

## MEMORIA DESCRIPTIVA

**INSTITUCION EDUCATIVA** : INSTITUCIÓN EDUCATIVA 3069 GENERALISIMO JOSE DE SAN MARTIN

**SERVICIO** : ACONDICIONAMIENTO DE SERVICIOS HIGIENICOS PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 3069 GENERALISIMO JOSE DE SAN MARTIN, EN EL DISTRITO DE ANCON, PROVINCIA DE LIMA Y REGIÓN DE LIMA.

**PROPIETARIO** : MINISTERIO DE EDUCACIÓN

**COORDINACIÓN** : PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - PRONIED

**CÓDIGO MODULAR** : PRIMARIA 0434688 / SECUNDARIA 0774737

**CÓDIGO LOCAL ESCOLAR** : 291283

**UBICACIÓN** : DEPARTAMENTO : LIMA  
PROVINCIA : LIMA  
DISTRITO : ANCÓN  
DIRECCIÓN : AVENIDA JULIO C TELLO 1ERA  
CUADRA S/N

### 1. OBJETIVOS

Intervención de servicios higiénicos de la Institución Educativa para mejorar las condiciones de seguridad, confort, protección y a su vez mejorar las condiciones básicas de servicios de agua y saneamiento de la infraestructura educativa.

### 2. POBLACIÓN BENEFICIADA

Se beneficiará a toda la población escolar cuya carga educativa es de 807 alumnos en el nivel primaria y 515 en el nivel secundaria.

- Profesores : PRIMARIA 29 / SECUNDARIA 30
- Director : LADINES ESPINOZA, PILAR AMERICA
- Alumnos : 1322

### 3. ESTADO DE LOS SERVICIOS BÁSICOS EN EL LOCAL ESCOLAR

- Acceso : Vías operativas asfaltadas.
- Tipo de vía : Avenida.
- Estado : Regular.
- Dotación de agua : De la red pública.
- Desagüe : A la red pública.
- Servicio eléctrico : Directo de red pública.

### 4. DESCRIPCIÓN DE LA META

#### 4.1 ESTADO ACTUAL DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS

- **SSHH 1**

EL SSHH1 se encuentra dividido en 2 módulos, de niños y niñas, el módulo de niños cuenta con 3 inodoros y 1 ducha, divididos en cubículos de albañilería confinada, un urinario corrido y un lavatorio corrido externo con 6 salidas de agua, las griferías se encuentran en mal estado. El piso está revestido con cerámica blanca con formato de 30 \* 30 cm, este revestimiento se encuentra deteriorado, muchos de ellos pintado y quiñados.



Zócalos de cerámico color blanco de 15 x 15 cm, también en muy mal estado. Ventanas altas de rejas metálicas, la cual se encuentra oxidadas en su mayoría deteriorada. Este cuenta con un servicio higiénico para profesores, el cual cuenta con inodoro y lavatorio. El módulo de niñas cuenta con 4 inodoros, divididos en cubículos de albañilería confinada, un lavatorio corrido con 3 salidas de agua, las griferías se encuentran en mal estado. El piso está revestido con cerámica blanca con formato de 30 \* 30 cm, este revestimiento se encuentra deteriorado, muchos de ellos pintado y quiñados. Zócalos de cerámico color blanco de 15 x 15 cm, también en muy mal estado. Ventanas altas de rejas metálicas, la cual se encuentra oxidadas en su mayoría deteriorada. Este cuenta con un servicio higiénico para profesores, el cual cuenta con inodoro y lavatorio.

- **SSHH 2**

El SSHH2 está dividido en dos módulos para niñas y niños, el módulo de niñas cuenta con 4 inodoros y dividido por cubículos de albañilería confinada, cada uno con puertas de madera. El piso está revestido con cerámica azul con formato de 30 \* 30 cm, este revestimiento se encuentra deteriorado, muchos de ellos pintado y quiñados. Zócalos de cerámicos de 30 x 30 cm color celeste, también en muy mal estado. Ventanas altas de vidrio pavonado con marco metálico deteriorada y oxidada, la puerta principal de madera contrachapada apollada y deteriorada. El módulo de niñas cuenta con 4 inodoros, dividido por cubículos de albañilería confinada, cada uno con puertas de madera también deteriorada y un urinario corrido. El piso está revestido con cerámica azul con formato de 30 \* 30 cm, este revestimiento se encuentra deteriorado, muchos de ellos pintado y quiñados. Zócalos de cerámicos de 30 x 30 cm color celeste, también en muy mal estado. Ventanas altas de vidrio pavonado con marco metálico deteriorada y oxidada, la puerta principal de madera contrachapada apollada y deteriorada.

Este SSHH2 cuenta con un lavatorio corrido externos con 4 salidas de agua, las cuales también se encuentran oxidadas y deterioradas.

#### 4.2 ACONDICIONAMIENTO DE SERVICIOS HIGIÉNICOS DEL LOCAL EDUCATIVO

- **Acondicionamiento en Servicios higiénicos 01 – Ubicación junto al pabellón inicial**

Se intervendrá con un Acondicionamiento integral, Acondicionamiento sanitario y Acondicionamiento eléctrico de los servicios higiénicos que se encuentran en un medio grado de deterioro.

