grado diamante) y chapa de hierro doble decapado de 3 mm de espesor con tratamiento anticorrosivo de galvanoplastia electrolítica.

Los carteles estarán provistos de sostenes móviles o fijos según el uso que deba darse a los mismos, debiendo presentar su borde inferior una altura de 1,30 m respecto de la cota de eje de la calzada.

Las señales deberán mantenerse visibles, limpias, reflectantes y emplazadas en los lugares previstos en el esquema aprobado durante el tiempo en que su mensaje sea necesario para el fin propuesto.

Los carteles de prevención descritos anteriormente deberán tener para el caso de autopistas las dimensiones de 1,20 m x 1,20 m.

DISPOSITIVOS DE CANALIZACIÓN

a) VALLAS

Este dispositivo se utiliza para indicar una variación en la dirección del tránsito motivada por la presencia de un riesgo en la calzada.

Las barreras serán de tres tipos denominados Tipo I, Tipo II y Tipo III según las características indicadas en la tabla siguiente.

CARACTERISTICAS	TIPOS DE BARRERAS		
	I	II	III
Ancho de la barrera	0,20 m mínimo	0,20 m mínimo	0,20 m mínimo
Largo de la barrera	1,50 m a 2,00 m	1,50 m a 2,00 m	1,50 m Mínimo Máximo variable
Ancho de las franjas	0,15 m	0,15 m	0,15 m
Altura	0,70 m mínimo	0,70 m mínimo	0,70 m mínimo
Tipo de instalación	Desmontable	Desmontable	Desmontable o Fija

Flexibilidad	Portátil	Portátil	Esencialmente permanente
--------------	----------	----------	--------------------------

b) CONOS

Son dispositivos fabricados de diversos materiales que permitan soportar el impacto sin que se dañen ni produzcan danos al ser embestidos por los vehículos.

Se emplean en general en los casos en los cuales por el reducido tiempo de duración de las tareas y el peligro que estas traen aparejadas, no se justifique la instalación de barreras.

La altura de estos elementos será como mínimo 0,50 m con la base más ancha para asegurar una adecuada sustentación. Se emplearán conos de mayor tamaño cuando el volumen del tránsito, seguridad u otros factores lo requieran (figura No 8).

Los conos serán de color naranja y para permitir su visualización nocturna estarán provistos de un elemento reflectivo color blanco o bien ser reflectante en toda su superficie.

La separación entre los dispositivos de canalización debe ser como máximo en metros el 20% de la velocidad expresada en Km/h.

c) TAMBORES

Podrán ser tambores vacíos de aceite o combustible, que presentan la ventaja de su mayor visibilidad. Deberán ser pintados de color naranja para su visualización nocturna y deberán tener aplicadas tres bandas de material reflectante blanco de 0,15 m de ancho, separadas 0,20 m unas de otras.

d) BARRERAS PORTÁTILES DE HORMIGÓN

Este dispositivo se utilizará para canalizar el tránsito en obras de larga duración y/o altos volúmenes de tránsito.

Estas barreras consistirán en secciones premoldeadas o módulos de hormigón que contendrán elementos embutidos para su interconexión. Estarán pintadas de blanco con elementos refractivos o luminosos para su visualización nocturna.

La sección transversal será la del tipo New Jersey..

Los extremos de la barrera deberán estar protegidos con amortiguadores de impacto debidamente señalizados con la antelación suficiente o alejada del carril de circulación.

Deberá demarcarse la calzada con una línea continua de color blanco reflectivo adyacente a la base de la barrera.

DISPOSITIVOS LUMINOSOS

a) REFLECTORES

Cuando se deban realizar trabajos nocturnos, la zona donde se ejecuten los mismos, deberá estar convenientemente iluminada mediante el empleo de reflectores. Las unidades de iluminación se deberán colocar de forma tal que no produzcan

deslumbramiento a los conductores de vehículos y permitan una correcta iluminación de la zona de trabajo.

Los artefactos deberán estar montados sobre columnas las cuales serán fácilmente transportables.

El nivel lumínico para áreas de trabajo será de 20 a 24 lux.

b) LAMPARAS DE ENCENDIDO ELÉCTRICO CONTINUO

Están constituidos por una serie de lámparas protegidas por dispositivos translucidos de color rojo que se emplean para indicar obstrucciones, peligros o delinear la calzada en una zona en construcción.

c) LUCES INTERMITENTES ELÉCTRICAS

Las luces de identificación de peligro son de tipo intermitente, con luz amarilla con una lente mínima de 0,20 m de diámetro.

Las mismas podrán operar durante las 24 horas del día unitariamente o en grupos.

d) LUCES DE ADVERTENCIA EN BARRERAS

Son luces portátiles con lentes dirigidas de color amarillo que constituyen una unidad de iluminación.

Se pueden utilizar en forma continua o intermitente y deberán estar en concordancia con los requerimientos señalados en la tabla siguiente:

	Tipo A Baja intensidad	Tipo B Alta intensidad	Tipo C Luz permanente
Caras de lentes	1 o 2	1	1 o 2
Intermitencia/minuto	55 a 75	55 a 75	Constante
Duración de la intermitencia	10 %	8 %	Constante
Intensidad mínima efectiva	40 candelas	35 candelas	
Potencia mínima del rayo			2 candelas (3)
Horas de operación	Del atardecer al amanecer	24 horas/día	Del atardecer al amanecer

1) El tiempo de duración de la intensidad instantánea es igual o mayor que la intensidad efectiva.

2) Estos valores deben mantenerse dentro de un Angulo solido de 2 x 9 grados en el plano vertical y 2 x 5 grados en el plano horizontal.

3) Candela: unidad de intensidad de iluminación.

Las luces de advertencia intermitentes de baja intensidad Tipo A, se instalan comúnmente en barreras Tipo I y II, tambores, paneles verticales, o señales de prevención.

Las luces de advertencia Tipo B de alta intensidad se instalan normalmente en dispositivos de prevención o soporte independiente.

Cuando existen condiciones extremadamente peligrosas dentro del área de trabajo, es necesario colocar las luces sobre barreras Tipo I u otro soporte. Estas luces son necesarias durante el día y la noche por lo que deben utilizarse las 24 horas del día.

Las luces de encendido eléctrico continuo de Tipo C se usarán para delinear el borde de la calzada en curvas de desvíos, cambios de carril, cierre de carril u otras condiciones similares.

e) El Contratista deberá prever la alimentación de todos los dispositivos luminosos durante los periodos de operación establecidos, pudiendo ser alimentación de red, grupos generadores, baterías, paneles solares, etc.

f) Queda prohibido la utilización de dispositivos a combustible de cualquier tipo.

1.3.4.3 CONTROL DE TRÁNSITO EN ÁREAS DE TRABAJO

DESCRIPCIÓN

En cada zona de trabajo deberá instalarse un esquema de control de tránsito, el que estará integrado por las áreas abajo detalladas.

Con una anticipación mínima de quince (15) días hábiles a la iniciación de los trabajos, el Contratista está obligado a elevar a la Inspección para su aprobación, un esquema de "Señalamiento de obra en construcción".

ÁREA ADELANTADA DE PRECAUCIÓN

Marca el inicio de la zona de tránsito controlado, su longitud desde la primera señal hasta el comienzo del área de transición será como mínimo de 450 m.

La primera señal será un cartel que indicará el inconveniente a atravesar, y la distancia al mismo (desvío, calzada reducida, estrechamiento de carril, etc.).

En la parte superior se dispondrá una baliza Tipo B.

Dentro de esta área se colocarán los carteles más de las mismas características del anterior, indicando además velocidades máximas. Las que serán establecidas en base a las características del lugar.

ÁREA DE TRANSICIÓN

En esta zona se canaliza el transito que circula por el carril clausurado hacia el provisorio. La longitud (L) de la citada área estará dada por la siguiente expresión:

$L = 0,6 AV$ para velocidad de 70 Km/h o mayores.

$L = AV^2 / 150$ para velocidades de 65 Km/h o menores.

Donde:

L = Longitud mínima en metros del estrechamiento

V = Velocidad máxima permitida en el camino antes de las obras, en Km/h o velocidad del percentil 85.

A = Reducción del ancho en metros.

El número de elementos canalizadores será función de la longitud de la transición y del elemento que se utilice. La Inspección podrá exigir la colocación de balizas Tipo A sobre los elementos canalizadores.

ÁREAS DE PREVENCIÓN

Es una zona libre de obstáculos que se debe dejar entre el área de transición y el área de trabajo. Tendrá la misma longitud del área de transición e igual cantidad de dispositivos recanalización.

ÁREA DE TRABAJO

Se trata de la zona en la que se desarrollan las tareas previstas. No se permitirán áreas de trabajo con longitudes mayores a 200 m salvo autorización por escrito de la Inspección. A lo largo del área de trabajo se continuará con el emplazamiento de los dispositivos de canalización.

ÁREA FINAL

Área donde finaliza la zona de tránsito controlado, a partir de la cual los conductores retoman la circulación normal.

Para señalar esta zona, se colocará como mínimo un cartel que indique "Fin Zona de Obra". Además, para canalizar el tránsito hacia el carril correspondiente, se marcará una transición cuya longitud y cantidad de dispositivos se indicará en el esquema.

CONTROL DE TRÁNSITO EN SECTORES CON UN SOLO CARRIL DE USO

Cuando el tránsito en ambos sentidos, debe por una distancia limitada utilizar un solo carril, se tomarán las precauciones necesarias para que el paso de los vehículos sea alternado.

Los controles en cada extremo del tramo deben determinarse en forma tal que permitan la fácil circulación de filas opuestas de vehículos. La regulación del tránsito alternado se realizará a través de semáforos y banderilleros.

SEMÁFOROS

Se usan preferentemente para regular la circulación de los vehículos en tramos con un solo carril que, por su extensión, condiciones de la ruta u otro motivo no permitan el contacto visual de los extremos del sector a controlar.

Los semáforos deben estar compuestos por tres lentes circulares, con un diámetro no menor de 20 cm de color rojo, amarillo y verde, de arriba hacia abajo. Deben estar ubicados sobre una base móvil a una altura no menor de 2,50 m ni mayor de 4,50 m desde la calzada a su parte inferior.

BANDERILLEROS

Para controlar la zona con un solo carril se podrán emplear dos banderilleros ubicados en ambos extremos, los que controlarán el sentido de circulación mediante testigos entregados a los conductores o comunicándose mediante equipos de radio receptores.

DISPOSITIVOS MANUALES DE SEÑALIZACIÓN

Para controlar el tránsito de áreas de trabajo se utilizarán, además, una serie de dispositivos manuales de señalización tales como banderas rojas o paletas con mensajes "PARE" y "DESPACIO". Estos dispositivos se utilizan durante las horas del día, teniendo las banderas un mínimo de 0,60 m por 0,60 m de un buen material de color rojo asegurado en una hasta de 0,90 m de color blanco; las paletas tendrán un mínimo de 0,45 m de ancho con letras de por lo menos 0,15 m de alto. El fondo de la paleta "PARE" será rojo con letras y bordes blancos; y la paleta "DESPACIO" será anaranjado con letras y borde negro (figura No 20). En caso de ser necesario su uso en horario nocturno serán de material reflectivo.

1.3.4.4 DISPOSICIONES GENERALES

- a) Todo el personal que realice tareas en el camino deberá estar vestido con mameluco o camisa y pantalón de color claro, con logotipo o elementos reflectantes en pecho y espalda. El personal que se desempeña como banderillero deberá estar provisto con chaleco o ponchos reflectivos.
- b) Todos los equipos que la empresa utilice en la ejecución de los trabajos estarán debidamente señalizados de acuerdo a las características de cada uno. Las ovoides deberán estar provistas con balizas destellantes o giratorias de color ámbar.
- c) Se prohíbe totalmente el estacionamiento de elementos, equipos o materiales durante las 24 horas del día en zonas de calzada, banquetas o zona de camino que pudiera significar peligro o riesgo de accidente para el tránsito vehicular.
- d) Cuando el señalamiento horizontal de la calzada en el esquema de control de tránsito provoque confusión a los conductores deberá ser eliminado, restableciéndose inmediatamente de finalizados los trabajos.
- e) En todos aquellos casos en que sea necesario el empleo de señalamiento horizontal provisorio en el pavimento, el mismo deberá removerse inmediatamente de finalizado su cometido.
- f) En caso que se ejecuten zanjas sobre la calzada de hasta 1,20 m de ancho, que por el tipo de obras permanezcan abiertas por un periodo mayor de 8 horas, las mismas deberán cubrirse con planchas de acero conformadas adecuadamente para permitir la circulación sin riesgos de los vehículos.

- g) Si al llevar a la práctica el sistema de control aprobado por la Inspección se observaran deficiencias que indiquen riesgos de cualquier tipo, el Contratista estará obligado a corregirlos y mejorarlos, presentando un nuevo esquema a consideración de la Inspección.
- h) El Contratista estará obligado a mantener la totalidad de los carteles, dispositivo y elementos en sus lugares de emplazamiento y en perfecto estado de funcionamiento. Para ello deberá implementar el control permanente, durante las 24 horas, del esquema aprobado. Cuando la zona de obra este afectada por niebla se reforzará el señalamiento luminoso aumentando la cantidad de elementos o dotándolos de focos rompe nieblas.
- i) El gasto que demande la implementación, el señalamiento de obra en construcción, su mantenimiento y posterior retiro, no recibirá pago directo alguno, estando su precio incluido en los demás Ítems del Contrato.
- j) En caso de demoras, deficiencias, falta de mantenimiento o incumplimiento de órdenes de la Inspección respecto del "Señalamiento de obra en construcción", previa intimación por Orden de Servicio podrá disponer la provisión y emplazamiento del esquema de señalamiento con cargo al Contratista más un cien por ciento en concepto de penalidad, el que será descontado en el primer certificado que se emita o de los créditos que el Contratista posea a favor.

1.3.4.5 MEDICION Y FORMA DE PAGO

El pago de este ítem se efectuará en forma porcentual de acuerdo al avance de obra, según lo cotizado por el Contratista, siempre y cuando la Inspección de conformidad de las condiciones de Mantenimiento del tránsito peatonal y vehicular.

1.3.5 CARTEL DE OBRA

El Contratista deberá construir y emplazar, dentro de los 20 días de firmado el contrato, en los lugares que se le indiquen, tres carteles de obra de 4.00x2.90m, del diseño y características y medidas que se estipulen.

Dicho cartel deberá ser pintado con la leyenda tipo que oportunamente se le ordenará y lo mantendrá en perfecto estado de conservación y pintura, hasta la recepción provisional, fecha a partir de la cual deberá retirarlo.

1.3.5.1 COLOCACIÓN DE LETREROS

Los letreros serán de tipo móvil a fin de su traslado a distintos frentes de trabajo.

Se colocarán por lo menos dos (2) letreros. El costo de provisión, colocación y todo otro gasto originado por este concepto, es por cuenta exclusiva del Contratista, como así también su conservación en buen estado.

1.3.5.2 MEDICION Y FORMA DE PAGO

El pago de este ítem se efectuará por unidad provista y colocada.

1.3.6 LIMPIEZA PERIODICA Y FINAL

Durante la ejecución de los trabajos, la obra será mantenida interior y exteriormente limpia, libre de tierra, escombros, virutas, yeso y demás desperdicios que se puedan ir acumulando en ésta por el trabajo corriente.

La limpieza final estará a cargo del Contratista y será realizada por personal especializado. Esta comprende la limpieza gruesa y de detalle, en general y de cada una de sus partes, para su inmediato uso. Asimismo, deberá desmontar las instalaciones provisionales construidas.

Al final de los trabajos el Contratista entregará la obra totalmente limpia en condiciones de habilitación sea ésta de carácter parcial y/o provisional y/o definitiva, incluyendo el repaso de todo elemento estructural, que haya quedado sucios y requieran lavado, como vidrios, revestimientos, escaleras, solados, artefactos eléctricos y sanitarios, equipos en general y cualquier otra instalación. La Inspección estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas.

El Contratista deberá, en primera instancia acopiar, y luego cargar, transportar y descargar dentro del radio urbano, a su exclusivo cargo, cuenta y riesgo, y donde lo indique la Inspección, todos los materiales que vayan adquiriendo la calidad de "excedentes" a medida que se ejecute la obra.

El lugar donde se acopien los excedentes debe ser tal que no obstruya el tránsito peatonal y/o vehicular, como así también el libre escurrimiento de las aguas superficiales.

Todos los gastos que demande el cumplimiento de las precedentes disposiciones serán por cuenta exclusiva del Contratista.

1.3.6.1 MEDICION Y FORMA DE PAGO

El pago de este ítem se efectuará en forma porcentual según avance de obra, según lo cotizado por el Contratista, siempre y cuando la Inspección de obra de conformidad de las condiciones de limpieza y mantenimiento de la obra y áreas de influencia.

1.3.7 **LABORATORIO DE CONTROL A CARGO DEL CONTRATISTA, APLICABLE PARA RAMPAS, CAMINERIAS, FUNDACIONES DE EQUIPAMIENTO URBANO Y LUMINARIAS**

1.3.7.1 TOMA DE MUESTRAS Y ENSAYOS

Rige lo indicado en el Reglamento CIRSOC 201.

En el caso de extracción de muestras de moto-hormigoneras, la misma se efectuará por duplicado después de haber descargado el quince por ciento (15%) y el ochenta y cinco por ciento (85%) del volumen del pastón.

Las especificaciones complementarias indicarán los asentamientos de cono para los distintos hormigones.

Las tolerancias a los valores serán los que se indican a continuación:

- a) Para asentamientos menores de 4 cm, tolerancia ± 1 cm

b) Para asentamientos comprendidos entre 4 y 7,5 cm, tolerancia $\pm 1,5$ cm.

c) Para asentamientos superiores a 7,5 cm, tolerancia $\pm 2,5$ cm.

En ningún caso se admitirá el empleo de hormigones con asentamiento superior a 16 cm.

1.3.7.2 CONTROL DE CALIDAD EN OBRAS MENORES

Para realizar el control de calidad se preparará una serie de dos muestras que estarán formadas por dos probetas cilíndricas cada una, por día de hormigonado.

Las probetas se moldearán y curarán en las condiciones establecidas en la norma IRAM 1524/67, en común acuerdo entre el Contratista y la Inspección. El ensayo a la compresión se realizará de acuerdo a lo especificado en la norma IRAM 1546, en un laboratorio aprobado por la Inspección. El costo de estos ensayos será por cuenta del Contratista y no recibirán pago directo alguno.

La exigencia de resistencia para cada clase de hormigón se considerará cumplida cuando la media de la resistencia a compresión simple de cada una de las muestras de dos (2) probetas, arroje un valor igual o superior al característico más cuarenta (40) kg./cm², al ser ensayadas en condiciones normales de curado a los veintiocho (28) días de edad.

1.3.7.3 CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DEL HORMIGÓN

Se utilizarán los siguientes tipos de hormigones que se detallan en el cuadro siguiente, salvo indicación en contrario de la Inspección.

HORMIGÓN CLASE	Resistencia Característica mínima a compresión de probetas cilíndricas standard a 28 días (Kg/cm ²)
A	300
B	280
C	250
D	210
E	170
F	130
G	60

En aquellos casos particulares en los que se autorice el empleo de cemento de alta resistencia inicial, las resistencias características mínimas especificadas en el cuadro anterior deberán obtenerse a la edad de 7 días.

La relación agua-cemento deberá seleccionarse en base a las condiciones de durabilidad del hormigón frente al ataque del medio ambiente, de resistencia y de trabajabilidad. En el dosaje se adoptará la relación agua - cemento que

resulte menor de las tres condiciones. Dicha relación por condición de resistencia se determinará mediante la Ley de Abraham o por determinaciones experimentales.

Por condición de durabilidad de relación agua cemento máxima será la que surja el siguiente cuadro:

CONDICIÓN AMBIENTAL	RELACIÓN AGUA-CEMENTO SEGÚN TIPO DE ESTRUCTURA		
		Medianas	
a) En contacto con materiales o agua que contengan concentraciones de sulfatos mayores de 0,2%.		0,45	
b) En contacto con otros líquidos o sales corrosivos.		0,45	
c) Elementos sometidos a acciones abrasivas.		0,45	
d) Hormigón colocado bajo agua mediante tolva y tubería.		0,45	
e) Estructuras en contacto con aguas naturales no agresivas.		0,53	
f) Hormigón continuamente sumergido en agua no agresiva, protegido de las acciones climáticas.		0,53	
g) Hormigón protegido contra la acción de los efectos ambientales.	Se seleccionará en base a las condiciones de resistencia y trabajabilidad		

Debe entenderse por secciones delgadas a aquellas estructuras tales como losetas, tabiques, pilotes tablestacas de hormigón armado, columnas y toda sección en las que el recubrimiento libre de las armaduras sea menor de 2,5 cm.

1.3.7.4 MEDICION Y FORMA DE PAGO

La tarea se medirá y liquidará por porcentaje de avance aprobado por la Inspección. Se pagará acorde al porcentaje de avance de la obra, en relación a cada componente de hormigón (rampas, caminerías, fundaciones de equipamiento urbano y luminarias, etc).

2. PAVIMENTO DE HORMIGON EN AVENIDA CONSTANERA TRAMO I- ENTRE BENJAMIN VILLAFÑE Y ACCESO PUENTE NUEVO

2.1. MOVIMIENTOS DE SUELOS

2.1.1 ARTICULO 1: EXCAVACION NO CLASIFICADA

2.1.1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Bajo la denominación de excavación no clasificada se considerará todo trabajo de extracción de suelos, de materiales sueltos, excavación en desmonte, construcción, profundización y rectificación de calles, cunetas, zanjas incluyendo también la conformación, perfilado, alineado y conservación de taludes, soleras, banquetas, cunetas.

Incluyen estos trabajos, aun cuando en las Especificaciones no se aclare en forma explícita, el bombeo para desagotamiento de las zonas de excavación, estando su precio incluido en el de los ítems en los que se debe recurrir a dichos trabajos para la ejecución de la obra o trabajos que hacen a ella.

El encargado del Proyecto notificará a la Inspección Técnica el comienzo de toda excavación, con anticipación suficiente, con el objeto que el personal de la Inspección Técnica y del Encargado del Proyecto, en forma conjunta, realicen las mediciones previas necesarias antes de iniciar los trabajos de extracción, de manera que posteriormente pueda determinarse el volumen excavado.

Si el encargado del proyecto hubiera realizado alguna excavación sin notificar por escrito a la Inspección Técnica, los volúmenes presumiblemente excavados no serán considerados ni medidos.

Las excavaciones se harán hasta la profundidad y con los taludes que fijen los planos del Proyecto Ejecutivo.

No deberán efectuarse excavaciones por debajo de las cotas proyectadas, ni por debajo de las cotas de desagües que se hubieran previsto en los planos o fijadas por la Inspección Técnica. La Inspección Técnica podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, el Encargado del Proyecto estará obligado a efectuar este trabajo por su exclusiva cuenta.

Los materiales provenientes de las excavaciones serán colocados por el Encargado del Proyecto y a su exclusivo cargo en los lugares y en la forma indicada en los planos y/o juicio de la Inspección Técnica.

2.1.1.2 CONSTRUCCIÓN

Todos los materiales aptos, producto de las excavaciones, serán utilizados en la medida de lo posible en la formación de terraplenes, banquetas, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos o por la Inspección. Todos los productos de la excavación que no sean utilizados, serán dispuestos en forma conveniente en lugares aprobados por la misma. Los depósitos deberán contar con los comprobantes de autorización del propietario y tener una apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicio a terceros ni impedir el libre escurrimiento de las aguas.

Se conducirán los trabajos de excavación de forma de obtener una sección transversal terminada de acuerdo con las indicaciones de los planos o de la Inspección. No se deberá, salvo orden expresa de la misma, efectuar excavaciones por debajo de la cota de la subrasante proyectada, ni por debajo de las cotas de fondo de desagüe indicadas en los planos. En ningún caso se permitirá la extracción de suelos de la zona de camino excavando una sección transversal mayor a la máxima permitida ni profundizando las cotas de cuneta por debajo de la cota de desagüe indicada en los planos. La Inspección podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, estando el Contratista obligada a efectuar este trabajo por su exclusiva cuenta y de acuerdo con lo especificado en 1.1.3

Las cunetas, zanjas, canales y demás excavaciones y el desagüe, deberán ejecutarse con anterioridad a los demás trabajos de movimiento de suelos o simultáneamente con estos.

Durante los trabajos de excavación y formación de terraplenes, la calzada y demás partes de la obra en construcción, deberán tener asegurado su correcto desagüe en todo el tiempo.

Si en un tramo de camino en ejecución, estuviese previsto el traslado de alambrados deberá realizarse previamente esta última operación, antes de iniciar los trabajos de excavación.

Los trabajos de excavación, serán ejecutados de tal modo que no causen daños ni perjuicios a terceros, aunque tales trabajos estén indicados en los planos respectivos, haciéndose el Contratista único responsable de los daños emergentes de la falta de cumplimiento de esta disposición salvo orden escrita de la Inspección.

Será responsabilidad del Contratista el conservar y proteger durante la obra toda las especies vegetales o árboles que se indiquen en el proyecto o que disponga la Inspección.

Si a juicio de la Inspección el material a la cota de la subrasante no fuera apto, la excavación se profundizará en todo el ancho de la calzada hasta 0.40 metros como mínimo, por debajo de la cota de la subrasante proyectada y se rellenará con suelo de mejor calidad, para este trabajo registrará lo especificado en 1.1.3.

Todos los taludes de desmontes, cunetas, zanjas y préstamos, serán conformados y perfilados con la inclinación y perfiles indicados en los planos o fijados por la Inspección.

Durante la ejecución se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, derrumbes, etc., por medio de cunetas o zanjas provisionales. Los productos de los deslizamientos y derrumbes, deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la Inspección.

El Contratista notificará a la Inspección con la anticipación suficiente el comienzo de todo trabajo de excavación, con el objeto de que el personal de la Inspección realice las mediciones previas necesarias, de manera que sea posible determinar posteriormente el volumen excavado.

Todos los préstamos se excavarán con formas regulares y serán conformados y perfilados cuidadosamente para permitir la exacta medición del material. Las cotas de fondo de préstamo, se mantendrán tales que permitan un desagüe correcto en todos sus puntos.

Si dichas cotas figuran en los planos, en ningún caso deberá excavar por debajo de las mismas. Cuando sin autorización expresa de la Inspección la excavación de préstamos se efectúe hasta una cota inferior a la indicada en los planos o la fijada con anterioridad por la Inspección, el Contratista a requerimiento de aquella, estará obligado a reponer a su exclusiva cuenta el material excavado. No se permitirá la construcción de préstamos con taludes que tengan una inclinación mayor de 45°, salvo orden escrita de la Inspección. En los préstamos a excavar en zonas montañosas, la Inspección podrá autorizar taludes compatibles con la naturaleza del terreno, pudiendo llegar a ser verticales si la excavación se efectúa en suelos que lo permitan (rocosos).

Los taludes y el fondo de los préstamos se perfilarán con exactitud si las condiciones lo permiten, deberán redondearse las aristas y disminuirse la inclinación de los taludes, aun cuando los planos no lo indiquen.

Préstamos contiguos, de anchos o profundidades diferentes, deberán identificarse con curvas o planos de suave transición. Todos los préstamos tendrán inclinación transversal que alejen las aguas del camino.

A efectos de preservar el aspecto estético de la obra, el producto de las excavaciones deberá ser aprovechado al máximo en la conformación de los terraplenes.

Los excedentes de excavación no utilizados o los suelos no aptos serán cargados, transportados a cualquier distancia, descargados y acomodados en lugares elegidos por el Contratista y aprobados por la Inspección, que no afecten a terceros, al mejor escurrimiento de las aguas, ni la estética del lugar. Dicho trabajo ejecutado de acuerdo a las especificaciones y órdenes de la Inspección no recibirán pago directo alguno.

En caso que en el proyecto se indique la ejecución de precorte el mismo se realice de acuerdo a lo establecido en las especificaciones técnicas particulares.

2.1.1.3 EQUIPO

El Contratista deberá disponer en obra de los equipos necesarios para ejecutar los trabajos conforme a las exigencias de calidad especificadas en tipo y cantidad suficiente para cumplir con el plan de trabajo.

2.1.1.4 CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

Los trabajos serán aceptados cuando las mediciones realizadas por la Inspección tales como, pendientes, longitudes y cotas, se verifiquen dentro de las indicaciones del proyecto o lo ordenado por la Inspección con las tolerancias establecidas en la Especificación Particular en caso que esta se incluya.

2.1.1.5 MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los trabajos correspondientes a este rubro se pagarán por metro cubico de excavación.

Dicho precio será compensación total por las operaciones necesarias incluído un eventual doble movimiento de suelos, carga, transporte y descarga, de los materiales sobrantes, perfilado y por todo otro trabajo, equipo o material necesario para la correcta ejecución del ítem según lo especificado y no pagado en otro ítem del contrato. No se pagará ningún exceso de volumen de excavación sobre el teóricamente obtenido de los planos aprobados por la Inspección.

2.1.2 ARTÍCULO 2: PREPARACIÓN DE SUBRASANTE

2.1.2.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Este trabajo consistirá en la compactación y perfilado de la subrasante de una calzada, para la construcción inmediata de un recubrimiento con suelos seleccionado. Se considerará como subrasante aquella porción de superficie que servirá de asiento o fundación para el sub-base, o base a construir. Esta superficie puede resultar de movimientos de suelo efectuados con anterioridad de las excavaciones necesarias para lograr la cota de rasante del proyecto, o de la apertura de caja para el ensanche del pavimento.

2.1.2.2 CONSTRUCCIÓN

La subrasante será conformada y perfilada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos u ordenados por la Inspección, y luego el Contratista adoptará el procedimiento constructivo que le permita lograr la densidad exigida en lo descrito en Compactación Especial, El mismo deberá prever que puede resultar necesario realizar la extracción de hasta los 0,10 metros superiores y proceder luego al escarificado y recompactación de asiento resultante, previo a la recolocación y compactación del material extraído. El material que en alguna parte de la subrasante demuestre que no puede ser satisfactoriamente compactado deberá ser totalmente excavado y reemplazado por suelo apto

extraído y transportado de los sitios elegidos por el Contratista y aprobado por la Inspección.

Una vez terminada la preparación de la subrasante en esa sección de la calzada, se la deberá conservar con la lisura y el perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción de la capa superior.

2.1.2.3 CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

La Inspeccionará las determinaciones necesarias para verificar el grado de compactación de la subrasante y el fondo de la caja para ensanche que deberá tener, en los 0,30 metros superiores, la densidad correspondiente al ensayo previo de compactación en lo descrito Compactación Especial, para cada tipo de suelo y para los 0,30 metros superiores del terraplén.

2.1.2.4 MEDICION Y FORMA DE PAGO

El perfilado y compactación de la subrasante se medirá por metro cuadrado. Dicho precio incluirá todas las operaciones de conformación y compactación necesarias para la preparación de la subrasante.

El avance de los trabajos, medidos en la forma especificada, se pagará al precio estipulado para éste ítem.

2.1.3 ARTÍCULO 3: TERRAPLENES

2.1.3.1 DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la limpieza del terreno cuando esta tarea no sea medida y pagada en otro Ítem, en las aéreas donde se construirán los terraplenes, y en la formación de los mismos utilizando los materiales aptos provenientes de los diversos tipos de excavación, en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos y lo ordenado por la Inspección. Se deberá respetar en los distintos ítems de este Capítulo lo indicado según las Normativas Ambiental.

2.1.3.2 MATERIALES

El suelo empleado en la construcción de terraplenes, no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas, raíces u otros materiales orgánicos.

Además, deberá cumplir con las siguientes exigencias mínimas de calidad, salvo indicación en contrario en las Especificaciones Particulares:

- CBR mayor o Igual a 3 (tres)
- Hinchamiento menor o igual a 2,5 % (con sobrecarga de 4,5 Kg.)
- Índice de Plasticidad menor de 25

Cuando para la formación de los terraplenes se disponga de suelos de distintas calidades, los 0,30 m superiores de los mismos deberán formarse con los mejores materiales seleccionados en base a las indicaciones de los planos y especificaciones particulares o a lo ordenado por la Inspección; toda tarea adicional que demande el cumplimiento del párrafo anterior no recibirá reconocimiento adicional alguno.

No se permitirá el empleo de rocas en partículas mayores de 0,075 m en su mayor dimensión en los 0,30 m superiores del terraplén.

Los últimos 0,60 metros del terraplén por debajo de los 0,30 metros superiores reconstruirán con material de tamaño máximo 15 (quince) centímetros, que tendrá una granulometría continua de modo que se pueda controlar su densidad con métodos convencionales.

Se seleccionará, asimismo, el material para el recubrimiento de taludes, reservándose a tal efecto, los mejores suelos para ese fin.

2.1.3.3 MÉTODO CONSTRUCTIVO

La superficie de asiento de los terraplenes de altura no mayor de 2 metros, deberá someterse a compactación especial.

A tal fin, en la capa de suelo de la base de asiento comprendida en los 0,20 m de profundidad, se determinará la densidad (A) del suelo natural y la densidad máxima (B) obtenida en el ensayo de compactación descripta "Compactación Especial".

Con estos datos se calculará el porcentaje de compactación natural de esa capa de suelo con respecto a la exigencia descripta "Compactación Especial". $(A/B) \times 100$.

Los 0,30 m superiores de la base de asiento, deberán ser compactados hasta obtener una densidad (C), superior a la densidad natural así determinada. Esa densidad (C), estimada en porcentaje, será igual o mayor que el porcentaje de compactación natural de esa capa de suelo con respecto a la exigencia descripta en "Compactación Especial, más un cinco (5) por ciento $(A/B) \times 100 + 5(\%)$. Salvo que este valor resulte inferior al obtenido mediante un máximo de siete pasadas por punto, con un equipo y humedad de compactación adecuadas al tipo de suelo, el que será aprobado por la Inspección, en tal caso se exigirá la densidad así determinada (C) como valor mínimo.

Cuando deba construirse terraplén, cualquiera sea su altura, sobre una ladera o talud de inclinación mayor de 1:3 (vertical: horizontal) las superficies originales deberán ser separadas profundamente o cortadas en forma escalonada para proporcionar superficies de asiento horizontales. Estos escalones deberán efectuarse hasta llegar a un estrato firme. El Contratista deberá adoptar un procedimiento constructivo que asegure la estabilidad del terraplén y será responsable de los deslizamientos que puedan producirse atribuibles a esa causa.

El control de compactación del terraplén, se realizará por capas de 0,20 m de Espesor, independientemente del espesor constructivo adoptado, en base a lo descrito "Compactación Especial".

En los 0,30 metros superiores del terraplén, se controlará su densidad por capas de 0.15 metros cada una, así como en las veredas. La humedad de compactación a adoptar para los suelos A1, A2 y A3, formará parte de la Metodología de trabajo desarrollada por el Contratista, mientras que para los suelos tipo A4, A5, A6 y A7, la humedad de compactación deberá ser mayor o igual, que la humedad óptima correspondiente disminuida en dos unidades.

La compactación de terraplenes en la parte adyacente a los estribos de puentes, muros de alcantarillas, alcantarillas de caños, muros de sostenimiento, gargantas estrechas y demás lugares donde no puede actuar eficazmente el rodillo, será ejecutado en capas y cada una de ellas compactada con pisón de mano o mecánico, o cualquier otro medio propuesto por el Contratista y aprobado por la Inspección, hasta lograr las densidades especificadas.

Si parte o toda una sección de terraplén se halla formada por rocas, estas se distribuirán uniformemente en capas que no excedan de 0,60 m de espesor; colocando los agregados de mayor tamaño en la parte inferior. Con el objeto de asegurar una fuerte trabazón entre las rocas y obtener una mayor densidad y estabilidad en el terraplén terminado, se formará sobre cada capa de roca una superficie lisa de suelo y rocas pequeñas, sobre la cual se harán actuar rodillos vibratorios.

El mayor volumen que se deba colocar con motivo de asentamientos que se produzcan no será objeto de pago directo alguno independientemente de la condición de asiento que se presente.

Una vez terminada la construcción de terraplenes, taludes, cunetas y préstamos, deberá conformárselos y perfilárselos de acuerdo con las secciones transversales indicadas en los planos.

2.1.3.4 CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

El terraplén deberá satisfacer las exigencias establecidas en lo Descripto Compactación Especial.

En aquellos casos en que las técnicas de control "in situ" de densidad, no sean de aplicación por las características del material o cuando se dé el caso de lo Descripto Compactación Especial. Este será construido en capas de espesores máximos de 0,60 metros. El Contratista adoptará e informará a la Inspección el número de pasadas necesarias para lograr la máxima densificación del terraplén, estas serán como mínimo quince por punto salvo indicación en contrario de la Inspección, superpuestas 0,20 m entre si y en todo el ancho a compactar, de un equipo vibrante de una fuerza dinámica mínima de 15 toneladas de impacto por vibración y una frecuencia mínima de 1000 vibraciones por minuto.

El número mínimo de pasadas podrá modificarse si así lo dispone la Inspección.

Dichas pasadas serán controladas por la Inspección, quien dará por terminado los trabajos a los efectos de su certificación, cuando se haya completado el número de pasadas.

2.1.3.5 MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los terraplenes y rellenos que cumplan con la densidad especificada se medirán en metros cúbicos de acuerdo con los perfiles transversales de proyecto y aplicando el método de la media de las áreas.

El avance de los trabajos, medidos en la forma especificada, se pagará al precio estipulado para éste ítem.

Dicho precio será compensación total por las operaciones de excavación o provisión, carga, descarga y transporte de suelos de aporte, construcción y conservación de los terraplenes y rellenos en la forma especificada, incluyendo los trabajos de compactación de la base de asiento de ser necesario; conformación, perfilado, el costo total del agua regada y la compactación especial indicada.

2.1.4 ARTÍCULO 4: COMPACTACIÓN ESPECIAL

2.1.4.1 DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la ejecución de las obras necesarias para la compactación de los suelos, hasta obtener el peso específico aparente indicado.

Los trabajos aquí especificados se realizarán siempre que estén previstos en el proyecto.

Cuando el volumen aparente de la fracción liberada por la criba de 19 mm después de compactada, no colme los vacíos de la fracción retenida por dicha criba y, además, no sea posible determinar su densidad por los métodos convencionales, no se efectuará el control de densificación de los suelos como se establece en esta especificación, procediéndose, en este caso, de acuerdo con lo especificado en Capítulo Terraplén.

2.1.4.2 METODO DE COMPACTACIÓN EN EL TERRENO

Cada capa de suelo colocada en la forma especificada en lo descrito en Terraplenes, deberá ser compactada, hasta obtener el porcentaje de densidad que se indica con respecto a la máxima establecida por el ensayo Compactación de Suelos".

La compactación de núcleos con suelos cohesivos, comprendidos dentro de los grupos A6 y A7 de la clasificación H.R.B. (Highway Research Board), deberá ser en los 0,30m superiores como mínimo 100% de la densidad

máxima determinada según el ensayo No 1 descrito en la Norma VN-E-5-93 y su complementaria.

Los suelos cohesivos del núcleo, situados por debajo de los 0,30 m superiores, deberán ser Compactados como mínimo al 95% de la Densidad Máxima del ensayo antes especificado.

La compactación de núcleos con suelos comprendidos dentro de los grupos A1, A2 y A3 de la clasificación del H.R.B. (Highway Research Board), deberá ser en los 0,30 superiores; como mínimo, el 100% de la densidad máxima, determinado según el ensayo descrito en la Norma VN-E-5-93 y su complementaria.

Los suelos comprendidos dentro de los grupos A4 y A5 de la clasificación arriba mencionada deberán ser compactados en los 0,30 metros superiores, como mínimo del 95% de la densidad máxima determinada de acuerdo al ensayo II o V descrito en la norma VN-E-5-93.

Los suelos del núcleo situados por debajo de los 0,30 metros superiores deberán ser compactados en la forma siguiente: los suelos A1, A2 y A3, como mínimo, al 95% de la densidad máxima; y para los suelos A4 y A5 como mínimo al 90% de la densidad máxima de los ensayos antes mencionados.

En todos los casos deberá efectuarse el ensayo de Hinchamiento. Si después de cuatro (4) días de embebimiento de la probeta compactada, esta arroja valores superiores al 2%, la compactación de estos suelos deberá ser realizada como si se tratara de suelos cohesivos, con el agregado del ensayo No IV, para el caso de materiales granulares.

2.1.4.3 MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los trabajos correspondientes a este ítem no recibirán pago directo alguno ya que se consideran incluidos en el ítem Preparación de la Subrasante.

2.1.5 **ARTÍCULO 5: ABOVEDAMIENTO**

2.1.5.1 DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la construcción de un abovedamiento formado con suelos obtenidos de la excavación de cunetas laterales, las cuales suministrarán el total necesario. El abovedamiento debe ser construido en un todo de acuerdo con las secciones transversales y longitudinales indicadas en los planos.

2.1.5.2 CONSTRUCCIÓN

Antes de iniciarse los trabajos, se procederá a efectuar la limpieza y emparejamiento del terreno en la forma indicada en la especificación respectiva.

Si el material excavado estuviera formado total o parcialmente por terrones o Concreciones de suelo, se lo deberá pulverizar con rastras de discos u otros implementos.

No se admitirá en los suelos que pasen a formar parte de la bóveda, ramas, raíces, troncos u otras sustancias putrescibles.

El abovedamiento se formará llevando a la calzada la cantidad necesaria de suelo para obtener el ancho, bombeo y espesor indicado en los planos, más la sobreelevación necesaria para compensar asentamientos posteriores. Luego se conformará y alisará la calzada en su ancho total y se perfilarán los taludes y cunetas. El Contratista deberá utilizar rodillos si no se lograra eliminar los terrones en el suelo de la calzada.

La construcción, conformación y perfilado de las cunetas, deberá efectuarse de modo que cumplan con la pendiente longitudinal, cotas de fondo e inclinación de taludes indicadas en los planos para asegurar el correcto y eficaz desagüe y evitar erosiones o desmoronamientos.

Las deficiencias que se acusaran, tales como asentamientos o deformaciones, deben ser corregidas hasta restablecer el perfil original. Esto se completará con el perfilado de los taludes.

Si en los documentos del proyecto se especifica la compactación especial de los abovedamientos, esa operación y los riegos necesarios se efectuarán como se establece en lo descrito en Compactación especial.

2.1.5.3 MEDICION Y FORMA DE PAGO

El abovedamiento se medirá por metro cuadrado. Dicho precio incluirá todas las operaciones de conformación y compactación necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

El avance de los trabajos, medidos en la forma especificada, se pagará al precio estipulado para éste ítem.

2.1.6 **ARTÍCULO 6: TRANSPORTE DE SUELOS**

2.1.6.1 DESCRIPCIÓN

Consiste en el transporte de los materiales necesarios para la formación de terraplenes, recubrimientos de suelos, veredas, rellenos depósitos y demás partes de la obra que se ejecuten con suelos. Incluirá también el transporte de los productos de la excavación y destape de yacimientos hasta los sitios de depósitos cuando los mismos no se utilicen en parte alguna de la construcción.

Llamase distancia común de transporte a la distancia medida en la forma indicada, sobre el cual el transporte del suelo no recibe pago directo y su precio se halla incluido dentro del precio del contrato para los diversos ítems de Movimientos de Suelos. Dicha distancia común de transporte es de mil metros (1.000 m).

Si la Distancia total de transporte es mayor que la distancia común de transporte fijada de acuerdo a los párrafos anteriores, la diferencia se llamara distancia excedente de transporte.

2.1.6.2 MEDICION Y FORMA DE PAGO

La distancia excedente de transporte medida en Hm y multiplicada por el volumen total del suelo transportado en m³, medida en su posición originaria, dará el número de unidades del ítem transporte de suelo en Hm metro cúbico.

El volumen en m³ del suelo transportado, medido en su posición originaria, dará el número de unidades del ítem carga y descarga del suelo con transporte.

El transporte de suelo, efectuado a lo largo de la distancia excedente de transporte será pagado en Hm m³ el precio unitario de contrato estipulado para el ítem transporte de suelos.

2.2. BASE Y SUB BASE ESTABILIZADA GRANULAR

2.2.1 **ARTICULO 7: CONSTRUCCION BASE Y SUB BASE ESTABILIZADA GRANULAR**

2.2.1.1 DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la ejecución de capas de base, sub-base, constituida por la mezcla íntima y uniforme de suelos, agregados pétreos, triturados o naturales, o una combinación de ellos y agua.

2.2.1.2 MATERIALES PARA CONSTRUCCION BASES ESTABILIZADAS

RIPIO: Estará constituido por gravas o arenas gruesas, y deberá tener una granulometría tal que, por sí, por mezcla con suelo cohesivo o corregido por zarandeo, suministre un producto final que cumpla con la exigencia de calidad de la mezcla.

SUELO COHESIVO: Consistirá en el suelo natural con plasticidad y textura tal que permita obtener por mezcla con el ripio, un producto final de las características especificadas. Una vez en condiciones de ser mezclado con el ripio, no contendrá troncos, raíces, matas de pastos u otras sustancias putrescibles.

AGREGADO PÉTREO: Se definen como agregados pétreos, aquellos materiales granulares obtenidos por zarandeo de áridos directamente aprovechables, como así también los obtenidos por trituración de fragmentos de macizos rocosos y/o de gravas de dimensiones superiores a 1½”.

SUELO: cuando esté previsto su empleo, será seleccionado y no contendrá materia orgánica, salvo indicación en contrario en la Especificación Complementaria. Su granulometría y constantes físicas, deberán permitir satisfacer la exigencia de calidad de la mezcla, establecida en esta especificación.

AGUA: Cuando a juicio de la Inspección, el agua pueda presentar algún riesgo para la calidad de la mezcla, ésta decidirá sobre su utilización, previo estudio técnico del problema.

2.2.1.3 DOSIFICACION

El Contratista deberá solicitar la aprobación de la “Fórmula de mezcla en obra” que obligatoriamente debe presentar, y en la que deberán cumplirse las exigencias establecidas. En dicha “Fórmula” se consignarán las granulometrías de cada uno de los agregados y los porcentajes con que intervendrán en la mezcla.

El Contratista adjuntará las muestras necesarias de los materiales a utilizar a fin de que la Inspección verifique los resultados de los ensayos.

Si la fórmula presentada fuera aprobada por la Inspección, el Contratista estará obligado a suministrar una mezcla que cumpla exactamente las proporciones y granulometrías citadas.

Conjuntamente con la presentación de la “Fórmula de mezcla en obra”, el Contratista someterá a consideración de la Inspección los límites de variación admisibles de los distintos agregados que formarán la mezcla.

La faja de variaciones será considerada como definitiva para la aceptación de materiales a acopiar. A este fin se realizarán ensayos de granulometría por cada 200 m³ de material acopiado. Todo material que no cumpla aquella condición deberá ser rechazado.

2.2.1.4 EQUIPO

Todos los elementos del equipo a emplear serán previamente aprobados por la Inspección en base a realización de pruebas prácticas, debiendo ser conservados en condiciones satisfactorias hasta finalizar la obra.

Cuando, durante la ejecución de los trabajos, se observen deficiencias o mal funcionamiento de las máquinas o implementos utilizados, la Inspección podrá ordenar su retiro y reemplazo.

El número de unidades del equipo será tal que permita ejecutar la obra dentro del plazo contractual y realizar los trabajos de conservación. El Contratista no podrá proceder al retiro parcial o total del equipo mientras los trabajos estén en ejecución, salvo que la Inspección lo autorice expresamente.

2.2.1.5 METODO CONSTRUCTIVO

La superficie de apoyo será conformada con equipos adecuados cumpliendo la especificación correspondiente a la estructura a que pertenezcan. El perfil terminado corresponderá al señalado en los planos y su compactación cumplirá con las exigencias de aquella Especificación.

Para la ejecución de estas mezclas se emplearán plantas fijas, cuya verificación y calibración deberá contar con la aprobación de la Inspección. Se asegurará que se entregue un producto homogéneo que cumpla con las condiciones requeridas de granulometría y humedad en la mezcla, no admitiéndose humidificación y mezclado adicional después de puesta la mezcla en camino, debiéndose efectuar inmediatamente la distribución con equipo distribuidor mecánico y la densificación mediante compactadores autopulsados.

Las especificaciones complementarias podrán establecer en casos especiales otros procedimientos de mezclado si las condiciones de la obra así lo aconsejan.

El transporte de los materiales no podrá hacerse por la obra en construcción, si la Inspección estima que la superficie podría resultar perjudicada por esa causa.

