

TÉRMINOS DE REFERENCIA

SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS PARA EL PISO 4 BLOQUE C – SEDE CENTRAL – SUNAFIL

1. UNIDAD O ÁREA QUE REQUIERE LA ADQUISICIÓN

Oficina General de Administración - Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI).

2. FINALIDAD PUBLICA

Implementar la infraestructura de Instalaciones eléctricas en las Oficinas del Piso 4 de la Sede Central de la SUNAFIL, para la IOARR con código 2514553: "ADQUISICION DE SISTEMA DE SUMINISTRO ELECTRICO Y CABLEADO ESTRUCTURADO; EN EL(LA) PISO 04 DEL BLOQUE C DE LA SEDE CENTRAL DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE FISCALIZACION LABORAL - SUNAFIL EN LA LOCALIDAD JESUS MARIA, DISTRITO DE JESUS MARIA, PROVINCIA LIMA, DEPARTAMENTO LIMA", para garantizar su normal funcionamiento, con el propósito de apoyar a los colaboradores de la Intendencia de Lima Metropolitana y a la Oficina General de Tecnología de la Información y Comunicaciones (OGTIC), en sus actividades diarias que coadyuvan al cumplimiento de los objetivos de la institución.

3. OBJETIVOS:

3.1. Objetivo General:

Contratar el servicio de acondicionamiento de las instalaciones eléctricas de alumbrado, Tomacorrientes comercial y estabilizado, en el Local del cuarto piso bloque C de la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral (SUNAFIL) – Sede Central.

3.2. Objetivos Específicos:

Con el acondicionamiento eléctrico e instalaciones eléctricas, permitirá contar con un ambiente óptimo y seguro para el público y los trabajadores de la SUNAFIL. Permitirá crear independencia entre los ambientes y orden en las actividades que se realicen.

4. PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL (POI):

Fortalecimiento de la Inspección del Trabajo.

5. DESCRIPCION DEL SERVICIO

ITEM	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN
1	1	Servicio	SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS PARA EL PISO 4 BLOQUE C – SEDE CENTRAL – SUNAFIL

5.1. Características de la contratación:

5.1.1. GENERALIDADES

El contratista que ejecute las labores debe considerar todos los recursos necesarios para implementar la solución completa al servicio solicitado.

**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

5.1.2. ESPECIFICACIONES Y PLANOS

El carácter general y alcances de los trabajos, están ilustrados en los diversos planos de instalaciones y las especificaciones técnicas respectivas.

Cualquier trabajo, material y equipo que no se muestre en las especificaciones, pero que aparezcan en los planos metrados o viceversa, serán suministrados, instalados y probados por el Contratista.

Detalles menores de trabajo y materiales no usualmente mostrados en planos, especificaciones y metrados, pero necesarios para la instalación deben ser incluidos en el trabajo del Contratista, de igual manera que si hubiese sido mostrado en los documentos mencionados.

5.1.3. VALIDEZ DE ESPECIFICACIONES, PLANOS Y METRADOS BÁSICOS

Los planos se complementan con las especificaciones y metrados. El Contratista deberá incluir en su propuesta todo lo que en ellos se indique y deberá revisar sus metrados, de tal manera que debe ejecutar todos los trabajos.

5.1.4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO

5.1.4.1. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO

El suministro de energía eléctrica estará fijado desde el cuarto de tableros en el sótano 1 de la edificación, desde los tableros TGN y TGES para un suministro con una demanda proyectada de 11,431.2W 3Ø-220V en el TGN y de 40,950W 3Ø-380V+N en el TGES.

a) Sistema normal. - Para las instalaciones eléctricas generales de los ambientes, setiene los circuitos proyectados de energía eléctrica en el sistema:

Sistema eléctrico de distribución, en 220V-3Ø y 220V-1Ø, más tierra, para los servicios de alumbrado, fuerza y tomacorrientes de uso común.

b) Sistema Estabilizado: Para las instalaciones generales de cómputo se tiene proyectado la distribución de la energía eléctrica en el siguiente sistema:

Sistema eléctrico de distribución, en 380V-3Ø+N, más tierra, para los servicios de cómputo.

5.1.4.2. SUMINISTRO ELÉCTRICO

Con respecto a este apartado se utilizará el circuito existente C-13 con interruptor regulable de 125-160A (regulado a r=1) en el tablero TGN para el sistema normal en 220V-3Ø, más tierra. Para el sistema estabilizado se implementará un nuevo circuito con interruptor tipo caja moldeada regulable de 125-160A (regulado a r=1) a utilizarse en 380V-3Ø+N, más tierra.

5.1.4.3. CUADRO DE CARGAS

En el cuadro se ha establecido las cargas eléctricas correspondientes al sistema eléctrico y equipamiento, con las cargas definidas en el proyecto de: Alumbrado, tomacorrientes de uso común, tomacorriente para el sistema de cómputo, sistema



**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

de fuerza, etc. Tomándose en cuenta lo establecido por el Reglamento Nacional de Edificaciones en la Norma A.10, que establece el primer método para establecer la Máxima demanda, por las cargas ya definidas.

5.1.5. DISTRIBUCIÓN

5.1.5.1. ALIMENTADORES

Alimentadores Generales: hacia el interior del predio del proyecto, será mediante bandeja metálica, tuberías de F°G° y Cajas de pase de F°G°, iniciará desde el cuarto de tableros en el sótano 1 de la edificación, serán por medio de cables del tipo N2XOH. Su ubicación y recorrido de acuerdo a lo indicado en los planos y en concordancia con el CNE.

a) Los Sub Alimentadores a instalarse irán en tuberías metálicas EMT, así como por bandejas metálicas suspendidas desde el techo y serán por medios de cables del tipo LSOH-80.

5.1.5.2. TABLEROS ELÉCTRICOS

- Tableros de distribución normal: Serán del tipo para adosar el cual se muestra su ubicación en los planos del servicio y suministrarán energía eléctrica a las cargas de alumbrado, tomacorrientes de uso común y fuerza.
- Tablero de Distribución Estabilizado: Serán del tipo para adosar, proyectado para el sistema de energía estabilizada, para las cargas de servidores, equipo de cómputo.

5.1.5.3. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

En lo referente al sistema de puesta a tierra, se ha ubicado las conexiones principales a tierra en las barras de Cu de los tableros TGN y TGES, para uso del sistema eléctrico normal, uso estabilizado y de bandejas portacables, se deberá coordinar la medición y acondicionamiento de ser el caso de puesta a tierra para la verificación de la resistencia de puesta a tierra y su acondicionamiento de ser el caso, la cual no debe ser mayor de 5 Ohms.

5.1.5.4. ALUMBRADO

Salidas para artefactos de alumbrado

Las salidas serán localizadas, como se indica en planos, sin embargo, su localización definitiva debe guardar armonía en los techos o paredes, a la ubicación de salidas de otras especialidades, buscando una ubicación simétrica ordenada.

Se preverán cajas octogonales adosadas en techo o estructura metálica para el cableado respectivo de los equipos de iluminación empotrados en falso cielo y/o adosado en pared.

El sistema de canalización se usará nueva instalación mediante tubería conduit metálico y bandejas metálicas que será suspendido entre el falso cielo raso y el techo metálico.



**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

El tipo de iluminación contemplado en el proyecto responde a las necesidades propias de cada ambiente de las oficinas, consultorios, etc. como el amueblamiento previsto y el tipo de actividad a desarrollarse.

Se ha considerado una distribución de luminarias adecuadamente distribuidas a fin de conseguir las consideraciones básicas de iluminación en situación normal, de emergencia y de evacuación.

Se instalarán las luminarias necesarias para conseguir, como mínimo, los niveles de Iluminación en servicio continuo indicados en la norma EM.010 del Reglamento Nacional de Edificaciones y DGE 017-AI-1/1982 Norma de Alumbrado de Interiores y exteriores.

En general todas las luminarias serán del tipo LED.

5.1.5.5. Control de iluminación

En general toda la iluminación interior será controlada mediante conmutadores o interruptores manuales situados de modo que una persona al ingresar al ambiente pueda encender y apagar la iluminación.

5.1.5.6. Alumbrado de evacuación de emergencia con baterías

- Para el caso de evacuación de emergencia, se ha considerado luminarias de emergencia con batería incorporada. Las baterías para luces de emergencia y señales de salida tendrán una autonomía mínima de 90 minutos y serán libres de mantenimiento.
- No debe haber ningún interruptor entre las baterías y las lámparas de alumbrado de emergencia que no sea el dispositivo de conmutación.
- Las lámparas de emergencia se deben conectar directamente a la red eléctrica del circuito de iluminación, de manera permanente.

Las conexiones eléctricas entre las diferentes partes de las luminarias de emergencia deberán ser permanentes.

5.1.5.7. TOMACORRIENTES

Áreas de servicios

Las alimentaciones a todos los circuitos de tomacorrientes deberán de ser nuevos y de acuerdo a las especificaciones técnicas se realizará desde el tablero eléctrico correspondiente que se instalará adecuadamente.

El sistema de canalización se usará nueva instalación mediante tubería conduit metálico y bandejas metálicas que será suspendido entre el falso cielo raso y el techo metálico, contará con tomacorrientes empotrados en pared o adosados en muebles. Se ha definido la ubicación de tomacorrientes a alturas estándares o a alturas definidas e indicadas en los planos. Tal como se indica en los planos de planta y establecida en las especificaciones técnicas, y la leyenda respectiva, Todos los tomacorrientes serán dobles de 16A / 10A -250V con puesta a tierra o de acuerdo a lo indicado por el supervisor designado por



**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

la entidad. Su ubicación y uso se encuentra indicado en los planos, sus características serán de acuerdo a las especificaciones técnicas.

5.1.5.8. CALCULO DE MÁXIMA DEMANDA

Para el cálculo de la Máxima Demanda de Energía de los diferentes sistemas, se ha tomado como base lo dispuesto por la regla 050-206 del Código Nacional de Electricidad cuyo resumen es el siguiente:

CUADRO DE CARGA TABLERO ST-4					
DESCRIPCION	N°.PTOS	P.U.(W)	P.I.(W)	F.D.(%)	D.M.(W)
ALUMBRADO: LUMINARIA PANEL LED MODELO SPLENDOR-E 2X2 40W	236	40	9,440	80	7,552
LUMINARIA LED MODELO GALA -E22W	92	22	2,024	80	1,619.2
TOMACORRIENTES: TOMACORRIENTE SERVICIO NORMAL 160W	17	160	2,720	50	1,360
OTRAS CARGAS: VENTILADORES	45	40	1,800	50	900
TOTAL	--	--	15,984	--	11,431.2

CUADRO DE CARGA TABLERO TE-4					
DESCRIPCION	N°.PTOS	P.U.(W)	P.I.(W)	F.D.(%)	D.M.(W)
TOMACORRIENTES: TOMACORRIENTE ESTABILIZADO 300W	273	300	81,900	50	40,950
TOTAL	--	--	81,900	--	40,950

5.1.6. CONSIDERACIONES

- Antes de realizar los trabajos el contratista deberá de verificar y/o coordinar con el supervisor designado por la Entidad la ubicación del punto de conexión, así como las gestiones del suministro.
- Alimentador principal proyectado desde suministro eléctrico a ser ubicado de acuerdo a plano, recorrerá desde este suministro eléctrico 3Ø hasta el cuarto de tablero en el sótano 1, por medio de bandejas metálicas portables.
- Todas las instalaciones de entubado empotrado que van dentro de los ambientes deberán ser con tuberías PVC-P con sus respectivos accesorios.
- Todas las instalaciones adosadas o empotradas en drywall deberán ser con tuberíasconduit EMT con sus respectivos accesorios.
- Para la distribución eléctrica a las salidas de alumbrado, tomacorrientes, y cargas especiales se ha definido en la instalación que es mediante canalizaciones, entubados y cajas de salida respectiva, colgadas, adosadas o empotradas en los tabiques o paredes correspondientes, cuyas alturas de instalación están indicadas en los planos o en todo caso se coordinaran en ejecución del servicio.
- En nueva canalización se considerará rotura y resana de piso o pared.
- El contratista dejara operativo y verificara el buen funcionamiento de todo el sistema eléctrico con sus respectivos protocolos de pruebas.

**SUNAFIL**SUPERINTENDENCIA
NACIONAL DE
FISCALIZACIÓN
LABORAL

**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

- h) Todas las instalaciones de entubado adosado que van sobre el techo de cielo raso deberán ser con tuberías conduit metálica EMT y con sus respectivos soportes de sujeción.
- i) El Contratista garantizara todo el trabajo, materiales y equipos que provean, de acuerdo con los requerimientos de los planos y especificaciones técnicas.
- j) El Contratista deberá de asegurarse sobre las condiciones de trabajo, antes de someter su propuesta y no podrá alejar ignorancia sobre las condiciones en las que deberá de trabajar.

5.1.7. POSICIÓN DE LOS EQUIPOS

La posición de los tableros, tomacorrientes y otros equipos indicados en los planos son aproximadas, la ubicación exacta deberá ser coordinada durante la ejecución del servicio. No se colocarán salidas en sitios inaccesibles.

5.1.8. PRUEBAS, PUESTA EN SERVICIO Y RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Consiste en ejecutar las pruebas de continuidad, tensión, aislamiento, balanceo de carga, funcionamiento de equipos de iluminación, funcionamiento de todas las instalaciones a plena carga, mediciones de la resistencia del pozo de tierra, funcionamiento de los interruptores diferenciales, equipos de transferencia, etc. Todas estas pruebas y mediciones deberán ser certificadas mediante un protocolo de pruebas con la participación de profesionales especialistas del caso. Los resultados de las mediciones deberán cumplir con las exigencias mínimas indicados en el Código Nacional de Electricidad.

Sobre las pruebas de aislamiento:

El valor mínimo de las resistencias de aislamiento, según el Código Nacional de Electricidad – Utilización, regla 300-130, Tabla 24, entre dos tramos de instalación eléctrica ubicados entre dos dispositivos de protección, desconectados todos los artefactos que consuman corriente deberá ser:

TENSIÓN NOMINAL DE SERVICIO	TENSIÓN DE ENSAYO (v)	RESISTENCIA DE AISLAMIENTO (MΩ)
Inferior o igual a 500V	500	≥ 0.5
Superiores a 500V	1000	≥ 1.0

El Contratista suministrará todos los instrumentos de prueba, mano de obra y otras facilidades requeridas para estas pruebas.

5.1.9. ALCANCES DE LOS TRABAJOS

El alcance de los trabajos corresponde a las instalaciones eléctricas de BT, a partir de suministro proyectado hasta los tableros proyectados, hasta las diversas salidas de tomacorrientes, salidas varias, salidas de fuerza, de los

**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

diferentes sistemas en 380/220V, como indicado en los planos. La oferta del Contratista incluirá todos los costos correspondientes a la mano de obra con leyes sociales, materiales, prestación de equipos y herramientas, transporte y movilidad, gastos generales y utilidad, constituyendo una solución de continuidad desde los bornes de Los tableros mencionados hasta las diferentes salidas, como indicadas en los planos, estén o no específicamente indicados.