EL SSHH1 se separará en dos módulos de niños y niñas, el de niños, contará con 4 inodoros, divididos en cubículos de paneles de MDF y 3 urinarios de cerámica vitrificada color blanco. El piso estará revestido con porcelanato gris con formato de 60 \* 60 cm. Zócalos de porcelanato gris de 30 x 60 cm y porcelanato blanco de 60 x 60 cm. En cuanto a los vanos de ventanas se instalarán celosías con marcos de MDF blanco de 18 mm y celosía MDF de colores Beige (Pantone 7506 C), Marrón (Pantone 132 C) y Celeste (Pantone 297 C) en acabado brillante. Nuevas puertas contraplacadas de MDF color verde y azul para el de niñas. El de niñas, contará con 4 inodoros, divididos en cubículos de paneles de MDF y 1 lavatorio corrido revestido con cemento pulido, con 3 salidas de agua. El piso estará revestido con porcelanato gris con formato de 60 \* 60 cm. Zócalos de porcelanato gris de 30 x 60 cm y porcelanato blanco de 60 x 60 cm. En cuanto a los vanos de ventanas se instalarán celosías con marcos de MDF blanco de 18 mm y celosía MDF de colores Beige (Pantone 7506 C), Marrón (Pantone 132 C) y Celeste (Pantone 297 C) en acabado brillante. Nuevas puertas contraplacadas de MDF color verde y azul para el de niñas. Lavatorio externo con 8 puntos de agua, con griferías del tipo monocomando y temporizador de 4 a 6 segundos.

- **Acondicionamiento en Servicios higiénicos 02 – Ubicación en el pabellón de primaria**

Se intervendrá con un Acondicionamiento integral, Acondicionamiento sanitario y Acondicionamiento eléctrico de los servicios higiénicos que se encuentran en un medio grado de deterioro.

EL SSHH1 se separará en dos módulos de niños y niñas, el de niños, contará con 4 inodoros, divididos en cubículos de paneles de MDF y 3 urinarios de cerámica vitrificada color blanco. El piso estará revestido con porcelanato gris con formato de 60 \* 60 cm. Zócalos de porcelanato gris de 30 x 60 cm y porcelanato blanco de 60 x 60 cm. En cuanto a los vanos de ventanas se instalarán celosías con marcos de MDF blanco de 18 mm y celosía MDF de colores Beige (Pantone 7506 C), Marrón (Pantone 132 C) y Celeste (Pantone 297 C) en acabado brillante. Nuevas puertas contraplacadas de MDF color verde y azul para el de niñas. El de niñas, contará con 4 inodoros, divididos en cubículos de paneles de MDF y 1 lavatorio corrido revestido con cemento pulido, con 4 salidas de agua. El piso estará revestido con porcelanato gris con formato de 60 \* 60 cm. Zócalos de porcelanato gris de 30 x 60 cm y porcelanato blanco de 60 x 60 cm. En cuanto a los vanos de ventanas se instalarán celosías con marcos de MDF blanco de 18 mm y celosía MDF

de colores Beige (Pantone 7506 C), Marrón (Pantone 132 C) y Celeste (Pantone 297 C) en acabado brillante. Nuevas puertas contraplacadas de MDF color verde y azul para el de niñas. Lavatorio externo con 8 puntos de agua, con griferías del tipo monocomando y temporizador de 4 a 6 segundos.

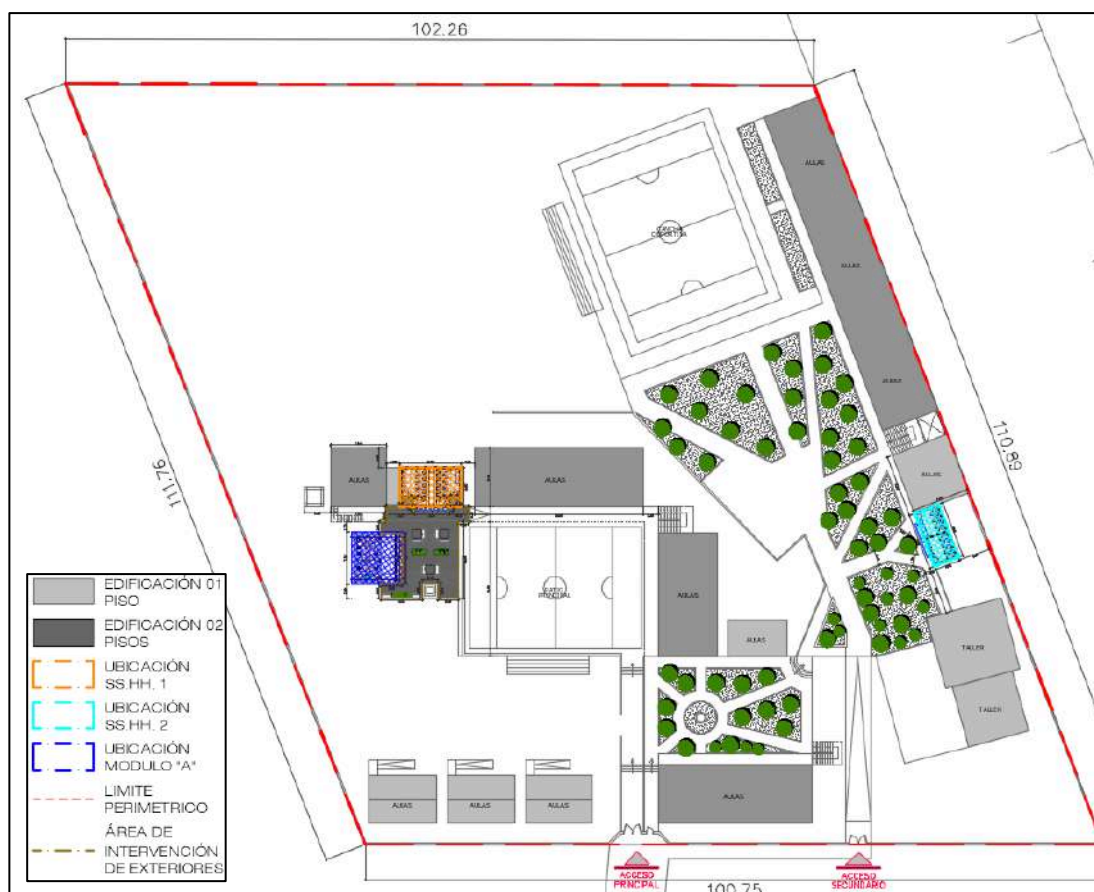
- **Acondicionamiento en exteriores – Ubicación desde el ingreso hasta el pabellón donde se ubican los SSHH2**

Se intervendrá en los espacios exteriores, la realización de trabajos relacionados con el acondicionamiento de los servicios higiénicos: Tratamiento del pavimento a nivel de ornamentación, paisajismo y ocio. En general se acondicionará juegos de piso adoquinado y pavimento de cemento pulido bruñado. Bancas de concreto y alcorques con arboles meijo ubicados desde el ingreso hasta los módulos de servicios higiénicos.