El material o mezcla para la ejecución de las bases o sub-bases, se extenderá en capas de espesor uniforme mediante equipo distribuidor mecánico.

Al ser distribuida la mezcla mediante distribuidoras, ésta deberá contener un grado de humedad igual al óptimo con una tolerancia en más de 2 puntos. El material será distribuido en forma tal que tenga el ancho, espesor y perfil transversal necesario

para que al completarse el proceso de compactación se obtengan las dimensiones especificadas.

El espesor de cada capa se controlará efectuando frecuentes mediciones y el Contratista procederá a rectificarlo antes de iniciar los trabajos de compactación; estas mediciones, aunque sean controladas por la Inspección, deberán ser hechas por el Contratista y las rectificaciones que éste efectúe no significarán la aprobación de los trabajos.

El trabajo se efectuará terminando todas las operaciones en el ancho total de la calzada. Durante el tiempo que duren esas operaciones en cada trecho del camino el tránsito será desviado hacia las banquetas, zonas adyacentes de la calzada o caminos auxiliares. Cuando se utilicen las banquetas, cada una servirá para un sentido del tránsito. Los desvíos serán acondicionados a fin de permitir la circulación segura y sin inconvenientes. Si la Inspección considera imposible utilizar desvíos en algunas secciones, autorizará a efectuar las operaciones constructivas.

Será obligación del Contratista poner las señales necesarias para guiar el tránsito, tanto en el caso de emplearse desvíos como cuando se utilice la calzada en una trocha para la circulación.

Las señales serán bien visibles, especialmente de noche, con indicación de la velocidad máxima segura en el desvío. Si la señalización no es eficaz, la Inspección podrá ordenar la ubicación de hombres-bandera en ambos extremos del desvío; el empleo de hombres-bandera será obligatorio cuando el tránsito se halle confinado a una sola trocha, para indicar el orden de prioridad en el paso de los vehículos que circulan en sentidos opuestos. En caso de no cumplirse estas condiciones, se prohibirá el trabajo en las zonas afectadas.

Inmediatamente después de concluido el proceso constructivo y, previa ejecución de los controles topográficos y de densidad, se realizará la imprimación, si es que ella está prevista, con un riego de asfalto diluido del orden de 1,5 lt/m², previo humedecimiento de la superficie.

Después de los controles o una vez efectuada la imprimación, las capas de base y sub-base, serán cubiertas con la capa inmediata superior, dentro de los 20 días subsiguientes. Cuando en la Especificación Complementaria se admita un I.P. -O. las bases y sub-bases deberán ser cubiertas con la capa inmediata superior dentro de las 72 horas. Cuando el Contratista no pueda dar cumplimiento con estos plazos y no esté previsto el riego de imprimación, podrá solicitar la ampliación de aquellos, proponiendo y ejecutando a su exclusivo cargo, un riego de imprimación, el que deberá ser realizado inmediatamente después de aprobarse la capa.

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

Una vez transcurrido el plazo de ejecución de este ítem, cualquier falla o defecto constructivo que se produjera en la obra ejecutada por el Contratista, éste procederá a repararlo cuidadosamente, repitiendo las operaciones íntegras del proceso constructivo, sin percibir por ello pago alguno.

2.2.1.6 CRITERIO DE CALIDAD

La fórmula de obra deberá satisfacer los contenidos límites admisibles para agregado pétreo triturado, suelo y arena silíceo, que sean establecidos en la Especificación Complementaria, además de los requisitos fijados en el siguiente cuadro:

CONDICIONES DE CALIDAD DE LA MEZCLA

Propiedades	s/ Especificaciones Complementarias .
Pasa Tamiz N° 4	40 a 60
Pasa Tamiz N° 40	15 a 30
Pasa Tamiz N° 200	5 a 15
L.L.	máx. 30
I.P.	3 a 6 * máx. 9 **
Sales totales	máx. 1,5
Sulfatos	máx. 0,5
Valor Soporte Dinámico	mín. 80 p/ base mín. 30 p/ subbase

* Controlado antes del proceso de compactación, en el ensayo de laboratorio

** Controlado después del proceso de compactación, en el ensayo de laboratorio.

DE LOS MATERIALES

Los agregados pétreos serán preparados en el yacimiento y acopiados en el mismo, en dos fracciones. Se usará la criba de 3/8" para realizar el corte o las que se establezcan en las respectivas especificaciones complementarias. Todo agregado pétreo deberá ser aprobado antes de retirarlo de su acopio en yacimiento.

Los suelos finos, los suelos calcáreos y las toscas blandas que se utilicen para la construcción de bases y sub-bases, deberán ser preparadas en el yacimiento. Previamente se eliminarán las materias extrañas y todos los trozos de piedra que retenga la criba de abertura cuadrada de 1"; luego se pulverizará el suelo hasta que cumpla las siguientes condiciones al ser ensayado mediante tamices y cribas de aberturas cuadradas:

El material destinado a la formación de la base o sub-base deberá responder a las condiciones de granulometría, plasticidad, valor soporte y contenido de sales que se indican en la especificación particular.

El ensayo de valor soporte se efectuará como se establece en la Norma de Ensayo VN-E-6-84 "Valor Soporte e Hinchamiento de Suelos".

La fórmula de obra deberá satisfacer las exigencias que se establezcan para agregado pétreo triturado, suelo y arena silíceo, que sean establecidos en la Especificación particular, además de los requisitos fijados en el siguiente cuadro

TAMICES IRAM	PORCENTAJES QUE PASAN			
	BASE			
	SUB-BASE	GRAVA NATURAL	MEZCLA DE PEDREGULLO Y GRAVA	PEDREGULLO DE ROCA O GRAVA
51 mm (2")	100	- - -	- - -	
38 mm (1 ½")	90-100	100	100	- - -
25 mm (1")	- - -	70-100	70-100	100
19 mm (¾")	- - -	60-90	60-90	70-100
9.5 mm (3/8")	45-70	45-75	45-75	60-90
4,8 mm (Nº 4)	- - -	35-60	35-60	45-75
2 mm (Nº 10)	30-55	25-50	25-50	30-60
420 µ (Nº 40)	- - -	15-30	15-30	20-50
74 µ (Nº 200)	2-20	3-10	3 .10	3 .10
Limite Liquido %	< de 25	< de 25	< de 25	< de 25
Índice Plástico	< de 6	< de 4	< de 4	< de 4
Valor Soporte	> de 40 (1)	> de 80 (1)	> de 80 (1)	> de 80 (1)
Sales Totales	< de 1,5	< de 1,5	< de 1,5	< de 1,5
Sulfatos	< de 0,5	< de 0,5	< de 0,5	< de 0,5

Los suelos calcáreos y las toscas que no necesiten trituración y los demás tipos de suelos para bases y sub-bases, deberán someterse a los ensayos de granulometría y plasticidad, tomando muestras de cada una de las pilas preparadas en el yacimiento, a razón de una muestra cada 200 m³.

A fin de realizar estos ensayos, el Contratista deberá instalar en el yacimiento un laboratorio dotado de todos los elementos necesarios. Además, se tomarán muestras de agregados pétreos tanto los de origen local como los de origen comercial, para su análisis granulométrico y otros ensayos, en duplicado inmediatamente antes de utilizarlos.

Los agregados locales y los suelos para la construcción del ítem serán extraídos del lugar o lugares previstos por el Contratista, quien será el único responsable por su calidad, cantidad, derechos de explotación, destape, transporte desde el yacimiento a la planta de mezclado, debiendo solamente cumplir con las especificaciones técnicas correspondientes. Cuando la mezcla sea elaborada en planta fija, diariamente se controlará en dos oportunidades (mañana y tarde), la granulometría y plasticidad de la mezcla, a la salida de la mezcladora, debiendo la granulometría, encontrarse dentro del ámbito propuesto por el Contratista y aceptada por la Inspección y el I.P., satisfacer las exigencias fijadas en el cuadro CONDICIONES DE CALIDAD DE LA MEZCLA.

En cada tramo constructivo se medirán cinco densidades secas como mínimo, distribuidas al azar, distanciadas entre sí no más de 100 m., y cuyo valor promedio deberá ser mayor o igual al 100% de la máxima densidad, obtenida en el ensayo de compactación AASHO T-180, realizado sobre una muestra que pase el tamiz 3/4" y contenga el mismo porcentaje pasa tamiz N° 4, que el determinado en la muestra retirada del hoyo para el control de densidad.

Simultáneamente, ningún valor individual deberá ser inferior al 97%. La densidad de la capa considerada para el cálculo de estos porcentajes, será la que surge de la siguiente expresión:

$$D_c = \frac{P - R}{V_t - R/G}$$

Siendo:

D_c: densidad corregida

P: peso seco de toda la muestra extraída del control de densidad.

R: peso seco del material retenido en tamiz IRAM de 3/4", de la muestra de peso P.

V_t: volumen total del pozo realizado para el control de densidad.

G: peso específico del material retenido en tamiz IRAM de 3/4".

Para el caso de veredas, el control de densidad, se realizará con las mismas técnicas y exigencias descriptas en el párrafo anterior, con la sola modificación que los puntos de ensayos, podrán estar distanciados hasta 200 metros entre sí, que el ensayo de compactación de referencia, sea el AASHO T-99, y que ningún valor individual, sea inferior al 100% de este patrón de comparación.

La densidad de las capas compactadas, se determinará por el método de la arena, salvo que en la Especificación Complementaria se establezca el uso de núcleo-densímetro.

El control planialtimétrico del nivel superior de cada capa de base, sub-base y banquina, consistente en un mínimo de 10 mediciones cada 100 m., distribuidas al azar, arrojará cotas que en ningún caso se aceptarán fuera del siguiente entorno:

$$C_t - 1,5 \text{ cm} < C_r < C_t + 1,5 \text{ cm}$$

Donde:

C_t: cota teórica establecida en el perfil longitudinal y/o deducido sobre la base del mismo y del perfil tipo.

C_r: cota real

No se admiten tolerancias en defecto, en los anchos teóricos de las respectivas capas.

La aprobación de las capas de base y sub-base de estabilizado granular, solo se efectuará si se encuentran completadas ambas banquinas correspondientes a dichas capas.

Cuando el Contratista tenga dificultades para cumplir con las exigencias establecidas en los puntos anteriores, deberá presentar un informe técnico que documente, mediante la ejecución de tramos experimentales y aplicación de teorías suficientemente probadas, su posición al respecto. La aceptación por parte del Comitente, de la presentación de el Contratista, no dará lugar a reconocimiento económico alguno, siendo además esta última, la responsable de las consecuencias derivadas de la aplicación de la propuesta.

2.2.1.7 CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

Todos los ensayos y mediciones necesarios para la recepción de los trabajos especificados estarán a cargo de la Inspección. Los ensayos se efectuarán en el laboratorio

Para controlar el grado de compactación alcanzado de cada capa de base o Subbase, se determinará el peso específico aparente cada 100 metros de longitud como máximo y dentro de esa distancia la ubicación para esa verificación se efectuará de manera aleatoria. La Inspección podrá además determinar densidades en cualquier punto del tramo donde lo considere conveniente. La determinación del peso específico aparente se efectuará como se indica en la Norma de Ensayo VN-E-8-66 "Control de compactación por el método de la arena" u otros métodos que permitan medir en el espesor total de las capas y que sean aprobados por la Inspección.

En cada una de las capas deberá obtenerse por compactación, un peso específico aparente del material seco, igual al máximo determinado mediante el ensayo Tipo V descrito en la Norma de Ensayo VN-E-5-93 "Compactación de suelos".

Perfil Transversal

En los lugares que la Inspección estime conveniente y, por lo menos a razón de uno cada 25 metros se verificara el perfil transversal de la capa de base, Subbase admitiéndose las siguientes tolerancias:

CONDICIONES	BASES	SUBBASE
Exceso en la flecha, no mayor de	1 cm	2 cm
Defecto en la flecha	Ninguno	Ninguno

Las mediciones se harán con nivel de anteojo; la corrección de las cotas de borde deberá efectuarse previamente al control de la flecha.

El Contratista deberá suministrar a la Inspección los correspondientes controles planialtimétricos los que deberán ser verificados por esta.

Lisura

La lisura superficial de cada capa de base, sub-base o enripiado deberá controlarse en los lugares donde se verifique el perfil transversal, o más frecuentemente si la Inspección lo considera necesario; a tal fin se usará una regla recta de 3 metros de largo, que se colocara paralelamente al eje del camino, y un galibo colocado

transversalmente al mismo; en ningún lugar se admitirán en las bases depresiones de más de 5 mm. De profundidad y en las Subbases, relevadas por ese procedimiento.

Ancho

No se admitirá ninguna sección de base, sub-base cuyo ancho no alcance la dimensión indicada en los planos o establecida por la Inspección.

Espesor

No se admitirá en ninguna parte que el espesor sea menor que el indicado en el proyecto o establecido por la Inspección.

En cada tramo construido se efectuará un mínimo de nueve determinaciones de densidad, cada 1.000 metros, exigiéndose que el valor medio de la densidad seca sea mayor o igual que el 99% de la densidad seca obtenida en laboratorio con la misma mezcla. En caso de tratarse de un tramo aislado de reducida longitud (menor de 200 metros) para su verificación la Inspección podrá reducir el número de determinaciones, la que no deberá ser menor de

Reparación de los defectos constructivos

Cando se trate de bases o Sub-bases, los defectos que excedan las tolerancias dadas más arriba en cuanto a compactación, perfil transversal, lisura y espesor se corregirán escarificando en todo el espesor la capa defectuosa y agregando la cantidad necesaria de material de igual composición que la empleada al construirla.

No se autorizará a cubrir ninguna capa de base o sub-base mientras no se hayan efectuado estas correcciones.

No se reconocerá ningún pago por exceso en el espesor o ancho establecido en los planos o indicados por la Inspección. Todos los trabajos y materiales necesarios para corregir en la forma especificada los defectos a que se hace referencia más arriba, estarán a cargo del Contratista y no recibirán pago alguno.

Conservación

Cada capa de base o sub-base deberá ser conservada a partir de la fecha de su terminación en las condiciones originales hasta el momento de ser recubierta por la capa superior aun cuando la superficie fuera total o parcialmente liberada al tránsito público.

En cada tramo construido se efectuará un mínimo de nueve determinaciones de densidad, cada 1.000 metros, exigiéndose que el valor medio de la densidad seca sea mayor o igual que el 99% de la densidad seca obtenida en laboratorio con la misma mezcla. En caso de tratarse de un tramo aislado de reducida longitud (menor de 200 metros) para su verificación la Inspección podrá reducir el número de determinaciones, la que no deberá ser menor de 6..

$$D_{som} \geq 0,99 D_{slm}$$

Como exigencia de uniformidad de compactación, la densidad seca de cada determinación deberá ser mayor o igual que el 98% de la densidad media de todos los valores obtenidos en cancha.

$$D_{so} \geq 0,98 D_{som}$$

Se admitirá un solo valor de D_{so} por debajo de la exigencia II)

D_s = Peso específico aparente o densidad seca

M = Medio

o = de obra

I = de laboratorio

D_{sl} = Densidad seca máxima de laboratorio obtenida con el Ensayo Tipo V según Norma VN-E-5-93; este valor será la media de 6 o más ensayos efectuados con la fórmula de obra.

Si no se cumplen las exigencias I o II se rechazará el tramo.

2.2.1.8 MEDICION Y FORMA DE PAGO

Se medirán volúmenes de mezcla colocada y compactada, multiplicando la longitud por el ancho y por el espesor establecidos en los planos o fijados por la Inspección. Esta capa no admite tolerancias, por lo cual las zonas que no cumplan con las condiciones mínimas deberán ser escarificadas y reconstruidas, a cargo del Contratista; no redimibles por multas u otras sanciones pecuniarias.

El avance de los trabajos, medidos en la forma especificada, se pagará al precio estipulado para éste ítem.

2.3. PAVIMENTO DE HORMIGON

2.3.1 **ARTICULO 8: PAVIMENTO DE HORMIGON DE CEMENTO PORTLAND** 2.3.1.1 OBJETO

Entendiéndose por hormigón de cemento Portland, en adelante hormigón, a una mezcla homogénea de los siguientes materiales de calidad probada: cemento Portland, agregado fino (arena), agregado grueso (gravas, grava partida, roca triturada, etc.) y agua en proporciones determinadas, junto, en ciertos casos, a aditivos químicos o adiciones minerales pulverulentas.

2.3.1.2 GENERALIDADES

La construcción de los pavimentos de hormigón, se regirá por lo indicado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para Pavimentos de Hormigón de la Dirección Nacional de Vialidad, edición 2017.

Adicionalmente regirá la reglamentación CIRSOC en su versión actualizada, en lo que no se oponga a la especificación arriba detallada y a la presente especificación.

La calzada de hormigón de cemento portland, simple o armado, se construirá dando cumplimiento a lo que establecen los planos, respetando las Normativas en materia Ambiental de la Provincia en lo referido a extracciones de materiales.

El Contratista deberá presentar a la Inspección con una antelación mínima de 30 (treinta) días del inicio de los trabajos, la fórmula de dosificación del hormigón a utilizar.

Presentará una curva de la evolución de la resistencia del hormigón a lo largo del tiempo. Curva edad- resistencia a compresión deberá como mínimo consignar los resultados correspondientes de ensayos a la edad de tres (3), siete (7), catorce (14), veintiuno (21) y veintiocho (28) días.

El Comitente se reserva el derecho de verificar el informe técnico presentado por el Contratista. Para ello el Contratista deberá presentar, junto con la fórmula de obra, la cantidad suficiente de muestras de los distintos materiales componentes del hormigón para moldear probetas.

Estas probetas serán moldeadas y ensayadas por El Comitente en un laboratorio a designar. El Contratista será notificado con anticipación del día de preparación de las muestras y de la realización de los ensayos, debiendo este último estar presente, caso contrario no tendrá derecho a efectuar observaciones sobre los resultados obtenidos.

El costo de estos ensayos corre por cuenta del Contratista y no recibirá pago directo alguno.

2.3.1.3 SUPERFICIE DE APOYO DE LA CALZADA

Antes de dar comienzo a la construcción de la calzada de hormigón la Inspección deberá aprobar por escrito la superficie de apoyo, para lo cual el Contratista le facilitará los medios para realizar los controles que considere necesarios.

La Inspección podrá exigir al Contratista la presentación de una planilla donde se informe las densidades de los 30 cm superiores y el control planialtimétrico de la superficie de apoyo y moldes si estos se utilizan.

El Contratista controlará, a medida que adelanten los trabajos, el cumplimiento de los perfiles y espesores de proyecto.

No se admitirán en este control espesores menores que los especificados, para lo cual el Contratista procederá a los ajustes respectivos repasando la subrasante y eliminando los excedentes de suelo en aquellas zonas en que provoquen una disminución del espesor del firme.

Simultáneamente el Contratista verificará que no se hayan producido asentamientos en los moldes y en caso de que ello haya ocurrido, procederá a la reparación inmediata de esa situación.

En los casos en que existan depresiones o zonas bajas en la subrasante, no se permitirá el relleno de las mismas con suelos sueltos o en capas delgadas, aunque ello dé lugar a un mayor espesor de las losas.

El Contratista no podrá reclamar adicional alguno por el exceso de hormigón que tenga que colocar en virtud de lo expuesto.

2.3.1.4 MATERIALES

GENERALIDADES:

- a) El hormigón de cemento portland, en adelante hormigón, estará constituido por una mezcla homogénea de los siguientes materiales componentes: agua, cemento portland, aditivos, agregados finos y agregados gruesos de densidades normales. El cemento cumplirá con las Normas IRAM 50000 y 50001, salvo indicación en contrario en la Especificación Particular.
- b) El hormigón tendrá características uniformes, y su elaboración, transporte, colocación y curado se realizarán en forma tal que la calzada terminada reúna las condiciones de resistencia, impermeabilidad, integridad, textura, y regularidad superficial y tenga las dimensiones requeridas por estas especificaciones técnicas y demás documentación de pliegos.
- c) El Contratista es responsable de la calidad de cada uno de los materiales que emplee. Periódicamente o cuando la Inspección lo crea necesario comprobará que los materiales en uso reúnan las condiciones de calidad exigidas o aprobadas.
- d) La Inspección tendrá amplias facilidades para inspeccionarlos y/o ensayarlos, en cualquier momento y lugar, durante la recepción o preparación, almacenamiento, utilización. En todos los casos las muestras de materiales serán extraídas de los acopios efectuados por el Contratista.
- e) La comprobación de incumplimiento de las exigencias de calidad establecidas faculta a la Inspección a rechazar los materiales cuestionados y a ordenar al Contratista el inmediato retiro de obra u obrador de la totalidad de dichos materiales, incluyéndose aquellos materiales que, habiendo sido aprobados, se tornasen por cualquier causa, inadecuados para el uso en obra. No será permitido el uso de ningún material que no cumpla con la previa aprobación de la Inspección.
- f) A los fines establecidos, el Contratista facilitará por todos los medios a su alcance, el acceso de la Inspección a sus depósitos y obrador, así como la provisión y envío de las muestras necesarias de los acopios al laboratorio o a donde la Inspección lo indique.
- g) En caso de que el Contratista desee cambiar los materiales por otros similares de otra procedencia, podrá hacerlo previa aprobación de la Inspección, la que determinará a su vez si las condiciones de calidad de los nuevos materiales conforman las exigencias requeridas.

2.3.1.5 MATERIALES COMPONENTES DEL HORMIGÓN

Todos los materiales componentes del hormigón, en el momento de su ingreso a la hormigonera, deberán cumplir las exigencias y condiciones que se establecen a continuación.

En el caso que para un determinado material no se hubieran indicado explícitamente las especificaciones que debe satisfacer, quedará sobreentendido que son de

aplicación las exigencias de la Norma IRAM vigente o en la disposición CIRSOC que la complemente o sustituya hasta su revisión.

AGREGADOS

AGREGADO FINO DE DENSIDAD NORMAL

La extracción de yacimientos naturales del agregado fino, cumplirá con lo especificado por las Normativas Ambiental de la Provincia

a) CARACTERÍSTICAS GENERALES

- El agregado fino estará constituido por arena natural o por una mezcla de arena natural y arena de trituración, en proporciones tales que permitan al hormigón en que se utilizan, reunir las características y propiedades especificadas.
- Arena natural es aquella cuyas partículas son en general redondeadas y provienen de la desintegración de las rocas por acción de los agentes naturales.
- La arena de trituración se obtendrá por trituración de gravas (canto rodado) o de rocas sanas y durables, que cumplan los requisitos de calidad especificados para los agregados gruesos de densidad normal para hormigones de cemento portland.
- Se dará preferencia al uso de arena naturales con adecuado módulo de fineza. No se permitirá el empleo de arenas de trituración como único agregado fino. El porcentaje de arena de trituración no será mayor del 30% del total de agregado fino.
- Las partículas constituyentes del agregado fino deben ser limpias, duras, estables, libres de películas superficiales de raíces y restos vegetales, yeso, anhidritas, piritas y escorias.
- Además, no contendrá otras sustancias nocivas que puedan perjudicar al hormigón o a las armaduras.
- En ningún caso se emplearán agregados finos que contengan restos de cloruros o sulfatos o que hayan estado en contacto con aguas que contengan sales solubles, sin antes haber determinado el contenido de las mencionadas sales.
- La cantidad de sales solubles aportadas al hormigón por el agregado fino no incrementará el contenido de cloruros y sulfatos del agua de mezclado más allá de lo establecido en el apartado b) Sustancias Perjudiciales.
- El agregado fino que no cumpla con la exigencia, será sometido a un lavado adecuado, con agua de las características necesarias, a los efectos de reducir el contenido de sales solubles hasta que se cumplan las exigencias del mencionado apartado

b) SUSTANCIAS PERJUDICIALES

- El material que pasa el tamiz IRAM 74 _ (Nº 200) no excederá el 2% en peso (IRAM1540) y las cantidades de las siguientes sustancias perjudiciales, expresadas en porcentajes de la masa de la muestra, no excederán de los límites que se indican a continuación:
 - Terrones de arcilla máx.: 0.25 % en peso (IRAM 1512)
 - Carbón y lignito máx: 0.50 % en peso (IRAM 1512)
 - Otras sustancias perjudiciales (pizarra, mica, fragmentos blandos en escamas desmenuzables o partículas cubiertas por películas superficiales): máximo 2%.
 - Sulfatos expresados en anhídrido sulfúrico 0.10 % en peso (IRAM 1531)
- Materia orgánica (IRAM 1512; G-13 a G-17).Índice colorimétrico, menor de 500 p.p.m. (500 mg./l). El agregado fino que no cumpla la condición anterior será rechazado, excepto el caso en que al ser sometido a un ensayo comparativo de resistencia de morteros (IRAM 1622) arroje una resistencia media de rotura a compresión, a las edades de 7 y 28 días, no inferior al 95% de la que desarrolle un mortero de las mismas proporciones que el anterior, que contenga el mismo cemento y una porción de la muestra del agregado en estudio, previamente lavada con una solución de hidróxido de sodio en agua al 3.0%, seguida de incompleto enjuague en agua. El tratamiento indicado del agregado fino será repetido hasta que al realizar el ensayo colorimétrico se obtenga un color más claro que el patrón (índice colorimétrico menor de 500 p.p.m.).
- Antes de preparar un mortero se verificará mediante un indicador (fenolftaleína) que el hidróxido de sodio fue totalmente eliminado, Después de realizar todas las operaciones indicadas, el módulo de finura de la arena lavada no diferirá más de 0.10 con respecto al de la arena antes del tratamiento.
- El total de sustancias perjudiciales indicadas precedentemente no será superior al 5% en peso.
- Sustancias reactivas (IRAM 1512; E-9 a E-11).
- El agregado fino a emplear, no deberá contener sustancias que puedan reaccionar desfavorablemente con los álcalis del cemento, en cantidades suficientes como para provocar una expansión excesiva del mortero o del hormigón.
- Todo agregado fino que de acuerdo con la experiencia recogida en obras realizadas con iguales materiales y expuestas a iguales condiciones climáticas y con una existencia de más de 15 (quince) años o al ser sometido a los ensayos establecidos en los párrafos E-9 a E-11 de la norma IRAM 1512 sea calificado como potencialmente reactivo, sólo podrá ser empleado bajo una o ambas de las siguientes condiciones:
 - Si el contenido total de álcalis del cemento, expresado como óxido de sodio, es menor de 0,6%.
 - Si se agrega al mortero u hormigón un material que haya demostrado, mediante ensayos, que es capaz de impedir que se produzcan expansiones perjudiciales provocadas por la reacción álcali-agregado.

c) OTROS REQUISITOS

- Equivalente arena (IRAM 1682). El equivalente de arena no será menor a 75, y en un ensayo individual no será menor de 73. En caso de que el agregado fino no cumpla con esta cláusula, la arcilla en exceso será eliminada por lavado.
- Estabilidad frente a una solución de sulfato de sodio (IRAM 1525). La porción de agregado fino retenida en el tamiz IRAM 300 _□al ser sometida a cinco ciclos alternados de inmersión y secado en una solución saturada de sulfato de sodio, arrojará una pérdida de peso, no mayor de 10%. En caso de no cumplirse la condición anterior, el agregado podrá ser aceptado siempre que, habiendo sido empleado para preparar hormigones de característica similares, expuesto a condiciones similares, durante un tiempo prolongado, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio. Si no se cumple la condición establecida en el párrafo anterior, el agregado podrá ser aceptado si al someter al hormigón que lo contiene a ensayos de congelación y deshielo según la Norma IRAM 1661, se comporta satisfactoriamente. Estabilidad de las rocas basálticas constatada por el ensayo de inmersión e etilén-glicol(Disposición CIRSOC 252).Las rocas basálticas de las que se obtengan los agregados finos de trituración cumplirán lo especificado en el B
- El contenido de humedad superficial de la arena será suficientemente uniforme y menor de ocho por ciento (8 %) referido al peso de la arena seca.

AGREGADO GRUESO DE DENSIDAD NORMAL

La extracción de yacimientos naturales del agregado grueso, cumplirá con lo especificado por las Normativas Ambiental de la Provincia

a) CARACTERÍSTICAS GENERALES

- El agregado grueso estará constituido por grava (canto rodado), grava partida, roca triturada, o por mezcla de dichos materiales que conforme los requisitos de estas especificaciones.

En el caso de emplearse escoria de alto horno ésta deberá cumplir exigencias que se establezcan en la especificación particular y en la Norma IRAM correspondiente.

- Las partículas que lo constituyen serán duras, limpias resistentes, estables, libres de películas superficiales, y de raíces y de restos vegetales, yeso, anhidrita, pirita y escorias.

Además, no contendrá otras sustancias perjudiciales que puedan dañar al hormigón y a las armaduras: Tampoco contendrá cantidades excesivas de partículas que tengan forma de lascas o de agujas. El contenido de carbonato de calcio se limitará a 2% en peso.

- En ningún caso se emplearán agregados gruesos que contengan restos de cloruros o de sulfatos, o que hayan estado en contacto con aguas que contengan sales solubles, sin antes haber determinado el contenido de las mencionadas sales en el agregado.

- La cantidad de sales solubles aportadas al hormigón por el agregado grueso, no incrementará el contenido de cloruro y sulfato del agua de mezclado más allá de lo establecido en el apartado b) Sustancias Perjudiciales.
- El agregado grueso que no cumpla el inciso anterior será sometido a un lavado con agua de las características necesarias, a los efectos de encuadrar su contenido de sales solubles dentro de lo que establece el mencionado artículo.
- Todo agregado grueso que contenga suelos, arcillas o materiales pulverulentos en exceso del límite establecido para los finos que pasan el tamiz IRAM 75 μm por vía húmeda, será completa y uniformemente lavado antes de su empleo.

b) SUSTANCIAS PERJUDICIALES

- Las cantidades de las siguientes sustancias perjudiciales expresadas en porcentaje del peso de la muestra, no excederán de los límites que se indican a continuación:
 - Terrones de arcilla: (IRAM 1512) 0.25
 - Partículas blandas: (IRAM 1644) 5.00
 - Ftanita (chert) contenido como impureza y no como constituyente principal (IRAM 1649)
 - Obras en clima frío 1.00
 - Obras en clima templado 5.00
 - Finos que pasan el tamiz IRAM 75 (μ) (IRAM 1540): 1.00
 - Carbón y lignito (IRAM 1512) 0.50
 - Otras sustancias nocivas (pizarra, mica, fragmentos blandos, en escamas desmenuzables o partículas cubiertas por películas superficiales) 1.00
 - Sulfatos expresados como anhídrido sulfúrico 0.075
 - Otras sales solubles (IRAM 1512) 1.5

Tratándose de agregados gruesos obtenidos por trituración de rocas, si los finos provienen de material de molienda y están libres de arcilla y materiales similares (índice de plasticidad menor de 2 - VN-E3-65) el límite anterior puede elevarse a 1,5.

- La suma de los porcentajes de todas las sustancias perjudiciales no excederá de 5,0%.
- Sustancias reactivas (IRAM 1512; E-9 a E-11 o IRAM 1531; E-8 a E-10). Tiene validez para el agregado grueso lo especificado en el párrafo B.III.

c) OTROS REQUISITOS

- Estabilidad frente a una solución de sulfato de sodio (IRAM 1525).

Estabilidad de las rocas basálticas constatada por el ensayo de inmersión en etilén-glicol (Disposición CIRSOC 252).

Los agregados gruesos obtenidos por trituración de rocas basálticas, al ser sometidos al ensayo de inmersión en etilén-glicol durante 30 días, arrojarán una pérdida de peso menor del 10%. Cumplirán además con el anexo 6.3.1.2.3.a. del CIRSOC 201.

- Desgaste Los Ángeles (IRAM 1532).

El agregado grueso, al ser sometido a este ensayo, arrojará un desgaste no mayor del 40%.

- Absorción de agua (48 horas) cumplirá lo establecido en la Norma IRAM 1533 y no excederá del 1,2 en peso (IRAM 1533).

COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA DE LOS AGREGADOS

a) CURVAS GRANULOMÉTRICAS

La composición granulométrica de los agregados se determinará clasificando las partículas mediante los siguientes tamices de abertura cuadrada: 53.8 mm; 38.1 mm; 26.9 mm; 19.1 mm; 13.4 mm; 9.52 mm; 4.76 mm; 2.38 mm; 1.19 mm; 590 μ ; 149 μ ; (IRAM 1501, parte II, serie suplementaria R 40/3).

La granulometría de un agregado fino o grueso, será satisfactoria cuando la curva se encuentre en un entorno del 5 % de la curva propuesta por el contratista, debiendo quedar comprendidas entre las curvas límites para cada tipo de agregado.

Para el cálculo del módulo de finura se utilizarán solamente los tamices cuyas aberturas están aproximadamente en razón dos, a partir del tamiz de 76.2 mm de abertura (IRAM 1501, parte II), serie suplementaria R 40/3).

En el caso de agregados constituidos por partículas de densidades sustancialmente diferentes la clasificación se hará en volumen, para lo cual las cantidades en masa retenidas sobre cada tamiz se dividirán por la respectiva densidad Anexo CIRSOC 201, 2p 6.3.2.1.)

a) GRANULOMETRÍA DEL AGREGADO FINO (IRAM 1505)

- El agregado fino tendrá una curva granulométrica continua, comprendida dentro de los límites que determinan las curvas A y B de la Tabla 1.

TABLA 1: CURVAS GRANULOMÉTRICAS DEL AGREGADO FINO

Tamiz IRAM 1501	% que pasa, en peso
9,50mm	100
4,75 mm.....	95 -100
2,36 mm.....	80-100
1,18 mm	50- 85
00 μ m.....	25-60
300 μ m.....	10-30
150 μ m	2 - 10

El agregado fino de la granulometría especificada podrá obtenerse por mezcla de dos o más arenas de distinta granulometría. Los porcentajes de la curva A indicado para los tamices de 300 μm y 150 μm de abertura, pueden reducirse a 5% y 0%, respectivamente, si el agregado fino está destinado a hormigones con aire intencionalmente incorporados con no menos de 3,5% de aire total (en volumen) y con 240 kg/m³ de contenido de cemento, como mínimo, un hormigones sin aire incorporado con más de 300 kg/m³ o cuando se emplee en la mezcla una adición mineral adecuada, capaz de mejorar la trabajabilidad de la mezcla, para corregir la granulometría de la arena.

- En ningún caso el agregado fino tendrá más del 45% de material retenido en dos cualquiera de los tamices consecutivos indicados en el cuadro.
- El módulo de finura, calculado según la disposición CIRSOC 252 no será menor de 2,3 ni mayor de 3,1.
- Si el módulo de finura del agregado fino varía más de 0,20 en más o en menos con respecto al del material empleado para determinar las proporciones del hormigón (dosificación), el agregado fino será rechazado salvo el caso en que se realicen ajustes adecuados en las proporciones de la mezcla con el objeto de compensar el efecto de la mencionada variación de granulometría.

b) GRANULOMETRÍA DEL AGREGADO GRUESO (IRAM 1505)

- Al ingresar a la hormigonera, el agregado grueso tendrá una granulometría comprendida dentro de los límites que, para cada tamaño nominal, se indican en la Tabla 2.
- En el caso de los tamaños nominales 53 a 4,75 mm y 37,5 a 4,75 mm, el agregado grueso estará constituido, preferentemente, por una mezcla de dos fracciones, que se almacenarán y medirán por separado. Para el Primer caso, las fracciones se dividirán en el tamaño de 25mm y para el Segundo en 19 mm. La mezcla cumplirá los requisitos granulométricos correspondientes al tamaño nominal de que se trate. Solamente se permitirá una fracción cuando el tamaño máximo nominal, no exceda de 37,5 mm.

TABLA 2. CURVAS GRANULOMÉTRICAS DEL AGREGADO GRUESO

Pasará por tamiz IRAM 63 mm (2 ½")	100%
Pasará por tamiz IRAM 51 mm (2")	 95 %– 100%
Pasará por tamiz IRAM 25 mm (1")	35% – 70%
Pasará por tamiz IRAM 12,7 mm (½")	 10% – . 30%
Pasará por tamiz IRAM 4,8 mm (Nº 4)	0% –.5%

- No se permitirá en el agregado grueso, más de un 10 % (diez por ciento) de piedras en forma de laja (relación entre dimensión menor y mayor, menor de 0,2). La determinación del contenido de lajas o partículas alargadas se realizará sobre una muestra representativa del siguiente peso mínimo:

- Para tamaños máximos comprendidos entre 1" y 2" 10 Kg
- Para tamaños máximos menores de 1" 5 Kg

De la muestra representativa de peso P se separarán mediante selección visual y operación manual, todas aquellas partículas cuya mayor dimensión exceda cinco (5) veces el espesor medio. El espesor medio se tomará como el promedio de dos mediciones que serán la máxima y la mínima tomadas en la partícula. Luego se las pesará (P1). El contenido de lajas se calculará en por ciento del peso de la muestra primitiva, mediante la expresión: % de lajas: $P1/P \times 100$

El resultado a considerar, a los efectos del cumplimiento de la exigencia requerida, será el promedio de dos determinaciones realizadas sobre muestras distintas del mismo material.

c) CURVAS GRANULOMÉTRICAS CONTINUAS

Las mezclas de agregados de los distintos tamaños normales tendrán curvas granulométricas continuas. Para determinar las proporciones en que deberán mezclarse los diferentes tamaños se tomarán como criterio general el de obtener la curva que con mayor cantidad posible de partículas gruesas haga mínimo el contenido de vacíos.

PROVISIÓN Y ALMACENAMIENTO DE AGREGADOS

Los agregados se almacenarán y emplearán en forma tal que se evite la segregación de partículas, la contaminación con sustancias extrañas y el mezclado de agregados de distintos tamaños máximos o granulometría y provenientes de distintas fuentes. Para asegurar el cumplimiento de estas condiciones, los ensayos para verificar las exigencias de limpieza y granulometría se realizarán sobre muestras extraídas, previo al ingreso a la hormigonera.

No se permitirá el empleo de agregados congelados o que contengan hielo.

La localización y características de los sitios de Depósitos y Manipulación de Agregados deberán cumplir con lo por las Normativas Ambiental de la Provincia

CEMENTO PORTLAND

- a) Para la ejecución del pavimento de hormigón sólo podrán utilizarse cementos del tipo Portland, de marcas aprobadas oficialmente, que cumplan los requisitos de calidad contenidos en la Norma IRAM 50000. Al ser ensayados según la Norma IRAM 1622, a la edad de 28 días, alcancen una resistencia a compresión no menor de 40 MN/m² (400kg/cm²); como garantía de calidad para obtener la resistencia especificada en el hormigón.

También podrán utilizarse, previa autorización de la Inspección, los cementos de marcas aprobadas oficialmente, que cumplan los requisitos de calidad contenidos en la Norma IRAM 1646 para cementos de alta resistencia inicial.

Cuando se requieran las propiedades adicionales que califican a su tipo se recurrirá, según corresponda, a cementos que cumplan con las siguientes normas:

- Norma IRAM 50000 – Cemento puzolánico.
- Norma IRAM 50001 – Cemento altamente resistente a los sulfatos.

- Norma IRAM 50001 – Cemento resistente a la reacción álcali-agregado.
- Norma IRAM 50000 – Cemento Portland de escorias de alto horno.
- Norma IRAM 50001 – Cemento Portland de bajo calor de hidratación.

b) Exigencias complementarias.

Si sólo se dispone de agregados que al ser sometidos a los ensayos establecidos en los párrafos E-9 a E-11 de la norma IRAM 1512 sean calificados como potencialmente reactivos, el contenido total de álcalis del cemento, expresado como Na₂O en g/100g, calculado mediante la expresión (1), no excederá de 0,60%.

$$\% \text{ de álcalis} = \% \text{ Na}_2\text{O} + 0,658 \times \% \text{ K}_2\text{O} \quad (1)$$

Si no fuese posible disponer de cementos que cumplan la condición establecida en el punto anterior, se agregará al mortero u hormigón un material de las características adecuadas, que haya demostrado mediante ensayos exhaustivos realizados en un laboratorio especializado, que es capaz de impedir que se produzcan expansiones perjudiciales provocadas por la reacción alcalino-agregado.

PROVISIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES AGLOMERANTES

La localización y características de áreas utilizadas para el almacenamiento de materiales aglomerantes deberán cumplir con lo especificado por las Normativas Ambientales de la Provincia

Los materiales aglomerantes deben protegerse de la humedad durante el transporte y el almacenamiento. En caso de resultar afectados por la humedad, se deberá demostrar mediante ensayos, que los mismos están en condiciones de ser usados, de no ser así, los materiales aglomerantes serán rechazados y el Contratista deberá proceder a su inmediato retiro de la obra.

Los cementos de distinto tipo, marca o partida se almacenarán separadamente y por orden cronológico de llegada. Su empleo se efectuará en el mismo orden. En el momento de ingresar a la hormigonera el cemento se encontrará en perfecto estado pulverulento y tendrá una temperatura no mayor de 70° C. % de álcalis = % Na₂O + 0,658 x % K₂O (1)

Si el período de almacenamiento del cemento excediera de 60 días, antes de emplearlo deberá verificarse si cumple los requisitos de calidad especificados.

2.3.1.6 ADITIVOS

En caso de emplearse más de un aditivo previamente a su uso en obra el Contratista deberá verificar mediante ensayos que dichos aditivos son compatibles.

a) ADITIVOS QUÍMICOS

Los aditivos a emplear en la preparación de morteros y hormigones se presentarán en estado líquido o pulverulento y cumplirán las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1663 que no se opongan a las disposiciones del Reglamento CIRSOC. Los aditivos en estado pulverulento previamente a su ingreso a la hormigonera serán

disueltos en el agua de mezclado. También podrán emplearse aditivos fluidificantes capaces de producir una mayor reducción del contenido de agua del hormigón (superfluidificante) que los fluidificantes corrientes. Estos aditivos altamente fluidificantes, con el conjunto de materiales a emplear, deberán reducir el requerimiento de agua del hormigón como mínimo al 90% de la del hormigón patrón y producirán con respecto a éste, las resistencias a compresión y flexión mínimas que a continuación se indican: a compresión para 1 día 140 %, para 3 días 125% y para 7 días 115% ya flexión 110% a los siete días. Además, cumplirán los requisitos restantes de la Norma IRAM1663.

Cada aditivo tendrá características y propiedades uniformes durante todo el desarrollo de la obra.

Los aditivos a emplearse serán propuestos por el Contratista conjuntamente con la fórmula de dosificación, adjuntando los correspondientes prospectos y/o especificaciones del fabricante.

Cada ingreso de aditivo a la obra será comunicado por el Contratista a la Inspección, adjuntando el correspondiente protocolo de fábrica. En caso de constatare variaciones en las características o propiedades de los contenidos de distintos envases o partidas, se suspenderá su empleo, dejándose observadas las estructuras interesadas, debiendo el Contratista demostrar la aptitud de las mismas.

b) ADICIONES MINERALES PULVERULENTAS

Podrán agregarse al hormigón materiales adicionales tales como puzolanas, cenizas volantes, etc., siempre que se demuestre, previamente, mediante ensayos, que su empleo, en las cantidades previstas, produce, el efecto deseado sin perturbar sensiblemente las restantes características del hormigón ni producir reacciones desfavorables o afectar la protección de las armaduras.

Los volúmenes que estas adiciones aportan a la mezcla serán tenidos en cuenta al establecer sus proporciones. Los materiales hidráulicamente activos podrán computarse en el contenido de cemento cuando ello esté especialmente autorizado y se haya demostrado su aptitud para formar compuestos estables que favorezcan la compacidad y baja permeabilidad del hormigón.

Las escorias granuladas de alto horno y las puzolanas cumplirán los requisitos establecidos por las Normas IRAM 1667 y 1668, respectivamente.

Para el transporte y almacenamiento de los aditivos minerales pulverulentos rigen las mismas disposiciones que para los materiales aglomerantes.

2.3.1.7 AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND

- a) El agua empleada para mezclar y curar el hormigón y para lavar los agregados, cumplirá las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1601, con las siguientes modificaciones que prevalecerán sobre las disposiciones contenidas en ellas.
- b) El agua no contendrá aceite, grasas, ni sustancias que puedan producir efectos desfavorables sobre el hormigón o sobre las armaduras.
- c) Además, cumplirán las exigencias sobre el total de sólidos disueltos y contenidos de cloruros (expresados en ion CL) y sulfatos (expresados en ion SO₄) que se indica a continuación.

Cloruro máx. 1000 ppm (1000 mg/l)

Sulfato máx. 1300 ppm (1300 mg/l)

Los contenidos de cloruros y sulfatos se refieren al total aportado por los componentes de la mezcla: agua, agregados y aditivos.

- d) El agua que no cumpla algunas de las condiciones especificadas anteriormente y en la Norma IRAM 1601, será rechazada.

No tendrán validez las disposiciones contenidas en E-2 y F-7 de la Norma IRAM 1601

2.3.1.8 ACEROS PARA CALZADAS DE HORMIGÓN

a) PASADORES

Estarán constituidos por barras lisas de acero de las características especificadas en la Norma IRAM - IAS U500-502 Barras de acero de sección circular, laminadas en caliente, cuyos parámetros están resumidos en la tabla 10 del capítulo 6 de CIRSOC 201 - columna 1 - Tipo de acero AL -220.

Su colocación será tal que se mantenga en su posición durante y después del hormigonado.

b) BARRAS DE UNIÓN

Estarán constituidas por barras de acero conformadas, laminadas en caliente - IRAM –Las U500-528 - cuyo parámetro se resume en la tabla 10 del CIRSOC 201 columna 2 y 3 - Tipo de aceros ADN-420 y ADM-420. Deben estar libres de grasa y suciedades que impidan o disminuyan su adherencia con el hormigón.

Su colocación será tal, que se mantengan en posición, durante y después del hormigonado.

c) ARMADURAS

Estará constituida por barras o mallas de acero que cumplan con los requisitos establecidos en las normas IRAM - IAS – U500-528, U500-571 y U500-06 - cuyos parámetros se resumen en la Tabla 10 del CIRSOC 201, columna 2-3-4 y 5 - Tipos de aceros ADN- 420, ADM- 420 y AM-500. Deben estar libres de grasa y suciedades que impidan o disminuyan su adherencia con el hormigón.

Su colocación será tal, que se mantengan en posición, durante y después del hormigonado

2.3.1.9 MATERIALES PARA JUNTAS

El contratista propondrá los materiales a utilizar, salvo que los mismos queden establecidos en Pliego de Especificaciones Particular. El contratista será responsable de ejecutar los correspondientes ensayos que avalen la calidad de los mismos. Cualquier falla o comportamiento inadecuado del material empleado deberá ser corregido por el Contratista a su exclusivo costo.

a) RELLENO PREMOLDEADO DE MADERA COMPRESIBLE PARA JUNTAS DE DILATACIÓN

Estará constituida por madera blanda fácilmente compresible de peso específico no mayor de 400 kg/m³, que cumpla con la Norma AASHTO T42- 84.

b) RELLENO PREMOLDEADO FIBROBITUMINOSO PARA JUNTAS DE DILATACIÓN

Este relleno consistirá en fajas premoldeadas constituidas por fibras de naturaleza celular e imputrescibles, impregnadas uniformemente con betún en cantidades adecuadas para ligarlas y cumplirá los requisitos de la Norma ASTM Designación 1751-83. Para su ensayo se extraerá una muestra de cada lote de 300 m de relleno o fracción menor. Dicha muestra tendrá el espesor y la altura especificados y su largo no será inferior a un metro. Las muestras se acondicionarán para el transporte de tal modo que no sufran deformaciones o roturas.

La unión de dos secciones de rellenos premoldeados fibrobituminosos se realizará a tope.

c) RELLENO PREMOLDEADO DE POLICLOROPRENO PARA JUNTAS ASERRADAS

Este relleno como así también el adhesivo, deberá cumplir con todos los requisitos exigidos por las Normas IRAM 113.083/70 y 113.084/71.

d) RELLENOS PREMOLDEADOS

Podrán emplearse otros materiales premoldeados para el relleno de las juntas, siempre que los mismos respondan a las especificaciones ASTM D 1752-84 y D 545-84.

e) RELLENO DE COLADO PARA EL SELLADO DE JUNTAS

Estará constituido por:

1. Mezclas de betún asfáltico y relleno mineral, con un contenido de esta última variable entre 15% y 35% en peso, debiendo cumplir la mezcla los siguientes requisitos:
 - Penetración (150 g; 5s, 250C): no excederá de 90.
 - Fluencia (600C): no excederá de 5 mm.

Estos ensayos se realizarán de acuerdo con la Norma ASTM D 1191-84.

Se realizará la Imprimación de la superficie de la junta a sellar, con material compatible con el del relleno a emplear.

