



TÉRMINOS DE REFERENCIA
CONTRATACIÓN DE SERVICIOS EN GENERAL

1. DENOMINACIÓN DEL SERVICIO

Servicio de Suministro e Instalación del Sistema Eléctrico de sede principal (Agencia Mirave y Agencia Pampa Inalámbrica) de la Municipalidad Provincial de Ilo para el proyecto denominado "Mejoramiento del servicio de Información y Comunicaciones, hacia un Gobierno Digital de la Municipalidad Provincial de Ilo, Distrito de Ilo – Departamento Moquegua".

2. FINALIDAD PÚBLICA

Tiene por finalidad mejorar los servicios de sistemas eléctricos en las diferentes áreas de la Municipalidad Provincial de Ilo, buscando elevar los niveles de eficiencia y satisfacción de los usuarios internos y externos.

3. OBJETIVO DE LA CONTRATACIÓN

Contratar los servicios de una persona jurídica que realice el servicio del Sistema Eléctrico necesarios para mejorar los servicios informáticos y de comunicaciones de la Municipalidad Provincial de Ilo, así como para una correcta ejecución del proyecto "Mejoramiento del servicio de Información y Comunicaciones, hacia un Gobierno Digital de la Municipalidad Provincial de Ilo, Distrito de Ilo – Departamento Moquegua".

La Municipalidad Provincial de Ilo, en el marco de sus funciones y competencias tiene la finalidad de promover la adecuada prestación de servicios públicos locales y el desarrollo integral.

En base al Diagnóstico del año 2019, de la infraestructura informática y de comunicaciones de la Municipalidad Provincial de Ilo, describe la situación actual de la infraestructura que posee dicha entidad, motivo por el cual se formuló el Estudio de Pre inversión del proyecto denominado "Mejoramiento del servicio de Información y Comunicaciones, hacia un Gobierno Digital de la Municipalidad Provincial de Ilo, Distrito de Ilo – Departamento Moquegua".

A fin de mejorar la Infraestructura de la Municipalidad Provincial de Ilo se ha considerado la implementación del componente del SISTEMA ELÉCTRICO de la infraestructura tecnológica del proyecto.

4. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

Suma Alzada

5. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

Servicio de Suministro e Instalación del Sistema Eléctrico de sedes secundarias (Agencia Mirave y Agencia Pampa Inalámbrica) de la Municipalidad Provincial de Ilo.





5.1 LUGAR DE EJECUCIÓN

Se ejecutará en el Distrito de Ilo, Provincia de Ilo - departamento de Moquegua, en las siguientes ubicaciones específicas:

- AGENCIA MUNICIPAL MIRA VE- SEDE SECUNDARIA:

Ubicación: Calle Mirave S/N - Referencia al costado de la Plaza Mariscal Nieto.

- AGENCIA MUNICIPAL PAMPA- SEDE SECUNDARIA:

Ubicación: Avenida Pedro Huillca S/N - Referencia cerca al óvalo de nuevo Ilo.

5.2 ACTIVIDADES Y PLAN DE TRABAJO

La Municipalidad Provincial de Ilo, cuenta con poca medida de cuidado de los sistemas eléctricos que tiene por objetivo dotar de energía eléctrica a los aparatos eléctricos para asegurar su correcto funcionamiento de las instalaciones, de acuerdo con el código nacional de electricidad, utilización y suministro.

Con esta acción de Suministro e Instalación de Sistema Eléctrico, se va a intervenir los 03 niveles de la Municipalidad provincial de Ilo - Mirave, y los 02 niveles de la municipalidad provincial de Ilo - Agencia municipal; se enfoca en los ambientes interiores y exteriores con instalaciones de suministro apropiado de energía eléctrica confiable y de seguridad que garanticen el desarrollo normal de las actividades en la entidad.

ALCANCE:

Esta acción contempla diferentes tipos de intervenciones:

- a. Suministro de Energía
- b. Alimentador principal y red de alimentación secundaria
- c. Tablero Estabilizado, con interruptores termo magnéticos y Diferenciales.
- d. Circuito de Distribución.
- e. Red de Iluminación.
- f. Máxima demanda de Potencia
- g. Pruebas Eléctricas.
- h. Sistema de Puesta a tierra.

a. SUMINISTRO DE ENERGIA

Se ha considerado que el tipo de suministro será Trifásico, 380/220V, 60Hz de la red pública, para lo cual la contratista solicitará con debida anticipación (al inicio de obra) la factibilidad correspondiente. La concesionaria eléctrica mediante la Factibilidad de





Suministro proporcionará la aceptación de la misma. En caso de ser diferentes el sistema de tensión proyectado y el sistema de tensión de la empresa concesionaria, se informará al proyectista para adecuar o modificar el tablero y alimentador.

Los postes existentes serán reubicados por la Concesionaria, para lo cual la Residencia y Supervisión con la contratista realizarán las coordinaciones pertinentes.

b. ALIMENTADOR PRINCIPAL Y RED DE ALIMENTACIÓN SECUNDARIA

Esta red se inicia en el punto de alimentación o tablero general.

El Alimentador está compuesto por 3-Conductores de fase, 1 Conductor neutro y 1 Conductor de puesta a tierra.

Los Conductores de Fase, Neutros y Puesto a Tierra serán del tipo NYY.

La elección del cable sub alimentador guarda relación directa con la capacidad del interruptor general del tablero y la Máxima Demanda.

Todos los alimentadores con cables tipo N2XH, que se indican en planos como directamente enterrados, en los tramos de ingreso o salida a tableros o cajas de pase se instalarán entubados hasta los límites de vereda.

Los alimentadores indicados en los planos de redes interiores serán verificados con lo mostrado en el plano de redes generales. En caso de no ser iguales, prevalecerá lo indicado en el plano de redes generales.

c. TABLERO ESTABILIZADO

La distribución de energía al interior de la municipalidad provincial de Ilo, se realizará desde el Tablero Estabilizado TE, independiente al General, equipado con interruptores Termo-magnéticos y Diferenciales.

Cubrirán las demandas de energía de los circuitos derivados, tomacorrientes, salidas de Equipos Tecnológicos y cargas de equipos de implantación adicionales de sus correspondientes áreas de influencia.

El Tablero Estabilizado, al que se conectará el alimentador principal, estará equipado con un interruptor principal de 3x80A mínimo según sea el caso, su caja moldeada adosable para trabajos a 240V de poder de ruptura y los interruptores de los circuitos derivados para la protección de los circuitos de distribución. El tipo de interruptores que se instalarán en el tablero serán con rieles de 15 KA /240 V de poder de ruptura.

d. CIRCUITO DE DISTRIBUCIÓN

Desde el tablero Estabilizado partirán los circuitos de tomacorrientes y Equipos de implementación adicional Tecnológico de sus correspondientes áreas, se empleará





tubería de PVC P o canaletas de PVC rígida, conductores NH-80 del tipo cableado, las cajas de paso serán de acrílicas pesadas, los interruptores serán del tipo unipolar modular para canaletas o tubería y todos los tomacorrientes modulares a emplearse en el proyecto serán con toma de tierra.

e. RED DE ILUMINACIÓN

La red de iluminación interior:

La iluminación de los ambientes es en general convencional, se ha priorizado por ser una institución pública las lámparas LED color blanco, para los ambientes de mayor uso de todos los niveles se ha seleccionado de tipo lineales led distribuidos uniformemente.

Para los ambientes de menor uso o uso temporal como los servicios higiénicos de uso múltiple, depósitos u otros se implementará equipos de tipo circulares o lineal según los espacios.

Se ha considerado luminarias de emergencia de encendido automático priorizando la iluminación de pasadizos y vías en el sentido de evacuación.

Para los ventiladores en techo y equipos de aire acondicionado se pondrá operativo los puntos de salida para un permanente funcionamiento.

La red de iluminación exterior:

Se ha considerado luminarias de emergencia de encendido automático priorizando la iluminación de pasadizos y vías en el sentido de evacuación.

La iluminación de acceso sin cobertura será con luminarias exteriores tipo led y serán distribuidos uniformemente; su control será por medio de termo-magnético de alimentación en el TG independiente, sin interferencia de los otros elementos de control.

f. DEMANDA MÁXIMA DE POTENCIA

Los cálculos de la Demanda Máxima de Potencia, se han efectuado de acuerdo a las cargas instaladas, considerando las cargas normales de alumbrado y tomacorrientes de los ambientes, se incluye también las cargas especiales como el alumbrado exterior y otras cargas indicadas, y según lo normado por el Código Nacional de Electricidad (C N.E) vigente.

Con la máxima demanda calculada se solicitará la factibilidad al Concesionario local. El cálculo de alimentadores y circuitos considera una caída de tensión de 2.5% como máxima para alimentadores, y 4% como máximo hasta carga eléctrica más alejada (C N.E. 3.2 3.).

g. PRUEBAS ELÉCTRICAS

Antes de la colocación de los artefactos o portalámparas se realizarán pruebas de aislamiento a tierra y de aislamiento entre los conductores, debiéndose efectuar la prueba, tanto de cada circuito, como de cada alimentador.





Se efectuarán pruebas de aislamiento, de continuidad, conexión en los tableros, comprobándose los valores del protocolo de pruebas del fabricante.

También se deberá realizar pruebas de funcionamiento a plena carga durante un tiempo prudencial.

Todas estas pruebas se realizarán basándose en lo dispuesto por el Código Nacional de Electricidad.

h. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Todas las partes metálicas normalmente sin tensión 'no conductoras' de la corriente y expuestas de la instalación, como son las cubiertas de los tableros, caja porta-medidor, estructuras metálicas de alumbrado exterior, así como la barra de tierra de los tableros serán conectadas al sistema de puesta a tierra.

El proyecto considera un pozo de tierra del tipo P-1 para la conexión de las partes metálicas de los tableros y las salidas de los tomacorrientes.

La resistencia de cada uno de los pozos a tierra deberá estar de acuerdo con las normas:

- Código Nacional de Electricidad (Utilización)
- Reglamento Nacional de Edificaciones
- INDECOPI
- Normas de DGE-MEM
- Normas CEI, ASTM
- IEC 364-5-54
- Norma técnica peruana 370.303

MÁXIMA DEMANDA Y CARGA INSTALADA

Según las sedes a intervenir:

❖ AGENCIA MUNICIPAL – MIRAVE

MÁXIMA POTENCIA Y MÁXIMA DEMANDA MEDIDOR INDEPENDIENTE, 1er PISO:

Tablero General			
	DESCRIPCIÓN	C.I. (W)	MDi (W)
A-01	ALIMENTACIÓN TD 01	8,380.00	4,813.13

TOTAL	8,380.00
POTENCIA MAXIMA	4,813.13





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO

Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

CORRIENTE DE DISEÑO:

	DESCRIPCION	MD (W)	Sistema	fdp	In (A)	F. Seg	I dis(A)
A-01	ALIMENTACION TD 01	4,813.13	Trifásico	0.8	15.79	25%	19.74

VERIFICACIÓN DE LA INTENSIDAD DE CONDUCTOR DIMENSIONADO POR FACTOR DE CORRECCIÓN:

	DESCRIPCION	CAL (mm2)	Tipo	Icond (amp)	Fn	Ft	Fct	Icorr(A)	I dis. (A)
A-01	ALIMENTACION TD 01	6	N2XOH	85	0.9	0.94	0.85	71.91	19.74

DIMENSIONAMIENTO DEL ALIMENTADOR GENERAL:

Verificación del calibre conductor por los factores de corrección:

	DESCRIPCION	CAL (mm2)	Tipo	Icond(amp)	Fn	Ft	Fct	Icorr(A)	I dis. (A)
A-1	ALIMENTADOR GENERAL	10	N2XOH	115	0.9	0.94	0.85	97.29	18.16

Verificación del calibre por la caída de tensión y pérdidas:

	DESCRIPCION	MD (W)	Tensión (V)	I.diseño (A)	Calibre (mm2)	Sistema	Long.(m)	Av	
A-1	ALIMENTADOR GENERAL	4,813.13	220	18.16	10	Trifásico	12	0.54	6.6

