



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de
San Miguel de Ibarra



ANILLO VIAL



IBARRA
cerca de nuestra gente

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN SAN MIGUEL DE IBARRA

Proyecto:

**“MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE DE LA
CIUDAD DE IBARRA”**

PRÉSTAMO 8579- EC

COMPONENTE 1

ANILLO VIAL – TRAMO NORTE

**“PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SISTEMA DE
ILUMINACIÓN ELÉCTRICA”**

SEPTIEMBRE 2017



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de
San Miguel de Ibarra



ANILLO VIAL



IBARRA
cerca de nuestra gente

1. ANTECEDENTES

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de San Miguel de Ibarra ha recibido el PRÉSTAMO 8579- EC del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), para la ejecución del proyecto de “MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE DE LA CIUDAD DE IBARRA”. El proyecto tiene dos componentes de ejecución de obra física, uno de los cuales corresponde a la construcción de un Anillo Vial que encierra el casco urbano de la ciudad con una longitud aproximada de 24.5 Km.

Dentro de este contexto, la ejecución de la obra física de este Anillo Vial ha sido dividida en dos (2) Fases de ejecución las cuales están perfectamente independizadas en el respectivo estudio definitivo de este proyecto. En este sentido, la Institución Contratante ha decidido, con el aval del Organismo Multilateral que financia este proyecto, la ejecución de la Primera Fase la cual corresponde a un tramo de 9.46 Km de longitud aproximada al que se le ha denominado “Anillo Vial de Ibarra, Tramo Norte”.

En el presente documento se presenta el Pliego de Especificaciones Técnicas relacionados a la implementación y construcción del sistema eléctrico de Iluminación del Tramo Norte del Anillo Vial de Ibarra.

2. OBJETIVO

El objetivo principal de este documento de especificaciones técnicas es garantizar a los Oferentes interesados su “participación en el proceso de licitación en igualdad de condiciones” y a la Institución Contratante el “cumplimiento de requerimientos mínimos del sistema eléctrico de iluminación” en cantidad y calidad de los materiales, dentro del marco de los objetivos centrales del GAD-I y de lo establecido en forma mandatoria por la Normativa Nacional Vigente que corresponda (Empresa Eléctrica Regional Norte EMELNORTE, Ministerio de Electricidad y Energía Renovable MEER y la Agencia de Regulación y Control de Electricidad ARCONEL).

3. ASPECTOS IMPORTANTES QUE DEBE CONSIDERAR EL OFERENTE PARA LA PREPARACIÓN DE LA OFERTA DE ESTE RUBRO.

- El Oferente interesado deberá estudiar los archivos proporcionados por el GAD-I, los cuales contienen una propuesta de diseño planteada a nivel de anteproyecto para la implementación del sistema de iluminación Eléctrica del Tramo Norte del Anillo Vial.
- En este sentido, y por requerimientos de la Institución Contratante, el Oferente deberá incluir dentro del costo unitario global de este rubro, aquellos costos



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de
San Miguel de Ibarra



adicionales que fueren necesarios realizar a fin de que proceda a elaborar los diseños eléctricos a nivel definitivo y su respectiva aprobación en EMELNORTE.

- Para esto, con base al anteproyecto de iluminación eléctrica disponible, el Oferente deberá establecer los costos en que incurra en la elaboración del diseño a nivel definitivo del sistema de iluminación eléctrica y su correspondiente aprobación en EMELNORTE e incluirlos dentro del porcentaje de costos indirectos que haya definido para la presentación de la respectiva oferta.
- Una vez que el proyecto eléctrico de iluminación del Anillo Vial Tramo Norte se encuentre con las respectivas aprobaciones por parte de EMELNORTE, el Contratista adjudicado deberá proceder a construir el sistema de iluminación de acuerdo con los parámetros del diseño.
- Todos los trabajos tanto de diseño definitivo como de ejecución de obra eléctrica que el Contratista adjudicado realice, serán siempre supervisados por los técnicos especializados de la Fiscalización y del GAD-I a fin de mantener unidad de criterios y enmarcarse dentro de los requerimientos técnicos y objetivos finales de la Institución Contratante.
- La Fiscalización del proyecto tendrá la responsabilidad de controlar y supervisar en estricto rigor el cumplimiento, por parte del Contratista adjudicado, de la implementación y calidad de los materiales que se establezcan dentro del diseño eléctrico a nivel definitivo establecido por EMELNORTE.

4. DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS INVOLUCRADOS DENTRO DE ESTE RUBRO

- Este rubro comprende la ejecución de todos y cada una de aquellas actividades especializadas en el área eléctrica a fin de construir e implementar el sistema de iluminación eléctrica del Tramo Norte del Anillo Vial de la ciudad de Ibarra el cual tiene una longitud aproximada de 9.46 Km.
- Tal como ya se ha mencionado anteriormente, el GAD-I dispone de un anteproyecto eléctrico del sistema de iluminación, razón por la cual requiere que el Contratista que sea adjudicado elabore los diseños a nivel definitivo y los respectivos trámites en EMELNORTE para obtener su aprobación como paso previo a la implementación y construcción del mismo.

A continuación se presentan las secciones viales típicas de este proyecto, en las cuales se pueden observar la tipología de iluminación requerida:



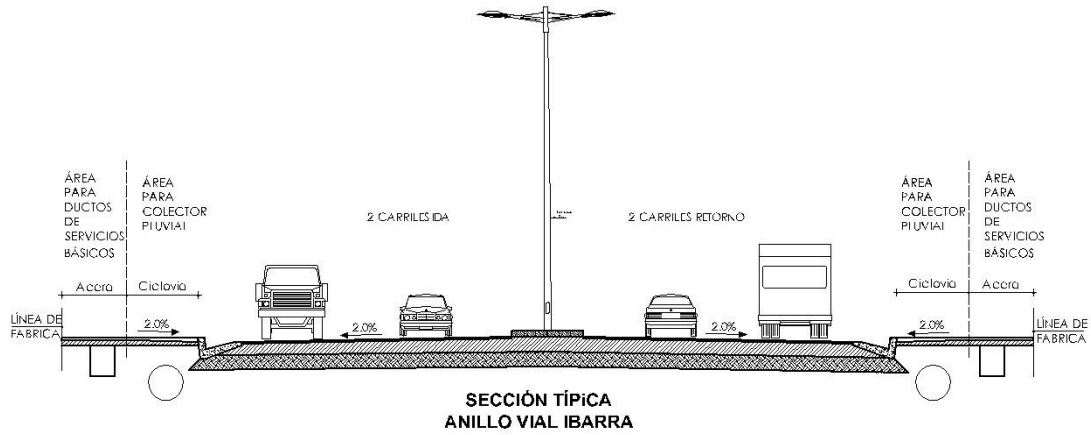
Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de
San Miguel de Ibarra



ANILLO VIAL



IBARRA
cerca de nuestra gente





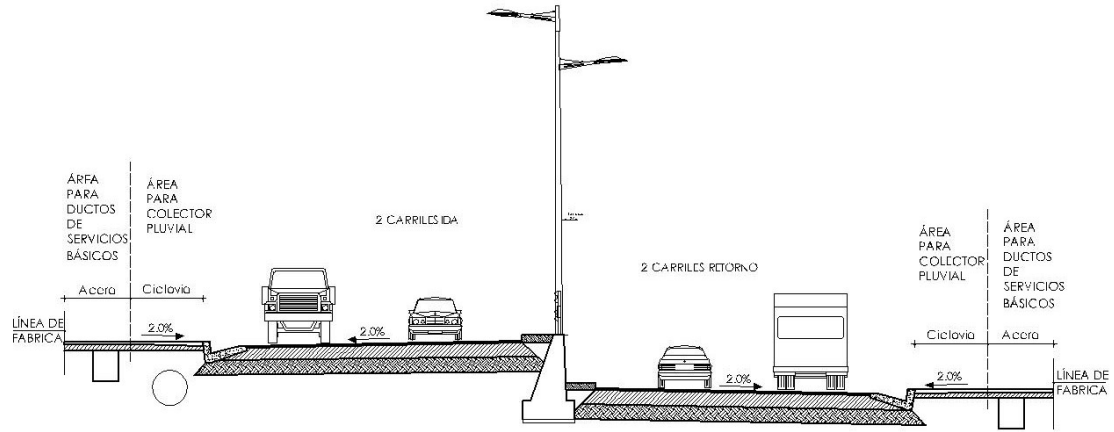
Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de
San Miguel de Ibarra