2. Mezclas plásticas de aplicación en frío o en caliente, cuyos componentes principales son cauchos y asfalto, en proporciones variables. Estos productos deberán ajustarse a las Normas ASTM D 1190-80 y D 1191-80. El Contratista deberá presentar el porcentaje en que los distintos materiales intervendrán en la mezcla y los ensayos de calidad de la misma.

Se realizará la Imprimación de la superficie de la junta a sellar, con material compatible con el del relleno a emplear.

f) RELLENO DE CAUCHO DE SILICONAS DE BAJO MÓDULO

Características del material:

- Módulo de deformación menor de 3,0 kg/cm²
- Elongación de rotura mayor de 1200 %
- Recuperación elástica luego de la compresión mínima 90 %

La cara de la junta deberá tener su superficie limpia, libre de polvo o partículas sueltas.

Se utilizarán imprimadores de acuerdo con los requerimientos del fabricante del sellador.

La aplicación tendrá lugar, colocando un cordón sostén de material compresible constituido por algodón o material sintético, caños de PVC u otro material compatible con el caucho de silicona, que cumpla la misma función. Su diámetro será como mínimo 25 % mayor que el ancho de la junta.

La relación entre el espesor (profundidad) mínimo del sellado y el ancho del sellado estará comprendida entre 0,5 y 1,0; estando el espesor entre 6,5 mm y 12,7 mm.

El material deberá ser calentado teniendo en cuenta las especificaciones del fabricante.

La parte superior del sellador deberá quedar de 3 a 5 mm. por debajo del borde superior de la junta, para evitar el contacto con el neumático.

En el caso de que los bordes de la junta se encuentren dañados por astillamientos u otra causa separarán mediante el empleo de mortero a base de resina epoxi y arena fina.

2.3.1.10 FORMULA PARA LA MEZCLA

- a) El Contratista determinará las proporciones de los distintos materiales que componen la mezcla o mezclas estudiadas, incluyendo agua y aditivos. El hormigón resultante para cada mezcla estudiada, cumplirá las condiciones establecidas en esta especificación. El Contratista indicará en la dosificación presentada la metodología utilizada para la misma.

Las proporciones así determinadas constituirán la "Fórmula de mezcla" del hormigón propuesto para construir la calzada.

- b) Si durante la ejecución de la obra, se produce el cambio de la fuente de provisión de uno o más de los materiales componentes se requerirá la presentación de una nueva Fórmula de Mezcla.
- c) El Contratista presentará un informe final en el que deberán quedar documentadas las distintas fórmulas de mezcla utilizadas en los distintos sectores, identificados por las correspondientes progresivas, como así también los distintos parámetros de calidad de los materiales y de las mezclas, resultados de ensayos realizados, origen de los materiales Pétreos

empleados y cualquier otra información que la Inspección considere necesario registrar.

- d) La resistencia a la compresión del hormigón será tal que permita alcanzar la exigencia establecida y la Resistencia media a la Rotura por Flexión correspondiente a la fórmula de obra será de 45 Kg. /cm² como mínimo según Norma IRAM 1547 o la que se establezca en la Especificación Particular.
- e) En todos los casos la Inspección podrá realizar las observaciones que considere necesarias y solicitar muestras de los materiales a utilizar.
- f) La "Fórmula de Mezcla" contendrá como mínimo la siguiente información:
 - Método y/o procedimiento de cálculo de dosificación empleado.
 - Tipo, marca y fábrica de origen y especificaciones del cemento Portland a emplear.
 - "Factor de cemento", o sea la cantidad de cemento Portland, medida en peso, que interviene en la preparación de un metro cúbico de hormigón compactado.
 - Procedencia del agua.
 - "Relación agua-cemento", resultante de dividir el número de litros de agua por el número de kilogramos de cemento Portland que integra un volumen dado de hormigón.
 - Densidades aparentes y absolutas de los agregados
 - Proporción de cada uno de los agregados que intervienen en la mezcla.
 - Granulometría de cada una de las fracciones en que se dividirán los agregados y granulometría total de los agregados pétreos, empleando las cribas y los tamices de la Norma IRAM 1501 - 63 mm (2.112"); 51 mm (2"); 38 mm (1.112"); 25 mm (1"); 19mm (314"); 9,5 mm (318"); 4,8 mm (N04); 2,4 mm (N08); 1,2 mm (N016); 590 µm(N030); 297 µm (N050); 149 µm (N0100).

Se entenderá como agregado grueso todo el material retenido por el tamiz 4,8 mm(N04) y agregado fino el que pase por dicho tamiz. El ensayo granulométrico se hará siguiendo la Norma IRAM 1505.

- Valores de desgaste según Ensayo de Los Ángeles.
- Módulo de finura y equivalente de arena.

Asentamiento, la consistencia del hormigón será determinada por medio del cono de asentamiento según norma IRAM 1536 el que no podrá ser nulo y deberá estar comprendido entre los siguientes límites:

1. De 4 a 6 cm cuando se trate de mezclas que deben compactarse mediante procedimiento manual.
 2. De 2 a 4 cm cuando la mezcla deba compactarse utilizando vibración Mecánica.
- Tiempo de mezclado del hormigón.

- Resistencia a la compresión (norma IRAM 1546) de probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura (norma IRAM 1534), y resistencia a la flexión (norma IRAM 1547).
- Proporción, marca y forma de incorporación de los aditivos.
- Cantidad de aire de la mezcla.

2.3.1.11 CALIDAD DE LOS MATERIALES Y DEL HORMIGON

El Contratista tomará muestras de todos los materiales que intervendrán en la elaboración del hormigón, materiales de toma de juntas, material de curado, aceros, etc. y efectuará los ensayos correspondientes, los que deberán cumplir las exigencias establecidas. Los resultados de los mismos serán comunicados a la Inspección previo a la utilización de los materiales. En caso de que la Inspección a su exclusivo juicio, considere excesiva la antigüedad de uno o más resultados podrá ordenar la repetición de los ensayos pertinentes.

La Inspección en cualquier momento podrá verificar los valores informados por el Contratista e Independientemente realizar los ensayos que estime conveniente para verificar la calidad de los materiales y del hormigón. El Contratista pondrá a disposición los elementos y materiales necesarios para realizar estos controles.

En caso que los resultados presentados por el Contratista no se ajusten a la realidad el mismo será totalmente responsable de las consecuencias que de ello se deriven.

CARACTERISTICAS Y CALIDAD DEL HORMIGON

- Tamaño máximo nominal del agregado grueso: 53 a 4,75 mm. En caso de empleo de pavimentadoras de moldes deslizantes: 37,5 a 4,75 mm.
- Relación agua/cemento máximo, en peso que fije la Especificación Particular o en su defecto la que resulte de aplicar el siguiente criterio:
 - Pavimentos frecuente o continuamente humedecidos expuestos a los efectos de congelación y deshielo, o al contacto con la atmósfera agresiva (sulfatos solubles en agua, u otras soluciones agresivas): 0,45.
 - Pavimentos expuestos a condiciones no contempladas en el párrafo anterior: 0,50.
- Asentamiento. Se controlará mediante determinaciones frecuentes del asentamiento sobre muestras de los pastones elaborados la consistencia de las mezclas, consistencia que deberá estar dentro de los límites establecidos en el artículo precedente. El Contratista deberá mantener en forma regular y permanente dicha Consistencia, de manera de producir un hormigón uniforme.
- Contenido total de aire (IRAM 1602) natural o intencionalmente incorporado al hormigón fresco: 4,5 +1 5% en volumen.
- Resistencia cilíndrica de rotura a compresión, a la edad de 28 días.

El control de la resistencia se realizará mediante el ensayo de testigos cilíndricos de 15,0cm de diámetro extraídos de la calzada terminada, mediante sondas rotativas acondicionadas y ensayadas en la forma especificada por la norma IRAM 1551.

La resistencia a compresión del hormigón, corregidas por esbeltez y por edad, para cada probeta testigo serán las indicadas en el capítulo correspondiente del reglamento CIRSOC201 según el tipo de hormigón especificado.

Si por cualquier circunstancia debidamente justificada por el Contratista, las probetas no se pudieran ensayar a los 28 días la Inspección podrá disponer su ensayo con posterioridad y como máximo a los 56 días, debiendo correlacionar la resistencia obtenida en ese momento con la correspondiente a 28 días con la tolerancia indicada en las normas.

Para las probetas ensayadas después de los 56 (cincuenta y seis) días, deberá calcularse su resistencia a 28 días con el empleo de la tabla adjunta que permite obtener, por interpolación lineal, los divisores correctivos de la resistencia obtenida para cada edad de probeta ensayada. El retraso injustificado de la ejecución de los ensayos se penalizará con un cinco por ciento (5%) del monto a certificar por cada treinta (30) días de atraso en la ejecución de los mismos.

Factor de correlación para hormigones de distintas edades a 28 días.

Tabla 6.3 (Jiménez Montoya 10ma Edición)

EDAD DEL HORMIGÓN EN DÍAS	3	7	28	90	360
Cemento Portland.....	0.40	0.65	1.00	1.20	1.35
Cemento Port. alta Resistencia	0.55	0.75	1.00	1.15	1.20

2.3.1.12 EQUIPOS, MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

CONDICIONES GENERALES

Los equipos, máquinas y herramientas requeridas para el manipuleo de los materiales y del hormigón, y para ejecutar todos los trabajos de obra, deberán reunir las características que aseguren la obtención de la calidad exigida y permitan alcanzar los rendimientos mínimos para cumplir el Plan de Trabajo.

LABORATORIO DE OBRA

EL Contratista deberá instalar para uso exclusivo de la Inspección un laboratorio para efectuar todos los ensayos de verificación y control que la misma estime conveniente, debiendo proporcionar todos los elementos, materiales, personal ayudante, etc. que sean necesarios para tal fin. En caso de tener que efectuarse ensayos fuera del laboratorio de obra los gastos que demanden los mismos estarán a cargo del contratista.

2.3.1.13 CONSTRUCCION

ELABORACIÓN Y TRANSPORTE DEL HORMIGÓN

Las condiciones generales de elaboración y transporte del hormigón hasta el lugar de su colocación, se regirán por lo establecido en el Capítulo 9 del Reglamento CIRSOC 201.

El Contratista realizará todos los controles que sean necesarios a los efectos de que la mezcla colocada cumpla con todos los requisitos establecidos en estas Especificaciones Asimismo proporcionará los medios a la Inspección, en tiempo y forma, para que ésta realice los controles y verificaciones que estime conveniente.

COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

- a) Previamente a la iniciación de la construcción de la calzada, y con anticipación mínima de (24) horas, el Contratista comunicará a la Inspección la fecha en que se dará comienzo a las operaciones de colocación del hormigón, así como el procedimiento constructivo, métodos de protección y curado, de ejecución de juntas, etc. que empleará, detallando los equipos, máquinas y herramientas a utilizar.
- b) Las operaciones de mezclado y colocación del hormigón serán interrumpidas cuando la temperatura ambiente, a la sombra lejos de toda fuente de calor, sea 50°C. En obra deberá disponerse de los medios adecuados para proteger al hormigón contra la acción de las bajas temperaturas.

La temperatura del hormigón, en el momento de su colocación sobre la superficie de apoyo de la calzada, será siempre menor de 30°C. Cuando sea de 30°C o mayor, se suspenderán las operaciones de colocación. Las operaciones de hormigonado en tiempo caluroso se que las condiciones atmosféricas reinantes provoquen un secado prematuro de hormigón y su consiguiente agrietamiento.

Cuando la temperatura de la superficie de apoyo supere los 35°C se deberá enfriar la misma para evitar efectos perjudiciales.

- c) Asentamiento del hormigón fresco (IRAM 1536). Por cada carga transportada el Contratista controlará el asentamiento para lo cual en el momento de la colocación se extraerá una muestra que deberá cumplir con el asentamiento declarado para la fórmula de mezcla con una tolerancia en más o menos 0.5 cm cuando el mismo esté comprendido entre 2 y 4 cm y en más o menos 1 cm para asentamientos comprendidos entre 4 y 6 cm.

La Inspección podrá realizar controles de verificación cuando lo estime conveniente. En caso de no cumplirse la condición de asentamiento de un pastón, se observarán las construidas con ese pastón, las que deberán ser objeto de verificación de resistencia, conforme a las especificaciones de pliegos.

- d) El contenido de aire del hormigón fresco (IRAM 1602 y 1562) será controlado diariamente por el Contratista, entregando a la Inspección las constancias pertinentes dentro de las 48 horas. La Inspección podrá realizar controles de verificación cuando lo estime conveniente.

De no cumplirse con la tolerancia establecida en la fórmula de mezcla, el hormigón elaborado será observado y deberá ser objeto de verificación de resistencia, conforme a las especificaciones de pliegos.

NUMERACIÓN Y FECHA DE LAS LOSAS DE LA CALZADA

Antes de que el hormigón endurezca cada losa será identificada claramente mediante un número arábigo y se escribirá la fecha de construcción. Esto se

efectuará con números de 8 cm altura, inscripto sobre el borde derecho de la calzada, en el sentido de avance, a 10 cm del borde y 40cm de la junta transversal que delimita la iniciación de la losa.

2.3.1.14 JUNTAS DE LAS CALZADAS DE HORMIGÓN

CONDICIONES GENERALES

Con el objeto de evitar el agrietamiento irregular de las losas, se ejecutarán juntas de los tipos y dimensiones indicados en los planos y en las Especificaciones Particulares.

Junto con la Metodología constructiva el Contratista informará con la debida anticipación la secuencia de aserrado de juntas y el tiempo máximo para efectuarlas. Asimismo, presentará un plano de distribución de juntas por cada intersección y para aquellos sectores no diseñados en la documentación que forma parte de los pliegos. El Contratista será totalmente responsable de las consecuencias que las demoras en el aserrado produzcan a la calzada. Inmediatamente después del aserrado, en un plazo no mayor de 3 días, se procederá al relleno de las juntas con algunos de los materiales que se indique en el Pliego Especificaciones Técnicas Particular. No se medirán ni certificarán sectores de pavimento de hormigón que no tengan las juntas totalmente ejecutadas y selladas.

TIPOS Y CONSTRUCCIÓN DE JUNTAS

a) JUNTAS TRANSVERSALES DE DILATACION

Las juntas transversales de dilatación se construirán en los lugares que indiquen los planos del proyecto y contra toda estructura. Deberán responder a lo indicado en el Plano Tipo para juntas de hormigón.

El material de relleno será cualquiera de los especificados en 1.3.1.9.

b) JUNTAS TRANSVERSALES DE CONSTRUCCION

Estas juntas sólo se construirán cuando el trabajo se interrumpa por más de treinta minutos al terminar cada jornada de trabajo. Se tratará en lo posible de hacer coincidir las juntas de construcción con juntas de contracción previstas en el proyecto.

Los bordes de estas juntas serán redondeados. El Contratista deberá disponer de los moldes elementos de fijación adecuados para la conformación de estas juntas, según Planos Tipo para juntas de hormigón.

c) JUNTAS TRANSVERSALES DE CONTRACCION Y LONGITUDINALES

Este tipo de junta se construirá como y donde lo indique el proyecto. La ensambladura de la junta se logrará adosando al molde lateral, que para el hormigonado se coloque en la posición de la junta, una pieza metálica o de madera, con la forma y dimensiones de la ensambladura. Los bordes de la junta serán redondeados con una herramienta especial. Deberán responder a lo indicado en Plano Tipo para juntas de hormigón.

PASADORES BARRAS DE UNIÓN Y ARMADURA DISTRIBUIDA

a) PASADORES DE ACERO

Los pasadores serán barras lisas de acero de sección circular de las dimensiones indicadas en la Especificación Particular, en estas especificaciones, o en plano tipo de juntas para hormigón.

En las juntas de dilatación uno de los extremos del pasador estará cubierto con un manguito de diámetro interior, algo mayor que el de la barra del pasador y de una longitud de 10 a 12 cm, obturado en su extremo, permitiendo al pasador una carrera mínima de 2cm. El manguito podrá ser de cualquier material no putrescible ni perjudicial para el hormigón, y que pueda, además, resistir adecuadamente los efectos derivados de compactación y vibrado del hormigón al ser colocado.

Los pasadores se colocarán de manera tal que resulten longitudinalmente paralelos al eje ya la rasante de la calzada con la separación y altura indicada en Especificación Particular en planos tipo.

Previo a la colocación del hormigón, una mitad del pasador será engrasada o previamente pintada de modo tal que impida la adherencia entre el hormigón y el acero con el objeto de permitir el libre movimiento horizontal de las losas contiguas, en los casos de dilatación o contracción.

b) BARRAS DE UNIÓN Y ARMADURA

Las barras de unión se colocarán con la separación y dimensiones indicadas en la Pliego Especificación Particular.

La armadura distribuida se colocará en el espacio comprendido entre el medio del espesor de las losas y 5 cm por debajo de la superficie expuesta.

2.3.1.15 PROTECCIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN

CONDICIONES GENERALES

El Contratista realizará la protección y curado del hormigón de modo de asegurar que el hormigón tenga la resistencia especificada y se evite la fisuración y agrietamiento de las losas. El tiempo de curado no será menor de diez (10) días.

El período de curado se aumentará en un número de días igual al de aquellos en que la temperatura media diaria del aire en el lugar y durante el período de ejecución de la calzada haya descendido debajo de los cinco (5) °C. Entendiendo como temperatura media diaria al promedio entre la máxima y mínima del día. A estos efectos la Inspección llevará un registro de las temperaturas máximas y mínimas diarias.

MÉTODOS DE CURADO

Se podrán usar los procedimientos detallados en los siguientes apartados o cualquier otro que decida emplear el Contratista.

Tierra inundada: La superficie total de la calzada se cubrirá con una capa de tierra, de espesor mínimo de cinco centímetros. A la tierra así extendida se le agregará una cantidad suficiente de agua para cubrirla íntegramente y se mantendrá en estado de inundación durante un plazo no menor de 10 (diez) días.

Paja humedecida: La superficie total de la calzada se cubrirá con paja floja y limpia a razón de cuatro kilogramos o más por metro cuadrado; la paja se la humedecerá tan pronto se la haya extendido y se la mantendrá bien saturada durante todo el período de curado.

Película impermeable: Este método consiste en el riego de un producto líquido, el que se efectuará inmediatamente sobre la superficie de la calzada recién terminada. Deberá quedar una película impermeable, fina uniforme adherida al hormigón. Estos productos serán resinas con base solvente.

La aplicación se hará por medio de un pulverizador mecánico en la cantidad por metro cuadrado que sea necesario para asegurar la eficacia del curado. Este aparato deberá tener un dispositivo que permita medir la cantidad de producto distribuido.

Papel impermeable especial: En este procedimiento se utilizará papel especial compuesto de dos láminas unidas por una delgada capa bituminosa, el papel deberá ser aprobado por la Inspección y su provisión se hará en cantidad suficiente para realizar un curado continuo durante diez días. La calzada deberá cubrirse con el papel en un exceso de ancho de cuarenta centímetros a cada lado y las diferentes piezas de que se compone el papel deberá superponerse convenientemente.

Lámina de polietileno: Será de baja densidad de 200 micrones de espesor como mínimo y su provisión se hará en cantidad suficiente para realizar el curado continuo durante 10 días.

En los lugares donde deban superponerse distintas porciones de película, deberán solaparse convenientemente. Una vez extendida sobre la calzada se la cubrirá con tierra en una capa de aproximadamente 5 cm de espesor.

En los métodos de curado d) ó e), el papel o lámina no deberá presentar roturas u otros daños.

Inundación: Sobre la superficie del firme se formarán diques de tierra o arena, que se inundarán con una capa de un espesor superior a 5 cm, durante 10 días como mínimo.

Deberán recubrirse los bordes de las losas con tierra o arena húmeda.

Cuando se apliquen los procedimientos de los apartados a), b) y f), cumplido el plazo exigido para el curado, el Contratista procederá a levantar la tierra, arena y/o paja según corresponda retirándola y acondicionándola conveniente a satisfacción de la Inspección. Dicho levantamiento se hará con elementos que no ocasionen daños al firme recientemente construido.

Variante en el plazo de curado: Si la Inspección lo cree conveniente, de acuerdo con los resultados de los ensayos pertinentes sobre muestras moldeadas del hormigón de la calzada podrá autorizarse la disminución del tiempo de curado.

El método de curado empleado por el Contratista deberá resultar efectivo bajo cualquier condición climática. Estos métodos deberán asegurar una temperatura mínima de 5°C en la periferia de la superficie de hormigón construida. A sólo juicio de la Inspección ésta podrá ordenar el cambio de método de curado ante fisuración incipiente o cualquier otro defecto atribuible a esta causa.

2.3.1.16 PROTECCIÓN DE LA CALZADA DURANTE Y DESPUÉS DE LA CONSTRUCCIÓN

Durante la construcción, el hormigón fresco o no suficientemente endurecido, será protegido contra los efectos perjudiciales de la lluvia y de otras circunstancias que puedan afectarlo desfavorablemente.

Deberá protegerse a la calzada contra la acción del tránsito, de los peatones y de los animales.

Una vez concluidos los trabajos de ejecución del firme y hasta tanto corresponda habilitar el pavimento, el Contratista tendrá colocadas barreras u obstáculos que impidan el tránsito sobre el mismo, al tiempo que ejercerá una vigilancia efectiva para lograr que los medios dispuestos resulten eficaces.

Toda losa o porción de calzada que, por cualquier causa, hubiese resultado perjudicada, será reparada, o removida y reemplazada por el Contratista, sin compensación alguna.

2.3.1.17 MEDICION Y FORMA DE PAGO

El avance de los trabajos se medirá y pagará por m² de pavimento terminado, de acuerdo a la superficie medida expresada como porcentaje del total estipulado en el contrato, con los descuentos que resulten de la aplicación de las mediciones y determinaciones indicadas en la presente especificación. Será retribución total por los materiales (hormigón, cemento, agregados, etc.) moldes, equipos, mano de obra, preparación de la superficie de asiento, ejecución del cordón, juntas, terminaciones y todo otro trabajo que sin estar mencionado fuese necesario para su completa terminación.

El avance de los trabajos, medidos en la forma especificada, se pagará al precio estipulado para éste ítem.

2.4. CORDON CUNETA

2.4.1 CONSTRUCCION DE CORDON CUNETA

Cordón Cuneta: Las funciones previstas para los mismos, son definir y delimitar los planos destinados a la circulación vehicular, brindando seguridad a los peatones que circulan por las veredas laterales, además, formar una cuneta que permita canalizar el escurrimiento superficial de los excedentes pluviales.

El cordón cuneta será construido de hormigón Tipo H30.

El cordón elevado será de 15 cm y ancho de 15cm. El ancho total de la cuneta será de 1,00 mts.

2.4.1.1 MATERIALES

La elaboración del hormigón, materiales, transporte, colocación, compactación y terminación se regirán por lo establecido en el presente Pliego Particular de Especificaciones Técnicas en su Capítulo 1.3 Pavimentos de Hormigón. El hormigón será elaborado en planta elaboradora o dosificadora y transportado a obra en camiones motohormigoneros.

2.4.1.2 METODOS CONSTRUCTIVO

1. Los cordones serán de 0,15 más. Los cordones rectos se ejecutarán de hormigón H-30 de las mismas características del hormigón empleado en la calzada si la hubiere y unificado con ella, y respetarán el perfil indicado en el plano. Los cordones curvos serán armados con un hierro de diámetro 8 mm y estribos de 8 mm cada 30 cm.
2. Los moldes se colocarán sobre la subrasante o base terminada y aprobada por la Inspección de Obra, de acuerdo a las especificaciones respectivas, respetando los puntos de vinculación determinados por la Dirección de Obra. Estos moldes se fijarán de conformidad con las pendientes y alineamientos indicados en los planos, debiendo tener la rigidez necesaria para que los mismos se mantengan en su posición correcta, durante las operaciones de colocación y compactado. - Los moldes permanecerán en su sitio, como mínimo 12 horas después de la colocación del hormigón, o más tiempo si la Dirección lo juzga necesario. Serán retirados, limpiados correctamente, sin dejar ningún tipo de sustancias o material adherido al mismo, para luego ser aceitados y puesto en uso nuevamente, o de ser necesario apilados correctamente en el depósito municipal.
3. Juntas de dilatación: Las juntas de dilatación que se manifiestan en los encuentros del cordón cuneta con cada una de los badenes de bocacalles del proyecto y en los tramos intermedios cuando la longitud del mismo supere los 100 m de longitud, se materializará con material asfáltico compresible, aprobado por la Inspección y tendrán un espesor mínimo de 0,025m. Juntas de contracción y de construcción: Serán de 0,005m de espesor y separadas a no más de cada 5 m, salvo modificaciones en contrario por parte de la Inspección de Obra. Las juntas se materializarán con máquina aserradora a sierra circular, antes de que el hormigón produzca tensiones con el riesgo de agrietamiento fisuración de las losas. El aserrado se deberá llevar a cabo dentro de un período de 6 a 12 horas de colado, como máximo y siempre dentro de las mismas jornadas de labor en que se ejecutó el hormigonado, pudiendo reducirse dicho tiempo en épocas de verano, acorde a las órdenes de la Inspección. La profundidad mínima del corte será de 1/3 del espesor de la losa. Sellado de juntas: Se ejecutará después de haber procedido a la perfecta limpieza de los mismos, aflojando, removiendo y extrayendo todo material extraño que pueda existir en ellas, hasta una profundidad mínima de 5cm, empleando las herramientas adecuadas para el barrido, soplado, cepillado y secado de la junta, según fuera necesario, efectuándose las operaciones en una secuencia ordenada tal que no se perjudiquen zonas limpiadas con operaciones posteriores. Se sellarán, asimismo, grietas o fisuras que puedan haberse producido, si así lo indicara la Inspección de Obra. Se deberá contar con todo el equipo necesario para cada frente de trabajo. Se pintarán previamente las caras de las juntas y las superficies expuestas en un ancho de 0,03m, a cada lado, con material asfáltico ER-1, sobre la superficie seca y limpia, asegurándose una adecuada adherencia y recubrimiento. El sellado se ejecutará vertiendo asfalto en caliente mezclado con ER- 1, en proporción 2:1 en volumen, dosificación que puede ser variada a fin que el producto sellador a lo largo de su vida útil mantenga características de una masilla espesa, rechazándola si muestra tendencia a tornarse quebradiza o cristalizar o permanecer en estado excesivamente fruido. Se verterá el sellado para lograr su adecuada penetración en dos coladas sucesivas, para que, al enfriarse la primera, se complete el espesor

con la segunda, quedando el material sellador con un pequeño resalto de no más de 3mm, sobre el cordón cuneta y cubriendo transversalmente todo el ancho de la junta. Se eliminará todo material excedente en el área pintada. Asfálticas

4. El contratista además de colocar vallas, carteles y balizas, deberá disponer de guardias durante las horas en que el hormigón permanece fresco, para evitar el posible acceso de peatones y animales domésticos, que eventualmente puedan dañar el cordón cuneta.
5. Curado del hormigón: Se deberá realizar el curado con productos químicos aprobados por la Inspección de Obra. En este caso se procederá a distribuir el producto químico diluido en el porcentaje de agua que correspondiera a las indicaciones del fabricante, mayor del producto si los ensayos practicados por la Inspección de Obra así lo indicaran o efectuando doble riego del producto de curado, sin reconocimiento adicional del precio del ítem. El riego se efectuará de manera uniforme, mediante el empleo de máquina pulverizadora. El líquido debe aplicarse antes de las 2 (dos) horas de hormigonado como máximo y siempre se garantizará un espesor de la película adecuado a la época del año en que se trabaja. La Inspección de Obra estará facultada para ordenar el cambio de dosificación o el cambio de producto utilizado para el curado, su intensidad de riego y técnicas de colocación, cuando a su juicio esto no asegure su correcto funcionamiento en cuanto a la protección efectiva que debe lograrse
6. Si eventualmente, aparecieran fisuras en el hormigón, los sectores afectados quedarán en observación y no serán certificados hasta la recepción provisoria

En dicha oportunidad, la Inspección a su exclusivo juicio evaluará la importancia de las fisuras, y dispondrá si el área afectada es aceptada o rechazada. Será rechazada cuando se considere que la fisuración pueda afectar la capacidad estructural o la vida útil de la obra, en cuyo caso las losas involucradas serán demolidas y reconstruidas por el Contratista, sin compensación, o aceptadas con un descuento proporcional a la importancia que asigne la Inspección a la fisuración observada. Este descuento se aplicará al área afectada, y estará comprendido entre el cero (0) y el cincuenta por ciento (50 %) del precio actualizado. En todos los casos las fisuras serán selladas con un material de características adecuadas, aprobado por la Inspección, sin que el Contratista perciba por estos trabajos compensación alguna.

7. El cordón cuneta será barrido previo a su habilitación, debiendo retirarse desperdicios de materiales, montículos de tierra, etc.

2.4.1.3 MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los trabajos realizados, en la forma especificada se medirán y pagarán por metro lineal de Cordón Cuneta, al precio estipulado para el ítem "CONSTRUCCIÓN DE CORDON CUNETA".

Dicho precio será compensación total por la provisión, carga, transporte y colocación de todos los materiales que resulten necesarios aportar; por los equipos, mano de obra, reconstrucción de sectores rechazados o con defectos constructivos,

conservación y toda otra operación necesaria para la correcta terminación de la obra según lo especificado.

2.5. BADENES DE HORMIGON

2.5.1 CONSTRUCCION DE BADENES DE HORMIGON

2.5.1.1 MATERIALES

La elaboración del hormigón, materiales, transporte, colocación, compactación y terminación se regirán por lo establecido en el presente Pliego Particular de Especificaciones Técnicas en su Capítulo 1.3 Pavimentos de Hormigón. El hormigón será elaborado en planta elaboradora o dosificadora y transportado a obra en camiones motohormigoneros. Los badenes de hormigón serán construidos con hormigón tipo H30

2.5.1.2 METODO CONSTRUCTIVO

El Contratista deberá presentar a la Inspección con una antelación mínima de 30 (treinta) días del inicio de los trabajos, la fórmula de dosificación del hormigón a utilizar.

Presentará una curva de la evolución de la resistencia del hormigón a lo largo del tiempo. Curva edad- resistencia a compresión deberá como mínimo consignar los resultados correspondientes de ensayos a la edad de tres (3), siete (7), catorce (14), veintiuno (21) y veintiocho (28) días.

El Comitente se reserva el derecho de verificar el informe técnico presentado por el Contratista. Para ello el Contratista deberá presentar, junto con la fórmula de obra, la cantidad suficiente de muestras de los distintos materiales componentes del hormigón para moldear probetas.

Estas probetas serán moldeadas y ensayadas por El Comitente en un laboratorio a designar. El Contratista será notificado con anticipación del día de preparación de las muestras y de la realización de los ensayos, debiendo este último estar presente, caso contrario no tendrá derecho a efectuar observaciones sobre los resultados obtenidos.

El costo de estos ensayos corre por cuenta del Contratista y no recibirá pago directo alguno.

2.5.1.3 MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los trabajos realizados, en la forma especificada se medirán y pagarán por metro lineal de badén, al precio estipulado para el ítem "CONSTRUCCIÓN DE BADENES DE HORMIGON.

Dicho precio será compensación total por la provisión, carga, transporte y colocación de todos los materiales que resulten necesarios aportar; por los equipos, mano de obra, reconstrucción de sectores rechazados o con defectos constructivos, conservación y toda otra operación necesaria para la correcta terminación de la obra según lo especificado.

2.6. APERTURA A LA CIRCULACION, RECEPCION Y CONSERVACION

2.6.1 APERTURA DEL PAVIMENTO A LA CIRCULACIÓN

El librado de la calzada al tránsito público y propio de la obra, se dará a los 30 días más los días en que se hubiera prolongado el curado por baja temperatura contados a partir de la fecha de construcción de las losas. Este plazo podrá ser reducido a juicio de la Inspección en caso de haber razones debidamente justificadas como uso de aceleradores de endurecimiento en el hormigón y siempre que se al momento de librar la calzada al tránsito se compruebe mediante ensayos de rotura de testigos que se ha alcanzado la resistencia mínima exigida para los 28 días.

El Contratista procederá al retiro de todas las barreras, vallas u obstáculos que se hubieran colocado oportunamente como defensas. Asimismo, procederá al retiro de materiales excedentes, equipos y herramientas.

El Contratista llevará a cabo la limpieza del pavimento habilitado, mediante barrido y lavado con manga de la superficie del firme.

El Contratista verificará la existencia de deficiencias menores y visibles como bordes de juntas sellados de juntas, etc., y procederá a su reparación inmediata.

2.6.2 CONDICIONES PARA LA RECEPCION; CONTROLES A CARGO DE LA INSPECCION

La Inspección efectuará todos los ensayos y mediciones necesarias para la recepción de los trabajos especificados. El Contratista deberá proveer a tal fin todos los recursos materiales y de personal necesario para efectuar estas tareas en tiempo y forma.

La calzada terminada deberá cumplir con las siguientes condiciones:

1. ANCHO, ALINEACIÓN DE LOS BORDES DE LA CALZADA CORDONES Y JUNTAS

- a) No se admitirá que la calzada tenga un ancho menor al del proyecto. Si el ancho de la calzada es menor que el indicado en el proyecto por cada centímetro en menos se descontarán 10 cm de ancho en la longitud que presente esta deficiencia. Los lugares donde el ancho sea menor a 3 cm de los de proyecto serán rechazados. No se admitirán sobre anchos superiores a 10 cm cuando los mismos se presenten discontinuos o en tramos menores de 50,00 metros, en cuyo caso deberán ser recortados con máquina de disco de corte.

- b) Los cordones se controlarán con una regla recta y rígida de tres (3,00) metros de longitud.

Las desviaciones mayores de veinte (20,0) mm serán corregidas por el Contratista demoliendo y reconstruyendo sin cargo la zona afectada. Como alternativa, la Inspección podrá aceptar las desviaciones aplicando un descuento de un (1,0) metro cuadrado de pavimento por cada falta de alineación.

- c) Las juntas deben ser rectas. Como máximo se aceptará una desviación de veinte (20,0) milímetros en (3,00) metros de longitud. En caso de desviaciones mayores, se aplicará un descuento igual a cinco metros cuadrados de pavimento por cada tres metros de junta observada.

2. PERFIL TRANSVERSAL

La pendiente del perfil transversal no deberá ser inferior al 0,2% ni superior a 0,4% de la de proyecto. Los sectores donde no se cumpla esta exigencia serán demolidos y reconstruidos por cuenta del Contratista.

3. IRREGULARIDADES SUPERFICIALES DE LA CALZADA

a) Lisura Superficial:

Colocando una regla recta de tres metros paralela o normalmente al eje, en los lugares a determinar por la Inspección no se aceptarán luces mayores de cuatro milímetros entre el pavimento y el borde inferior de la regla. En las juntas la diferencia entre las cotas de ambos bordes no será mayor de dos (2) milímetros. Los lugares donde no se cumplan estas exigencias deberán ser corregidos por cuenta y cargo del Contratista.

b) Rugosidad:

Una vez terminada la calzada se determinará la rugosidad mediante el empleo de Rugosímetros Tipo B.P.R. En caso de utilizarse el índice Rugosidad internacional I.R.I., se aplicará la correspondiente ecuación de correlación, manteniendo las mismas exigencias.

Se adoptarán tramos entre 1000 y 2000 más., los que a su vez se subdividen en subtramos de 200mts., estando a cargo de la Inspección el fijar la ubicación en cada caso, por progresivas.

Cada valor individual R_i corresponde al registro hecho en cada trocha entre las progresivas correspondientes.

Sectores con irregularidades más acentuadas se consideran aparte del conjunto del tramo.

Donde la Inspección lo considere conveniente podrá reducir los subtramos hasta una longitud de 100 más, sosteniendo las mismas exigencias.

c) Nivel de calidad

El valor medio del tramo R_m deberá ser menor o igual a 2500mm/km.

$$R_m \leq 2500 \text{ mm/Km}$$

Estas determinaciones se efectuarán por carril en el sentido que fije la Inspección.

En los tramos donde no se cumpla con la exigencia se aplicará el siguiente descuento:

$$D1 = \frac{RM - 2500 \text{ mm/km} \times 0,4 \times A}{2500}$$

(D1) sobre la superficie del tramo "A" a computar.

Cuando Rm exceda de 3600 mm/km. corresponderá el rechazo del tramo.

d) Uniformidad:

Referido al Rm del tramo los valores individuales Ri de cada subtramo, no deberán exceder de:

$$Ri \leq 1.25 Rm$$

Aceptándose solo un subtramo cada 10 (o fracción) que no cumpla esa condición. Cuando ello no se presente corresponderá un descuento D2.

$$D1 = \frac{\text{Numero de subtramo defectuoso}}{\text{Número total de subtramo}} \times 0,30 \times A$$

Si el N° de subtramo defectuosos excede el 30% se rechaza el ramo. Cuando algún subtramo registre una Ri mayor a 1.40 Rm el tramo será rechazado.

Los descuentos D1 y D2 son acumulativos; pudiendo el contratista adoptar los recaudos necesarios para subsanar las deficiencias que han generado los descuentos y/o el evento al rechazo.

4. COEFICIENTE DE FRICCIÓN (μ)

Cuando se trate de capas de rodamiento la superficie del pavimento deberá reunir las condiciones antideslizantes que permitan alcanzar los valores mínimos del coeficiente de fricción (μ) medidos con el equipo Mumeter. Los valores indicados corresponden a superficie mojada según la metodología empleada por la Dirección Provincial de Vialidad.

El coeficiente de fricción transversal será en todos los puntos mayor o igual a 0.45, medidos según la metodología empleada por la Dirección Provincial de Vialidad.

El valor indicado deberá mantenerse como mínimo hasta el vencimiento del plazo de garantía estipulado en el Pliego.

En caso de no cumplirse esta exigencia se rechazará el tramo y el Contratista deberá presentar las soluciones para alcanzar el valor indicado, las que serán a su exclusivo costo.

5. ESPESOR Y RESISTENCIA DEL HORMIGÓN DE LA CALZADA TERMINADA

- a) La verificación se realizará subdividiendo la superficie de la calzada ejecutada en zonas con un área del orden de 3600 metros cuadrados cada una. Estas zonas corresponderán a una misma fórmula de mezcla.
- b) Cada zona será subdividida en sectores de una superficie de 300 metros cuadrados cada uno o fracción.

De cada sector se extraerán dos (2) testigos, que representarán al hormigón del mismo, el lugar de extracción será establecido al azar por la Inspección.

El pavimento será recibido por zonas o tramos, dentro de lo posible, de superficies iguales.

En pavimentos de caminos las zonas o tramos serán de una superficie de aproximadamente 3600m².

En pavimentos urbanos cada zona o tramo comprenderá la superficie que ocupan conjuntamente una bocacalle y la calle adyacente. Se entiende por bocacalle la superficie limitada por las rectas que unen los extremos de las curvas de los cordones de esquina de las calles que acceden a aquella y esas mismas curvas. Las bocacalles consideradas para la recepción de una zona o tramo no podrán ser consideradas para la recepción de otros. No se tomará en cuenta a los efectos de establecer los límites de los tramos a recibir las bocacalles de pasajes, calles cortadas, etc., que no determinen una longitud de tramo semejante a la de una cuadra común aproximadamente.

En caso de trazados irregulares o superficies reducidas (por ej. dársenas para paradas de ómnibus), la Inspección establecerá dentro del criterio general enunciado, los límites de los tramos en que se recibirá el firme construido. En todos los casos las especificaciones complementarias establecerán la superficie de los tramos en que se dividirá la obra.

La superficie de pavimento representada por cada testigo es la comprendida entre las líneas equidistantes de dos testigos contiguos o el borde del pavimento cuando no hay testigo contiguo.

- c) Los testigos se extraerán después que el hormigón tenga una edad de 15 días contados a partir del momento de su colocación (si la fecha coincide con un día no laborable, la extracción se diferirá al primer día laborable siguiente). Cuando la temperatura media diaria sea inferior a 50C se aumentará el número de días para el calado de las probetas, así como para su ensayo a compresión. Ese número será la cantidad de días en que se dio esa condición.

Las perforaciones se realizarán perpendicularmente a la superficie de la calzada, evitándolas juntas, pasadores o barras de unión.

- d) El ensayo para determinar la resistencia de rotura a compresión se realizará a la edad de 28 días efectivos, que comprenden los 28 días iniciales más el empleado para verificar el espesor y resistencia del hormigón de la calzada, no deberán tener defectos visibles, ni deben haber sufrido alteraciones durante la extracción, y traslado que puedan afectar los resultados de los ensayos. Al respecto, antes de ser ensayados, los testigos deberán contar con la aprobación conjunta de la Inspección y del Representante Técnico del Contratista. En caso de discrepancias y siempre antes de realizar los ensayos, se repetirá inmediatamente la extracción cuestionada, debiéndose dejar constancia de ello en el acta de extracción.

- e) Las verificaciones que se realicen para determinar el espesor y la resistencia del hormigón de la calzada servirán para adoptar uno de los tres temperamentos siguientes que se aplicarán independientemente para los espesores y para las resistencias.

1 - aceptación de la calzada sin penalidades.

2 - aceptación de la calzada mediante un descuento en la medición de la superficie construida.

3 - rechazo de la calzada de características deficientes su demolición a exclusivo costo del Contratista y reconstrucción. El nuevo pavimento reconstruido será controlado, medido y certificado según las especificaciones de pliegos.

- f) Cuando la calzada tenga espesores anchos o resistencias mayores que los establecidos en los planos y en estas especificaciones, no se reconocerá pago adicional alguno.
- g) Solamente podrán computarse y certificarse aquellos sectores donde se hayan extraído los testigos para realizar los controles de espesores y resistencias y se hayan rellenado las perforaciones de los mismos. Una vez conocidos los resultados se aplicará el temperamento que corresponda.

6. EXTRACCIÓN DE LOS TESTIGOS

- a) Las extracciones se realizarán mediante equipos provistos de brocas rotativas, en las condiciones que establezca la Norma IRAM 1551.
- b) Los testigos tendrán un diámetro de aproximadamente 15,0 cm.
- c) Los testigos serán extraídos por el Contratista en los lugares que indique la Inspección comunicando aquél fehacientemente a ésta el momento de la extracción que deberá ser en horario habitual de trabajo.

En caso que el Contratista no diera cumplimiento a este requisito en tiempo y forma, la Inspección podrá proceder a la extracción de los testigos por su cuenta o por terceros, con cargo de los costos al Contratista quedando sobreentendido que el Contratista acepta en un todo el acto realizado. Las perforaciones se realizarán perpendicularmente a la superficie de la calzada, evitando las juntas, pasadores y barras de unión.

De cada tramo o zona a recibir se extraerán seis (6) muestras o testigos. La norma general extraer seis (6) muestras por cada 3600 m² de pavimento y para superficies menores, dos (2) testigos por cada 700 m² o fracción. En el caso de tramos irregulares o superficies reducidas (por ej. dársenas para paradas de ómnibus) se extraerán 2 testigos. Del total de los 6 testigos sobre los 3 alternados a lo largo del tramo a recibir, fijados previamente en el plano de ubicación de los testigos, se realizarán las determinaciones especificadas más adelante, para establecer las condiciones de recepción o el rechazo del tramo. Si una vez realizadas aquellas determinaciones sobre los 3 anteriores testigos, el Contratista o su representante técnico que pueden presenciar los ensayos, consideran que los resultados obtenidos no son bien representativos del pavimento construido en ese tramo, podrán solicitar, en forma escrita y en el mismo acto, que se realicen iguales determinaciones sobre los 3 restantes testigos del mismo tramo. En este caso se considerará la totalidad de los resultados obtenidos con los 6 testigos para determinar las

condiciones de recepción o de rechazo del tramo. Si se omite la anterior solicitud se considerará que el Contratista está conforme con los resultados obtenidos.

- d) Los testigos para poder ser ensayados deberán presentar aspecto compacto, y sin grietas ni planos de fractura, atribuibles al equipo de extracción. Los testigos en tales condiciones, serán desestimados y reemplazados por otros de características aceptables.

No se permitirá realizar reextracciones de testigos, excepto en los casos en que los mismos presenten defectos, o signos de alteración.

- e) Después de extraído cada testigo, el mismo será identificado y firmado por los Representantes de las partes que presenciaron la extracción, sobre la superficie cilíndrica, con lápiz de escritura indeleble u otro medio adecuado. Finalizada la jornada en que se realizaron las extracciones, se labrará un acta por duplicado, donde constará la obra, fecha de extracción, número de identificación del testigo, progresiva, número de losa de la que se extrajo el testigo, fecha de construcción de la losa, distancia al borde del pavimento (izquierdo o derecho, en el sentido de avance de las operaciones de hormigonado) sector y zona a la que pertenece y todo otro dato que facilite la identificación. El acta será firmada por los representantes de las partes. La copia será entregada al Representante Técnico del Contratista.
- f) Los testigos serán ensayados en el laboratorio de obra. En el caso que la Inspección adopte otra decisión, el embalaje y traslado de los testigos hasta el lugar de ensayo indicado por aquella, seguirán siendo por cuenta y cargo del Contratista. La Inspección y el Contratistas lo desea, acompañarán a los testigos y adoptará las precauciones necesarias, a los efectos de asegurar la autenticidad de los mismos y su perfecta identificación.
- g) Dentro de las 48 horas de realizada las extracciones, el Contratista hará rellenar las perforaciones con hormigón de las mismas características especificadas para la construcción de la calzada. El mismo se compactará, enrasará y curará adecuadamente, en la forma especificada.

7. ESPESORES DE LA CALZADA TERMINADA

- a) El espesor de cada testigo extraído, se determinará empleando el procedimiento establecido por la Norma IRAM 1574.

Cuando el espesor promedio de los dos testigos correspondientes a un sector resulte inferior en 15 mm o más del teórico de proyecto dicho sector será demolido y reconstruido por el contratista con un hormigón de las características especificadas en el proyecto sin compensación alguna. Igual temperamento se seguirá cuando el espesor de un testigo sea inferior en 20 mm o más con respecto al de proyecto.

Por lo tanto, los testigos de alturas menores que la indicada no se tendrán en cuenta para calcular el espesor promedio de cada zona ya que corresponden a sectores que serán demolidos y reconstruidos según especificaciones, efectuándose la extracción del o de los testigos correspondientes al sector reconstruido.

Se considerará como espesor de la calzada de cada zona de 3600 m² al promedio de las alturas de los testigos de los sectores no demolidos y los reconstruidos. El promedio se redondeará al milímetro más próximo.

Cuando se presentasen valores superiores al 10 % del espesor teórico exigido, intervendrán en el promedio reducidos a ese valor como máximo.

- b) Si el espesor medio de la calzada determinada según a) es igual o mayor que el espesor de proyecto menos 2 mm, la calzada, en lo que hace a su espesor, será aceptada.
- c) Si la diferencia entre el espesor de proyecto y el espesor medio de la zona es de 2,1 mm mayor, y hasta 10 mm, la calzada en lo que hace a su espesor, será aceptada con descuento (D) por déficit de espesor. El descuento se aplicará a la zona de donde se extrajeron los testigos.

El descuento D a aplicar a la superficie de la zona (A) se calculará con la expresión:

$$D = (\Delta E - 0.20 \text{ cm})^2 \cdot 0.5 \cdot A$$

Donde:

E: espesor de proyecto en cm menos el espesor promedio de la zona en cm

- d) Cuando corresponda la demolición y reconstrucción de un sector de la calzada, el Contratista realizará ambas operaciones y el transporte de los escombros fuera de la zona de obra, este transporte será a su exclusivo costo, sin compensación alguna.

8. RESISTENCIA DEL HORMIGÓN DE LA CALZADA TERMINADA

- a) Los testigos luego de extraídos e identificados, se mantendrán sumergidos en agua a una temperatura de 20 +/- 2 °C, hasta el momento de ser ensayados.
- b) La preparación de los testigos y el ensayo de resistencia de rotura a compresión, se realizará de acuerdo con lo indicado por las Normas IRAM 1553 y 1546 respectivamente en lo que no se opongan a lo establecido en los incisos que siguen.
- c) Cuando para preparar las bases se haya empleado mortero de cemento Portland, previamente al ensayo del testigo a compresión se lo sumergirá en agua saturada de cal a 20 + 2 °C, durante por lo menos 40 horas, y se lo ensayará a compresión inmediatamente después de haberlo extraído del agua, previo secado de las bases.
- d) Si para preparar las bases se emplea mortero de azufre, antes de prepararlas, el testigo será tratado en la forma indicada en el inciso anterior c). Cuatro (4) horas antes de realizar el ensayo a compresión se lo extraerá del agua y se secarán sus extremos mediante una tela adecuada. Luego el testigo se

expondrá horizontalmente al aire del laboratorio, hasta que el color del hormigón indique que los extremos del mismo están superficialmente secos. Inmediatamente después se procederá a la preparación de las bases de ensayo y después que éstas han sido preparadas, los testigos permanecerán en período de espera por lo menos durante dos (2) horas, a los efectos de posibilitar el suficiente endurecimiento del mortero de azufre, antes de realizar el ensayo a compresión. En ningún caso el espesor de cada base de mortero de cemento o de azufre será mayor de 5,0 mm.

