

**INFORME N° 003-2020**

**"INFORME DE EVALUACION DEL ESTADO SITUACIONAL DE LOS SERVICIOS HIGIENICOS DE LA I.E. PRESENTACION DE MARIA 41 COD. 303733 – DISTRITO DE COMAS- PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA"**



**ENTIDAD RESPONSABLE:**

**PRONIED – PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA**

**OCTUBRE 2020**

*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilario*  
**Ruben A. Rodriguez Hilario**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

**INSTITUCION EDUCATIVA** : INSTITUCIÓN EDUCATIVA **PRESENTACION DE MARIA 41**

**SERVICIO** : ACONDICIONAMIENTO DE SERVICIOS HIGIÉNICOS PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA **PRESENTACION DE MARIA 41**, EN EL DISTRITO DE COMAS, PROVINCIA DE LIMA Y REGIÓN DE LIMA.

**PROPIETARIO** : MINISTERIO DE EDUCACIÓN

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

**CÓDIGO LOCAL ESCOLAR** : 303733

**UBICACIÓN** :

DEPARTAMENTO	:	LIMA
PROVINCIA	:	LIMA
DISTRITO	:	COMAS
DIRECCIÓN	:	Av. Canadá 095

### **1. GENERALIDADES**

El Ministerio de Educación, a través de PRONIED (Programa Nacional de Infraestructura Educativa), busca garantizar las condiciones de seguridad y funcionamiento adecuado del local escolar, durante la jornada educativa diaria, de manera que no afecte la diversidad de actividades, formas organizativas y metodologías de trabajo que se dan en las instituciones educativas públicas a nivel nacional.

### **2. 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.

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Rubén A. Rodríguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

### 3. POBLACIÓN BENEFICIADA

El local educativo "PRESENTACION DE MARIA 41" cuenta con 1712 alumnos en total y atiende a dos niveles educativos (Secundaria y CETPRO). En el turno mañana son 973 alumnos en los niveles de secundaria y CETPRO, en el turno tarde son 739 alumnos en los niveles de secundaria CETPRO; cuenta con 08 unidades de SSHH que incluyen 20 módulos de SSHH.

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

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

### 5. DESCRIPCIÓN ACTUAL DEL ESTADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

Actualmente la Institución educativa, cuenta con ocho (08) unidades de Servicios Higiénicos, el SSHH 1 de administrativo, ubicado en un primer nivel, el SSHH 2 (incluyen módulos para uso de hombres, mujeres, administrativo, discapacitados incluyen: varones y mujeres), el SSHH 3 (incluyen módulos para uso de mujeres, administrativo), el SSHH 4 (incluyen módulos para uso de mujeres), el SSHH 5 (incluyen módulos para uso de mujeres), el SSHH 6 (incluyen módulos para uso de personal administrativos), el SSHH 7 (incluyen módulos para uso de mujeres y administrativo) y el SSHH 8 (incluyen módulos para uso de capilla)

### 6. CANTIDAD DE APARATOS DEMANDADOS

Según la modificación de la Norma Técnica A.040 "Educación", del Numeral III.1 Arquitectura, del Título III Edificaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE, aprobada por D.S. N° 011-2006-VIVIENDA, Resolución Ministerial N° 068-2020-ViVienda, publicado el 12 de marzo de 2020, la Dotación de Aparatos Sanitarios para Educación Básica Regular (EBR) es:

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

NIVEL	INICIAL		PRIMARIA/ SECUNDARIA	
APARATOS	NIÑOS	NIÑAS	HOMBRES	MUJERES
Inodoro	1 c/25	1 c/25	1 c/60	1 c/30
Lavatorios	1 c/25	1 c/25	1 c/30	1 c/30
Urinario	1 c/25	-	1 c/60	-

\*Para el ciclo II (Jardín) se debe diferenciar por sexo.

Entonces la cantidad de aparatos que debería haber por nivel sería de la siguiente manera:

973 población		NIVEL	INICIAL	
26 hombres		ALUMNOS	947	
947 mujeres		APARATOS	Hombres	Mujeres
se redondea múltiple de 60		INODORO	1 c/60	1 c/30
947 MUJERES		Resultado	1 inodoros	35 inodoros
26 HOMBRES		LAVATORIO	1 c/30	1 c/30
		Resultado	1 lavatorios	39 lavatorios
		URINARIO	1 c/60	
		Resultado	1 urinarios.	