MÁXIMA POTENCIA Y MÁXIMA DEMANDA MEDIDOR INDEPENDIENTE, 2do PISO:

	DESCRIPCION	CAL (mm2)	Tipo	Icond (amp)	Fn	Ft	Fct	Icorr(A)	I dis. (A)
A-01	ALIMENTACION TD 01	6	N2XOH	85	0.9	0.94	0.85	71.91	19.74
A-02	ALIMENTACION TD 1.1	6	N2XOH	85	0.9	0.94	0.85	71.91	15.53
A-03	ALIMENTACION TD 2	6	N2XOH	85	0.9	0.94	0.85	71.91	19.63
A-04	ALIMENTACION TD 2.1	6	N2XOH	85	0.9	0.94	0.85	71.91	12.27
A-05	ALIMENTACION TD 3	6	N2XOH	85	0.9	0.94	0.85	71.91	18.29
A-06	ALIMENTACION TD 3.1	6	N2XOH	85	0.9	0.94	0.85	71.91	11.69
A-07	ALIMENTACION TD 3.2	6	N2XOH	85	0.9	0.94	0.85	71.91	19.44

TOTAL	50,340.00
POTENCIA MAXIMA	28,961.25





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO

Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

CORRIENTE DE DISEÑO:

VERIFICACIÓN DE LA INTENSIDAD DE CONDUCTOR DMENSIONADO POR FACTOR DE CORRECCIÓN:

Tablero General			
	DESCRIPCIÓN	C.I. (W)	MDi (W)
A-01	ALIMENTACION TD 01	9,310.00	5,341.88
A-02	ALIMENTACION TD 1.1	6,550.00	3,787.50
A-03	ALIMENTACION TD 2	8,320.00	4,786.88
A-04	ALIMENTACION TD 2.1	5,240.00	2,992.50
A-05	ALIMENTACION TD 3	7,760.00	4,460.63
A-06	ALIMENTACION TD 3.1	4,990.00	2,851.88
A-07	ALIMENTACION TD 3.2	8,170.00	4,740.88

	DESCRIPCION	MD (W)	Sistema	fdp	In (A)	F. Seg	I dis(A)
A-01	ALIMENTACION TD 01	5,341.88	Trifásico	0.8	17.52	25%	21.9
A-02	ALIMENTACION TD 1.1	3,787.50	Trifásico	0.8	12.42	25%	15.53
A-03	ALIMENTACION TD 2	4,786.88	Trifásico	0.8	15.7	25%	19.63
A-04	ALIMENTACION TD 2.1	2,992.50	Trifásico	0.8	9.82	25%	12.27
A-05	ALIMENTACION TD 3	4,460.63	Trifásico	0.8	14.63	25%	18.29
A-06	ALIMENTACION TD 3.1	2,851.88	Trifásico	0.8	9.63	25%	11.69
A-07	ALIMENTACION TD 3.2	4,740.88	Trifásico	0.8	15.55	25%	19.44

DIMENSIONAMIENTO DEL ALIMENTADOR GENERAL

Verificación del calibre conductor por los factores de corrección:

	DESCRIPCION	CAL (mm2)	Tipo	Icond(amp)	Fn	Ft	Fct	Icorr(A)	I dis. (A)
A-1	ALIMENTADOR GENERAL	16	N2XOH	115	0.9	0.94	0.85	131.13	63.25

Verificación del calibre por la caída de tensión y pérdidas:

	DESCRIPCION	MD (W)	Tensión (V)	I.diseño (A)	Calibre (mm2)	Sistema	Long.(m)	Av	
A-1	ALIMENTADOR GENERAL	28,961.25	380	63.25	16	Trifásico	15	1.47	6.6





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO

Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

❖ AGENCIA MUNICIPAL – PAMPA INALÁMBRICA

MÁXIMA POTENCIA Y MÁXIMA DEMANDA MEDIDOR INDEPENDIENTE, 1er PISO:

Tablero General			
	DESCRIPCIÓN	C.I. (W)	MDi (W)
D-01	ALIMENTACIÓN TD 01	12,360.00	7,160.63
D-02	ALIMENTACIÓN TD 2	11,940.00	6,986.25
D-03	ALIMENTACIÓN TD 2.1	12,180.00	7,166.25
D-04	ALIMENTACIÓN TD 03	9,970.00	5,799.38

TOTAL	46,450.00
POTENCIA MAXIMA	27,112.50



CORRIENTE DE DISEÑO:

	DESCRIPCION	MD (W)	Sistema	fdp	In (A)	F. Seg	I dis(A)
D-01	ALIMENTACIÓN TD 01	7,160.63	Trifásico	0.8	23.49	25%	29.36
D-02	ALIMENTACIÓN TD 2	6,986.25	Trifásico	0.8	22.92	25%	28.65
D-03	ALIMENTACIÓN TD 2.1	7,166.25	Trifásico	0.8	23.51	25%	29.39
D-04	ALIMENTACIÓN TD 03	5,799.38	Trifásico	0.8	19.02	25%	23.78

VERIFICACIÓN DE LA INTENSIDAD DE CONDUCTOR DMENSIONADO POR FACTOR DE CORRECCIÓN:

	DESCRIPCION	CAL (mm2)	Tipo	Icond (amp)	Fn	Ft	Fct	Icorr(A)	I dis. (A)
D-01	ALIMENTACIÓN TD 01	6	N2XOH	85	0.9	0.94	0.85	71.91	29.36
D-02	ALIMENTACIÓN TD 2	6	N2XOH	85	0.9	0.94	0.85	71.91	28.65
D-03	ALIMENTACIÓN TD 2.1	6	N2XOH	85	0.9	0.94	0.85	71.91	29.39
D-04	ALIMENTACIÓN TD 03	6	N2XOH	85	0.9	0.94	0.85	71.91	23.78

DIMENSIONAMIENTO DEL ALIMENTADOR GENERAL

Verificación del calibre conductor por los factores de corrección:

	DESCRIPCION	CAL (mm2)	Tipo	Icond(amp)	Fn	Ft	Fct	Icorr(A)	I dis. (A)
A-1	ALIMENTADOR GENERAL	16	N2XOH	115	0.9	0.94	0.85	131.13	59.22

Verificación del calibre por la caída de tensión y pérdidas:

	DESCRIPCION	MD (W)	Tensión (V)	I.diseño (A)	Calibre (mm2)	Sistema	Long.(m)	Av	
A-1	ALIMENTADOR GENERAL	27,112.50	380	59.22	16	Trifásico	34	3.11	6.6





El presente servicio comprende el suministro e instalación del sistema eléctrico solicitadas en el presente documento y de acuerdo con el código nacional de electricidad y a las normas técnicas vigentes.

El Contratista deberá informar en su oferta técnica de qué manera estará organizada la dotación para prestar el servicio (organigrama), además detallar que equipamiento estará asociado a cada unidad funcional de la organización propuesta para el desarrollo del contrato.

La distribución del sistema eléctrico a instalar está indicada en los planos adjuntos.

Antes de empezar a ejecutar las actividades el contratista deberá presentar el cronograma de ejecución y este ser aprobado por residencia y supervisión con la finalidad de no interrumpir las actividades del personal que labora en la Municipalidad provincial de Ilo.

Así mismo el proveedor y/o contratista cumplirá como mínimo las siguientes actividades y metrados:

METRADO AGENCIA MIRAVE

Item	Descripción	Und.	Metrado
01.04.02.01	BLOQUE 01 - AREA ADMINISTRATIVA 01		
01.04.02.01.01	SALIDA DE INSTALACIONES		
01.04.02.01.01.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ EN TECHO	pto	76.00
01.04.02.01.01.02	SALIDA CON INTERRUPTOR SIMPLE DE EMPOTRAR	pto	22.00
01.04.02.01.01.03	SALIDA CON INTERRUPTOR DOBLE DE EMPOTRAR	pto	6.00
01.04.02.01.01.04	SALIDA PARA LUZ DE EMERGENCIA	pto	2.00
01.04.02.01.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTES		-
01.04.02.01.02.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE, EMPOTRADO EN PARED CON TOMA DOBLE PUESTO A TIERRA 15A, 220v.	pto	16.00
01.04.02.01.02.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE A PRUEBA DE AGUA, CON L/T Y TAPA HERMETICA	pto	18.00
01.04.02.01.02.03	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON LINEA A TIERRA h=0.4m P/SISTEMA CANALETA	pto	67.00
01.04.02.01.02.04	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON LINEA A TIERRA h=2.20m P/SISTEMA CANALETA	pto	4.00
01.04.02.01.03	TUBERIAS Y CAJAS DE PASO		-
01.04.02.01.03.01	TUBERIA PVC-SEL 20mm (3/4" X3mm)	m	64.00
01.04.02.01.03.02	CAJA DE PASE - DERIVACION CIRCUITO DE FUERZA	und	1.00
01.04.02.01.04	CONDUCTORES Y/O CABLES		-
01.04.02.01.04.01	CONDUCTOR ELECTRICO NH-80 - 2.5mm2	Ml	866.00
01.04.02.01.04.02	CONDUCTOR ELECTRICO NH-80 - 4mm2	Ml	1,280.50
01.04.02.01.05	TABLERO GENERAL Y DISTRIBUCION		-
01.04.02.01.05.01	TABLERO GENERAL TG 01 TRIFASIC 16 POLOS	jgo	1.00
01.04.02.01.05.02	TABLERO GENERAL TG 02 TRIFASIC 18 POLOS		1.00





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO

Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

01.04.02.01.05.03	TABLERO DE DISTRIBUCION 1ER PISO DE 16 POLOS TD 1	jgo	1.00
01.04.02.01.05.04	TABLERO DE DISTRIBUCION 2DO PISO DE 24 POLOS TD 1	jgo	1.00
01.04.02.01.05.05	TABLERO DE DISTRIBUCION 2DO PISO DE 16 POLOS TD 1.1	jgo	1.00
01.04.02.01.05.06	TABLERO DE DISTRIBUCION 3ER PISO DE 16 POLOS TD 3.2	jgo	1.00
01.04.02.01.06	PERFORACIONES DE PARED		-
01.04.02.01.06.01	PERFORACION DE PARED P/INSTALACIONES ELECTRICAS INTERIORES	pto	8.00
01.04.02.01.07	CONDUCTORES Y CANALIZACIONES INTERIORES		-
01.04.02.01.07.01	CANAleta DE 100X45MM EN MURO	m	237.00
01.04.02.01.07.02	ANGULO INTERNO	pza	37.00
01.04.02.01.07.03	ANGULO EXTERNO	pza	39.00
01.04.02.01.07.04	CANAleta DE 60X13MM PARA PISO	m	9.00
01.04.02.01.07.05	UNION DE CANAleta 100X45MM	pza	34.00
01.04.02.01.07.06	TAPA FINAL PARA CANAleta 60X13MM	pza	5.00
01.04.02.01.07.07	TAPA FINAL PARA CANAleta 100X45MM	pza	17.00
01.04.02.01.08	ARTEFACTOS DE ILUMINACION		-
01.04.02.01.08.01	ARTEF. REJILLA ADOSABLE LINEAL LED 2x18W	und	32.00
01.04.02.01.08.02	ARTEF. CUADRADO PARA ADOSAR TECHO LED 30W, AE	und	19.00
01.04.02.01.08.03	ARTEF. CIRCULAR PARA ADOSAR LED 18W	und	19.00
01.04.02.01.08.04	ARTEF. SPOT PARA ADOSAR LED 7W LC	und	6.00
01.04.02.01.08.05	ARTEF. LUZ DE EMERGENCIA A BATERIA DOS FAROS LED	und	2.00
01.04.02.02	BLOQUE 02 - AREA ADMINISTRATIVA 02		
01.04.02.02.01	SALIDA DE INSTALACIONES		
01.04.02.02.01.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ EN TECHO	pto	52.00
01.04.02.02.01.02	SALIDA CON INTERRUPTOR SIMPLE DE EMPOTRAR	pto	25.00
01.04.02.02.01.03	SALIDA CON INTERRUPTOR DOBLE DE EMPOTRAR	pto	5.00
01.04.02.02.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTES		-
01.04.02.02.02.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE, EMPOTRADO EN PARED CON TOMA DOBLE PUESTO A TIERRA 15A, 220v.	pto	64.00
01.04.02.02.03	CONDUCTORES Y/O CABLES		-
01.04.02.02.03.01	CONDUCTOR ELECTRICO NH-80 - 2.5mm2	MI	465.50
01.04.02.02.03.02	CONDUCTOR ELECTRICO NH-80 - 4mm2	MI	430.00
01.04.02.02.03.03	CONDUCTOR ELECTRICO NH-80 - 6mm2	MI	575.00
01.04.02.02.04	TABLERO GENERAL Y DISTRIBUCION		-
01.04.02.02.04.01	TABLERO DE DISTRIBUCION 2DO PISO DE 18 POLOS TD 2	jgo	1.00
01.04.02.02.04.02	TABLERO DE DISTRIBUCION 2DO PISO DE 16 POLOS TD 2.1	jgo	1.00
01.04.02.02.04.03	TABLERO DE DISTRIBUCION 3ER PISO DE 18 POLOS TD 3	jgo	1.00
01.04.02.02.04.04	TABLERO DE DISTRIBUCION 3ER PISO DE 16 POLOS TD 3.1	jgo	1.00
01.04.02.02.05	PERFORACIONES DE PARED		-
01.04.02.02.05.01	PERFORACION DE PARED P/INSTALACIONES ELECTRICAS INTERIORES	pto	2.00
01.04.02.02.06	ARTEFACTOS DE ILUMINACION		-
01.04.02.02.06.01	ARTEF. CUADRADO PARA ADOSAR TECHO LED 30W, AE	und	49.00
01.04.02.02.06.02	ARTEF. CIRCULAR PARA ADOSAR LED 18W	und	3.00