5.1.10. CONDICIONES GENERALES

5.1.10.1. EJECUCIÓN DEL SERVICIO

La ejecución de los trabajos de instalaciones eléctricas se sujetará a las siguientes condiciones generales:

- a. Todo trabajo, material y/o equipo que apareciera sólo en uno de los documentos y que sea necesario para completar las instalaciones eléctricas serán suministrados, instalados y probados por el Contratista, sin costo adicional para la Entidad.
- b. El Contratista para la ejecución de los trabajos correspondientes a las Instalaciones Eléctricas, deberá verificar este proyecto con los proyectos de Arquitectura, Estructuras, Instalaciones Sanitarias entre otros, con el objeto de evitar interferencias en la ejecución de las mismas. En caso de encontrar interferencias, deberá comunicar por escrito a la Entidad, dado que su omisión significará al Contratista asumir el costo resultante de las modificaciones requeridas.
- c. No se colocarán salidas nuevas en sitios inaccesibles y ningún interruptor de alumbrado debe quedar detrás de las puertas.
- d. El Contratista deberá entregar a la Entidad los planos de acuerdo a obra ejecutada además el plano del recorrido de ductería existente.
- e. El Contratista deberá respetar en el alambrado de los alimentadores y circuitos derivados el siguiente código de colores:
- f. Circuitos Derivados: Sistema 380V-220V, 3 conductores 1 conductor de neutro y tierra.

Línea 1 (R) Rojo

Línea 2 (S) Negro

Línea 3 (T) Azul.

Neutro (N) Blanco

- g. Línea de Tierra (Conductor con aislamiento tipo LSOH-80) Principal - Verde

Línea de Tierra de Uso

General - Verde Línea de

Tierra aislada - Verde-
amarillo

- h. El Contratista deberá proteger el interior de las cajas de paso y de derivación, con dos capas de pintura anticorrosiva, para lo cual respetará el siguiente código de colores:

Centro de luz e interruptores Negro

Tomacorrientes de uso general Blanco

Tomacorrientes de cómputo Rojo



**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Fuerza y Alimentadores

Azul

- i. El Contratista deberá a la conclusión de los trabajos entregar los protocolos de pruebas, planos de acuerdo a obra ejecutada, así como las tarjetas de identificación de los circuitos de cada tablero de distribución comprendidos en el proyecto.
- j. El Contratista identificará con símbolo de riesgo eléctrico todas las cajas de paso que estuviesen en pasadizos o en otros lugares.

5.1.10.2. EQUIPOS Y MATERIALES

La adquisición y el empleo de equipos y materiales se ajustarán a las siguientes condiciones generales:

- a) La Entidad se reserva el derecho de pedir muestras de cualquier material.
- b) El Postor debe anexar a su oferta como documentación obligatoria una lista de materiales a usar para el presente servicio, dentro del cual determine la marca, modelo, etc; a efectos de realizar una evaluación en la etapa de presentación de ofertas. La lista se realizará, según el siguiente detalle:

ITEM	PARTIDAS	UNIDAD	METRADO	REQUISITOS
1	INSTALACIONES ELECTRICAS			
1.1	ALUMBRADO			
1.1.1	Suministro e instalación de Luminarias tipo panel LED de 60x60 cm de 40W	und	230	* Marca * Modelo
1.1.2	Suministro e instalación de Luminaria circular de $\geq 24W$	und	93	* Marca * Modelo
1.1.3	Suministro e instalación de Interruptor unipolar simple	und	36	* Marca * Modelo
1.1.4	Suministro e instalación de Interruptor unipolar doble	und	23	* Marca * Modelo
1.1.5	Suministro e instalación de Interruptor unipolar triple	und	1	* Marca * Modelo
1.2	TOMACORRIENTES			
1.2.1	Suministro e instalación de tomacorriente COMERCIAL, color blanco.	Und	22	* Marca * Modelo
1.2.3	Suministro e instalación de tomacorriente ESTABILIZADO, color rojo.	und	276	* Marca * Modelo
1.3	TABLEROS ELECTRICOS			
1.3.1	Suministro e instalación de tablero eléctrico COMERCIAL (ST-4, DEL TIPO PARA ADOSAR, 220V, 3 ϕ , 60HZ) con barras de cobre, Interruptores Automáticos y Diferenciales según se indica en el Diagrama Unifilar (DU-01)	und	1	* Marca * IP * Dimensiones
1.3.2	Suministro e instalación de tablero eléctrico ESTABILIZADO (TE-4, DEL TIPO PARA ADOSAR, 380V/220V, 3 ϕ , 60HZ) con barras de cobre, Interruptores Automáticos y Diferenciales según se indica en el Diagrama Unifilar (DU-01)	und	1	* Marca * IP * Dimensiones



**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

1.3.3	Suministro e instalación de llave térmica trifásica 3x125-160 Amp en el tablero general estabilizado existente ubicado en el sótano dicho llave térmica alimentará al tablero estabilizado proyectado TE-4, se deberá mantener el mismo estándar de la llave térmica en el tablero para esto el proveedor deberá validar las características de dicha llave térmica.	und	1	* Marca * Modelo
1.4	ALIMENTADORES			
1.4.1	Suministro e instalación de circuito de energía de TG-estabilizado (sótano) hacia el tablero estabilizado N2XOH, 3-1 x 50 mm2 + (N) 1 x 50 mm2	ml	70	* Marca * tipo de cable * Tabla de datos técnicos
1.4.2	Suministro e instalación de circuito de energía de TGN-comercial (sótano) hacia el tablero normal N2XOH, 3-1 x 50 mm2	ml	70	* Marca * tipo de cable * Tabla de datos técnicos
1.4.3	Suministro e instalación de circuito de energía de TG-estabilizado (sótano) a tablero estabilizado N2XOH (T) 1 x 16 mm2	ml	70	* Marca * tipo de cable * Tabla de datos técnicos
1.4.5	Suministro e instalación de Cable de 4 mm2 LSOH-80, color negro	roll	14	* Marca * tipo de cable * Tabla de datos técnicos
3	DETECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
3.1	Detector de humo	und	25	* Marca * Modelo
3.2	Estación manual de alarma contra incendios	und	1	* Marca * Modelo
3.3	Sirena con luz estroboscópica	und	1	* Marca * Modelo
3.4	Panel de alarma contra incendios	und	1	* Marca * Modelo
3.5	Cable tipo 2x14AWG FPLR	mts	200	* Marca * tipo de cable * Tabla de datos técnicos





PERÚ

Superintendencia
Nacional de
Fiscalización Laboral

Gerencia
General

Oficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

- c) Si los materiales son instalados antes de ser aprobados, la Entidad puede hacer retirar dichos materiales sin costo alguno. Cualquier gasto ocasionado por este motivo será por cuenta del Contratista.
- d) El fabricante garantizará que el equipo o material que suministre pertenecen a patentes propias, adquiridas y/o cedidas, de tal forma que no existirá bajo ninguna condición violación de derechos de terceros. Los materiales a usarse deben ser nuevos de reconocida calidad, de primer uso y de utilización actual en el mercado nacional o internacional.
- e) Cualquier material que llegue defectuoso a la zona de intervención o se malogre durante su ejecución será reemplazado por otro igual en buen estado. El propietario deberá autorizar por escrito al Contratista el empleo de un material cuya magnitud de daño impida su uso.
- f) Los materiales deben ser guardados en la zona de trabajo en forma adecuada, sobretodo siguiendo las indicaciones dadas por los fabricantes y manuales de instalaciones. Si por este motivo se ocasionara daños en los mismos, deberán ser reparados o sustituidos por el Contratista sin costo adicional para la Entidad.
- g) Todos los equipos y materiales deberán tener capacidad suficiente para soportar variaciones bruscas de tensión y carga. La tensión de distribución en baja tensión, contemplados en el proyecto es de 380V trifásica y 220V monofásica y una altitud de trabajo 1000 msnm.
- h) El área de todas aquellas partes que conducen corriente será la adecuada para no elevar la temperatura por encima de los límites establecidos en las normas. Igualmente, cumplirán con esta recomendación las superficies de contacto de las uniones de elementos que lleven corriente.
- i) Todas las partes metálicas no galvanizadas deberán ser pintadas de la forma siguiente:
 - ✓ Parte interna de cajas proyectadas, tres capas de pintura.
 - ✓ Parte externa de cualquier superficie metálica, una capa de pintura inhibidora decorrosión, dos manos de pintura resistente a la salinidad y una mano de pintura de acabado.

5.1.10.3. DAÑO A OTRAS INSTALACIONES

- El Contratista será responsable por los daños causados a otras instalaciones mientras ejecuta su trabajo o por negligencia de sus operarios.
- La reparación del trabajo dañado será efectuada por el contratista asumiendo el costo de la misma.
- En el caso de que las instalaciones existentes impidan cumplir con las ubicaciones indicadas en los planos, se coordinarán las desviaciones o arreglos que correspondan. Tales trabajos no implicarán costo adicional alguno.

**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

5.1.11. CÓDIGOS Y REGLAMENTOS

Todos los trabajos se efectuarán de acuerdo con los requisitos de las secciones aplicables a los siguientes Códigos o Reglamentos:

- Código Nacional de Electricidad – Utilización - 2006.
- Código Nacional de Electricidad – Suministro - 2011.
- RM N° 175-2008 MEM/DM CNE-U para conductores y uso de tomacorrientes.
- Decreto supremo N° 034-2008-EM: medidas de ahorro de energía en el sector público.
- Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobado mediante Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA el 08 de mayo de 2006 y publicado el 08 de junio de 2006, así como las modificaciones realizadas posteriores a su publicación.
- NTP IEC 60598-2-22 luminarias para salidas de emergencia.
- Reglamento de Seguridad en el trabajo con Electricidad RM N° 111-2013 MEM/DM
- Norma DGE – Símbolos Gráficos en electricidad
- Reglamento Nacional de Edificaciones (Perú)

5.2. METRADO

ITEM	PARTIDAS	UNIDAD	METRADO
1	INSTALACIONES ELECTRICAS		
1.1	ALUMBRADO		
1.1.1	Suministro e instalación de Luminarias tipo panel LED de 60x60 cm de 40W para empotrar + caja octogonal	und	230.0
1.1.2	Suministro e instalación de Luminaria circular de ≥24W para empotrar + caja octogonal	und	93.0
1.1.3	Suministro e instalación de Interruptor unipolar simple, incluye interruptor blanco y caja de PVC rectangular.	und	36.00
1.1.4	Suministro e instalación de Interruptor unipolar doble, incluye interruptor blanco y caja de PVC rectangular.	und	23.00
1.1.5	Suministro e instalación de Interruptor unipolar triple, incluye interruptor blanco y caja de PVC rectangular.	und	1.00
1.2	TOMACORRIENTES		
1.2.1	Suministro e instalación de tomacorriente COMERCIAL, color blanco.	Und	22.00
1.2.2	Suministro e instalación de tomacorriente COMERCIAL Para ventiladores, color blanco.	Und	49.00
1.2.3	Suministro e instalación de tomacorriente ESTABILIZADO, color rojo.	und	276.00
1.3	TABLEROS ELECTRICOS		



**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

1.3.1	Suministro e instalación de tablero eléctrico COMERCIAL (ST-4, DEL TIPO PARA ADOSAR, 220V, 3Ø,60HZ) con barras de cobre, Interruptores Automáticos y Diferenciales según se indica en el Diagrama Unifilar (DU-01)	und	1.00
1.3.2	Suministro e instalación de tablero eléctrico ESTABILIZADO (TE-4, DEL TIPO PARA ADOSAR, 380V/220V, 3Ø,60HZ) con barras de cobre, Interruptores Automáticos y Diferenciales según se indica en el Diagrama Unifilar (DU-01)	und	1.00
1.3.3	Suministro e instalación de llave térmica trifásica 3x125-160 Amp en el tablero general estabilizado existente ubicado en el sótano dicho llave térmica alimentará al tablero estabilizado proyectado TE-4, se deberá mantener el mismo estándar de la llave térmica en el tablero para esto el proveedor deberá validar las características de dicha llave térmica.	und	1.00
1.4	ALIMENTADORES		
1.4.1	Suministro e instalación de circuito de energía de TG-estabilizado (sótano) hacia el tablero estabilizado N2XOH, 3-1 x 50 mm ² + (N) 1 x 50 mm ²	ml	70.00
1.4.2	Suministro e instalación de circuito de energía de TGN-comercial (sótano) hacia el tablero normal N2XOH, 3-1 x 50 mm ²	ml	70.00
1.4.3	Suministro e instalación de circuito de energía de TG-estabilizado (sótano) a tablero estabilizado N2XOH (T) 1 x 16 mm ²	ml	70.00
1.4.4	Suministro e instalación de circuito de energía de TGN-comercial (sótano) a tablero normal N2XOH (T) 1 x 16 mm ²	ml	70.00
1.4.5	Suministro e instalación de Cable de 4 mm ² LSOH-80, color negro	roll	14.00
1.4.6	Suministro e instalación de Cable de 4 mm ² LSOH-80, color rojo	roll	14.00
1.4.7	Suministro e instalación de Cable de 4 mm ² LSOH-80, color negro	roll	8.00
1.4.8	Suministro e instalación de Cable de 4mm ² LSOH-80, color rojo	roll	14.00
1.4.9	Suministro e instalación de Cable de 4mm ² LSOH-80, color blanco	roll	14.00
1.4.10	Suministro e instalación Cable de 4mm ² (T) LSOH-80, color verde/amarillo	roll	16.00
1.4.11	Puesta a tierra de bandeja eléctrica LSOH-80 (T) 1x6mm ²	ml	70.00
2	TUBERIAS, CAJAS Y CANALETAS		
2.1	Suministro e instalación de Tubería Conduit PVC-P de 20mm + Accesorios	ml	60.00

**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

2.2	Suministro e instalación de Tubería Conduit EMT de 20mm + Accesorios	ml	1740.00
2.3	Suministro e instalación de Caja Cuadrada de 100x100x50 mm	und	26.00
2.4	Suministro e instalación de Caja Cuadrada de 150x150x75 mm	und	19.00
2.5	Suministro e instalación de Canaleta Blanca 20x12, se deberá utilizar los accesorios así (Angulo Externo, Angulo Interno Blanco, Derivación en T Blanco, Tapa Final Blanco, Unión Blanco y otros) para un acabado estético.	und	70.00
2.6	Suministro e instalación de Canaleta Blanca 32x12, se deberá utilizar los accesorios así (Angulo Externo, Angulo Interno Blanco, Derivación en T Blanco, Tapa Final Blanco, Unión Blanco y otros) para un acabado estético.	und	30.00
3	DETECCIÓN CONTRAINCENDIOS		
3.1	Detector de humo	und	25.00
3.2	Estación manual de alarma contraincendios	und	1.00
3.3	Sirena con luz estroboscópica	und	1.00
3.4	Panel de alarma contraincendios	und	1.00
3.5	Cable tipo 2x14AWG FPLR	mts	200.00
4	PRUEBAS ELECTRICAS		
4.1	Pruebas eléctricas y certificados de operatividad de toda la instalación eléctrica ejecutada en el servicio. Los protocolos de medición deben estar firmado por un Ing. Electricista o Mecánico-Electricista y colegiado.	Gbl	1.00
5	OTROS		
5.1	Desmontaje de artefactos de iluminación existentes	und	181.00
5.2	Desmontaje de tomacorrientes existentes	und	237.00
5.3	Retiro de cable 3-1x50 mm ² THW desde sótano	ml	70.00
5.4	Retiro de cable 2-1x4 mm ² +1x4(T) mm ² THW existente	ml	3344.00
5.5	Resane de paredes y otras áreas involucradas en las actividades del servicio.	Glb	1.00
5.6	Pintado en paredes y otras áreas involucradas en las actividades del servicio.	Glb	1.00

Nota:

Todos los materiales y artefactos desmontados deben ser acopiados, almacenados y puestos a disposición de la Entidad.