- **Acondicionamiento de módulos de Servicios Higiénicos de PRONIED**

Al no contar con la dotación necesaria que requiere esta Institución Educativa se adicionará un módulo de niños y niñas del tipo A, el de niños cuenta con 2 inodoros y 2 urinarios, el de niñas cuenta con 2 inodoros, el de discapacitados, que cuenta con 1 lavatorio, 1 inodoro y un urinario, y este también cuenta con un lavatorio externo corrido de concreto con acabado en cemento pulido con 8 salidas de agua.

#### 4.3 ESQUEMA GENERAL DE LAS INTERVENCIONES



#### 5. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución será de 70 días calendario.

#### 6. RECOMENDACIONES

Los trabajos que comprende el presente servicio deberán ejecutarse en el plazo establecido, empleando materiales y mano de obra calificada, de acuerdo a lo indicado en las características técnicas anexas y a lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones y en el Código Nacional de Electricidad.

Así mismo se cumplirán las medidas de seguridad cumpliendo con lo dispuesto por la Resolución Ministerial N°239-2020- MINSA.

## 7. DOCUMENTOS ANEXOS

- U-01 - Plano de Ubicación
- L-01 – Plano de Levantamiento Esquema de Distribución
- L-02 – Plano de Levantamiento SSHH 01 Planta
- L-03 – Plano de Levantamiento SSHH 01 Cortes
- L-04 – Plano de Levantamiento SSHH 01 Elevaciones
- L-05 – Plano de Levantamiento SSHH 02 Planta
- L-06 – Plano de Levantamiento SSHH 02 Cortes
- L-07 – Plano de Levantamiento SSHH 02 Cortes y Elevaciones
- A-01 – Arquitectura Esquema de Desarrollo Integral
- A-02 – SSHH 01 Planta
- A-03 – SSHH 01 Cortes
- A-04 – SSHH 01 Elevaciones
- A-05 – SSHH 02 Plantas
- A-06 – SSHH 02 Cortes
- A-07 – SSHH 02 Cortes y Elevaciones
- A-08 – Esquema de Ubicación Módulo A
- A-09 - Arquitectura Módulo Tipo A Planta
- A-10 - Arquitectura Módulo Tipo A Techos
- A-11 - Arquitectura Módulo Tipo A Cortes
- A-12 - Arquitectura Módulo Tipo A Cortes
- A-13 - Arquitectura Módulo Tipo A Elevaciones
- A-14 - Arquitectura Módulo Tipo A Elevaciones
- D-01 – Detalles
- D-02 – Detalles
- D-03 – Detalles
- D-04 – Detalles
- D-05 – Detalles
- D-06 – Detalles
- D-07 – Detalles
- Planos de intervenciones en instalaciones eléctricas, detalles técnicos.
- Planos de intervenciones en instalaciones sanitarias, detalles técnicos.
- Características técnicas del proyecto
- Metrado y presupuesto del proyecto

## 8. DEFINICION:

- **MONITOREO:** Se refiere al control del avance de las intervenciones por parte del personal profesional del Programa Nacional de Infraestructura Educativa - PRONIED para cumplir tales fines.

## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS.**

#### **GENERALIDADES:**

El proyecto que integra ésta Memoria Descriptiva, Especificaciones Técnicas y Planos, se refiere al proyecto de las Instalaciones Eléctricas Interiores para el acondicionamiento de los servicios higiénicos existentes del colegio y los módulos proyectados para poder abastecer la demanda requerida.

El proyecto ha sido desarrollado de acuerdo a los planos de Arquitectura elaborados y aprobados por el PRONIED.

#### **ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS EXISTENTES EN LOS SERVICIOS HIGIENICOS:**

##### Servicio higiénico 01:

El Servicio higiénico 02 cuenta con un tablero cual se encuentra en muy mal estado, la puerta del tablero no se puede abrir, tiene un alimentador eléctrico de 2-1x6 mm<sup>2</sup>, cuenta con 01 ITM de 2x32A, 02 ITM de 2x20A del tipo engrampe.

El cable alimentador es de 2-1x10mm<sup>2</sup> THW, el alambrado de los circuitos existentes es de 2.5mm<sup>2</sup> THW.

Los circuitos que cuenta el tablero con los siguientes circuitos, alumbrado interior, alumbrado exterior y tomacorrientes.

Se propondrá en el proyecto reubicar el tablero y cambiar todo el tablero, los interruptores que se propondrán son de tipo Riel DIN.

Las luminarias cuentan con un solo fluorescente y no cuentan con ninguna protección, los interruptores requieren ser cambiados.

Cuentan con un tomacorriente en el ingreso del baño de mujeres, esto es un peligro para el alumnado por lo que se propondrá la anulación.

##### Servicio higiénico 02 (Primaria):


No cuenta con tablero eléctrico, El circuito es alimentado desde el pabellón de inicial, no cuentan con luminarias, los interruptores deberán de ser cambiados.