- e) Después de preparadas las bases con mortero de azufre, las mismas no se pondrán en contacto con agua ni con humedad.
- f) Cualquiera sea el mortero empleado, después de preparadas las bases se evitará el secado del testigo. Al efecto, la superficie lateral se envolverá con una arpillera húmeda o con película de polietileno hasta el momento del ensayo. La máquina empleada para aplicar la carga de ensayo tendrá un cabezal móvil provisto de la correspondiente calota esférica y apreciará las cargas aplicadas con error menor del 1.0%.
- g) Los ensayos se realizarán a la edad de 28 días o como máximo a los 56 días, según lo establecido en la 1.3.1.11, cumpliendo si corresponde, lo establecido para los casos en que la calzada hubiese estado sometida a temperaturas medias menores de + 5 °C.

Los testigos se ensayarán a la compresión de acuerdo con lo especificado por la norma IRAM 1546, determinándose la resistencia específica de rotura a la compresión.

Si la razón entre la altura y el diámetro medio del testigo es menor que dos, la resistencia específica de rotura a la compresión obtenida según el ensayo, deberá corregirse multiplicándola por los factores que se indican en la tabla siguiente, con aproximación al (1 kg/cm²) más próximo.

H/d Factor de corrección

H/D	Factor de corrección
2,00	1,00
1,75	0,98
1,50	0,96
1,25	0,93
1,00	0,87

Para valores de las relaciones entre la altura y el diámetro medio que no figuren comprendidos entre los de la tabla, los factores de corrección se obtendrán por interpolación lineal.

Para cada zona se deberán cumplir las siguientes exigencias:

La resistencia de los testigos a la compresión corregida por la relación altura / diámetros será mayor o igual a la resistencia a la compresión especificada en 1.3.1.11, admitiéndose hasta un 10% de testigos por debajo de este valor. (Testigos defectuosos)

De excederse este porcentaje se aplicará un descuento (D) sobre la superficie (A) de la zona.

$$D = \left\{ \frac{\text{Numero de Testigos Defectuosos}}{\text{Número total de testigos}} - 0,1 \right\} * 3 + A$$

Si el porcentaje de testigos defectuosos excede el 30% corresponderá la demolición y reconstrucción de la zona según la calidad especificada en el proyecto por cuenta y cargo del Contratista.

Además, ninguno de los testigos podrá tener una resistencia a la compresión menor del 80% de la resistencia especificada, de presentarse esta deficiencia, se deberá demoler y reconstruir todo el sector al que pertenece este testigo por haber sido rechazado.

Cuando deba recibirse una zona de área reducida se deberá extraer un mínimo de dos testigos, sobre los cuales se deberá exigir que la resistencia media (Rm) sea mayor o igual que la resistencia especificada más 30 Kg/cm². Además, se mantiene la exigencia de que la resistencia de los testigos individuales sea mayor o igual que 0,8 de la resistencia especificada, procediendo el rechazo del sector que no cumpla. De no cumplirse las exigencias sobre resistencia de los testigos se aplicará un descuento (D) sobre el área total de la zona (A), la resistencia media de los testigos respecto de la resistencia exigida (Resistencia especificada + 30 Kg/cm²). La resistencia especificada será de 315 kg/cm² o la que indique el Pliego de la Obra.

$$D = \frac{R \text{ especificada} + 30 \text{ Kg/ c}^2 - R_m}{R \text{ especificada} + 30 \text{ Kg}} \times 2 \times A$$

9. FISURAS, DESCASCARAMIENTOS Y OTRAS DEFICIENCIAS DE LA SUPERFICIE DE LAS CALZADAS

- a) Todos los descascaramientos y otras deficiencias de la superficie deberán ser reparados antes de la recepción definitiva de la obra a satisfacción de la Inspección, empleando técnicas que aseguren la durabilidad de las reparaciones.

- b) Las losas que presenten fisuras transversales atribuibles a falta de alineación de pasadores deberán ser demolidas y reconstruidas a exclusivo costo del Contratista. Igual temperamento se seguirá con las losas que presenten fisuras transversales por aserrado tardío que interesen todo el espesor de la losa.
- c) Las fisuras por retracción que se presenten en losas de longitud mayor a 6m deberán ser selladas con resinas epoxi u otro producto similar.
- d) Las fisuras longitudinales por aserrado tardío que se produzcan serán penalizadas con un descuento de 2 metros cuadrados por metro lineal de fisura. Además, estas fisuras deberán ser selladas por cuenta y cargo del Contratista con resina epoxi u otro producto similar.
- e) Las losas que presentan fisuración por curado inadecuado serán observadas y se descontará el diez (10%) por ciento de la superficie de las mismas. Además de ello, si la Inspección lo considera conveniente a su exclusivo juicio, podrá ordenar al Contratista el sellado de las fisuras por cuenta y cargo de éste, con algún producto apropiado.

2.6.3 CONSERVACION

2.6.3.1 GENERALIDADES

Hasta la recepción definitiva de los trabajos, el Contratista deberá mantener la calzada y banquetas en perfectas condiciones, así como los elementos de seguridad, aviso o prevención, dispuestos durante la construcción de la calzada.

El Contratista está obligado a la conservación de las obras que realizó durante todo el plazo que se fije contractualmente. Asimismo, realizará el cierre de aberturas realizadas por empresas de servicios públicos, oficiales o privadas, durante el mismo período en las condiciones que se especifican en el Artículo pertinente.

2.6.3.2 REPARACIONES EN GENERAL

Las reparaciones en general que el Contratista debe realizar durante el período de conservación, serán llevadas a cabo ajustándose en su materialización a las prescripciones de estas especificaciones.

Para confeccionar el hormigón se emplearán cemento Portland normal con aceleradores de fragüe o cemento Portland de alta resistencia inicial y agregado grueso cuyo tamaño máximo sea igual o menor que la mitad del espesor afectado por la reparación y su dosificación satisfará las condiciones especificadas en el presente pliego.

2.6.3.3 CONSERVACIÓN DE JUNTAS

Durante el período de conservación el Contratista es responsable del estado de las juntas que deberán estar perfectamente llenas, sin exceso de material de relleno. Cuando deba rellenarlas utilizará materiales de las mismas características que los empleados en la oportunidad de ejecutarlas obras.

La Inspección podrá ordenar el retiro y limpieza total del material de relleno de juntas, en caso de comprobarse que el mismo no ofrece un comportamiento adecuado, por cuenta y cargo del Contratista, como también su posterior relleno con material y técnica adecuados.

2.6.3.4 SELLADO DE GRIETAS

Cuando se produjeran fisuras el Contratista procederá a su sellado con material semejante al utilizado para el relleno de juntas. Previamente habrá escarificado y limpiado tales fisuras o grietas, utilizando para esa limpieza inyectoras de aire a fin de que la misma sea efectiva.

2.6.3.5 REPARACIÓN DE BACHES

Cuando se produzcan baches que no afecten más de 1/4 del espesor de la losa, serán reparados en la forma que se indica a continuación:

Cortar los bordes del bache lo más verticalmente posible, se usará preferentemente una máquina aserradora.

Escarificar o picar ligeramente la superficie del bache

Limpiar la depresión, eliminando partículas flojas, sueltas, tierra y polvo.

Tratar la superficie a cubrir con una solución de ácido muriático diluido, la que se eliminará posteriormente con abundante lavado de agua.

Revestir la superficie a reparar con una ligera capa de lechada de cemento cuya relación agua-cemento sea aproximadamente igual a la del hormigón.

Verter el hormigón de especificado en 1.6.3.2 y compactar enérgicamente, enrasando con la restante superficie del pavimento. Cuando el bache no se extiende más de 10 cm desde una junta, se la rellenará con el mismo material relleno de junta, que se apisonará adecuadamente.

Cuando el bacheo a efectuar afectará a superficies continuas mayores de cuatro metros cuadrados (4 m²), la Inspección ordenará la reconstrucción de la losa o losas afectadas.

Asimismo, se seguirá el mismo temperamento si se observara que la reparación indicada anteriormente no diera resultados eficaces.

2.6.3.6 REPARACIONES QUE AFECTEN EL ESPESOR DE LAS LOSAS

En los casos en que las depresiones o baches afectaran más de 1/4 del espesor y en aquellas reparaciones que afecten más de este límite, el Contratista está obligado a la reconstrucción de las losas afectadas, en todo su espesor. La reconstrucción de las losas se efectuará ajustándose a las prescripciones de estas especificaciones.

2.6.3.7 HUNDIMIENTOS

Si se produjeran hundimientos del pavimento de hormigón y su consiguiente rotura por asentamientos operados en la subrasante, el Contratista procederá a la reconstrucción de todas las losas afectadas por esos hundimientos incluso a la corrección adecuada de la subrasante. En todos estos trabajos se ajustará a las normas que prescriben estas especificaciones.

2.6.3.8 RESPONSABILIDAD POR DEFICIENCIAS DEL FIRME

- a) El Contratista es responsable de todas las deficiencias que puedan surgir en el firme, imputables a la calidad de los materiales, procedimientos y métodos por él utilizados y está obligado a su reparación en forma inmediata a su manifestación, ya sea durante el plazo de ejecución o durante todo el período de conservación a su cargo.
- b) Todos los gastos e inversiones que por tales motivos debe realizar en ese período, son de su exclusiva cuenta.
- c) En los casos en que considere que deficiencias, hundimientos etc. puedan deberse a causas ajenas a su vigilancia y control (aperturas realizadas y sin cubrir oportunamente, filtraciones por excavaciones vecinas o roturas de caños, etc.) podrá solicitar se lo releve de la responsabilidad acerca del origen de esos daños.
- d) La Inspección establecerá a su juicio exclusivo, si las causales denunciadas por el Contratista son reales y determinará en tales casos a quién corresponde la responsabilidad del daño ocasionado.
- e) No obstante lo expresado el Contratista no podrá negarse a efectuar las reparaciones que indique la Inspección, quien certificará las mismas de acuerdo con los precios contractuales.

2.6.3.9 MEDICION Y FORMA DE PAGO

Este ítem no recibirá pago directo alguno, sus tareas se consideran incluidas en el ítem Pavimentos de Hormigón.

2.7. AGREGADOS GRUESOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

2.7.1.1 DEFINICIÓN

El agregado grueso estará constituido por roca triturada, gravas naturales, enteras o trituradas, en ambos casos de naturaleza granítica, arenisca cuarcítica, etc. Que respondan a lo establecido en las Normas IRAM respectivas y al CIRSOC 201 en lo que no se opongan a lo indicado en esta especificación.

El agregado grueso debe cumplir los requisitos impuestos por la Norma IRAM 1531.

La obtención de los agregados gruesos de yacimientos naturales, deberá cumplir deberá cumplir con LAS Normativas Ambiental de la Provincia en el tema Extracción de Materiales.

2.7.1.2 UTILIZACIÓN

Solo se emplearán las arenas artificiales cuando el material de que provienen cumplan las condiciones establecidas en el Reglamento CIRSOC 201 Tomo I, Capítulo 6, Materiales 6.3.1.2. Agregado Grueso de densidad normal.

2.7.1.3 CARACTERÍSTICAS

- a) La granulometría del agregado grueso en el momento de utilizarse deberá ser tal que sometido éste al ensayo de tamizado de acuerdo a la Norma IRAM 1505 su curva representativa estará comprendida entre las curvas límite establecidas

- b) Uniformidad: La graduación del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre los límites extremos fijados
- c) La Inspección antes de iniciar la ejecución de las estructuras fijara el módulo de fineza del agregado fino de acuerdo con las características de las estructuras. El mismo, calculado según la Disposición CIRSOC 252, no será menor de 2.2 ni mayor de 3.1. Durante la preparación de los hormigones se admitirá todo agregado grueso que, reunidas las condiciones de granulometría, tenga un módulo de fineza que oscile hasta 0,30 en más o menos respecto al módulo de fineza fijado por la Inspección.
- d) Todo agregado grueso que no llenase las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado ya sea corrigiendo su granulometría o bien variando el dosaje de la mezcla de acuerdo con lo que proponga el Contratista y apruebe definitivamente la Inspección.
- e) Sin la expresa autorización de la Inspección no se permitirá el mezclado, el acopio y/o su uso en las estructuras de agregados gruesos provenientes de yacimientos de distinta naturaleza. No se permitirá el uso de pastones alternados en una misma estructura de agregados de distinta naturaleza u origen.
- f) En el momento de utilizarse, el agregado grueso deberá encontrarse en estado de limpieza semejante al de la muestra representativa que se utilizó en la dosificación o en las verificaciones previas, caso contrario el material deberá ser lavado por el Contratista a su exclusivo cargo.
- g) **Sustancias nocivas:** El agregado grueso estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adhesiva alguna y estará exento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminadas, arcillas, alcalis, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.
- h) No se admitirá agregado grueso que tenga más del 5 % en peso de las materias extrañas indicadas en el párrafo anterior consideradas en conjunto.
- i) Si para reunir estas condiciones se requiere el lavado del agregado, el Contratista estará obligado a hacerlo a su exclusivo cargo sin derecho a reclamo alguno de su parte.
- j) **Durabilidad:** El agregado grueso sometido al ensayo de durabilidad con una Solución de sulfato de sodio según la Norma IRAM 1525, después de 5 ciclos del ensayo, no sufrirá una pérdida del peso superior del 12 %. En caso de fallar este ensayo se podrá utilizar dicho agregado si resiste satisfactoriamente al ensayo de congelación y deshielo según la Norma IRAM 1661, no debiendo mostrar desintegración después de 5 ciclos.

Completando lo establecido en el punto 6.3.1.2.3.c) del CIRSOC 201 respecto al Desgaste "Los Ángeles" el material a utilizar deberá cumplir la exigencia de uniformidad de dureza, por lo que el cociente del desgaste entre las 100 y 500 vueltas será ≤ 0.2 .
- k) A agregado grueso triturado deberá provenir de roca fresca, considerando como tal, aquellas cuyos elementos minerales no han sufrido ningún proceso de descomposición química, con el consecuente detrimento de sus propiedades físicas.

Se admitirá únicamente agregados gruesos triturados que, sometidos al ensayo establecido en la Norma IRAM No 1702 acuse:

- Roca descompuesta (alteración muy avanzada o friable – máximo 3%).
 - Roca semi - descompuesta (grado de alteración que ya comienza a afectar el estado físico y/o baja cohesión o esquistos – máximo 6%).
 - Suma de a) y b) – máximo 6%.
- l) Compresión: La carga de rotura a la compresión de la roca que de origen al agregado grueso triturado, será como mínimo de 600 kg/cm² según ensayos realizado según lo establece la Norma IRAM No 1510.

2.7.1.4 EXTRACCIÓN DE MUESTRAS

Todos los gastos que demanden la extracción, envasamiento y remisión de las muestras hasta donde se deban realizar los ensayos, serán por cuenta exclusiva del Contratista.

2.7.1.5 MORTEROS

DESCRIPCIÓN

- a) Los trabajos descritos en esta especificación tienen por finalidad fijar las normas para la preparación y uso de los diversos morteros que se utilicen en la construcción de las obras proyectadas de acuerdo con las indicaciones de los planos y demás elementos del proyecto o las modificaciones dispuestas por la Inspección.
- b) Entiéndase por mortero una mezcla íntima de cemento Portland puro o mezclado con cal hidráulica, con agregado fino y agua en proporciones determinada.

MATERIALES

Los materiales a utilizar en la preparación de los morteros reunirán las características indicadas en las siguientes normas y reglamentos.

Cemento Portland Norma IRAM 50000
Cal hidráulica..... Norma IRAM 1508 y 1516
Agua para morteros y hormigones Norma IRAM 1601
Agregado fino para morteros y hormigones.....s / espec. 1.7.1.3

EQUIPOS

- a) Todo el equipo y las herramientas necesarias para la ejecución, transporte y utilización de los morteros necesarios en las obras de arte, deberán ser previamente aprobados por la Inspección, quien puede exigir las modificaciones o agregados que estime conveniente para la realización de la obra dentro de los plazos contractuales.

- b) Es obligación del Contratista mantener en condiciones satisfactorias de trabajo los elementos aprobados por la Inspección.

COMPOSICIÓN DE LOS MORTEROS

- a) Salvo disposición contraria en las especificaciones particulares, las diversas clases de morteros serán:

PARTES DE VOLUMEN EN MATERIAL SECO

Mortero - Clases	Cemento Portland	Cal Hidráulica	Agregado Fino
I	1		4
II	1		4
III	3	1	12
IV	3	1	16

- b) **Dosificación:** Los componentes se dosificarán por volumen de material suelto o seco.
- c) **Preparación:** Los morteros se podrán preparar en mezcladoras mecánicas, recipientes adecuados o sobrecanchas preparadas con tabloncillos, ladrillos o piso de cascotes consolidados.
- d) El amasado del mortero en preparación deberá prolongarse hasta que el pastón sea homogéneo, limitándose la cantidad de agua a colocar en el mismo, a la necesaria para obtener un mortero cuya consistencia permita extenderla fácilmente con llana o cuchará de albañil.
- e) **Utilización:** Sera rechazado todo pastón o porción de pastón no utilizada 30 minutos después de preparado si es exclusivamente de cemento Portland o 45 minutos si tiene alguna adición de cal hidráulica.

f) Mezclas nominales:

Cuando en los planos o en otros documentos del Contrato, se citaren mezclas nominales, estas serán sustituidas por las clases equivalentes como se detalla a continuación:

Mezcla 1:2Corresponde a Clase I

Mezcla 1:3Corresponde a Clase II (para toma de juntas)

Mezcla 1:3..... Corresponde a Clase III (para mampostería)

Mezcla 1:4Corresponde a Clase IV (para mampostería)

Mezcla 1:4Corresponde a Clase II (para toma de juntas)

2.7.1.6 MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los trabajos correspondientes a este ítem no recibirán pago directo alguno ya que se consideran incluidos en los ítems en que se utilicen los morteros y hormigones.

2.8. DOCUMENTACION GRAFICA.

Ver documentación grafica de referencia:

474-TIL-L1-UR-PL-001 – IMPLANTACION GENERAL

474-TIL-L1-UR-PL-002 - PAVIMENTO

474-TIL-L1-UR-PL-003 – CORDON CUNETTA

474-TIL-L1-UR-PL-004 - BADENES

3. **CONSTRUCCIÓN DE VEREDAS**

3.1. DESCRIPCIÓN

En esta especificación se fijan las normas para la construcción, medición y pago de las superficies de veredas que se construyan de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto y las indicaciones de la Inspección.

Estos trabajos incluirán la provisión de todos los materiales necesarios, la reposición de los faltantes, la ejecución en la misma según planos adjuntos, el transporte de los materiales sobrantes y su depósito dentro del ejido urbano de la ciudad de San Francisco de Tilcara, ejecución y materiales del contrapiso y cazuelas; materiales para juntas y todas las eventualidades inherentes a la correcta terminación de esta clase de trabajos.

3.2. MATERIALES

3.2.1 **HORMIGONES**

3.2.1.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS HORMIGONES DE CEMENTO

Las características de los hormigones de cemento, cumplirán las exigencias establecidas en el Reglamento CIRSOC 201 "PROYECTO, CÁLCULO Y EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO", las Normas IRAM 1666-1 "HORMIGÓN DE CEMENTO. HORMIGÓN ELABORADO. REQUISITOS, INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN Y MÉTODOS DE ENSAYO", 1666-2 "HORMIGÓN DE CEMENTO. HORMIGÓN ELABORADO. ELABORACIÓN Y TRANSPORTE", y las que se indican a continuación.

El hormigón a utilizar tendrá una resistencia mínima de rotura a compresión simple, a la edad de veintiocho (28) días, de trescientos diez (310) kg/cm².

El hormigón debe desarrollar resistencia lo más rápidamente posible, para habilitar las calzadas al tránsito como máximo a las setenta y dos (72) horas de hormigonado.

La relación agua - cemento será la más baja compatible con los medios de colocación para minimizar la retracción por secado.

El adjudicatario, una vez firmado el Contrato, deberá presentar al contratista, el dosaje propuesto y las muestras de los materiales a utilizar, a los efectos de verificar la FÓRMULA DE DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN y los resultados de ensayos.

Las probetas utilizadas para la verificación serán moldeadas y ensayadas por el Comitente en un laboratorio a designar por esta. El Contratista será notificado con anticipación del día de preparación de las muestras y de la realización de los ensayos, debiendo este último estar presente, caso contrario no tendrá derecho a efectuar observaciones sobre los resultados obtenidos. El costo de estos ensayos corre por cuenta del Contratista y no recibirá pago directo alguno.

3.2.2 MORTEROS Y PUENTES ADHERENTES

Los materiales destinados a materializar puentes adherentes entre hormigón fresco y hormigón endurecido serán del tipo pintura con resina epoxi.

Los morteros destinados a fijación de barras de acero y elementos de transferencia de carga en el hormigón serán morteros de resina epoxi o mortero de cemento sin retracción de fragüe.

El Contratista presentará los antecedentes de empleo del material comercial que propone usar. No se realizarán tareas sin previa conformidad de la Inspección.

3.2.3 MATERIAL PARA CURADO DEL HORMIGÓN

El curado del hormigón se realizará mediante láminas de poliestireno de 100 micrones de espesor mínimo y una cubierta termo aislante de poliestireno expandido de 0,05 metros de espesor y 16Kg/m³ de densidad. El Contratista podrá proponer otro material comercial para curado a emplear, debiendo presentar los antecedentes del mismo y ser aprobado por la Inspección.

MATERIALES PARA JUNTAS

El Contratista presentará las características y los antecedentes de empleo del material comercial que propone usar. No se realizarán tareas sin previa conformidad de la Inspección.

3.2.4 CONTRAPISO

El espesor de las veredas será de 0,10 m y deberá ser aprobado por la Inspección y Se construirán de hormigón H13 con malla Q92 de 15X15cm y ϕ 4.2mm.

3.2.5 PISO

La Terminación de la vereda será alisado de cemento sobre el contrapiso, se ejecutará una capa de 0,02 m de espesor de mortero M-I alisado. Sobre el contrapiso perfectamente limpio y nivelado, y antes de que se produzca el fragüe, se extenderá una primera capa de mortero de 2 cm de espesor. Este mortero se colocará en paños cada 3m, separados por juntas de dilatación.

Los listones se colocarán perfectamente alineados y escuadrados con elementos de fijación que aseguren su posición.

Tendrán una altura de 2 cm menor que el espesor total de contrapiso, mortero y enlucido.

Sobre la capa de mortero y antes de su fragüe, se ejecutará un enlucido con mortero de 5 mm de espesor mínimo.

El mortero se amasará con consistencia semiseca y una vez colocada se la comprimirá y alisará hasta que el agua refluya en la superficie.

Después de nivelado y alisado, y una vez que adquiera la consistencia necesaria, se terminará por alisar con pastina de cemento puro con o sin colorante según se haya establecido en planos y/o planillas.

La superficie será terminada lisa o rodillada con rodillo metálico, según lo especificado en planos o planilla de locales.

Durante el período de fragüe se tomarán todas las precauciones para que la exposición a la intemperie, o provoque la pérdida brusca de humedad con la consiguiente aparición de fisuras por contracción, colocando sobre la superficie aditivos protectores, mantas humedecidas, agua, etc.

3.2.6 JUNTAS

Se ejecutarán las juntas de dilatación cada 3 metros de longitud de vereda. Estas juntas abarcarán la totalidad de la vereda y serán de un ancho mínimo de 0,02 m. En forma análoga se construirá la junta de dilatación contra los cordones del pavimento cuando sea necesario, en las que se colocarán materiales compresibles y serán selladas con material resistente de colado.

3.2.7 COLOCACION DE MOSAICO PODOTACTILES

La señalización de los recorridos para no videntes se realizara mediante mosaicos podotactiles de 0.40mx0.40m y en color que contraste con el resto del solado, serán de primera calidad.

Se colocarán sobre un contrapiso de 10 cm de espesor. La colocación se hará “a la francesa”, sobre colada continua de cemento se procederá a un espolvoreado de cemento, una vez exudada totalmente la capa superficial. Las baldosas a su vez se pintaran en su reverso con una lechada de cemento puro. Las baldosas se asentarán en mortero de asiento constituido por: 1/4 parte de cemento, 1 parte de cal hidráulica en polvo, 4 partes de arena mediana, bajo la Inspección de la inspección de obra.

El cuidado de estos solados estará a cargo del contratista hasta la entrega final de los trabajos, debiendo reponer toda pieza en que se produzca rotura, mancha o tenga algún defecto.

3.3. MÉTODO CONSTRUCTIVO

3.3.1 DESCRIPCIÓN

Los trabajos serán ejecutados por obreros de acreditada idoneidad y de acuerdo con las mejores reglas del arte. Se deberán respetar las dimensiones y características consignadas en los planos tipos o las ordenadas por la Inspección.

Cualquier hundimiento de las veredas construidas, sea que provenga de la mala ejecución de las mismas o del relleno inadecuado de las excavaciones, deberá ser reparado por el Contratista por su cuenta en el plazo que le fije la Inspección.

El espesor de las veredas será de 0,10 m y deberá ser aprobado por la Inspección y Se construirán de hormigón H13 con malla Q92 de 15X15cm y ϕ 4.2mm.

Cuando el proyecto prevea la implementación de árboles se construirán cazuelas, que tendrán una dimensión de 0,90 m en sentido paralelo al cordón de la vereda, 0,70 m en sentido normal a ella y una profundidad de 0,80 m de modo de contener no menos de $1/2 \text{ m}^3$ de suelo de primer horizonte (vegetal). Los bordes se protegerán con un cordón de hormigón pobre tipo HP-III de 0,10 m de espesor y 0,30 m de profundidad, que será terminado a nivel de vereda, con terminación redondeada, y perfectamente lisa.

3.3.2 MOVIMIENTOS DE SUELO - EXCAVACIÓN

La excavación se realizará por medios mecánicos o manuales. Los productos de la excavación, serán dispuestos, hasta que se ordene su traslado, en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en instalaciones y edificios vecinos. Luego, estos productos serán trasladados a su destino final, donde indique la Inspección, dentro del ejido urbano de la ciudad de San Francisco de Tilcara.

3.3.3 EQUIPOS

El equipo, herramientas y maquinarias que el Contratista utilice en la ejecución de los trabajos, deberán haber sido aprobados previamente por la Inspección. Esta última puede exigir las modificaciones o agregados al mismo que estime conveniente.

El Contratista deberá disponer en obra de los equipos necesarios para ejecutar los trabajos. El costo de dichos equipos correrá por cuenta del Contratista.

3.3.4 CONSERVACIÓN

Consistirá en el mantenimiento en perfectas condiciones de los trabajos efectuados hasta su puesta en servicio y recepción definitiva.

El Contratista ejecutará de inmediato las reparaciones, reposiciones y

reconstrucciones de cualquier falla que se produjese, sin derecho a pago alguno de ninguna naturaleza.

3.3.5 TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista terminará totalmente los trabajos de acuerdo al contrato, entendiéndose que los mismos se han concluido cuando esté ejecutado el total de módulos contratados.

La Inspección dejará constancia de la terminación en el Libro de Órdenes de Servicio.

3.4. MEDICION Y FORMA DE PAGO

La superficie medida en metros cuadrados (para los ítem limpieza del sector, compactación y nivelación, construcción de hormigones y veredas) y los volúmenes medidos en metros cúbicos (para movimiento de suelos), será liquidada a los precios unitarios de contrato para el ítem "VEREDA" y sus correspondientes sub-ítems. Dicho precio será compensación total por limpieza, nivelación y compactación del sector, replanteo de sector según planos adjuntos, transporte de los materiales producto de la extracción hasta el lugar que determine la Inspección, dentro del ejido urbano de la ciudad de San Salvador de Jujuy; por la provisión de todos los materiales, su transporte, manipuleo y colocación; por la provisión de mano de obra, equipos y herramientas; por la ejecución del contrapiso y su terminación en cemento alisado, toma de juntas, por las reparaciones y reposiciones de elementos o estructuras deterioradas durante la ejecución de este trabajo y por toda otra tarea o insumo necesarios para completar los trabajos en la forma especificada y que no reciban pago directo en otro ítem del Contrato.

3.5. DOCUMENTACION GRAFICA

Ver documentación grafica de referencia: 474-TIL-L1-UR-PL-005

4. RAMPAS DISCAPACITADOS

4.1. DESCRIPCIÓN

Esta especificación establece las normas y requisitos para la ejecución, medición y pago de rampas discapacitados de hormigón a construir según el Legajo Técnico e instrucciones que imparta la Inspección, y donde indiquen los planos, la construcción de las rampas para discapacitados.

4.1.1 RAMPAS DISCAPACITADOS

La construcción de rampas comprende la ejecución de las mismas en las esquinas de las cuadras, se ejecutarán según planos y especificaciones

técnicas de la inspección. Las mismas podrán ejecutarse en simultáneo con las veredas.

Las rampas tendrán las siguientes características:

- Pendiente máxima 10 % en la mayor superficie, en la zona de vinculación con el cordón cuneta y calzada.
- Pendiente transversal máxima 10 %.
- Superficie antideslizante, realizada con terminación hormigón peinado.
- Borde de terminación de vinculación con vereda, terminación alisado fratasado. Según especificaciones técnicas.

Las medidas y pendientes se verificarán en obra.

4.2. MATERIALES

4.2.1 **HORMIGÓN**

Para la ejecución de las rampas se utilizará hormigón tipo H-13.

El Contratista deberá presentar a la Inspección con una antelación mínima de 05 (cinco) días del inicio de los trabajos, la fórmula de dosificación del hormigón a utilizar.

Presentará una curva de la evolución de la resistencia del hormigón a lo largo del tiempo. Curva edad-resistencia a compresión deberá como mínimo consignar los resultados correspondientes de ensayos a la edad de tres (3), siete (7), catorce (14), veintiuno (21) y veintiocho (28) días.

El Comitente se reserva el derecho de verificar el informe técnico presentado por el Contratista. Para ello el Contratista deberá presentar, junto con la fórmula de obra, la cantidad suficiente de muestras de los distintos materiales componentes del hormigón para moldear probetas.

Estas probetas serán moldeadas y ensayadas por El Comitente en un laboratorio a designar. El Contratista será notificado con anticipación del día de preparación de las muestras y de la realización de los ensayos, debiendo este último estar presente, caso contrario no tendrá derecho a efectuar observaciones sobre los resultados obtenidos.

El costo de estos ensayos corre por cuenta del Contratista y no recibirá pago directo alguno.

4.2.2 **MORTEROS Y PUENTES ADHERENTES**

Los materiales destinados a materializar puentes adherentes entre hormigón fresco y hormigón endurecido serán del tipo pintura con resina epoxi.

Los morteros destinados a fijación de barras de acero y elementos de transferencia de carga en el hormigón serán morteros de resina epoxi o mortero de cemento sin retracción de fragüe.

El Contratista presentará los antecedentes de empleo del material comercial

que propone usar. No se realizarán tareas sin previa conformidad de la Inspección.

4.2.3 MATERIAL PARA CURADO DEL HORMIGÓN

El curado del hormigón se realizará mediante láminas de poliestireno de 100 micrones de espesor mínimo y una cubierta termo aislante de poliestireno expandido de 0,05 metros de espesor y 16Kg/m³ de densidad. El Contratista podrá proponer otro material comercial para curado a emplear, debiendo presentar los antecedentes del mismo y ser aprobado por la Inspección.

4.3. MÉTODO CONSTRUCTIVO

Los trabajos serán ejecutados por obreros de acreditada idoneidad y de acuerdo con las mejores reglas del arte. Se deberán respetar las dimensiones y características consignadas en los planos tipos o las ordenadas por la Inspección.

La excavación se realizará por medios mecánicos o manuales. Los productos de la excavación, serán dispuestos, hasta que se ordene su traslado, en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en instalaciones y edificios vecinos. Luego, estos productos serán trasladados a su destino final, donde indique la Inspección, dentro del ejido urbano de la ciudad de San Francisco de Tilcara.

4.3.1 DELIMITACIÓN DE LAS ÁREAS DE TRABAJO

La delimitación de las áreas sujetas a construcción de rampas, será definida por la Inspección. Se realizara el replanteo de sector según planos adjuntos, y será supervisado y aprobado por la inspeccion. Se señalizar y limitara las áreas de trabajo según la supervicion de obra lo indique.

4.3.2 EXCAVACIÓN

La profundidad de la excavación se practicará hasta alcanzar los niveles adecuados para la construcción, los que en todos los casos serán definidos por la Inspección.

Las excavaciones se efectuarán por medios manuales. Los primeros se aplicarán a áreas de pequeñas dimensiones, en general no superiores a 4 m², superficie que podrá variarse a exclusivo juicio de la Inspección. En el avance de la excavación en profundidad, se procurará mantener la regularidad y verticalidad de las caras.

Los productos de la excavación que no sean utilizados, serán dispuestos, hasta que se ordene su traslado, en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en propiedades vecinas. Luego estos productos serán trasladados a su destino final, donde indique la Inspección, dentro del ejido urbano de la ciudad de San Salvador de Jujuy.

4.3.3 RELLENO DE EXCAVACIONES Y SOCAVACIONES

Cuando las excavaciones practicadas, superen el nivel de la subrasante existente, el relleno hasta dicho nivel se efectuará mediante el empleo de los materiales excavados que la Inspección considere aptos. El déficit de materiales y los casos de socavaciones, serán cubiertos por suelos seleccionados, arena silíceo del río o suelos estabilizados, según las indicaciones de la Inspección.

4.3.4 BASE COMPACTA

Las capas inferiores serán compactadas hasta lograr una densidad mayor o igual al noventa y cinco por ciento ($\geq 95\%$) de la determinada con el ensayo Proctor para una energía de compactación de 6,04 Kg cm/cm³. Los últimos veinte (20) centímetros (subrasante) se compactarán, como mínimo, al noventa y ocho (98 %) por ciento de la densidad máxima. Base de rampa con recambio tratamiento granular fino (0" a 1 1/2).

Los rellenos de arena podrán efectuarse en capas de hasta sesenta (60) centímetros de espesor, debiendo compactarse por métodos vibratorios. Los últimos veinte (20) centímetros se completarán con una mezcla de arena y no menos de seis por ciento (6%) de cemento en peso. Esta capa será compactada mediante placas vibratorias livianas. La misma se mantendrá húmeda hasta que se cubra con la capa superior.

Se deberá asegurar una capa completa de material tratado conteniendo una mezcla uniforme de estabilizado, libre de áreas segregadas o sueltas, de densidad y contenido de humedad uniforme, homogénea en toda su profundidad y con una superficie apta para colocar la capa subsiguiente.

4.3.5 LIMPIEZA, SECADO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA SUPERFICIE

Las superficies horizontales y verticales de la zona a reparar y que estarán en contacto con el hormigón fresco, serán limpiadas prolijamente. Se eliminarán el polvo y las partículas sueltas o débilmente adheridas. Las operaciones de limpieza no removerán la película de curado de la base estabilizada, pero ésta no deberá contaminar las superficies verticales del cordón cuneta.

En las rampas se debe mantener la superficie limpia hasta el momento del hormigonado. La misma no debe ser contaminada con productos que puedan comprometer la adherencia del hormigón, por ejemplo, aceite, grasa, etc. En tal caso debe procederse a un arenado, lavado con un chorro de agua a alta presión o bien un tratamiento a base de ácidos.

Cuando se emplee ácido para la limpieza éste será clorhídrico (muriático) a razón de 0,4 lt/m². Luego de que el ácido ha dejado de formar espuma la superficie será lavada con vapor de agua a presión y completamente raspada para eliminar el ácido y desprender los granos de arena superficiales.

Luego de cualquiera de estas operaciones, y previo al hormigonado, la superficie no presentará agua libre.

4.3.6 PUENTE ADHERENTE

Previo al hormigonado se debe realizar el pintado de las superficies de hormigón existente con resinas epoxi para vincularlo con el hormigón fresco. La Inspección podrá autorizar la utilización de otros puentes adherentes, de rendimiento igual o superior al del material especificado

4.3.7 CONTRAPISO Y PISO

El contrapiso será construido con hormigón de cemento portland H13, armado con una malla sima Q92 ϕ 4.2mm (0.15 x 0.15 cm).

Tendrá una terminación peinada, antideslizante, con endurecedor no metálico y sellado con polímero acrílico.

Los bordes serán de 10cm, alisados con llana metálica.

4.3.8 COLOCACION DE MOSAICO PODOTACTILES

La señalización de los recorridos para no videntes se realizara mediante mosaicos podotactiles de 0.40mx0.40m y en color que contraste con el resto del solado, serán de primera calidad.

Se colocarán sobre un contrapiso de 10 cm de espesor. La colocación se hará “a la francesa”, sobre colada continua de cemento se procederá a un espolvoreado de cemento, una vez exudada totalmente la capa superficial. Las baldosas a su vez se pintaran en su reverso con una lechada de cemento puro. Las baldosas se asentarán en mortero de asiento constituido por: 1/4 parte de cemento, 1 parte de cal hidráulica en polvo, 4 partes de arena mediana, bajo la Inspección de la inspección de obra.

El cuidado de estos solados estará a cargo del contratista hasta la entrega final de los trabajos, debiendo reponer toda pieza en que se produzca rotura, mancha o tenga algún defecto.

4.3.9 CONSERVACIÓN

Consistirá en el mantenimiento en perfectas condiciones de los trabajos efectuados hasta su puesta en servicio y recepción definitiva.

El Contratista ejecutará de inmediato las reparaciones, reposiciones y reconstrucciones de cualquier falla que se produjese, sin derecho a pago alguno de ninguna naturaleza.

4.3.10 TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista terminará totalmente los trabajos de acuerdo al contrato, entendiéndose que los mismos se han concluido cuando esté ejecutado el total de módulos contratados.

La Inspección dejará constancia de la terminación en el Libro de Órdenes de Servicio.

4.3.11 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirá y liquidará el avance por unidad de rampa ejecutada y aprobada por la Inspección.

El avance de los trabajos, medidos en la forma especificada, se pagará al precio estipulado para éste ítem.

4.4. DOCUMENTACION GRAFICA

Ver documentación grafica de referencia: 474-TIL-L1-UR-PL-006

5. CONSTRUCCIÓN DE CAMINERÍAS

5.1. DESCRIPCIÓN

En ésta especificación se fijan las normas para la construcción, medición y pago de las superficies de Caminerías que se construyan de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto y las indicaciones de la Inspección.

Estos trabajos incluirán la provisión de todos los materiales necesarios, la reposición de los faltantes, la ejecución en la misma según planos adjuntos, el transporte de los materiales sobrantes y su depósito dentro del ejido urbano. Así también la ejecución, materiales del contrapiso y cazuelas; materiales para juntas y todas las eventualidades inherentes a la correcta terminación de esta clase de trabajos.

5.2. MATERIALES

5.2.1 HORMIGONES

CARACTERÍSTICAS DE LOS HORMIGONES DE CEMENTO

Las características de los hormigones de cemento, cumplirán las exigencias establecidas en el Reglamento CIRSOC 201 "PROYECTO, CÁLCULO Y EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO", las Normas IRAM 1666-1 "HORMIGÓN DE CEMENTO. HORMIGÓN ELABORADO. REQUISITOS, INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN Y MÉTODOS DE ENSAYO", 1666-2 "HORMIGÓN DE CEMENTO. HORMIGÓN ELABORADO. ELABORACIÓN Y TRANSPORTE", y las que se indican a continuación.

El hormigón a utilizar tendrá una resistencia mínima de rotura a compresión simple, a la edad de veintiocho (28) días, de ciento treinta (130) kg/cm² para Caminerías de hormigón peinado y, ciento setenta (170) Kg/cm² para Caminerías de granza lavada.

El hormigón debe desarrollar resistencia lo más rápidamente posible, para habilitar las calzadas al tránsito como máximo a las setenta y dos (72) horas de hormigonado.

La relación agua - cemento será la más baja compatible con los medios de colocación para minimizar la retracción por secado.

El adjudicatario, una vez firmado el Contrato, deberá presentar al contratista, el dosaje propuesto y las muestras de los materiales a utilizar, a los efectos de verificar la FÓRMULA DE DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN y los

resultados de ensayos.

Las probetas utilizadas para la verificación serán moldeadas y ensayadas por el Comitente en un laboratorio a designar por esta. El Contratista será notificado con anticipación del día de preparación de las muestras y de la realización de los ensayos, debiendo este último estar presente, caso contrario no tendrá derecho a efectuar observaciones sobre los resultados obtenidos. El costo de estos ensayos corre por cuenta del Contratista y no recibirá pago directo alguno.

5.2.2 MORTEROS Y PUENTES ADHERENTES

Los materiales destinados a materializar puentes adherentes entre hormigón fresco y hormigón endurecido serán del tipo pintura con resina epoxi.

Los morteros destinados a fijación de barras de acero y elementos de transferencia de carga en el hormigón serán morteros de resina epoxi o mortero de cemento sin retracción de fragüe.

El Contratista presentará los antecedentes de empleo del material comercial que propone usar. No se realizarán tareas sin previa conformidad de la Inspección.

5.2.3 MATERIAL PARA CURADO DEL HORMIGÓN

El curado del hormigón se realizará mediante láminas de polietileno de 100 micrones de espesor mínimo y una cubierta termo aislante de poliestireno expandido de 0,05 metros de espesor y 16Kg/m³ de densidad. El Contratista podrá proponer otro material comercial para curado a emplear, debiendo presentar los antecedentes del mismo y ser aprobado por la Inspección.

5.2.4 MATERIALES PARA JUNTAS

El Contratista presentará las características y los antecedentes de empleo del material comercial que propone usar. No se realizarán tareas sin previa conformidad de la Inspección.

5.2.5 ESTUDIO DE SUELOS

El contratista deberá presentar con la debida anticipación, previo al comienzo de los trabajos y para su aprobación con un plazo máximo de 5 (cinco) días después de la firma del contrato, un estudio de suelo que tendrá por objeto relevar la secuencia de las distintas capas que constituyen la formación estratigráfica del suelo dentro de la profundidad activa para la fundación a construir y determinar las propiedades físicas, mecánicas e hidráulicas necesarias, a efectos de prever adecuadamente el comportamiento de la obra. Dicho Informe expresará la confección de un perfil resistente del terreno, podrá incluir auscultaciones, ensayos de carga u otros procedimientos de exploración e investigación de suelos, que suministren datos igualmente representativos de su resistencia, deformabilidad y permeabilidad, según resulte indispensable. El estudio de suelos deberá ser verificado por el contratista.

5.3. MÉTODO CONSTRUCTIVO

Los trabajos serán ejecutados por obreros de acreditada idoneidad de acuerdo a las mejores reglas del arte. Se deberán respetar las dimensiones y características consignadas en los planos tipos o las ordenadas por la Inspección.

5.3.1 **DELIMITACIÓN DE LAS ÁREAS DE TRABAJO**

La delimitación de las áreas sujetas a construcción de Caminerías, será definida por la Inspección.

5.3.2 **EXCAVACIÓN**

La profundidad de la excavación se practicará hasta alcanzar los niveles adecuados para la construcción, los que en todos los casos serán definidos por la Inspección.

Las excavaciones se efectuarán por medios manuales o mecánicos. Los primeros se aplicarán a áreas de pequeñas dimensiones, en general no superiores a 4 m², superficie que podrá variarse a exclusivo juicio de la Inspección. En el avance de la excavación en profundidad, se procurará mantener la regularidad y verticalidad de las caras.

Los productos de la excavación que no sean utilizados, serán dispuestos, hasta que se ordene su traslado, en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección.

Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en propiedades vecinas. Luego estos productos serán trasladados a su destino final, donde indique la Inspección, dentro del ejido urbano.

5.3.3 **RELLENO DE EXCAVACIONES Y SOCAVACIONES**

Cuando las excavaciones practicadas, superen el nivel de la subrasante existente, el relleno hasta dicho nivel se efectuará mediante el empleo de los materiales excavados que la Inspección considere aptos. Los déficit de materiales y los casos de socavaciones, serán cubiertos por suelos seleccionados, según las indicaciones de la Inspección. La construcción de las bases se realizara con material aluvional.

Se deberá asegurar una capa completa de material tratado conteniendo una mezcla uniforme de estabilizado, libre de áreas segregadas o sueltas, de densidad y contenido de humedad uniforme, homogénea en toda su profundidad y con una superficie apta para colocar la capa subsiguiente.

5.3.4 **RIEGOS DE CURADO**

Consisten en la aplicación, sobre la capa de estabilizado de suelo-arena-cemento, de un riego, con alguno de los materiales asfálticos descriptos en esta especificación técnica, a razón de 1lt/m².

5.3.5 **LIMPIEZA, SECADO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA SUPERFICIE**

Las superficies horizontales y verticales de la zona a reparar y que estarán en contacto con el hormigón fresco, serán limpiadas prolijamente. Se eliminarán el polvo y las partículas sueltas o débilmente adheridas. Las operaciones de limpieza no removerán la película de curado de la base estabilizada, pero ésta no deberá contaminar las superficies.

En Caminerías de espesor parcial se debe mantener la superficie limpia hasta el momento del hormigonado. La misma no debe ser contaminada con productos que puedan comprometer la adherencia del hormigón, por ejemplo, aceite, grasa, etc. En tal caso debe procederse a un arenado, lavado con un chorro de agua a alta presión o bien un tratamiento a base de ácidos.

Cuando se emplee ácido para la limpieza éste será clorhídrico (muriático) a razón de 0,4 lt/m². Luego de que el ácido ha dejado de formar espuma la superficie será lavada con vapor de agua a presión y completamente raspada para eliminar el ácido y desprender los granos de arena superficiales.

Luego de cualquiera de estas operaciones, y previo al hormigonado, la superficie no presentará agua libre.

5.3.6 PUENTE ADHERENTE

Previo al hormigonado se debe realizar el pintado de las superficies de hormigón existente con resinas epoxi para vincularlo con el hormigón fresco. La Inspección podrá autorizar la utilización de otros puentes adherentes, de rendimiento igual o superior al del material especificado.

El espesor de las Caminerías será de 0,08m y deberá ser aprobado por la Inspección.

5.4. TIPOS DE CAMINERÍAS

5.4.1 CAMINERÍAS Y BICISENDA CON TERMINACIÓN DE HORMIGON PEINADO Y FRATASADO

5.4.1.1 DESCRIPCIÓN

Se ejecutará Hormigón elaborado H13, de espesor mínimo 0.08 m, con malla SIMA Q92 de 0.15 x 0.15 m Ø4,2. La Terminación de la caminería será de cemento peinado sobre el contrapiso con bordes de Hormigón fratasado (0.10 m), se ejecutará una capa de 0,02 m de espesor de mortero alisado. De la misma manera se ejecutará en el caso de la bicisenda, siendo su terminación de Hº fratasado terminación ferrite color rojo. Para las juntas de dilatación se deberán acotar los paños de las Caminerías con dimensiones de 3.00 m máximo.

5.4.1.2 DELIMITACIÓN DE LAS ÁREAS DE TRABAJO

La delimitación de las áreas sujetas a construcción será definida por la Inspección. Se realizara el replanteo de sector según planos adjuntos, y será supervisado y aprobado por la inspeccion. Se señalizara y limitara las áreas de trabajo según la supervicion de obra lo indique, tanto como para caminerías y bicisenda con terminación de hormigon peinado y fratasado y caminerías

con adoquines.

5.4.2 CAMINERÍAS CON ADOQUINES COLOR FERRITE ROJO COLOR AMARILLO

5.4.2.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la ejecución de caminerías de pavimento intertrabado con adoquines vibro-comprimidos en los lugares indicados en el cómputo métrico analítico, según perfiles tipo del proyecto y órdenes de la Inspección. Además, incluye la provisión de todos los materiales intervinientes (adoquines, arena silíceo gruesa y fina, etc.), equipos y herramientas, mano de obra, ensayos requeridos y todo otro trabajo o material necesario para la correcta ejecución del ítem que no haya sido contemplada en otros trabajos de este pliego, de acuerdo a estas especificaciones.