5.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las especificaciones técnicas presentes, fueron basadas en las Normas técnicas peruanas y las Normas Internacionales IEC, ASTM, y API; en ellas se describe las características de los materiales y equipos a utilizarse en la ejecución del servicio.





5.3.1 ELECTRODUCTOS

5.3.1.1 TUBERÍAS PARA ALIMENTADORES Y CIRCUITOS EN GENERAL

Tubo plástico rígido, fabricados a base de la resina termoplástica policloruro de vinilo (PVC-P) no plastificado, rígido resistente a la humedad y a los ambientes donde se utilizan productos químicos, retardantes de la llama, resistentes al impacto, al aplastamiento y a las deformaciones provocadas por el calor en las condiciones normales de servicio y, además resistentes a las bajas temperaturas, de acuerdo a la norma NTP N° 399.006.

De sección circular, de paredes lisas. Longitud del tubo 3.00 m., incluida una campana en un extremo. Se clasifican según su diámetro nominal en mm.

Clase Pesada: Se fabrican de acuerdo a las dimensiones dadas en la siguiente tabla, en mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Propiedades Físicas a 24°C:

Peso Específico..... 1.44 kg. /cm²

Resistencia a la Tracción..... 500 kg. /cm²

Resistencia a la Flexión..... 700/900 kg. /cm²

Resistencia a la Compresión 600/700 Kg. /cm²

MÉTODO DE INSTALACIÓN

- Deberán formar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorio a accesorio, estableciendo una adecuada continuidad en la red de electroductos.
- No se permitirá la formación de trampas o bolsillo para evitar la acumulación de la humedad.
- Los electroductos deberán estar enteramente libres de contacto con tuberías de otras instalaciones, siendo la distancia mínima de 15 cm. con las tuberías de agua caliente o vapor.
- No se usarán tubos de menos de 15mm. nominal según tabla anterior.
- No son permitidas más de tres (3) curvas de 90°, incluyendo las de entrada a caja o accesorio.
- Los electroductos que irán empotrados en elementos de concreto armado, se instalarán después de haber sido armado el fierro y se aseguren debidamente las tuberías.
- En los muros de albañilería, las tuberías empotradas se colocarán en canales abiertos.
- En cruce de juntas de construcción se dotará de flexibilidad a las tuberías con junta de expansión.
- El número máximo de tubos que se conectarán a una caja será: 04 para cajas cuadradas y octogonales, y 03 para cajas rectangulares.
- Las cajas deben instalarse de manera que su borde frontal no esté embutido más de 6mm., de la superficie acabada.

**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

- Los huecos que se practiquen en las cajas para el ingreso de los tubos, deben hacerse con herramientas "saca bocabos" o similar, quedando prohibido dañarlas al desbocar los agujeros con alicates.
- Las tuberías de derivación o de alimentación específica de equipos o alumbrado que se instalen adosadas serán del tipo METÁLICA.
- Las cajas se limpiarán y barnizarán interiormente antes del alambrado, el barniz es un protector aislante transparente de resina acrílica de secado rápido, para protección contra las inclemencias del tiempo tipo PLASTIK 70 ó equivalente.

ACCESORIOS PARA TUBERÍAS

Serán del mismo material que el de la tubería.

CURVAS

Se usarán curvas de fábrica, con radio normalizado para todas aquellas de 90°. Las diferentes de 90°, pueden ser hechas en obra siguiendo el proceso recomendado por los fabricantes, pero en todo caso el radio de las mismas no deberá ser menor de 8 veces el diámetro de la tubería a curvarse.

UNIÓN TUBO A TUBO

Serán del tipo para unir los tubos a presión. Llevarán una campana a cada extremo del tubo.

UNIÓN TUBO A CAJA

Para cajas normales, se usarán la combinación de una unión tubo a tubo, con una unión tipo sombrero abierto.

Para cajas especiales se usarán las uniones con campanas para su fijación a la caja mediante tuerca (bushings) y contratueras de fierro galvanizado.

PEGAMENTO

Se empleará pegamento con base de PVC, para sellar todas las uniones de presión de los electroductos.

5.3.1.2 TUBERÍA DEL TIPO METÁLICA EMT

Todas las tuberías indicadas en el proyecto como EMT, corresponden a tuberías METÁLICA de acero galvanizado EMT que se emplearán para la protección de los circuitos adosados a pared o en falso cielo y deberán contar con la certificación UL 797, así como, deberán cumplir todos los requisitos técnicos para las instalaciones eléctricas establecidos en el CNE.

De sección circular, de paredes lisas. Longitud del tubo de 3.00 m., Se clasifican según su diámetro nominal en mm.

Los tubos se identificarán con la palabra EMT en bajo relieve y una etiqueta autoadhesiva que describe el nombre del fabricante y tipo del producto.

Accesorios de Montaje:

- a) Curva metálica 90° EMT
- b) Unión metálica recto EMT



**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

- c) Conector metálico EMT
- d) Cajas conduit EMT

TUBERÍA METÁLICA FLEXIBLE Y ACCESORIOS

La tubería metálica flexible será fabricada a base de fleje de acero galvanizado con un desarrollo helicoidal con engrampe flexible entre cada hélice a fin de permitir la flexibilidad de la misma. Exteriormente tendrá una cobertura de PVC flexible a todo su largo. Los extremos se cortarán de acuerdo a los requerimientos y se conectarán a los equipos o cajas de pase mediante la utilización de conectores adecuados. Después de cada corte, no se deberá permitir bordes cortantes que puedan dañar las partes blandas de los conectores o de los cables.

Vendrán en tramos enrollados, con una longitud típica de 100 pies (30mts). Para la conexión se utilizarán conectores AD-HOC al tipo de tubería flexible que se utiliza. Los conectores serán rectos o curvos a 90° y estarán conformados por una parte metálica roscada que se fijará al equipo o caja y una parte blanda o plástica que será la que sujetará el extremo de la tubería al conector formando una superficie suave para el ingreso de los cables.

5.3.1.3 CAJAS DE PASE CAJAS METÁLICAS

Se fabricarán en factoría local de calidad reconocida, de diseño especial de plancha de fierro galvanizado de 1.5 mm de espesor, con tapas planas cuadradas de tal manera que excedan 10 mm a las dimensiones de las cajas y con agujeros y pernos de sujeción coincidentes exactamente con los huecos de las cajas. Antes de su colocación el supervisor dará su aprobación.

Para las salidas especiales la tapa tendrá un K.O. central de 20 y 25 mmØ. Se podrán emplear también tapas rectangulares Standard como tapas ciegas para salidas especiales.

Octogonales : 100 x 55 mm (Inc. Tapa de F°G°) centro luz.

Rectangulares: 100 x 55 x 50 mm (Inc. Tapa de F°G°) interruptor, tomacorriente.

Caja de Pase de F°G° Cuadrada de 100 x 100 x 55mm (Inc. Tapa de F°G°).

Caja de Pase de F°G° Cuadrada de 150 x 150 x 75mm (Inc. Tapa de F°G°).

Caja conduit rectangular 4x2 3/4" 3 huecos tipo FS.

Tapa Ciega Octogonal FoGo (1/20").

Tapa Ciega Rectangular FoGo (1/20").

Para otras dimensiones y descripción general, se describe a continuación: Las tablas de dimensiones también se encuentran en los planos.

- Todas las salidas para derivaciones o empalmes de la instalación se harán con cajas metálicas de fierro galvanizado.
- Las cajas de paso o de derivación para circuitos de tomacorrientes, centros o fuerza serán de fierro galvanizado.
- Las cajas de empalme o de traspaso donde lleguen las tuberías de un máximo de 25mm serán del tipo normal octogonales de 100 x 55mm., cuadradas de 100

**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

x 50mm o cuadradas de 150 x 75mm. De fierro galvanizado.

- Las cajas de empalme o de traspaso hasta donde lleguen tuberías de 35mm o más serán fabricadas especialmente de plancha de fierro galvanizado.
- El espesor de la plancha en cajas hasta de 0.30 x 0.30m. (12" x 12"), serán de 1.65mm. (No. 16 U.S.S.G.).
- Las cajas mayores de 0.30 x 0.30 m. serán fabricadas con planchas galvanizadas zinc-grip de 2.0 mm. de espesor (No. 14 U.S.S.G.). Las tapas serán del mismo material empernadas. En las partes soldadas que ha sido afectado el galvanizado deberá aplicarse una mano de pintura epóxica, las cajas mayores de 0.80 x 0.80m. serán fabricadas con refuerzo de estructura angular de 3/32" en todos sus bordes.
- Las cajas a instalarse en intemperie tendrán las condiciones anteriormente señaladas y además formarán una sola unidad electrosoldada, sin traslape de planchas. La tapa incluirá un empaque de neoprene con el borde angular para que esté a ras del borde de la caja. Se permitirán unidades de fierro fundido con acabado galvanizado en caliente. La supervisión determinará si la fabricación amerita un acabado adicional en epóxico antecedido del primer.
- Las cajas de los tableros eléctricos para embutir o adosar a pared serán de fierro galvanizado de 1,65 mm. mínimo.
- Para el caso de cajas para tuberías metálicas EMT, se utilizarán de cajas de paso del tipo conduit de las variadas formas: "L", "T", "X", LB, etc. De acuerdo a la sección de la tubería o del tipo convencional apropiadas para los diámetros de las tuberías indicados en los planos.
- Todas las cajas estarán provistas de empaquetaduras debidamente fijadas a las puertas o por medio de las tapas removibles.
- Las cajas para salidas de motores serán de aleación de aluminio del tipo FSC Las tapas vendrán con empaquetaduras de neoprene, para hermetizar y con perforaciones adecuadas para los pernos.

5.3.1.4 CANALETAS DE PVC 20X12, 32X12

Voltaje nominal	: 500V
Grado de protección	: IP40
Largo	: 2mts.
Material	: PVC
Color	: Blanco
Características	: Resistentes a los rayos UV

5.3.1.5 ACCESORIOS DE CANALETA 20x12, 32X12(ANGULO INTERNO, ANGULO EXTERNO, ANGULO PLANO, TAPAS, TEE DE DERIVACION, UNIONES)

Características	: Junta de cuerpo adaptable Resistentes a los rayos UV Autoextinguibles Irrompibles No conductivos Acabados Estéticos Que Cumplan con los radios de curvatura
Material	: PVC reforzado



**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Color : Blanco
Uso : Cableado eléctrico

5.3.1.6 CANALETAS DE PISO

Medida para canaletas : 60mmx13mmx2metros
Material : PVC reforzado
Color : Gris
Uso : Cableado eléctrico
Características : Junta de cuerpo adaptable Resistentes a los rayos UV Autoextinguibles, Irrompibles, no conductivos acabados estéticos que cumplan con los radios de curvatura.

5.3.2 CONDUCTORES DE COBRE

Fabricados de cobre electrolítico, 99.9% IACS, temple blando, según Norma Técnica Peruana 370.252. Aislamiento no propagador del incendio (IEC- 60332-3), con baja emisión de humos (IEC-61034), libre de halógenos y ácidos corrosivos (IEC- 60754) y según R.M. 175-EM-2008.

Se clasifican por su calibre en mm².

Los colores de los conductores deberán ser fabricados de acuerdo al código de colores según la Norma Técnica Peruana y Código Nacional Eléctrico.

Deberán ser de alta seguridad, en caso de incendio no emiten sustancias tóxicas, gases corrosivos; se recomienda su uso en lugares públicos como hospitales, escuelas, museos, aeropuertos, terminales de buses, comercios, establecimientos penales, residencias etc. los cables y conductores deberán cumplir las siguientes características técnicas:

No Emiten Sustancias Tóxicas. - Los gases y ácidos emitidos por la combustión de un cable conteniendo halógenos son altamente tóxicos para las personas expuestos a estos gases inclusive pueden llevar a la muerte por envenenamiento.

No Emiten Sustancias Corrosivas. - El ácido clorhídrico (HCL) desprendido durante la combustión de un cable conteniendo halógenos, es altamente corrosivo y afecta seriamente a los equipos eléctricos y electrónicos y a los ordenadores.

Baja Emisión de humos. - La baja emisión de humos, evitan la pérdida de la visibilidad debida al humo producido por la combustión, por lo que facilita la evacuación de las personas y el trabajo del personal de rescate.

Propiedades Frente al Fuego. - Los cables deben tener la propiedad de no propagación del incendio de los cables, con lo que contribuye a mejorar la seguridad de la instalación.

**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Ecológico. - Los cables que no contienen ningún material halogenado, no emiten dioxinas a la atmósfera.

Antes del cableado, todos los tubos y cajas se limpiarán y secarán. Para el cableado no se usarán grasas ni aceites, pero podrá usarse talco o estearina.

Los conductores serán continuos de caja a caja. No se permiten empalmes que queden dentro del tubo.

Los empalmes serán mecánica y eléctricamente seguros, con conectores a presión (split- bolts), aislados con cinta vulcanizada (3M, Nitto) y cinta aislante en cajas de paso.

Los conductores se identificarán según los colores:

Activos	: negro, azul y rojo
Tierra General	: verde-amarillo
Tierra Estabilizada	: verde

5.3.2.1 CONDUCTOR N2XOH PARA ALIMENTADORES

Para el caso de alimentadores, se usarán el cableado de alta resistencia dieléctrica, resistencia a la humedad, productos químicos al calor, baja emisión de humos tóxicos y ausencia de halógenos (N2XOH) para una tensión de servicio de 1,000 voltios.

Norma Internacional: IEC 60228; IEC 60332-1-2; IEC 60332-3-24 Cat.C; IEC 60502-1; IEC60684-2; IEC 60754-1; IEC 60754-2; IEC 61034-2.

Nacional: ICEA S-95-658; NTP-IEC 60228; NTP-IEC 60502-1; UL 2556.

Características de construcción

Material del conductor	Cobre Temple Blando
Material de aislamiento	XLPE
Cubierta exterior	Compuesto Termoplástico Libre de Halógenos
Libre de halógenos	IEC 60754-1
Libre de plomo	Si

Características eléctricas

Rigidez dieléctrica 3,5kV
Tiempo Rigidez Dielectrica Vca al aislamiento 5min.