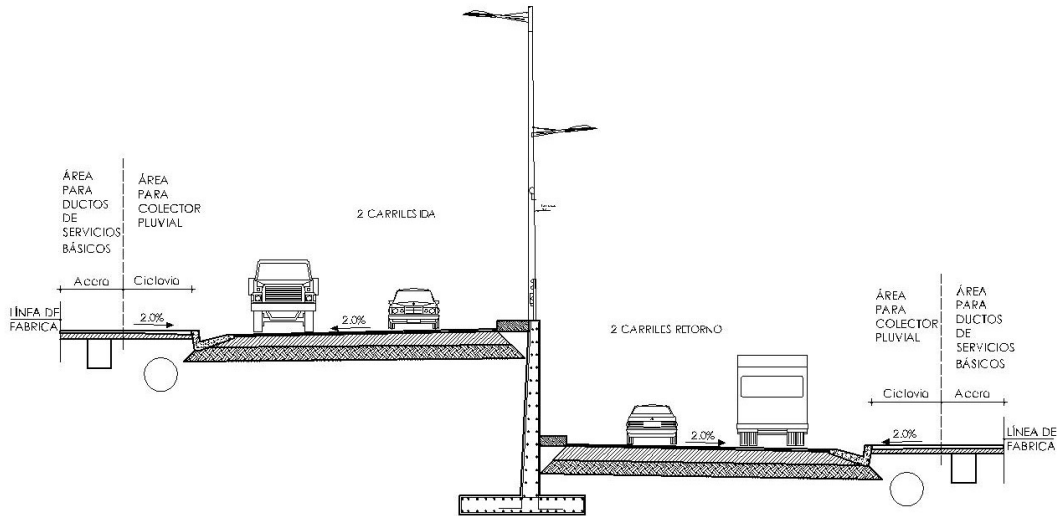
ANILLO VIAL



IBARRA
cerca de nuestra gente



SECCIÓN TÍPICA
TRAMOS CON DESNIVEL ENTRE CALZADAS DE 1.3m - 3.0m



SECCIÓN TÍPICA
TRAMOS CON DESNIVEL ENTRE CALZADAS DE 3.0m - 5.0m



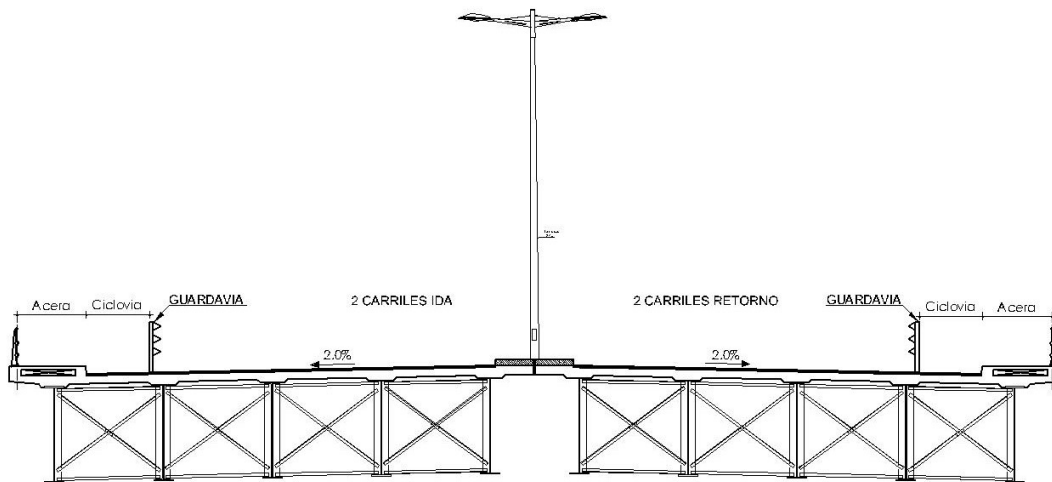
Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de
San Miguel de Ibarra



ANILLO VIAL



IBARRA
cerca de nuestra gente



SECCIÓN TÍPICA EN PUENTES

- Básicamente se requiere un sistema de iluminación conformado por postes de tubo metálico con doble brazo de iluminación en los cuales se implementará luminarias led de acuerdo a la potencia y características técnicas que se describen dentro del cuerpo de esta especificación.
- Estos postes de iluminación deberán ser ubicados en el eje de la vía, específicamente en el centro de la sección transversal del parterre central, siendo su altura de posicionamiento a uno u otro lado, función de la cota de la calzada de cada vía según el nivel de la sección transversal proyectada.
- Toda la instalación del cableado será soterrada a través de la red de ductos longitudinales de PVC para uso eléctrico que se encuentran determinados para tal efecto.
- Todo el equipamiento eléctrico que sea requerido, de acuerdo al estudio definitivo aprobado por EMELNORTE, deberá ser provisto e instalado por el Contratista adjudicado de este proyecto.
- El Contratista será el único responsable ante la Institución Contratante de la ejecución, implementación, montaje y puesta en marcha de la red integral del sistema de iluminación requerido.
- Como paso previo a la Recepción Provisional del proyecto, una vez que este se encuentre ejecutado, el Contratista adjudicado deberá gestionar la recepción de la obra eléctrica con EMELNORTE. Este certificado de recepción será el único documento válido para recibir la obra eléctrica por parte de la Institución Contratante.



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de
San Miguel de Ibarra



- Por otro lado, es obligación del Contratista adjudicado colaborar con el equipo técnico de Fiscalización y la Unidad Coordinadora del GAD-I a fin de realizar gestiones oficiales ante Instituciones Públicas de Infraestructura de Servicios Básicos y de Telecomunicaciones en caso de que dentro del proceso constructivo del proyecto de iluminación se requiera la ejecución de trabajos especializados de exclusiva responsabilidad de las mismas instituciones públicas.

5. DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LOS TRABAJOS QUE NO SE INCLUYEN DENTRO DE ESTE RUBRO

Existen rubros que debido a su naturaleza de incertidumbre y de acuerdo a las condiciones reales de ejecución del proyecto no deberán ser tomados en consideración para la elaboración del costo de este rubro global.

En particular, nos estamos refiriendo a aquellos que, de ser el caso, podrían ser emitidos por la Empresa Eléctrica Regional Norte (EMELNORTE); estos rubros podrían incluir los siguientes:

- Reubicación de postes eléctricos de media y baja tensión.
- Reubicación de redes eléctricas de media y baja tensión.
- Reconexión de acometidas eléctricas domiciliarias.
- Cámaras de transformación necesarias para la electrificación del proyecto y las que sean solicitadas por EMELNORTE, de ser el caso.

Por otro lado, las siguientes actividades que se nombran a continuación, tampoco se incluyen dentro del alcance de los trabajos involucrados en este rubro global:

- Electrificación requerida para energizar sistemas de seguridad vial y dispositivos de control de tráfico vehicular y peatonal.
- Reubicación de redes de fibra óptica existente y/o implementación de redes nuevas de fibra óptica para transmisión de datos.
- Reubicación de redes de telecomunicaciones existentes y/o Implementación de redes de telecomunicaciones nuevas.
- Obra civil que sea requerida para la implementación de redes de fibra óptica y telecomunicaciones.
- Obra civil que sea requerida para la implementación de semáforos y otros dispositivos de control de tráfico y seguridad vial.
- Cualquier otro trabajo cuya ejecución sea de exclusiva responsabilidad de Instituciones o Empresas Públicas encargadas de la gestión y control de los servicios comunitarios.