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO

Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

01.04.02.02.06.03	ARTEF. LUZ DE EMERGENCIA A BATERIA DOS FAROS LED	und	1.00
01.04.02.03	BLOQUE EXTERIORES		
01.04.02.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.04.02.03.01.01	LIMPIEZA Y ADECUACION DEL TERRENO	m2	850.00
01.04.02.03.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	glb	1.00
01.04.02.03.01.03	TRAZO Y REPLANTEO	m2	850.00
01.04.02.03.01.04	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD	glb	1.00
01.04.02.03.02	ALIMENTADORES		-
01.04.02.03.02.01	CABLE ELECTRICO N2XOH 3-1x16mm2+1x16mm2(N)+1x16mm2(T)	m	14.00
01.04.02.03.02.02	CABLE ELECTRICO N2XOH 3-1x10mm2+1x10mm2(N)+1x10mm2(T)	m	6.50
01.04.02.03.02.03	CABLE ELECTRICO N2XOH 3-1x6mm2+1x6mm2(N)+1x6mm2(T)	m	76.50
01.04.02.03.02.04	CABLE ELECTRICO N2XOH 3-1x4mm2+1x4mm2(N)+1x4mm2(T)	m	105.00
01.04.02.03.02.05	EXCAVACION MANUAL PARA PUESTA A TIERRA	m3	1.54
01.04.02.03.03	CONDUCTORES Y CANALIZACIONES		-
01.04.02.03.03.01	TUBERIA CONDUIT 1" (INCL. FIJACION, CURVAS Y CONECTORES)	m	26.00
01.04.02.03.03.02	CAJA DE PASE DE F°G° CUADRADA DE 200 X 200 X 100MM (INC. TAPA DE F°G°)	und	4.00
01.04.02.03.04	SISTEMA DE PROTECCION A TIERRA		-
01.04.02.03.04.01	POZO A TIERRA	und	2.00
01.04.02.03.05	REFACCIONES		-
01.04.02.03.05.01	PICADO SUPERFICIAL DE PARED DE CONCRETO, EXISTENTE	m	25.50
01.04.02.03.05.02	ACARREO MANUAL DE MATERIAL	m3	0.64
01.04.02.03.05.03	TARRAJEO EN MURO DE BLOQUETA	m2	5.30
01.04.02.03.05.04	PINTURA DE INTERIORES-LATEX VINILICO-2 MANOS	m2	5.30
01.04.02.03.05.05	ADECUACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION	und	10.00
01.04.02.03.06	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS		-
01.04.02.03.06.01	PAGOS POR DERECHO DE NUEVO SUMINISTRO Y CONEXION EN MT	glb	1.00
01.04.02.03.06.02	PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO	glb	1.00

METRADOS SEDE AGENCIA PAMPA INALAMBRICA

Item	Descripción	Und.	Metrado
01.04.03.01	BLOQUE 01 - AREA ADMINISTRATIVA 01		
01.04.03.01.01	SALIDA DE INSTALACIONES		
01.04.03.01.01.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ EN TECHO	pto	104.00
01.04.03.01.01.02	SALIDA CON INTERRUPTOR DOBLE DE EMPOTRAR	pto	16.00
01.04.03.01.01.03	SALIDA PARA LUZ DE EMERGENCIA	pto	7.00
01.04.03.01.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTES		-
01.04.03.01.02.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE, EMPOTRADO EN PARED CON TOMA DOBLE PUESTO A TIERRA 15A, 220v.	pto	51.00
01.04.03.01.03	SALIDAS PARA EQUIPOS DE CARGA Y AIRE ACONDICIONADO		-
01.04.03.01.03.01	SALIDA DE FUERZA P/CARGA ESPECIAL TRIFASICA AIRE	pto	2.00





MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ILO

Sub Gerencia de Ejecución de Proyectos de Inversión Pública

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

	ACONDICIONADO		
01.04.03.01.04	TABLERO GENERAL Y DISTRIBUCION		-
01.04.03.01.04.01	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 18 POLOS TD 2	jgo	1.00
01.04.03.01.04.02	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 16 POLOS TD 2.1	jgo	1.00
01.04.03.01.05	ARTEFACTOS DE ILUMINACION		-
01.04.03.01.05.01	ARTEF. REJILLA ADOSABLE LINEAL LED 2x18W	und	51.00
01.04.03.01.05.02	ARTEF. LUZ DE EMERGENCIA A BATERIA DOS FAROS LED	und	7.00
01.04.03.02	BLOQUE 02 - SALA PRINCIPAL		
01.04.03.02.01	SALIDA DE INSTALACIONES		
01.04.03.02.01.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ EN TECHO	pto	70.00
01.04.03.02.01.02	SALIDA CON INTERRUPTOR SIMPLE DE EMPOTRAR	pto	12.00
01.04.03.02.01.03	SALIDA CON INTERRUPTOR DOBLE DE EMPOTRAR	pto	9.00
01.04.03.02.01.04	SALIDA PARA CONMUTADOR SIMPLE	pto	4.00
01.04.03.02.01.05	SALIDA PARA LUZ DE EMERGENCIA	pto	8.00
01.04.03.02.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTES		-
01.04.03.02.02.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE, EMPOTRADO EN PARED CON TOMA DOBLE PUESTO A TIERRA 15A, 220v.	pto	56.00
01.04.03.02.03	TABLERO GENERAL Y DISTRIBUCION		-
01.04.03.02.03.01	TABLERO GENERAL TRIFASICO 18 POLOS	jgo	1.00
01.04.03.02.03.02	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 26 POLOS TD 1	jgo	1.00
01.04.03.02.03.03	TABLERO DE DISTRIBUCION DE 24 POLOS TD 3	jgo	1.00
01.04.03.02.04	ARTEFACTOS DE ILUMINACION		-
01.04.03.02.04.01	ARTEF. CUADRADO PARA ADOSAR TECHO LED 30W, AE	und	53.00
01.04.03.02.04.02	ARTEF. CIRCULAR PARA ADOSAR LED 18W	und	14.00
01.04.03.02.04.03	ARTEF. LUZ DE EMERGENCIA A BATERIA DOS FAROS LED	und	8.00
01.04.03.03	BLOQUE EXTERIORES		
01.04.03.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.04.03.03.01.01	LIMPIEZA Y ADECUACION DEL TERRENO	m2	200.00
01.04.03.03.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	glb	1.00
01.04.03.03.01.03	TRAZO Y REPLANTEO	m2	200.00
01.04.03.03.01.04	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD	glb	1.00
01.04.03.03.02	ALIMENTADORES		-
01.04.03.03.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA PUESTA A TIERRA	m3	1.54
01.04.03.03.02.02	EXCAVACION, RELLENO, COMPACTADO Y ELIMINACION DE SOBRANTES DE ZANJAS PARA TENDIDO DE TUBERIAS (ALIMENT 0.40X0.50m	m3	1.80
01.04.03.03.03	ILUMINACION DE EXTERIORES		-
01.04.03.03.03.01	REFLECTOR LED 150W	und	3.00
01.04.03.03.04	SISTEMA DE PROTECCION A TIERRA		-
01.04.03.03.04.01	POZO A TIERRA	und	1.00
01.04.03.03.05	REFACCIONES		-
01.04.03.03.05.01	PICADO SUPERFICIAL DE PARED DE CONCRETO, EXISTENTE	m	5.00





01.04.03.03.05.02	ACARREO MANUAL DE MATERIAL	m3	1.50
01.04.03.03.05.03	TARRAJEO EN MURO DE BLOQUETA	m2	0.50
01.04.03.03.05.04	PINTURA DE INTERIORES-LATEX VINILICO-2 MANOS	m2	0.50
01.04.03.03.05.05	ADECUACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION	und	4.00
01.04.03.03.06	TRABAJO COMPLEMENTARIOS		-
01.04.03.03.06.01	PAGOS POR DERECHO DE NUEVO SUMINISTRO Y CONEXION EN MT	glb	1.00
01.04.03.03.06.02	PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO	glb	1.00

5.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SUMINISTROS, EQUIPOS Y OTROS

I. INSTALACIONES INTERIORES

A) OBJETO

Describir los procedimientos constructivos de las actividades a realizar, así como los detalles técnicos de los equipos eléctricos y de los materiales que intervienen en el presente proyecto.

B) SOBRE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Para la ejecución de las actividades del presente proyecto, deberán tomarse en cuenta los siguientes puntos:

- El Residente, Supervisor y la Contratista, antes de iniciar la ejecución de las Obras de Instalaciones Eléctricas, deberá compatibilizar en obra las consideraciones contempladas en el Proyecto.
- Cualquier observación originada por condiciones no contempladas en el Proyecto y que implicará modificar el proyecto original, será el Supervisor de Obra quien deberá realizar la consulta por intermedio de la Gerencia de Obra, a fin que el Projectista de conformidad o no a lo consultado.
- Todas las actividades se efectuarán de acuerdo a lo especificado de los siguientes Códigos o Reglamentos:
 - Código Nacional de Electricidad (Utilización)
 - Reglamento Nacional de Edificaciones
 - INDECOPI
 - Normas Internacionales CEI, ASTM
- Todos los trabajadores deberán contar con uniformes y equipos de protección personal, como son casco, lentes contra impacto, guantes y botines dieléctricos.
- El Tablero de control de Bomba y la electrobomba, está diseñado para tener un funcionamiento automático.





- f. Los Alimentadores Eléctricos son conductores tipo N2XOH y se instalan directamente enterrados, pero en los tramos de ingreso o salida a los módulos inclusive hasta límites de vereda serán instalados en tubos de PVC-P de sección indicada en los planos, asimismo irá entubados hasta los límites de la vereda los tramos de ingreso o salidas a cajas de pase y tableros eléctricos. En algunos casos y cuando se indican en los planos los conductores N2XOH se instalarán entubados en todo su recorrido.
- g. Sobre el Sistema de Puesta a Tierra. Todas las partes metálicas no vivas de la instalación como son las cubiertas de los tableros, estructuras metálicas, así como la barra de tierra serán conectadas al sistema de puesta a tierra.

C) SOBRE LOS MATERIALES Y EQUIPOS

- a. Los materiales y/o equipos a utilizar serán nuevos y de reconocida calidad, además debe cumplir con las especificaciones técnicas que forma parte del presente proyecto.