Características de uso

Resistencia a aceites	ICEA S-95-658
Toxicidad de los gases	Baja Toxicidad IEC 60684-2
Corrosividad de los gases	Baja pH Corrosividad IEC 60754-2
Densidad de los humos	IEC 61034-2
No propagación de la llama	IEC 60332-1-2; FT1



**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

No propagador del incendio IEC 60332-3-24 Cat.C Temperatura máxima
operación 90°C
Temperatura de sobrecarga de emergencia 130°C Temperatura máxima del
conductor en corto-circuito 250°C.

5.3.2.2 CONDUCTOR LSOH-80

Conductor de cobre electrolítico recocido, sólido o cableado, flexible. Aislamiento de compuesto termoplástico sin Halógeno, de alta resistencia dieléctrica, resistencia a la humedad, productos químicos y grasa, al calor hasta la temperatura de servicio, baja emisión de humos tóxicos, temperatura de trabajo 80° C. Tensión de servicio 450/750 V. Para ser utilizados como conductores en líneas de tierra.

Norma Internacional: IEC 60228; IEC 60332-1-2; IEC 60332-3-24 Cat.C; IEC 60684-2; IEC 60754-1; IEC 60754-2; IEC 61034-2

Nacional: NTP 370.252; NTP-IEC 60228; UL 2556

Características de construcción

Material del conductor	Cobre Temple Blando
Aislamiento	Compuesto Termoplástico Libre de Halógenos
Libre de halógenos	IEC 60754-1
Libre de plomo	Si

Características eléctricas

Tensión nominal de servicio U ₀ /U	450 / 750 V
Rigidez dieléctrica	2,5kV
Tiempo Rigidez Dieléctrica V _{ca} al aislamiento	5min.

Características de uso

Toxicidad de los gases Baja Toxicidad IEC 60684-2
Corrosividad de los gases Baja pH Corrosividad IEC 60754-2
Densidad de los humos IEC 61034-2
No propagación de la llama IEC 60332-1-2; FT1
No propagador del incendio IEC 60332-3-24 Cat.C Temperatura máxima
operación 80°C
Temperatura de sobrecarga de emergencia 100°C Temperatura máxima del
conductor en corto-circuito 160°C

5.3.2.3 INSTALACION DE CONDUCTORES

- Los conductores correspondientes a los circuitos secundarios solo serán instalados en los conductos, después de haberse asegurado en su lugar.
- No se pasará ningún conductor por las tuberías y ductos antes que las juntas no hayan sido herméticamente ajustadas y todo el tramo haya sido asegurado en su lugar.
- A todos los conductores se les dejará extremos suficientemente largos para efectuar las conexiones con comodidad.



**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

- Los conductores serán continuos de caja a caja, no permitiéndose empalmes que queden dentro de las tuberías.
- Todos los empalmes se ejecutarán en las cajas y serán eléctricas y mecánicamente seguras protegiéndose con cinta aislante de PVC. Antes de proceder al alambrado, se limpiarán y secarán los tubos y se barnizarán las cajas.
- Para facilitar el pase de los conductores se empleará talco en polvo o estearina no debiéndose usar grasas o aceites.
- Los empalmes de los conductores de todas las líneas de alimentación entre tableros se harán soldadas o con grapas o con terminales de cobre, protegiéndose y aislándose debidamente.
- Los empalmes de las líneas de distribución se ejecutarán en las cajas y serán eléctrica y mecánicamente seguros.
- Los conductores a utilizarse serán de una sola marca de reconocido prestigio para trabajos de similar envergadura.
- Se deberá de respetar los códigos de colores de los cables según indicada en la sección 030-036 del código Nacional de Electricidad.

5.3.2.4 CONECTORES TERMINALES

Fabricados de cobre electrolítico de excelente conductividad eléctrica. De fácil instalación, usando una llave de boca o un desarmador y no herramientas especiales.

Serán del tipo presión.

Conectores: Para conectar conductores de calibre 10 mm² y mayores. Similar al tipo split- bolt (tipo mordaza).

Tendrá capacidad superior a la del conductor.

5.3.2.5 CINTA AISLANTE

Cinta Aislante Vinílica de poli-cloruro de vinilo que posee una alta resistencia dieléctrica retardante a las llamas. Resistentes a la humedad, a la abrasión, álcalis, ácidos, corrosión, por contacto con el cobre. De las siguientes características:

Ancho	: 20 mm
Longitud del rollo	: 19 m
Espesor mínimo	: 0.18 mm
Temperatura de operación	: -18°C - 105° C
Rigidez dieléctrica	: 1250 V/mils
Resistencia a la Aislación	: 1x10 ⁶ Megaohms
Color	: Negro

Para fabricación de los cables eléctricos, el fabricante deberá considerar las siguientes mediciones y pruebas de propiedades eléctricas y mecánicas:

- Inspección física del conductor.
- Resistencia eléctrica del conductor.

**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

- Medición del espesor del aislamiento.
- Medición del diámetro exterior del cable.
- Medición del espesor de la cubierta exterior.
- Resistencia de aislamiento.
- Rigidez dieléctrica del aislamiento.
- Porosidad del aislamiento.
- Higroscopicidad del aislamiento.
- Nivel de inflamabilidad del aislamiento.
- Grado de resistencia a los ácidos y aceites.
- Resistencia a la tracción del conductor.
- Resistencia a la compresión del conductor.
- Peso específico del conductor.
- Coeficiente de dilatación del conductor.
- Conductividad del conductor.

5.3.3 TOMACORRIENTES

Tensión Nominal	: 127-250Va.c.
Clavija para tierra	: Sí
Corriente nominal	: 16A
Sección máx. Del conductor	: 12AWG, 4mm ²
Tipo de carga	: Inductivo
Material	: PVC
Espiga	: Universal 2P + toma a tierra
Color para tomas comercial	: Blanco
Color para toma Estabilizada	: Rojo

5.3.4 ACCESORIOS PARA SALIDAS DE ALUMBRADO

5.3.4.1 INTERRUPTORES DE ILUMINACIÓN

Tipo	: Placas armadas
Amperaje	: 16A
Sección máx. Del conductor	: 12AWG, 4mm ²
Tipo de carga	: Inductivo
Material	: PVC
Voltaje	: 220-250 V
Color para tomas	: Blanco

5.3.4.2 ARTEFACTOS DE ALUMBRADO

El fabricante de artefactos deberá suministrar artefactos de primera calidad, contruidos con material de aluminio, resinas o acero, de acuerdo a normas y según espesores especificados, con el tratamiento anticorrosivo y acabado de última tecnología. Las partes y accesorios deben ser de primer uso, debidamente garantizados y probados.



**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

No deberán instalarse con conexiones, conductores o equipo visibles que hagan peligrar la seguridad de instalación.

Los artefactos de alumbrado deberán incorporar condensador de descarga, para evitar parpadeo y/o iluminación por corriente residual, posterior a su apagado.

En planos se indica la relación de artefactos considerados en el proyecto, así como sus características principales.

PANEL LED 60x60cm de 40W

Panel led para Adosar con marco adicional para adosar

Las características son:

Tipo	: Panel Led para Adosar
Característica	: Alta Eficiencia.
Voltaje y Frecuencia	: 220-240V/50-60Hz
Temperatura de funcionamiento	: -20°C ~ +40°C.
Vida Útil	: >50 000 h
Eficiencia (lm)	: >4000
Temperatura de Color	: 6500K

PANEL LED REDONDO DE ≥24W

Luminarias led para empotar con marco adicional para adosar

Las características son:

Tipo	: Led para adosar
Voltaje y Frecuencia	: 220-240V/50-60Hz
Temperatura de funcionamiento	: -20°C ~ +40°C.
Vida Útil	: >20 000 h
Eficiencia (lm)	: ≥2000
Color	: luz fría

5.3.5 TABLEROS ELÉCTRICOS**5.3.5.1 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, FUERZA Y ESTABILIZADO**

Esta especificación cubre los requerimientos técnicos para el diseño, detalle, componentes, fabricación, ensamble, pruebas y suministro de los tableros de distribución en 380 VAC, 3 Fases, 1 Neutro, 60 Hz., para montaje interior en el Cuarto de Tableros Eléctricos.

Condiciones Climáticas y Ambientales. -

Los tableros son para montaje interior y debe ser apropiado para que su operación cumpla con los requerimientos del diseño de instalaciones eléctricas en el lugar de su instalación, cuyas condiciones ambientales, climáticas y sísmicas son las siguientes:

- Altitud : Menos de 1000 m.s.n.m.
- Temperatura : Oscila entre 14°C y 26°C
- Ambiente : Aire, fuera y dentro del cuarto de tableros puede contener polvo.



**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
 "Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Condiciones de Operación y Valores Nominales. -

Los tableros y sus componentes deberán ser diseñados y construidos para operar valores de tensión a 1000 m.s.n.m. Reforzadas con capa de pintura adicional por estar cercanos al mar.

- Tensión Nominal : 220VAC y 380 VAC
- Rango de variación : +5%, -10%

Los tableros operarán en sistemas de distribución de las siguientes características.

- Estabilizado : 380 V (F-F-F-N)
- Normal : 220 V (F+F+F+T)

Normas. -

- Código Nacional de Electricidad.
- International Electro technical Commisions (IEC).
- En caso de discrepancia entre las normas mencionadas se aplicará la más reactiva.

Para dar total conformidad a la IEC 61439-1&2, el tablero debe cumplir, entre otras cosas, las pruebas definidas por la norma numeradas a continuación, para las configuraciones más críticas y contar con certificado avalado por un organismo internacional independiente y acreditado para la realización de las pruebas exigidas (tales como ASEFA, KEMA, etc.), que acredite el cumplimiento de las mismas.

No.	Característica a ser verificada	Numeral de la norma
1	Resistencia de los materiales y partes del tablero:	10.2
	Resistencia a la corrosión	10.2.2
	Propiedades materiales aislantes:	10.2.3
	Estabilidad térmica	10.2.3.1
	Resistencia de los materiales aislantes al calentamiento normal	10.2.3.2
	Resistencia al calor anormal y fuego debido a los efectos eléctricos internos	10.2.3.3
	Resistencia a los rayos (UV)	10.2.4
	Elevación	10.2.5
	Impacto mecánico	10.2.6
	Marcación	10.2.7
2	Grado de protección tableros	10.3
3	Distancias aislamiento y líneas de fuga	10.4

**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

4	Protección contra descargas eléctricas y la integridad de los circuitos de protección:	10.5
	Continuidad efectiva entre las partes conductoras expuestas del ensamble y el circuito de protección	10.5.2
	Eficacia del tablero ante fallas externas	10.5.3
5	Instalación de equipos de maniobra	10.6
6	Circuitos eléctricos internos y conexiones	10.7
7	Conectores para conductores externos	10.8
8	Propiedades dieléctricas:	10.9
	Tensión soportada a frecuencia industrial	10.9.2
	Tensión de impulso	10.9.3
9	Límites de elevación de temperatura	10.10
10	Resistencia a cortocircuito	10.11
11	Compatibilidad electromagnética (EMC)	10.12
12	Funcionamiento mecánico	10.13

Adicional a lo antes mencionado, el constructor debe garantizar el cumplimiento de las siguientes pruebas de rutina después de ensamblado el tablero:

Inspección General. -

- Grado de Protección Envolvente
- Distancias de aislamiento
- Protección contra choque eléctrico
- Incorporación de componentes
- Circuitos eléctricos y conexiones
- Terminales
- Operación mecánica
- Cableado

Pruebas de aislamiento. -

- Líneas de fuga
- Propiedades dieléctricas

Dichas pruebas deben estar respaldadas por protocolos internos.

Los tableros están ubicados en ambientes compatibles con el uso y el grado de protección.

Estructura y envolvente. -

Con el fin de facilitar el mantenimiento al tablero, las paredes o revestimiento deben ser desmontable en cada una de sus caras (Lateral, posterior, frontal inferior y superior).

La envolvente del tablero debe tener un grado de protección IP55 e IK10, así como los siguientes calibres de lámina como mínimo:

Calibre lamina	Material	Espesor
----------------	----------	---------

**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

		(mm)
Montantes	DC 01	1.25
Placas frontales	DC 01	0.80
Paneles	DC 01	1.00
Puertas	DC 01	1.25

Barras. -

La barra principal será trifásica, de arreglo horizontal, con una capacidad continua mínima según se indica en los planos del proyecto.

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad, de 99.99%, y estarán separadas una de otras por medio de aislantes robustos.

Las barras estarán reforzadas para soportar una corriente máxima de cortocircuito simétrica según se indica en esquemas unifilares y deberá de estar pintadas.

Barra de Tierra. -

A todo lo largo de los tableros correrá una barra principal de puesta a tierra con capacidad mínima igual al 50% de la capacidad de las barras principales. Esta barra de puesta a tierra será de cobre electrolítico de alta conductividad 99.99%. Estará provista de dos grapas una a cada extremo de la barra, adecuadas para conexión del conductor de puesta a tierra indicado en los anexos.

Los armazones, bastidores, barreras y estructuras de metal y todas aquellas partes metálicas que no conduzcan corriente estarán firmemente conectados a tierra mediante esta barra de tierra.

Interruptores de Tableros. -**a. Interruptor caja moldeada**

- Tipo de producto: Interruptor automático
- Aplicación del dispositivo Distribución
- Número de polos 3P
- Descripción de polos protegidos 2t
- Tipo de red CA
- Frecuencia de red: 50/60 Hz
- [Ui] tensión asignada de aislamiento 690 V AC 50/60 Hz
- Poder de corte:
 - 50 kA Icu 240V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
 - 25KA Icu 240V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
- Grado de protección IP: IP40 conforming to IEC 60529
- Grado de protección IK: IK07 conforming to IEC 62262
- Temperatura ambiente de funcionamiento: -25...70 °C

b. Interruptor tipo riel din

- Poder de corte: 10KA para 230/400v
- Normas: EN 60898-1
- Curva de Disparo "C"
- Tipo de control: Maneta
- Señalizaciones en local: Indicación encendido/apagado



**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
 “Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

- Tipo de montaje: Ajustable en clip
- Número de polos protegidos: 2
- Tecnología de unidad de disparo: Térmico-magnético
- Grado de protección IP: IP20 conforming to IEC 60529
- Grado de contaminación: 2 conforming to EN/IEC 60898-1
- Categoría de sobretensión: III
- Temperatura ambiente de funcionamiento: -25...60 °C
- Temperatura ambiente de almacenamiento: -40...85 °C

c. Interruptor diferencial

- Número de polos: 2P
- Posición de neutro: Izquierda
- Corriente nominal (In): 25 A
- Tipo de red: CA
- Sensibilidad ante fugas a tierra: 30 mA
- Retardo de la protección contra fugas: a tierra
- Instantáneo: Clase de protección contra fugas a
- Tierra: Type AC
- Ubicación del dispositivo en el sistema: Salida
- Frecuencia de red: 50/60 Hz
- tensión asignada de empleo: 220...240 V AC 50/60 Hz
- Tecnología de disparo corriente residual: Independiente de la tensión
- Poder de corte y de cierre nominal: Im 1500 A / Idm 1500 A
- Intensidad de cortocircuito condicional 10 kA
- tensión asignada de aislamiento: 500 V AC 50/60 Hz
- Tensión asignada de resistencia a los choques: 6 kV
- Indicador de posición del contacto: Sí
- Tipo de control: Maneta
- Tipo de montaje: Ajustable en clip

Montaje

Los interruptores diferenciales cumplirán con las especificaciones indicadas en el siguiente acápite:

Serán fácilmente montables en rieles dispuestos horizontalmente ubicados en la parte inferior del tablero eléctrico, para lo cual se deberá considerar en todos los tableros un 25% de espacios de reserva como mínimo para instalación futura de interruptores diferenciales, cubriendo los espacios con tapas de seguridad.