6. MATERIALES: TIPOLOGÍA Y CANTIDADES MÍNIMAS A UTILIZAR

En lo que sigue, se presenta un listado de materiales y sus cantidades que deben ser considerados como mínimos para la elaboración de la oferta de costo global de este rubro:

item	cod	descripción	unidad	cantidad
	C01	montaje de transformador y red		
00-001	C01-01	transformador trifásico pad mounted 15kva con accesorios	u	16
00-002	C01-02	pozos para transformador pad mounted	u	16
00-003	C01-03	bases de hormigón para transformador pad mounted	u	16
00-004	C01-04	montaje seccionador barra, 1p, abierto, 15kv, 8ka, bill 110kv 100A	u	16
00-005	C01-05	tirafusible de cabeza removible, SF, 2,1A	u	48
00-006	C01-06	armada de estructura 3S1	u	16
00-007	C01-07	armada de estructura 3P(1)	u	16
00-008	C01-08	conector aleación CU, ranura paralela, un perno rango 8-2/0awg	u	48
00-009	C01-09	conector aleación AL, ranura paralela, un perno rango 8-2/0awg	u	18
00-010	C01-10	conductor de aluminio tipo ACSR calibre # 2 AWG	m	288
00-011	C01-11	cruceta de hierro galvanizado perfil L 75*75*6*2000mm	u	16
00-012	C01-12	perno u acero galvanizado, con 2 tuercas, arandelas, 2 planas 2 presión de 16x150mm (5/8x6)	u	16
00-013	C01-13	abrazadera acero galvanizado pletina, 3 pernos 38x4x140mm	u	16
00-014	C01-14	pie amigo acero galvanizado, perfil I, 38x6x711mm (1 1/2x4x28")	u	32
00-015	C01-15	perno maquina acero galvanizado con tuerca de presión 16x38mm(5/8x1,5")	u	32
00-016	C01-16	Pararrayos clase distribución polimérico, oxido metálico, 10kV con desconectador	u	48
00-017	C01-17	codo conduit 4"	u	64
00-018	C01-18	codo reversible de 2"	u	16
00-019	C01-19	juego de flejes para sujeción de poste	u	16
00-020	C01-20	tubo poste de acero galvanizado EMT de 2"x6mm	u	16
00-021	C01-21	cable de cobre desnudo N° 2	m	1200
00-022	C01-22	unión para conduit 4"	u	16
00-023	C01-23	varilla coperweld 1.8m conect	u	48
00-024	C01-24	suelda exotérmica N.65	u	48
00-025	C01-25	gel químico para mejoramiento de suelo	u	32
00-026	C01-26	conductor XLPE 2 AWG	m	3600



00-027	C01-27	conexión grupo energizado EMELNORTE	u	16
00-028	C01-28	poste circular de hormigón armado de 12mx500kg diámetro punta 13 a 16 cm diámetro de la base 30 a 38cm	u	16
00-029	C01-29	tubería PVC corrugada doble pared 110mm naranja eléctrica	u	48
00-030	C01-30	armado de tablero de distribución	u	16
00-031	C01-31	tablero de distribución	u	16
00-032	C01-32	puesta a tierra	u	48

	B01	montaje de red subterránea		
--	-----	----------------------------	--	--

00-044	B01-01	apertura de zanja para red subterránea	m3	3000
00-045	B01-02	Manguera de polietileno de 2" de diámetro	m	12000
00-017	B01-13	tendido conductor subterráneo	m	25000
00-046	B01-04	Pozos eléctricos Tipo A (0.60x0.60x0.75) m, H. S. F °C:180KG/CM2 con tapa de H.F. (0.60X0.60)m y cerco de metal	u	16
00-047	B01-05	Pozos eléctricos Tipo B (0.9X0.9X0.9) m H.S. F °C:180KG/CM2 con tapa de H.F. 0.90X0.90 y cerco de metal	u	64
00-048	B01-06	Conductor de cobre aislado PVC, 600V TTU 2 AWG, 7 hilos norma de fabricación ASTM B-3 ASTMB-8 UL-83 NEMA WC-5	m	23500
00-049	B01-07	Bases de hormigón para postes de iluminación metálicos (según detalle 0.30x0.30x0.60 incluye excavación, relleno, desalojo y canastilla)	m	275

	D01	montaje de iluminación		
--	-----	------------------------	--	--

00-062	D01-01	Conductor de cobre cableado aislado tipo sucre 3 x 12 AWG	m	25000
		Luminaria redondel Led de 144 Leds 1000mA 453 NW 102lm/W 47207lm	u	30
00-063	D01-02	Luminaria alumbrado público Led de 64LEDs 1000mA NW 215W 116lm/W 24863lm	u	550
		Poste 12 m incluye soporte para luminarias		275
00-067	D01-06	tablero de control de iluminación	u	16

	E01	estudios y aprobación		
--	-----	-----------------------	--	--

00-068	E01-01	estudios y aprobación del proyecto eléctrico	u	1
		reubicación de postes	u	



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de
San Miguel de Ibarra



ANILLO VIAL



IBARRA
cerca de nuestra gente

7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

En lo que sigue, se presentan las especificaciones o características técnicas mínimas de los materiales y equipos eléctricos especializados que deberán ser provistos e instalados por parte del Contratista adjudicado para el sistema de iluminación eléctrica del Tramo Norte del Anillo Vial.

7.1 TRANSFORMADOR TRIFÁSICO PADMOUNTED AUTOPROTEGIDO O FRENTE MUERTO PARA ILUMINACIÓN EXTERIOR 15 KVA DISPOSICIÓN MALLADA (INCLUYE SECCIONADOR Y PARARRAYOS TIPO BAYONETA).

Transformador trifásico Pad Mounted disposición mallada, el equipo debe ser diseñado y construido con tecnología de punta cumpliendo las normas nacionales INEN 2120 e internacionales ANSI/IEEE C57.12.25.

El transformador debe ser tipo malla, donde el alimentador primario se cierre para formar un anillo. Voltajes de transformación: 13800GRDY/7900/240/120 V. El transformador deberá contar mínimo de lo siguiente:

- Buje Puesta a Tierra
- Porta-Placa
- Válvula de Sobrepresión
- Toma de llenado de aceite
- Breaker
- Oreja de Izaje
- Bushing de Baja Tensión
- Soporte para Bushing de Parqueo
- Toma de Drenaje y Muestra de aceite
- Conmutador
- Seccionador fusible tipo bayoneta para reemplazo de fusible con conector tipo codo portafusible para operación bajo carga 200 A, 15 kV
- Pararrayos
- Switch de operación 3 posiciones para opciones de: malla, radial, off.

7.2 ACOMETIDA DE MV CON ALIMENTADOR DE COBRE AISLADO 15KV-3x#2AWG



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de
San Miguel de Ibarra



ANILLO VIAL



IBARRA
cerca de nuestra gente

15kV 90°C

Nivel de Aislamiento 100% y 133%



Construcción

- 1 Conductor de cobre suave (o aluminio) cableado.
- 2 Blindaje en Polietileno Reticulado semiconductor.
- 3 Aislamiento en Polietileno Reticulado (XLPE).
- 4 Blindaje del aislamiento en Polietileno Reticulado semiconductor removible para instalación.
- 5 Pantalla metálica en cinta de cobre (PC) con aplicación helicoidal.
- 6 Chaqueta en PVC retardante a la llama, resistente a la abrasión, al calor y la humedad.

Los cables indicados en la presente especificación deberán cumplir con los requisitos, valores y procedimientos prescritos en las siguientes normas:

Norma	Entidad Certificadora	Certificado No.	Producto
RETIE		1880	Cables de cobre o aluminio aislados en material termoestable (XLPE ó EPR) desde 5 kV hasta 46 kV
NTC 2186, ICEA S-93-639		412	Cables para Media Tensión aislados en XLPE y EPR
FAA L-824/2001		2581	Cables de cobre para uso subterráneo, Clase C, aislado en XLPE 90°C, 5 kV. Calibres 8 a 4 AWG. Para uso en pistas de aeropuertos.
AEIC y Especificaciones PREPA		04-110	Cable MV90 (Medio Voltaje) 46 kV Aislados en EPR o XLPE
UL 1072		File 167359	Cables para Media Tensión MV90 y MV105
IEC 60502		07-178	12/20/(24) kV EPR Insulated Cable
AEIC CS8		02-028	15 kV TR-XLPE Insulated Cable



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de
San Miguel de Ibarra



ANILLO VIAL



IBARRA
cerca de nuestra gente

- ICEA S93-639
- ICEA S-97-682
- UL 1072
- AEIC CS8
- NTC 2186-2

El conductor como mínimo debe cumplir con lo siguiente:

- Aplicación para distribución primaria subterránea en ductos, o enterrada directamente.
- Temperatura de operación: 90 °C
- Tensión de operación 15 KV
- Nivel de aislamiento: 100%

En el sistema de distribución subterráneo para medio voltaje, se utilizarán cables monopolares con conductor de cobre aislados (100% de nivel de aislamiento) con polietileno reticulado (XLPE), para voltajes de 15 Kv.