#### **CARACTERISTICAS GENERALES:**

El colegio cuenta con un tablero el cual es alimentado mediante un medidor con una Tensión de 220 V, sistema trifásico, 60 c/s. se han realizado los cálculos de cada servicio higiénico de acuerdo a los artefactos eléctricos que este contara, los cálculos de cada tablero se puede observar en el documento de la Memoria descriptiva.

Para el cuadro de cargas se está calculando la carga instalada por circuito de cada tablero.

  
**MANUEL ENRIQUE**  
**LIYUEN CONTRERAS**  
**INGENIERO ELECTRICISTA**  
**Reg. CIP N° 138064**

 <b>PERÚ</b> Ministerio de Educación <b>PRONIED</b>	-SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO PARA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 3069 GENERALISIMO DON JOSE DE SAN MARTIN - DISTRITO DE ANCON - LIMA - LIMA-	PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA
---	---	---

## **INSTALACIONES ELECTRICAS:**

### **Servicio Higiénico 01:**

Se está proyectando cambiar el tablero existente, por uno nuevo que cumpla los requerimientos según el unifilar que se muestra en el plano IE-01, todo el cableado de los circuitos proyectados se cambiarán a cables Libres de halógeno (LSOH), se colocarán llaves termo magnéticas según indicadas en el unifilar, cada circuito contara con su propio diferencial.

El tablero de distribución (TD-1), serán de tipo metálico para empotrar llevará interruptores automáticos termomagnéticos del tipo NO FUSE de 10 KA, 240 V. 60 c/s. El tablero TD-1 será alimentado desde el tablero general como se muestra en el plano IE-02. Por lo que se deberá de acondicionar una llave en el tablero general para la alimentación de este nuevo tablero.

Las luminarias serán de tipo hermética para adosar, se realizara el cambio de los interruptores los cuales se encuentran identificados e indicados en los planos del proyecto.

Toda la tubería a utilizarse para alimentadores y montantes que van empotradas será del tipo de Cloruro de Polivinilo PVC del tipo pesado (SAP) y las tuberías que van adosadas serán de tipo Conduit EMT. Para los circuitos derivados cuyas tuberías estén empotradas se utilizará tuberías del tipo de Cloruro de Polivinilo PVC del tipo Pesado (PVC-P) y las tuberías que estén adosadas serán de Conduit EMT.

Todos los conductores a usarse en alimentadores, serán de cobre electrolítico de 99.9 % de conductibilidad. Serán sólidos hasta la sección de 4 mm<sup>2</sup> inclusive y cableado para secciones mayores, tendrán aislamiento termoplástico del tipo LSOH (Libre de halógeno), para 600 V.

Todos los conductores a usarse en circuitos de distribución serán unipolares de Cobre electrolítico de 99.9 % de conductibilidad, con aislamiento termoplástico tipo LSOH (Libre de Halógeno), para 600 V, serán sólidos hasta la sección de 2.5 mm<sup>2</sup> inclusive y cableado para secciones mayores.

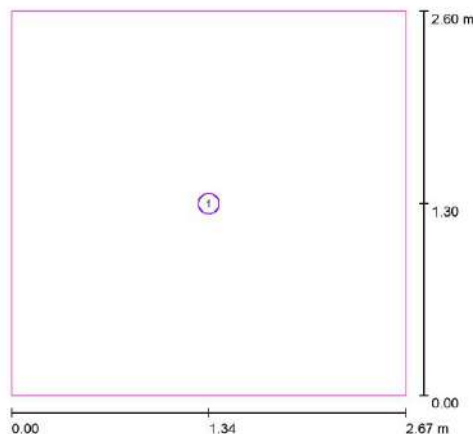
El sistema de alumbrado de emergencia será mediante equipos especiales, con una batería de duración no menor de 20 minutos, y de 20 lux, la ubicación de estas luminarias se indican en el plano.

Se ha realizado el cálculo de iluminación mediante el programa Dialux y se tiene una media de 474lux.

  
**MANUEL ENRIQUE**  
**LIYUEN CONTRERAS**  
**INGENIERO ELECTRICISTA**  
**Reg. CIP N° 138064**



#### SS.HH.1 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



#### Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Superficie de cálculo 1	perpendicular	32 x 32	474	346	609	0.730	0.568

#### Servicio Higiénico 02:

Se está proyectando instalar nuevo tablero TD-2, se está diseñando el nuevo tablero TD-2 según el unifilar que se muestra en el plano IE-01, todo el cableado de los circuitos proyectados se cambiarán a cables Libres de halógeno (LSOH), se colocarán llaves termo magnéticas según indicadas en el unifilar, cada circuito contará con su propio diferencial.

El tablero de distribución (TD-2), serán de tipo metálico para empotrar llevará interruptores automáticos termomagnéticos del tipo NO FUSE de 10 KA, 240 V. 60 c/s.

Las luminarias serán de tipo hermética para adosar, se realizará el cambio de los interruptores los cuales se encuentran identificados e indicados en los planos del proyecto.

Toda la tubería a utilizarse para alimentadores y montantes que van empotradas será del tipo de Cloruro de Polivinilo PVC del tipo pesado (SAP) y las tuberías que van adosadas serán de tipo Conduit EMT. Para los circuitos derivados cuyas tuberías estén empotradas se utilizará tuberías del tipo de Cloruro de Polivinilo PVC del tipo Pesado (PVC-P) y las tuberías que estén adosadas serán de Conduit EMT.

Todos los conductores a usarse en alimentadores, serán de cobre electrolítico de 99.9 % de conductibilidad. Serán sólidos hasta la sección de 4 mm<sup>2</sup> inclusive y cableado para secciones mayores, tendrán aislamiento termoplástico del tipo LSOH (Libre de halógeno), para 600 V.