5.4.2.2 REPLANTEO DE CAMINERIAS

Se deberá replantar las caminerías respetando la ubicación de las especies arbóreas. Se deberá minimizar la extracción de árboles y de cobertura verde, por lo cual el replanteo de obra deberá considerar los árboles existentes. En los casos en que sea estrictamente necesario hacerlo, antes de proceder a su extracción se deberá acordar con el Promotor Ambiental de la UEP/UEM y el Inspector de Obra. En el caso de los renovales (plantas jóvenes) se los señalará y protegerá para que puedan ser trasplantados.

Para la extracción de árboles de los predios destinados a construcción por el proyecto, se seguirá el siguiente criterio: sólo se extraerán aquellos ejemplares que estén ocupando el espacio de estructuras necesarias para la obra. Se llevará un registro detallado de las especies extraídas para su posterior reposición. Por cada árbol extraído se plantarán en los espacios verdes diagramados un número de ejemplares que compense la extracción realizada. Lo anterior se realizará en el marco de un Plan de Forestación Compensatoria, que deberá ser elaborado por el Contratista y aprobado por el equipo de campo, la SIU y la DiGePPSE.

Queda prohibido el uso de herbicidas y la quema como métodos de extracción y/o control de vegetación, tanto arbórea como herbácea.

Dicho procedimiento se contemplará para todas las caminerías, según los ítems: 5.4.1. CAMINERÍAS Y BICISENDA CON TERMINACIÓN DE HORMIGÓN PEINADO Y FRATASADO. Y 5.4.2. CAMINERÍAS CON ADOQUINES COLOR FERRITE ROJO COLOR AMARILLO.

5.4.3 MATERIALES

5.4.3.1 ADOQUINES DE HORMIGÓN

Los adoquines serán de hormigón premoldeados de alta resistencia, elaborados en fábrica y responderán a las Normas IRAM 11656 “Adoquines para Pavimentos Intertrabados. Requisitos y Métodos de Ensayo”

Serán del Tipo I, 80 mm de espesor, Modelo Holanda o Universal.

5.4.3.2 CONDICIONES DE RECEPCIÓN:

A efectos de la aceptación o rechazo de cada partida de adoquines de 10.000 adoquines se tomará una muestra de 10 adoquines elegidos al azar. Los que deberán cumplir con las condiciones que se enuncian a continuación:

a) **Defectos:** Los adoquines de hormigón no presentarán ninguno de los siguientes defectos:

- No presentarán rebabas en la cara vista, ni en las laterales.
- No presentarán fisuras visibles a simple vista.
- No presentarán superficies deterioradas.
- No presentarán melladuras de arista, ni melladuras de esquina.
- No presentarán discontinuidades perceptible a simple vista ocasionadas por el moldeo de la pieza.

Si tres (3) o más adoquines de la muestra de 10 adoquines, son defectuosos se procederá al rechazo de la partida.

b) **Medidas:**

- Largo y ancho: El promedio de dos lecturas, para cada determinación, medidas con calibre en milímetros, no presentará una discrepancia superior a ± 2 mm respecto a las medidas nominales.
- Espesor: El promedio de dos lecturas medidas con calibre, en milímetros, no será superior a ± 3 mm respecto a las medidas nominales.

Si tres (3) o más adoquines de la muestra de 10 adoquines, no cumplen con estas discrepancias admisibles se procederá al rechazo de la partida.

c) **Absorción de agua**

La absorción de agua se calculará de la siguiente forma:

$$Ab(\%) = \frac{(m_1 - m_2)}{m_1} \times 100$$

Donde:

Ab: Absorción de agua en porcentaje

m1: Peso del adoquín seco

m2: Peso del adoquín saturado luego de 24 horas de inmersión en agua.

El valor promedio de Ab de una muestra de cinco adoquines deberá ser menor al 5% y ningún valor individual menor o igual al 7%.

Si la muestra no cumple con los valores admisibles corresponde el rechazo de la partida.

d) Resistencia a la flexión

La muestra de tres adoquines se ensayara a la flexión según los requisitos en la norma IRAM 11656.

Los valores admisibles son:

- Valor promedio mayor o igual a 4.2MPa
- Valor individual mayor o igual a 3.8MPa

Si la muestra no cumple con los valores admisibles corresponde el rechazo de la partida.

5.4.3.3 TIPOS DE ARENA

ARENA PARA CAPA DE ASIENTO

La arena para la capa de asiento deberá ser arena gruesa, limpia, zarandeada y con contenido de humedad uniforme, cumplirá con las condiciones establecidas en la Sección L.VI del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV (Edición 1998).

La granulometría de la arena deberá encuadrarse dentro de los siguientes límites:

TAMIZ	%QUE PASA
$\frac{3}{8}$ "	100
Nº 4	90 - 100
Nº 16	50 - 95
Nº 30	25 - 60
Nº 50	10 - 30
Nº 100	0 - 15
Nº 200	0 - 15

ARENA PARA SELLADO DE JUNTAS

La arena para el sellado de juntas deberá ser arena fina, limpia. Al momento de su utilización deberá estar lo más seca posible a efecto de facilitar su penetración en las juntas de los adoquines, cumplirá con las condiciones establecidas en la Sección L.VI del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV (Edición 1998).

La granulometría de la arena deberá encuadrarse dentro de los siguientes límites:

TAMIZ	%QUE PASA
Nº 8	100
Nº 16	90 - 100
Nº 30	60 - 90
Nº 50	30 - 60
Nº 100	5 - 30
Nº 200	0 - 15

5.4.3.4 4.1.5.8.2.3. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Para la ejecución del pavimento intertrabado se dispondrá como mínimo del siguiente equipamiento:

- Placa vibradora con una fuerza centrífuga de: 1.350 Kg. a 2.270 Kg y Frecuencia: 80 a 90 Hertz.
- Partidora de adoquines, puede ser remplazada por cierras circulares de disco diamantado.
- Pinza extractora de adoquines o similar.
- Martillo de goma con mango largo para acomodar adoquines.

5.4.3.5 4.1.5.8.2.4 CONSTRUCCIÓN

PREPARACIÓN DE SUBRASANTE

Estas operaciones están previstas en el Ítem: Preparación de subrasante, ítem: 2.1.2. PREPARACIÓN DE SUBRASANTE

CAPA ANTIBOMBEO

Como capa antibombeo se ejecutará una capa de suelo-cemento prevista en el Ítem: Construcción de Sub-base Cementada.

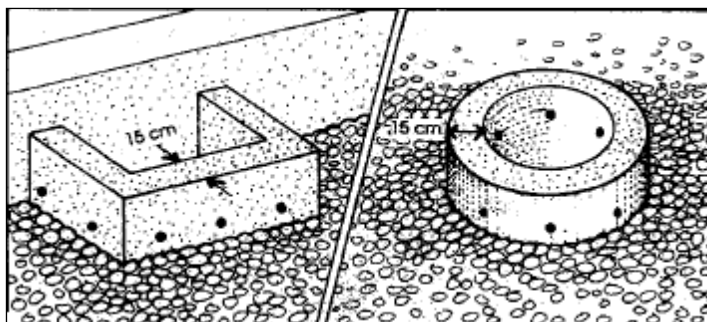
CONTENCIONES DE BORDE

El confinamiento lateral está materializado por los cordones cunetas y cunetas revestidas cuya construcción está prevista en el Ítem: Construcción de Cordón Serrano de Hormigón Simple.

En aquellos casos donde no esté contenido por cordón cuneta o cuneta revestida (ej. contorno de bocacalles, etc) se deberá materializar con un cordón de hormigón de 0,15 metros de espesor y 0,30 metros de profundidad.

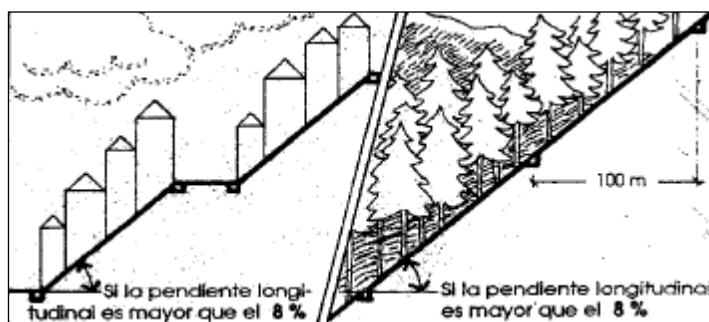
En casos de existencia de cámara de inspección, sumideros u otros servicios, se deberá materializar un marco de hormigón rodeando las bocas de estas cámaras, en un espesor de 0,15 metros y 0,30 metros de profundidad. Estos

elementos tendrán la resistencia especificada en el ítem indicado anteriormente.



Confinamiento interno en estructuras dentro del pavimento

Cuando haya cambios fuertes de pendiente de la vía, se construirán cordones transversales de confinamiento para evitar el corrimiento. Si la pendiente tiene más del 8%, se confinará al comenzar y terminar cada tramo y cada 100 metros, en un espesor de 0,15 metros y 0,30 de profundidad.



Confinamiento transversal por fuertes pendientes

Todos los confinamientos deberán estar ejecutados previo a la colocación de los adoquines.

EXTENDIDO Y NIVELACIÓN DE CAPA DE ARENA DE ASIENTO

Sobre la superficie de la capa antibombeo perfectamente compactada y nivelada, extenderá una capa de arena, en un espesor suelto tal que garantice un mínimo de 3 centímetros una vez compactado, aproximadamente 5 centímetros suelto.

La arena que se extienda deberá estar seca, lavada, no contener sales ni minerales solubles.

El material debe extenderse y nivelarse en forma cuidadosa, con el fin de conseguir una capa de espesor uniforme, para ello se podrá utilizar una regla de nivelación con guías longitudinales.

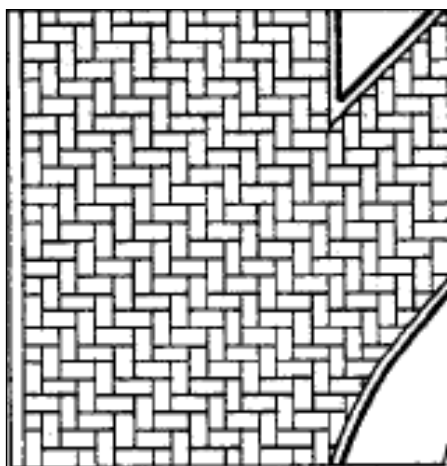
Esta capa no debe pisarse una vez nivelada, por lo que la colocación de los adoquines se debe realizar desde el pavimento ya realizado. En este estado deberá permanecer hasta la colocación del pavimento completando cualquier cavidad que quede, con arena.

5.4.3.6 COLOCACIÓN DE LOS ADOQUINES

Los adoquines deberán colocarse en seco sin ningún tipo de cementante entre las juntas y aproximadamente entre 1 y 1,5 cm sobre la cota de proyecto, cota que se alcanzará posteriormente a la compactación.

Los adoquines se colocarán siguiendo el patrón de “espina de pescado” con inicio en ángulo recto, conforme lo indica la figura. Las juntas entre adoquines podrán ser aproximadamente de 1,5 a 3 mm, ancho de junta necesario para que entre la arena de barrido. Estas juntas no podrán superar en tramos rectos los 5 mm y 10 mm en tramos curvos, si algún área de adoquines mostrara juntas abiertas que excedan estos valores, o juntas no uniformes, será desmontada y reconstruida en forma correcta a exclusivo cargo del Contratista.

Si se generarán espacios irregulares, ya sea en el arranque de la colocación, bordes con contenciones, bordes de bocas de accesos o tapas diversas, estos serán completados con piezas de bloques cortados mediante disco diamantado con la medida exacta que el espacio lo requiera. Los espacios cuya dimensión se inferior de una cuarta parte de adoquín, se deben rellenar después de la compactación final, en todo el espesor del mismo con mortero seco (1 de cemento: 4 de arena), evitando no ensuciar los adoquines vecinos.



Patrón espina de pescado en ángulo recto

COMPACTACIÓN Y VIBRADO

Una vez colocados los adoquines pavimento ya colocado, se harán al menos dos pasadas de placa vibratoria que tenga las características indicadas en el punto 5.4.3.4. **EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.**

La Norma IRAM 11657, “Adoquines de hormigón para pavimentos. Requisitos para su colocación y recomendaciones sobre su estructura básica”, especifica el procedimiento para una compactación adecuada.

No se deberá vibrar en las cercanías de un borde sin restricción por lo menos hasta 1m.

El borde que quede libre para continuar el día siguiente deberá ser protegido de una posible lluvia para que no produzca el arrastre de la arena.

SELLADO DE JUNTAS Y COMPACTACIÓN FINAL

Terminada la compactación inicial se extenderá sobre la camineria arena fina seca, se barrerá arena fina y seca.

Posteriormente, con una escoba dura o cepillo se barrerá esta arena para que penetre en los espacios entre adoquines a la vez que se realiza el vibrando de la superficie con el pasado de la placa vibradora tres o cuatro veces, en diferentes direcciones, solapando cada pasada, hasta que las juntas no permitan el ingreso de más material.

Terminadas estas operaciones, se podrá librar al tránsito.

Este ítem incluye la provisión, carga y transporte de todos los materiales, mano de obra, equipos y todo otro elemento o trabajo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

5.4.3.7 CORDONES PREMOLDEADOS

Entre los diferentes tipos de Caminerías propuestas para los espacios públicos, se detallan aquellas que tendrán cordones pre moldeados en sus bordes exteriores con grava suelta o pedregullo. Son Caminerías de menores jerarquías, pero se les otorga esta terminación para mejorar la visual y vivencia de los espacios públicos.

5.4.3.8 MUROS DE PIEDRA (muro de contención canteros)

Se utilizara mampostería de piedra cortada o canteada (Tipo A) y mamposterías de piedra bruta o bolón (Tipo B), con un cara vista, de acuerdo a las dimensiones, espesores y características señaladas en los planos de diseño formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

5.4.4 CONSERVACIÓN

Consistirá en el mantenimiento en perfectas condiciones de los trabajos

efectuados hasta su puesta en servicio y recepción definitiva.

El Contratista ejecutará de inmediato las reparaciones, reposiciones y reconstrucciones de cualquier falla que se produjese, sin derecho a pago alguno de ninguna naturaleza.

5.4.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirá y liquidará el avance de los trabajos ejecutados y aprobados por la Inspección de Obra.

El avance de los trabajos, medidos en la forma especificada en el cómputo, se pagará al precio estipulado para cada ítem.

5.4.6 TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista terminará totalmente los trabajos de acuerdo al contrato, entendiéndose que los mismos se han concluido cuando esté ejecutado el total de módulos contratados.

La Inspección dejará constancia de la terminación en el Libro de Órdenes de Servicio.

5.5. DOCUMENTACION GRAFICA

Ver documentación grafica de referencia: 474-TIL-L1-UR-PL-007

6. ALUMBRADO PUBLICO

6.1. SUMINISTRO DE ENERGÍA PARA ALUMBRADO PÚBLICO EN PARQUE LINEAL

6.1.1 ARTÍCULO 1º OBJETO

El presente pliego establece las Especificaciones Técnicas aplicables, para el suministro de energía, provisión y colocación de columnas y luminarias con tecnología LED y el servicio de mantenimiento del Alumbrado Público en PARQUE LINEAL en la localidad de Tilcara, Dpto. Tilcara, Prov. de Jujuy.

- RUBRO I: Provisión y colocación de cableado y columnas.
- RUBRO II: Instalación de las Luminarias de tecnología Led, según la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles, AEA 90364-8. Parte 8 – Eficiencia Energética en las Instalaciones Eléctrica de Baja Tensión. Sección 1: Requisitos Generales de Eficiencia Energética.

- RUBRO III: Provisión del servicio de atención y mantenimiento de las luminarias de alumbrado público instaladas a partir de la ejecución del Rubro I.

6.2. ARTÍCULO 2º: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL RUBRO I: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE COLUMNAS Y CABLEADO.

6.2.1 **COLUMNAS**

6.2.1.1 MATERIALES

CONFORMACIÓN

Las columnas serán tubulares de acero y se establecen las alturas libres:

- 6.00 m en Caminerías y bicisenda.
- 4.00 en Caminerías.

Excepto que se determine en el proyecto ejecutivo aprobado por la Secretaría de Infraestructura de la necesidad de instalar columnas de alturas diferentes.

Las distancias mínimas, se verificarán en planos adjuntos.

Cualquier modificación a lo mencionado deberá ser justificada por el Contratista y aprobada por la Inspección de Obra.

COLUMNAS EMPOTRADAS:

Las fundaciones serán metálicas y deberán verificarse según el método de Sulzberger, que es particularmente apropiado cuando el suelo presenta resistencia lateral y de fondo con fundaciones profundas o con el método de Mohr, que se adapta a terrenos con resistencia lateral, con bases anchas o con otro método adecuado para la zona de instalación. Las secciones de las bases no serán inferiores, en ningún caso, a 0,70 m x 0,70 m y el empotramiento de la columna no será menor a 1/10 de su altura, más 0,20 m por encima del nivel del terreno y un mínimo de 0,20 m por debajo de la base de la columna.

La Inspección de Obra estará facultada a ajustar la ubicación de las columnas en el momento de realizar el replanteo de los trabajos, en función de las características del proyecto, la que dará la autorización por escrito para efectuar las perforaciones de empotramiento.

Las columnas de acero deberán ser del tipo tubular y podrán estar constituidas por:

- a) Tubos, con o sin costura, de distintos diámetros soldados entre sí.
- b) Cónicas.
- c) Tubos sin costura de una sola pieza.

El material de las columnas de acero será el indicado en las Normas IRAM 2591/2592 e IRAMIAS U 500 2592 y la calidad deberá ser certificada por parte del fabricante. El límite de fluencia mínimo será de 30kg/mm² y la carga de rotura mínima de 45kg/mm². En todos los casos se deberán tratar de caños nuevos de primera calidad. Se exigirán certificados de origen del material a emplear.

El fabricante deberá utilizar en el extremo de los caños un sistema de abocardado en frío para mantener las propiedades originales del acero, mediante una curva de transición suave, siguiendo las normas del buen arte y serán soldados con máquinas semiautomáticas con aporte continuo de alambre y protección gaseosa tipo MAG (Metal Active Gas), con gas CO₂.

El esquema de soldaduras a utilizar en las uniones tendrá tres pasadas:

- Primera pasada: De penetración
- Segunda pasada: De relleno
- Tercera pasada: Terminación. (Por ser máquinas semiautomáticas; generalmente, se desestima esta pasada).

El solape de un caño dentro del otro no deberá ser menor a 1,5 veces el diámetro del menor caño. De ninguna manera se aceptarán soldaduras de caños del mismo diámetro (empatillado).

Los espesores serán aprobados por la Inspección, si corresponden, para lo cual el Contratista deberá presentar los cálculos correspondientes de cumplimiento de solicitudes, robustez, análisis de riesgos de siniestros y toda documentación necesaria y suficiente como alternativa de los espesores mínimos mencionados.

La flecha admisible en la dirección más desfavorable con una carga en el extremo del pescante de 30 kg no excederá del 1,5% de la longitud desarrollada en la parte exterior del empotramiento. La altura libre de columna será de 6.00 y 4.00 según corresponda.

Las columnas deberán ser dimensionadas para soportar un peso mínimo del artefacto de 25 kg, más los efectos producidos por el viento máximo de la zona (deberá ser tenido en cuenta 130km/h como mínimo), según el Reglamento CIRSOC301 considerando una superficie efectiva del artefacto de 0,28 m² en el plano de la columna y 0,14 m² en el plano normal a la misma. Además, se deberá presentar el cálculo con las dimensiones y pesos reales de los productos a instalar.

Para cada tipo de columna, se deberá presentar el cálculo de verificación estática en los distintos tramos, junto con el plano correspondiente y remito del fabricante.

Los gastos por los ensayos solicitados por la Inspección, sean físicos o químicos, estarán a cargo del contratista, el cual deberá disponer de los elementos necesarios. Se tendrán en cuenta, las indicaciones establecidas en la norma IRAM 2619.

Para el control de deformación se ensayará hasta el 5% de la cantidad de las columnas por partida. En las columnas rectas y/o con brazo se aplicará una carga vertical equivalente a una vez y media (1,5) la utilizada para las hipótesis de cálculo. Para su aceptación, con estas cargas, no deberán sufrir deformaciones permanentes de ningún tipo.

El escalonado entre los distintos diámetros habrá de hacerse con una curva de transición, lograda por el procedimiento que se considere más adecuado, observando siempre que la resistencia de conjunto sea la exigida. El coeficiente de seguridad no deberá ser inferior a 2,0.

De todo aquello que no se especifique en estas cláusulas precedentes se observará lo indicado en la norma IRAM 2619/2620.

Se deberá realizar un baño galvanizado en caliente en el tramo inferior de la columna (el que va empotrado), tanto en su interior como en su exterior.

6.2.1.2 COMPONENTES

VENTANAS DE INSPECCIÓN

Todas las columnas deberán poseer una abertura ubicada a una altura de 2,40 m, por encima del nivel de empotramiento de la misma, con una chapa de hierro de 3 mm de espesor soldada en el interior de la misma, para soporte del tablero eléctrico de derivación. Tendrá una tapa de cierre metálica a bisagra (anti vandálica) con un tornillo Allen oculto, imperdible; el espesor de la tapa deberá ser no menor a 3mm.

Las dimensiones de las ventanas de inspección, deberán ser las establecidas en la Norma IRAM 2620 (95 mm x 160 mm; 100 mm x 170 mm).

La columna poseerá una perforación de 150 mm x 76 mm, para el pasaje de los conductores subterráneos una distancia de 300 mm por debajo del nivel de empotramiento.

Se deberá aplicar sobre la columna un espesor mínimo de cuarenta micrones (40µm) de anti óxido al cromato de zinc en toda su extensión e interiormente desde su extremo inferior hasta una altura de 0,30 m por encima de la longitud de empotramiento. El color final de la columna se establecerá con dos manos de esmalte sintético a definir por la Inspección. En todo lo que no quedará indicado en esta especificación técnica, deberá seguirse la Norma IRAM 1042.

TABLERO ELÉCTRICO DE DERIVACIÓN

Deberá estar alojado en el interior de la columna, conteniendo los elementos para la alimentación, puesta a tierra y protección de fase y neutro de la luminaria. Deberá ser de material resistente, tipo resina epoxi, de propiedades no-higroscópicas y de dimensiones 90mm x 180mm.

El tablero deberá contener una bornera con bornes de bronce para el conexiónado de los conductores mediante el empleo de terminales de cobre estañado de ojal redondo de tamaño adecuado a la sección del conductor, pre

aislado o en su defecto con espaguetis termo contraíbles (no se permitirá el uso de cinta aisladora ni tampoco bornera monoblock de baquelita apoyada sobre la base de la columna metálica). Como sistema de protección se deberá colocar una llave termo magnética bipolar de capacidad adecuada a la potencia de la luminaria a utilizar o dos fusibles para protección de fase y neutro, de dimensiones apropiadas a la carga a proteger, teniendo en cuenta la selectividad necesaria de las protecciones eléctricas del sistema.

REQUISITOS MECÁNICOS

Deberán ser calculadas las sollicitaciones mecánicas existentes en las bases de columnas, columnas y luminarias por el método de Sulzberger y el momento máximo deberá ser menor que el admisible para la zona geográfica de instalación.

6.2.1.3 **METODO CONSTRUCTIVO**

FRAGUADO DE BASES

El colado completará la base en una sola etapa y la colocación de las columnas será permitida luego de transcurridos siete (7) días, como mínimo, desde el hormigonado de las bases.

MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN DE BASES

Arena: será limpia, no contendrá sales, sustancias orgánicas ni arcilla.

Cemento: se los proveerá en envases cerrados, con sellos de procedencia y de marca reconocida de primera calidad. Cumplirá con las normas IRAM 1504 e IRAM 1619.

Agregados para hormigones: deberán cumplir con la norma IRAM 1531 (gruesos) e IRAM 1512 (finos).

La resistencia a la compresión media deberá ser de 230kg/cm² como mínimo y la resistencia característica a la compresión a los veintiocho días (28d), será igual o mayor a 170kg/cm².

La relación agua-cemento, en peso podrá variar entre 0,5 y 0,6. El asentamiento podrá variar entre 0,05m y 0,10m.

La cantidad de cemento no será inferior a 300kg/m³ ni superior a 400kg/m³.

IZADO DE COLUMNAS

El izado de columnas se efectuará con las precauciones necesarias para evitar el deterioro de la pintura. Para ello se cuidará de colocar bandas de goma en los lugares en los que se sujetará la columna para efectuar su izado.

FIJACIÓN DE LAS BASES

Las columnas serán colocadas teniendo en cuenta, asimismo, la contraflecha, que será igual al uno por ciento (1%) de la altura libre de la columna.

El espacio entre base y columna será relleno con arena fina y seca. Los últimos cinco centímetros (5cm) se dejarán vacíos y el espacio anular será posteriormente llenado con mortero de cemento tomando las debidas precauciones para asegurar su adherencia con el material de la base y la columna. Esta operación deberá cumplirse dentro de las veinticuatro horas (24h) de colocada la columna.

PINTURA Y NUMERACIÓN DE LAS COLUMNAS

Una vez terminada la totalidad de los trabajos de instalación, se aplicarán dos (2) manos de anti-óxido, tres manos de pintura sintética o poliuretánica del color que indique la Inspección, efectuando previamente retoques de anti-óxido al cromato de zinc donde correspondiere.

La aplicación de la pintura no se efectuará cuando, por el estado del tiempo, condiciones atmosféricas pudieran peligrar su bondad o resultado final. Se deberán tomar las debidas precauciones para evitar deterioros por efectos de la lluvia o del polvo durante el trabajo. Por defecto se utilizará pintura de color blanco.

Posteriormente, se efectuará la numeración de las mismas indicando además el número de circuito, la fase y la denominación del tablero según planos del proyecto; caso contrario, será determinado por la Inspección de Obra. Se efectuará con plantilla y con esmalte sintético (no se admitirá la utilización de calcos o indicaciones adheridas con cualquier tipo de pegamento que puedan deteriorarse y despegarse rápidamente con el paso del tiempo).

Los elementos pintados deberán soportar un ensayo acelerado de envejecimiento equivalente a una exposición de cinco años (5) a la intemperie según norma IRAM 1023. Luego de este ensayo acelerado, las probetas mostrarán una pérdida de brillo y color y un tizado razonable, admitiéndose un cuarteado visible a lupa que afecte solamente a la capa superior del esmalte.

6.2.2 CABLEADO

6.2.2.1 CALCULOS DE POTENCIAS

Se realizará el cálculo teniendo en cuenta las potencias de todas las luminarias que se instalarán.

6.2.2.2 CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Los conductores de alimentación serán de tipo subterráneo (con doble aislación) y de cobre electrolítico flexible. Se recubrirán con tierra tamizada y con una protección mecánica.

Las conexiones eléctricas deberán asegurar un contacto correcto y serán capaces de soportar los ensayos previstos en IRAM AADL J 2021 y J 2028. Deberán tener un aislamiento que resista picos de tensión de al menos 2,5kV y una temperatura ambiente de 200° C. IRAM-AADL J2021 e IRAM-NM 280.

Se dispondrá la distribución de tableros de comando general de alimentación de luminarias en el centro geométrico de las cargas para facturación y control, y un tablero de derivación en el interior de cada columna.

De corresponder, se proveerá para cada tablero de comando general un puesto de transformación mono poste y su línea de Media Tensión, debiéndose respetar para su ejecución las indicaciones de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) – Líneas Aéreas de Media Tensión y Alta Tensión (2007) – (AEA 95301) y las Especificaciones de las Compañías Prestatarias del Servicio Eléctrico.

Las columnas y tableros de control y medición deberán contar con una puesta a tierra de seguridad, calculada conforme a lo indicado en la Norma IRAM 2281-8, debiéndose verificar que no se superen las tensiones de paso y de contacto admisibles y asegurarse la actuación de las protecciones del tablero principal y que exista selectividad con las protecciones de las columnas.

Los conductores podrán ser unipolares o multipolares, con aislación de PVC, de cobre flexible o rígido, aptos para trabajar a una tensión de 1,1kV y responderán a la Norma IRAM 2178; su sección no será inferior a 4mm².

El cable de protección de puesta a tierra de las columnas, así como la conexión a la jabalina del gabinete de comando, será, en todos los casos, de cobre, de 35mm² de sección mínima con un diámetro mínimo del alambre de 1,8mm y cumplirá con las indicaciones de la norma IRAM 2022, con excepción de las columnas de los puentes, donde se utilizarán cables con aislación única en PVC color verde-amarillo de 16mm².

Para la alimentación de los artefactos en el interior de cada columna se utilizarán conductores con doble aislamiento subterráneo, de cobre, de 3x2,5mm², conforme a la norma IRAM–NM 247-5 e IRAM–NM–IEC 60332-3 (partes 10, 21, 22, 23, 24 y 25).

Los conductores de estos cables serán de cobre electrolítico recocido sin estañar, con las secciones que se indican en los planos y planillas respectivas, ajustándose en un todo a las referidas Normas IRAM 2178 Edición 1990, para una tensión de servicio de 1.100V, con una capa de aislamiento de poli cloruro de vinilo (PVC) aplicado concéntricamente al conductor. Para formar un núcleo substancialmente cilíndrico, deberán poseer un relleno y un revestimiento de PVC. El conjunto así formado será envuelto en una vaina exterior de PVC resistente.

6.2.2.3 TENDIDO DE CONDUCTORES

Previamente al tendido de los conductores, el Contratista solicitará la respectiva autorización a la Inspección de Obra la cual verificará el ancho y profundidad de la zanja.

Autorizado el tendido, con presencia de la Inspección de Obra, el Contratista dará comienzo a las tareas. Para ello, irá colocando los cables subterráneos en el fondo de la zanja, sobre una cama de arena de 0,10 m de espesor, perfectamente alineados, en posición horizontal, entre cada acometida de conductores (en caso de vandalismo se permitirá el uso de Hormigón en la tapada).

En forma adyacente a los conductores subterráneos, se tenderá el cable colector de puesta a tierra, cuando se utilice la PAT en forma de malla, comenzando, de ser factible, desde la puesta a tierra del neutro del transformador, y sin realizar cortes; pasará por el tablero de comando donde se tomará una derivación 'T' con soldadura cupro-aluminotérmica o unión por compresión molecular en frío (13Tn) y se conectará la misma a la toma de tierra del gabinete (no se permitirá el uso de tornillo y tuerca u otro procedimiento precario o transitorio).

El conductor colector no deberá cortarse en cada columna y, de ser necesario prolongar el mismo, se hará con una unión con soldadura cupro-aluminotérmica o unión por compresión molecular en frío (13Tn).

En cada columna se conectarán los cables de protección al cable colector con las correspondientes derivaciones 'T' con soldadura cupro-aluminotérmica y a la toma de tierra sobre la chapa sostén del tablero de distribución de las columnas. El tendido del conductor alimentador dentro de cada columna se realizará de manera tal que no se dañe la aislación del mismo y estará sujeto a la luminaria con una grampa para evitar desprendimientos.

Con la previa autorización de la Inspección de Obra, se realizará una protección mecánica de los cables instalados, efectuando la colocación de una hilera de ladrillos enteros dispuesta transversalmente al eje de la zanja, la que irá asentada sobre una nueva cama de arena de 0,10m de espesor. Sucesivas capas 0,20m del material de apertura se irán compactando hasta llegar al nivel original de terreno, logrando una resistencia a la penetración del mismo en su estado primitivo 0,30m antes de tapar por completo la zanja se tenderá a todo lo largo una malla de aviso de material plástico, de 0,20m de ancho color rojo.

Se procederá, luego, al conexionado de los mismos al Tablero General y a los tableros de distribución de cada columna.

No se admitirán empalmes de los cables en los tramos entre columnas y, en las mismas, las uniones entre tramos se harán por intermedio de los tableros de derivación de base epóxica.

El deterioro circunstancial del conductor obligará al Contratista a remover totalmente el tramo en que se produjo y su reemplazo por uno nuevo.

En el caso de que el Contratista proceda a efectuar el cierre de las zanjas donde se encuentren enterrados los conductores sin contar con la respectiva autorización, la Inspección de Obra procederá a ordenar la apertura de las mismas para inspeccionar debidamente los trabajos, siendo los gastos que esto origine por cuenta del Contratista, aun cuando no se comprobaren vicios ocultos.

6.2.2.4 EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA EL TENDIDO DE CONDUCTORES

Las excavaciones no podrán ser efectuadas en las banquetas. Las mismas tendrán una profundidad de 0,70 m y de un ancho mínimo de 0,30 m y variable, según sean ejecutadas en forma manual o con equipo de zanjeo y a cielo abierto.

Se deberán realizar sondeos, excepto en aquellos casos de conocimiento absoluto de ausencia de interferencias, previamente a la realización de un zanjeo; el Contratista efectuará el sondeo correspondiente siguiendo la traza indicada en los planos, hasta una profundidad de 0,80m. Los resultados del sondeo serán consignados en croquis que el Contratista entregará a la Inspección de Obra.

En base a los resultados de estos sondeos, la Inspección autorizará la ejecución del zanjeo en la forma prevista en el proyecto o propondrá las modificaciones a la traza que juzgue conveniente ordenando la ejecución de nuevos sondeos, donde lo estime necesario con el fin de identificar posibles interferencias.

Una vez iniciadas las excavaciones, las mismas deberán mantenerse cubiertas con tabloncillos o rejas de madera, de dimensiones y rigidez adecuadas y señalizadas con dos cintas plásticas de advertencia en todo su perímetro a una altura de 0,50m y 1,00m respectivamente, durante todo el tiempo que no se trabaje en las mismas y sin excepción en horas de la noche.

Se deberán tomar los recaudos necesarios para que ninguna persona, animal o equipo pueda caer accidentalmente en las excavaciones realizadas.

Los escombros y la tierra extraídos durante los trabajos de zanjeo serán depositados junto a la zanja y, en el caso de existencia de veredas (zanjeo sobre ellas o en las adyacencias a la misma), el Contratista deberá disponer de cajones o bolsas en toda la longitud de la excavación para el encajonamiento de la tierra y escombros que se extraigan.

El Contratista efectuará por su cuenta el retiro de la tierra y los escombros sobrantes, debiendo entregar el terreno totalmente limpio y en la misma forma en que se encontraba antes de las excavaciones. Se repondrán canchales, plantas, césped y se dejará perfectamente en condiciones adecuadas, el terreno circundante a las excavaciones, apisonado y nivelado.

En las zonas de vereda, el Contratista efectuará un contrapiso de cascotes y cal, de un espesor mínimo de 0,15m, previo a la reposición de las baldosas. En los lugares en que existan losas, contrapisos de hormigón y cañerías de cualquier tipo que resultaren deterioradas como producto de la excavación, serán restituidos por el Contratista al estado inicial.

6.2.2.5 CRUCE SUBTERRÁNEO

El Contratista efectuará los cruces de calzada indicados en los planos y en los lugares que se consideren necesarios e imprescindibles. Los mismos se

realizarán en forma subterránea no permitiéndose la rotura de la calzada para efectuarlos a cielo abierto.

Para la ejecución de estos cruces se tendrá en cuenta la menor longitud de recorrido y se emplearán tuneleras o perforaciones a mecha. Las secciones serán iguales a la del caño camisa a colocar. Si por alguna razón especial dicha sección resultare levemente mayor que la correspondiente a la del caño camisa, el espacio emergente será rellenado inyectando una mezcla de suelo-cemento.

Los caños camisa serán de policloruro de vinilo rígido PVC tipo reforzado de un diámetro de 110mm y con un espesor mínimo de pared de 3,2mm. Se deberá dejar colocado un caño similar de reserva paralelo al utilizado en la instalación.

La longitud de los caños camisa será tal que deberá sobresalir como mínimo 3,50m de cada lado del borde de la calzada. Esta distancia podrá ser menor en el caso de que las columnas estén ubicadas a una menor separación del respectivo borde.

Los extremos de cada cruce terminarán en una cámara de inspección. La misma podrá ser prefabricada o fabricada in situ. Deberá permitir la correcta operación de los conductores y su tendido.

En los casos en que hubiere un talud, la longitud del caño camisa abarcará indefectiblemente de pie de talud a pie de talud.

Para el cruce del conductor por lugares en que se encuentren cursos de agua, ya sean permanentes o temporales, el cable se instalará dentro de un caño camisa y de longitud igual al ancho del lecho más 3m de cada lado del mismo. No se podrán utilizar los túneles de las alcantarillas o sumideros como pasaje de caños de PVC en reemplazo del cruce de calzada con tunelera.

La instalación de los caños camisa será adecuada considerando una tapada mínima de 1,00 m respecto al punto de menor cota del nivel de calzada o de la cota de fondo de los desagües existentes (conductos, cunetas, etc.).

El Contratista está obligado a notificar a la Inspección de Obra, respecto al comienzo, inspección y finalización de los trabajos.

La ejecución de cruzadas bajo vías del ferrocarril, en el caso que existiera, se ajustará a las reglamentaciones de la Empresa a que pertenezcan las mismas y a las condiciones que dichas Empresas establezcan.

6.2.2.6 INTERFERENCIAS Y ALTEOS SOBRE CALZADA

El contratista deberá verificar que los cruces de líneas de energía eléctrica de baja, media y alta tensión, sean realizados mediante soterramientos respetando la reglamentación vigente y lo establecido por las Distribuidoras de Energía Eléctrica.

El contratista deberá verificar que los cruces aéreos de media y alta tensión respeten las alturas mínimas indicadas en la Circular GOSV N° 12.523 (28-11-05 ver Anexo II) y lo indicado en la Reglamentación para la ejecución de

líneas aéreas exteriores junto con las correcciones y despejes adicionales. Finalizada la obra, deberá presentar en los planos conforme a obra la indicación correspondiente de la altura definitiva de cada cruce.

Los corrimientos de líneas deberán quedar dentro de los 3m del área de servicios al borde de la zona de camino, guardando las distancias mínimas requeridas en la reglamentación de AEA.

6.3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA PROVISIÓN DE LUMINARIAS DE TECNOLOGIA LED.

Como condición mínima necesaria, la Empresa Adjudicataria, deberá cumplir con la “Especificación técnica para la adquisición de luminarias LED de Alumbrado Público”, realizada por el Instituto de Energías Renovables y Eficiencia Energética, en el marco del “Plan “Alumbrado Eficiente”.

6.3.1 LUMINARIAS

6.3.1.1 COLOCACIÓN DE LUMINARIAS

Una vez instaladas las columnas, se procederá a la colocación de los artefactos, los que deberán estar fijados firmemente al extremo del pescante o acople. Su instalación se efectuará respetando la alineación respecto a los demás artefactos. Si no se conservara la alineación y la verticalidad de las columnas, una vez instalados los artefactos, se procederá a una nueva alineación y aplomado de las mismas.

La carcasa será apta para ser colocada en pescante horizontal de 60 mm o 42 mm sin uso de piezas adicionales, terminadas según lo indicado en el punto aplicable del presente pliego.

Debe tener un sistema que la fije a la columna de modo de impedir el deslizamiento en cualquier dirección, cumpliendo ensayo de torsión según IRAM AADL J2021.

6.3.1.2 CONDICIONES FOTOMÉTRICAS Y DOCUMENTACIÓN ADICIONAL.

El contratista, deberá presentar las condiciones fotométricas de los artefactos de iluminación. La documentación deberá acompañarse con una copia legalizada de las curvas y los protocolos de ensayo del artefacto ofrecido, para la lámpara /unidad de módulos led con la cual funcionará. Los protocolos de ensayo fotométricos y documentación adicional que serán exigidos son:

- a) Curvas Isolux.
- b) Curvas Isocandelas.
- c) Curvas Polares Radiales o de Distribución.
- d) Curvas de Utilización.

- e) Marca y modelo: memoria descriptiva del elemento, detalles constructivos, materiales empleados, forma de instalación, conservación; planos a escala conveniente, de planta, alzado y perspectiva del elemento; distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo.
- f) Potencia nominal asignada y consumo total del sistema.
- g) Eficiencia de la luminaria (lm/W) y vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento (el parámetro de vida útil se calculará de modo que, transcurridas las horas señaladas, el flujo luminoso sea del 80% respecto del flujo total emitido inicialmente).
- h) Gráfico sobre el mantenimiento lumínico a lo largo de la vida de la luminaria, indicando la pérdida de flujo cada 4000 horas de funcionamiento.
- i) Rango de temperaturas ambiente de funcionamiento sin alteración en sus parámetros fundamentales. Se deberán aportar, mediciones sobre las características de emisión luminosa de la luminaria en función de la temperatura ambiente exterior, indicando al menos de -10°C a 50°C.
- j) Grado de hermeticidad de la luminaria completa.
- k) Declaración de Conformidad y Expediente Técnico o documentación técnica asociada expedida por Laboratorio acreditado.

Adicionalmente, para el caso de luminarias LED se deberá presentar:

- a) Marca, modelo y datos del fabricante del LED / Módulo LED; potencia nominal y flujo luminoso emitido por cada LED individualmente y por el módulo completo.
- b) Curvas de duración de vida, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura de unión (T_ú). Índice de reproducción cromática; temperatura de color (cuando el LED o el módulo LED pueda alimentarse a diferentes corrientes o tensiones de alimentación, los datos anteriores se referirán a cada una de dichas corrientes o tensiones).
- c) Temperatura máxima asignada (T_c).
- d) Vida útil estimada de cada LED y del módulo LED en horas de funcionamiento. Cálculo que demuestre y certifique el porcentaje de ahorro de energía que se garantiza con las Luminarias LED propuestas, en lugar de la utilización de luminarias con lámparas convencionales según corresponda (para la obtención de dicho porcentaje no serán admitidos cálculos obtenidos a través de la utilización de sistemas de tele gestión o dimerización).

Con respecto al Dispositivo de control electrónico, se deberá presentar la siguiente información:

- a) Marca, modelo y datos del fabricante.
- b) Temperatura máxima asignada (T_c).
- c) Tensión y corriente de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante.
- d) Consumo total del equipo electrónico.
- e) Grado de hermeticidad IP.
- f) Vida del equipo en horas de funcionamiento dada por el fabricante.
- g) Certificados de ensayos de laboratorio acreditado.

6.3.2 LED

Se define como luminaria LED un artefacto de iluminación que distribuye, filtra o transforma la luz emitida por uno o varios LED o módulos LED. Comprende todos los dispositivos necesarios para el apoyo, fijación, protección de los LED y, si es necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión a la red de alimentación.

Con respecto a los módulos LED, se denomina módulo LED a una unidad suministrada como fuente de luz. Además de uno o más LED puede contener otros componentes, por ejemplo, ópticos, mecánicos eléctricos y electrónicos o ambos, pero excluyendo los dispositivos de control.

Las luminarias con unidades LED deberán ser de tamaño adecuado para funcionar correctamente con módulos y fuentes de LED de la potencia necesaria. Las luminarias deberán cumplir las especificaciones técnicas, requisitos y normativas IRAM.

Los materiales utilizados en la fabricación de la luminaria deben ser nuevos, sin uso y de marca con certificaciones de laboratorios acreditados.

Los elementos constitutivos de la luminaria LED no estarán pegados al cuerpo ni a la tapa y deberán poseer un dispositivo de seguridad adicional para que impidan su caída accidental. Los módulos LED serán reemplazados por módulos completos y deberán garantizar una hermeticidad del recinto óptico de grado de protección mecánica IP65.

La carcasa debe ser construida en fundición de aluminio, aluminio inyectado o extruido. Deberá ser fabricada con aleación de aluminio nuevo o material de similares características. No se admite aluminio tipo "cárter", como tampoco luminarias recicladas. Cuando el cuerpo de la luminaria esté conformado por dos o más partes no se admitirán uniones sobre el recinto óptico.

La carcasa deberá ser construida de forma tal que los módulos de LED y la fuente de alimentación no superen la temperatura máxima de funcionamiento especificada por el fabricante (T_c) cuando la luminaria se ensaye a una temperatura ambiente de $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}$ y a 220 volts $\pm 10\%$.

El grado de hermeticidad del recinto donde está alojada la fuente de alimentación debe ser IP44 o superior. En el caso que la luminaria tenga incorporado zócalo de foto control deberá presentar ensayos mecánicos. Para el grado de protección que se solicita los ensayos mecánicos deben incluir zócalo y fotocélula.

El conjunto LED, impreso y placa base deberá estar montados sobre un disipador de una aleación de aluminio nuevo para permitir evacuar el calor generado por los LED.

El disipador deberá tener un diseño tal que ninguno de los terminales de los LED tenga una temperatura superior a 80°C para una temperatura ambiente de 25°C.

No se aceptarán sistemas de disipación activos (convección forzada utilizando un ventilador u otro elemento). La fuente de alimentación deberá fijarse de manera tal que sea fácil su reemplazo. Los conductores que conecten la fuente de alimentación a la red de suministro eléctrico deberán conectarse a borneras fijas a la carcasa.

Los conductores que conecten el o los módulos de LED a la fuente de alimentación deberán conectarse por fichas/conectores polarizados enchufables o borneras con indicación de polaridad fijas a la carcasa, para permitir un rápido y seguro cambio de alguna de las partes. En ningún caso se admitirán empalmes en los conductores.

La carcasa deberá poseer un borne de puesta a tierra claramente identificado, con continuidad eléctrica a las partes metálicas de la luminaria.

El cuerpo, tapa porta-equipos y tapa superior (según corresponda) de la luminaria deberán ser de aleación de aluminio inyectado, de fundición de aluminio o extruido, de un espesor mínimo de 2,0mm. De existir una bandeja porta equipos o un marco porta cubierta refractora también deberán ser de aluminio.

La luminaria LED deberá permitir el recambio de las superficies reflectoras, difusoras o ambas, el que se deberá realizar de manera sencilla. Si la fijación es por tornillos, éstos deberán ser de accionamiento manual y de tipo imperdible.

El sistema de montaje o regulación de los módulos LED, deberá asegurar que, en la operación o en el recambio de éstos, tomen la posición correcta obteniendo la estabilidad de distribución luminosa original.

Se deberá indicar la temperatura máxima de funcionamiento continuo y el punto de verificación para su medición y ensayo.

La luminaria tipo LED deberá disponer de puntos de apoyo exteriores, que permitan verificar su nivelación en el sentido transversal y su ángulo de montaje en el sentido longitudinal.

Los LED deberán estar montados sobre un circuito impreso de aluminio (u otro material de mayor conductividad térmica) que a su vez estará montado sobre un disipador de una aleación de aluminio. El o los módulos de LED

deberán ser intercambiables, siguiendo las indicaciones del manual del fabricante, para asegurar la actualización tecnológica de los mismos.

Los LED deberán estar montados sobre un circuito impreso de aluminio u otro material de mayor conductividad térmica, con pistas de material conductor eléctrico. Las pistas conductoras estarán diseñadas de tal manera de conectar los LED en condición serie y/o paralelo según corresponda al diseño elegido y de manera tal que la salida de servicio de un led no implique la salida de servicio de todo el módulo. Las pistas deberán estar protegidas, salvo las pistas de soldadura de los LED, por una máscara resistente a la humedad.

En todos los casos la luminaria deberá contar con una cubierta refractora de protección.

A criterio de la Inspección la elección del material podrá ser de policarbonato anti vandálico con protección UV, vidrio templado de seguridad o vidrio borosilicato prismado. En todos los casos la cubierta deberá soportar el ensayo de impacto según IRAM AADL J2021. Si la cubierta es de policarbonato debe tener protección anti UV, IK=8 y si es de vidrio $IK \geq 7$. La temperatura color expresada en °K de los LED que conformen la luminaria deberá estar entre 3.800°K y 4.200°K. Deberán cumplir con un Índice de reproducción cromática (CRI o RA) superior a 70 ($KRC \geq 70$).

Para alcanzar la potencia total solicitada para la luminaria se deberán colocar módulos cuya potencia individual no supere los, aproximadamente, 40W.

Sobre cada LED deberá existir, un lente de tal manera de producir una curva de distribución lumínica apta para la distribución luminosa de la especificación de la luminaria. Si la óptica refractora se fija al resto del módulo por medio de tornillos, éstos deberán ser de acero inoxidable.

La fuente de alimentación deberá ser del tipo para incorporar y estará constituida por un circuito electrónico dentro de una caja con una ejecución adecuada para asegurar que a los componentes electrónicos no les llegue ni el polvo, ni la humedad ni los agentes químicos corrosivos.

La fuente deberá ser de la potencia adecuada según la potencia de los módulos a los cuales alimentará. Deberá contar con certificado de marca de seguridad eléctrica acorde a la norma IEC 61347-2-13 según lo mencionado en la nueva Resolución N°508/2015. Además, deberá contar con la declaración jurada de cumplimiento de la fabricación según norma IEC 62384.

