

## MEMORIA DESCRIPTIVA ELECTRICAS

**PROYECTO:** “REHABILITACIÓN DEL LOCAL ESCOLAR 15313 DEL DISTRITO DE CATACAOS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA”.

**PROYECTISTA:** ING. OLIVER MARIO AGURTO MOGOLLÓN.

### 1. CONSIDERACIONES GENERALES

#### 1.1. Generalidades

El presente documento consta de la Memoria Descriptiva, consideraciones generales de diseño y Cálculos Justificativos para el Suministro eléctrico del Local Escolar 15313 de la localidad de Monte Sullón del Distrito de Catacaos, Provincia de Piura, Región Piura.

#### 1.2. Conceptos Generales

Deberán considerarse incluidos en este detalle técnico los trabajos y las provisiones necesarias para efectuar la instalación eléctrica proyectada en los planos comprendiendo en general los siguientes trabajos y provisiones a realizar:

- La provisión y colocación de todos los ductos y sus accesorios, cajas de paso, tuercas y contratueras, prensa cables, cajas de conexión internas y externas; y de todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas para Instalaciones Eléctricas. En General de alimentadores y servicios de tomacorrientes de tensión normal, fuerza y alimentación de iluminación interior-exterior.
- La provisión y colocación, efectuando el conexionado, de los conductores, elementos de conexión, a los Tableros de distribución, de iluminación y fuerza. En general, todos los accesorios que se indiquen en los planos correspondientes para todas las instalaciones Eléctricas mencionadas y los que resulten ser necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de las mismas.
- Toda la mano de obra que demanden las instalaciones, gastos de transporte y viáticos del personal obrero o directivo. Ensayos, pruebas, instrucción del personal que se hará cargo de las instalaciones, fletes, acarreos, andamios, escaleras, carga y descarga de todos los aparatos y materiales integrantes de las instalaciones.

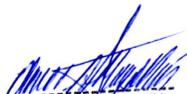
#### 1.3. Daños a otras Instalaciones

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, la Supervisión de la Obra determinará las desviaciones o arreglos que correspondan. Tales trabajos no implicarán costo adicional alguno.



  
Oliver Mario Agurto Mogollón  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIP. 164475  
CONSULTOR

#### 1.4. Posición de los Equipos

- La posición de los tableros, tomacorrientes y otros equipos indicados en los planos son aproximadas, la ubicación exacta deberá ser consultada por el Contratista con la Supervisión de la Obra.
- No se colocarán salidas en sitios inaccesibles.
- Antes de proceder al cableado, el Inspector del Contratista de la Obra, procederá a la revisión del entubado, asegurándose de que las cajas hayan quedado rígidamente unidas a las tuberías, así como de que existe hermeticidad de las uniones entre tubo y tubo, debiendo levantarse un acta ratificadora de la buena ejecución del trabajo.

#### 1.5. Especificaciones de los fabricantes de materiales especiales.

Las especificaciones de los fabricantes referentes a la instalación de los materiales deben cumplirse estrictamente para garantizar el óptimo funcionamiento, pasando a formar parte de las Especificaciones enunciadas en este Proyecto. Si los materiales son instalados antes de ser probados, el propietario se reserva el derecho de hacerlos retirar, corriendo cualquier gasto ocasionado por este motivo por cuenta del Contratista.

#### 1.6. Supervisión de Obra

Durante la ejecución de obra la Supervisión deberá contar con un Asesor en la especialidad que interviene en el Proyecto, a fin de efectuar una cabal supervisión de los trabajos que desarrolle el contratista.

El Ingeniero Supervisor de las Instalaciones Eléctricas deberá conocer la totalidad del Proyecto al iniciarse la obra para lo cual pasará por escrito todas las consultas necesaria al Proyectista inherentes a la interpretación de los planos.

#### 1.7. Calidad de los Trabajos y Materiales

Los materiales a utilizar en la ejecución de los trabajos serán de la mejor calidad dentro de las marcas y modelos pedidos, debiendo los mismos contar con el correspondiente cumplimiento de las normas INDECOPÍ, las normas técnicas peruanas NTP.

### 2. ALCANCES DEL PROYECTO

El presente proyecto comprende las instalaciones eléctricas en baja tensión. La I.E N°15313 tiene actualmente un suministro monofásico 220V el cual es permanente.