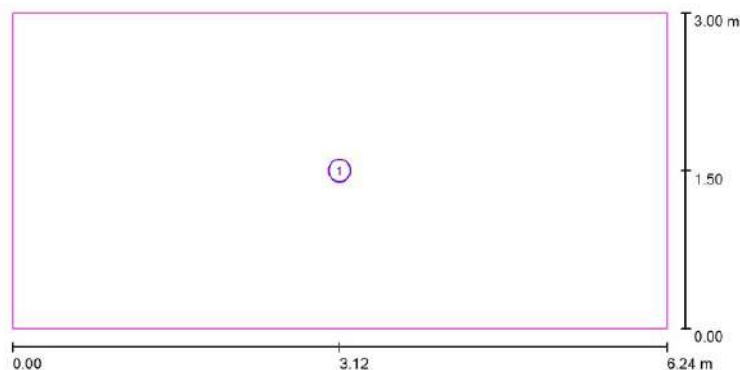
Todos los conductores a usarse en circuitos de distribución serán unipolares de Cobre electrolítico de 99.9 % de conductibilidad, con aislamiento termoplástico tipo LSOH (Libre de Halógeno), para 600 V, serán sólidos hasta la sección de 2.5 mm<sup>2</sup> inclusive y cableado para secciones mayores.

  
**LIYUEN CONTRERAS**  
INGENIERO ELECTRICISTA  
Reg. CIP N° 138064

El sistema de alumbrado de emergencia será mediante equipos especiales, con una batería de duración no menor de 20 minutos, y de 20 lux, la ubicación de estas luminarias se indican en el plano.

Se ha realizado el cálculo de iluminación mediante el programa Dialux y se tiene una media de 332 lux.

#### SS.HH. 03 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



#### Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Superficie de cálculo 1	perpendicular	64 x 32	332	255	372	0.768	0.684

#### Servicio Higiénico Modulo Tipo A:

Para este módulo se está proyectando un tablero adosado con, las luminarias colgadas según como se indica en los planos, los interruptores estarán adosados. Para esto toda la canalización será de Conduit EMT.

El tablero de distribución (TD-3), serán de tipo metálico para adosar llevará interruptores automáticos termomagnéticos del tipo NO FUSE de 10 KA, 240 V. 60 c/s. Este tablero será alimentado desde el tablero general TG, según como se indica en el plano IE-02, por lo que se deberá de acondicionar una llave 2x32A para que alimente a este nuevo tablero.

Las luminarias serán de tipo hermética para adosar, se realizara el cambio de los interruptores los cuales se encuentran identificados e indicados en los planos del proyecto.


Toda la tubería a utilizarse para alimentadores y montantes que van empotradas será del tipo de Cloruro de Polivinilo PVC del tipo pesado (SAP) y las tuberías que van adosadas serán de tipo Conduit EMT. Para los circuitos derivados cuyas tuberías estén empotradas se utilizará tuberías del tipo de Cloruro de Polivinilo PVC del tipo Pesado (PVC-P) y las tuberías que estén adosadas serán de Conduit EMT.

Todos los conductores a usarse en alimentadores, serán de cobre electrolítico de 99.9 % de conductibilidad. Serán sólidos hasta la sección de 6 mm<sup>2</sup> inclusive y cableado para secciones mayores, tendrán aislamiento termoplástico del tipo LSOH (Libre de halógeno), para 600 V.

Todos los conductores a usarse en circuitos de distribución serán unipolares de Cobre electrolítico de 99.9 % de conductibilidad, con aislamiento termoplástico tipo LSOH (Libre de

  
**MANUEL ENRIQUE**  
**LIYUEN CONTRERAS**  
**INGENIERO ELECTRICISTA**  
**Reg. CIP N° 138064**



 <b>PERÚ</b> Ministerio de Educación <b>PRONIED</b>	-SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO PARA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 3069 GENERALISIMO DON JOSE DE SAN MARTIN - DISTRITO DE ANCON – LIMA – LIMA-	PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA
---	---	---

Halógeno), para 600 V, serán sólidos hasta la sección de 2.5 mm<sup>2</sup> inclusive y cableado para secciones mayores.

El sistema de alumbrado de emergencia será mediante equipos especiales, con una batería de duración no menor de 20 minutos, y de 20 lux, la ubicación de estas luminarias se indican en el plano.

## **TABLEROS.-**

### **Tablero TD-1:**

Es un tablero nuevo que remplazara la tablero (T-D1) existente, se instalara del servicio higiénico 1, su ubicación se encuentra fuera del baño de profesores, contara con una alimentador de 2-1x6mm<sup>2</sup> N2XOH que se empalmara al alimentador existente. Se está proyectando sea alimentado de energía del tablero TG del colegio.

### **Tablero TD-2:**

Es un tablero nuevo del servicio higiénico 2, su ubicación se encuentra fuera de la edificación existente del servicio higiénico, contara con una alimentador de 2-1x6mm<sup>2</sup> N2XOH que se empalmara al alimentador existente. Se está colocando una caja de pase en la antigua ubicación del tablero del servicio higiénico 2.

### **Tablero TD-3:**

Es un tablero nuevo para adosar, que se instalara en el módulo tipo A de UGM, contara con una alimentador de 2-1x6mm<sup>2</sup> N2XOH que vendrá de la llave de 2x32A que se implementara en el tablero TG (Tablero general del Colegio). La máxima demanda de este tablero es de 0.63kW.

La nueva carga no afecta al tablero general que cuenta con 3x100A, por lo que no es necesario solicitar una ampliación de carga.