Las fuentes para incorporar deberán tener cables para la conexión a la bornera de red de la luminaria y a la bornera o cables con fichas del módulo LED.

La caja que contiene las partes electrónicas deberá ser resistente a la corrosión y estar protegida contra los agentes externos, teniendo un grado de Protección mecánica IP 65 o superior para evitar la acción de los agentes corrosivos sobre los componentes electrónicos. La fuente deberá permitir una fijación a la platina del artefacto. Las fuentes podrán ser de tensión o corriente constante y/o potencia constante, siendo los parámetros de salida los necesarios para uno o varios módulos determinados por el módulo al que

serán conectadas. La tensión de alimentación será de 220V+- 10% --50Hz para evitar el ruido inyectado a la red. El ripple de la corriente sobre los LED deberá ser igual o menor a 20% I_n .

La fuente operando a plena potencia deberá tener un rendimiento superior a 80% medido con 220Vca de tensión de entrada. La fuente deberá poseer filtro de salida de alta frecuencia y contar con las siguientes protecciones obligatorias:

- Cortocircuito a la salida.
- Sobre corriente a la salida.
- Sobre tensión a la salida.
- Baja tensión a la salida.

La apertura y el cierre del compartimiento del dispositivo electrónico de control y el recinto óptico se deberán realizar en forma sencilla y sin el empleo de herramientas, por medio de un diseño adecuado accionado con una mano, que permita sostener a la vez la tapa en una posición segura. El equipo auxiliar deberá fijarse sobre una bandeja porta-equipos desmontable, debiendo ser posible el reemplazo del dispositivo electrónico de control, driver o fuente de alimentación que posibilite su correcto funcionamiento. El driver o equipo auxiliar deberá tener una protección mecánica mínima IP65 (según IRAM-AADL J 2021).

Todos los elementos móviles deberán tener un dispositivo de seguridad adicional que impida su caída accidental.

Las conexiones eléctricas deberán realizarse según la norma IRAM-AADL J 2028-1. El esquema de conexiones deberá ser visible y de fácil lectura. Deberá indicarse sobre cuál terminal de la bornera se deberá conectar la fase de la red y se deberá indicar si la conexión a los LED es polarizada. Si se utilizan dispositivos enchufables, la alimentación se deberá conectar a un contacto tipo hembra.

6.3.2.1 FOTO CONTROL

El foto control es un interruptor fotoeléctrico destinado a conectar y desconectar en forma automática circuitos eléctricos en función de la variación del nivel lumínico. Debe tener grado de protección mecánica IP 65 montado en la luminaria.

El foto control deberá estar preparado para soportar sobretensiones en la línea de alimentación para proteger a la lámpara y al equipo auxiliar contra cambios de tensión por transitorios en las redes o descargas atmosféricas. Su accionamiento deberá tener un retardo de respuesta de apagado (mínimo de 10 segundos). Deberá soportar la corriente de carga del capacitor corrector del factor de potencia y de la carga inductiva del conjunto balasto – lámpara, cumpliendo el ensayo de la norma correspondiente de conexión y desconexión.

La curvatura de los terminales del foto control deberá cumplir estrictamente con lo especificado en la Norma: IRAM AADL J2024 o ANSI C136.10 para evitar dificultades en la colocación en el zócalo y deterioros en el mismo.

El sistema en general deberá poseer corrección por temperatura para poder ser instalado en diferentes zonas geográficas del país, sin requerir ajuste particular. La calibración de los contactos deberá ser realizada por el fabricante, no aceptándose la regulación manual por parte del usuario.

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

- Tensión nominal: 220V.
- El interruptor deberá funcionar normalmente con nominal: 80% y el 105% de la tensión.
- Frecuencia de alimentación: 50 Hz.
- Capacidad mínima de carga resistiva: 1000W.
- Capacidad mínima de carga para lámparas de descarga con capacitor de compensación: 700 VA.
- Tipo de contactos: Normalmente cerrados (NC).
- Pérdidas propias máximas: 4W.
- Rango de temperatura mínimo: -30°C a +50°C.
- Número de operaciones mínimo: 4.000.
- Tiempo de retardo mínimo al apagado: 10 Hs.
- Niveles lumínicos de operación: Conexión: 7 a 20 Lux - Desconexión: < 55 Lux
- Diferencia entre valor de conexión y desconexión no menor a 5lux.

Toda la parte metálica de la luminaria deberá ser tratada adecuadamente a fin de resistir la acción de los agentes atmosféricos. Las partes metálicas poseerán tratamiento de pre pintado con protección anticorrosiva y base mordiente para la pintura, terminada exteriormente con pintura termo contraíble en polvo poliéster horneada. El aro porta tulipa y tapa porta equipo tendrán igual tratamiento, pero terminadas interior y exteriormente color blanco.

6.3.2.2 ARTÍCULO 3º: REQUISITO FOTOMÉTRICO EXCLUYENTE

Adicionalmente a lo establecido en el artículo anterior y **como requisito fotométrico excluyente** de esta licitación, se exige el cumplimiento de los niveles de iluminación adecuados, que deben verificarse con los datos de proyecto de las geometrías de montaje más características de la localidad de Tilcara.

1. Se confeccionarán grillas de medición.

2. Junto con el informe del cálculo se deberá suministrar el archivo Fotométrico de la luminaria utilizada en formato IES o EULUMDA.

Los oferentes deberán presentar un estudio de iluminancia media, mínima y máxima.

6.3.2.3 ARTÍCULO 4º: REQUERIMIENTOS ELÉCTRICOS

Las luminarias deben cumplir los requerimientos eléctricos indicados en las siguientes Normas:

- IEC 61000-3-2 - Ensayos eléctricos: Límite de tensión de armónicos para artefactos electrónicos de corriente nominal menor a 16 A.
- ENRE 0099/97 - Base metodológica para el control de emisión de perturbaciones.
- ENRE 0184/2000 - Base metodológica para el control de la calidad del producto técnico.

6.3.2.4 ARTICULO 5º: MUESTRAS

El oferente debe presentar una muestra por cada tipo de luminaria que incluya en la oferta que ofrezca, junto con las simulaciones Dialux para las geometrías de montaje indicadas en el PET, que demuestren que cumplen con las exigencias fotométricas de las Norma IRAM AADL J-2022 – 2* de las clases de arterias que correspondan. El cumplimiento de este requisito es condición excluyente de la licitación.

Las luminarias presentadas como muestra serán remitidas al Laboratorio acreditado, para que realicen un ensayo fotométrico completo, que incluirá las curvas de distribución luminosa, isolux, isocandela, de distribución polar y de utilización, que será la información base para verificar el cumplimiento del requisito fotométrico excluyente y otros estudios que la Secretaría de Infraestructura, dependiente de Ministerio de Infraestructura, Servicios Públicos, Tierra y Vivienda, considere pertinente para evaluar la calidad de las luminarias incluidas en la oferta.

Las muestras deberán estar acompañadas por la siguiente documentación:

LUMINARIA O PROYECTOR:

- Certificados sobre los requisitos exigidos a la luminaria/proyector que sean de aplicación indicados en este Pliego de Especificaciones Técnicas.
- Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria completa.

- Certificado de ensayo fotométrico de la luminaria: matriz de intensidades luminosas, diagrama polar e isolux y curva coeficiente de utilización.
- Certificado de flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso al hemisferio superior en posición de trabajo (FHS máximo permitido: 3% del flujo total).
- Certificado de magnitudes nominales eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, potencia y factor de potencia. Valor de la eficiencia de la luminaria alimentada y estabilizada.

LUMINARIA Y MÓDULO LED

- Certificado del cumplimiento de la Norma correspondiente.
- Valor del Índice de Reproducción Cromática (mínimo requerido: Ra 70).
- Valor de la Temperatura de color correlacionada en Kelvin (rango de temperatura admitido: 3800°K – 4200°K).
- Temperatura máxima asignada (Tc).
- Magnitudes nominales eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, factor de potencia y potencia. Valor de eficacia del sistema (lm/W).

DISPOSITIVO DE CONTROL ELECTRÓNICO (DRIVER):

- Certificado del cumplimiento de la Norma correspondiente.
- Valor de la potencia nominal total consumida.

Las muestras entregadas para ensayo de cualquiera de los componentes del sistema de iluminación no formarán parte de la obra y quedará en forma definitiva en poder de la Secretaría de Infraestructura. Una vez aprobada, el Contratista deberá trasladarla al lugar indicado por la Inspección, para efectuar “in situ” la comprobación final y decidir su aceptación.

A la finalización de los trabajos la Inspección de Obra procederá a efectuar, en presencia del Contratista o su Representante Técnico, los siguientes ensayos:

- a) Continuidad eléctrica.
- b) Existencia de tensiones eléctricas en las fases R-S-T.
- c) Aislación eléctrica.
- d) Resistencia eléctrica de Puesta a Tierra.
- e) Caídas de tensión eléctrica.

- f) Medición de niveles de iluminancia, luminancia, uniformidades y deslumbramiento, a fin de verificar los valores exigidos (en este caso la medición se efectuará luego de 100hs de uso normal de las lámparas o unidades LED).
- g) Verificación de aplomado de columnas y alineación de artefactos.
- h) Verificación del torque de los bulones de soporte de las columnas.
- i) Verificación de reglas de arte.

Para la ejecución de los ensayos, pruebas, fletes, acarreos y verificaciones el Contratista deberá prestar la colaboración necesaria. Brindará la mano de obra, instrumentos de medición, material, movilidad, mediciones a través de un laboratorio acreditado y todo lo que fuera necesario para las tareas descriptas, no recibirá pago directo, debiendo incluirse entre los gastos generales de la obra.

En caso de surgir inconvenientes, y a fin de un mejor proveer, la Inspección de Obra podrá solicitar y efectuar otros ensayos complementarios no indicados en este Pliego, los cuales serán por cuenta y cargo del Contratista.

El Contratista comunicará en forma fehaciente, con una anticipación mínima de quince (15) días hábiles, la fecha de terminación de los trabajos.

A la finalización de los ensayos se labrarán las correspondientes actas, sin las cuales no se podrá solicitar la Recepción Provisoria de las Obras.

Los costos para realizar los ensayos necesarios en el Laboratorio acreditado, estarán a cargo del oferente.

Ensayos sobre los que se basará la calificación técnica del requisito fotométrico excluyente:

- Fotometrías de Luminaria (una por modelo ofertado)
- Simulación Dialux para la geometría de montaje indicada, con los datos de los ensayos fotométricos realizados.

Las muestras entregadas que no resultaren aceptadas, se cambiarán por otras hasta alcanzar los resultados óptimos.

ARTICULO 6°: DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

Se privilegiará la propuesta que logre los mejores resultados luminotécnicos con la menor potencia.

En todos los casos deberá garantizarse la provisión de repuestos durante la vida útil de la instalación, estimada en 5 años.

La Secretaría de Infraestructura, designará un Laboratorio de Luminotecnia acreditado para que realice un Informe sobre el cumplimiento de los requisitos técnicos exigidos en la Licitación, incluyendo el requisito fotométrico excluyente.

6.3.3 ARTÍCULO 7º: LUMINARIAS

6.3.3.1 PARQUE LINEAL

Cantidad de luminarias a colocar:	126
-----------------------------------	-----

RESUMEN

UBICACIÓN	Luminaria	Potencia
Distribuidas en zona de caminerías	86	80

6.3.4 ARTÍCULO 8. INSPECCIONES

En la obra deberá estar siempre el libro de obras, donde el Inspector indicará el resultado de la inspección en forma detallada, deberá respetar todos los puntos que se indican a continuación:

- Replanteo: Ubicación física de las luminarias a reemplazar.
- Medición de puesta a tierra.
- Reparación de los comandos de alumbrado público e instalación de descargadores gaseosos.
- Reemplazo de artefactos y soportes.
- Inventario final y planos geo - referenciados conforme a Obra.

Pudiendo agruparse las inspecciones, pero en ningún caso se eximirán del pedido de verificación de estos trabajos.

6.3.5 ARTÍCULO 9º: COMANDOS DE ALUMBRADO PÚBLICO

Los comandos de alumbrado público se energizan al atardecer y se apagan al amanecer por medio de fotocélula tipo industrial de 10 Amp, pudiendo encenderse en forma manual.

El comando será descargado a tierra por medio de conductor de 6 mm, jabalina de cobre bronceado de ¾" y 1,50 m.

Todos los trabajos deberán cumplir con las Reglamentaciones EJESA.

6.3.5.1 TABLEROS DE COMANDO

Se tratará de cajas estancas, intemperie con puerta de cierre laberíntico. Estarán construidos en chapa de acero calibre BWG14. Las puertas serán rebatibles mediante bisagras del tipo interior, abertura de puerta 180º y burlete tipo neopreno.

Estarán constituidos por dos secciones: una para uso de la Empresa proveedora del suministro de energía y la restante para alojar los elementos de accionamiento y protección del sistema de iluminación. En la entrada correspondiente al suministro público se deberán instalar indicadores de presencia de tensión. El grado de protección será IP 65, según IRAM 2444. El tablero de comando se montará a una altura de 2,40m desde el nivel de empotramiento a la base del tablero. Se deberá construir con un compartimiento estanco de 0,20m de altura para evitar el ingreso de humedad en el compartimiento de control y maniobra.

Todos los componentes serán fácilmente reemplazables, trabajando únicamente desde el frente del tablero y sin necesidad de tener que remover más que la unidad a reemplazar. Se dispondrá de una contratapa abisagrada, calada que cubrirá todos los interruptores dejando al acceso manual únicamente la palanca de comando de los interruptores. Todos los tornillos, grampas, etc. serán de acero galvanizado o bronce.

Cada tablero deberá poseer un esquema topográfico y un esquema eléctrico unifilar, adosado al interior y a resguardo del deterioro mediante una cubierta de acetato transparente o acrílico.

Para asegurar una efectiva Puesta a Tierra del gabinete, el mismo dispondrá de un bulón de bronce con tuerca y contratuerca del mismo material.

Todas las puertas y paneles se pondrán a tierra mediante una malla extra flexible de cobre. Cuando se trate de puertas sin ningún aparato eléctrico montado en ellas, la sección no será inferior a 10mm². No se permitirá utilizar la estructura del tablero como elemento conductor de puesta a tierra de otros elementos.

El cableado interior será unipolar, flexible, de una sección mínima de 2,5mm² para los circuitos de comando y se realizará mediante cable-canales contruidos en PVC, accesibles desde el frente con tapas desmontables; no se permitirá que la totalidad de los cables instalados sea de un solo color para todos los circuitos, por lo que los colores serán los normalizados para las fases: Rojo, Marrón y Negro y para el Neutro color Celeste. No se permitirá más de un conductor de conexión por polo. Los conductores de puesta a tierra serán bicolor: verde- amarillo.

El gabinete dispondrá en su parte superior de un sector para la instalación de una fotocélula. Esta última cumplirá con la norma IRAM AADL J 20-24. La luz entrará por una ventana dispuesta para tal fin, la cual deberá poseer un vidrio o un acrílico de protección.

Nota: a propuesta del contratista esta fotocélula podrá montarse en altura, exteriormente al gabinete de comando, el ingreso de los cableados de la fotocélula al tablero, serán por medio de una pipeta.

Todas las entradas y salidas del tablero, llevarán prensa cables metálicos de diseño adecuado al diámetro de los caños camisa para protección mecánica

de los conductores. Los cables deberán identificarse con el circuito que alimentan, según la nomenclatura alfa numérica que se adopte en los planos.

El límite máximo de luminarias de cada circuito de salida no podrá exceder el consumo de 20A. Cada circuito trifásico deberá poseer su contactor individual de acuerdo a la carga requerida por el circuito.

Los circuitos monofásicos que componen cada una de las tres fases de salida de alimentación de iluminación, tendrán interruptores termo magnéticos individuales unipolares y su intensidad nominal no podrá ser inferior a 10A.

Los tableros se ejecutarán de acuerdo a los esquemas unifilares que forman parte de esta documentación y el tablero estará formado básicamente por:

- Tres (3) leds indicadores de tensión para las tres fases, ubicado en la contratapa.
- Un (1) medidor de energía trifásico conforme a lo solicitado por la compañía prestataria y tres (3) bases porta fusibles con un (1) fusible de ACR, dada una para la acometida al tablero, si así lo exigiera la misma.
- Un (1) seccionador bajo carga tetrapolar (con corte de neutro) con fusibles de ACR, clase GL (según IEC 61008-2-1) con indicación de su intensidad de corriente nominal ($I_n = \dots A$), o un (1) interruptor del tipo compacto o tipo caja moldeada, tetrapolar, y cuya I_{cc} (corriente de cortocircuito) verifique el cálculo para la instalación.
- Un (1) interruptor diferencial tetrapolar clase AC (según IEC 61008-2-1), con $I_d = 30 \text{ mA}$, $t < 200 \text{ ms}$, más apto para su utilización en circuitos con transitorios de conexión de capacitores y armónicos de corriente producidos por lámparas con reactancias para alumbrado y con capacidad para ser utilizado como seccionador bajo carga.
- Tres (3) interruptores termo magnéticos bipolares de 10A clase C para los servicios internos
- (automatismo de encendido de lámparas, calefacción e iluminación interior).
- Un (1) interruptor termo magnético bipolar de 16A clase C para un tomacorriente monofásico.
- Un (1) interruptor termo magnético tetrapolar de 32A clase C para un tomacorriente trifásico.
- Contactores trifásicos categoría AC3 - bobina 220V - 50Hz para las salidas de línea.
- Interruptores termo magnéticos tripolares de clase C para distribución de los circuitos.
- Interruptores termo magnéticos unipolares o seccionadores unipolares de contacto seco de clase C para las salidas de línea.
- Un (1) tomacorrientes 2x16A + T (220V).

- Un (1) tomacorrientes 3x32A + N (380V).
- Borneras componibles.
- Barra de cobre para distribución de neutro y fases.
- Barra de cobre para puesta a tierra.
- Una (1) resistencia de calefacción permanente de 20W [o dos (2) de 20W de haber temperaturas inferiores a -5°C en la zona].
- Un (1) termostato, con un (1) contactor categoría AC1 In=6A – bobina de 220V y resistencia de calefacción de 20W - 220V (en caso de existir temperaturas inferiores a -5°C).
- Una (1) fotocélula.
- Una (1) llave de tres posiciones Manual - Neutro - Automático (M-N-A).
- Un (1) artefacto de iluminación interior del tablero con lámpara fluorescente compacta electrónica a rosca o en su defecto tubo fluorescente.

Las borneras serán montadas en rieles DIN. Se preverá una reserva equipada de un 20% en la cantidad de bornes, más idéntico porcentaje de espacio de reserva. Se deberá colocar un (1) contactor por circuito y no se admitirá más de un cable de conexión por fase o polo.

Los seccionadores manuales (tetrapolares) de entrada y los fusibles serán de una capacidad nominal adecuada al consumo total requerido por cada tablero. Los interruptores termo magnéticos deberán poseer la capacidad apropiada a la intensidad de corriente del circuito a comandar.

La totalidad de los componentes eléctricos de los gabinetes contarán con un cartel de acrílico de fondo negro con letras blancas identificando como mínimo el número de circuito, fase, etc. Los cables deberán estar identificados con su número de cable, fase, origen y destino, tensión e intensidad de corriente nominales).

Los tableros de comando y protección a instalar responderán a las siguientes Normas:

- IRAM 2200 Tableros para distribución de energía eléctrica. Prescripciones generales.
- IRAM 2195 Tableros para distribución de energía eléctrica. Ensayos dieléctricos.
- IRAM 2181 Tableros de maniobra y comando de baja tensión.
- IRAM 2169 Interruptores automáticos.
- IRAM 2444 Grado de protección mecánica proporcionada por las envolturas de equipos eléctricos.
- IRAM 2186 Tableros- Calentamiento.
- IRAM 2240 e IEC N°158 Contactores.

- IEC N° 157 Interruptores de baja tensión 63^a.
- IEC N°269 Fusibles de baja tensión.

Los tableros se deberán instalar en el sitio a convenir con la empresa prestadora de energía, respetando la normativa de seguridad y deberán contar con una célula fotoeléctrica, diseñada para operar con circuitos de 220V, 50Hz. Su función será la de comandar por medio de un contactor a las lámparas. Se deberá instalar en la parte superior del gabinete de comando y protección. Se deberá verificar la orientación y los umbrales de funcionamiento y deberán poder modificarse en caso de ser necesario.

6.3.6 ARTÍCULO 10°: MEDICION DE PUESTA A TIERRA

6.3.6.1 PUESTA A TIERRA

Las jabalinas deberán ser de alma de acero y recubrimiento exterior de cobre, de sección circular. Se ajustarán a la norma IRAM 2309. Las jabalinas tendrán una longitud mínima de 1500 mm y un diámetro mínimo de 3/4" y deberán llevar impreso en su alma el tipo de jabalina y su fabricante.

El cable de protección PE de 35mm² de cobre desnudo ingresará al interior de la columna con el resto de los cables de alimentación y para su conexión a la misma. Para la realización de la puesta a tierra de la columna se utilizará una tuerca de bronce de 10mm de diámetro con agujero pasante soldada, conforme indica la Norma IRAM 2620- fig. 2- sobre la chapa sostén del tablero de derivación (2,40m del nivel de empotramiento) y estará acompañada con el correspondiente tornillo de bronce.

Deberán realizarse las mediciones de puesta a tierra en los Comandos de Alumbrado Público y en las columnas existentes para verificar que tengan descarga a tierra o que se ajusten al rango máximo de 20 Ohm y realizar el Informe Técnico correspondiente para asegurar el cumplimiento de las normas vigentes, para alcanzar el valor exigido y garantizar la seguridad eléctrica.

6.3.7 ARTÍCULO 11°: ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA Y PROTECCIONES

Todas las luminarias nuevas deberán contar con un fusible aéreo TN 13 en forma individual.

Las conexiones de las luminarias se realizan por medio de morsetos.

Las nuevas luminarias deberán contar con protector con las siguientes características:

- Operating Voltage 240 VAC 50/60 Hz
- Type of current: AC
- MCOV:300 VAC

- Uc:300 VAC
- Type 2 componet assemblies
- Class II test
- In: 5KA
- VPR: 1500v
- Up:1500v (L-PE,N-PE,L-N)
- SCCR: 5KA
- Max. Surge Current (8/20 us): 20 KA
- I max:20 KA
- IP 67

6.3.8 ARTÍCULO 12º: TOMAS DE ENERGÍA

La ubicación de los puntos de toma de la presente obra, deberá ser confirmada y verificada por el Contratista ante la Empresa prestadora de energía eléctrica local.

La Secretaría de Infraestructura no se responsabilizará de las modificaciones de la ubicación de los puntos de toma indicados en los planos, que realice la Empresa prestataria del servicio, quedando a cuenta y cargo del Contratista la ejecución de las variantes respectivas.

Los trámites que sean necesarios efectuar, como así también los gastos en concepto de presentación de solicitud, tramitación, aprobación, derechos, tasas, impuestos, conexión eléctrica y todo otro que fije el proveedor del fluido eléctrico estarán a cargo del Contratista.

No se podrán instalar conductores de líneas de alimentación a gabinetes desde el punto de toma de energía, en la misma zanja y en conjunto con los cables de distribución de energía entre columnas.

En los casos de bajadas desde los transformadores aéreos o desde los gabinetes de comando instalados en postes, las mismas estarán protegidas en su recorrido con un caño camisa de HºGº hasta el nivel del terreno natural.

6.3.8.1 DISTRIBUCIÓN DE FASES

La distribución de cargas estará equilibrada en las tres (3) fases, permitiendo el desequilibrio en una sola fase en un amperaje no mayor al que circula por una luminaria. No podrá conectarse sobre una misma fase dos (2) luminarias consecutivas

6.3.9 ARTÍCULO 13º: RIENDAS DE BAJA TENSION

Son existentes debiendo retirar las que se determinen en la inspección o repara las que se encuentren fuera de normas, y en todos los casos se colocarán caños de PVC amarillo sobre la misma para evitar accidentes.

6.3.10 ARTÍCULO 14º: EJECUCIÓN DE LA OBRA

6.3.10.1 GENERALIDADES

El Contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas, plantel, incluido grúa para izaje de columnas y colocación de artefactos y todo otro elemento necesario para la ejecución de los trabajos de la presente obra e instrumentos de medición (distanciómetro, luxómetro, telurímetro, voltímetro, pinza amperométrica, etc.) para la verificación por parte de la Inspección.

Todos los equipos, instrumentos, herramientas, deberán estar en perfectas condiciones de uso para la obra a realizar y deberán contar con reposición inmediata, en caso de algún desperfecto, para la continuación de las tareas. No se reconocerá pago alguno por la demora en la realización de los trabajos por la falta de algún equipo, instrumento y/o herramienta.

Cualquier modificación respecto al tipo de materiales, al modo de la instalación, al montaje de los productos y materiales o al funcionamiento de los sistemas descritos en las presentes especificaciones técnicas, deberá ser consultada y aprobada por la Inspección, previamente a la presentación de la propuesta.

6.3.10.2 LEGISLACIÓN APLICABLE

Todas las luminarias, equipos auxiliares y demás equipos correspondientes deberán cumplir con las certificaciones previstas en la Res. 92/98 – Lealtad Comercial y con las Leyes N° 22.415 y N° 22.802, y el Decreto N° 1474 del 23/08/1.994, para garantizar a los consumidores la seguridad en la utilización del equipamiento eléctrico de baja tensión en condiciones previsibles o normales de uso.

6.3.10.3 RETIRO DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES

Una vez habilitadas las obras nuevas, en el caso de que existiere, la instalación de alumbrado público existente en el terreno de las obras (columnas, artefactos, conductores, líneas, transformadores, postes, etc.) deberá ser desmantelada y retirada por el Contratista, el cual seguirá las instrucciones impartidas por la Inspección. El material recuperado, será trasladado por el Contratista y depositado en el lugar que indique la Inspección. El lugar estará próximo al que se desarrolla la obra, en los horarios habituales de labor, estando su costo total, por el retiro y el traslado, incluido en los demás ítems del contrato.

6.3.10.4 TRABAJOS EN LA VÍA PÚBLICA

Los trabajos, tanto en aceras como en calzadas, deberán ejecutarse dando cumplimiento a las Ordenanzas vigentes en materia de tránsito de peatones y vehículos, el que no deberá ser interrumpido ni afectado en una extensión mayor que la estrictamente necesaria para ejecutar las obras sin dificultades.

Las zanjas abiertas en las aceras, deberán ser cubiertas con tablones, rejas de madera o chapas de hierro, de dimensiones y rigidez adecuadas para permitir el paso de los transeúntes cuando no se trabaje en ellas y, en modo especial, durante las horas de la noche

La Inspección de obra deberá exigir la colocación de vallas en los lugares que estime conveniente. La colocación de vallas en las aceras o calzadas, para indicar la existencia de zanjas y desviar el tránsito de peatones o vehículos, así como todo otro señalamiento que se efectúe por medio de carteles y/o balizas se deberá realizar de acuerdo a lo establecido en las Ordenanzas Municipales correspondientes.

Por otra parte, en trabajos en rutas, autovías y autopistas se deberá señalar la zona de trabajo, de acuerdo a las exigencias de la DNV, teniendo en cuenta la clasificación de las arterias, la visibilidad, el tipo de trabajo a efectuar, el horario, la velocidad vehicular, el volumen de tránsito y las singularidades de la zona afectada, de manera de eliminar el riesgo de ocurrencia e impacto de un siniestro vial provocado por la presencia de los trabajos.

6.3.10.5 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Durante el plazo de ejecución de la obra y/o durante el plazo de garantía de la misma, si se produjeran accidentes de tránsito u otros que dañasen las instalaciones, o se produjeran sustracciones por terceros, el Contratista deberá reponer el elemento, dañado o sustraído, sin cargo ni reconocimiento de ampliación de plazo alguno por parte de la Repartición, aún en el caso de que los mismos hayan sido certificados y/o recepcionados por la Repartición.

6.3.11 **ARTÍCULO 15º: INVENTARIO FINAL DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES Y PLANOS DIGITALIZADOS CONFORME A OBRA**

Debe realizarse un inventario detallado relevando desde los comandos de alumbrado público, conductores, columnas y luminarias, que den soporte a las tareas de mantenimiento a realizar en adelante.

Dentro de los 90 días de finalizada la colocación de luminarias, el Oferente deberá completar esta información con el relevamiento de las redes de Alumbrado Público y sus respectivos puntos de luz con su ubicación por tablero de comando.

Para ello la primera tarea a realizar es relevar y georreferenciar todos los tableros de comando de alumbrado público de la localidad, asociados a la red de baja tensión de energía eléctrica de la empresa distribuidora y la subestación transformadora (SETA) correspondiente. Se deberá identificar

el número de serie del medidor correspondiente al tablero de comando relevado y el número de usuario de electricidad que le corresponde.

Luego hay que relevar y georreferenciar las luminarias vinculadas a cada uno de las fases (R.S.T.) de los tableros las características de los soportes indicando la geometría de montaje (altura libre, separación de la calzada, cantidad y largo de los brazos que la componen y distancia entre soportes).

También hay que relevar las torres de iluminación, artefactos montados sobre plataformas de H°A°, etc. y toda otra información que pueda ser relevante para su correcta identificación.

Con este relevamiento deben realizarse los planos de la red de distribución de baja tensión de la distribuidora asociada al sistema de alumbrado público digitalizados en un sistema GIS y en AutoCAD ubicados sobre la planimetría para cada tramo de ruta relevado, la que deberá indicar la ubicación de los distintos elementos inventariados y su correspondiente plano eléctrico firmado por el representante técnico de la empresa, él deberá ser un profesional con incumbencias en el área eléctrica y matriculado en el consejo profesional.

Tanto los soportes de las luminarias, como así también, los comandos de los tramos relevados, deberán ser identificados mediante un código alfanumérico correlativo, los que deberán figurar en la planimetría de ubicación con su registro fotográfico correspondiente.

Se deberá aportar toda otra información adicional que sea necesaria para la aplicación de un sistema de gestión geo referencial del alumbrado público para autopistas y/o nudos de enlace. En tal sentido, el oferente deberá suministrar en su propuesta los datos complementarios que se necesiten relevar para su aplicación.

Cada uno de estos soportes asociados a los bornes de conexión de las luminarias de alumbrado público deben estar unívocamente identificados y a su vez relacionados con el punto de conexión a la red, en la fase correspondiente del tablero de medición, de manera que posibilite que la Secretaría de Infraestructura, cuente en forma permanente con la información de identificación de cada luminaria con el Número de Identificación del Cliente (NIC) (del agente Distribuidor) del tablero de medición desde el cual se suministra la energía eléctrica.

Esta base de datos debe complementarse con los planos actualizados en soporte digital de la red de distribución de baja tensión asociada al sistema de alumbrado público

Ambos instrumentos, la base de datos mencionada y los planos digitalizados, deben estar a disposición de la Secretaría de Infraestructura y del Organismo de Control y constituirán la base del Inventario del Sistema de Alumbrado Público.

El contratista estará obligado a mantener actualizado el inventario físico en los formatos indicados de las instalaciones existentes de Alumbrado Público sobre la que se debe realizar el servicio de atención y mantenimiento, durante todo el período de la contratación.

6.3.12 ARTICULO 16°: PLAZO DE REALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO MINIMO NECESARIO

El ítem deberá ejecutarse en el plazo que estima el plan de trabajo (en correlación con otros ítems), entregado por el Subcontratista y aprobado por la Inspección.

6.3.13 ARTÍCULO 17°: CANTIDAD DEFINITIVA DE LUMINARIAS A MANTENER Y AJUSTE DEL RUBRO III.

Al finalizar la ejecución del Rubro II y antes de comenzar la ejecución del Rubro III, la Inspección deberá aprobar la cantidad total de luminarias definitivas que componen el inventario, cifra con la que se ajustará el Rubro III.

6.4. ARTÍCULO 18° - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS INCLUIDOS EN EL RUBRO III: SERVICIO DE ATENCION Y MANTENIMIENTO A PARTIR DE LA EJECUCION DEL RUBRO II

Se deberá proveer el servicio de atención y mantenimiento de las luminarias de alumbrado público instaladas a partir de la ejecución del Rubro II y III, para mantener las condiciones de operación logradas, durante los 24 meses siguientes.

Los servicios que se licitan, se contratarán por el sistema de “Ajuste Alzado”, por lo que la información técnica y de cantidades contenidas en la documentación licitatoria que se proporciona, es estimativa y se entrega al efecto de determinar un cómputo físico final comparable, que debe tomarse en cuenta para realizar la Oferta Económica y su comparación entre los distintos oferentes en la etapa de evaluación previa a la adjudicación.

6.4.1 ARTICULO 19°: DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS, MÁQUINAS HERRAMIENTAS Y PERSONAL Y SISTEMA DE DETECCION DE FALLAS Y RECLAMOS

El oferente deberá proporcionar el listado de equipos, máquinas, herramientas y personal que se propone utilizar para el correcto cumplimiento del mantenimiento de forma tal de asegurar el mismo en la forma solicitada en los documentos.

El listado de equipos, deberá poseer características técnicas suficientes para asegurar el cumplimiento de los trabajos de mantenimiento en todas las columnas de alumbrado no importando las dimensiones de las mismas.

Los vehículos afectados a la ejecución de los trabajos estarán equipados con luces giratorias intermitentes de color amarillo, las que irán dispuestas sobre

la carrocería de las unidades, de modo que resulten claramente visibles para los conductores de vehículos que circulan en el mismo sentido en que se efectúan los trabajos. Estas luces funcionarán durante el lapso que demanden las tareas, tanto en horario nocturno como diurnos.

El mantenimiento que cotizarán los Oferentes, contemplará la reposición de los materiales que sean necesarios, tal que el equipo a mantener vuelva a su estado de inicio de operaciones de mantenimiento y la mano de obra requerida para el normal funcionamiento del sistema, debiendo restaurar la iluminación en tiempo y forma, conforme a lo establecido por los Pliegos.

6.4.2 ARTICULO 20º - ALCANCE DEL SERVICIO DE ATENCION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO

Se cotizará un precio unitario de mantenimiento, por luminaria por mes que incluya las tareas requeridas a demanda, por caídas del servicio con el objeto de lograr la restitución del servicio y de sus condiciones de seguridad, ante el surgimiento de cualquier falla.

El Contratista deberá realizar recorridas de noche, con frecuencia semanal, para la detección de luminarias apagadas que deben repararse, disponiendo de un plazo máximo de 48 hs., a partir de la detección de la falla o del aviso dado al Contratista por la Inspección o por los Contribuyentes, para su solución.

Finalmente deberá instalar un Sistema de Reclamos y de Control de Gestión para que el licitante pueda supervisar la marcha del servicio.

6.4.2.1 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Comprende las siguientes tareas:

- a) La conservación y el mantenimiento de las luminarias de Led instaladas en esta licitación., desde el límite técnico y jurisdiccional, a los efectos eléctricos, entre un servicio y otro de los bornes de entrada de los fusibles asociados con cada tablero. El Municipio, tiene la obligación de efectuar y mantener las instalaciones necesarias con el objeto de medir la totalidad de la energía suministrada para el Alumbrado Público.
- b) La conservación y el mantenimiento de las luminarias, de todos los elementos que la componen y sus respectivos sistemas de soportes, cualquiera sea el tipo de éstos (columnas, torres, plataformas y reflectores), y sus equipos auxiliares.
- c) La reposición de módulos de led, el número de veces que sea necesario, cualquiera fuese la causa que la motive.
- d) El traslado, retiro y/o modificación de instalaciones, cuando ello resultare indispensable, por motivos ocasionados por la construcción de obras públicas o privadas, o de los prestatarios de servicios públicos, construcción y/o modificación de inmuebles o cualquier otra

razón de emergencia o de fuerza mayor; como así también su posterior reinstalación a las condiciones originales.

- e) La reparación y/o retiro inmediato de instalaciones dañadas que representaren un peligro latente para la comunidad.
- f) Retiro de carteles, pancartas, pasacalles, alambres, cables cortados y otros no autorizados, que se encuentran adosados ó atados a las columnas y postes del alumbrado o que presenten un riesgo para la seguridad pública.
- g) La inspección propia de todas las instalaciones del Alumbrado Público para su correcto funcionamiento y verificación de lámparas encendidas y apagadas que deben repararse, con una periodicidad, no mayor a 7 (siete) días corridos.

El Oferente podrá proponer, como alternativa, otros sistemas de control para la detección de las luminarias apagadas que deben repararse, en reemplazo de la recorrida que obligatoriamente debe realizar cuatro veces al mes para tal fin.

El contratista deberá agregar diariamente las luminarias apagadas detectadas en la recorrida, al listado de luminarias apagadas que deben repararse que surge del sistema de reclamos.

La información de reparación de luminarias para solucionar los reclamos y las fallas detectadas en las recorridas deberá ser diaria, con informes acumulativos semanales, dentro del mes y mensuales dentro de cada año.

6.4.3 ARTÍCULO 21 ° - RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

El contratista es responsable por la prestación de los servicios que conforman el presente rubro, durante las veinticuatro (24) horas de todos los días comprendidos en el plazo de contratación, sin excepción alguna.

PROBLEMAS EN EL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Queda a cargo del contratista requerir directamente ante la empresa prestadora del servicio eléctrico, la reparación de fallas que afecten el suministro o el inmediato restablecimiento del mismo en caso de interrupción, notificando debidamente a la inspección.

REPARACIONES INMEDIATAS

Los plazos para las reparaciones que seguidamente se establecen, son máximos y se computarán a partir del momento en que la falla sea detectada, ya sea por parte del contratista o que la inspección notifique a la empresa. Para fallas comunicadas por la guardia permanente del Departamento de Electricidad, por autoridades policiales, vecindario, etc., los plazos comenzarán a regir a partir del momento de recepción del reclamo por parte del Contratista.

Estas reparaciones deberán realizarse con materiales del depósito permanente de materiales del contratista, es decir sólo se utilizarán materiales previamente aceptados por la Inspección.

PRÓRROGA EN LOS PLAZOS

Cuando se produjeran fallas o desperfectos de gran envergadura, ocasionados por agentes climáticos, accidentes o depredaciones; el contratista deberá comunicar la novedad a la Inspección. En este caso, previa verificación por parte de la Inspección, ésta podrá, si así lo considerase necesario, autorizar por escrito un mayor plazo para efectuar las reparaciones.

6.4.4 ARTICULO 22° - PROPUESTA TÉCNICA

El oferente deberá presentar la propuesta técnica completa que propone como sistema, con tablero de comando para la gestión y control de la flota automotor y máquinas de acuerdo a las siguientes Especificaciones técnicas.

6.4.5 ARTICULO 23° - ENCENDIDO Y APAGADO

El encendido y apagado de las lámparas correspondientes al alumbrado público, desde el tablero de comando es responsabilidad de el Contratista.

6.4.6 ARTICULO 24° - MATERIALES

El Contratista deberá proveer la totalidad de los materiales necesarios para efectuar los distintos tipos de mantenimiento especificados, incluyendo entre otros: brazos, ménsulas, suspensiones, riendas, morsetos, aisladores y luminarias, además de los materiales de conexiónado, materiales para amarre y sujeción, materiales para conducción, materiales de construcción, etc.

En general los materiales deberán ser iguales o equivalentes en tipo, dimensiones y características constructivas a los ya instalados y cumplirán estrictamente con las normas vigentes y especificaciones técnicas previstas en el Capítulo del presente Pliego.

Tabla N° 1 – Valores límite

Para cada luminaria propuesta	Valores límite
Vida útil de la luminaria y bloques ópticos fuente luminosa con el mantenimiento del 70% del flujo inicial)	≥ 50.000 horas (incluidos óptica, driver y

Sistema de refrigeración de la fuente de luz.	Mediante disipadores
Grado de protección grupo óptico IP	≥ 65
Grado de Protección IK	$\geq 0,8$
Índice de reproducción cromático	≥ 70
Eficiencia de la Luminaria (lm/w) El cálculo del rendimiento lumínico deberá ser realizado considerando la luminaria completa, tanto para el flujo luminoso como para el consumo (incluyendo todos los componentes: placas, driver, etc.).	≥ 70
Temperatura de Color del LED utilizado	$3800^{\circ}\text{K} \geq X \leq 4200^{\circ}\text{K}$
Flujo lumínico mínimo	$\geq 17000 \text{ lm (a 530 mA)}$
Relación de flujo hacia el hemisferio superior	$\leq 1\%$
Tensión de alimentación eléctrica	$180 \leq V \leq 245$
Factor de potencia	≥ 0.95
Frecuencia	50~60 Hz
Garantía del producto	≥ 5 años
Montaje de la luminaria	En columna existente.
Temperatura de funcionamiento	$-20^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$
Tecnología fotométrica de la placa LED	Multicapa
LED individual Mínimo	3,3 W
Dimensiones / Peso	Deberán ser acordes a las características constructivas de las columnas descritas. Serán preferibles las luminarias de menor peso.

Se deberá realizar un baño galvanizado en caliente en el tramo inferior de la columna (el que va empotrado), tanto en su interior como en su exterior.

6.4.7 ARTÍCULO 25° - PARQUE AUTOMOTOR

1. DOTACIÓN

EJECUCIÓN DE LOS RUBROS II Y III:

El oferente debe proponer la dotación de vehículos que utilizará para los trabajos que se licitan, que, en caso de resultar adjudicatario deberá mantener, comprometiéndose a aumentar la dotación, hasta la cantidad que sea necesaria para ejecutar las reparaciones en un tiempo máximo de cuarenta y ocho (48) horas. Como mínimo se exigen dos camiones equipados con hidroelevadores.

2. GENERALIDADES

Para el caso de unidades que, estando en servicio, deban ser sometidas a reparación, deberán ser reemplazadas por unidades de similares características e igual modelo (año de fabricación).

Las unidades podrán ser arrendadas a terceros.

La Inspección podrá exigir el cambio de la o las unidades que no reúnan las condiciones requeridas.

Los vehículos afectados a la ejecución de los trabajos estarán equipados con luces giratorias intermitentes de color amarillo, las que irán dispuestas sobre la carrocería de las unidades, de modo que resulten claramente visibles para los conductores de vehículos que circulan en el mismo sentido en que se efectúan los trabajos. Estas luces funcionarán durante el lapso que demanden las tareas, tanto en horario nocturno como diurno.

Todo el equipamiento que disponga el Contratista, deberá ser puesto a disposición de la Inspección, cada vez que ésta lo requiera para el desarrollo de sus funciones específicas.

La dotación de vehículos que se propone debe ser considerada como la mínima necesaria para el cumplimiento del servicio, debiendo ser aumentada si las condiciones del mismo, así lo requieran; en este caso podrán ser unidades alquiladas a terceros por cuenta del Contratista.

3. INSPECCIÓN DE VEHÍCULOS

El Contratista deberá disponer del parque automotor exigido en el presente artículo, a los efectos de poder cumplimentar con los trabajos estipulados, en tiempo y forma conveniente.

6.4.8 ARTÍCULO 26° - EQUIPAMIENTO E INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN

El Contratista deberá contar con todo el equipamiento para realizar los trabajos licitados, en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y en cumplimiento estricto de las normas de seguridad.

El Contratista deberá efectuar periódicamente y cuando la Inspección lo determine, mediciones eléctricas sobre las instalaciones. Deberán controlarse entre otros la tensión de servicio, consumo, factor de potencia, resistencia de

puesta a tierra, etc. Para ello deberá contar con el instrumental necesario como ser: voltímetros; multímetros; registrador portátil de niveles de tensión trifásico, de salida gráfica con posibilidad de montaje exterior; pinzas amperométricas; cofímetros; telurímetros; luxómetros; etc., los cuales deberán ser puestos a disposición de la Inspección a su requerimiento.

Los defectos o roturas que se produzcan por cualquier causa, serán subsanados por cuenta y cargo del Contratista.

6.4.9 ARTICULO 27° - CENTRO OPERATIVO DEL CONTRATISTA

El Contratista contará, dentro de la Provincia de Jujuy, con un predio de superficie y condiciones adecuadas para atender las siguientes necesidades operativas:

1. TALLER DE REPARACIONES

Equipado con máquinas, equipos y herramientas adecuadas para efectuar el acondicionamiento de los componentes de las instalaciones, y demás equipamiento que haga al pleno funcionamiento del servicio licitado.

2. ESTACIONAMIENTO

Para la totalidad de los vehículos afectados al mantenimiento.

3. RECEPCIÓN DE RECLAMOS

La Inspección, entregará diariamente al contratista los reclamos recibidos, a los que se agregarán otras reparaciones detectadas. Además, supervisará que las fallas detectadas en los sistemas de recorrida semanal que debe realizar el contratista, se incluyan en las reparaciones.

Los reclamos que pudieran recibirse en la oficina del contratista, en forma directa del público, deberán a su vez ser atendidos y asentados, mientras no se indique lo contrario.

4. DEPÓSITO DE MATERIALES

Dentro del Centro Operativo del Contratista, se dispondrá de un local o zona cerrada de superficie adecuada, donde se aloje en forma conveniente y clasificada, la existencia mínima de materiales solicitada en el Artículo 11° del presente pliego.

6.4.10 ARTICULO 28°- PERSONAL

El personal que integre las cuadrillas que actuarán en la vía pública, será provisto de todos los elementos de seguridad y vestimenta adecuada, inherentes a los trabajos que deba realizar.

Cuando deban efectuarse tareas en la calzada, los operarios deberán utilizar un chaleco reflectivo de color anaranjado. Asimismo, se les proveerá de ropa y elementos contra la lluvia.

6.4.11 ARTICULO 29º: CONTROL DE LA PRESTACION DE LOS SERVICIOS

El control de las prestaciones de los servicios de acuerdo a las condiciones establecidas en este Pliego, se hará efectivo a través de los mecanismos que establezca la Secretaría de Infraestructura y del personal que al efecto designe. Toda comunicación entre el adjudicatario y la Secretaría de Infraestructura se efectuará por intermedio de la Inspección, estando obligado el primero a acatar las órdenes que se le impartieren, tendientes al cumplimiento del contrato, para lo cual el adjudicatario deberá nombrar un representante que sea responsable para recibir y cumplir dichas órdenes. Este atenderá permanentemente la prestación del servicio. El incumplimiento por parte del representante de sus obligaciones, hará pasible al adjudicatario de una multa del monto indicado en el Pliego de Condiciones Particulares, en cada oportunidad que esto suceda.

6.4.12 ARTICULO 30º: ENSAYOS DE RECEPCIÓN

Para recibir la obra nueva, se deben realizar verificaciones que determinan la aptitud de la obra en su conjunto.

VERIFICACIONES LUMINOTÉCNICAS, DIMENSIONALES Y ELÉCTRICAS.

- LUMINOTÉCNICO: Medición en los parámetros luminotécnicos.
- DIMENSIONAL: Verificación de altura libre, de distancia entre columnas, dimensiones de fundaciones de Hormigón, flecha de tendidos aéreos.
- ELÉCTRICO: Pruebas de encendido y apagado, aislación, continuidad de los circuitos, resistencia eléctrica de puesta a tierra, caídas de tensión, protecciones contra sobrecargas, sobre tensiones, etc.

6.4.13 ARTÍCULO 31º: TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista terminará totalmente los trabajos de acuerdo al contrato, entendiéndose que los mismos se han concluido cuando esté ejecutado el total de módulos contratados.

La Inspección dejará constancia de la terminación en el Libro de Órdenes de Servicio.

6.5. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE OBRA

6.5.1 **ARTÍCULO 32º: RECEPCIÓN PROVISORIA**

Para la Recepción Provisoria de la Obra se exigirá al Contratista la previa revisión y adecuación de las instalaciones correspondientes al sistema de Iluminación. Para el cumplimiento de esta exigencia, que condicionará la firma del Acta de Recepción Provisoria, el Contratista deberá cumplir los siguientes trabajos a satisfacción de la Inspección:

- a) Verificar el buen estado en general, la verticalidad del eje longitudinal de simetría de la columna, respecto al plano de calzada. Respetando la cantidad y la ubicación, para no afectar circulaciones y el aumento de la potencia.
- b) Limpiar totalmente las luminarias de la Obra.
- c) Pintar los tableros de comando que pertenecen a la Obra con una última y definitiva capa de esmalte sintético del color especificado oportunamente por la Inspección.
- d) Numerar y señalizar las columnas, tal como lo indique la Inspección.
- e) Entregar en buen estado y correcto funcionamiento todas las instalaciones que componen el Sistema de Alumbrado, a cuyo efecto se realizarán las pruebas que las autoridades de fiscalización estimen necesarias.
- f) Entregar en correcto funcionamiento el hardware y el software del sistema de gestión de alumbrado, con sus indicadores claves de desempeño y sus manuales de funcionamiento.
- g) Entregar la documentación según artículos Documentación del proyecto ejecutivo y Muestras y ensayos del presente pliego de especificaciones técnicas.