Cualquier material y/o equipo, que llegue malogrado a la obra, o se malogre durante la ejecución de los trabajos, será reemplazado por otro igual en buen estado, no aceptándose material y/o equipo repotenciado o reparado.

Los materiales y equipos deberán ser almacenados en la obra en forma adecuada de acuerdo a los procedimientos técnicos del fabricante inclusive manteniendo las condiciones climáticas (humedad relativa, temperatura de almacenamiento, etc.). Si por mal almacenamiento del material y/o equipo generase accidente, daños a terceros o deterioro del material y/o equipo, la contratista asumirá con la responsabilidad. Todos los materiales a utilizarse deberán acondicionarse a la altura de operación, temperatura máxima y mínimas de la zona.

- b. El Ingeniero Residente, Supervisor notificarán por escrito a la contratista de cualquier material y/o equipo que considere inadecuado o inaceptable de acuerdo a las normas, reglamentos, leyes u ordenanzas de autoridades competentes.
- c. Si los materiales y/o equipos tuvieran que importarse, el Contratista deberá realizar su solicitud con la debida anticipación, a fin de cumplir con el Cronograma de Ejecución de la Obra, el incumplimiento con los suministros de materiales y/o equipos, no será una causal de ampliación de plazo de la obra.





D) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

AGENCIA MUNICIPAL (MIRAVE)

Bloque 01: AREA ADMINISTRATIVA 01

SALIDA DE INSTALACIONES.

- Salida para centro de luz en techo y pared
- Salida interruptor monofásico simple de empotrar
- Salida interruptor monofásico doble de empotrar
- Salida para luz de emergencia

El trabajo comprende la colocación de las salidas de techo (centros), interruptores simples, dobles triples y conmutadores simples, para lo cual se utilizarán tuberías y accesorios PVC-P pesado eléctrico, cajas rectangulares y octogonales galvanizadas, cables, y otros accesorios de acuerdo a las medidas y dimensiones indicadas en los planos respectivos.

Los accesorios de unión, conexión y curvas serán del tipo PVC de fábrica, usando en toda unión el pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma.

Debe evitar en lo posible aproximaciones a 15 cm. de otras tuberías no eléctricas. No se permite más de tres curvas de 90 entre caja y caja.

La instalación se efectuará según lo indicado en el Código Nacional de Electricidad Utilización.

Las tuberías de PVC-P se instalarán empotradas en piso o pared según se requiera. La unión entre las tuberías de PVC-P, conectores y curvas será con pegamento a base de PVC para garantizar su hermeticidad de la misma.

Las cajas serán del tipo pesado de fierro galvanizado Standard americano, fabricado por estampados en planchas de 1.5 mm. de espesor mínimo.

Las orejas para fijación del accesorio estarán mecánicamente aseguradas a la misma o mejor aún serán de una sola pieza con el cuerpo de la caja, no aceptándose orejas soldadas, cajas redondas y de una profundidad menor de 40 mm.

SALIDAS PARA TOMACORRIENTES

- Salida Tomacorriente doble con tierra (pared)
- Salida Tomacorriente doble prueba de agua
- Salida Tomacorriente doble 0.4m con tierra p/canaleta
- Salida Tomacorriente doble 2.2m con tierra p/canaleta





El trabajo comprende la colocación de los puntos de tomacorrientes dobles con toma de tierra, los tomacorrientes estabilizado, normal, normal con toma a tierra en piso, normal con toma a tierra a prueba de agua, para lo cual se utilizarán tuberías y accesorios PVC-P pesado eléctrico, cajas rectangulares galvanizadas, cables, placas de salida y otros accesorios de acuerdo a las medidas y dimensiones indicadas en los planos respectivos.

Cumplirán con la norma ITINTEC con dados intercambiables que permitan la conexión de la espiga de tierra, con sus elementos y tornillos de sujeción a la caja y placa, incluyen base metálica para fijación de los dados y tendrán contactos tipo universal de color marfil.

Los accesorios de unión, conexión y curvas serán del tipo PVC de fábrica, usando en toda unión el pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma.

La instalación se efectuará según lo indicado en el Código Nacional de Electricidad Utilización.

Las tuberías de PVC-P se instalarán empotradas en piso o pared según se requiera. La unión entre las tuberías de PVC-P, conectores y curvas será con pegamento a base de PVC para garantizar su hermeticidad de la misma.

TOMACORRIENTE DE PARED

Todos los tomacorrientes deberán ser dobles, tendrán contactos bipolares con mecanismo encerrado en cubierta fenólica estable y terminales de tornillo para la conexión con toma a tierra y la configuración de polos chatos en paralelo.

CAJAS Y TUBERIAS

- Tubería PVC-SEL 020mm (3/4"x3m)
- Caja de pase derivación circuito de fuerza

Descripción:

Tuberías de PVC-SAP, incluyendo todos los accesorios para tubería plástica PVC que serán del tipo pesado con extremo tipo espiga campana unidas mediante pegamento para tubería de PVC. Las características técnicas de todas las tuberías deberán cumplir con las normas de INDECOPI para instalaciones eléctricas.

Además, deberá ser totalmente incombustible PVC rígido clase pesada según normas INDECOPI.

Accesorios para electro ductos de PVC:

a. Curvas. -

Serán del mismo material que el de la tubería, no está permitido el uso de curvas hechas en la obra, solo se usarán curvas de fábrica de radio normalizado.





b. Unión tubo a tubo. -

Serán del mismo material que el de la tubería, para unir los tubos a presión, llevara una campana en cada en extremo.

c. Unión tubo a caja normal. -

Serán del mismo material que el de la tubería, con campana en un extremo para la conexión a la tubería y sombrero para adaptarse a las paredes interiores de las cajas, permitiendo que la superficie interior tenga aristas redondeadas para facilitar el pase de los conductores.

d. Pegamento. -

Se empleará pegamento especial para PVC.

Procedimiento constructivo:

La tubería se instalará empotrada en pisos, techos o muros según se indique en los planos del proyecto, deberán conformar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorio a accesorio estableciendo una adecuada continuidad. No son permisibles más de dos curvas de 90° entre caja y caja.

No se permitirán las curvas y/o uniones plásticas hechas en obra. Se utilizará curvas y/o uniones plásticas de fábrica. En todas las uniones a presión se usará pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma.

CONDUCTORES Y/O CABLES

- Conductor eléctrico NH 80 de 1-2.5 mm²
- Conductor eléctrico NH 80 de 1-4.0 mm²

Normas aplicables:

Los cables deberán ser NH-80, cumplirán con las especificaciones de los cables son las que se describen a continuación:

Cable NH-80:

- Cables libres de halógenos y humos tóxicos.
- Temperatura máxima del conductor 90°C en servicio, 130°C en sobrecarga y 250°C en cortocircuito.
- Soportan hasta 1 000 V. – 1 KV.
- Conductor de cobre recocido, cableado, flexible, formación en Az.
- Cuenta en su aislamiento con una copa de termo fijo y una doble capa de caucho HERP (ERP/B – AUTO MODULO)
- Relleno compuesto de poliolefinica, cero halógenos.
- La cubierta exterior de material termoplástica con base poliolefinica.
- Los CABLES CERO HALOGENOS, además de no propagación de la llama, es auto extingible al fuego.
- Los cables tienen una infinidad de formas de instalación empleado con los proyectados en este caso.





El proceso de instalación es variado:

- Montajes superficiales
- Canalización vertical.
- Por cajas de pase.
- Instalación de conductores
- Los alimentadores a los tableros generales y los alimentadores a los tableros de distribución estarán perfectamente identificados a la salida y entrada de estos en sus respectivos tableros.
- Los cables deben respetar el código de colores-de los cables según indica en la sección 030-036 el Código Nacional de Electricidad – vigente.

Tendrán las siguientes características:

TABLA DE DATOS TECNICOS NH - 80

CALIBRE CONDUCTOR	N° HILOS	DIAMETRO HILO	DIAMETRO CONDUCTOR	ESPESON AISLAMIENTO	DIAMETRO EXTERIOR	PESO	RES. ELECT. MAX. CC 25°C	AMPERAJE (°)	
		mm	mm	mm	mm	Kg/Km	ohm/km	AIRE	DUCTO
1.5	7	0.52	1.50	0.7	2.9	20	12.1	18	14
2.5	7	0.68	1.92	0.8	3.5	31	7.41	30	24
4	7	0.84	2.44	0.8	4.0	46	4.61	35	31
6	7	1.02	2.96	0.8	4.6	65	3.08	50	39
10	7	1.33	3.99	1.0	6.0	110	1.83	74	51
16	7	1.69	4.67	1.0	6.7	167	1.15	99	68
25	7	2.13	5.83	1.2	8.3	262	0.727	132	88
35	7	2.51	6.92	1.2	9.3	356	0.524	165	110
50	19	1.77	8.15	1.4	11.0	480	0.387	204	138
70	19	2.13	9.78	1.4	12.6	678	0.268	253	165
95	19	2.51	11.55	1.6	14.8	942	0.193	303	198
120	37	2.02	13.00	1.6	16.2	1174	0.153	352	231
150	37	2.24	14.41	1.8	18.0	1443	0.124	413	264
185	37	2.51	16.16	2.0	20.2	1699	0.0991	473	303
240	37	2.87	18.51	2.2	22.9	2368	0.0754	526	352
300	37	3.22	20.73	2.4	25.5	2983	0.0601	633	391

TABLERO GENERAL Y DE DISTRIBUCION

- Tablero general TG01 trifásico de 16 polos
- Tablero general TG02 trifásico de 18 polos
- Tablero de distribución 1er piso de 16 polos TD1
- Tablero de distribución 2do piso de 24 polos TD1
- Tablero de distribución 2do piso de 16 polos TO 1.1
- Tablero de distribución 3er piso de 16 polos TD3.2





Para este proyecto los Tableros Eléctricos se construirán de acuerdo a las siguientes especificaciones:

El Tablero Eléctrico consta de un Gabinete Metálico e Interruptores Termo magnéticos. Por otro lado, el Gabinete Eléctrico consta de una caja metálica, marco, tapa, barras, porta barras (aisladores) y accesorios.

a) Caja - base

La caja metálica será del tipo para empotrar en la pared, así mismo está construido con plancha de fierro galvanizado de 1.5 mm de espesor. En cada cara lateral y en las caras inferior y superior de la caja, llevará huecos ciegos de doble diámetro de los siguientes diámetros, $2 - 2 \frac{1}{4}''$, $1 \frac{1}{2}'' - 1 \frac{3}{4}''$, $1'' - 1 \frac{1}{2}''$ y de $\frac{1}{2}'' - \frac{3}{4}''$. En ella se fijan el conjunto interior para el montaje de interruptores y los elevadores para la bandeja. Lleva una barra de cobre de 3x15mm con perforaciones roscadas y tornillos M5, para puesta a tierra.

b) Marco y tapa

Está formada por un contorno y una puerta, ambas fabricadas con plancha de fierro LAF de 1.5mm de espesor. Para darle mayor rigidez tanto el marco como la puerta tienen un doblez de 30° en todo su perímetro y además tienen las esquinas redondeada para darle un mejor acabado. La puerta se fija lateralmente al contorno mediante bisagras soldadas al contorno y tiene como dispositivo de cierre una cerradura rectangular con llave y botón de apertura, además lleva un directorio de los circuitos que controla, cada interruptor ubicado en el lado interno de la puerta. El contorno también lleva dos ángulos soldados lateralmente que además de darle mayor rigidez sirve para fijar en ellas la bandeja regulable y para ello cuenta con perforaciones roscadas.

En la parte posterior lleva un tarjetero para anotar los circuitos con sus correspondientes interruptores.

c) Bandeja Regulable

Sirve para dar la protección adecuada contra contactos directos casuales y para presionar a los interruptores sobre la base de montaje. Está construida con plancha de hierro LAF de 1mm de espesor. Esta bandeja se fija a la protección frontal y para ello cuenta con perforaciones laterales de 7x12 mm, permitiendo de este modo regular la profundidad de su fijación. Cuenta además con perforaciones para su fijación a la caja – base a través de los elevadores soporte.