## **TRABAJOS COMPRENDIDOS.-**

Suministro e instalación de materiales y equipo para dejar en perfecto estado de funcionamiento:

### **INSTALACIONES ELECTRICAS:**

- Red de distribución eléctrica para alumbrado y otros usos en los distintos ambientes de la garita de control.
- Artefactos, lámparas y demás accesorios para el alumbrado.
- Instalación de pozo a tierra.
- Retiro de tableros existentes en mal estado.
- Instalación de tablero de distribución y el cableado del alimentador del tablero de distribución.
- Retiro de cables TW y THW.
- Cableado de los nuevos circuitos y circuitos existentes.
- Instalación de tuberías PVC y Conduit EMT.
- Instalación de luminarias de emergencia.

  
**MANUEL ENRIQUE**  
**LIYUEN CONTRERAS**  
**INGENIERO ELECTRICISTA**  
**Reg. CIP N° 138064**

- Retiro de interruptores simples, dobles y triples.
- Instalación de placas de interruptores.
- Megado de circuitos.

### **DEMANDA MAXIMA.-**

El cálculo de la demanda máxima a nivel de acometida se ha efectuado de acuerdo al Código Nacional de Electricidad, Tomo V, y teniendo en cuenta la simultaneidad de usos de los diferentes equipos. La máxima demanda de cada tablero se indica en el plano IIEE-02 y también se puede encontrar en el ANEXO I de la Memoria de Calculo.

### **PLANOS.-**

Además de esta Memoria Descriptiva, el proyecto se integra con los planos y especificaciones técnicas, las cuales tratan de presentar y describir un conjunto de partes esenciales para la operación completa y satisfactoria del sistema eléctrico propuesto, debiendo por lo tanto el contratista suministrar y colocar todos aquellos elementos necesarios para tal fin, estén o no específicamente indicados en los planos o especificaciones.

### **SIMBOLOS.-**

Los símbolos que se emplean corresponden a los indicados en el RM. N° 091-2002-EM/VME los cuales están descritos en la leyenda respectiva.

### **PRUEBAS.-**

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

### **VALORES ACEPTABLES DE AISLAMIENTO.-**


La resistencia medida con Ohmímetro basada en la capacidad de corriente permitida para cada conductor debe ser por lo menos de:

Para circuitos de conductores calibre hasta 4 mm<sup>2</sup>.....1'000,000 ohmios.

Para circuitos de conductores con calibres mayores a 4 mm<sup>2</sup>.será de acuerdo a la siguiente tabla:

25 A a 50 A	Inclusive	250,000 Ohmios
51 A a 100 A	Inclusive	100,000 Ohmios
101 A a 200 A	Inclusive	50,000 Ohmios
201 A a 400 A	Inclusive	25,000 Ohmios

  
**MANUEL ENRIQUE**  
**LIYUEN CONTRERAS**  
**INGENIERO ELECTRICISTA**  
**Reg. CIP N° 138064**

 <b>PERÚ</b> Ministerio de Educación <b>PRONIED</b>	-SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO PARA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 3069 GENERALISIMO DON JOSE DE SAN MARTIN - DISTRITO DE ANCON – LIMA – LIMA-	PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA
--	---	---

Los valores indicados se determinarán con todos los tableros de distribución, interruptores y dispositivos de seguridad instalados en su sitio.

Cuando están conectados los portalámparas, receptáculos, artefactos de alumbrado, utensilios, la resistencia mínima para los circuitos derivados que den abastecimiento a éstos aparatos podrán ser la mitad de los valores arriba indicados.

### **PRUEBAS A EFECTUARSE.-**

Se llevará a cabo una prueba cuando se hayan instalados los conductores y otra cuando todos los equipos estén instalados.

### **SISTEMA PUESTA TIERRA.-**

Los tableros existentes no cuentan con línea a tierra, por lo que se está proyectando instalar un pozo a tierra por cada nuevo tablero que se está implementando, la ubicación de los pozos a tierra se podrá observar en el plano IE-04.

### **NORMAS.-**

Para todo lo no indicado en éstas especificaciones, rigen las prescripciones del Código Nacional de Electricidad, 2006 Utilización y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

Lima, Diciembre 2020

  
MANUEL ENRIQUE  
LIYUEN CONTRERAS  
INGENIERO ELECTRICISTA  
Reg. CIP N° 138064

## MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIONES ELECTRICAS

### NOTAS DE CÁLCULO

#### DEMANDA MAXIMA DE POTENCIA.

Para el cálculo de la máxima demanda se consideró:

- Cargas normalizadas para salidas de tomacorrientes.
- Cargas normalizadas para los centros de alumbrado.
- Factores de demanda de acuerdo al código eléctrico nacional.

Para el cálculo de la demanda máxima y red de servicio particular, se tomó en cuenta el Código Nacional de Electricidad utilización 2006.

Parámetros Considerados.

- a) Caída máxima permisible de tensión igual a 4% de la tensión nominal.
- b) Factor de potencia igual a 0.8
- c) Factor de simultaneidad igual a 1

Según como se muestra en el plano IE-01 la máxima demanda y el anexo I de este documento.

#### a) DETERMINACION DE LA CAIDA DE TENSION

$$\Delta V = 2 \cdot R I \cos \theta$$


$$R = \rho L / S$$

$$\Delta V = 2 \rho L I \cos \theta / S$$

$$\rho = 1/57 \text{ para el cobre semiduro}$$

$$\Delta V = (0.0357 \cdot I \cdot \cos \theta) / S$$

  
**MANUEL ENRIQUE**  
**LIYUEN CONTRERAS**  
**INGENIERO ELECTRICISTA**  
**Reg. CIP N° 138064**

 <p>PERÚ Ministerio de Educación <b>PRONIED</b></p>	<p>SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO PARA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 3069 GENERALISIMO DON JOSE DE SAN MARTIN - DISTRITO DE ANCON – LIMA – LIMA*</p>	<p>PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA</p>
---	---	---

$$P = 1.73 \cdot I \cdot V \cdot \cos \varnothing$$

$$S = (0.0357 \cdot I^2 \cdot \cos \varnothing) / \Delta V$$

DONDE:

$\Delta V$ = Caída de tensión en voltios.