6.5.2 **ARTÍCULO 33º: PERÍODO DE GARANTÍA**

1. DE LA INSTALACIÓN

Se establece el período de garantía de la instalación el lapso de un (1) año a partir de la firma del Acta de Recepción Provisoria de la obra.

2. DE LAS LUMINARIAS

Por otra parte, será obligación del adjudicatario proveer una garantía contra defectos para los componentes, módulos, subsistemas y software, por el término mínimo de cinco (5) años a contar desde la fecha y firma del Acta de Recepción Provisoria, sea cual fuere el caso. La garantía deberá indicar, que cualquier componente o equipo del mismo que resultase defectuoso, será

reemplazado o reparado; con excepción de aquellos equipos o componentes que hayan sido dañados intencionalmente o por intervención no autorizada.

3. DE LA PROVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE STOCK

En caso de incluir en la oferta luminarias o partes de las mismas que sean importadas, deberá asegurarse la provisión futura de los mismos para ampliaciones o reparaciones. Para ello el fabricante deberá tener una filial en el país o ser representado en la República Argentina, por una firma de primera línea que se comprometa por escrito a proveer dichos insumos por los próximos 10 años.

4. DE LA DOCUMENTACIÓN

Por otra parte, el incumplimiento de la entrega de la documentación solicitada dentro del plazo fijado prorrogará automáticamente en la misma proporción del atraso, el período de garantía de la obra.

6.5.3 ARTÍCULO 34°: RECEPCIÓN DEFINITIVA

Al fin del período de garantía, se inspeccionará la obra y se realizará la Recepción Definitiva de la obra en el caso de que el Contratista haya cumplimentado todas las tareas pendientes descriptas como observaciones en el Acta de Recepción Provisoria, durante el período de garantía.

6.6. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El proyecto y construcción integral de la iluminación, será medido y pagado por unidad de columna de iluminación al precio del contrato para el ítem, designado en el ítem del cómputo.

Este precio será compensación total por la ejecución de los sub-ítems que componen la presente especificación, mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la carga, transporte y descarga de las columnas, autorizaciones y trámites ante la Empresa prestataria de Energía, obras complementarias para el tendido eléctrico de provisión de energía y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución de la tarea y el funcionamiento integral de la obra de iluminación.

6.7. DOCUMENTACION GRAFICA

Ver documentación grafica de referencia: 474-TIL-L1-UR-PL-010

7. ESTACIONES URBANO SALUDABLES

7.1. DESCRIPCIÓN

Esta especificación establece las normas y requisitos para la provisión, ejecución, medición, colocación y pago de las Estaciones Saludables según el Legajo Técnico e instrucciones que imparta la Inspección.

7.1.1 PROVISION Y COLOCACIÓN DE EQUIPAMIENTO URBANO SALUDABLE

El proyecto consta de 18 tipos diferentes de Estaciones Urbano Saludables que conformarán los espacios públicos a consolidar.

Es muy importante respetar la distancia que hay entre el dado de cimentación y el nivel de superficie, también se aconseja generar un buen dado de cimentación para asegurar la correcta instalación de juego.

- 1 Estación "CABALGATA AEROBICA"
- 1 Estaciones "REMO DOBLE"
- 2 Estación "BAMBOLEO DE CINTURA"
- 1 Estación "PLATOS TEXTURADOS INTEGRADORES"
- 1 Estación "VOLANTE PARA ARTICULACIONES INTEGRADOR"
- 1 Estación "EJERCITADOR DE BRAZOS Y HOMBROS"
- 1 Estación "CAMINANDO EN EL AIRE DOBLE"
- 1 Estación "RUEDAS CERVICALES INTEGRADORAS"
- 1 Estación "EXTENSOR DE BRAZOS INTEGRADOR"
- 1 Estación "MANIVELA INTEGRADORA"
- 1 Estación "DISCO PLANTAR CON SILLA"
- 1 Estación "DESCONTRACTURADOR DE COLUMNA"
- 1 Estación "SILLA DE EMPUJE INDIVIDUAL"
- 4 Estación "BANCO ABDOMINAL SIMPLE"
- 1 Estación "FORTALECEDOR DE PIERNAS"
- 6 Estación "BICICLETA FIJA"
- 1 Estación "PEDALEO CON REMOS"
- 1 "PANEL SEÑALETICA"

Las estaciones a colocarse serán de marca Playtime o calidad similar, debiéndose cumplir con las normas de seguridad vigentes en el mercado, garantizando de esta manera la vida útil de los mismos y la seguridad de los usuarios.

7.1.1.1 CABALGATA AEROBICA

FUERZA - ANTICOLESTEROL

IMPLANTACIÓN: PARQUE LINEAL

DESCRIPCIÓN



Columna central fabricada con caño de acero de $\varnothing 4"$ x 2mm de espesor.

Asideros de accionamiento y pedales, conformados con caño standard negro $\varnothing 1 \frac{1}{2}"$ x 2,9mm de espesor. Terminación asideros con empuñadura de plástico espumado.

Para la generación del movimiento, ejes conformados con barra maciza de acero de $\varnothing 1 \frac{1}{4}"$.

Bujes conformados con tubo tipo schedule 80 de $\varnothing 2"$.

Posee rulemanes estándar radiales tipo SKN.

Asiento conformado con plástico de polietileno roto moldeado con protección UV con diseño Playtime.

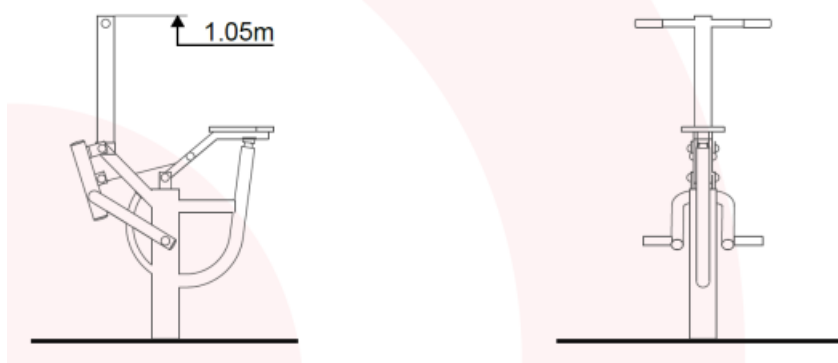


DIMENSIONES GENERALES / UBICACIÓN DADOS DE CIMENTACIÓN

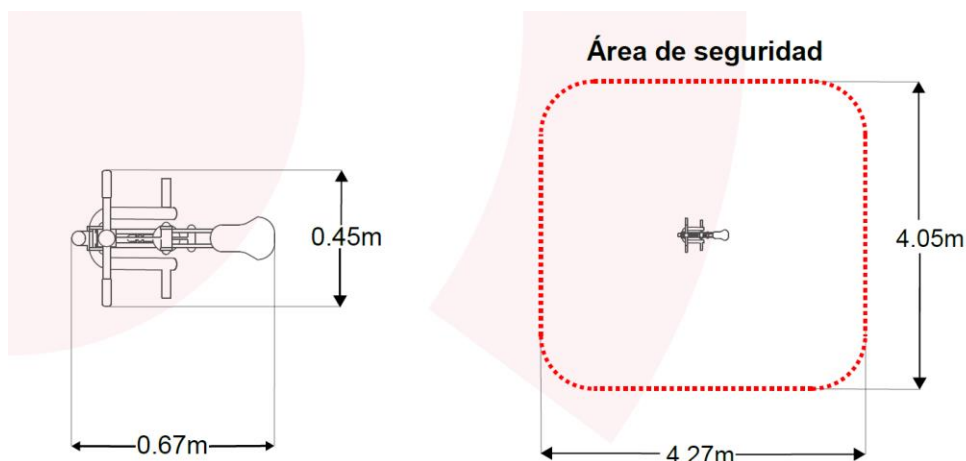
Para la cimentación del juego, se debe cavar 1 pozo de 0.40 x 0.40 x 0.70m de profundidad correspondiéndose con el cambio de color marcadas en las patas. Introducir el juego y enterrar un largo de pata de 0.70m, bajo tierra (hasta el cambio de color de la misma).

Nivelar y cementar. Luego dejar secar según tiempo de fraguado del material.

VISTAS LATERAL Y FRONTAL



VISTA SUPERIOR



7.1.1.2 REMO DOBLE

3ra EDAD - ANTICOLESTEROL

IMPLANTACIÓN: PARQUE LINEAL



DESCRIPCIÓN

Vigas centrales de caño de acero standard negro $\varnothing 2''$ x 3,25mm de espesor.

Asideros y brazos de empuje fabricados con caño std negro $\varnothing 1 \frac{1}{2}''$ x 2,90mm de espesor.

Terminación asideros con empuñadura de plástico espumado.

Para la generación del movimiento, ejes conformados con barra maciza de acero de $\varnothing 1 \frac{1}{4}''$.

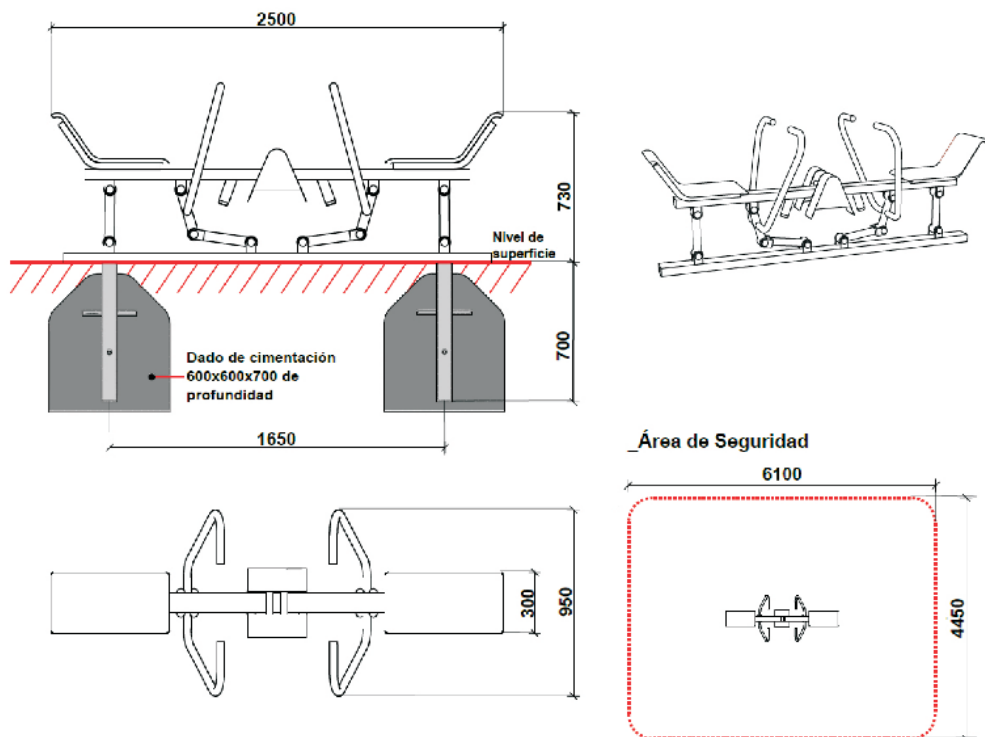
Bujes conformados con tubo tipo schedule 80 de $\varnothing 2''$,

Posee rulemanes standard radiales tipo SKN.

Asientos y respaldos conformados con plástico de polietileno roto moldeado con protección UV con diseño Playtime o similar.

Apoya pies fabricados con fundición de Aluminio, con diseño Playtime o similar.

VISTA SUPERIOR Y LATERAL





DIMENSIONES GENERALES / UBICACIÓN DADOS DE CIMENTACIÓN

Para la cimentación del juego, se deben cavar 2 pozos de 0.60 x 0.60 x 0.70m de profundidad correspondiéndose con el cambio de color marcadas en las patas. Introducir el juego y enterrar un largo de pata de 0.70m, bajo tierra (hasta el cambio de color de la misma).

Nivelar y cementar. Luego dejar secar según tiempo de fraguado del material.

7.1.1.3 BAMBOLEO DE CINTURA

3ra EDAD - ANTICOLESTEROL

IMPLANTACIÓN: PARQUE LINEAL



DESCRIPCIÓN

Columna fabricada con caño de acero de $\varnothing 4"$ x 4mm de espesor.

Terminación de columna con casquillo semiesférico diseño Playtime o similar.

Largueros conformados con caño standard negro $\varnothing 1 \frac{1}{2}"$ x 2,90mm de espesor.

Posee topes de poliuretano, para amortiguar el accionamiento.

Asideros fabricados con caño de acero $\varnothing 1 \frac{1}{2}"$ x 2mm de espesor.

Para la generación del movimiento, ejes conformados de barra maciza de acero de $\varnothing 1 \frac{1}{4}"$.

Bujes conformados con tubo tipo schedule 80 de $\varnothing 2"$.

Pedales apoya pies, fabricados con fundición de aluminio con diseño Playtime o similar.

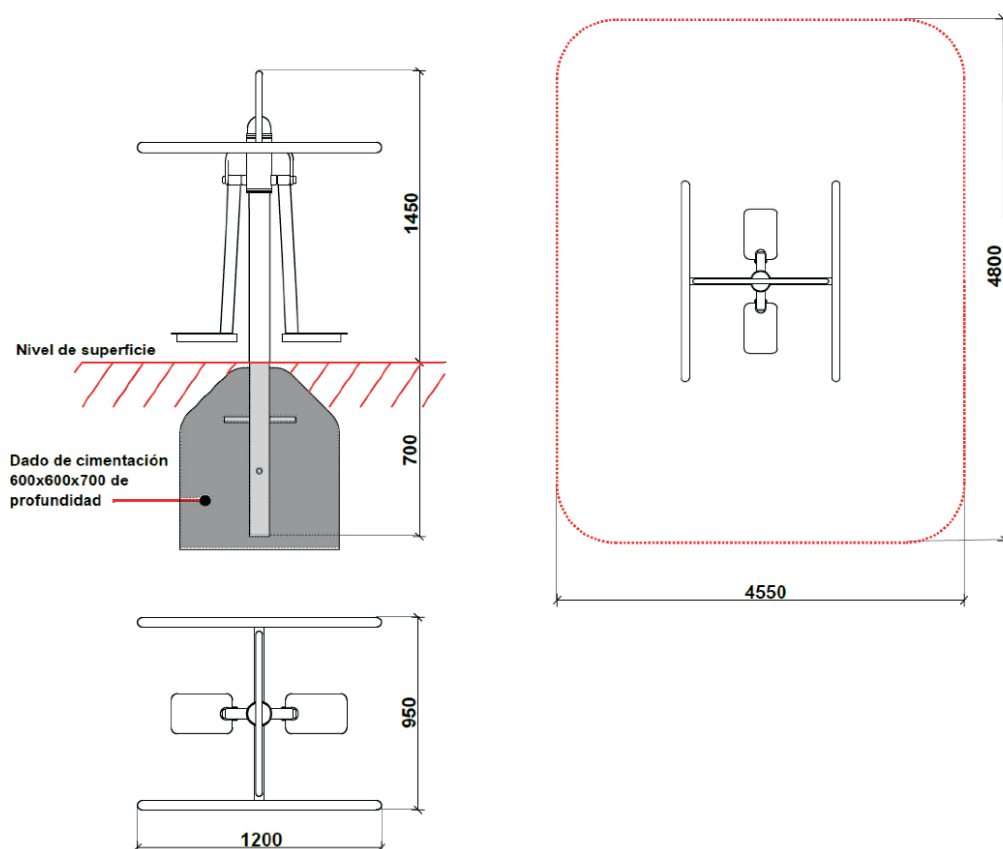
DIMENSIONES GENERALES / UBICACIÓN DADOS DE CIMENTACIÓN

Para la cimentación del juego, se debe cavar 1 pozo de 0.60 x 0.60 x 0.70m de profundidad correspondiéndose con el cambio de color marcadas en las patas. Introducir el juego y enterrar un largo de pata de 0.70m, bajo tierra (hasta el cambio de color de la misma).

Nivelar y cementar. Luego dejar secar según tiempo de fraguado del material.



VISTA SUPERIOR Y LATERAL



7.1.1.4 PLATOS TEXTURADOS INTEGRADORES

3ra EDAD - INCLUSIVA

IMPLANTACIÓN: PUESTO DE SALUD



DESCRIPCIÓN

Columna fabricada con caño de acero de $\varnothing 4''$ x 2mm de espesor.

Terminación de columna con casquillo semiesférico diseño Playtime o similar.

Brazos estructurales fabricados con caño standard negro $\varnothing 2''$ x 2,9mm de espesor.

Platos conformados con plástico de polietileno roto moldeado con protección UV con diseño Playtime o similar.

DIMENSIONES GENERALES / UBICACIÓN DADOS DE CIMENTACIÓN

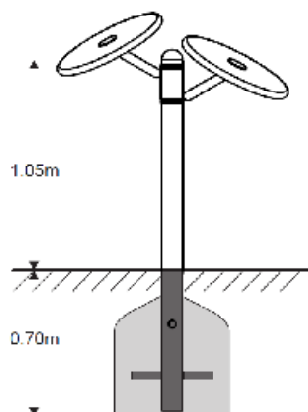
Para la cimentación del juego, se debe cavar 1 pozo de 0.40 x 0.40 x 0.70m de profundidad correspondiéndose con el cambio de color marcadas en las patas. Introducir el juego y enterrar un largo de pata de 0.70m, bajo tierra (hasta el cambio de color de la misma).

Nivelar y cementar. Luego dejar secar según tiempo de fraguado del material.

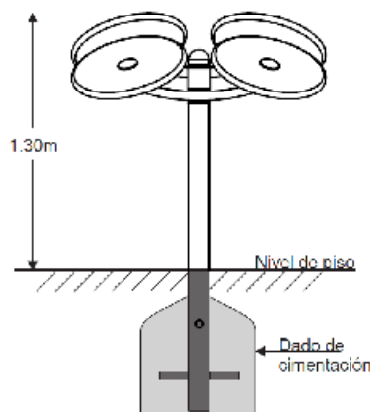


VISTA SUPERIOR Y LATERAL

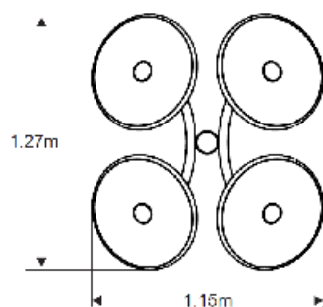
*Vista frontal



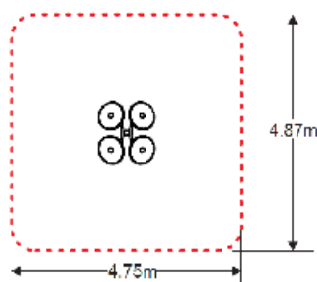
*Vista lateral



*Vista superior



*Área de seguridad



7.1.1.5 VOLANTE PARA ARTICULACIONES

3ra EDAD - INCLUSIVA

IMPLANTACIÓN: PARQUE LINEAL

DESCRIPCIÓN

Columna fabricada con caño de acero de $\varnothing 4"$ x 2mm de espesor.

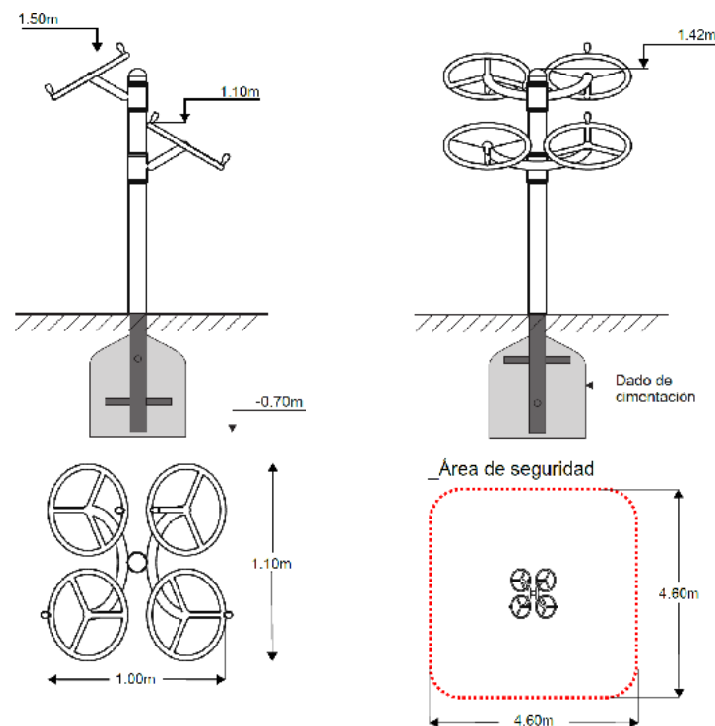
Terminación de columna con casquillo semiesférico diseño Playtime o similar.

Volantes conformados con caño de acero de $\varnothing 1 \frac{1}{4}"$ x 2mm de espesor.

Brazos estructurales fabricados con caño standard negro $\varnothing 2"$ x 2,9mm de espesor.

Puños fabricados con piezas giratorias de vaquelita.

VISTA SUPERIOR Y LATERAL



DIMENSIONES GENERALES / UBICACIÓN DADOS DE CIMENTACIÓN

Para la cimentación del juego, se debe cavar 1 pozo de 0.40 x 0.40 x 0.70m de profundidad correspondiéndose con el cambio de color marcadas en las patas. Introducir el juego y enterrar un largo de pata de 0.70m, bajo tierra (hasta el cambio de color de la misma).

Nivelar y cementar. Luego dejar secar según tiempo de fraguado del material.



7.1.1.6 EJERCITADOR DE HOMBROS

3ra E D A D

IMPLANTACIÓN: PUESTO DE SALUD

DESCRIPCIÓN

Columna fabricada con caño de acero de $\varnothing 4"$ x 2mm de espesor.

Terminación de columna con casquillo semiesférico diseño Playtime o similar.

Caños asideros y refuerzos conformados con caño estándar negro $\varnothing 1\frac{1}{2}"$ x 2,9mm de espesor.

Brazos de accionamiento fabricados con caño cuadrado 50 x 50 x 3mm de espesor.

Para la generación del movimiento, ejes conformados con barra maciza de acero de $\varnothing 1\frac{1}{4}"$.

Bujes conformados con tubo tipo schedule 80 de $\varnothing 2"$.

Posee rulemanes standard radiales tipo SKN.

Asientos y respaldos conformados con plástico de polietileno roto moldeado con protección UV

con diseño Playtime o similar.



DIMENSIONES GENERALES /

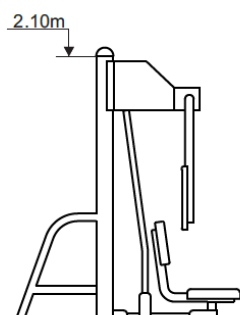
UBICACIÓN DADOS DE CIMENTACIÓN

Para la cimentación del juego, se debe cavar 1 pozo de 1.00 x 0.40 x 0.70m de profundidad correspondiéndose con el cambio de color marcadas en las patas. Introducir el juego y enterrar un largo de pata de 0.70m, bajo tierra (hasta el cambio de color de la misma).

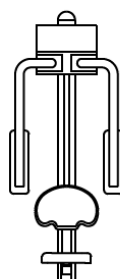
Nivelar y cementar. Luego dejar secar según tiempo de fraguado del material.

VISTA SUPERIOR Y LATERAL

***Vista frontal**



***Vista lateral**



7.1.1.7 CAMINADO EN EL AIRE DOBLE

3ra EDAD - ANTICOLESTEROL
IMPLANTACIÓN: PUESTO DE SALUD

DESCRIPCIÓN

Columna fabricada con caño de acero de $\varnothing 4"$ x 2mm de espesor.

Terminación de columna con casquillo semiesférico diseño Playtime o similar.

Caño asidero refuerzos conformados con caño de acero $\varnothing 1 \frac{1}{2}"$ x 2mm de espesor.

Laterales caminantes fabricados con caño standard negro $\varnothing 1 \frac{1}{4}"$ x 2,9mm de espesor.

Para la generación del movimiento, ejes conformados con barra maciza de acero de $\varnothing 1 \frac{1}{4}"$.

Bujes conformados con tubo tipo schedule 80 de $\varnothing 2"$.

Posee rulemanes estándar radial tipo SKN.

Terminación con regatones plásticos con tratamiento anti UV.

Pedales de fundición de Aluminio.



DIMENSIONES GENERALES /

UBICACIÓN DADOS DE CIMENTACIÓN

Para la cimentación del juego, se deben cavar 3 pozos de 0.40 x 0.40 x 0.80m de profundidad correspondiéndose con el cambio de color marcadas en las patas. Introducir el juego y enterrar un largo de pata de 0.70m, bajo tierra (hasta el cambio de color de la misma).

Nivelar y cementar. Luego dejar secar según tiempo de fraguado del material.

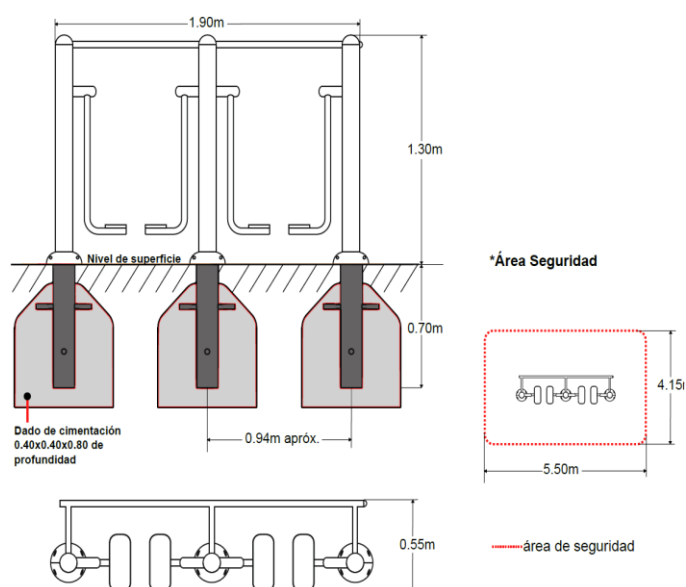
Se recomienda primero armar el juego a partir de las columnas con la baranda central:

Primero se introduce una parte de regatón al bulón con su respectiva arandela y ajustar la baranda a la

Columna (este mismo procedimiento en las tres columnas).

Luego de ajustada toda la burlonería, colocar la tapa del Regatón con un golpe firme.

VISTA SUPERIOR Y LATERAL



7.1.1.8 RUEDA CERVICAL INTEGRADORA **3ra EDAD - INCLUSIVA** **IMPLANTACIÓN: PUESTO DE SALUD**

DESCRIPCIÓN

Columna fabricada con caño de acero de $\varnothing 4"$ x 2mm de espesor.

Terminación de columna con casquillo semiesférico diseño Playtime o similar.

Ruedas cervicales conformadas con caño $\varnothing 1\frac{1}{2}"$ x 2mm de espesor.

Puños fabricados con piezas giratorias de vaquelita.



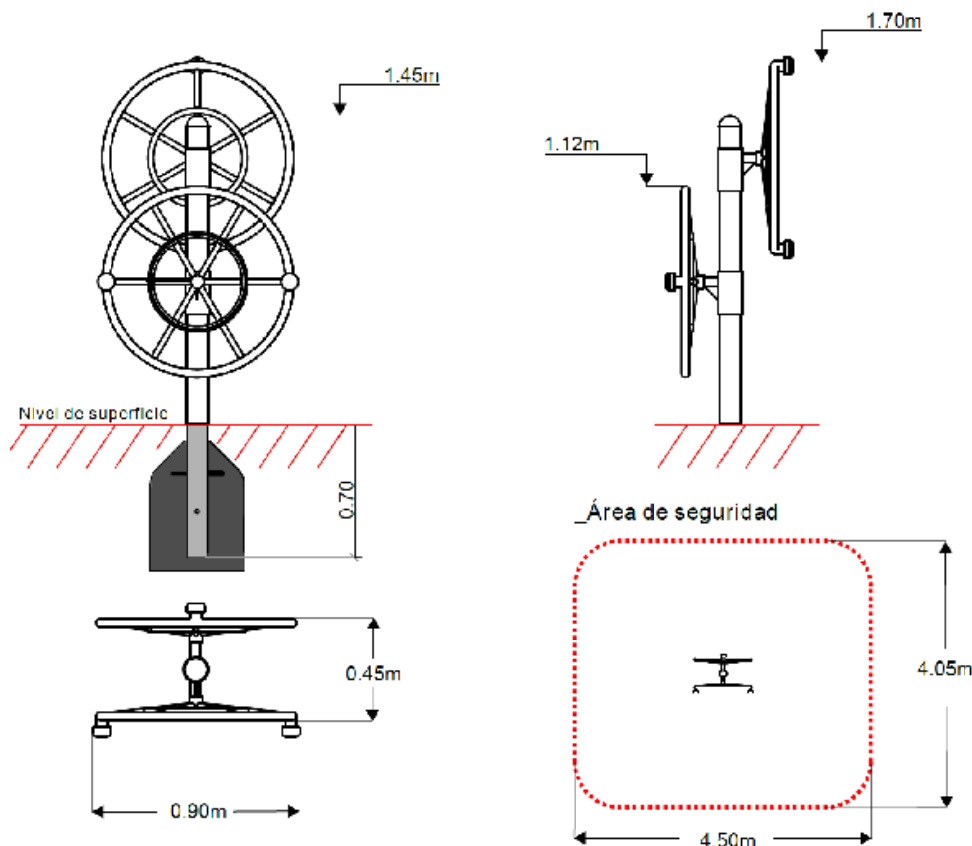
DIMENSIONES GENERALES / UBICACIÓN DADOS DE CIMENTACIÓN

Para la cimentación del juego, se debe cavar 1 pozo de 0.40 x 0.40 x 0.70m de profundidad correspondiéndose con el cambio de color marcadas en las patas. Introducir el juego y enterrar un largo de pata de 0.70m, bajo tierra (hasta el cambio de color de la misma).

Nivelar y cementar. Luego dejar secar según tiempo de fraguado del material.



VISTA SUPERIOR Y LATERAL



7.1.1.9 EXTENSOR DE BRAZOS INTEGRADOR

I N C L U S I V A

IMPLANTACIÓN: PUESTO DE SALUD

DESCRIPCIÓN

Columna fabricada con caño de acero de $\varnothing 4"$ x 2mm de espesor. Terminación de columna con casquillo semiesférico diseño Playtime o similar.

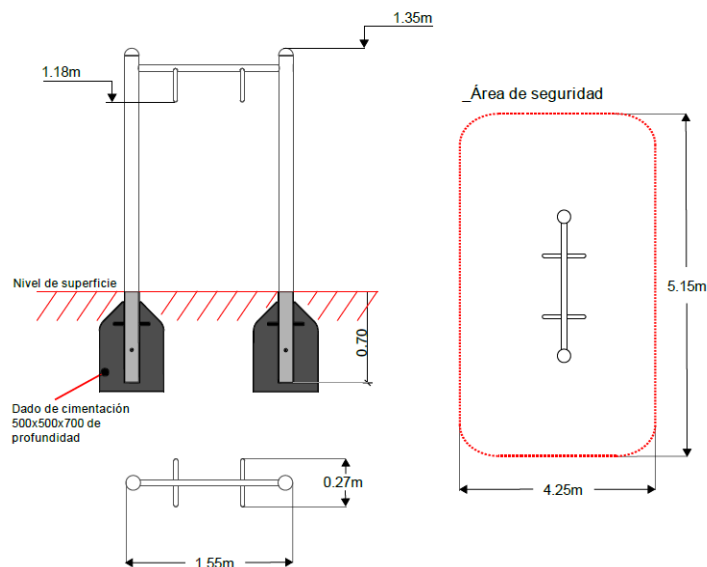
Caño superior transversal conformado con caño de acero $\varnothing 1 \frac{3}{4}"$ x 2mm de espesor. Asideros fabricados con caño de acero $\varnothing 1"$ x 2mm de espesor.

DIMENSIONES GENERALES / UBICACIÓN DADOS DE CIMENTACIÓN

Para la cimentación del juego, se debe cavar 2 pozos de 0.50 x 0.50 x 0.70m de profundidad correspondiéndose con el cambio de color marcadas en las patas. Introducir el juego y enterrar un largo de pata de 0.70m, bajo tierra (hasta el cambio de color de la misma).

Nivelar y cementar. Luego dejar secar según tiempo de fraguado del material.

VISTA SUPERIOR Y LATERAL



7.1.1.10 MANIVELA INTEGRADORA 3ra EDAD - INCLUSIVA IMPLANTACIÓN: PUESTO DE SALUD

DESCRIPCIÓN

Columna fabricada con caño de acero de $\varnothing 4"$ x 2mm de espesor.

Terminación de columna con casquillo semiesférico diseño Playtime o similar.

Asidero conformado con caño de acero $\varnothing 1 \frac{1}{4}"$ x 2mm de espesor.

Terminación asideros con empuñadura de plástico espumado.

Para la generación del movimiento, eje conformado con barra maciza de acero de $\varnothing 1 \frac{1}{4}"$.

Buje conformado con tubo tipo schedule 80 de $\varnothing 2"$. Bujes conformados con plástico de ingeniería.

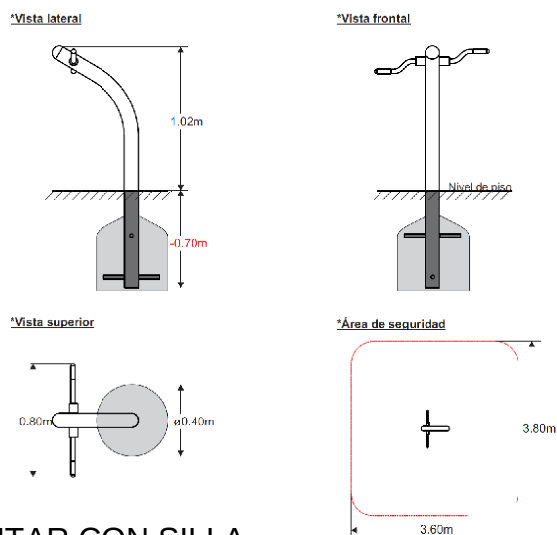


DIMENSIONES GENERALES / UBICACIÓN DADOS DE CIMENTACIÓN

Para la cimentación del juego, se debe cavar 1 pozo de 0.40 x 0.40 x 0.70m de profundidad correspondiéndose con el cambio de color marcadas en las patas. Introducir el juego y enterrar un largo de pata de 0.70m, bajo tierra (hasta el cambio de color de la misma).

Nivelar y cementar. Luego dejar secar según tiempo de fraguado del material.

VISTA SUPERIOR Y LATERAL



7.1.1.11 DISCO PLANTAR CON SILLA 3ra EDAD - INCLUSIVA IMPLANTACIÓN: PUESTO DE SALUD



DESCRIPCIÓN

Columna fabricada con caño de acero de $\varnothing 4"$ x 2mm de espesor.

Terminación de columnas con casquillo semiesférico diseño Playtime o similar.

Asideros conformados con caño de acero $\varnothing 1 \frac{1}{2}"$ x 2mm de espesor.

Terminación asideros con empuñadura de plástico espumado.

Eje de asiento fabricado con caño estándar negro $\varnothing 2"$ x 2,9mm de espesor.

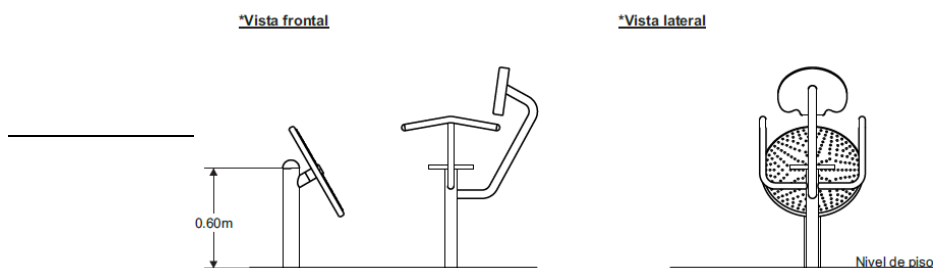
Disco ejercitador conformado con plástico de polietileno roto moldeado con protección UV con diseño Playtime o similar.

DIMENSIONES GENERALES / UBICACIÓN DADOS DE CIMENTACIÓN

Para la cimentación del juego, se deben cavar 2 pozos de 0.40 x 0.40 x 0.70m de profundidad correspondiéndose con el cambio de color marcadas en las patas. Introducir el juego y enterrar un largo de pata de 0.70m, bajo tierra (hasta el cambio de color de la misma).

Nivelar y cementar. Luego dejar secar según tiempo de fraguado del material.

VISTA SUPERIOR Y LATERAL



7.1.1.12 DESCONTRACTURADOR DE COLUMNA
ANTICOLESTEROL - FUERZA
IMPLANTACIÓN: PARQUE LINEAL

DESCRIPCIÓN

Columna fabricada con caño de acero de $\varnothing 4"$ x 2mm de espesor.

Apoyo lumbar conformado con caño estructural 30 x 14 x 2mm de espesor.

Asideros fabricados con caño de acero de $\varnothing 1 \frac{1}{2}"$ x 2mm de espesor.

Viga central y uniones conformadas con ángulo L de acero de $1 \frac{1}{2}"$ x $\frac{1}{8}"$.

DIMENSIONES GENERALES / UBICACIÓN DADOS DE CIMENTACIÓN

Para la cimentación del juego, se debe cavar 1 pozo de 0.40 x 0.40 x 0.70m de profundidad correspondiéndose con el cambio de color marcadas en las patas. Introducir el juego y enterrar un largo de pata de 0.70m, bajo tierra (hasta el cambio de color de la misma).

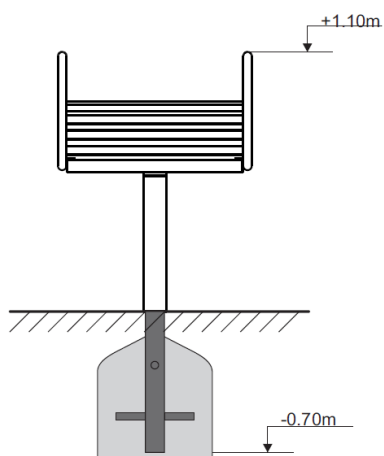
Nivelar y cementar. Luego dejar secar según tiempo de fraguado del material.

Es muy importante respetar la distancia de amurado. Generar un buen dado de cimentación para asegurar la correcta instalación del equipo.

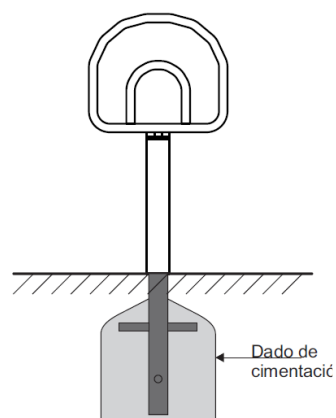


VISTA SUPERIOR Y LATERAL

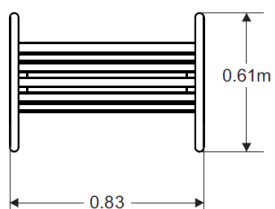
*Vista frontal



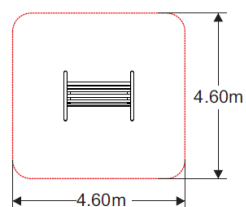
*Vista lateral



*Vista superior

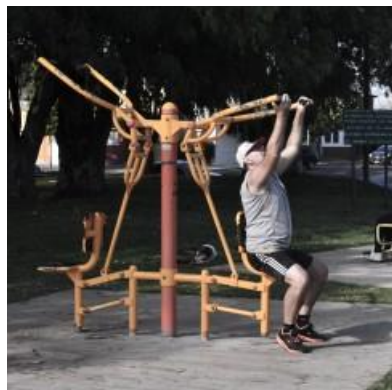


*Área de seguridad



7.1.1.13 SILLA DE EMPUJE INDIVIDUAL ANTICOLESTEROL - INCLUSIVA

IMPLANTACIÓN: PARQUE LINEAL



DESCRIPCIÓN

Columna fabricada con caño de acero de $\varnothing 4"$ x 2mm de espesor.

Terminación de columna con casquillo semiesférico diseño Playtime o similar.

Caños asideros y refuerzos conformados con caño estándar negro $\varnothing 1 \frac{1}{2}"$ x 2,9mm de espesor.

Brazos de accionamiento fabricados con caño cuadrado 50 x 50 x 3mm de espesor.

Para la generación del movimiento, ejes conformados con barra maciza de acero de $\varnothing 1 \frac{1}{4}"$.

Bujes conformados con tubo tipo schedule 80 de $\varnothing 2"$.

Posee rulemanes standard radiales tipo SKN.

Asientos y respaldos conformados con plástico de polietileno roto moldeado con protección UV con diseño Playtime o similar.

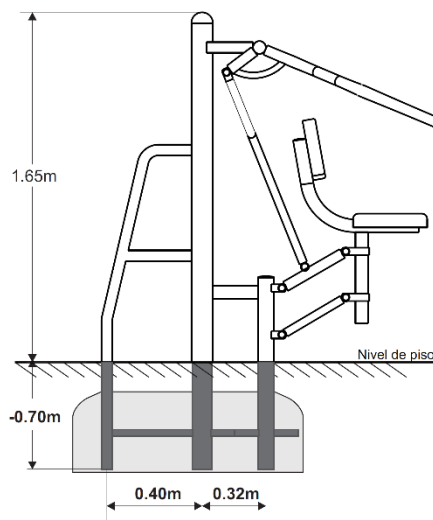
DIMENSIONES GENERALES / UBICACIÓN DADOS DE CIMENTACIÓN

Para la cimentación del juego, se deben cavar 1 pozo de 1.12 x 0.40 x 0.70m de profundidad correspondiéndose con el cambio de color marcadas en las patas. Introducir el juego y enterrar un largo de pata de 0.70m, bajo tierra (hasta el cambio de color de la misma).

Nivelar y cementar. Luego dejar secar según tiempo de fraguado del material.

VISTA SUPERIOR Y LATERAL

*Vista frontal



*Vista superior

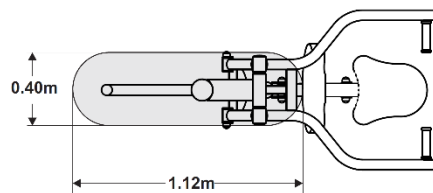


Figura A - Distancias para cimentación

7.1.1.14 BANCO ABDOMINAL SIMPLE FUERZA - INCLUSIVA - 3ra EDAD

IMPLANTACIÓN: PARQUE LINEAL

DESCRIPCIÓN

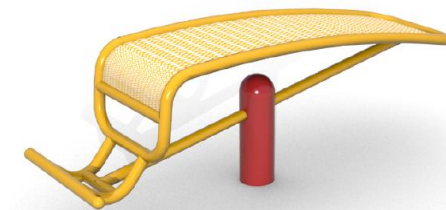
Columna fabricada con caño de acero de $\varnothing 4"$ x 2mm de espesor.

Terminación de columna con casquillo semiesférico diseño Playtime o similar.

Bancos para abdominales conformados con estructura perimetral caño de acero $\varnothing 1 \frac{1}{4}"$ x 2mm de espesor.

Refuerzos y apoyapiés fabricados con caño de acero de $\varnothing 1 \frac{1}{4}"$ x 2mm de espesor.

Superficie de apoyo conformada con metal desplegado, anti atrapamiento de dedos.



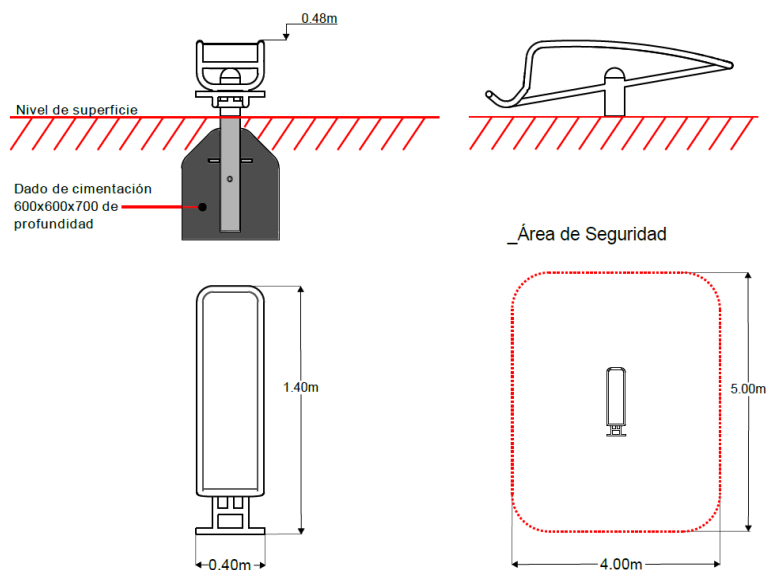
DIMENSIONES GENERALES / UBICACIÓN DADOS DE CIMENTACIÓN

Para la cimentación del juego, se debe cavar 1 pozo de 0.60 x 0.60 x 0.70m de profundidad correspondiéndose con el cambio de color marcadas en las patas. Introducir el juego y enterrar un largo de pata de 0.70m, bajo tierra (hasta el cambio de color de la misma).

Nivelar y cementar. Luego dejar secar según tiempo de fraguado del material.



VISTA SUPERIOR, FRENTE Y LATERAL



7.1.1.15 FORTALECEDOR DE PIERNAS DOBLE ANTICOLESTEROL - 3ra EDAD IMPLANTACIÓN: PARQUE LINEAL

DESCRIPCIÓN

Columna fabricada con caño de acero de $\varnothing 4"$ x 2mm de espesor.

Terminación de columna con casquillo semiesférico diseño Playtime o similar.

Largueros y extensor de asiento conformados con caño standard negro $\varnothing 2"$ x 3,25mm de espesor. Para la generación del movimiento, ejes conformados con barra maciza de acero de $\varnothing 1 \frac{1}{4}"$. Bujes conformados con tubo tipo schedule 80 de $\varnothing 2"$.

Posee rulemanes estándar radial tipo SKN. Posee topes de poliuretano, para amortiguar el accionamiento. Asientos y respaldos conformados con plástico de polietileno roto moldeado con protección UV con diseño Playtime o similar.

DIMENSIONES GENERALES / UBICACIÓN DADOS DE CIMENTACIÓN

Para la cimentación del juego, se debe cavar 1 pozo de 0.40 x 0.40 x 0.70m de profundidad correspondiéndose con el cambio de color marcadas en las patas. Introducir el juego y enterrar un largo de pata de 0.70m, bajo tierra (hasta el cambio de color de la misma).

Nivelar y cementar. Luego dejar secar según tiempo de fraguado del material.



7.1.1.16 BICICLETA FIJA

ANTICOLESTEROL - 3ra EDAD

IMPLANTACIÓN: PARQUE LINEAL

Descripción

Columna fabricada con caño de acero de $\varnothing 4"$ x 2mm de espesor.

Asideros conformados con caño de acero $\varnothing 1 \frac{1}{2}"$ x 2mm de espesor.

Terminación asideros con empuñadura de plástico espumado.

Refuerzo inferior fabricado con caño standard negro $\varnothing 2"$ x 3,25mm de espesor.

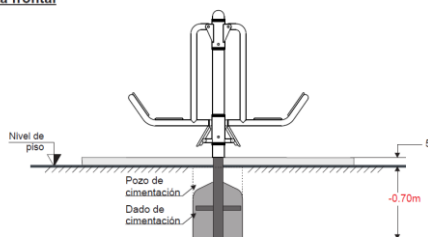
Pedales de Aluminio y disco de acero de $\frac{3}{8}"$ de espesor.

Asiento y respaldo conformados con plástico de polietileno roto moldeado con protección UV con diseño Playtime o similar.

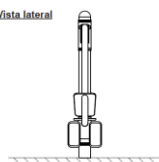
DIMENSIONES GENERALES / UBICACIÓN DADOS DE CIMENTACIÓN

Para la cimentación del juego, se deben cavar 2 pozos de $0.40 \times 0.40 \times 0.70\text{m}$ de profundidad correspondiéndose con el cambio de color marcadas en las patas. Introducir el juego y enterrar un largo de pata de 0.70m , bajo tierra (hasta el cambio de color de la misma).