El acceso a los tornillos de fijación que aseguran la bandeja solo es posible abriendo la puerta, de este modo se da mayor seguridad a los equipos dentro del tablero.

Tanto la protección frontal con puerta, así como la bandeja son sometidos a un tratamiento anticorrosivo de fosfatizado por inmersión en caliente y un recubrimiento





interior y exterior con pintura en polvo del tipo epoxi poliéster texturiza color gris claro (RAL 7032), aplicando electrostáticamente y secado a 180° C, con un espesor de 80 a 110 micrones.

Los elevadores internos y todos los tornillos de fijación están sometidos a un proceso electrolíticos de tropicalizado, para protegerlos contra la corrosión.

Todas las perforaciones roscadas se realizan sobre huecos embutidos para que los tornillos que alojen se fijen con los hilos necesarios y así evitar que se aflojen al menor esfuerzo.

PERFORACIONES

- Perforación de pared p/instalaciones eléctricas interiores.

Descripción:

Consiste en la perforación de forados en los muros de las paredes (bloquetas de concreto de saga). Incluido el acarreo del escombros para su posterior traslado.

Procedimiento Constructivo:

El residente intervendrá en las zonas indicadas en los planos, cuya actividad se realizará con herramientas manuales y personal de apoyo. Así mismo se tomarán las providencias del caso respecto a la perforación, de manera que no se ponga en riesgo al personal que interviene, así como la estructura de la edificación.

CONDUCTOS Y CANALIZACIONES INTERIORES.

Canaleta de 100x45 mm en muro

Descripción:

Canaletas Plásticas y Accesorios:

Las canaletas a instalar deberán cumplir plenamente con los requisitos prescritos por las normas internacionales EIA/TIA 569A en materia de canalización en PVC para instalaciones eléctricas superficiales refiriéndose a:

- Las canaletas y sus accesorios serán de material plástico PVC o ABS.
- La capacidad mínima de cables será de 14 cables al 40% de llenado.
- La longitud de cada canaleta deberá ser mínimo de 2 Mts, y sus dimensiones no podrá ser inferior a 100 mm * 45 mm.
- Las canaletas deberán ser de color blanco o marfil, y los accesorios deberán contar con el mismo color que la canaleta.
- La tapa debe ser lo suficientemente firme como para no poder extraerla fácilmente con las manos o para evitar que se pueda salir con choques eventuales, es





recomendable indicar que la tapa podrá ser a presión, abisagrada, o con herramientas.

- Deberán poseer resistencia al impacto, evitando así los posibles daños a los cables y garantizando la seguridad del usuario, tal como lo indica la UL5A o norma equivalente en el país de procedencia por un Laboratorio independiente.
- Deberán cumplir con la EIA/TIA 569A, EIA/TIA 568B, UL 5A. o norma equivalente en el país de procedencia por un Laboratorio independiente
- Todos los accesorios se deben adaptar correctamente sobre o dentro de las canaletas (según sea su uso). El cable no debe quedar expuesto en ninguna parte del trayecto. Además, los accesorios deben retirarse sólo con herramienta.
- Se recomienda una resistencia a la penetración de modo que se garantice que ningún cuerpo sólido o herramienta de tamaño mayor a 1mm de diámetro pueda penetrar en las uniones entre canales y accesorios.
- La canaleta a usar será de doble vía, la que permitirá instalar cableado de data y cableado eléctrico, todos los accesorios de enrutamiento (accesorios de canaletas, ángulos, derivaciones, pasos) deberán contar con una división interna para mantener la separación de los cables eléctricos y de datos además de asegurar el cumplimiento de los radios de giro del cable siendo necesarios que tengan 1 pulgada como mínimo según recomendación de la norma EIA/TIA 569A o norma equivalente en el país de procedencia.
- El fabricante de las canaletas y accesorios de canaletas deberá contar con una certificación ISO 9001.
 - Ángulo interno
 - Ángulo externo
 - Canaleta de 60x13mm para piso
 - Unión de canaleta 100x45 mm
 - Tapa final para canaleta 60x13mm
 - Tapa final para canaleta 100x45mm



Descripción:

Son accesorios para canaleta y están compuestos por base y tapa garantizando un radio de curvatura de mínimo 1" para un correcto enrutamiento de todos los cables, en especial para fibra óptica y UTP; cumpliendo estándares de TIA/EIA 569 A.

ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN

- Artefacto rectangular Tipo rejilla para adosar con fluorescente Led 2x18w

Este artefacto de alumbrado de interiores, Puede ser utilizado de dos formas, tanto adosado al techo o simplemente colgado por medio de un soporte tipo S-2. Con grado





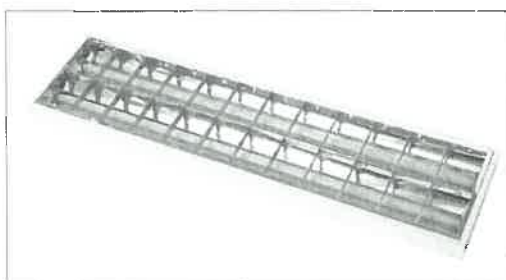
de protección IP65. El sistema óptimo está formado por una rejilla de aluminio diseñado con aletas transversales que garantizan una alta eficiencia lumínica directa. Estará diseñado para alojar hasta 2 luminarias tipo LED de 18w.

Su tensión de funcionamiento será para 220V, 60Hz.

Deben contar con un grado de protección 65 (protección contra el polvo y humedad).

Su vida útil no deberá ser menor a 25000h (@L70)

Modelo referencial



- Artefacto para adosar a techo circular LED 30w
 - Fluorescente circular redondo LED cubierta con carcasa translúcida. Por ningún motivo se podrán dejar conexiones y cables expuestos (todos deben contar con una adecuada canalización y montaje).
 - El reflector de tipo LED se fijará en el muro exterior que da a la rampa de acceso al módulo o según las ubicaciones de plano.
 - Cuenta con una carcasa del tipo color blanco y un difusor de policarbonato de protección.
 - Su voltaje de funcionamiento debe funcionar en 240V / 60Hz.
 - El artefacto debe contener una alta resistencia al impacto e intemperie.
 - Deberá estar equipado con todos los elementos y accesorios para su correcta instalación y funcionamiento, de acuerdo al equipo utilizado.
 - Además, las luminarias exteriores deben contener las siguientes características técnicas:

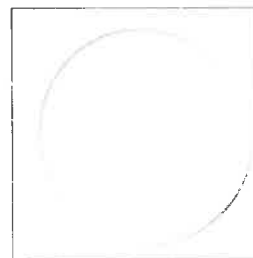
Potencia de Luminaria: 24W mínimo.

Tensión de entrada: 240V.

Grado de protección: IP65.

Color: blanco

Base: También considerar con base E27



Modelo referencial





• Artefacto para empotrar a techo cuadrado LED 18w.

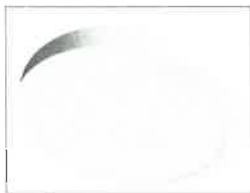
- Fluorescente cuadrado LED de empotrar en techo. Por ningún motivo se podrán dejar conexiones y cables expuestos (todos deben contar con una adecuada canalización y montaje).
- El fluorescente del tipo LED se fijará en el techo. Cuenta con una carcasa del tipo color blanco. Alta eficiencia. Resistente a golpes y a las vibraciones, baja radiación ultravioleta
- Su voltaje de funcionamiento debe funcionar en 240V / 60Hz.
- El artefacto debe contener una alta resistencia al impacto e intemperie.
- Deberá estar equipado con todos los elementos y accesorios para su correcta instalación y funcionamiento, de acuerdo al equipo utilizado.
- Además, las luces de emergencia deben contener las siguientes características técnicas:

Potencia de luminaria: 24W mínimo

Tensión de entrada: 240v

Grado de protección: IP20

Color: Blanco



• Artef. spot para adosar led 7w lc

- Para las salidas de iluminación adosadas (exterior), Serán de alto rendimiento cromático y lumínico. Por ningún motivo se podrán dejar conexiones y cables expuestos (todos deben contar con una adecuada canalización y montaje).
- El reflector del tipo LED se fijará en el muro exterior que da a la rampa de acceso al módulo o según las ubicaciones en plano.
- Cuenta con una carcasa del tipo color blanco y un difusor de policarbonato de protección.
- Su voltaje de funcionamiento debe funcionar en 240V / 60Hz.
- El artefacto debe contener una alta resistencia al impacto e intemperie.
- Deberá estar equipado con todos los elementos y accesorios para su correcta instalación y funcionamiento, de acuerdo al equipo utilizado.
- Además, las luminarias exteriores deben contener las siguientes características técnicas:

Potencia de Luminaria: 7W mínimo.

Tensión de entrada: 240V.

Grado de protección: IP65.





- Artefacto Luz de emergencia a batería dos faros LED

- Para las salidas de iluminación adosados, será de alto rendimiento cromático y lumínico. Por ningún motivo se podrán dejar conexiones y cables expuestos (todos deben contar con una adecuada canalización y montaje).
- El artefacto del tipo LED se fijará en el muro exterior que dan para las zonas de evacuación.
- Cuenta con una carcasa de tipo color blanco y difusor de policarbonato de protección.
- Su voltaje de funcionamiento debe funcionar en 220V y 60Hz.
- El artefacto debe contener una alta resistencia al impacto e intemperie
- Debe estar equipado con todos los elementos y accesorios para su correcta instalación y funcionamiento, de acuerdo al equipo utilizado.
- Además, las luces de emergencia deben contener las siguientes características técnicas:

Potencia de luminaria: 30W mínimo

Tensión de entrada: 240v

Grado de protección: IP65

Color: Blanco

Vida útil (horas): 50000 Hrs. como mínimo

Lúmenes: 2500 Lm como mínimo

Modelo referencial



Bloque 02: AREA ADMINISTRATIVA 02

SALIDA DE INSTALACIONES

- Salida para centro de luz en techo y pared
- Salida interruptor monofásico simple de empotrar
- Salida interruptor monofásico doble de empotrar

SALIDAS PARA TOMACORRIENTES

- Salida Tomacorriente doble con tierra (pared)





CONDUCTORES Y/O CABLES

- Conductor eléctrico NH 80 de 1-2.5 mm²
- Conductor eléctrico NH 80 de 1-4.0 mm²
- Conductor eléctrico NH 80 de 1-6.0 mm²

TABLERO DE DISTRIBUCION

- Tablero de distribución 2do piso de 18 polos TD2
- Tablero de distribución 2do piso de 16 polos TD2.1
- Tablero de distribución 3er piso de 18 polos TD3
- Tablero de distribución 3er piso de 16 polos TD3.1

PERFORACIONES

- Perforación de pared p/instalaciones eléctricas interiores.

ARTEFACTOS DE ILUMINACION

- Artefacto para adosar a techo circular LED 30w.
- Artefacto circular para adosar LED 18W
- Artefacto Luz de emergencia a batería dos faros LED

OBRAS EXTERIORES, GENERALES Y REFACCIONES

TRABAJOS PRELIMINARES

- Limpieza y adecuación de terreno
- Movilización y desmovilización
- Trazo y replanteo.

El contratista será responsable de efectuar todos los trabajos de campo necesarios para replantear el recorrido técnicamente óptimo de los alimentadores y sub alimentadores con conductor subterráneo del tipo N2XOH, la elección del recorrido será preferentemente según lo indicados en los planos de distribución generales.

El replanteo será efectuado por personal experimentado empleando distancio metros, teodolitos y otros instrumentos de medición de probada calidad y precisión para la determinación de distancias y ángulos horizontales y verticales.

El replanteo se materializará en el terreno mediante:

Estacas pintadas de madera en la ubicación y referencias para postes.

El ejecutor someterá a la aprobación de la Supervisión las planillas de replanteo

La Supervisión, luego de revisarlas, aprobará las planillas de replanteo u ordenará las modificaciones que sean pertinentes.