7.3 TRANSICION DE REDES AEREAS A SUBTERRANEAS DE DISTRIBUCION 13200 GRDY/ 7620

La transición de redes aéreas a subterráneas para alimentar los transformadores tipo Pad mounted de acuerdo a especificación deberán cumplir con los requisitos técnicos siguientes:

- Cruceta de Acero Galvanizado, Perfil "L" 75 X 75 X 6 X 1200 mm.
- Perno "U" Acero Galvanizado, con 2 Tuerca, Arandelas: 2 Planas y 2 Presión de 16 X 150 mm (5/8" X 6"), Ancho dentro de la u.
- Pie Amigo de Acero Galvanizado, Perfil "L" 38 X 38 X 6 X 711 mm (1 1/2 X 1/4 X 28")
- Perno Máquina Acero Galvanizado, Tuerca, Arandela Plana Y Presión, 16 X 38 mm (5/8 X 1,5")
- Seccionador Fusible Unipolar, Tipo Abierto 27 KV - 100
- Tirafusible cabeza removible
- Pararrayos Clase Distribución Polimérico, Óxido Metálico, 18 kV, con desconectador
- Terminal de medio voltaje para exteriores con aislamiento 25 kV
- Estribo para derivación, aleación Cu-Sn
- Grapa aleación de Al, Derivación para línea en caliente, Rango 4 - 2/0
- Reversible EMT 110 mm
- Tubo Rígido de acero galvanizado 110mm - 6 metros
- Fleje de acero inoxidable; 0,76mm de espesor x 19,05mm de ancho.
- Hebilla para fleje de acero inoxidable de 19,05mm de ancho
- Codo de acero galvanizado inoxidable de 110mm curva amplia de 90 grados.
- Unión para Tubo Rígido Conduit de acero galvanizado 110mm



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de
San Miguel de Ibarra



ANILLO VIAL



IBARRA
cerca de nuestra gente

- Abrazadera acero galvanizado, pletina, 3 pernos, 38 X 4 X 140 - 160 mm (1 1/2 X 11/64 X 5 1/2 -6 1/2")
- Accesorio de sujeción para terminal.

Los mismos que deberán cumplir con las especificaciones técnicas homologadas por el MEER, y aceptadas por EMELNORTE.

Se realizará la instalación de herrajes equipos de protección y seccionamiento, siguiendo las indicaciones del manual de las unidades de construcción del MINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGIAS RENOVABLES – MEER.

Las cantidades de los elementos para las instalaciones de la transición de redes aéreas a subterráneas de distribución, para cada transformador son:

UNID.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
c/u	Cruceta de Acero Galvanizado, Perfil "L" 75 X 75 X 6 X 1200 mm	2
c/u	Perno "U" Acero Galvanizado, con 2 Tuerca, Arandelas: 2 Planas y 2 Presión de 16 X 150 mm (5/8" X 6"), Ancho dentro de la u	2
c/u	Pie Amigo de Acero Galvanizado, Perfil "L" 38 X 38 X 6 X 711 mm (1 1/2 X 1/4 X 28")	4
c/u	Perno Máquina Acero Galvanizado, Tuerca, Arandela Plana Y Presión, 16 X 38 mm (5/8 X 1,5")	6
c/u	Seccionador Fusible Unipolar, Tipo Abierto 27 KV - 100	1
c/u	Tirafusible cabeza removible	1
c/u	Pararrayos Clase Distribución Polimérico, Óxido Metálico, 18 kV, con desconectador	1
c/u	Terminal de medio voltaje para exteriores con aislamiento 25 kV	1
m	Cable de Cu, cableado aislado 600 V, TW, 10 AWG	1
c/u	Estribo para derivación , aleación Cu-Sn	1
c/u	Grapa aleación de Al, Derivación para línea en caliente, Rango 4 - 2/0	1
c/u	Reversible EMT 110 mm	1
c/u	Tubo Rígido de acero galvanizado 110mm - 6 metros	1
m	Fleje de acero inoxidable ,0,76mm de espesor x 19,05mm de ancho	3
c/u	Hebilla para fleje de acero inoxidable de 19,05mm de ancho	3
c/u	Codo de acero galvanizado inoxidable de 110mm curva amplia de 90 grados.	1



c/u	Unión para Tubo Rígido Conduit de acero galvanizado 110mm	1
c/u	Abrazadera acero galvanizado, pletina, 3 pernos, 38 X 4 X 140 - 160 mm (1 1/2 X 11/64 X 5 1/2 - 6 1/2")	2
c/u	Accesorio de sujeción para terminal	1

7.4 SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA PARA TRANSFORMADOR FRENTE MUERTO TIPO PAD MOUNTED.

La malla de puesta a tierra la cual servirá al sistema de soterramiento, transformación y seccionamiento eléctrico consta de:

- Cable de cobre desnudo número 2 AWG.
- Kit para soldas exotérmicas
- Varillas cooperweld de 2,40 metros de longitud.
- Gem mejorador de resistividad
- Moldes para diferentes soldas: cruz, "T", derivación, etc.

Los elementos que se deben conectar a tierra en una cámara son los siguientes:

- La pantalla metálica de los cables de MV.
- Los herrajes de soporte de los cables.
- El tanque y neutro del transformador.
- Equipos de medición.

7.5 SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO.

El objetivo es alimentar los puntos de iluminación de la vía, conforme a los planos de instalaciones eléctricas del proyecto y las indicaciones de la fiscalización.

Los conductores serán de cobre con aislamiento termoplástico, resistentes a la humedad, TTU, 2000 voltios, y las uniones se protegerán con cinta aislante de vinil similar a la cinta Super 33 + de 3M. Los conductores de cobre tipo TTU-0.6 KV. Son utilizados para circuitos de fuerza y alumbrado en edificaciones industriales y comerciales, son especialmente aptos para instalaciones a la intemperie o directamente enterrados, tal como se especifica en el National Electrical Code. Este tipo de conductor puede ser usado en lugares secos y húmedos, su temperatura máxima de operación es 75 °C y su tensión de servicio para todas las aplicaciones es 600 V.

Los circuitos serán con cable de calibre 2AWG tipo TTU, e incluye todos los accesorios necesarios para la instalación.

La instalación del cable para el circuito de alimentación de alumbrado público debe cumplir con las recomendaciones técnicas de la EMELNORTE, observaciones de la Fiscalización.

No se permiten empalmes de conductores dentro de las tuberías. No se permite empalmes de este cable desde el punto de partida, hasta en punto de llegada. Con un Megger realizar las pruebas de aislamiento de los conductores y corregir si se detecta algún defecto.

Se realizarán las pruebas de conductividad, aislamiento, continuidad y balanceo.

7.6 PUNTOS DE ILUMINACION.

Cada Punto de Iluminación constara del Postes metálicos de 12m, anclado a una cimentación con hormigón armado. El poste tendrá doble brazo que alojarán a las Luminarias con lámpara tipo LED, con encendido y apagado por una Caja de Control 63A., por circuito, cableado interior cable 3x14AWG, y su respectiva puesta a tierra.

Los puntos de iluminación deberán cumplir con las recomendaciones técnicas de la Empresa Eléctrica EMELNORTE y las observaciones de la Fiscalización.

Las especificaciones de los elementos para los puntos de iluminación son:

7.7 LUMINARIA ALUMBRADO PÚBLICO LED DE 64LEDs 1000mA NW 215W 116lm/W 24863lm

Provisión e instalación de la Luminaria alumbrado público LED DE 64LEDs 1000mA NW 215W 116lm/W 24863lm, con las siguientes especificaciones técnicas:

Descripción	Especificación mínima
Año de fabricación	No mayor a 2 años con respecto a la fecha de adjudicación del contrato
Garantía del fabricante requerida para toda luminaria	Mínimo 5 años (adjuntar documento)
Condiciones de servicio tipo de luminaria	Alumbrado publico
Características ambientales, altura sobre nivel del mar.	A la intemperie, expuesto a la lluvia contaminación atmosférica polvo e insectos. Hasta 3000 msnm.
Humedad relativa	0% - 70%
Temperatura	Entre 0º a 30º



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de
San Miguel de Ibarra



ANILLO VIAL



IBARRA
cerca de nuestra gente

ambiente	
Velocidad del viento	Al menos que resista velocidades de viento de 30km/h
Características técnicas eléctricas, voltaje nominal monofásico	240/120 V
Frecuencia	60Hz
Características técnicas, luminaria tipo	Modulo LED
Reparto del flujo luminoso	Asimétrico en los planos C-90/270 grados con mayores intensidades hacia C-90 grados y simétrico hacia los planos C-0/180 grados
Cuerpo de luminaria, carcasa.	Aluminio inyectado
Protector o refractor. Material.	Vidrio
Resistencia al impacto	IK ≥08(vidrio)
Hermeticidad mínima conjunto óptico	IP 66
Conjunto eléctrico	IP 66
Factor de potencia para cada nivel	$0,92 \leq FP \text{ inductivo} \leq 1$
Temperatura de color	Blanco neutro 4000°k
Clase eléctrica	I(IEC 60598-1)
Accesorios metálicos y tornillos	IEC 60598-1
Distorsión armónica total	<20%
Potencia de luminaria	≤215W
Flujo útil por luminaria	≥24600lm
Eficacia luminosa	>115lm/w