5.3.6 SISTEMA DE PROTECCIÓN DE PUESTA A TIERRA

Se realizará el aterramiento de los circuitos y bandejas de acuerdo a lo indicado en los planos proyecto, mediante conductores de cobre. Asu vez se llevará el aterramiento hacia las barras de cobre existentes en los tableros generales ubicados en el sótano de la edificación.

5.3.7 SISTEMA DE DETECCIÓN CONTRA INCENDIO

5.3.7.1 DETECTOR DE HUMO

Detector de humo fotoeléctrico de 2 hilos para uso con unidades de control de alarma de incendio compatibles electrónicamente.

Sensitividad	2.66+/- 1.11% FT Oscurecimiento (UL)
Rango Detección	50 pies para el sensor de calor
Inicio	70 µA Máximo
Impedancia	Para modelos de 2 hilos: 100Ω+3V max; 560Ω+3V max (LED rojo abre el circuito)

**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

5.3.7.2 ESTACIÓN MANUAL DE ALARMA CONTRA INCENDIOS

Descripción

Las estaciones manuales permiten activar manualmente el sistema de alarma y enviar reporte de alarma de fuego.

Modelos atractivos y durables de acabado de aluminio de alta calidad con contactos SPST de simple y doble acción.

Contactos normalmente abiertos los cuales se cierran al activarse de 1Amp, 30 Vdc.

Contactos bañados en oro evitan riesgos de corrosión

Cuenta con llave para reseteo.

Operación

Al jalar la palanca se libera un switch interno que al ser activado lanza el circuito de detección. Para volver el sistema a su estado normal y devolver la palanca a su posición original se debe utilizar la llave de reseteo.

Características

- Doble Acción.
- Con llave de reseteo.
- Terminal de conexiones.
- Contactos platinados SPST.
- Opcional Contactos auxiliares.
- Acabado rojo altamente durable.
- Palanca de plástico.
- Cumple ADA, fuerza máxima de jalar palanca 5 Lb.
- Contactos: 1 Amp @ 30 Vdc 0.1A @ 125 Vac
- Dimensiones: 4.9”H x 3.5”W x 2.0” D
- Color: Rojo con acabado en letras blancas, palanca blanca con letras en color negro.

**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

5.3.7.3 SIRENA CON LUZ ESTROBOSCOPICA

Características

- Estrobo de xenón multicandela de alta intensidad con intensidad programable desde el panel de control de alarma de incendios con fuente de alimentación eléctrica direccionable (TPS) o puente seleccionado como 15, 30, 75 ó 110 cd.
- Velocidad de destello de estrobo sincronizada de 1 Hz.
- Supervisión de cableado para cada dispositivo, lo que permite conexiones "T-tap" para circuitos clase B para simplificar el cableado (los circuitos clase A requieren cableado de entrada/salida).
- La retrocompatibilidad con estrobos direccionables de candela fija en el mismo circuito de línea de señalización (SLC) permite una expansión y reemplazo convenientes.
- La operación del estrobo está en listado UL de acuerdo con la norma 1971; La operación de la sirena está en listado UL de acuerdo con la norma 464.
- Las carcasas termoplásticas resistentes, de alto impacto e ignífugas están disponibles en colores rojo o blanco para montaje en superficie, en pared o en cielo raso.
- La parte trasera de la carcasa no se extiende hacia el interior de la caja y se monta fácilmente en cajas de conexiones eléctricas estándar.
- Acceso a los terminales de cableado de entrada/salida (18 AWG a 12 AWG) de montaje en pared desde la parte delantera de la carcasa, lo que facilita la instalación, la inspección y la prueba.
- Las opciones de montaje incluyen adaptadores de cajas de conexiones eléctricas, cubiertas separadas para convertir el color y, cables de guarda rojos.

5.3.7.4 PANEL DE ALARMA CONTRA INCENDIOS

Características

- LCD alfanumérico con ángulo de visualización amplio de 2 x 20 (40 caracteres) y LED dedicados que brindan información conveniente sobre el estado del panel.
- La operación se puede programar mediante un teclado multifuncional y el LCD del panel o mediante una computadora (PC).
- El puerto de servicio RS232 brinda acceso de carga y descarga de PC para la configuración del panel y para los registros del historial de eventos.
- Las actualizaciones de software se realizan mediante descarga de PC.
- Biblioteca de términos de etiqueta personalizada estándar conveniente.
- El voltaje y la corriente tanto para el cargador de baterías como la batería se pueden ver en el LCD del panel frontal. Cinco circuitos de dispositivo de inicio estándar (IDC).
- Cinco IDC Clase B con una expansión óptima a diez, todos con deshabilitación de zona individual.
- Monitorea dispositivos de inicio de 2 cables o 4 cables incluidos los detectores de humo.



**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

- Módulo del adaptador Clase A opcional Dos circuitos de dispositivo de notificación estándar (NAC).
- Salidas Clase A o Clase B con protección de sobretensión de estado sólido por NAC, cada uno con clasificación para 2 A.
- Se puede seleccionar para el control de bocina/señal luminosa de dos cables o el control de señal luminosa sincronizado.
- Suministro de energía estándar: Proporciona 3 A máximo a 24 CC nominal.
- La selección automática de energía de entrada opera con 120 VAC o 240 VAC, 50 ó 60 Hz.
- Cargador de baterías compensado con temperatura integrado para baterías de hasta 12,7 Ah en el gabinete (UL y ULC) y baterías de hasta 25 Ah en una cabina separada (sólo UL).

5.3.7.5 CABLE PARA DETECCIÓN DE INCENDIOS FPLR

Cable retardante al incendio según UL 1666.

Cable formado por conductores sólidos o cableados de cobre, aislados individualmente y con cubierta general en Poliocloruro de Vinilo (PVC), retardante a la llama (autoextinguible) y al incendio.

Construcción

- Conductor de cobre, sólido o cableado.
- Aislamiento en PVC 60/105°C, retardante a la llama y al incendio.
- Hilo de rasgado para facilitar la reparación del cable.
- Cubierta en PVC de color rojo, retardante a la llama y al incendio.

DESCRIPCIÓN	CALIBRE AWG	RESISTENCIA DC a 20°C Ohm/Km	ESPESOR DE AISLAMIENTO mm	TIPO DE PANTALLA	ESPESOR DE CUBIERTA mm	DIÁMETRO TOTAL APROX. mm	PESO TOTAL APROX. Kg/Km	TENSIÓN DE HALADO Kg-F	RADIO MÍNIMO DE CURVATURA mm
2X14	14	8,3	0,32	N/A	0,51	5,8	55	30	23

5.4 CONDICIONES Y DISPOSICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Se aplicarán las condiciones de seguridad y salud en el trabajo especificados en el Anexo N.º 02 del presente documento.

5.5 Garantías

5.2.1. Garantía comercial del Servicio:

El Contratista deberá garantizar el servicio de acondicionamiento por un periodo de treinta y seis (36) meses, contados a partir de la conformidad del contrato, cubriendo la totalidad del servicio la cual incluye mano de obra, así como los gastos de transportación derivadas de del cumplimiento de la garantía.

Esta garantía cubrirá todos los costos que hubiera de incurrir, como consecuencia de defectos en la ejecución del servicio.



**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

5.2.2. Tiempo de reposición: De encontrarse el servicio con desperfectos (reparación, reemplazo o mantenimiento) se deberá atender en el plazo de tres días calendario, contados a partir del día siguiente de notificado el desperfecto.

5.2.3. Alcance de la garantía: La garantía cubre cualquier deficiencia de operación por fallas de diseño, de materiales, de componentes defectuosos, así como contra fallas de fabricación o mano de obra defectuosa.

5.6 Requisitos del proveedor y/o personal

5.6.1 Requisitos del Proveedor

- Inscripción vigente en el Registro Nacional de Proveedores (RNP).

5.6.2 Requisitos del Personal

5.6.2.1 Personal clave:

a) Ingeniero Residente

Encargado de dirigir la ejecución, conforme a los planos y términos de referencias establecidas en el servicio, para asegurar que el servicio se ejecute con calidad, costo y tiempo establecidos en el término de referencia.

- 01 profesional Universitario titulado como Ingeniero Electricista o Ingeniero Mecánico – Eléctrico o Ingeniero Electromecánico.
- Experiencia mínima de tres (03) años como supervisor y/o especialista y/o coordinador y/o responsable y/o residente en la ejecución de proyectos relacionados al sistema eléctrico en baja tensión para edificaciones.
- Diplomado y/o especialización y/o curso y/o capacitación y/o taller en Supervisión y/o instalación y/o diseño y/o mantenimiento de Proyectos eléctricos en baja tensión para edificaciones (mínimo 20 horas lectivas)

(*) Los documentos solicitados en la formación académica, experiencia y capacitaciones serán acreditados en la presentación de la oferta.

- La colegiatura y la habilitación del personal clave requerido como ingeniero residente, será presentado para el inicio de su participación efectiva del contrato.

5.6.2.2 Otro personal:

a) Especialista en Prevención de Riesgo en Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente

Encargado de prevenir los riesgos y las posibilidades que ocurran accidentes laborales, asimismo deberá promover la seguridad y el correcto uso de los equipos de protección del personal de trabajo.

- Un (01) Profesional universitario Titulado de cualquier carrera.
- Experiencia mínima de dos (02) años como especialista, y/o supervisor, y/o jefe SSOMA en **Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente** de proyectos en baja tensión para edificaciones



**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

- Diplomado y/o especialización y/o curso y/o capacitación y/o taller en Seguridad, Salud en el trabajo y Medio Ambiente (mínimo 20 horas lectivas)

b) Personal técnico operativo

Encargados de ejecutar directamente la implementación del sistema eléctrico cuya cantidad mínima dentro del personal técnico operativo será de 04 personas.

- Experiencia mínima de un (01) año en la ejecución de proyectos de edificaciones relacionados el sistema eléctrico.
- Curso, y/o diplomado, y/o especialización y/ o taller en trabajos con presencia de riesgo eléctrico. Con un mínimo de 20 horas lectivas
- Curso, y/o diplomado, y/o especialización y/ o taller para trabajos en altura. Con un mínimo de 20 horas lectivas

(**) Los documentos solicitados, para otro personal serán acreditados para la suscripción del contrato.

6. PLAZO DE PRESTACIÓN:

El plazo del servicio será de hasta treinta (30) días calendario contados desde el día siguiente a la suscripción del Acta de inicio.

6.1. ENTREGABLES:

Entregable N° 1: presentado hasta los tres (03) días calendario, a partir del día siguiente de la Suscripción del Acta de Inicio. Dicho producto deberá contener mínimamente lo siguiente:

- Plan de Trabajo que incluya lo indicado en el numeral 5.1.

Entregable N° 2: presentado hasta los treinta (30) días calendario, a partir del día siguiente de la Suscripción del Acta de Inicio. Dicho producto deberá contener mínimamente lo siguiente:

- Informe de las labores ejecutadas con su respectivo reporte fotográfico.
- Protocolos de resistencia de aislamiento de los circuitos y tableros eléctricos.
- Protocolos de medición de tensión en los tableros y tomacorrientes.
- Protocolos de medición de continuidad y resistencia del sistema a tierra.
- Protocolos de medición de pozo a tierra, se debe incluir el reporte fotográfico de la medición.
- Certificado de operatividad de luces de emergencia.
- Certificado de operatividad del sistema a tierra.
- Planos eléctricos conforme a lo ejecutado en obra.
- Los protocolos de medición, certificados de operatividad y planos deben estar firmado por un Ing. Electricista o Mecánico-Electricista y colegiado.
- Cartas o certificados de garantía del fabricante de los materiales, artefactos y tableros instalados.
- Manual técnico y de operación de cada equipo en español o inglés de cada equipo.
- Programas y cronogramas de mantenimiento de los equipos, así como también las marcas y modelos de los componentes principales.

**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"**7. LUGAR DE LA PRESTACIÓN**

4TO. Piso del edificio del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo ubicado en la Av. Salaverry N° 655, distrito de Jesús María, provincia y departamento de Lima.

- 8. CONFORMIDAD DEL SERVICIO** La conformidad del servicio será emitida por el Área Usuaria previo informe técnico del supervisor de la entidad, dentro de un plazo máximo de siete (07) días calendarios de producida la Implementación del servicio y la recepción de los entregables finales de la Implementación, indicados en el **numeral 6.1.**

9. ADELANTO DIRECTO

La Entidad podrá otorgar un adelanto directo por el 30% del monto del contrato original.

El contratista debe solicitar los adelantos dentro de los ocho (08) días siguientes de la suscripción del contrato, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos, mediante CARTA FIANZA y el comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no procede la solicitud.

La Entidad debe entregar el monto solicitado dentro de los cinco (05) días calendarios, siguientes a la presentación de la solicitud del contratista.

- 10. FORMA DE PAGO** El pago se realizará en una (01) armada, previa conformidad emitida por el área usuaria y presentación de los entregables indicados en el **numeral 6.1.**

11. PENALIDADES APLICABLES

- 11.1. Penalidades por mora:** 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 atraso, de acuerdo a 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

- 11.2. Otras penalidades:** La entidad aplicará penalidades por incumplimiento en la presentación del plan de trabajo, de acuerdo a la siguiente tabla:

N°	Supuestos de aplicación de penalidad	Penalidad	Procedimiento
1	No cumplir con algunas de las actividades señaladas en el numeral 1 y 2 del Anexo de "CONDICIONES Y DISPOSICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO"	S/ 200.00 soles por ocurrencia.	Se levantan un acta de observación, siendo suscrito por el contratista y el supervisor encargado del servicio.

12. CONFIDENCIALIDAD

**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

El proveedor queda expresamente obligado a mantener absoluta confidencialidad y reserva sobre la información fruto del servicio, implementación, o cualquier otro aspecto relacionado con la entidad, no pudiendo difundir, aplicar ni comunicar a terceros información a la que haya tenido acceso durante ejecución del servicio, no pudiendo copiar o utilizar esta información con fin distinto a su objeto ni tampoco ceder a otros ni siquiera a efectos de conservación. Esta obligación se mantendrá incluso después de la firma de conformidad del servicio.

13. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

El proveedor es responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos por un plazo de tres (03) años contados a partir de la conformidad otorgada por la Entidad. La recepción conforme de la entidad no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos.

14. DECLARACIÓN DEL POSTOR

El proveedor declara que ni él ni ninguno de los accionistas, socios o empresas vinculadas, ni cualquiera de sus respectivos directores, funcionarios, empleados, asesores, representantes legales o agentes, ha pagado, recibido, ofrecido ni intentado pagar, recibir u ofrecer ningún pago o comisión ilegal en relación con la presente contratación.