Comprende la provisión y desarrollo de:

- Diseño del alimentador general desde un nuevo medidor de Energía Trifásico 220V / 60Hz ubicado en el ingreso único hasta el Tablero General.



- Suministro e instalación del Tablero General.
- Suministro e instalación de los alimentadores principales desde el Tablero General TG hacia los sub tableros de distribución respectivos (Tableros de distribución de iluminación y fuerza).
- Suministro e instalación de los componentes del sistema de ductos de PVC-P así como las cajas de paso de F°G° para los alimentadores y circuitos derivados del Sistema eléctrico y Comunicaciones.
- Suministro e instalación de los componentes de los sistemas de puesta a tierra, así como la conexión de estos hacia los tableros respectivos.
- Suministro e instalación de materiales para la ejecución de todas las salidas de alumbrado, tomacorrientes normales-estabilizados y fuerza. Indicadas en los planos.
- Suministro e instalación de los componentes del equipo de bombeo para el suministro de agua
- Suministro e instalación de materiales para la ejecución de todas las salidas de comunicaciones y de internet.

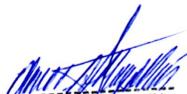
### 3. ESPECIFICACIONES Y PLANOS

Los alcances de los trabajos están ilustrados en los diversos Planos de Instalaciones Eléctricas teniendo en cuenta las especificaciones mínimas de la Norma Técnica Peruana EM.010 y el Código Nacional de Electricidad.

#### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO

- El punto de alimentación de Energía Eléctrica para el presente se tomara de una Subestación eléctrica de media tensión trifásica proyectada. La carga requerida cuenta con la factibilidad de servicio otorgada por ENOSA.
- Desde el medidor de energía se ubicará en el interior, que alimentará a su vez a todos los tableros de distribución ubicados en los demás bloques de la institución.
- El sistema de distribución eléctrica en los diferentes ambientes del local de la Institución Educativa se efectuará mediante los tableros normales que se alimentarán desde el Tablero General, mediante ductos proyectado de PVC P bajo suelo, se complementarán con cajas de distribución en cada uno de los ambientes y tuberías de PVC-P empotrados en techo, muros y pisos.



  
Oliver Mario Aguirre Mogollón  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIP. 164475  
CONSULTOR

#### 4.1. Red alimentadora al Tablero General Normal TG

El Tablero General TG proyectado, 3 $\Phi$ , 220V, 60Hz deberá alimentarse desde el medidor con conductores del tipo NYY0.6/1 kV 3-1x35 mm<sup>2</sup>, irá instalado bajo tierra directamente enterrado.

#### 4.2. Alimentadores a los tableros de distribución

Para los alimentadores de los tableros de distribución eléctrica en donde se tendrá que llevar el cable enterrado o en ductos de PVC-SAP, se utilizará conductores de cobre electrolítico recocido, en concordancia con la norma N.T.P. 370.255-1, para tensión de servicio de hasta 1kV del tipo no propagador de incendio, baja emisión de humos y libre de halógenos y ácidos corrosivos N2XOH según se indique en los planos de instalaciones eléctricas.

#### 4.3. Sistema de circuitos eléctricos derivados

Los circuitos eléctricos que se derivan de los subtableros o tableros de distribución, y se refieren a: alumbrado, tomacorrientes y equipos en general, se instalarán con tuberías empotradas.

Los conductores a usar en los circuitos derivados de alumbrado y tomacorrientes, serán unipolares de cobre electrolítico, temple blando, de 99.9% de conductividad, cableados con aislamiento de compuesto termoplástico libre de halógenos y ácidos corrosivos. Debe ser del tipo no propagador del incendio y de baja emisión de humos, Indeco Freetox NH-80.

Los circuitos de alumbrado se instalarán por tuberías empotradas en techo, hacia los artefactos de alumbrado que irán suspendidos en el techo, de acuerdo a lo indicado en los planos de alumbrado.

Para los circuitos de alumbrado exterior desde el T.D se utilizará conductor del tipo NH-80 0.6/1 KV 3-1x1.5 mm<sup>2</sup>.

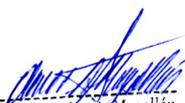


#### 4.4. Sistema de Alumbrado

Para el control de la iluminación interior se ha previsto el uso de interruptores unipolares, los cuales controlarán por sectores, de acuerdo a lo indicado por los planos.