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de
San Miguel de Ibarra



ANILLO VIAL



IBARRA
cerca de nuestra gente

Ventilación	Autoventilada
Vida útil mínima	L70 100 000 h (potencia luminosa no menor al 70% de su valor inicial cuando se alcance las 100,000 horas de uso)
LED. Flujo luminoso mínimo	$\geq 29000\text{lm}$
Reproducción de color	$>70\%$
Corriente de trabajo mA	1000ma
Potencia nominal	215W
Eficacia luminosa	$>134\text{lm/w}$
Vida útil mínima en condiciones nominales de operación.	L70 100 000 h (potencia luminosa no menor al 70% de su valor inicial cuando se alcance las 100,000 horas de uso)
Controlador electrónico. Norma de ensayos	IEC 61347-1, IEC 61347-2-13, IEC 62384
Rango de corriente máximo	1000mA
Rango de voltaje de salida	68V-110V
Temperatura máxima de operación	85°C
Distorsión armónica	$<20\%$
Protección contra sobrecargas.	10kA
Protección contra sobre voltajes	10kV
Protección contra incrementos de temperatura	OTP
Consumo propio del driver	3W



Vida útil mínima	50000 horas
------------------	-------------

7.8 POSTE METÁLICO DE 12 METROS INCLUYE SOPORTE PARA LUMINARIAS

Provisión e instalación de los postes metálicos los postes deberán cumplir con las siguientes especificaciones mínimas:

Poste tronco cónico

- Conicidad: 12/1000
- Diámetro de punta: 76 mm
- Diámetro en base: 208 mm
- Acero ASTM A572Gr50
- Altura de 12 metros.
- Espesor de chapa 4 mm una sola costura de suelda por arco sumergido SAW, con material de aporte E7018.
- Tratamiento superficial galvanizado por inmersión en caliente según ASTM A123.
- Sistema de pintura electrostática.
- Placa para la base embebida: 400x400x10 mm

DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN MÍNIMA
Tipo	Tronco-cónico
Material	Acero al carbono
Presión del viento mínimo	60 km/m ²
Carga de rotura mínimo	150 kg
Resistencia a la tracción mínimo	34,7 kg/mm ²
Espesor en columna	4 mm
Conicidad	12/1000
Diámetro en punta	60mm
Diámetro en base	168 mm
Altura de columna	12 m
Placa base	400mm*400mm



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de
San Miguel de Ibarra



ANILLO VIAL



IBARRA
cerca de nuestra gente

Espesor de la placa base	10mm
Protección	Galvanizado en caliente por una sola inmersión, libre de burbujas, con un completo revestimiento, sin depósito de escoria, sin manchas negras o cualquier otro tipo de inclusiones o imperfecciones, alcanzando un recubrimiento mínimo de 75 micras
Tipo de acabado	Pintura fondo epóxica y acabado poliuretano o pintura electrostática
Marcación	Debe ir en una placa metálica remachada en cuatro partes, en alto o bajo relieve, con la siguiente información: marca de fábrica, longitud del poste (m), mes y año de fabricación, peso del poste (kg), resistencia mecánica de ruptura (kgf), propietario y código del poste.
Longitud y ángulo del brazo decorativo	En función de los requerimientos fotométricos solicitados
Terminal de puesta a tierra	Si
Canastillas de anclaje	Las láminas, pletinas y elementos roscados se deben galvanizar en caliente y deben cumplir con las normas ASTM A123, ASTM A153 y NTE INEN 671, siendo clase B-2 para láminas y pletinas, y clase C para elementos roscados
Brazo	
Material	Acero estructural
Norma de requisito del tubo	NTE INEN 2415
Norma de requisitos de los perfiles estructurales para la realización de abrazaderas y accesorios	NTE INEN 2215, NTE INEN 2222
CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:	El brazo porta luminaria se sujetará al poste por medio de una camisa que se ajusta a la punta del poste; en el otro extremo del tubo se colocará la luminaria. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado. Para el ingreso de la acometida de la luminaria se realizará en el tubo una perforación tipo ovalada



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de
San Miguel de Ibarra



ANILLO VIAL



IBARRA
cerca de nuestra gente

	que deberá empatar con un mismo agujero en el poste.
Tubo metálico diámetro	2"
Longitud	1m
Angulo de inclinación	0º a 15º dependerá de la simulación fotométrica
Espesor	1.5mm
Acabado	El brazo porta luminarias debe ser de una sola pieza, soldada, libres de deformaciones, fisura, aristas cortantes y defectos de laminación. La soldadura deberá ser aplicada con equipo de soldadura eléctrica tipo electrodo revestido o MIG y deberá realizarse en todo el contorno de las piezas a unir. Todas las soldaduras deberán estar libres de defectos tales como inclusiones de porosidades, discontinuidades y escorias. El galvanizado se ejecutará posterior a la ejecución de los cortes. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes y pintura electrostática.

7.9 MATERIALES PARA TABLERO DE CONTROL DE ILUMINACIÓN

Gabinete eléctrico doble fondo hermético pitado con pintura electrostática, controladores temporizados, contactores, borneras, cable 12awg flex, canaleta ranurada.

7.10 7.10 MATERIALES PARA POZOS DE REVISIÓN ELÉCTRICA

Hormigón simple de 180 kg/cm² premezclado a máquina, malla electrosoldada de (100x100x5) mm, tapa de hierro fundido de (0.60x0.60x0.034) m con logotipo, tablas de madera para encofrado (20x3) cm, listones de madera (7x7) cm.

8. PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE COMPONENTES ELÉCTRICOS DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN DE TRAMO NORTE DEL ANILLO VIAL

8.1 MONTAJE DE RED Y TRANSFORMADOR TRIFÁSICO PAD MOUNTED 15KVA CON ACCESORIOS

El contratista suministrará e instalará los respectivos transformadores trifásicos padmounted de distribución, tipo malla (radial modificado) en aceite mineral libre de



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de
San Miguel de Ibarra



IBARRA
cerca de nuestra gente

PCB's, 13800 GRDY/7620 V - 120/240 V, de potencias entre 15 KVA. El Contratista deberá considerar todos los materiales requeridos para el montaje e instalación en el los sitios designados en los planos eléctricos, así como la construcción de los respectivos pozos de revisión de cada transformador, la conexión a la línea aérea de media tensión y a la red de distribución de baja tensión, además se tendrá que realizar la conexión a tierra respectiva de cada transformador así como también el conexionado de los respectivos tableros de control de control.

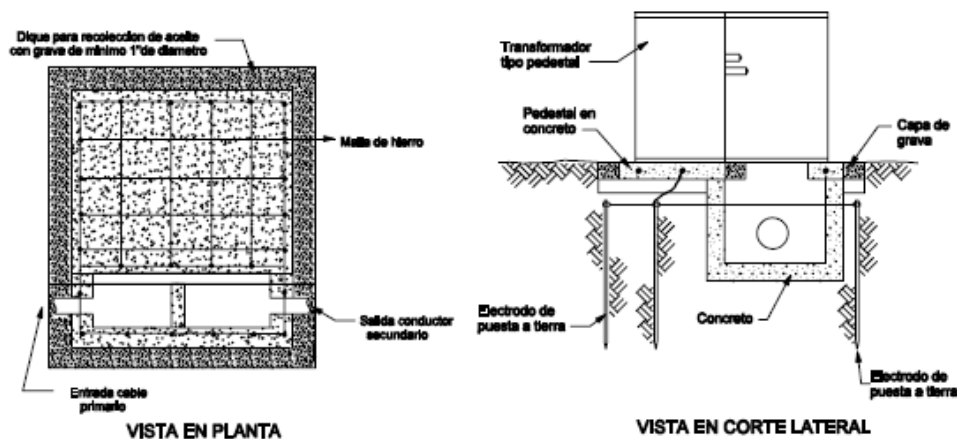
La conexión del transformador a la red de media tensión deberá ser realizada mediante las normas establecidas por el MEER y EMELNORTE.

Los pozos de revisión y las bases donde se ubicarán los transformadores deberán ser de la siguiente manera:



NOTAS

- 1- La estructura, dimensiones y ubicación de los pernos de anclaje del pedestal de concreto, deben ser acordadas con el fabricante del transformador pedestal.