Señalización de seguridad

La norma técnica peruana NTP 399.010-1. Establece y aplica a las señales de seguridad que se deben utilizar en todos los locales públicos, privados, turísticos, recreacionales, locales de trabajo, industriales, comerciales, centros de reunión. Locales de espectáculos, hospitalarios, locales educacionales, así como lugares residenciales; con la finalidad de orientar, prevenir y reducir accidentes, riesgos a la salud y facilitar el control de las emergencias a través de colores, formas, símbolos y dimensiones.

Los sectores que tengan disposiciones referentes a señales de seguridad con criterios normativos diferentes o no estén basados en normas técnicas ni son de aplicación universal deberán adecuarse a lo establecido en la presente Norma Técnica Peruana.

ALIMENTADORES

- Cable eléctrico N2XOH-3x16+1x16+1x16(T) mm²
- Cable eléctrico N2XOH-3x10+1x10+1x10(T) mm²
- Cable eléctrico N2XOH-3x6+1x6+1x6(T) mm²
- Cable eléctrico N2XOH-3x4+1x4+1x4(T) mm²

El cable estará compuesto por el conductor de cobre electrolítico cableado, Aislamiento de polietileno reticulado, relleno de PVC y cubierta externa de PVC, de alta resistencia dieléctrica, resistente a la humedad, productos químicos y grasas, baja emisión de humos tóxicos y ausencia de halógenos, retardante a la llama.

Características principales:

- Norma de Fabricación : N.T.P. 370.255-1, IEC 60502-1.
- Tensión de Servicio : 1kV
- Temperatura de Operación : 90 °C
- Color
 - Aislamiento : Negro o Blanco, Rojo y Negro
 - Cubierta : Negro
 - Identificación : Mediante números impresos en el aislamiento
- Excavación manual para puesta a tierra

Excavaciones necesarias para alojar las canalizaciones de los alimentadores y circuitos derivados los cuales están especificados en los planos.

Las excavaciones constituyen la remoción de todo material, de cualquier naturaleza, necesaria para preparar los espacios para el alojamiento de las canalizaciones indicadas anteriormente.





Las excavaciones serán efectuadas en forma manual efectuando con sumo cuidado y utilizando los métodos y equipos más adecuados para cada tipo de terreno, con el fin de no alterar su cohesión natural, y reduciendo al mínimo el volumen del terreno afectado por la excavación.

Relleno:

Comprende el relleno manual, o con equipo del material propio extraído de la apertura de zanjas.

El relleno se realizará en coordinación con el supervisor, luego de culminar con los trabajos de canalización de los circuitos alimentadores y derivados.

CONDUCTORES Y CANALIZACIONES

- Tubería conduit 1"
- Caja de pase de F°G° cuadrado 200x200x100mm

Descripción:

Tuberías de PVC-SAP, incluyendo todos los accesorios para tubería plástica PVC que serán del tipo pesado con extremo tipo espiga campana unidas mediante pegamento para tubería de PVC. Las características técnicas de todas las tuberías deberán cumplir con las normas de INDECOPI para instalaciones eléctricas.

Además, deberá ser totalmente incombustible PVC rígido clase pesada según normas INDECOPI.

Accesorios para electro ductos de PVC:

a. Curvas. -

Serán del mismo material que el de la tubería, no está permitido el uso de curvas hechas en la obra, solo se usarán curvas de fábrica de radio normalizado.

b. Unión tubo a tubo. -

Serán del mismo material que el de la tubería, para unir los tubos a presión, llevara una campana en cada en extremo.

c. Unión tubo a caja normal. -

Serán del mismo material que el de la tubería, con campana en un extremo para la conexión a la tubería y sombrero para adaptarse a las paredes interiores de las cajas, permitiendo que la superficie interior tenga aristas redondeadas para facilitar el pase de los conductores.

d. Pegamento. -

Se empleará pegamento especial para PVC.





Procedimiento constructivo:

La tubería se instalará empotrada en pisos, techos o muros según se indique en los planos del proyecto, deberán conformar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorio a accesorio estableciendo una adecuada continuidad. No son permisibles más de dos curvas de 90° entre caja y caja.

No se permitirán las curvas y/o uniones plásticas hechas en obra. Se utilizará curvas y/o uniones plásticas de fábrica. En todas las uniones a presión se usará pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma.

SISTEMA DE PROTECCIÓN A TIERRA

Pozo puesta a tierra (R<3 Ohm)

Descripción:

Comprende el suministro e instalación de los pozos de puesta a tierra y los consumibles correspondientes.

Material:

- Varilla de Cobre 2.40m x 3/4"Ø
- Será de cobre electrolítico puro, de baja resistencia, y alta capacidad de corriente de falla según IEEE Std. 80. De dimensiones de 2.40m de longitud y de diámetro de 3/4".

Cemento conductivo:

- El cemento conductivo se utiliza en zonas de alta resistividad en donde se hace muy difícil alcanzar valores apropiados de impedancia de fuentes y resistencia en DC.
- El recubrimiento del material con el cemento conductivo origina una reducción entre ambos, lo que reduce la corrosión eléctrica previniendo así la corrosión del metal, otra de las propiedades es que reducen drásticamente la impedancia y mejora el comportamiento de los sistemas de puesta a tierra.

Caja de registro:

Será de concreto con asa de izaje y señal de puesta a tierra (según CNE) en la parte superior (expuesta). Las dimensiones exteriores serán de 0.40x0.40x0.60m con tapa.

Conector de Bronce:

Será de Bronce, para varilla de cobre de 3/4"Ø y cable de cobre desnudo de 16mm².

Instalación:

- Colocar un tubo cortado diametralmente.
- Unir el tubo con cinta adhesiva.
- Ajustar el contorno del tubo con un alambre de amarre muy delgado.
- Proceder a echar el cemento conductivo y agua, dentro del tubo.
- Mezclar con un palo hasta que quede lodo alrededor de la varilla.
- Seguir hasta el rellenar totalmente la varilla de cobre.
- Retirar el alambre y el tubo.
- Rellenar tierra de cultivo cernida.





REFACCIONES

- Picado superficial de pared de concreto, existente
- Acarreo manual de material
- Tarrajeo en muro de bloqueta
- Pintura de interiores-latex vinilico-2 manos
- Adecuación de tablero de distribución

IDEM

TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

- Pago por derecho de conexión en MT)
 - Pruebas y puesta en servicio
- Es el pago que se efectúa a la empresa concesionaria por derechos de nuevo suministro de energía en baja tensión, incluye sistema de medición, derechos de pago por conexión a sus redes, materiales y mano de obra.
- El transporte de materiales eléctricos, comprende el traslado desde almacén central de la entidad hasta la obra y la correspondiente distribución. Para la concretización de esta actividad, previamente los materiales deben tener la conformidad correspondiente para su manipuleo antes de su traslado a obra.
- Todas las pruebas deberán estar inspeccionados por un profesional especialista el cual a la conclusión suscribirá un acta o protocolo de pruebas; el costo debería incluir como gasto indirecto en el ítem GG.
- Una vez concluidas las instalaciones eléctricas se deberán verificar visualmente las buenas prácticas de montaje de cada uno de los accesorios que conforman el sistema eléctrico y las condiciones estándares de seguridad eléctrica en las instalaciones.
- Luego se verificará por circuito en cada cola el voltaje el cual no deberá superar en un 3% del voltaje nominal.
- Se verificará la funcionalidad de cada artefacto de Iluminación y de ventilación.
- Se realizará mediciones de puesta a tierra los cuales deberán estar dentro del rango establecido en la Normas DGE.





AGENCIA MUNICIPAL – PAMPA INALÁMBRICA

Bloque 01 AREA ADMINISTRATIVA:

SALIDA DE INSTALACIONES.

- Salida para centro de luz en techo y pared
- Salida interruptor monofásico doble de empotrar
- Salida para luz de emergencia

El trabajo comprende la colocación de las salidas de techo (centros), interruptores simples, dobles triples y conmutadores simples, para lo cual se utilizarán tuberías y accesorios PVC-P pesado eléctrico, cajas rectangulares y octogonales galvanizadas, cables, y otros accesorios de acuerdo a las medidas y dimensiones indicadas en los planos respectivos.

Los accesorios de unión, conexión y curvas serán del tipo PVC de fábrica, usando en toda unión el pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma.

Debe evitar en lo posible aproximaciones a 15 cm. de otras tuberías no eléctricas. No se permite más de tres curvas de 90 entre caja y caja.

La instalación se efectuará según lo indicado en el Código Nacional de Electricidad Utilización.

Las tuberías de PVC-P se instalarán empotradas en piso o pared según se requiera. La unión entre las tuberías de PVC-P, conectores y curvas será con pegamento a base de PVC para garantizar su hermeticidad de la misma.

Las cajas serán del tipo pesado de fierro galvanizado Standard americano, fabricado por estampados en planchas de 1.5 mm. de espesor mínimo.

Las orejas para fijación del accesorio estarán mecánicamente aseguradas a la misma o mejor aún serán de una sola pieza con el cuerpo de la caja, no aceptándose orejas soldadas, cajas redondas y de una profundidad menor de 40 mm.

SALIDAS PARA TOMACORRIENTES

- Salida Tomacorriente doble con tierra (pared).

Alcance del trabajo:

El trabajo comprende la colocación de los puntos de tomacorrientes dobles con toma de tierra, los tomacorrientes estabilizado, normal, normal con toma a tierra en piso, normal con toma a tierra a prueba de agua, para lo cual se utilizarán tuberías y accesorios PVC-P pesado eléctrico, cajas rectangulares galvanizadas, cables, placas de salida y otros accesorios de acuerdo a las medidas y dimensiones indicadas en los planos respectivos.





Cumplirán con la norma ITINTEC con dados intercambiables que permitan la conexión de la espiga de tierra, con sus elementos y tornillos de sujeción a la caja y placa, incluyen base metálica para fijación de los dados y tendrán contactos tipo universal de color marfil.

Los accesorios de unión, conexión y curvas serán del tipo PVC de fábrica, usando en toda unión el pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma.

La instalación se efectuará según lo indicado en el Código Nacional de Electricidad Utilización.

Las tuberías de PVC-P se instalarán empotradas en piso ó pared según se requiera. La unión entre las tuberías de PVC-P, conectores y curvas será con pegamento a base de PVC para garantizar su hermeticidad de la misma.

Tomacorriente de pared:

Todos los tomacorrientes deberán ser dobles, tendrán contactos bipolares con mecanismo encerrado en cubierta fenólica estable y terminales de tornillo para la conexión con toma a tierra y la configuración de polos chatos en paralelo.

SALIDA PARA EQUIPOS DE CARGA Y AIRE ACONDICIONADO

- Salida de fuerza p/carga especial trifásico aire acondicionado

La tubería se instalará empotrada en pisos y muros, deberán conformar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorio a accesorio estableciendo una adecuada continuidad. No son permisibles más de tres curvas de 90° entre caja y caja.

No se permitirán las curvas y/o uniones plásticas hechas en obra. Se utilizará curvas y/o uniones plásticas de fábrica. En todas las uniones a presión se usará pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma.

Todos los conductores de una misma fase serán del mismo color desde su salida en bornes del tablero hasta el punto de utilización. Para efectuar el cableado de una manera fácil y sencilla deberá realizarse con parafina a fin de evitar la fricción y el tensionado, que ocasionaría alongamiento que afectaría al PVC protector del cable, originando bajo aislamiento. Finalmente deberá dejarse extremos suficientemente largo para las conexiones.

Tubería PVC-P (Pesado):

Tuberías de PVC-SAP, incluyendo todos los accesorios para tubería plástica PVC que serán del tipo pesado con extremo tipo espiga campana unidas mediante pegamento para tubería de PVC. Las características técnicas de todas las tuberías deberán cumplir con las normas de INDECOPI para instalaciones eléctricas.

Además, deberá ser totalmente incombustible PVC rígido clase pesada según normas INDECOPI.