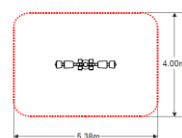
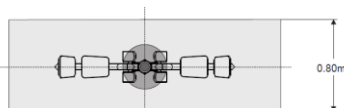
*Vista frontal



*Vista lateral



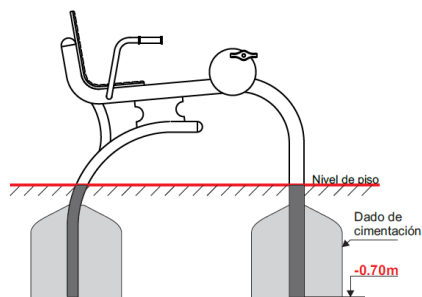
*Vista superior



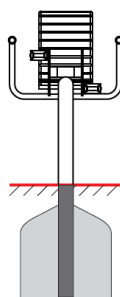
Nivelar y cementar. Luego dejar secar según tiempo de fraguado del material.

VISTA SUPERIOR, FRENTE Y LATERAL

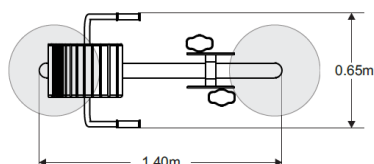
***Vista frontal**



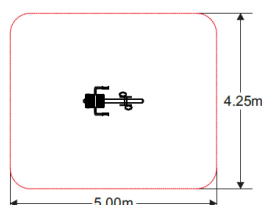
***Vista lateral**



***Vista superior**



***Área de seguridad**



7.1.1.17 PEDALEO CON REMO ANTICOLESTERO IMPLANTACIÓN: PARQUE LINEAL

DESCRIPCIÓN

Juego conformado con caño central curvado de acero standard negro $\varnothing 3"$ x 3,25mm de espesor.

Terminación de caño con casquillo semiesférico diseño Playtime o similar.

Asideros de accionamiento conformados con caño standard negro $\varnothing 1 \frac{1}{4}"$ x 2,90mm de espesor.

Para la generación del movimiento, ejes conformados con barra maciza de acero de $\varnothing 1 \frac{1}{4}"$.

Bujes conformados con tubo tipo schedule 80 de $\varnothing 2"$. Posee rulemanes estándar radial tipo SKN.

Largueros conformados con caño rectangular 50 x 30 x 3mm de espesor.

Pedales apoya pies, fabricados con fundición de aluminio con diseño Playtime o similar.

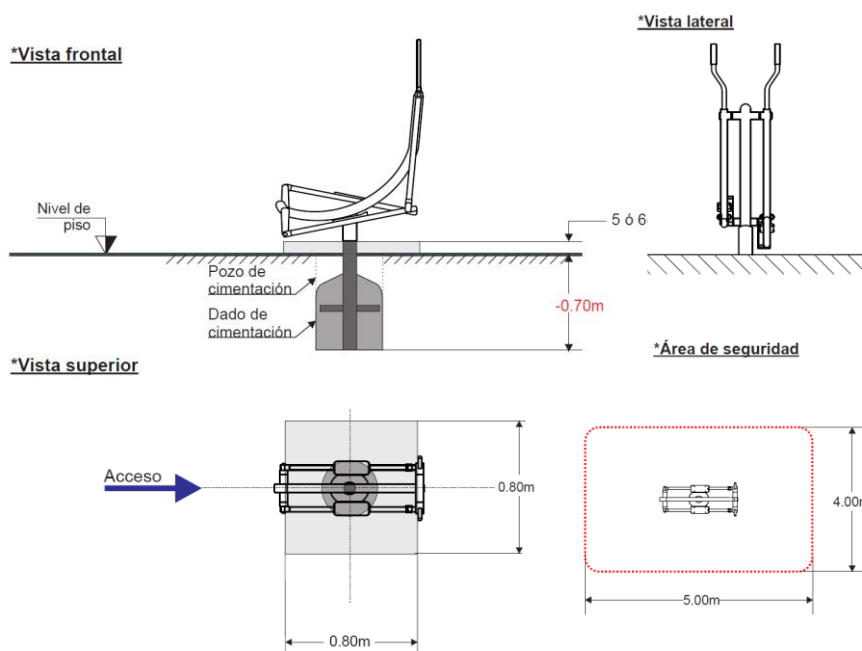


DIMENSIONES GENERALES / UBICACIÓN DADOS DE CIMENTACIÓN

Para la implantación del juego, se recomienda disponerlo de forma tal que reduzca al mínimo la interferencia entre los usuarios del juego con aquellos juegos adyacente. Para la cimentación del juego, se debe cavar 4 pozo de $0.40 \times 0.40 \times 0.70\text{m}$ de profundidad correspondiéndose con el cambio de color marcadas en las patas. Introducir el juego y enterrar un largo de pata de 0.70m , bajo tierra (hasta el cambio de color de la misma).

Nivelar y cementar. Luego dejar secar según tiempo de fraguado del material.

VISTA SUPERIOR, FRENTE Y LATERAL



7.2. **MATERIALES**

7.2.1 HORMIGÓN – BASES DE HORMIGÓN.

CARACTERÍSTICAS DE LOS HORMIGONES DE CEMENTO

Las características de los hormigones de cemento, cumplirán las exigencias establecidas en las Normas IRAM 1666-1 "HORMIGÓN DE CEMENTO. HORMIGÓN ELABORADO. REQUISITOS, INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN Y MÉTODOS DE ENSAYO", 1666-2 "HORMIGÓN DE CEMENTO. HORMIGÓN ELABORADO. ELABORACIÓN Y TRANSPORTE", y las que se indican a continuación.

El hormigón a utilizar tendrá una resistencia mínima de rotura a compresión simple, a la edad de veintiocho (28) días, de ciento treinta (130) kg/cm².

La relación agua - cemento será la más baja compatible con los medios de colocación para minimizar la retracción por secado.

El adjudicatario, una vez firmado el Contrato, deberá presentar al contratista, el dosaje propuesto y las muestras de los materiales a utilizar, a los efectos de verificar la FÓRMULA DE DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN y los resultados de ensayos.

Las probetas utilizadas para la verificación serán moldeadas y ensayadas por el Comitente en un laboratorio a designar por esta. El Contratista será notificado con anticipación del día de preparación de las muestras y de la realización de los ensayos, debiendo este último estar presente, caso contrario no tendrá derecho a efectuar observaciones sobre los resultados obtenidos. El costo de estos ensayos corre por cuenta del Contratista y no recibirá pago directo alguno.

7.2.2 MÉTODO CONSTRUCTIVO

Los trabajos serán ejecutados por obreros de acreditada idoneidad y de acuerdo con las mejores reglas del arte. Se deberán respetar las dimensiones y características consignadas en los planos tipos o las ordenadas por la Inspección.

La excavación se realizará por medios mecánicos o manuales. Los productos de la excavación, serán dispuestos, hasta que se ordene su traslado, en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en instalaciones y edificios vecinos. Luego, estos productos serán trasladados a su destino final, donde indique la Inspección, dentro del ejido urbano de la ciudad de San Salvador de Jujuy.

7.2.3 EXCAVACIÓN

La profundización de la excavación se practicará hasta alcanzar los niveles adecuados para la reconstrucción, los que en todos los casos serán definidos por la Inspección.

Las excavaciones se efectuarán por medios manuales o mecánicos. Los primeros se aplicarán a áreas de pequeñas dimensiones, en general no superiores a 4 m², superficie que podrá variarse a exclusivo juicio de la Inspección. En el avance de la excavación en profundidad, se procurará mantener la regularidad y verticalidad de las caras.

Los productos de la excavación que no sean utilizados, serán dispuestos, hasta que se ordene su traslado, en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en propiedades vecinas. Luego estos productos serán trasladados a su destino final, donde indique la Inspección, dentro del ejido urbano de la ciudad de San Francisco de Tilcara.

7.2.4 RELLENO DE EXCAVACIONES

Cuando las excavaciones practicadas, superen el nivel de la subrasante existente, el relleno hasta dicho nivel se efectuará mediante el empleo de los materiales excavados que la Inspección considere aptos. El déficit de materiales y los casos de socavaciones, serán cubiertos por suelos seleccionados, según las indicaciones de la Inspección.

CON SUELO

Los suelos aptos provenientes de la excavación y suelos seleccionados se colocarán y compactarán, hasta llegar al nivel de la subrasante, en capas no superiores a veinte (20) centímetros de espesor.

CON ARENA

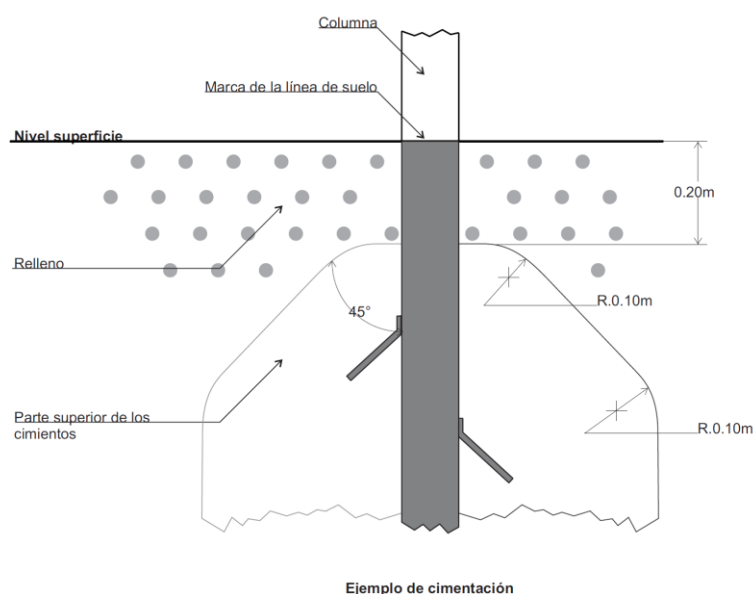
Los rellenos de arena podrán efectuarse en capas de hasta sesenta (60) centímetros de espesor, debiendo compactarse por métodos vibratorios. Los últimos veinte (20) centímetros se completarán con una mezcla de arena y no menos de seis por ciento (6%) de cemento en peso. Esta capa será compactada mediante placas vibratorias livianas. La misma se mantendrá húmeda hasta que se cubra con la capa superior.

7.2.5 EJECUCION DE BASES DE HORMIGON

Una vez elegido el lugar adecuado para la instalación del equipo, se deben cavar los pozos, las dimensiones de los mismos dependerán de las medidas definitivas dadas en el proyecto desarrollado por el Contratista.

Los cimientos deben diseñarse de forma que no presenten riesgos (impactos, tropiezo). En superficies de materiales no compactos (p.e. arena) los cimientos deben realizarse o disponerse de forma que los pedestales, pies y elementos de fijación del equipo estén como mínimo 0.40 m por debajo de la superficie del juego; si la parte superior de los cimientos son como se indica

en el dibujo (ver figura), como mínimo 0.20m por debajo de la superficie del juego, de forma que estén cubiertos eficazmente.



7.2.6 EQUIPOS

El equipo, herramientas y maquinarias que el Contratista utilice en la ejecución de los trabajos, deberán haber sido aprobados previamente por la Inspección. Esta última puede exigir las modificaciones o agregados al mismo que estime conveniente.

7.2.7 CONSERVACIÓN

Consistirá en el mantenimiento en perfectas condiciones de los trabajos efectuados hasta su puesta en servicio y recepción definitiva.

El Contratista ejecutará de inmediato las reparaciones, reposiciones y reconstrucciones de cualquier falla que se produjese, sin derecho a pago alguno de ninguna naturaleza.

7.2.8 TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista terminará totalmente los trabajos de acuerdo al contrato,

entendiéndose que los mismos se han concluido cuando esté ejecutado el total de módulos contratados.

La Inspección dejará constancia de la terminación en el Libro de Órdenes de Servicio.

7.2.9 MEDICION Y FORMA DE PAGO

El equipamiento se medirá por unidad colocada y terminada, y el movimiento de suelos y las cimentaciones en hormigón se medirán en metros cúbicos. Será liquidado según el avance de los trabajos ejecutados y aprobados por la Inspección de Obra.

7.3. DOCUMENTACION GRAFICA

Ver documentación grafica de referencia: 474-TIL-L1-UR-PL-008

8. EQUIPAMIENTO URBANO AMBIENTAL

8.1. DESCRIPCIÓN

En esta especificación se fijan las normas para la construcción, medición y pago de las superficies de Equipamiento Urbano Ambiental que se construyan de acuerdo a las cantidades y características constructivas que se detallan, a las formas y medidas indicadas en los Planos, y cumpliendo con todos los requerimientos y/o ensayos solicitados por lo indicado en los planos del proyecto y las indicaciones de la Inspección.

Estos trabajos incluirán la provisión de todos los materiales necesarios, la reposición de los faltantes, la ejecución en la misma según planos adjuntos, el transporte de los materiales sobrantes y su depósito dentro del ejido urbano de la ciudad de San Francisco de Tilcara, ejecución y materiales de lo solicitado y todas las eventualidades inherentes a la correcta terminación de esta clase de trabajos.

La Inspección controlará con especial atención la perfecta terminación y limpieza de los elementos provistos, de manera tal que el Adjudicatario deberá tomar todos los recaudos necesarios para que los mismos se coloquen en el lugar detallado sin raspaduras, oquedades, cachaduras, marcas, manchas, etc., siendo cualquiera de éstos motivo suficiente para el rechazo parcial o total de la provisión.

8.1.1 PROVISION DE EQUIPAMIENTO URBANO AMBIENTAL

Los Equipamientos Urbano Ambientales son el conjunto de instalaciones o elementos que se emplazan en el espacio público, superpuestos o bien adosados en los elementos de urbanización o de edificación, y cuya finalidad es la de atender una necesidad social o prestar un determinado servicio al ciudadano. Contribuyen a la configuración del paisaje urbano y a la calidad de vida.

Comprende a todos aquellos elementos urbanos complementarios, ya sean fijos, permanentes, móviles o temporales, ubicados en la vía pública o en espacios públicos que sirven de apoyo a la infraestructura y al equipamiento urbano y que refuerzan la imagen del barrio.

El proyecto consta de:

- 30 CESTOS TIPO DE BASURA METALICOS
- 3 CESTOS TIPO DE BASURA CLASIFICADOR DE RESIDUOS
- 6 BICICLETERO TIPO (PARA 5 BICICLETAS C/UNO)
- 6 JUEGOS DE MESA Y BANCO CON TABLERO AJEDREZ
- 5 BEBEDEROS PERISCOPIO
- 3 MURO PALESTRA
- 70 BANCOS DE PIEDRAS (detalle 3.00m x 0.50 x 0.45).
- 1 CONTENEDOR PARA RECICLAJE DE VIDRIO, PLÁSTICO Y CARTÓN.

8.1.2 MATERIALES

8.1.2.1 BICICLETERO TIPO

Diseño de lenguaje minimalista y moderno con gran resistencia al vandalismo.

COMPOSICIÓN.

Sistema de composición flexible.

Están compuestos en forma conjunta (lineal) por cinco elementos paradores de bicicletas, según lo requiere la dinámica de su lugar de emplazamiento.

La cantidad de paradores de bicicletas a combinar es variable, así como también los colores, ya que depende de las políticas ambientales y necesidades de cada sitio.



El biciclero se encuentra fraccionado en un conjunto de piezas para facilitar su transporte y montaje en obra. Se ha previsto que el Contratista no requiera el uso de grúas motorizadas para el montaje de estos elementos prefabricados, ya que el acceso a determinados sitios es complicado; sino que el Contratista pueda utilizar equipos de izaje de uso manual, y transporte por carros con ruedas infladas de goma para no dañar las sendas que ya se hubieran ejecutado.

La precisión de ejecución de la base de apoyo y de las piezas prefabricadas, junto con la metodología de montaje, deberá permitir continuidad al tacto de una pieza a otra y no obligar a retorcer las tiras metálicas del revestimiento al realizar su fijación.

El Oferente deberá indicar en su oferta las metodologías que prevé utilizar para la ejecución de las piezas prefabricadas, su transporte, izaje y montaje y la fijación de las mismas a las fundaciones.

A modo de ejemplo se muestra en planos, la fijación de las piezas prefabricadas a la fundación por medio de pernos pasantes. El Contratista podrá modificar esta propuesta según el método de fabricación y montaje que prevea utilizar, debiendo garantizar la calidad de terminación superficial del conjunto y la estabilidad y solidez respecto del uso y la acción de fuerzas vandálicas.

Los premoldeados prevén insertos para facilitar el izaje, transporte y montaje de cada pieza. El Contratista propondrá los insertos finales a utilizar en función de la metodología que adopte, debiendo los mismos estar suficientemente anclados y presentar una terminación acorde con el resto del equipo. Los

insertos deberán estar protegidos contra la corrosión, incluso después del manipuleo y montaje. La Inspección de obra deberá aprobar el inserto a utilizar finalmente, y la terminación resultante, la instalación de equipamiento adecuado para el estacionamiento de bicicletas.

El estacionamiento forma parte del desplazamiento, y si no tenemos lugar dónde dejarla (de forma fácil y segura), es probable que optemos por usar otro medio de transporte.

DIMENSIONES

Unidad: Ø 0.65m x h=0.42m

MATERIALES

Es una pieza de Hº Aº de geometría compacta ovalada.

CRITERIOS DE UBICACIÓN:

Los ciclistas siempre se deben ubicar sobre la franja del equipamiento. Su posición debe permitir el tránsito normal de personas. Si se ubicaran sobre las sendas estos siempre deberán estar paralelos al sentido de la misma. En las sendas peatonales y semipeatonales se debe ubicar perpendicular a la vía.

8.1.2.2 HORMIGÓN – BANCO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA CON TERMINACIÓN HORMIGÓN.

Los distintos elementos a proveer serán construidos en piedra mampuesta terminación placa 8 cm de hormigón terminación alisado cementicio.

Las juntas se ejecutarán con hormigón de calidad H-21 (σ_{bk} 210 Kg/cm²) utilizando cemento tipo Portland Normal, arena silícea, piedra partida granítica de tamaño máximo nominal 10 mm y acero ADN 240-500 (β_s 4.200 Kg/cm²).

Las formas, tamaños, medidas y cantidades de piedra, hormigón y de las armaduras de acero serán las indicadas en los Planos que se adjuntan al presente legajo.

Para garantizar un correcto llenado y una adecuada superficie de terminación, se utilizarán encofrados metálicos suficientemente rígidos y desmoldantes apropiados, los cuales serán previamente aprobados por la Inspección.

En los casos de los bancos, las superficies de apoyo o asiento deberán ser perfectamente lisas, debiéndose hormigonar con estas caras hacia abajo contra el encofrado y se efectuará algún tipo de vibrado que garantice un relleno completo del molde, sin oquedades de ningún tipo.

El hormigón deberá tener una consistencia apropiada para dar buena terminación también a las caras inferiores de bancos y mesas, por reglado y fratasado de su superficie.

En caso de quedar oquedades en las superficies, las mismas deberán sellarse inmediatamente, con mortero de cemento y arena, antes de que termine de fraguar el hormigón.

El recubrimiento de las armaduras será de 20 mm., como mínimo, en las tapas, y de 30 mm., como mínimo, en las bases, utilizándose separadores, de cemento y arena, convenientemente dispuestos.

Las tapas de los bancos contarán con insertos de acero para su vinculación con los pedestales (mediante hormigonado in situ en el momento de su colocación), según se detalla en los Planos correspondientes.

La relación agua - cemento será la más baja compatible con los medios de colocación para minimizar la retracción por secado.

El subcontratista, una vez firmado el Contrato, deberá presentar al contratista, el dosaje propuesto y las muestras de los materiales a utilizar, a los efectos de verificar la FÓRMULA DE DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN y los resultados de ensayos.

Las probetas utilizadas para la verificación serán moldeadas y ensayadas por el Comitente en un laboratorio a designar por esta. El Contratista será notificado con anticipación del día de preparación de las muestras y de la realización de los ensayos, debiendo este último estar presente, caso contrario no tendrá derecho a efectuar observaciones sobre los resultados obtenidos. El costo de estos ensayos corre por cuenta del Contratista y no recibirá pago directo alguno.

8.1.2.3 BEBEDERO PERISCOPIO

El criterio de ubicación será en la zona de actividad deportiva en el Parque lineal, lugar a determinar por la Inspección de obra. Se realizara un contrapiso de hormigón armado con malla sima, de dimensiones de 1.00m x 1.00m con desagüe pluvial unido a la red, encima de este contrapiso se asentara el bebedero.



8.1.2.4 CESTO TIPO PARA RESIDUO

Recipiente metálico, basculante, ubicado en la vereda o espacios públicos, previsto para el depósito de pequeños residuos por parte de los peatones.

DIMENSIONES:

Medidas: 40x57x78 cm.

MATERIALES:

Cuerpo principal: hormigón armado.

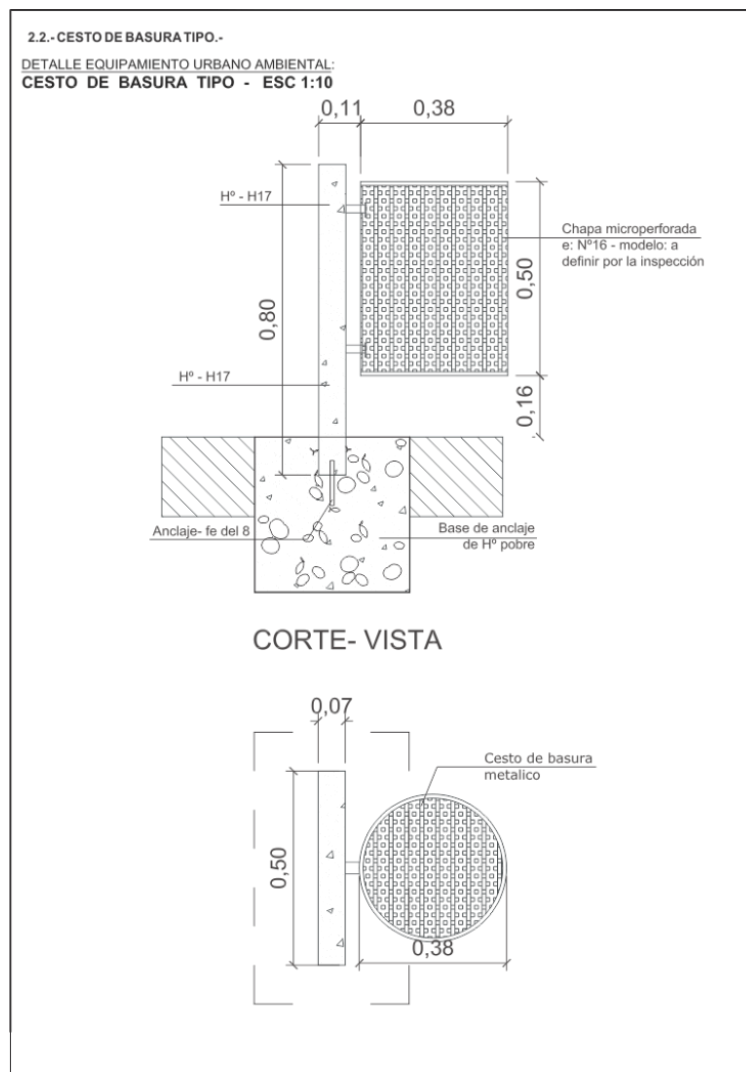
Contenedor de Residuos: Estructura contenedora basculante de acero perforado.

Ejes de acero inoxidable.

FIJACIÓN: Fijado al piso mediante anclajes metálicos provistos junto con los papeleros.

ACABADO:

Contenedor de Residuos: pintura en polvo termo convertible de aplicación electroestática, calidad poliéster.



CRITERIOS DE UBICACIÓN:

La ubicación de los cestos de residuos se debe hacer en lugares con un flujo de peatones considerable o lugares de reunión. Su ubicación no debe entorpecer el flujo normal de personas sobre el espacio público. Siempre debe estar instalada sobre una base dura para garantizar su estabilidad. El Cesto nunca debe quedar inclinado. La distancia mínima entre los cestos será de 50 mts entre cada uno, sin embargo, esta ubicación dependerá de la intensidad de uso del lugar. Los cestos se deben ubicar sobre la franja de amoblamiento paralelas a la vía peatonal o semipeatonal. Se deben dejar según el caso 50 cms de distancia entre el cesto y el sardinel.

CRITERIOS DE INSTALACIÓN:

Fijado al piso mediante anclajes metálicos provistos junto con los papeleros.

Depósitos destinados a almacenar temporariamente la basura. Ubicados a una altura accesible para todos los posibles usuarios.

Diseño de lenguaje minimalista y moderno con gran resistencia al vandalismo. Este producto tiene gran ductilidad en su colocación, permitiendo utilizar todas sus caras como frentes, con varios puntos de vista posibles. Este modelo presenta la opción de incorporar el “graffiti” desde su producción, utilizando este lenguaje urbano como atractivo visual y como medio para reforzar la unión de papeleros-basurero.

Materiales: cuerpo principal de metal y recipiente de chapa artística acero perforado acabado con pintura en polvo termo convertible de aplicación electroestática, calidad poliéster. Ejes de metal.

Medidas: 40x57x78 cm.

Fijación: Fijado al piso mediante anclajes metálicos provistos junto con los papeleros.

8.1.2.5 CESTO TIPO CLASIFICADO DE RESIDUOS

Idem CESTO TIPO, por 3 unidades.

Materiales: cuerpo principal de metal y recipiente de chapa artística acero perforado acabado con pintura en polvo termo convertible de aplicación electroestática, calidad poliéster. Ejes de METAL.

Medidas: 40x57x78 cm. X 3 UNIDADES

Fijación: Fijado al piso mediante anclajes metálicos provistos junto con los papeleros.

8.1.2.6 CONJUNTO MESA Y BANCO CON TABLERO DE AJEDREZ

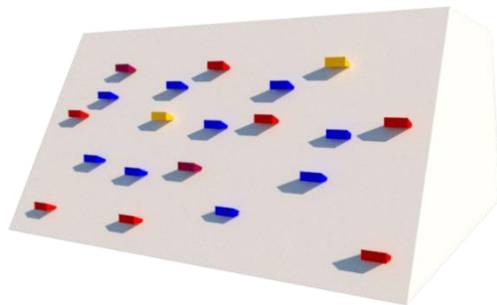
Conjunto de mesa de Hormigón premoldeado similar modelo DOLMEN DE DURBAN el cual esta compuesto por una mesa con cuatro bancos de hormigón, la mesa de hormigón tendrá una terminación de tablero de ajedrez con incrustación de venecitas blanco negro, cuya terminación será al mismo nivel del hormigón.

8.1.2.7 CONTENEDOR PARA RECICLAJE DE VIDRIO

Contenedor de plástico para clasificación de Vidrio, carton y plástico. Cuyas dimensiones serán 1 metro x 1 metro x 1metro para cada material, cuya capacidad de cada uno de ellos será de 1000 litros. El conjunto será de capacidad 3000 litros. Los colores serán de acuerdo al material a reciclar.

8.1.2.8 MURO PALESTRA

Muro de contención de piedra con terminación de revoque fratazado bolseado en ambas caras, en el cual se incrustarán “tomas” para palestra para niños, cuya piso tendrá piso de goma por seguridad. Las medidas y especificaciones surgirán de los plano a desarrollar por el contratista y aprobado por la Inspección de obra.



Los accesorios para escalar estimaremos unas 15 a 20 para una palestra 3m². Esto nos permitirá recrear una buena variedad de movimientos. Deberán ser diferentes tamaños de tomas, formas, texturas y colores surtidos. Las tomas para niños tienen fácil agarre, todas con cantos positivos pensadas para que los más pequeños se puedan trepar sin inconvenientes.

Estos son muros de escalar para entretenimiento, consisten en muros con formas y rutas divertidas donde los usuarios pueden escalar sin necesidad de tener experiencia.



8.1.2.9 MORTEROS Y PUENTES ADHERENTES

Los materiales destinados a materializar puentes adherentes entre hormigón fresco y hormigón endurecido serán del tipo pintura con resina epoxi.

Los morteros destinados a fijación de barras de acero y elementos de transferencia de carga en el hormigón serán morteros de resina epoxi o mortero de cemento sin retracción de fragüe.

El Contratista presentará los antecedentes de empleo del material comercial que propone usar. No se realizarán tareas sin previa conformidad de la Inspección de obra.

8.1.2.10 MATERIAL PARA CURADO DEL HORMIGÓN

El curado del hormigón se realizará mediante láminas de polietileno de 100 micrones de espesor mínimo y una cubierta termo aislante de polietileno expandido de 0,05 metros de espesor y 16Kg. /m³ de densidad. El Contratista podrá proponer otro material comercial para curado a emplear, debiendo presentar los antecedentes del mismo y ser aprobado por la Inspección.

8.1.2.11 MATERIALES PARA JUNTAS

El Contratista presentará las características y los antecedentes de empleo del material comercial que propone usar. No se realizarán tareas sin previa conformidad de la Inspección.

8.1.3 **MÉTODO CONSTRUCTIVO**

Los trabajos serán ejecutados por obreros de acreditada idoneidad y de acuerdo con las mejores reglas del arte. Se deberán respetar las dimensiones y características consignadas en los planos tipos o las ordenadas por la Inspección.

La excavación se realizará por medios mecánicos o manuales. Los productos de la excavación, serán dispuestos, hasta que se ordene su traslado, en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en instalaciones y edificios vecinos. Luego, estos productos serán trasladados a su destino final, donde indique la Inspección, dentro del ejido urbano de la ciudad de San Salvador de Jujuy.

8.1.3.1 EXCAVACIÓN

La profundización de la excavación se practicará hasta alcanzar los niveles adecuados para la reconstrucción, los que en todos los casos serán definidos por la Inspección de obra.

Las excavaciones se efectuarán por medios manuales o mecánicos. Los primeros se aplicarán a áreas de pequeñas dimensiones, en general no superiores a 4 m², superficie que podrá variarse a exclusivo juicio de la Inspección. En el avance de la excavación en profundidad, se procurará mantener la regularidad y verticalidad de las caras.

Los productos de la excavación que no sean utilizados, serán dispuestos, hasta que se ordene su traslado, en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en propiedades vecinas. Luego estos

productos serán trasladados a su destino final, donde indique la Inspección, dentro del ejido urbano de la ciudad de San Salvador de Jujuy.

8.1.3.2 RELLENO DE EXCAVACIONES Y SOCAVACIONES

Cuando las excavaciones practicadas, superen el nivel de la subrasante existente, el relleno hasta dicho nivel se efectuará mediante el empleo de los materiales excavados que la Inspección considere aptos. Los déficits de materiales y los casos de socavaciones, serán cubiertos por suelos seleccionados, arena silíceo de canteras o suelos estabilizados, según las indicaciones de la Inspección.

CON SUELO

Los suelos aptos provenientes de la excavación y suelos seleccionados se colocarán y compactarán, hasta llegar al nivel de la subrasante, en capas no superiores a veinte (20) centímetros de espesor.

Las capas inferiores serán compactadas hasta lograr una densidad mayor o igual al noventa y cinco por ciento ($\geq 95\%$) de la determinada con el ensayo Proctor para una energía de compactación de 6,04 Kg cm/cm³. Los últimos veinte (20) centímetros (subrasante) se compactarán, como mínimo, al noventa y ocho (98 %) por ciento de la densidad máxima.

CON ARENA

Los rellenos de arena podrán efectuarse en capas de hasta sesenta (60) centímetros de espesor, debiendo compactarse por métodos vibratorios. Los últimos veinte (20) centímetros se completarán con una mezcla de arena y no menos de seis por ciento (6%) de cemento en peso. Esta capa será compactada mediante placas vibratorias livianas. La misma se mantendrá húmeda hasta que se cubra con la capa superior.

8.1.3.3 LIMPIEZA, SECADO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA SUPERFICIE

Las superficies horizontales y verticales de la zona a reparar y que estarán en contacto con el hormigón fresco, serán limpiadas prolijamente. Se eliminarán el polvo y las partículas sueltas o débilmente adheridas. Las operaciones de limpieza no removerán la película de curado de la base estabilizada, pero ésta no deberá contaminar las superficies.

Cuando se emplee ácido para la limpieza éste será clorhídrico (muriático) a razón de 0,4 lt/m². Luego de que el ácido ha dejado de formar espuma la superficie será lavada con vapor de agua a presión y completamente raspado para eliminar el ácido y desprender los granos de arena superficiales.

Luego de cualquiera de estas operaciones, y previo al hormigonado, la superficie no presentará agua libre.

8.1.3.4 PUENTE ADHERENTE

Previo al hormigonado se debe realizar el pintado de las superficies de hormigón existente con resinas epoxi para vincularlo con el hormigón fresco. La Inspección podrá autorizar la utilización de otros puentes adherentes, de rendimiento igual o superior al del material especificado

El espesor del contrapiso será de 0,08m y deberá ser aprobado por la Inspección.

8.1.3.5 EQUIPOS

El equipo, herramientas y maquinarias que el Contratista utilice en la ejecución de los trabajos, deberán haber sido aprobados previamente por la Inspección. Esta última puede exigir las modificaciones o agregados al mismo que estime conveniente.

8.1.3.6 CONSERVACIÓN

Consistirá en el mantenimiento en perfectas condiciones de los trabajos efectuados hasta su puesta en servicio y recepción definitiva.

El Contratista ejecutará de inmediato las reparaciones, reposiciones y reconstrucciones de cualquier falla que se produjese, sin derecho a pago alguno de ninguna naturaleza.

8.1.4 **TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS**

El Contratista terminará totalmente los trabajos de acuerdo al contrato, entendiéndose que los mismos se han concluido cuando esté ejecutado el total de módulos contratados.

La Inspección dejará constancia de la terminación en el Libro de Órdenes de Servicio.

8.1.5 **MEDICION Y FORMA DE PAGO**

El equipamiento se medirá por unidad colocada y terminada, y el movimiento de suelos y las cimentaciones en hormigón se medirán en metros cúbicos. Será liquidado según el avance de los trabajos ejecutados y aprobados por la Inspección de Obra.

8.2. DOCUMENTACION GRAFICA

Ver documentación grafica de referencia: 474-TIL-L1-UR-PL-009

9. **ESTACIONAMIENTO**

9.1. DESCRIPCION

Estará emplazado en PARQUE LINEAL COSTANERA, consta de un trabajo de movimiento de suelos a fin de dejar la superficie compacta y estable, con terminación de ripio grillado, las separaciones generales entre fila y fila de estacionamiento se hará con cordón premoldeado de hormigón, se plantarán

especies arboreas CORTINA DE ALAMOS para prever sombra y minimizar el impacto de las inclemencias climáticas.

Se procederá a un demarcado de módulo de estacionamiento con suelo cal y a la correspondiente señalética para espacios de prioridad (discapacitados, vehículos especiales).

9.1.1 MÉTODO CONSTRUCTIVO

Los trabajos serán ejecutados por obreros de acreditada idoneidad y de acuerdo con las mejores reglas del arte. Se deberán respetar las dimensiones y características consignadas en los planos tipos o las ordenadas por la Inspección.

La excavación se realizará por medios mecánicos o manuales. Los productos de la excavación, serán dispuestos, hasta que se ordene su traslado, en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en instalaciones y edificios vecinos. Luego, estos productos serán trasladados a su destino final, donde indique la Inspección, dentro del ejido urbano de la ciudad de San Francisco de Tilcara.

9.1.2 EXCAVACIÓN

La profundización de la excavación se practicará hasta alcanzar los niveles adecuados para la reconstrucción, los que en todos los casos serán definidos por la Inspección.

Las excavaciones se efectuarán por medios manuales o mecánicos. Los primeros se aplicarán a áreas de pequeñas dimensiones, en general no superiores a 4 m², superficie que podrá variarse a exclusivo juicio de la Inspección. En el avance de la excavación en profundidad, se procurará mantener la regularidad y verticalidad de las caras.

Los productos de la excavación que no sean utilizados, serán dispuestos, hasta que se ordene su traslado, en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en propiedades vecinas. Luego estos productos serán trasladados a su destino final, donde indique la Inspección, dentro del ejido urbano de la ciudad de San Francisco de Tilcara.

9.1.3 RELLENO DE EXCAVACIONES Y SOCAVACIONES

Cuando las excavaciones practicadas, superen el nivel de la subrasante existente, el relleno hasta dicho nivel se efectuará mediante el empleo de los materiales excavados que la Inspección considere aptos. Los déficits de materiales y los casos de socavaciones, serán cubiertos por suelos seleccionados, arena silíceo de canteras o suelos estabilizados, según las indicaciones de la Inspección.

CON SUELO

Los suelos aptos provenientes de la excavación y suelos seleccionados se colocarán y compactarán, hasta llegar al nivel de la subrasante, en capas no superiores a veinte (20) centímetros de espesor.

Las capas inferiores serán compactadas hasta lograr una densidad mayor o igual al noventa y cinco por ciento ($\geq 95\%$) de la determinada con el ensayo Proctor para una energía de compactación de 6,04 Kg cm/cm³. Los últimos veinte (20) centímetros (subrasante) se compactarán, como mínimo, al noventa y ocho (98 %) por ciento de la densidad máxima.

CON ARENA

Los rellenos de arena podrán efectuarse en capas de hasta sesenta (60) centímetros de espesor, debiendo compactarse por métodos vibratorios. Los últimos veinte (20) centímetros se completarán con una mezcla de arena y no menos de seis por ciento (6%) de cemento en peso. Esta capa será compactada mediante placas vibratorias livianas. La misma se mantendrá húmeda hasta que se cubra con la capa superior.

9.1.4 LIMPIEZA, SECADO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA SUPERFICIE

Las superficies horizontales y verticales de la zona a reparar y que estarán en contacto con el hormigón fresco, serán limpiadas prolijamente. Se eliminarán el polvo y las partículas sueltas o débilmente adheridas. Las operaciones de limpieza no removerán la película de curado de la base estabilizada, pero ésta no deberá contaminar las superficies.

Cuando se emplee ácido para la limpieza éste será clorhídrico (muriático) a razón de 0,4 lt/m². Luego de que el ácido ha dejado de formar espuma la superficie será lavada con vapor de agua a presión y completamente raspado para eliminar el ácido y desprender los granos de arena superficiales.

Luego de cualquiera de estas operaciones, y previo al hormigonado, la superficie no presentará agua libre.

9.1.5 EQUIPOS

El equipo, herramientas y maquinarias que el Contratista utilice en la ejecución de los trabajos, deberán haber sido aprobados previamente por la Inspección. Esta última puede exigir las modificaciones o agregados al mismo que estime conveniente.

9.1.6 CONSERVACIÓN

Consistirá en el mantenimiento en perfectas condiciones de los trabajos efectuados hasta su puesta en servicio y recepción definitiva.

El Contratista ejecutará de inmediato las reparaciones, reposiciones y reconstrucciones de cualquier falla que se produjese, sin derecho a pago alguno de ninguna naturaleza.

9.1.7 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La superficie neta ejecutada de acuerdo con esta especificación, las órdenes impartidas por la Inspección, será medida en metros cuadrados, los ítem: movimiento de suelo y terraplenamiento. Los ítems: replanteo de módulos y demarcación de módulos de estacionamiento serán medidas por avance de unidad terminada.

Se pagaran según avance de obra.

9.1.8 TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista terminará totalmente los trabajos de acuerdo al contrato, entendiéndose que los mismos se han concluido cuando esté ejecutado el total de módulos contratados.

La Inspección dejará constancia de la terminación en el Libro de Órdenes de Servicio.

9.1. DOCUMENTACION GRAFICA

Ver documentación grafica de referencia:

474-TIL-L1-UR-PL-001 - IMPLANTACIÓN GENERAL.

10. SECTOR DEPORTIVO CANCHAS- PISTA DE SKATE

10.1. SECTOR DEPORTIVO CANCHA BASKET

10.1.1 DESCRIPCION

Se emplaza en el PARQUE LINEAL COSTANERA en la localidad de Tilcara, el mismo consta de la ejecución de una cancha polideportiva para básquet, cancha de vóley y Pista de Skate.

El playón multideportivo acompaña la acciones deportivas de Tilcara. El sentido de programa apunta a que cada persona y/o grupo logre capacidad de superación personal, se reconozca como parte de un equipo deportivo, adquiera confianza en el rol que elija desempeñar y alcance con el esfuerzo grupal e individual el cumplimiento de los objetivos propuestos.

En la cancha multipropósito se podrán desarrollar diversos deportes, a saber: Handbol, futbol, basket, tenis, voley. La práctica de deportes ayuda al mantenimiento de la condición física, a desarrollar juegos competitivos y a realizar actividades al aire libre.

10.1.2 METODO CONSTRUCTIVO

Se deberá realizar el replanteo de medidas en el terreno, se hará la toma y definición de niveles con line láser, amojonado de los límites de la cancha en obra.

10.1.3 MOVIMIENTO DE SUELO

10.1.3.1 LIMPIEZA DE TERRENO

En caso de ser necesario se realizará la remoción de árboles y plantas no transplantables (Mano de obra con maquinaria) a cargo del Contratista.

10.1.3.2 EXCAVACION

Se realizará el desmonte de suelo natural en aproximadamente 40 cm de espesor. El suelo extraído se transportará fuera del predio y se hará el desparramo interno con mano de obra y maquinaria.

10.1.3.3 COMPACTACION NIVELACION

Posteriormente se ejecutará un entoscado en un espesor de 80 cm compactado en capas.

10.1.3.4 LOSA DE CANCHA HORMIGON H: 25

Posteriormente se ejecutará la losa de cancha en Hormigón Elaborado H: 25 armado en dos sentidos. Constará de los siguientes materiales:

HORMIGON H: 25

MALLA Q188 HIERRO ϕ 6mm 0.15mX0.15m.

FERRITE COLOR A ELECCION (ROJO, VERDE, AZUL)

LOSA DE CANCHA TENDIDO DE HORMIGON Y REGLEADO

Tendido de armadura, desparramo y nivelado de hormigón, regleado y llaneado. Ferrite de color a elección (ROJO AZUL VERDE)

SELLADO

Se realizará el sellado al solvente de cancha.

DEMARCADO

Demarcado para cancha de tenis, voley, basket, handbol, con pinturas realizadas a base de resinas vinílicas. Debe ser resistente a la abrasión, intemperie y al impacto.

ALAMBRADO PERIMETRAL

Se ejecutará un alambrado perimetral con alambre tejido postes de acero y 4 puertas laterales.

ACCESORIOS DE CANCHA

La cancha contará con los siguientes accesorios de acuerdo al deporte a realizar:

Arco de Fútbol / Jirafa de Basket Medida Arco: 3.00 ancho x 2.00 alto Mt
Medida Jirafa: Altura a 3.05 Mt Tablero De Madera Fenólica 1.20 x 0.90 Mt
Incluye Aro y redes x 2 unidades

Red de tenis

Red de Voley

Postes con camisa, móviles tenis – vóley

CARPINTERIA

Se proveerá un portón de acceso para la seguridad en el uso de la misma, ubicación y detalles a confección de la empresa previa aprobación de la inspección de obra.

10.2. PISTA DE SKATE

10.2.1 DESCRIPCION

La pista de SKATE será realizada en el Parque lineal costanera Tilcara, realizándose, previo movimiento de suelos. Materializada en contrapiso de hormigón H21 con malla sima, con bordes reforzados con hierro Angulo o caño estructural.

Esta pista tendrá los ángulos correspondientes para el deslizamiento adecuado de patineta y correspondiente seguridad, barandas metálicas.

10.2.2 MÉTODO CONSTRUCTIVO

Los trabajos serán ejecutados por obreros de acreditada idoneidad y de acuerdo con las mejores reglas del arte. Se deberán respetar las dimensiones y características consignadas en los planos tipos o las ordenadas por la Inspección.

La excavación se realizará por medios mecánicos o manuales. Los productos de la excavación, serán dispuestos, hasta que se ordene su traslado, en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en instalaciones y edificios vecinos. Luego, estos productos serán trasladados a su destino final, donde indique la Inspección, dentro del ejido urbano de la ciudad de San Francisco de Tilcara.

10.2.3 EXCAVACIÓN

La profundización de la excavación se practicará hasta alcanzar los niveles adecuados para la reconstrucción, los que en todos los casos serán definidos por la Inspección.

Las excavaciones se efectuarán por medios manuales o mecánicos. Los primeros se aplicarán a áreas de pequeñas dimensiones, en general no superiores a 4 m², superficie que podrá variarse a exclusivo juicio de la Inspección. En el avance de la excavación en profundidad, se procurará mantener la regularidad y verticalidad de las caras.

Los productos de la excavación que no sean utilizados, serán dispuestos, hasta que se ordene su traslado, en forma conveniente en lugares aprobados por la Inspección. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en propiedades vecinas. Luego estos productos serán trasladados a su destino final, donde indique la Inspección, dentro del ejido urbano de la ciudad de San Francisco de Tilcara.

10.2.4 RELLENO DE EXCAVACIONES Y SOCAVACIONES

Cuando las excavaciones practicadas, superen el nivel de la subrasante existente, el relleno hasta dicho nivel se efectuará mediante el empleo de los materiales excavados que la Inspección considere aptos. Los déficits de materiales y los casos de socavaciones, serán cubiertos por suelos seleccionados, arena silíceo de canteras o suelos estabilizados, según las indicaciones de la Inspección.

CON SUELO

Los suelos aptos provenientes de la excavación y suelos seleccionados se colocarán y compactarán, hasta llegar al nivel de la subrasante, en capas no superiores a veinte (20) centímetros de espesor.

Las capas inferiores serán compactadas hasta lograr una densidad mayor o igual al noventa y cinco por ciento ($\geq 95\%$) de la determinada con el ensayo Proctor para una energía de compactación de 6,04 Kg cm/cm³. Los últimos veinte (20) centímetros (subrasante) se compactarán, como mínimo, al noventa y ocho (98 %) por ciento de la densidad máxima.

CON ARENA

Los rellenos de arena podrán efectuarse en capas de hasta sesenta (60) centímetros de espesor, debiendo compactarse por métodos vibratorios. Los últimos veinte (20) centímetros se completarán con una mezcla de arena y no menos de seis por ciento (6%) de cemento en peso. Esta capa será compactada mediante placas vibratorias livianas. La misma se mantendrá húmeda hasta que se cubra con la capa superior.

10.2.5 LIMPIEZA, SECADO Y ACONDICIONAMIENTO DE LA SUPERFICIE

Las superficies horizontales y verticales de la zona a reparar y que estarán en contacto con el hormigón fresco, serán limpiadas prolijamente. Se eliminarán el polvo y las partículas sueltas o débilmente adheridas. Las operaciones de

limpieza no removerán la película de curado de la base estabilizada, pero ésta no deberá contaminar las superficies.

Cuando se emplee ácido para la limpieza éste será clorhídrico (muriático) a razón de 0,4 lt/m². Luego de que el ácido ha dejado de formar espuma la superficie será lavada con vapor de agua a presión y completamente raspado para eliminar el ácido y desprender los granos de arena superficiales.

Luego de cualquiera de estas operaciones, y previo al hormigonado, la superficie no presentará agua libre.

10.2.6 CONSERVACIÓN

Consistirá en el mantenimiento en perfectas condiciones de los trabajos efectuados hasta su puesta en servicio y recepción definitiva.

El Contratista ejecutará de inmediato las reparaciones, reposiciones y reconstrucciones de cualquier falla que se produjese, sin derecho a pago alguno de ninguna naturaleza.

10.3. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La superficie neta ejecutada de acuerdo con esta especificación, las órdenes impartidas por la Inspección, será medida según se indica la unidad en el cómputo.

Para los ítem: cerco perimetral, provision de jirafas de juego y accesorios, Cancha cespced sintetico, futbol 5 con equipamiento, Cancha futbol 11 y Pista skate, será por unidad terminada.

Para los ítem: Excavacion, retiro, reposicion y compactacion de material aluvional p/ cancha multipropósito, Construcccion hormigon H-25 alt. 0,12 M alt. c/ malla q188 15x15, ferrites a eleccion, demarcacion y sellado de juntas, se medira en metros cúbicos.

Para el ítem: Replanteo, amojonamiento y toma de niveles, se computará de forma global.

Se pagaran según avance de obra.

10.4. TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista terminará totalmente los trabajos de acuerdo al contrato, entendiéndose que los mismos se han concluido cuando esté ejecutado el total de módulos contratados.

La Inspección dejará constancia de la terminación en el Libro de Órdenes de Servicio.

10.5. DOCUMENTACION GRAFICA

Ver documentación grafica de referencia:

474-TIL-L1-UR-PL-001 - IMPLANTACIÓN GENERAL.