NOTAS

1. La estructura, dimensiones y ubicación de los pernos de anclaje del pedestal de concreto, deben ser acordadas con el fabricante del transformador pedestal.
2. La capa de grava y el volumen que la contiene debe ser de una capacidad del transformador.



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de
San Miguel de Ibarra



ANILLO VIAL



IBARRA
cerca de nuestra gente

Para la recepción de la obra, el contratista debe entregar la garantía técnica del transformador por un tiempo no menor a un año emitida por el fabricante y los protocolos de prueba.

Adicionalmente para la conexión a media tensión se utilizará conductor de aluminio tipo ACSR calibre # 2 AWG y grapa de derivación para línea en caliente. Para la conexión a la red de baja tensión se utilizará conductor de cobre tipo TTU calibre de acuerdo a la potencia del transformador, con conector perno hendido de aleación de Cu, 6 - 2/0 AWG. Las especificaciones de los materiales serán las indicadas en el documento de "Homologación de las Unidades de Propiedad y Unidades de Construcción del Sistema de Distribución Eléctrica", elaborado por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable.

8.2 MONTAJE DE RED SUBTERRÁNEA APERTURA DE ZANJA PARA RED SUBTERRÁNEA

Luego de haber realizado el desmontaje del conductor ASC y de la extracción de postes se procederá a realizar la zanja para la red subterránea la que servirá de apoyo para la manguera y él tuvo PVC para el cruce de la calzada. Todas las operaciones y el equipo serán de tipo manual.

Las paredes de la excavación deberán ser entibadas adecuadamente, apuntalamientos u otros métodos aprobados por fiscalización. De ser necesario se creará un drenaje para mantener seca la excavación en todo momento.

El material que se retira se lo colocará provisionalmente a los lados de la excavación, para luego acarrear a los lugares de relleno del propio proyecto que indique los planos constructivos del proyecto.

8.3 MANGUERA DE POLIETILENO DE 2" DE DIÁMETRO

El material será de polietileno liso para canalización eléctrica con un diámetro de 2", será colocado en los lugares determinados en los planos y los aprobados por la fiscalización. Se utilizará para formar los bancos de ductos para el tendido de cables.

El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, será necesario realizar una zanja para su colocación, estas serán ubicadas con lo que se encuentra dispuesto en el plano eléctrico, una vez colocadas las tuberías en las zanjas, estas deberán ser compactadas con el material excavado de las zanjas.

8.4 POZOS ELÉCTRICOS TIPO A (0.60X0.60X0.75) M, H. S. F´C= 180 KG/CM2 CON TAPA DE H. F. (0.60X0.60)M Y CERCO DE METAL

DEFINICIÓN: Pozo de revisión eléctrica Tipo A (0.60x0.60x0.75) m con paredes de hormigón de 180 kg/cm² premezclado a máquina de 10 cm de espesor, tapa en hierro fundido de 3.4 cm de espesor colocada dentro del cerco de metal dispuesto en las paredes del pozo.



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de
San Miguel de Ibarra



Previamente a la construcción de los pozos, se realizará la excavación a mano, a la profundidad y dimensiones que indiquen los planos correspondientes; sin sobre pasar las dimensiones del pozo especificado en este rubro.

Las cajas de inspección o registro, que se hallan localizadas en el proyecto serán de las dimensiones especificadas en los planos de soterramiento, se considerarán dentro de este rubro sólo pozos especificados en estos planos y deberán tener la profundidad adecuada para las gradientes indicadas en los planos.

Las cajas de revisión serán construidas de hormigón, enlucándose interiormente y puliéndose con cemento puro. Levantarán tapas de hormigón armado con marco y contramarco de hierro y estas tapas llevarán correspondientes agarraderas embutidas.

Todas las tapas serán colocadas firmes y apretadas, con soporte total en todas las superficies de apoyo y no habrá de sacudirse, golpearse o moverse innecesariamente. El terminado de la tapa se sujetará a lo dispuesto en los planos constructivos (tomará el material de revestimiento de las caminerías o en caso de ubicarse en lugares donde exista vegetación se dará un terminado tipo abujardado).

Las fundaciones se colocarán en línea y elevaciones precisas de tal modo que no sean necesarios ajustes subsiguientes. Para cajas de revisión selladas se seguirá el detalle de doble tapa indicado en el plano respectivo.

8.5 POZOS ELÉCTRICOS TIPO B (0.90X0.90X0.90) M, H. S. F´C= 180 KG/CM2 CON TAPA DE H. F. (0.90X0.90)M Y CERCO DE METAL

DEFINICIÓN: Pozo de revisión eléctrica Tipo B (0.90x0.90x0.90) m con paredes de hormigón de 180 kg/cm² premezclado a máquina de 10 cm de espesor, tapa en hierro fundido de 5 cm de espesor colocada dentro del cerco de metal dispuesto en las paredes del pozo.

ESPECIFICACIÓN: Previamente a la construcción de los pozos, se realizará la excavación a mano, a la profundidad y dimensiones que indiquen los planos correspondientes; sin sobre pasar las dimensiones del pozo especificado en este rubro.

Las cajas de inspección o registro, que se hallan localizadas en el proyecto serán de las dimensiones especificadas en los planos de soterramiento, se considerarán dentro de este rubro sólo pozos especificados en estos planos y deberán tener la profundidad adecuada para las gradientes indicadas en los planos.

Las cajas de revisión serán construidas de hormigón, enlucándose interiormente y puliéndose con cemento puro. Levantarán tapas de hormigón armado con marco y contramarco de hierro y éstas tapas llevarán correspondientes agarraderas embutidas.

Todas las tapas serán colocadas firmes y apretadas, con soporte total en todas las superficies de apoyo y no habrá de sacudirse, golpearse o moverse innecesariamente. El terminado de la tapa se sujetará a lo dispuesto en los planos constructivos (tomará el material de revestimiento de las caminerías o en caso de ubicarse en lugares donde exista vegetación se dará un terminado tipo abujardado).



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de
San Miguel de Ibarra



ANILLO VIAL



IBARRA
cerca de nuestra gente

Las fundaciones se colocarán en línea y elevaciones precisas de tal modo que no sean necesarios ajustes subsiguientes. Para cajas de revisión selladas se seguirá el detalle de doble tapa indicado en el plano respectivo. El terminado de la tapa se sujetará a lo dispuesto en los planos constructivos (tomará el material de revestimiento de las caminerías o en caso de ubicarse en lugares donde exista vegetación se dará un terminado tipo abujardado).

8.6 TENDIDO DE CONDUCTOR SUBTERRÁNEO

Este conjunto comprende la provisión e instalación de conductores eléctricos de acuerdo a los planos eléctricos del proyecto.

Los conductores a utilizarse serán cables de la mejor calidad de cobre electrolítico de 98% de pureza, con aislamiento termoplástico, con un nivel de aislamiento no menor a 600 V.

El aislamiento deberá ser resistente a la humedad, a las grasas, aceites, cal, estuco, cemento y pinturas y no deberá perder su elasticidad ni sus propiedades dieléctricas cuando sea sujeto al efecto directo o indirecto de dichos agentes. Los conductores serán suministrados en rollos nuevos.

En las planillas de carga se especifican los diámetros de los conductores.

Las longitudes estimadas de conductores se indican en las listas de materiales y cómputos de obra. Estas longitudes son aproximadas y es responsabilidad del Contratista verificar la suficiencia de dichos cómputos.

Para la instalación de conductores, se deberá considerar los siguientes procedimientos y precauciones:

Los ductos deberán estar concluidos en los sectores en que se proceda a instalar los conductores.

Los tubos y/o mangueras deberán estar limpios y cualquier presencia de humedad deberá ser limpiada.

Los empalmes y conexiones de conductores:

Para conductores AWG No 8 o mayores no se permitirá empalmes entre los conductores.

Los conductores en cada circuito deben ser fácilmente identificables. El conductor neutro debe ser de color azul o estar aislado con plástico de color blanco y será identificado en cada punto de la obra y en cada caja por este color, el conductor de tierra deberá ser verde o verde-amarillo.

Cada caja de conexión deberá tener marcado el número de los circuitos que contiene. Cada tablero será identificado con el número que le corresponda, con pinturas apropiadas.



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de
San Miguel de Ibarra



ANILLO VIAL



IBARRA
cerca de nuestra gente

Las conexiones de los conductores en los tableros de distribución deberán ejecutarse en forma ordenada doblándose los conductores en ángulos e identificando cada circuito en forma inconfundible, con marcados especiales para este propósito.