15. CLAUSULAS DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES LABORALES.

15.1. El contratista deberá cumplir con las normas legales, reglamentarias, convencionales y honrar las condiciones contractuales con respecto a sus trabajadores, sujeto al régimen laboral de la actividad privada. Así como, no encontrarse con resolución consentida o firme del Procedimiento Administrativo Sancionador del Sistema de Inspección del Trabajo.

15.2. La SUNAFIL pondrá efectuar la verificación del cumplimiento de lo señalado en el párrafo precedente, en las diferentes etapas de la contratación, en caso, la SUNAFIL verifique o compruebe el incumplimiento de sus obligaciones socio-laborales con sus trabajadores, este echo será considerado como incumplimiento injustificada de sus obligaciones legales y contractuales, por lo cual, la SUNAFIL podrá resolver el contrato u orden de servicio o compra, sin perjuicio de aplicar las penalidades correspondientes.

16. ANTICORRUPCION

16.1. EL CONTRATISTA declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato.

16.2. Asimismo, el CONTRATISTA se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración,



**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

16.3. Además, EL CONTRATISTA se compromete a i) comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y ii) adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

16.4. El incumplimiento de las obligaciones establecidas en esta cláusula, durante la ejecución contractual, da derecho a LA ENTIDAD a resolver automáticamente y de pleno derecho el contrato, bastando para tal efecto que LA ENTIDAD remita una comunicación informando que se ha producido la resolución, sin perjuicio de las acciones civiles, penales y administrativas a que hubiera lugar.

17. ANEXOS:

Anexo N°01: CONDICIONES Y DISPOSICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA SERVICIOS EN INSTALACIONES EXISTENTES DE LA SUNAFIL

Anexo N°02: FICHAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

Anexo N°03: REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

Anexo N°04: Planos:

- **DU-01: DIAGRAMA UNIFILAR Y CUADRO DE CARGAS**
- **IE-01: CIRCUITO DE ALUMBRADO**
- **IE-02: TOMACORRIENTE ESTABILIZADO**
- **IE-03: TOMACORRIENTES DE USO COMUN**
- **IE-04: DETECTORES DE HUMO.**

**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

ANEXO 01

CONDICIONES Y DISPOSICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA SERVICIOS EN INSTALACIONES EXISTENTES DE LA SUNAFIL

En el marco del artículo 68 de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, a continuación, se precisan las condiciones y disposiciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo a considerar durante la ejecución del servicio:

1. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:

- El CONTRATISTA debe presentar al inicio del servicio:
 - Constancias del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) SALUD Y PENSIÓN de todo el personal declarado.
 - Plan para la Vigilancia, Control y Prevención del COVID-19 en el trabajo, en virtud de la Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA, que aprueba el Documento Técnico: "Lineamientos para la vigilancia de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19", registrado en el Ministerio de Salud – Instituto Nacional de Salud a través del Sistema Integrado para COVID-19 (SICOVID-19).
 - Declaración Jurada sobre el buen estado de salud¹ por cada trabajador.

¹ Donde se indique que:

- No padecen síntomas respiratorios al momento.



**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

- Haber capacitado al personal que ejecutaran el servicio sobre Seguridad Salud en el Trabajo, incluyendo temas de prevención del COVID-19 de acorde al artículo 33 inciso g) del Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado por el Decreto Supremo N° 005-2012-TR y a la Resolución Ministerial N° 050-2013-TR, será acreditado mediante el registro de asistencia.
 - Registros de Entrega de Equipos de Protección Personal (EPP's) en virtud del artículo 33 inciso f) del Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado por el Decreto Supremo N° 005-2012-TR y de la Resolución Ministerial N° 050-2013-TR.
- Los trabajadores del CONTRATISTA deberán contar con sus respectivos Equipos de Protección Personal (EPP's). El no uso de los EPP's podrá ser causal de paralización del servicio, y por ende de aplicación de penalidad. En ese sentido, los EPP's básicos necesarios son los siguientes:
- Casco de seguridad dieléctrico.
 - Barbiquejo.
 - Lentes de protección.
 - Polos y/o camisas de trabajo manga larga.
 - Chaleco reflectivo.
 - Guantes de seguridad anticorte.
 - Guantes dieléctricos clase 0.
 - Sobreguantes de cuero (para utilizarse sobre los guantes dieléctricos).
 - Pantalón jean con cinta reflectiva.
 - Botas de seguridad dieléctricas.
 - Tapones auditivos u orejeras.
 - Entre otros que correspondan de acuerdo con el tipo de trabajo que realicen.

De igual forma, deberán tener los Registros de Entrega de Equipos de Protección Personal (EPP's) en virtud del artículo 33 inciso f) del Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado por el Decreto Supremo N° 005-2012-TR y de la Resolución Ministerial N° 050-2013-TR.

2. DISPOSICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:

Por otro lado, a continuación, se señalan las disposiciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo a fin de prevenir la propagación del Coronavirus (COVID-19) en nuestra institución:

- Distanciamiento social: Mantener al menos una distancia de 1.8 metros con otros individuos.
- Realizar el lavado de manos de forma frecuente con agua y jabón (al menos durante 20 segundos), o con alcohol gel al 60%.

-
- No han sido diagnosticados por infección del COVID-19.
 - No han sido considerados como casos sospechosos por los establecimientos de salud.

No padecen ninguna condición médica que sea considerada factor de riesgo por COVID-19 de acuerdo a la Resolución Ministerial N° 193-2020-MINSA.



**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

- Ningún proveedor podrá ingresar a las nuevas instalaciones de la SUNAFIL en caso no cuente con mascarilla quirúrgica o comunitaria, o presente algún síntoma relacionado al COVID-19.
- De igual forma, los trabajadores durante su permanencia en las nuevas instalaciones de la SUNAFIL deberán hacer uso del referido EPP en todo momento.
- El contratista deberá asegurarse de que sus trabajadores desinfecten sus calzados antes de ingresar a las nuevas instalaciones de la SUNAFIL de forma diaria. De igual forma, deberá desinfectar los equipos, herramientas y materiales en general los cuales serán desinfectados al ingreso.

Cabe señalar, que el desinfectante a utilizar deberá estar alineado a la Guía para limpieza y desinfección de manos y superficies del Instituto Nacional de Calidad – INACAL: Hipoclorito de Sodio al 0,1 %, Solución de alcohol al 70 % o Peróxido de hidrógeno (agua oxigenada a concentración de 0,5 % de peróxido de hidrógeno).

ANEXO N° 02

FICHAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES A INSTALAR

2. ARTEFACTOS DE ALUMBRADO

a. PANEL LED 60x60cm de 40W

Panel led para Adosar con marco adicional para adosar

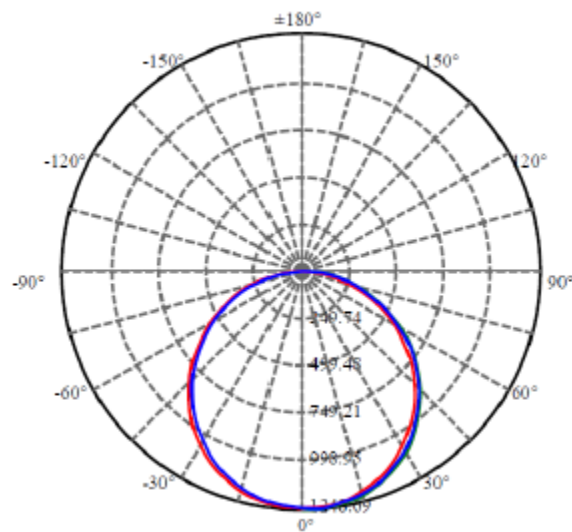
Las características son:

Tipo	: Panel Led para Adosar
Característica	: Alta Eficiencia.
Voltaje y Frecuencia	: 220-240V/50-60Hz
Temperatura de funcionamiento	: -20°C ~ +40°C.
Vida Útil	: >50 000 h
Eficiencia (lm)	: >4000
Temperatura de Color	: 6500K

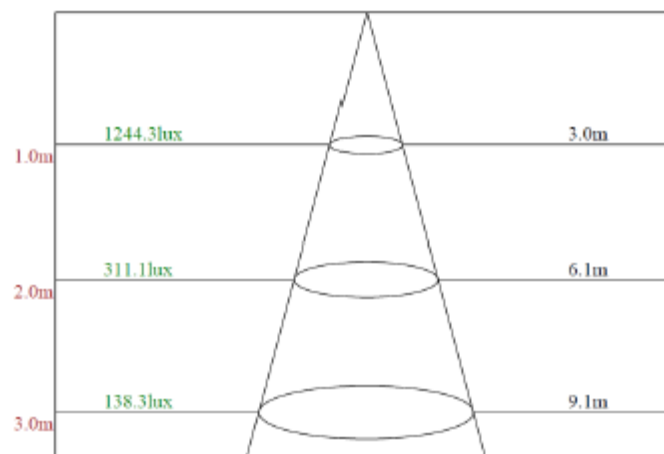


IMAGEN REFERENCIAL

Diagrama Fotométrico:



Curva Luminancia – Distancia:



b. PANEL LED REDONDO DE $\geq 24W$

Luminarias led para empotar con marco adicional para adosar
Las características son:

**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Tipo	: Led para adosar
Voltaje y Frecuencia	: 220-240V/50-60Hz
Temperatura de funcionamiento	: -20°C ~ +40°C.
Vida Útil	: >20 000 h
Eficiencia (lm)	: ≥2000
Color	: luz fría



IMAGEN REFERENCIAL

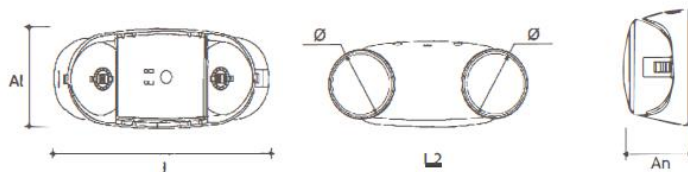
e. LUCES DE EMERGENCIA

Información Técnica

	Alimentación (VAC)	Frecuencia (Hz)	Tipo de batería	Voltaje y capacidad de batería	Autonomía de batería (minutos)	Tipo de carga
	220	60	Ni-Cd	3.6V 1000mAh	90	Automático
Interruptor de prueba	Cantidad de LED	Tipo de Vida LED	Tiempo de Vida LED (Horas)	Lumen	Temperatura de Color (K)	Carcasa
Sí	24	SMD3096	50,000	204Lm	6000-7000	PVC Alto Impacto

Dimensiones (cm)

Al	L	L2	An	Ø
11	24.5	18	7	9



3. TOMACORRIENTES

Tensión Nominal	: 127-250Va.c.
Clavija para tierra	: Sí
Corriente nominal	: 16A
Sección máx. Del conductor	: 12AWG, 4mm ²
Tipo de carga	: Inductivo
Material	: PVC
Espiga	: Universal 2P + toma a tierra
Color para tomas comercial	: Blanco
Color para toma Estabilizada	: Rojo



IMAGEN REFERENCIAL

4. INTERRUPTORES DE ALUMBRADO

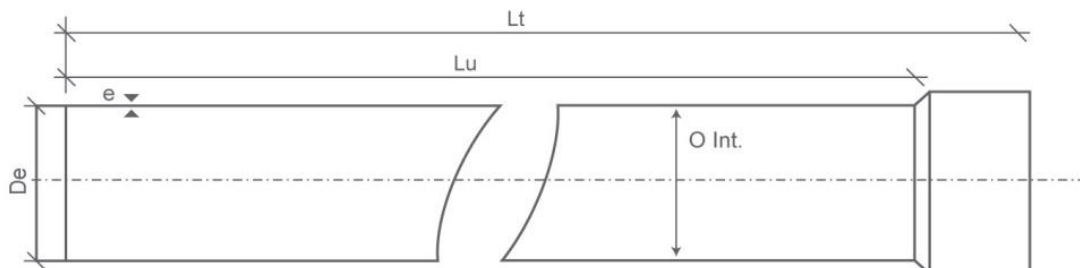
Tipo	: Placas armadas
Amperaje	: 16A
Sección máx. Del conductor	: 12AWG, 4mm ²
Tipo de carga	: Inductivo
Material	: PVC
Voltaje	: 220-250 V
Color para tomas	: Blanco



**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

IMAGEN REFERENCIAL**5. ELECTRODUCTOS****a. Tubería PVC-P**

Diá. Nominal (mm)	Diá. Nominal (Pulgada)	Diá. Ext. (mm)	e (mm)	Diá. Int. (mm)	Lt. (mm)
Clase Pesada (P) (SAP)					
15	1/2"	21,0	1,8	17,4	3
20	3/4"	26,5	1,8	22,9	3
25	1"	33,0	1,8	29,4	3
35	1 1/4"	42,0	2,0	38,0	3
40	1 1/2"	48,0	2,3	43,4	3
50	2"	60,0	2,8	54,4	3
65	2 1/2"	73,0	3,5	66,0	3
80	3"	88,5	3,8	80,9	3
100	4"	114,0	4,0	106,0	3

c. Tubería Conduit metálica EMT

Línea EMT (Electrical Metallic Tubing) tubos conduit de acero galvanizados según norma ANSI C80.3 UL 797.

Los tubos conduit galvanizados EMT (Electrical Metallic Tubing), marca EF cuentan con el respaldo y la experiencia de muchos años tanto en el mercado nacional, como en los mercados internacionales.

Las tuberías conduit EMT, está diseñado para proteger cables eléctricos en instalaciones industriales, comerciales y en general en todo tipo de instalaciones no residenciales.

Los tubos EMT, se fabrican con aceros e insumos cuidadosamente seleccionados, aplicando procesos productivos de la más alta tecnología, que garantizan la calidad del tubo durante el tiempo de almacenamiento, así como también durante "su vida útil".

Los tubos conduit EMT cuentan con la certificación UL 797, se fabrican en instalaciones certificadas por ISO 9001 y cumplen con todos los requisitos técnicos exigidos para las instalaciones eléctricas.

La prioridad de EF, es garantizar la rentabilidad de los proyectos de sus clientes, brindándoles un óptimo servicio, con productos de la más alta calidad como lo es Electrical Fittings.

• Presentación:

Los tubos se suministran de acuerdo con las especificaciones de la siguiente tabla:

Diámetro nominal (NPS)	Diámetro exterior (Pulg.)	Espesor pared (Pulg.)	Peso mínimo (Kg.)
1/2"	0.706"	0.042	1.29

• Material de fabricación:

Los tubos se fabrican con acero galvanizado según normas ASTM A 653, JISG 3302 – SGPCC, NTC 4011 o cualquier otro acero equivalente con la siguiente composición química:

Carbono	0,15% Máximo
---------	--------------

**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

d. Canaletas**Complementario**

Enlace de sección cruzada	20 x 12 mm
Compartimentación	1 compartimo
Modo de fijación	Adhesivo Fijado mediante tornillo
Material	PVC (cloruro de polivinilo)
Longitud	2000 mm
Anchura	20 mm
Altura	12 mm

Entorno

Resistencia a las llamas	HB acorde a UL 94 Self-extinguishing
Normas	IEC 61084-2-1 UL 1595
Características ambientales	Lubricant resistant Impact resistant Resistencia al aceite
Grado de protección IP	IP42



PERÚ

Superintendencia
Nacional de
Fiscalización Laboral

Gerencia
General

Oficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

e. Cajas de pase

CAJA DE PASE TROQUELADA

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

Plancha laminada de acero al carbono recubierta con una capa de zinc en ambas caras, mediante un proceso de inmersión en caliente. Según norma ASTM A-653 CS. La capa de Zinc proporciona protección contra la corrosión ambiental.