% $\Delta V$ = Caída de tensión en porcentaje

P = Potencia en Kw.

S = sección del conductor

I = Corriente en Amp.nominal

L = Longitud en metros.

V = Tensión de operación

R = Resistencia del conductor

PP= Pérdida de potencia

V = Tensión de operación (220v)

$\varnothing$  = Angulo de factor de potencia: 0.8

$\rho$  = Resistividad del conductor

#### b) CALCULO DE LA INTENSIDAD DE CORRIENTE ADMISIBLE

$$I : P / 1.732 V \cos \varnothing$$


P = Potencia en Kw.

I = Corriente en Amp.

$\cos \varnothing$  = factor de potencia

V = Tensión de operación

  
 MANUEL ENRIQUE  
 LIYUEN CONTRERAS  
 INGENIERO ELECTRICISTA  
 Reg. CIP N° 138064

 <p>PERÚ Ministerio de Educación</p> <p><b>PRONIED</b></p>	<p>-SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO PARA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 3069 GENERALISIMO DON JOSE DE SAN MARTIN - DISTRITO DE ANCON – LIMA – LIMA-</p>	<p>PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA</p>
--	--	---

Los cálculos para la sección de los conductores alimentadores de tableros de distribución y circuitos de distribución se han realizado de acuerdo a lo establecido en el Código Nacional de electricidad, 2006 Utilización y las formulas mencionadas en el párrafo anterior. (Ver cuadro de Caída de tensión en plano IIEE-02).

#### **CALCULO DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.-**

Se está proponiendo que cada tablero proyectado, modificado deberá de tener su propio pozo a tierra, al no contar con un sistema a tierra el centro educativo. Para lo cual el pozo a tierra deberá ser menos a 15 ohm.

Lima, Diciembre del 2020

  
 MANUEL ENRIQUE  
 LIYUEN CONTRERAS  
 INGENIERO ELECTRICISTA  
 Reg. CIP N° 138064



# ANEXO I

## COLEGIO I.E. 3069 GENERALISIMO DON JOSE DE SAN MARTIN

### CUADRO DE CARGAS

	Cuadro de Cargas TD-1 (MODIFICADO)	Densidad (W/m2)	Area (m2)	C.U. (kW)	Cantidad	C.I. (kW)	F.D.	M. D. (kW)
	Luminaria con lámpara 2X36W			0.08	7.00	0.55	1.00	0.55
	Luminaria de emergencia 25W			0.03	4.00	0.11	1.00	0.11
	Luminaria con lámpara 70W			0.08	2.00	0.15	1.00	0.15
<b>TOTAL :</b>						<b>0.82</b>		<b>0.82</b>

	Cuadro de Cargas TD-2 (NUEVO)	Densidad (W/m2)	Area (m2)	C.U. (kW)	Cantidad	C.I. (kW)	F.D.	M. D. (kW)
	Luminaria con lámpara 2X36W			0.08	2.00	0.16	1.00	0.16
	Luminaria de emergencia 25W			0.03	2.00	0.06	1.00	0.06
	Luminaria con lámpara 70W			0.08	2.00	0.15	1.00	0.15
	Bomba de Agua 1.5HP			1.40	1.00	1.40	0.80	1.12
<b>TOTAL :</b>						<b>1.77</b>		<b>1.49</b>

	Cuadro de Cargas TD-3 (NUEVO)	Densidad (W/m2)	Area (m2)	C.U. (kW)	Cantidad	C.I. (kW)	F.D.	M. D. (kW)
	Luminaria con lámpara 2X36W			0.08	6.00	0.48	1.00	0.48
	Luminaria de emergencia 25W			0.03	3.00	0.08	1.00	0.08
	Luminaria con lámpara 70W			0.08	2.00	0.15	1.00	0.15
	Bomba de Agua de 1.5HP			1.40	2.00	2.80	0.80	2.24
<b>TOTAL :</b>						<b>3.51</b>		<b>2.95</b>

  
**MANUEL ENRIQUE LIYUEN CONTRERAS**  
INGENIERO ELECTRICISTA  
Reg. CIP N° 138064

## ANEXO II

CUADRO DE CAÍDA DE TENSIONES - TABLEROS SSHH COLEGIO 3069 GENERALISIMO DON JOSE DE SAN MARTIN															
Recorrido	M.D (kW)	Tensión (V)	f.p	Sistema	In (A)	Id (A)	ITM	N° de Ternas	L (m)	S (mm2)	LT (mm2)	PVC-P (mm)	Caída (V%)	$\sum$ Caída (V%)	Cumple < 2,5% Vn
TG - (TD-1)	0.82	220	0.8	1 $\phi$	4.65	5.81	2x32	1.00	44.00	6	6.0	25	0.55%	0.55%	SI
TG - (TD-2)	1.49	220	0.8	1 $\phi$	8.45	10.56	2x32	1.00	46.00	6	6.0	25	1.05%	1.05%	SI
TG - (TD-3)	2.95	220	0.8	1 $\phi$	16.76	20.95	2x32	1.00	50.00	6	6.0	25	2.27%	2.27%	SI

  
**MANUEL ENRIQUE**  
LIYUEN CONTRERAS  
INGENIERO ELECTRICISTA  
Reg. CIP N° 138064

## MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES SANITARIAS

### **I. OBJETIVO**

El objetivo del presente documento es indicar los trabajos a realizar para la construcción del diseño del reacondicionamiento de los servicios higiénicos existente en el colegio, como la construcción de un nuevo módulo de servicios higiénicos y lavamanos para el ingreso de los alumnos, como medida de prevención del COVID-19.