8.7 CONDUCTOR DE COBRE AISLADO PVC, 600V TTU 6 AWG, 7 HILOS NORMA DE FABRICACIÓN ASTM B-3 ASTM B-8 UL-83 NEMA WC-5

Consiste en realizar el cableado eléctrico, para dotar de energía. Se realizará con 1 conductor de cobre flexible calibre N.- 6 AWG TTU por fase.

Cumplidos los requerimientos previos, el constructor podrá iniciar con la ejecución de los trabajos. Verificado el replanteo y trazados se iniciará la verificación de la colocación de la tubería y deberá realizarse una inspección de la misma con una guía metálica en tal forma de corregir cualquier obstrucción que se hubiera presentado durante la fundición del hormigón o compactado de la zanja. Antes de la colocación de conductores, constatar si la tubería está perfectamente seca y limpia, si no es así, se deberá pasar una franela por el interior de la tubería para limpiarla. No se permiten empalmes de conductores dentro de las tuberías. Cualquier empalme debe ser realizado dentro de las cajas de conexión o en cajas de revisión. Con un Megger realizar las pruebas de aislamiento de los conductores, corregir si se detecta algún defecto. El aislamiento de cada empalme deberá ser realizado con cinta auto soldable, cinta súper 33+ y cinta 1550.

La Fiscalización aprobará o rechazará el rubro concluido, que se sujetará a la ejecución conforme esta especificación y a las pruebas realizadas.



8.8 BASES DE HORMIGÓN PARA POSTES DE ILUMINACIÓN METÁLICOS (SEG. DETALLE 0.30X0.30X0.60 INCLIMPIEZA EXCAV Y CANASTILLA)

Consiste en realizar las bases para cada uno de los postes, estas deben ser de hormigón armado con pernos de $\frac{3}{4} \times 2''$, para la sujeción del poste.

Se realizara la respectiva excavación para la fundición del hormigón, cada base del poste deberá ser de 30x30x60cm, y deberá poseer los respectivos pernos de sujeción para cada luminaria.

8.9 MONTAJE DE SISTEMA DE ILUMINACIÓN

8.9.1 CONDUCTOR DE COBRE CABLEADO AISLADO TIPO SUCRE 3 X 12 AWG

Consiste en realizar el cableado eléctrico, para dotar de energía a las luminarias LED tipo voltana y a las luminarias tipo bolardo

Se realizará antes de la colocación de los postes metálicos, se deberá verificar mediante una inspección de la misma con una guía metálica en tal forma de corregir cualquier obstrucción que se hubiera presentado, y constatar que el interior del poste está perfectamente seco y limpio, si no es así, se deberá pasar una franela por el interior del poste para limpiarlo. No se permiten empalmes de conductores dentro de los postes. Únicamente se deberán realizar en la tapa de revisión existente en cada poste. El aislamiento de cada empalme deberá ser realizado con cinta auto soldable, cinta súper 33+ y cinta 1550.

8.9.2 LUMINARIA REDONDEL LED DE 144LEDS 1000MA 453 NW 102LM/W 47207LM

Consiste en realizar la dotación, la provisión, y la instalación de las luminarias que serán ubicadas en cada uno de los redondeles existentes.

Será la provisión e instalación de la Luminaria redondel LED DE 144LEDs 1000mA 453 NW 102lm/W 47207lm

Acometida de alimentación para la luminaria	Cable tipo concéntrico, calibre 3x12 AWG, con una longitud mínima de 3m. El conductor para la conexión de la puesta a tierra deberá ser color amarillo, verde o una combinación de los dos, capaz de ser diferenciado de las fases. Además, los tres conductores deberán tener estañadas las puntas y DICHA ACOMETIDA DE ALIMENTACIÓN DEBERÁ VENIR INSTALADA EN CADA UNA DE LAS LUMINARIAS (Incluir muestra)
Reporte de pruebas de fotometría	



	<p>Adjuntar. 10.1 De conformidad con lo que establece la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, previamente a la comercialización de los productos nacionales e importados contemplados en este Reglamento Técnico, los fabricantes nacionales e importadores deberán demostrar su cumplimiento a través de un certificado de conformidad de producto, expedido por un organismo de certificación de producto acreditado o designado en el país, o por aquellos que se hayan emitido en relación a los acuerdos vigentes de reconocimiento mutuo con el país, de acuerdo a las siguientes opciones:</p> <p>10.1.1 Certificado de Conformidad, Sistemas (esquemas) 1a, establecidos en la Norma ISO/IEC 17067, emitido por un organismo de Certificación de Producto, acreditado y reconocido por el OAE.</p> <p>10.1.2 Certificado de Conformidad de producto según el Sistema (esquema) de Certificación 5, establecido en la Norma ISO/IEC 17067, emitido por un organismo de Certificación de Producto. En este caso el importador deberá adjuntar el Registro de Operadores, establecido mediante Acuerdo Ministerial No. 14114 de fecha 2014-01-24.</p> <p>10.1.3 Certificado de Conformidad de Primera Parte según la Norma NTE INEN-ISO/IEC 17050-1, debidamente legalizada por la Autoridad competente, adjuntando lo siguiente:</p> <p>a) Certificado de Evaluación de la Conformidad de producto según el Esquema IEC- IECEE CB FSC (IEC-IECEE CB FSC Full Certification Scheme), expedido por un organismo de certificación de producto reconocido en el Esquema CB para la seguridad de aparatos o equipos eléctricos, al que se debe incluir los informes de ensayo asociados; o</p> <p>b) Certificado de Ensayo CB según el Esquema IEC-IECEE CB (IEC-IECEE CB Scheme CB Test Certificate), expedido por un organismo de certificación de producto reconocido en el Esquema CB para la seguridad de aparatos o equipos eléctricos; al que se debe incluir los informes de ensayo, cuya vigencia no exceda de los doce meses a la fecha de su presentación; o</p> <p>c) Informe de ensayos del producto emitido por un laboratorio acreditado y reconocido por el OAE y que demuestre la conformidad del producto con el presente Reglamento Técnico,</p> <p>Para los literales a), b) o c) el importador debe adjuntar el registro de operadores establecido mediante acuerdo ministerial No. 14114 del 24 de enero del 2014.</p> <p>10.1.4 Los productos que cuenten con Sello de Calidad INEN o Certificado de Conformidad INEN, Sistema (esquema) 5, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización.</p>
--	---



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de
San Miguel de Ibarra



ANILLO VIAL



IBARRA
cerca de nuestra gente

--	--

8.9.3 LUMINARIA ALUMBRADO PÚBLICO LED DE 64LEDS 1000MA NW 215W 116LM/W 24863LM

Consiste en realizar la dotación, la provisión, y la instalación de las luminarias que serán ubicadas a lo largo de la calzada para la iluminación del anillo vial.

Será la provisión e instalación de la Luminaria alumbrado público LED DE 64LEDS 1000mA NW 215W 116lm/W 24863lm

Descripción	Especificación mínima
Acometida de alimentación para la luminaria	Cable tipo concéntrico, calibre 3x12 AWG, con una longitud mínima de 3m. El conductor para la conexión de la puesta a tierra deberá ser color amarillo, verde o una combinación de los dos, capaz de ser diferenciado de las fases. Además, los tres conductores deberán tener estañadas las puntas y DICHA ACOMETIDA DE ALIMENTACIÓN DEBERÁ VENIR INSTALADA EN CADA UNA DE LAS LUMINARIAS (Incluir muestra)
Reporte de pruebas de fotometría	Adjuntar. 10.1 De conformidad con lo que establece la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, previamente a la comercialización de los productos nacionales e importados contemplados en este Reglamento Técnico, los fabricantes nacionales e importadores deberán demostrar su cumplimiento a través de un certificado de conformidad de producto, expedido por un organismo de certificación de producto acreditado o designado en el país, o por aquellos que se hayan emitido en relación a los acuerdos vigentes de reconocimiento mutuo con el país, de acuerdo a las siguientes opciones: 10.1.1 Certificado de Conformidad, Sistemas (esquemas) 1a, establecidos en la Norma ISO/IEC 17067, emitido por un organismo de Certificación de Producto, acreditado y reconocido por el OAE. 10.1.2 Certificado de Conformidad de producto según el Sistema (esquema) de Certificación 5, establecido en la Norma ISO/IEC 17067, emitido por un organismo de Certificación de Producto. En este caso el importador deberá adjuntar el Registro de Operadores, establecido mediante Acuerdo Ministerial No. 14114 de fecha 2014-01-24. 10.1.3 Certificado de Conformidad de Primera Parte según la Norma NTE INEN-ISO/IEC 17050-1, debidamente legalizada por la Autoridad competente, adjuntando lo siguiente: a) Certificado de Evaluación de la Conformidad de producto según el