PROPIEDADES MECANICAS

En su proceso de fabricación la plancha sufre un alargamiento de acuerdo a sus propiedades mecánicas:

TIPO	F kg/mm ²	R kg/mm ²	A %	NORMA EQUIVALENTE
ASTM A-653 CS	-	28* min	30* min	JIS G 3302 - SGCC -SGHC

A: Alargamiento F: Límite de Fluencia R: Resistencia a la Tracción.

Generalmente con recubrimiento G-60 (180gr/m²). También G-40 (120 gr/m²) y G-90 (270gr/m²).

* Referencial

6. CONDUCTORES ELECTRICOS

a. Cable tipo LSOH-80



PERÚ

Superintendencia
Nacional de
Fiscalización Laboral

Gerencia
General

Oficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Descripción

- 1 Conductor de cobre electrolítico recocido, suave, flexible y cableado en haz (Clase 5).
- 2 Aislamiento termoplástico libre de halógenos (HFFR).

Propiedades

Cobre libre de oxígeno con una pureza del 99.9984% y conductividad del 101 % IACS, aislamiento retardante a la llama, baja emisión de gases tóxicos y humos opacos. Buena resistencia de aislamiento, humedad, calor, aceites y agentes químicos.

Aplicaciones

Aplicación especial en aquellos ambientes poco ventilados en los cuales ante un incendio, las emisiones de gases tóxicos, corrosivos y la emisión de humos oscuros, pone en peligro la vida y destruye equipos eléctricos y electrónicos, como, edificios residenciales, oficinas, plantas industriales, cines, discotecas teatros, hospitales, aeropuertos, estaciones subterráneas, etc. En caso de incendio aumenta la posibilidad de sobre vivencia de las posibles víctimas al no respirar gases tóxicos y tener una buena visibilidad para el salvamento y escape del lugar. Generalmente se instala en tubos conduit.

Tensión Nominal

450/750 V

Temperatura de Operación

80° C

Normas de Fabricación

- NTP-IEC 60228.
- NTP 370.250.
- NTP 370.252.
- IEC 60332-3-24 CAT. C
- IEC 60754-2, 60754-1, 61034-2.

Colores

Para calibres 1.5-10mm²: Rojo, negro, azul, blanco, amarillo o Verde.



Para calibres mayores o iguales a 16mm²: Negro.



Presentación

A solicitud del cliente.

Tabla de Datos Técnicos

SECCIÓN CONDUCTOR	DIÁMETRO CONDUCTOR	ESPESOR AISLAMIENTO	DIÁMETRO EXTERIOR	PESO APROX.	CAPACIDAD DE CORRIENTE (*)	
					AIRE	DUCTO
(mm ²)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg/km)	(A)	(A)
1.5	1.52	0.7	2.9	20	18	15
2.5	1.96	0.8	3.6	31	30	24
4	2.54	0.8	4.1	46	35	31
6	3.08	0.8	4.6	65	50	39
10	4.02	1	6	110	74	51
16	5.06	1	7.1	167	99	68
25	6.33	1.2	8.8	262	132	88
35	7.53	1.2	9.9	356	165	110
50	8.89	1.4	11.7	480	204	138
70	10.7	1.4	13.3	678	253	165
95	12.35	1.6	15.7	942	303	198
120	14.15	1.6	17.3	1174	352	231
150	15.73	1.8	19.17	1443	413	264
185	17.98	2	21.45	1809	473	303
240	19.96	2.2	24.4	2370	528	351
300	22.15	2.4	28	2963	633	391

Características

Características de construcción

Material del conductor	Cobre
Material de aislamiento	XLPE

**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Sección [mm ²]	Amperaje enterrado 20°C [A]	Amperaje aire 30°C [A]	Amperaje ducto a 20°C [A]
4	65	55	55
6	85	65	68
10	115	90	95
16	155	125	125
25	200	160	160
35	240	200	195
50	280	240	230
70	345	305	275
95	415	375	330
120	470	435	380
150	520	510	410
185	590	575	450
240	690	690	525
300	775	790	600
400	895	955	680
500	1010	1100	700

www

Sección [mm ²]	N° total alambres	Min. espes. Aislam. [mm]	Min. espes. Cubierta [mm]	Alto [mm]	Ancho [mm]	Peso aprox. [kg/km]
4	7	0,7	0,9	5,9	17,5	196
6	7	0,7	0,9	6,5	19,2	260
10	7	0,7	0,9	7,2	21,3	388
16	7	0,7	0,9	8,2	24,2	569
25	7	0,9	0,9	9,8	29,1	864
35	7	0,9	0,9	10,9	32,3	1154
50	19	1,0	0,9	12,3	36,6	1526
70	19	1,1	0,9	14,1	42,1	2143
95	19	1,1	1,0	16,1	48	2932



PERÚ

Superintendencia
Nacional de
Fiscalización Laboral

Gerencia
General

Oficina General de
Administración

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

7. INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS

a. Interruptor caja moldeada

- Tipo de producto: Interruptor automático
- Aplicación del dispositivo Distribución
- Número de polos 3P
- Descripción de polos protegidos 2t
- Tipo de red CA
- Frecuencia de red: 50/60 Hz
- [Ui] tensión asignada de aislamiento 690 V AC 50/60 Hz
- Poder de corte:
 - 50 kA Icu 240V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
 - 25KA Icu 240V AC 50/60 Hz conforming to IEC 60947-2
- Grado de protección IP: IP40 conforming to IEC 60529
- Grado de protección IK: IK07 conforming to IEC 62262
- Temperatura ambiente de funcionamiento: -25...70 °C

b. Interruptor tipo riel din

- Poder de corte: 10KA para 230/400v
- Normas: EN 60898-1
- Curva de Disparo “C”
- Tipo de control: Maneta
- Señalizaciones en local: Indicación encendido/apagado
- Tipo de montaje: Ajustable en clip
- Número de polos protegidos: 2
- Tecnología de unidad de disparo: Térmico-magnético
- Grado de protección IP: IP20 conforming to IEC 60529
- Grado de contaminación: 2 conforming to EN/IEC 60898-1
- Categoría de sobretensión: III
- Temperatura ambiente de funcionamiento: -25...60 °C

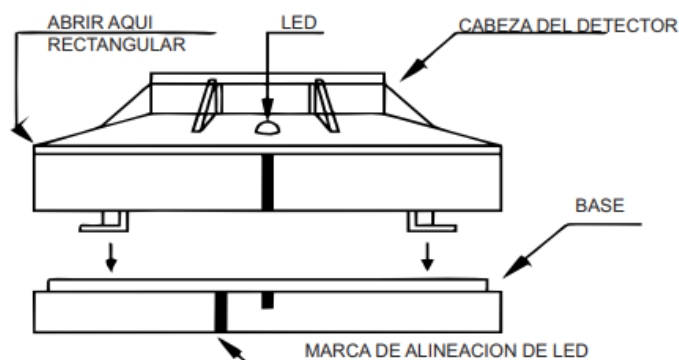
- Temperatura ambiente de almacenamiento: -40...85 °C

c. Interruptor diferencial

- Número de polos: 2P
- Posición de neutro: Izquierda
- Corriente nominal (In): 25 A
- Tipo de red: CA
- Sensibilidad ante fugas a tierra: 30 mA
- Retardo de la protección contra fugas: a tierra
- Instantáneo: Clase de protección contra fugas a
- Tierra: Type AC
- Ubicación del dispositivo en el sistema: Salida
- Frecuencia de red: 50/60 Hz
- tensión asignada de empleo: 220...240 V AC 50/60 Hz
- Tecnología de disparo corriente residual: Independiente de la tensión
- Poder de corte y de cierre nominal: Im 1500 A / Idm 1500 A
- Intensidad de cortocircuito condicional 10 kA
- tensión asignada de aislamiento: 500 V AC 50/60 Hz
- Tensión asignada de resistencia a los choques: 6 kV
- Indicador de posición del contacto: Sí
- Tipo de control: Maneta
- Tipo de montaje: Ajustable en clip

8. DETECCIÓN CONTRA INCENDIOS

a. Detector de Humo



Especificaciones Técnicas

Sensitividad	2.66+/- 1.11% FT Oscurecimiento (UL)
Rango Detección	50 pies para el sensor de calor
Inicio	70 µA Máximo
Impedancia	Para modelos de 2 hilos: 100Ω+3V max; 560Ω+3V max (LED rojo abre el circuito)
Voltaje al resetear	Menos de 1V
Tiempo de reseteo	Menos de 1 segundo



PERÚ

Superintendencia
Nacional de
Fiscalización Laboral

Gerencia
General

Oficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

b. Estación manual

Descripción

Las estaciones manuales permiten activar manualmente el sistema de alarma y enviar reporte de alarma de fuego.

Modelos atractivos y durables de acabado de aluminio de alta calidad con contactos SPST de simple y doble acción. Contactos normalmente abiertos los cuales se cierran al activarse de 1Amp, 30 Vdc.

Contactos bañados en oro evitan riesgos de corrosión

Este modelo cuenta con llave para reseteo.

Operación

Al jalar la palanca se libera un switch interno que al ser activado lanza el circuito de detección.

Para volver el sistema a su estado normal y devolver la palanca a su posición original se debe utilizar la llave de reseteo.

ESPECIFICACIONES:

- Contactos: 1 Amp @ 30 Vdc
0.1A @ 125 Vac
- Dimensiones: 4.9"H x 3.5"W x 2.0" D
- Color: Rojo con acabado en letras
blancas, palanca blanca con letras en color negro.

c. Sirena de alarma contraincendios





PERÚ

Superintendencia
Nacional de
Fiscalización Laboral

Gerencia
General

Oficina General de
Administración

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

d. Panel de alarma contra incendios

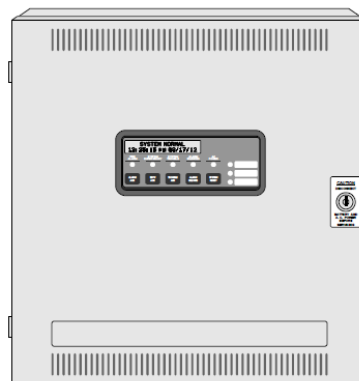
Características

Características para la conveniencia del operador del panel de control

- LCD alfanumérico con ángulo de visualización amplio de 2 x 20 (40 caracteres) y LED dedicados que brindan información conveniente sobre el estado del panel.
- La operación se puede programar mediante un teclado multifuncional y el LCD del panel o mediante una computadora (PC).
- El puerto de servicio RS232 brinda acceso de carga y descarga de PC para la configuración del panel y para los registros del historial de eventos.
- Las actualizaciones de software se realizan mediante descarga de PC.
- Biblioteca de términos de etiqueta personalizada estándar conveniente.
- EL DACT integrado estándar proporciona: Formatos Contact ID, 3/1, 4/2, BFSK y SIA.
- Prueba de sistema silenciosa o auditiva.
- El voltaje y la corriente tanto para el cargador de baterías como la batería se pueden ver en el LCD del panel frontal.

Suministro de energía estándar:

- Proporciona 3 A máximo a 24 CC nominal.
- La selección automática de energía de entrada opera con 120 VAC o 240 VAC, 50 ó 60 Hz.
- Cargador de baterías compensado con temperatura integrado para baterías de hasta 12,7 Ah en el gabinete (UL y ULC) y baterías de hasta 25 Ah en una cabina separada (sólo UL).



Panel de control estándar (beige)

Cinco circuitos de dispositivo de inicio estándar (IDC):

- Cinco IDC Clase B con una expansión óptima a diez, todos con deshabilitación de zona individual
- Monitorea dispositivos de inicio de 2 cables o 4 cables incluidos los detectores de humo.
- Módulo del adaptador Clase A opcional.



**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

NORMAS CABLES FPLR:Los cables **FPLR/FPL** con (tipo OS) y sin pantalla, cumplen con las normas:

- UL 1424 Cables de Potencia Limitada para Circuitos de Alarma Incendio.
- Certificados por la norma UL1424 POWER-LIMITED FIRE-ALARM CABLE - File E258477
- NTC 2050 / NEC Artículo 760 Cableado y Equipo para Circuitos o Sistemas de Alarma Contra Incendio.
- UL 1666 Riser: Cubierta retardante al incendio, para tendidos horizontales / verticales, entre dos o más pisos.
- RETIE - Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

TABLA 3
CABLES FPLR 300V PVC TC SR

DESCRIPCIÓN	CALIBRE AWG	RESISTENCIA DC a 20°C Ohm/Km	ESPESOR DE AISLAMIENTO mm	TIPO DE PANTALLA	ESPESOR DE CUBIERTA mm	DÍAMETRO TOTAL APROX. mm	PESO TOTAL APROX. Kg/Km	TENSIÓN DE HALADO Kg-F	RADIO MÍNIMO DE CURVATURA mm
2X14	14	8,3	0,32	N/A	0,51	5,8	55	30	23

Anexo No 03

**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
 "Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

A	CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL
A.1	CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE
A.1.1	FORMACIÓN ACADÉMICA
	<p><u>Requisitos:</u> 01 ingeniero Residente. Título Universitario como Ingeniero Electricista o Ingeniero Mecánico – Eléctrico o Ingeniero Electromecánico.</p> <p><u>Acreditación:</u> El Título será verificado por el comité de selección en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: https://enlinea.sunedu.gob.pe/ // o en el Registro Nacional de Certificados, Grados y Títulos a cargo del Ministerio de Educación a través del siguiente link: http://www.titulosinstitutos.pe/, según corresponda. En caso el Título no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.</p>
A.1.2	CAPACITACIÓN
	<p><u>Requisitos:</u> 01 ingeniero Residente Diplomado y/o especialización y/o curso y/o capacitación y/o taller en Supervisión y/o instalación y/o diseño y/o mantenimiento de Proyectos eléctricos en baja tensión para edificaciones (mínimo 20 horas lectivas)</p> <p><u>Acreditación:</u> Se acreditará con copia simple de constancias, certificados, u otros documentos, según corresponda.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Importante</p> <p><i>Se podrá acreditar la capacitación mediante certificados de estudios de postgrado, considerando que cada crédito del curso que acredita la capacitación equivale a dieciséis horas lectivas, según la normativa de la materia.</i></p> </div>
A.1.3	EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE



**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

	<p>Requisitos:</p> <p>01 ingeniero Residente</p> <p>Experiencia mínima de tres (03) años como supervisor y/o especialista y/o coordinador y/o responsable y/o residente en la ejecución de proyectos de edificaciones relacionados al sistema eléctrico en baja tensión para edificaciones</p> <p>Acreditación:</p> <p>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.</p> <div> <p>Importante</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y apellidos del personal clave, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.</i> • <i>En caso los documentos para acreditar la experiencia establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el personal clave en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo.</i> • <i>Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.</i> • <i>Al calificar la experiencia del personal, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del cargo o puesto no coincida literalmente con aquella prevista en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que realizó el personal corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido en las bases.</i> </div>
B	<p>EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD</p> <p>Requisitos:</p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a 02 VECES EL VALOR ESTIMADO, por la contratación de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (08) 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.</p> <p>En el caso de postores que declaren en el Anexo N° 1 tener la condición de micro y pequeña empresa, se acredita una experiencia de 25% DEL VALOR ESTIMADO, por la venta de 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.</p> <p>Se consideran servicios similares a los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Servicio de Instalaciones eléctricas en edificaciones y/o. ○ Servicio de acondicionamiento eléctrico en oficinas y/o

**PERÚ**Superintendencia
Nacional de
Fiscalización LaboralGerencia
GeneralOficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

- Servicio de implementación de instalaciones eléctricas en baja tensión

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 voucher 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 pago², correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.