En ambientes de oficinas administrativas, aulas, Biblioteca, Aula de Innovación y Sala de Usos Múltiples se utilizarán artefactos del tipo para adosar de color blanco de 2x36W de alto factor de potencia y equipados con balastro electrónico.

En los Servicios Higiénicos y depósitos, se utilizarán artefactos para adosar RAS-M de 2x18 con rejilla esmaltada color blanco de alto factor de potencia y equipados con balastro electrónico.

  
Oliver Mario Aguirre Mogollón  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIP. 164475  
CONSULTOR

En el alumbrado exterior se utilizará luminarias con lámpara de 36 W de y en la circulación principal luminarias de 60 W colocadas sobre pastoral metálico en poste metálico de dos brazos.

#### **4.5. Sistema de Puesta a tierra**

Se conectará a tierra todas las partes metálicas de los equipos en general, carcasas de los tableros, etc.

Todos los equipos se conectarán a través de las barras de tierra de los tableros de alumbrado y tomacorrientes normal.

El pozo de Puesta a Tierra para los tableros eléctricos está constituido por un conductor de cobre desnudo de temple blando 50 mm<sup>2</sup>, engrapado con un conector tipo AB a una varilla de cobre electrolítico de 99.9% de 2.4 m y diámetro de 5/8” que será enterrado en un pozo de 3 m de profundidad por 1 m de ancho. Las características de su instalación se muestran en el plano respectivo.

#### **5. POTENCIA INSTALADA**

Para el cálculo de la potencia a contratar con el concesionario se está empleando un factor de demanda de 0.3 debido a que la Institución Educativa solo funciona en el turno de la mañana de 7:30 am a 2.00 pm.

Por lo mencionado tenemos una potencia a contratar de 11.05 KW.

Según los cálculos que se adjuntan en la memoria de calculo tenemos una potencia instalada de 19.10 Kw, por ambos valores y que no exceden de 20 Kw se recomienda no utilizar una subestacion de transformación de voltaje.

#### **6. PLANOS.**

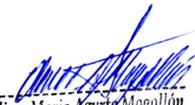
Además de la Memoria Descriptiva y de cálculos, el Proyecto se integra con los planos, los cuales tratan de presentar y describir un conjunto de partes esenciales para la operación completa y satisfactoria del proyecto de Instalaciones eléctricas.

En los planos se indica el funcionamiento general de todo el sistema eléctrico, disposición de los alimentadores, ubicación de circuitos, salidas, interruptores, etc.

Los electroductos se indican en forma esquemática, no siendo por tanto necesario que se siga exactamente en obra el trazo que se muestra en los planos respectivamente.

Las ubicaciones de las cajas de salida, cajas de artefactos y otros detalles mostrados, son solamente aproximados, la posición definitiva se fijará después de verificar las condiciones que se presenten en obra y la aprobación de la supervisión.

#### **7. PRUEBAS ELÉCTRICAS**

  
Oliver Mario Aguirre Mogollón  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIP. 164475  
CONSULTOR

Antes de la colocación de los artefactos de alumbrado, tomacorrientes y demás equipos se efectuarán pruebas de resistencia de aislamiento en toda la instalación.

Los valores aceptables de aislamiento efectuados con un Meghómetro de 500V serán los siguientes:

- a) Para circuitos de conductores hasta 4mm<sup>2</sup> de sección : 1'000,000 Ω Esto implica circuitos de 15 y 20A.
- b) Para circuitos de conductores de secciones mayores a 4mm<sup>2</sup> de acuerdo a la siguiente tabla:

21 a 50A. Inclusive	:	250,000Ω
51 a 100A. Inclusive	:	100,000Ω
101 a 200A. Inclusive	:	50,000Ω

- c) Los valores indicados se determinarán con el tablero de distribución, interruptores y dispositivos de seguridad en su sitio, sin tensión.
- d) Cuando estén conectados receptáculos, artefactos y utensilios, la resistencia mínima para los circuitos derivados que dan abastecimiento a los equipos deberán ser por lo menos la mitad de los valores indicados anteriormente.

Todos los conductores serán continuos de caja a caja no permitiéndose empalmes que queden dentro de las tuberías.

Todos los empalmes se ejecutaran en las cajas y serán eléctrica y mecánicamente seguros, protegiéndose con cinta aislante de PVC.

Antes de proceder al alambrado se limpiaran y secaran los tubos para así facilitar el pase de los conductores, si fuera el caso se emplearan talco en polvo o parafina no debiéndose emplear grasas o aceites.