### **I. ESTADO ACTUAL DE LOS SERVICIOS HIGIENICOS Y SISTEMA DE BOMBEO**

El colegio cuenta con 02 servicios higiénicos en la actualidad, de los cuales se encuentran en mal estado, las válvulas, griferías y aparatos sanitarios, cuentan con urinarios corridos.

Su tanque elevado y cisterna se encuentran inoperativas (Fuera de servicio) por falta de bomba de agua.

El agua se alimenta directamente de la red pública teniendo una presión de 18PSI en el punto más extremo que es el servicio higiénico 02.

Se inspecciono el estado de las válvulas las cuales se encuentran en mal estado, oxidadas, para lo cual se va proceder en el proyecto a indicar cuales deberán de ser cambiadas.

### **IV. RED DE AGUA FRIA**

Servicios higiénicos existentes:

Se está realizando el cambio de las válvulas de control el cual se indica en los planos, se está colocando válvulas de control de  $\frac{1}{2}$ " a todos los inodoros, para evitar que exista alguna fuga si se les malogra en un futo las válvulas del tanque. Los 3 servicios higiénicos del colegio son abastecidos desde el medidor principal que cuenta cada predio, por lo que se utiliza la presión de la calle para el funcionamiento de los servicios. Los tanques elevados están fuera de servicio.

Se realizaran cambios de las válvulas de  $\frac{1}{2}$ ",  $\frac{3}{4}$ " y 1" indicadas en los planos sanitarios, para los cambios de urinarios corridos a urinarios individuales, se está proyectando una red de agua que se empalmara a la válvula de agua que controlaba el urinario existente.

En el servicio higiénico 1 se está proyectando una nueva red que alimentara, los urinarios inodoros y lavatorio nuevos.

Para el servicio higiénico 2 se está proyectando una nueva válvula y una red para los urinarios del baño de varones.

Los cambios de tuberías que se proponen el en proyecto deberán de cumplir las características técnicas especificadas en el documento "Especificaciones técnicas". Luego de realizar la instalación se deberá de hacer las respectivas pruebas hidráulicas



**LUIS ANGEL  
PEJERREY MINGUILLO**  
Ingeniero Sanitario  
CIP N° 150743

y proceder a la desinfección de las tuberías instaladas.

Servicio higiénico nuevo (Modulo Tipos A):

Para el módulo nuevo se está colocando una válvula general de control de 1.1/4", la tubería va empotrado en el contra piso, se utilizara tubería Clase 10. Se deberán de realizar todas las pruebas hidráulicas respectivas.

Se deberán de desinfectar las tuberías nuevas luego de realizar las pruebas hidráulicas respectivas.

La red existente está pasando a 2mt. De la válvula general proyectada como se indica en el plano IS-01

Se ha calculado la acometida de la red de agua que requiere para la ejecución del nuevo módulo de UGM. Para lo cual la tubería calculada de la acometida de agua fría es de 1.1/4". Se colocara un tanque elevado, ya que la tubería existente de la red del colegio que pasa por la ubicación del módulo es de 1".

	Inodoro	Lavatorios	Lavadero	Urinario
Modulo Tipo "A"	5	8	1	3
U.H. =	5	2	2	5

PISOS	UNIDADES HUNTER				UNIDADES HUNTER POR PISO	Σ U.H.	L.P.S.	DIAMETRO Pulg.	VELOCIDAD m/s.
	Inodoros	Lavatorios	Lavaderos	Urinaros					
Modulo tipo "A"	25	16	2	15	58	58	1.37	1 1/4	1.73

Se está proyectando una tanque elevado para el abastecimiento de agua del nuevo módulo tipo "A", dicho tanque elevado será exclusivamente del módulo.

## V. RED DE DESAGÜE

Servicios Higiénicos Existentes:

En el servicio higiénico 1 se está proyectando una nueva red de desagüe para los nuevos aparatos sanitarios, como también se está colocando un sumidero rejilla de 8"x8" para el lavadero corrido.


Para el servicio higiénico 2 se está proyectando una nueva red de desagüe para los urinarios del baño de varones y los nuevos inodoros se están conectando a la red existente dentro de los servicios. Para el lavadero corrido se está proyectando un sumidero rejilla de 8"x8".

Para el servicio higiénico 3 se está proponiendo un nuevo diseño para el baño de varones, el baño de mujeres se mantiene con la red existente.

Módulo de Servicios tipo A:

Se está proyectando una red de desagüe, comprendida por cajas de registros que se empalmaran a la caja de registro existente de profundidad de 0.65mt.que se conecta a la red de alcantarillado de servicio público. Se están

  
**LUIS ANGEL PEJERREY MINGUILLO**  
Ingeniero Sanitario  
CIP N° 150743

 <b>PERÚ</b> Ministerio de Educación <b>PRONIED</b>	-SERVICIO DE ACONDICIONAMIENTO PARA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 3069 GENERALISIMO DON JOSE DE SAN MARTIN - DISTRITO DE ANCON – LIMA – LIMA-	PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA
---	---	---

proyectando dentro de los servicios higiénicos, salidas de inodoros de 4", salidas para lavaderos y urinarios de 2", sumideros de 3" y registros roscados de 4 y 2".

Luego de la instalación de las tuberías, se deberá de realizar las pruebas respectivas antes para verificar que no exista ninguna fuga u ruptura por instalación.

Lima, Diciembre del 2020

  
**LUIS ANGEL**  
**PEJERREY MINGUILLO**  
Ingeniero Sanitario  
CIP N° 150743