TABLERO DE DISTRIBUCION

- Tablero de distribución de 18 polos TD2
- Tablero de distribución de 16 polos TD2.1

Para este proyecto los Tableros Eléctricos se construirán de acuerdo a las siguientes especificaciones:

- El Tablero Eléctrico consta de un Gabinete Metálico e Interruptores Termo magnéticos. Por otro lado, el Gabinete Eléctrico consta de una caja metálica, marco, tapa, barras, porta barras (aisladores) y accesorios.

a. Caja – base:

La caja metálica será del tipo para empotrar en la pared, así mismo está construido con plancha de fierro galvanizado de 1.5 mm de espesor. En cada cara lateral y en las caras inferior y superior de la caja, llevará huecos ciegos de doble diámetro de los siguientes diámetros, 2 – 2 ¼", 1½" – 1¾", 1" – 1 ½" y de ½" – ¾". En ella se fijan el conjunto interior para el montaje de interruptores y los elevadores para la bandeja. Lleva una barra de cobre de 3x15mm con perforaciones roscadas y tornillos M5, para puesta a tierra.

b. Marco y tapa

Está formada por un contorno y una puerta, ambas fabricadas con plancha de fierro LAF de 1.5mm de espesor. Para darle mayor rigidez tanto el marco como la puerta tienen un dobléz de 30° en todo su perímetro y además tienen las esquinas redondeada para darle un mejor acabado. La puerta se fija lateralmente al contorno mediante bisagras soldadas al contorno y tiene como dispositivo de cierre una cerradura rectangular con llave y botón de apertura, además llevara un directorio de los circuitos que controla, cada interruptor ubicado en el lado interno de la puerta. El contorno también lleva dos ángulos soldados lateralmente que además de darle mayor rigidez sirve para fijar en ellas la bandeja regulable y para ello cuenta con perforaciones roscadas.

En la parte posterior lleva un tarjetero para anotar los circuitos con sus correspondientes interruptores.

c. Bandeja Regulable

Sirve para dar la protección adecuada contra contactos directos casuales y para presionar a los interruptores sobre la base de montaje. Está construida con plancha de hierro LAF de 1mm de espesor. Esta bandeja se fija a la protección frontal y para ello cuenta con perforaciones laterales de 7x12 mm, permitiendo de este modo regular la profundidad de su fijación. Cuenta además con perforaciones para su fijación a la caja – base a través de los elevadores soporte.





El acceso a los tornillos de fijación que aseguran la bandeja solo es posible abriendo la puerta, de este modo se da mayor seguridad a los equipos dentro del tablero.

Tanto la protección frontal con puerta, así como la bandeja son sometidos a un tratamiento anticorrosivo de fosfatizado por inmersión en caliente y un recubrimiento interior y exterior con pintura en polvo del tipo epoxi poliéster texturaza color gris claro (RAL 7032), aplicando electrostáticamente y secado a 180 ° C, con un espesor de 80 a 110 micrones.

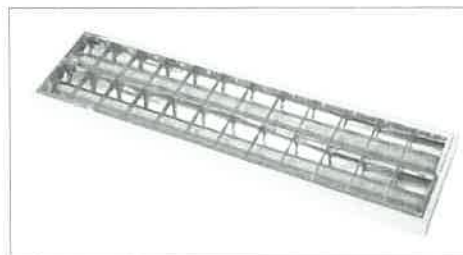
Los elevadores internos y todos los tornillos de fijación están sometidos a un proceso electrolíticos de tropicalizado, para protegerlos contra la corrosión.

Todas las perforaciones roscadas se realizan sobre huecos embutidos para que los tornillos que alojen se fijen con los hilos necesarios y así evitar que se aflojen al menor esfuerzo.

ARTEFACTOS DE ILUMINACION

- Artef. Rectang. Tipo rejilla para adosar con fluorescente Led 2x18w
 - Este artefacto de alumbrado de interiores, Puede ser utilizado de dos formas, tanto adosado al techo o simplemente colgado por medio de un soporte tipo S-2. con grado de protección IP65.El sistema óptimo está formado por una rejilla de aluminio diseñado con aletas transversales que garantizan una alta eficiencia lumínica directa. Estará diseñado para alojar hasta 2 luminarias tipo LED de 18w.
 - Su tensión de funcionamiento será para 220V, 60Hz.
 - Deben contar con un grado de protección 65 (protección contra el polvo y humedad)
 - Su vida útil no deberá ser menor a 25000h (@L70).

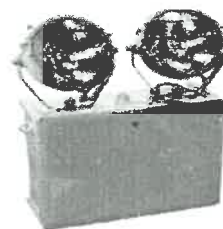
Modelo referencial





Artefacto Luz de emergencia a batería dos faros LED

- Para las salidas de iluminación adosados, será de alto rendimiento cromático y lumínico. Por ningún motivo se podrán dejar conexiones y cables expuestos (todos deben contar con una adecuada canalización y montaje).
 - El artefacto del tipo LED se fijará en el muro exterior que dan para las zonas de evacuación.
 - Cuenta con una carcasa de tipo color blanco y difusor de policarbonato de protección.
 - Su voltaje de funcionamiento debe funcionar en 220V y 60Hz.
 - El artefacto debe contener una alta resistencia al impacto e intemperie.
 - Debe estar equipado con todos los elementos y accesorios para su correcta instalación y funcionamiento, de acuerdo al equipo utilizado.
- Además, las luces de emergencia deben contener las siguientes características técnicas:
- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| Potencia de luminaria | : 30W mínimo |
| Tensión de entrada | : 240v |
| Grado de protección | : IP65 |
| Vida útil (horas) | : 50000 Hrs como mínimo |
| Lumenes | : 2500 Lm como mínimo |



Modelo referencial

Bloque 02 SALA PRINCIPAL

SALIDA DE INSTALACIONES.

- Salida para centro de luz en techo
- Salida interruptor monofásico simple de empotrar
- Salida interruptor monofásico doble de empotrar
- Salida para conmutador simple
- Salida para luz de emergencia

IDEM

SALIDAS PARA TOMACORRIENTES

Salida Tomacorriente doble con tierra (pared)

IDEM

01.04.03.02.03. TABLERO DE DISTRIBUCION

- Tablero general trifásico 18 polos
- Tablero de distribución de 26 polos TD1
- Tablero de distribución de 24 polos TD3





IDEM

01.04.03.02.04. ARTEFACTOS DE ILUMINACION

- Artef. Cuadrado para adosar techo LED 30w AE
- Artefacto circular para adosar LED 18w.
- Artefacto Luz de emergencia a batería dos faros LED

IDEM

OBRAS EXTERIORES, GENERALES Y REFACCIONES

TRABAJOS PRELIMINARES

- Limpieza y adecuación de terreno
- Movilización y desmovilización
- Trazo y replanteo.

El contratista será responsable de efectuar todos los trabajos de campo necesarios para replantear el recorrido técnicamente óptimo de los alimentadores y sub alimentadores con conductor subterráneo del tipo N2XOH, la elección del recorrido será preferentemente según lo indicados en los planos de distribución generales.

El replanteo será efectuado por personal experimentado empleando distancio metros, teodolitos y otros instrumentos de medición de probada calidad y precisión para la determinación de distancias y ángulos horizontales y verticales.

El replanteo se materializará en el terreno mediante:

- Estacas pintadas de madera en la ubicación y referencias para postes.
- El ejecutor someterá a la aprobación de la Supervisión las planillas de replanteo



La Supervisión, luego de revisarlas, aprobará las planillas de replanteo u ordenará las modificaciones que sean pertinentes.

Señalización de seguridad

La norma técnica peruana NTP 399.010-1. Establece y aplica a las señales de seguridad que se deben utilizar en todos los locales públicos, privados, turísticos, recreacionales, locales de trabajo, industriales, comerciales, centros de reunión. Locales de espectáculos, hospitalarios, locales educacionales, así como lugares residenciales; con la finalidad de orientar, prevenir y reducir accidentes, riesgos a la salud y facilitar el control de las emergencias a través de colores, formas, símbolos y dimensiones.

Los sectores que tengan disposiciones referentes a señales de seguridad con criterios normativos diferentes o no estén basados en normas técnicas ni son de aplicación universal deberán adecuarse a lo establecido en la presente Norma Técnica Peruana.





ALIMENTADORES

- Excavación manual para puesta a tierra
- Excavación, relleno, compactado y eliminación de sobrantes de zanjas para tendedero de tuberías.
 - Excavaciones necesarias para alojar las canalizaciones de los alimentadores y circuitos derivados los cuales están especificados en los planos.
 - Las excavaciones constituyen la remoción de todo material, de cualquier naturaleza, necesaria para preparar los espacios para el alojamiento de las canalizaciones indicadas anteriormente.
 - Las excavaciones serán efectuadas en forma manual efectuando con sumo cuidado y utilizando los métodos y equipos más adecuados para cada tipo de terreno, con el fin de no alterar su cohesión natural, y reduciendo al mínimo el volumen del terreno afectado por la excavación.
 - Relleno: Comprende el relleno manual, o con equipo del material propio extraído de la apertura de zanjas.

El relleno se realizará en coordinación con el supervisor, luego de culminar con los trabajos de canalización de los circuitos alimentadores y derivados.

ILUMINACION DE EXTERIORES

- Reflector 150w, tipo Led, Incluye abrazaderas de sujeción
- Para las salidas de iluminación adosados, será de alto rendimiento. Por ningún motivo se podrán dejar conexiones y cables expuestos (todos deben contar con una adecuada canalización y montaje).
- El reflector del tipo LED se fijará en el muro exterior que dan para las zonas de evacuación.
- Cuenta con una carcasa de tipo color blanco y difusor de policarbonato de protección.
- Su voltaje de funcionamiento debe funcionar en 220V y 60Hz.
- El artefacto debe contener una alta resistencia al impacto e intemperie.
- Debe estar equipado con todos los elementos y accesorios para su correcta instalación y funcionamiento, de acuerdo al equipo utilizado.
- Además, las luces de emergencia deben contener las siguientes características técnicas:

Potencia de luminaria	: 150W mínimo
Tensión de entrada	: 240v
Grado de protección	: IP66
Vida útil (horas)	: >50000 Hrs
Lumenes	: 14500 Lm



Modelo referencial





SISTEMA DE PROTECCIÓN A TIERRA

- Pozo puesta a tierra ($R < 3 \text{ Ohm}$)

Descripción:

Comprende el suministro e instalación de los pozos de puesta a tierra y los consumibles correspondientes.

Material:

- Varilla de Cobre 2.40m x 3/4"Ø
- Será de cobre electrolítico puro, de baja resistencia, y alta capacidad de corriente de falla según IEEE Std. 80. De dimensiones de 2.40m de longitud y de diámetro de 3/4".

Cemento conductivo:

- El cemento conductivo se utiliza en zonas de alta resistividad en donde se hace muy difícil alcanzar valores apropiados de impedancia de fuentes y resistencia en DC.
- El recubrimiento del material con el cemento conductivo origina una reducción entre ambos, lo que reduce la corrosión eléctrica previniendo así la corrosión del metal, otra de las propiedades es que reducen drásticamente la impedancia y mejora el comportamiento de los sistemas de puesta a tierra.

Caja de registro:

Será de concreto con asa de izaje y señal de puesta a tierra (según CNE) en la parte superior (expuesta). Las dimensiones exteriores serán de 0.40x0.40x0.60m con tapa.

Conector de Bronce:

Será de Bronce, para varilla de cobre de 3/4"Ø y cable de cobre desnudo de 16mm².

Instalación:

- Colocar un tubo cortado diametralmente.
- Unir el tubo con cinta adhesiva.
- Ajustar el contorno del tubo con un alambre de amarre muy delgado.
- Proceder a echar el cemento conductivo y agua, dentro del tubo.
- Mezclar con un palo hasta que quede lodo alrededor de la varilla.
- Seguir hasta el rellenar totalmente la varilla de cobre.
- Retirar el alambre y el tubo.
- Rellenar tierra de cultivo cernida.