	<p>Esquema IEC- IECEE CB FSC (IEC-IECEE CB FSC Full Certification Scheme), expedido por un organismo de certificación de producto reconocido en el Esquema CB para la seguridad de aparatos o equipos eléctricos, al que se debe incluir los informes de ensayo asociados; o</p> <p>b) Certificado de Ensayo CB según el Esquema IEC-IECEE CB (IEC-IECEE CB Scheme CB Test Certificate), expedido por un organismo de certificación de producto reconocido en el Esquema CB para la seguridad de aparatos o equipos eléctricos; al que se debe incluir los informes de ensayo, cuya vigencia no exceda de los doce meses a la fecha de su presentación; o</p> <p>c) Informe de ensayos del producto emitido por un laboratorio acreditado y reconocido por el OAE y que demuestre la conformidad del producto con el presente Reglamento Técnico,</p> <p>Para los literales a), b) o c) el importador debe adjuntar el registro de operadores establecido mediante acuerdo ministerial No. 14114 del 24 de enero del 2014.</p> <p>10.1.4 Los productos que cuenten con Sello de Calidad INEN o Certificado de Conformidad INEN, Sistema (esquema) 5, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización.</p>
--	--

8.9.4 POSTE METÁLICO DE 12 METROS INCLUYE SOPORTE PARA LUMINARIAS

Instalación de los postes metálicos los cuales deberán cumplir con el siguiente procedimiento mínimo:

DESCRIPCIÓN	PROCESO MÍNIMO
Marcación	Debe ir en una placa metálica remachada en cuatro partes, en alto o bajo relieve, con la siguiente información: marca de fábrica, longitud del poste (m), mes y año de fabricación, peso del poste (kg), resistencia mecánica de ruptura (kgf), propietario y código del poste.
Longitud y ángulo del brazo decorativo	En función de los requerimientos fotométricos solicitados



Terminal de puesta a tierra	Si
Canastillas de anclaje	Las láminas, pletinas y elementos roscados se deben galvanizar en caliente y deben cumplir con las normas ASTM A123, ASTM A153 y NTE INEN 671, siendo clase B-2 para láminas y pletinas, y clase C para elementos roscados
Brazo	
Características constructivas del anclaje:	El brazo porta luminaria se sujetará al poste por medio de una camisa que se ajusta a la punta del poste; en el otro extremo del tubo se colocará la luminaria. Los cortes a efectuarse se realizarán con máquinas de corte, serán rectos a simple vista y estarán a escuadra o formando el ángulo, las aristas de las piezas cortadas deberán estar libres de rebabas y defectos, por medio de un proceso mecánico adecuado, o aplicando chorro de arena, a fin de evitar fallas en el galvanizado. Para el ingreso de la acometida de la luminaria se realizará en el tubo una perforación tipo ovalada que deberá empatar con un mismo agujero en el poste.
Angulo de inclinación	0º a 15º dependerá de la simulación fotométrica
Características constructivas propias:	El brazo porta luminarias debe ser de una sola pieza, soldada, libres de deformaciones, fisura, aristas cortantes y defectos de laminación. La soldadura deberá ser aplicada con equipo de soldadura eléctrica tipo electrodo revestido o MIG y deberá realizarse en todo el contorno de las piezas a unir. Todas las soldaduras deberán estar libres de defectos tales como inclusiones de porosidades, discontinuidades y escorias. El galvanizado se ejecutará posterior a la ejecución de los cortes. El acabado de toda la pieza deberá mostrar una superficie lisa, libre de rugosidades y aristas cortantes y pintura electroestática.

Los postes antes de ser izados se deberá realizar la respectiva instalación de las luminarias y la respectiva conexión eléctrica de las mismas, una vez realizada la instalación de las luminarias se procederá al respectivo levantamiento del poste, para



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de
San Miguel de Ibarra



ANILLO VIAL



IBARRA
cerca de nuestra gente

lo cual se requiere de un dado de hormigón de 0.50x0.50x0.50 m para su anclaje, y se lo fijará con pernos de anclaje de $\frac{3}{4}$ " previamente fundidos en el dado. Para la conexión de la luminaria al circuito principal eléctrico se deberá realizar un empalme en el alimentador principal y deberá ser aislado con cinta aislante auto fundente, cinta aislante 33+ y cinta aislante 1550.

8.9.5 TABLERO DE CONTROL DE ILUMINACIÓN

En estos tableros se han centralizado las distribuciones de energía de los diferentes tableros de control, distribución y de maniobra de cada circuito derivado, de disyuntores termo magnéticos tipo caja moldeada, de las capacidades que se muestran en el proyecto eléctrico aprobado por EMELNORTE.

Todos los elementos, como los accesorios serán de primera calidad, para su colocación y aprobación se debe realizar de acuerdo a los planos de instalaciones eléctricas o a las disposiciones de la fiscalización, quien controla su correcta ejecución, aislamiento conexión, rotulación, y verificación del funcionamiento una vez concluidas las instalaciones.

8.10 ESTUDIOS Y APROBACIÓN DEL PROYECTO ELÉCTRICO POR PARTE DE EMELNORTE

Elaboración del diseño integral del proyecto eléctrico de Iluminación del Tramo Norte del Anillo Vial a nivel definitivo con base al anteproyecto eléctrico que dispone el GADMI, se incluye la aprobación por EMELNORTE.

DEFINICIÓN:

El proyecto eléctrico deberá ser realizado siguiendo las normativas y controles dictados por EMELNORTE, el MEER y la ARCONEL, para la aprobación del mismo. El estudio eléctrico deberá contar con aprobación de EMELNORTE. Certificado de factibilidad, memoria descriptiva, cálculos de caída en baja tensión, planilla de estructuras a ser utilizadas en todo el proyecto, listado de materiales, planos de redes eléctricas de media tensión y de iluminación, simulación de iluminación de la calzada, planos ARCGIS, documentación requerida, especificaciones técnicas generales, especificaciones técnicas de materiales, presupuesto, análisis de precios unitarios, y demás documentos que se requiera para su ejecución en obra.

El estudio integral incluido aprobación a satisfacción de EMELNORTE y del GADMI, deberá ser entregado a la UGP –MITCI, 30 días después del inicio de obra. El documento a entregar se lo realizará de manera impresa y en digital, según se señala:

Impreso: un (1) original y seis (6) copias, los documentos A4/A3 debidamente organizados y en volúmenes encuadernados. Planos sin doblar, encuadernados en formato A1/A0. Todos los documentos deben estar numerados, firmados, sumillados, sellados por quien realiza los estudios y por la empresa o institución que autoriza y aprueba los estudios. Con su respectiva portada e índice que permita la fácil identificación del contenido.

Digital: El contenido se grabará en un dispositivo de grabado y lectura estándar (CD, DVD, u otro), y se lo ubicará adjunto a los documentos impresos, garantizando su



Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal de
San Miguel de Ibarra



ANILLO VIAL



IBARRA
cerca de nuestra gente

seguridad y acceso. El contenido en estos dispositivos será según el detalle o modalidad:

- Escaneo: Todo documento impreso que se halle impreso, con sellos, sumillas, y firmas, deberán ser escaneados.
- Archivos digitales: Los archivos serán entregados en su programa original en el que fue elaborado (Arcgis, ACAD, Word, Excel, etc.), sin bloqueos, para que se facilite la edición y copia.
- Respaldos de archivos digitales: Los archivos deberán ser grabados en un formato pdf, jpeg, o similares.

9. UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de este rubro es "Global". El pago por los trabajos efectuados por el Contratista adjudicado corresponde a la siguiente forma:

El Contratista adjudicado deberá presentar el análisis del precio unitario de este rubro como requisito previo a la suscripción del Acta de Inicio de la Obra.

- (a) Se pagará el 50% del costo global ofertado de este rubro una vez que el contratista presente a la Fiscalización el Estudio Eléctrico de Iluminación aprobado por EMELNORTE.
 - (b) Se pagará el 50% restante contra la recepción provisional de los trabajos ejecutados de este rubro
- En cualquier caso, el pago de este rubro será reconocido únicamente con base al Informe Técnico presentado por la Fiscalización, analizado y revisado por Unidad Coordinadora del proyecto y finalmente aprobado por la Institución Contratante.