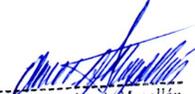
## 8. SÍMBOLOS

Los símbolos empleados en el proyecto, corresponden a los indicados en la Norma DGE “Símbolos Gráficos en Electricidad”, según R.M. N° 091-2002-EM/VME, los cuales están descritos en la leyenda respectiva de los planos respectivamente así como la norma técnica peruana EM 010

## 9. CÓDIGOS Y REGLAMENTOS

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

- Código Nacional de Electricidad Suministro 2001.
- Código Nacional de Electricidad Utilización 2006.
- National Electric Code (U.S.A.).

  
Oliver Mario Aguirre Mogollón  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIP. 164475  
CONSULTOR

➤ Reglamento Nacional de Edificaciones.

Si algún material no este especificado en la memoria o en los planos, deberán satisfacer los requisitos de los Códigos y Reglamentos mencionados, reglamentaciones y requerimientos de las empresas que suministran los servicios eléctricos y telefónicos.

9.2. En su oferta el Contratista notificará por escrito sobre cualquier material y equipo que se indique y se considere posiblemente inadecuado o inaceptables de acuerdo con las leyes y reglamentos de autoridades competentes; así como cualquier trabajo necesario que haya omitido.

Si no hacen esta notificación las eventuales infracciones u omisiones que se incurran serán asumidas directamente por el contratista, sin costo alguno para el propietario.

## 10. BASES DE CÁLCULO

El Proyecto ha sido realizado, teniendo en cuenta las indicaciones dadas en el Código Nacional de Electricidad Utilización y sus modificaciones, Reglamento Nacional de Edificaciones y las Normas DGE.

Para el dimensionamiento de los equipos y materiales especificados en el presente proyecto, se ha considerado lo siguiente:

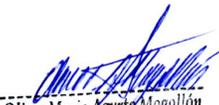
- a) Caída máxima de Tensión Alimentadores Generales 2.5%Vn
- b) Tensión Nominal de Distribución de 220 V, 3Ø, 60Hz
- c) Capacidad de Cortocircuito para Alumbrado y Tomacorrientes de 10KA.
- d) Factor de Potencia (cos Ø) 0.80
- e) Caída máxima de Tensión de Circuitos derivados 1.5%Vn
- f) Caída máxima de tensión desde el circuito principal hasta el circuito derivado más alejado 4.0%Vn.

Los parámetros de diseño se adjuntan en la siguiente tabla:

<b>Factor de sistema monofasico</b>	<b>1.00</b>
<b>factor de sistema trifásico</b>	<b>1.73</b>
<b>Factor de potencia</b>	<b>0.80</b>
<b>Tension</b>	<b>220.00</b>
<b>K monofásica</b>	<b>2.00</b>
<b>K trifásica</b>	<b>1.73</b>
<b>Resistividad del cobre a 45°C</b>	<b>0.02</b>

Los valores para el facto de simultaneidad y factor de utilización se han considerado los siguientes:



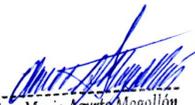
  
Oliver Mario Aguirre Mogollón  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIP. 164475  
CONSULTOR

	FU	FS
<b>TOMACORRIENTES DE USO GENERAL</b>	0.70	0.60
<b>LUMINARIAS PARA AMBIENTES</b>	1.00	0.75
<b>LUMINARIAS DE ZONA DE CIRCULACION</b>	1.00	0.75
<b>ILUMINACION DE EMERGENCIA</b>	1.00	0.40
<b>ILUMINACION DE PLATAFORMA</b>	1.00	1.00
<b>CIRCULACION PRINCIPAL</b>	1.00	0.70
<b>INGRESO</b>	1.00	0.70
<b>ELECTROBOMBA 1 HP</b>	1.00	1.00

### 11. VALOR REFERENCIAL DEL COMPONENTE DE ELECTRICAS.

El valor referencial del componente de eléctricas en el presente proyecto comprende costos al mes de octubre del presente año, 8% de gastos generales y 7% de utilidades y 18% de IGV, sumando un total de S/. 153,338.69 (ciento cincuenta y tres mil trescientos treinta y ocho mil con 69/100 soles).



  
Oliver Mario Aguirre Mogollón  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIP. 164475  
CONSULTOR