REFACCIONES

- Picado superficial de pared de concreto, existente
- Acarreo manual de material
- Tarrajeo en muro de bloqueta
- Pintura de interiores-latex vinilico-2 manos
- Adecuación de tablero de distribución

IDEM

TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

- Pago por derecho de conexión en MT
 - Pruebas y puesta en servicio
-
- Es el pago que se efectúa a la empresa concesionaria por derechos de nuevo suministro de energía en baja tensión, incluye sistema de medición, derechos de pago por conexión a sus redes, materiales y mano de obra.
 - El transporte de materiales eléctricos, comprende el traslado desde almacén central de la entidad hasta la obra y la correspondiente distribución. Para la concretización de esta actividad, previamente los materiales deben tener la conformidad correspondiente para su manipuleo antes de su traslado a obra.
 - Todas las pruebas deberán estar inspeccionados por un profesional especialista el cual a la conclusión suscribirá un acta o protocolo de pruebas; el costo debería incluir como gasto indirecto en el ítem GG.
 - Una vez concluidas las instalaciones eléctricas se deberán verificar visualmente las buenas prácticas de montaje de cada uno de los accesorios que conforman el sistema eléctrico y las condiciones estándares de seguridad eléctrica en las instalaciones.
 - Luego se verificará por circuito en cada cola el voltaje el cual no deberá superar en un 3% del voltaje nominal.
 - Se verificará la funcionalidad de cada artefacto de Iluminación y de ventilación.
 - Se realizará mediciones de puesta a tierra los cuales deberán estar dentro del rango establecido en la Normas DGE.

Así mismo teniendo ya descrito las actividades, metrados y especificaciones mínimas a cumplir, se hace hincapié que la mano de obra, materiales, equipos, herramientas y todo lo necesario para cumplir con los trabajos en todas las áreas y/o ambientes a intervenir serán costeados por el contratista, así mismo entregará valorizaciones cada cierre de semana en coordinación con la residencia del proyecto, obedeciendo a su vez lo siguiente en todas las actividades a realizar desde el inicio de la ejecución:





SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:

La Ley 29783 respecto a la seguridad y salud en el trabajo sobre los contratistas y otros actores establece:

Artículo 68 - Seguridad en las contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores.

El empleador en cuyas instalaciones sus trabajadores desarrollen actividades conjuntamente con trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, o quien asuma el contrato principal de la misma, es quien garantiza:

- a) El diseño, la implementación y evaluación de un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo para todos los trabajadores, personas que prestan servicios, personal bajo modalidades formativas laborales, visitantes y usuarios que se encuentren en un mismo centro de labores.
- b) El deber de prevención en seguridad y salud de los trabajadores de todo el personal que se encuentra en sus instalaciones.
- c) La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a la normativa vigente efectuada por cada empleador durante la ejecución del trabajo. En caso de incumplimiento, la empresa principal es la responsable solidaria frente a los daños e indemnizaciones que pudieran generarse.
- d) La vigilancia del cumplimiento de la normativa legal vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de sus contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios o cooperativas de trabajadores que desarrollen obras o servicios en el centro de trabajo o con ocasión del trabajo correspondiente del principal. En caso de incumplimiento, la empresa principal es la responsable solidaria frente a los daños e indemnizaciones que pudieran generarse.

Lo cual se complementa con:

Artículo 77. Protección de los trabajadores de contratistas, subcontratistas y otros.

Artículo 83. Reporte de información con labores bajo tercerización.

Artículo 103. Responsabilidad por incumplimiento a la obligación de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.

Bajo estos criterios se dispone que el contratista cumpla como mínimo lo siguiente:





- Los trabajadores del contratista deberán contar con SCTR vigente en el transcurso de la ejecución.
- Todos los involucrados en la ejecución de las actividades deberán contar con equipos de protección
- Personal y equipos de protección colectiva de acuerdo con la Normal G.050, así mismo se deberá usar los EPPS adecuados para cada labor específica detallada líneas arriba en el Plan de trabajo del contratista.
- El contratista deberá cumplir con las medidas sanitarias y/o protocolos contemplados en la Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA y otras normas conexas emitidas por diferentes sectores y autoridades competentes, referidos a la emergencia nacional sanitaria ante el brote del COVID-19, siendo total responsabilidad del contratista la salud y seguridad de su personal.
- El contratista deberá obedecer al 100% los lineamientos de protocolos de sanidad y plan de seguridad, a fin de salvaguardar la salud e integridad de sus trabajadores.
- El contratista deberá brindar las medidas de salubridad a sus trabajadores como lo son Suministro de agua, instalación de servicios higiénicos y/o baños químicos, puntos de desinfección, etc.
- Los trabajadores deberán contar con equipos de bioseguridad, como mínimo mascarillas quirúrgicas y mascarillas KN95 y su cambio será de acuerdo un cronograma (este punto se complementa con los protocolos de sanidad).

Código Nacional de Electricidad (Utilización)

- Reglamento Nacional de Edificaciones
- INDECOPI
- Normas Internacionales CEI, ASTM

IMPACTO AMBIENTAL:

Decreto Supremo N° 014-2019-EM, Reglamento de protección ambiental para las actividades eléctricas.

La empresa contratista deberá realizar la mitigación de impactos ambiental de diferentes índoles, siendo responsables de la remediación de ser el caso, si se generan residuos sólidos producto de los trabajos también deberán realizar la disposición final.

5.4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución será de 60 días calendarios, que se rigen a partir del día siguiente de ser suscrito el contrato.





5.5. PRODUCTOS A OBTENER (ENTREGABLES)

Informe final que contendrá como mínimo lo siguiente para la Sede Mirave y Agencia Municipal:

SEDE MIRAVE Y SEDE AGENCIA MUNICIPAL-PAMPA INALAMBRICA:

- Memoria descriptiva
- Descripción de los trabajos realizados a detalle (Nuevas instalaciones, mejoras realizadas, etc.)
- Parámetros de diseño
- Planilla de metrados
- Fichas de especificaciones técnicas de los productos relevantes utilizados
- Planos: Todos los planos deberán estar en una escala adecuada y que facilite su visibilidad, no se aceptaran planos en formato A4.
- Certificaciones y controles de calidad.

- Manual de operación y mantenimiento

Se presentarán en diferentes tomos en 03 juegos originales y debidamente foliados adjuntando en 01 CD toda la información en digital y formato editable, tanto para los documentos como para los planos; además un PLANO GENERAL QUE ENGLOBE LAS SEDES INTERVENIDAS.

5.6 REQUISITOS Y PERFIL QUE DEBE CUMPLIR EL CONTRATISTA

El postor deberá acreditar un monto mínimo facturado acumulado de S/ 700,000.00 (setecientos mil con 00/100 soles). Por la contratación de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (08) años anteriores de la presentación de la propuesta de oferta, que se computarán desde la fecha de conformidad o emisión del comprobante de pago.

En el caso de postores que declaren tener la condición de micro y pequeña empresa, se acredita una experiencia de S/ 60,000.00 (Sesenta mil con 00/100 soles), por servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda. En el caso de consorcios, todos los integrantes deben contar con la condición de micro y pequeña empresa.

Se consideran servicios similares a lo siguiente: obras de infraestructuras – edificios - que contengan componentes de: instalaciones eléctricas y mecánicas, o luminarias, o conductores, o tableros e interruptores magnéticos, o canalización y/o tuberías, o sistema fotovoltaico, o sistema de protección – pozos de puesta a tierra, o sistema de generación de electricidad, o sistema eléctrico estabilizado

Acreditación:

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con





Boucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago, correspondiente a un máximo de veinte (20) contrataciones.

PERSONAL CLAVE CON EL QUE DEBE CONTAR EL CONTRATISTA:

FORMACIÓN ACADÉMICA

Requisitos:

-01 Jefe de Implementación

Titulado en Ingeniería Eléctrica o Mecánica Eléctrica o Ing. Electricista o Ing. mecánico electricista

Técnicos instaladores en las siguientes especialidades

-01 Técnico en Electricidad

Bachiller o Ingeniero o técnico titulado en electrónica o eléctrico o mecánica eléctrica o mecánico electricista o electricista.

-01 Especialista en Seguridad y Salud ocupacional en el Trabajo

Titulado en Ingeniería de Seguridad o Ambiental o Civil o Ing. eléctrico o mecánico electricista o electricista.

Acreditación:

La formación académica del personal clave se acreditará con copia simple del diploma y/o título de profesional técnico o profesional.

CAPACITACIÓN

Requisitos:

-01 Jefe de Implementación

- Deberá acreditar Diplomado o curso o certificado o constancia, de capacitación en: gestión o implementación o mantenimiento o la combinación de alguna de ellas, en instalaciones eléctricas o electromecánicas o sistema eléctrico o criterios de selección de materiales eléctricos, con un mínimo de 100 horas lectivas acumuladas, mediante copia simple del mismo.

-01 Técnico en Electricidad

- Deberá acreditar Diplomado o curso o certificado o constancia, de capacitación en: instalación o implementación o mantenimiento o la combinación de alguna de ellas, de instalaciones del sistema eléctrico o instalaciones eléctricas o electromecánicas o criterios de selección de materiales eléctricos, con un mínimo de 36 horas lectivas acumuladas, mediante copia simple del mismo.





-01 Especialista en Seguridad y Salud ocupacional en el trabajo

- Tener Diplomado o curso de capacitación en gestión de la Seguridad y Salud ocupacional en el trabajo o Calidad, o Seguridad y Salud en el trabajo, con un mínimo de 100 horas lectivas mediante copia simple del mismo.

EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE

Requisitos:

- 01 Jefe de Implementación

- Contar como mínimo con 04 años de experiencia como jefe o residente o supervisor de servicios u obras de edificaciones (centros de salud, colegios o coliseos), que involucren Sistemas eléctricos en general.

- 01 Técnico de Electricidad

- Contar con más de 03 años de experiencia como especialista o asistente o residente o supervisor en implementación de soluciones de sistema eléctricos, en servicios en general u obras de edificación (colegios o centros de salud o coliseos).

- 01 Especialista en Seguridad y Salud ocupacional en el trabajo

- Tener experiencia mínima de 04 años como especialista en seguridad y salud ocupacional en proyectos (obras) en general de entidades públicas y/o privadas.

Acreditación:

La Experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv)

Cualquier otra documentación que de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO

Requisitos:

- 03 Equipos de Megóhmetro.

Acreditación:

- El postor debe presentar copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra – venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del equipamiento estratégico requerido.





6. GARANTÍAS DEL SERVICIO

El servicio tendrá como tiempo de garantía 12 meses posteriores a la conclusión del servicio por fallas de instalación, fallas en equipos, materiales utilizados en la ejecución, así mismo el soporte técnico.

El contratista deberá presentar en 03 juegos originales y firmados por el Gerente General y/o representante legal de la empresa el documento de Garantía del servicio realizado.

7. FORMA DE PAGO

Se realizará en pago único en forma total, donde el proveedor deberá presentar el Informe Final de Actividades, conforme se detalla en el punto 5.5. – Productos a obtener (entregables) adjuntando la factura.

La documentación presentada será en 03 ejemplares originales con la firma del gerente general o representante legal y responsable profesional de ejecución de la empresa contratista.

8. SUPERVISIÓN Y CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DEL SERVICIO

La supervisión de los trabajos la realizará el residente de obra e inspector, la conformidad la emitirá el residente del proyecto y visto bueno del inspector, previa verificación del producto.

9. PENALIDADES

En caso de retraso injustificado del proveedor en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto}}{F \times \text{plazo en días}}$$

Donde F tiene los siguientes valores:

- a) Para plazos menores o iguales a sesenta (60) días: $F = 0.40$
- b) Para plazos mayores a sesenta (60) días: $F = 0.25$

10. VISITA TÉCNICA

El postor, si lo considera conveniente, podrá realizar una visita técnica a las sedes donde se realizará el servicio, previa coordinación con la Residencia del proyecto, en el cual se podrán tratar temas sobre la instalación, puesta en marcha, fechas, entre otras.

11. AFECTACIÓN PRESUPUESTAL

Meta : 052 COSTO DIRECTO
Fuente Fto. : 18 CANON Y SOBRECANON, REGALIAS, RENTA DE ADUANAS Y PARTICIPACIONES
Rubro Fto. : 18-P SUB CUENTA – REGALIAS MINERAS
Partida Presupuestal : 2.6.23.99.5 SERVICIOS