En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, para la evaluación, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el **Anexo N° 8** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

En el caso de servicios de ejecución periódica o continuada, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.

En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.

Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado", debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.

Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.

Si el postor acredita experiencia de una persona absorbida como consecuencia de una

² Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado**:

"... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehaciencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado"

(...)

"Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del postor [sea utilizando el término "cancelado" o "pagado"] supuesto en el cual sí se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia".





PERÚ

Superintendencia
Nacional de
Fiscalización Laboral

Gerencia
General

Oficina General de
Administración

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el **Anexo N° 9**.

Cuando en los contratos, órdenes de servicios o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de servicios o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo N° 8** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

Importante

- *Al calificar la experiencia del postor, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del objeto contractual no coincida literalmente con el previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que ejecutó el postor corresponden a la experiencia requerida.*
- *En el caso de consorcios, solo se considera la experiencia de aquellos integrantes que se hayan comprometido, según la promesa de consorcio, a ejecutar el objeto materia de la convocatoria, conforme a la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".*



PERÚ

Superintendencia
Nacional de
Fiscalización Laboral

Gerencia
General

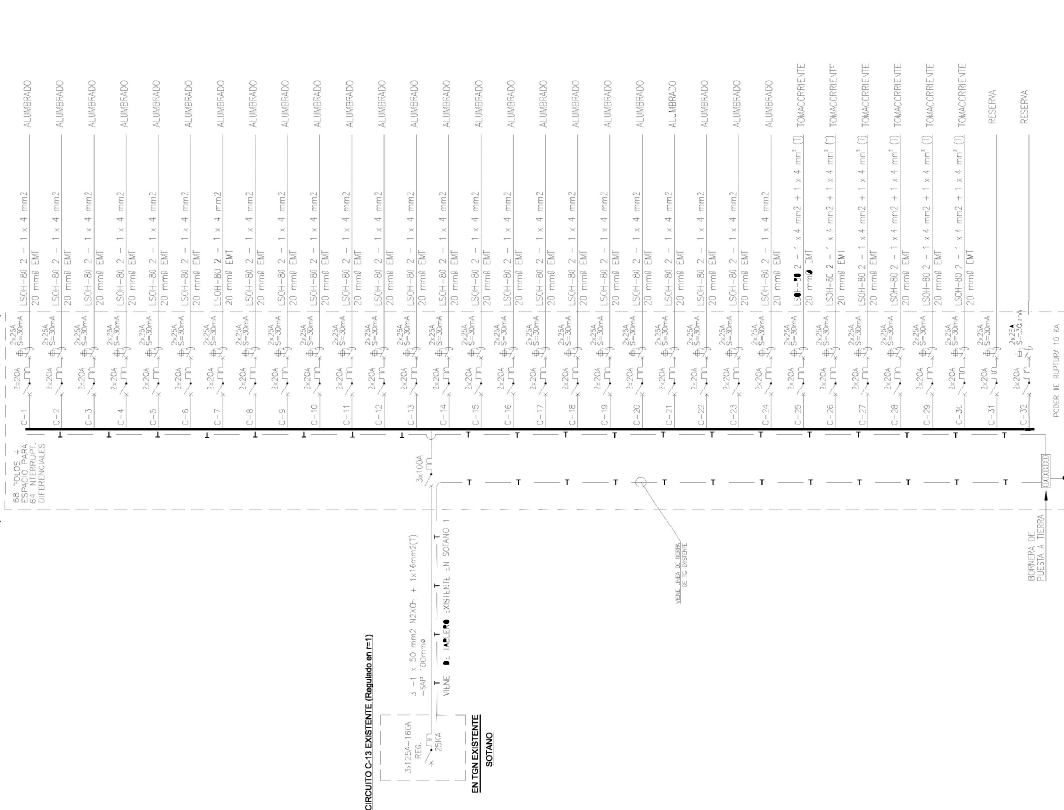
Oficina General de
Administración

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

ANEXO N°04



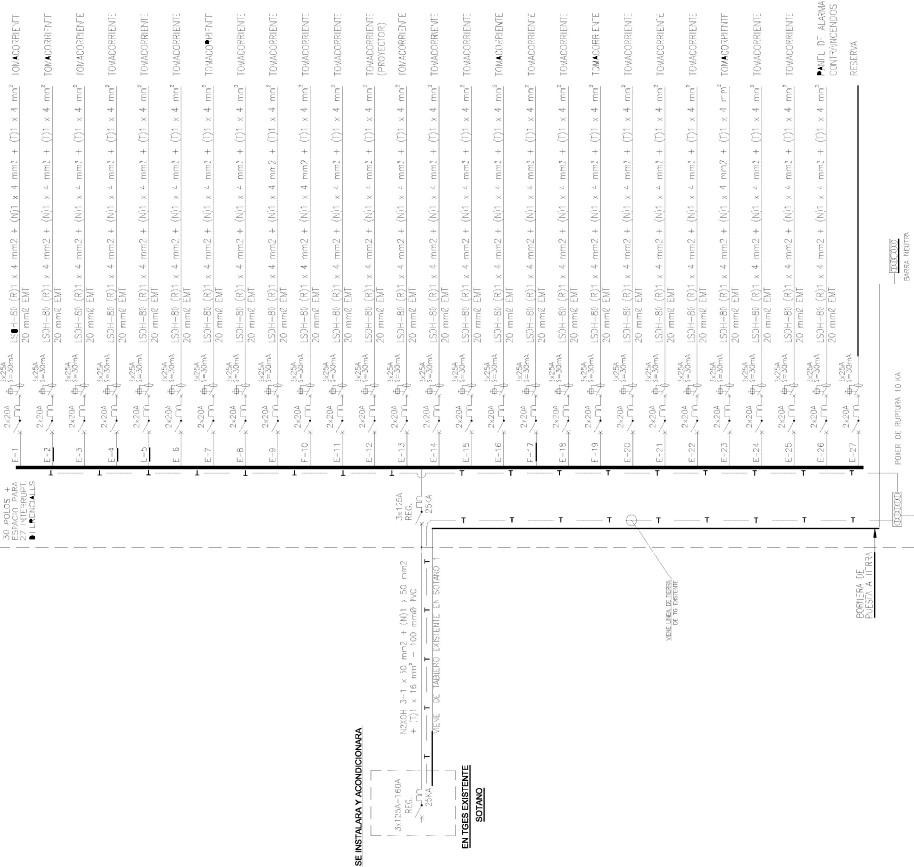
DIAGRAMA UNIFILAR DEL TABLERO ELECTRICO ST-4
(DEL TIPO PARA ADOSAR 220V, 3Ø, 60Hz)



CUADRO DE CARGA TABLERO ST-4

DESCRIPCION	N° PTCS	P.L.(W)	P.L.(W)	F.D.(%)	D.M.(V)
ALUMBRADO: LUMINARIAS LED MODELO SHUDDER-FIX-40 LUMINARIA LED MODELO GALA-222W	336	48	9,440	80	7,502
	92	22	2,024	80	1,619.2
TOMACORRIENTES: TOMACORRIENTE SERVICO NORMAL 160W	17	160	2,720	50	1,360
OTRAS CARGAS: VENTILADORES	43	48	1,800	50	900
TOTAL	---	---	15,984	---	11,421.2

DIAGRAMA UNIFILAR TABLERO ESTABILIZADO TE-4
(DEL TIPO PARA ADOSAR 380/220V, 3Ø, 60Hz)



CUADRO DE CARGA TABLERO TE-4

DESCRIPCION	N° PTDS	P.L.(W)	P.L.(W)	F.D.(%)	D.M.(V)
TOMACORRIENTES: TOMACORRIENTE ESTABILIZADO 300W	273	300	81,900	50	40,950
TOTAL	---	---	81,900	---	40,950

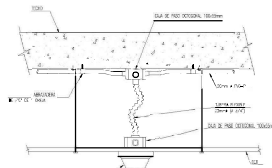
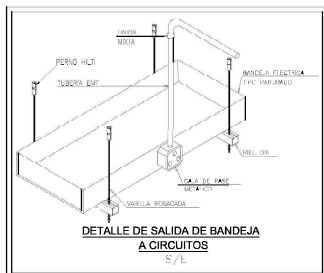
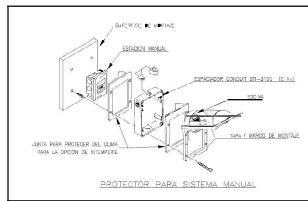
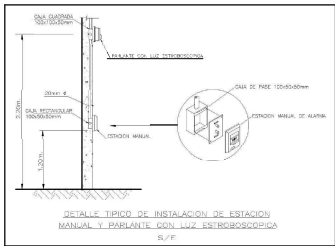
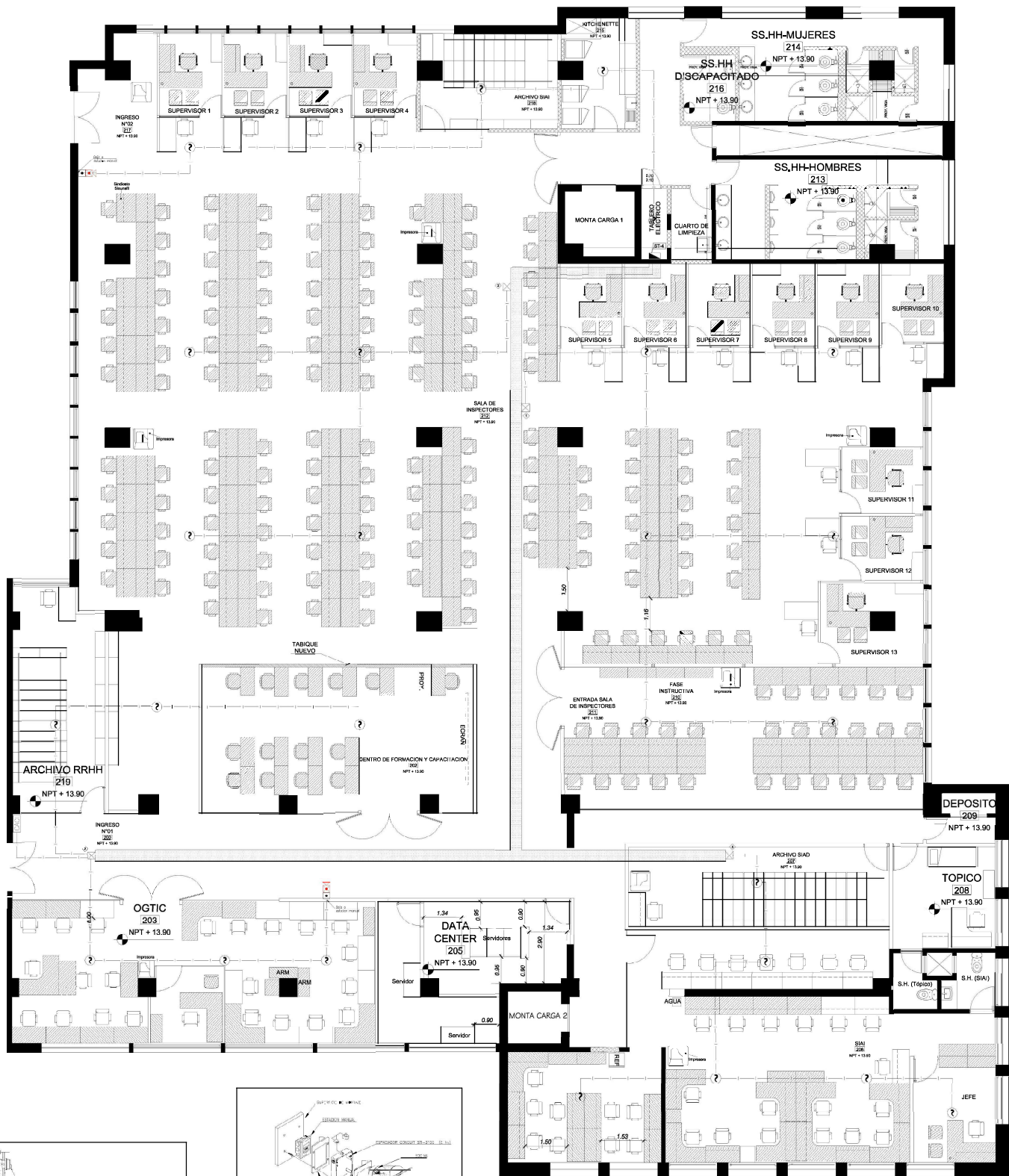
SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE FISCALIZACION LABORAL

PLANO: PROPOSTA DE ACONDICIONAMIENTO FINAL CUARTO NIVEL - BLOQUE C - DIAGRAMA UNIFILAR Y CUADRO DE CARGAS

ELABORACION: INFRAESTRUCTURA ESCALA: S/E

FECHA: Junio 2021

LAMINA: DU-01



LEYENDA - SEGURIDAD			
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	ALTURA (m)	TIPO DE CUBA
?	SEÑAL PARA ALARMA DE INCENDIO (SISTEMA DE ALARMA)	1.20	100% CUBA
?	SEÑAL PARA DETECTOR DE HUMO	1.20	100% CUBA
?	SEÑAL PARA DETECTOR DE TEMPERATURA	1.20	100% CUBA
?	SEÑAL PARA DETECTOR DE FUEGO	1.20	100% CUBA
?	SEÑAL PARA DETECTOR DE FUEGO	1.20	100% CUBA
?	SEÑAL PARA DETECTOR DE FUEGO	1.20	100% CUBA

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE FISCALIZACIÓN LABORAL

PLANO: PROPUESTA DE ACONDICIONAMIENTO FINAL

CUARTO NIVEL - BLOQUE C - DETECTORES DE HUMO

ELABORACIÓN: INFRAESTRUCTURA ESCALA: 1/50 FECHA: Junio 2021

LAMINA:

IE-04