Para dicha Institución Educativa, se ha realizado el cálculo con el nivel que tiene mayor cantidad de alumnos, la cual se debe considerar como mínimo la dotación.

## 7. CRITERIOS DE DISEÑO GENERAL

Como punto de partida se está tomando de base la Guía de Acondicionamiento de PRONIED, Como parte de mejorar resultados y en base a la inspección, se están haciendo algunos cambios adicionales, para mejorar el aspecto, mejorar las condiciones sanitarias a las que están expuesto los alumnos, mejorar la funcionalidad de los ambientes disponibles para el cumplimiento de la dotación de servicios sanitarios

## 8. PLANTEAMIENTO GENERAL

Según la inspección y trabajo en gabinete se observó que la Institución Educativa cumple con la dotación de aparatos sanitarios en el módulo para uso de mujeres y hombres, además cuenta S.H. para discapacitados mujeres y hombres, se agregará de la cual se incluirá en la intervención y

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



cubículo para discapacitados, estará ubicado al costado del módulo (SSHH4). Todos los servicios higiénicos se realizará acondicionamiento integral, Asimismo, para complementar las unidades existentes, se plantea la implantación de 2 módulos de lavatorio corrido tipo 1 el cual se ubicarán cerca al ingreso principal de la Institución Educativa y 2 módulos de tanque elevado diseñado por PRONIED, de la cual se ubicará al costado de los SSHH 1 y atrás del pabellón de laboratorio.

## 9. DESCRIPCIÓN DEL ACONDICIONAMIENTO DE SERVICIOS HIGIÉNICOS DEL LOCAL EDUCATIVO

- **Acondicionamiento en Servicios higiénicos 01 – Ubicado en el primer piso al frente de la puerta principal de ingreso.**

Se intervendrá con un Acondicionamiento menor / Acondicionamiento Sanitario

### Estado Actual:

- La puerta de acceso es de madera y se encuentran deteriorada con mal acabado.
- Los lavatorios existentes se encuentran desgastados, al igual que los sumideros en piso.
- El estado del piso y el zócalo es irregular, sin embargo, con los cambios de diseño ajustados a la guía de acondicionamiento de PRONIED y al RNE para diferenciar los baños por sexo (niñas y niños), el enchapado será nuevo
- Con respecto a la cantidad de aparatos sanitarios, el módulo cuenta con 01 inodoros, 01 lavadero, se requiere el cambio por nuevos aparatos para que todo quede uniforme.
- No cuentan con accesorios de higiene como papeleras y dispensador de papel. No cuenta con jabón líquido ni espejos.
- En general no cuenta tapa y/o caja de mantenimiento a las válvulas de agua y tiene desgaste del cerámico, mal acabado en juntas y esquinas

### Intervención:

El objetivo principal del "Acondicionamiento", conllevará a tomar las siguientes intervenciones específicamente:

- Se deberá instalar nuevos aparatos sanitarios en su totalidad.
- Se colocará nuevas puertas de acceso.
- Se colocará nuevos acabados de porcelanatos en piso y pared en todo el ambiente y se pintará las paredes y techos, y como también en los exteriores.

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

- Se colocarán todos los accesorios necesarios de higiene según Guía de Acondicionamiento de PRONIED.
  - En el interior se deberá realizar resane, masillado y pintura.
  - En la parte exterior del local del lado lateral del SSHH 1 se deberá realizar un buen tratamiento de resane, masillado y pintura.
  - Se colocarán señales de seguridad y de información.
- **Acondicionamiento en Servicios higiénicos 02– Ubicado en el patio principal.**  
Se intervendrá con un Acondicionamiento menor / Acondicionamiento Eléctrico.

**Estado Actual:**

- Las puertas de acceso son de madera y se encuentran deteriorada con mal acabado. En el modulo 12 no cuenta con puerta de acceso, se deberá instalar puerta de acceso.
- Se encontraron deteriorados las rejas de carpintería metálica.
- Puertas contraplacadas de maderas, de las cuales se encuentran deterioradas y se requiere el mantenimiento.
- Los lavatorios existentes se encuentran desgastados, al igual que los sumideros en piso.
- El estado del piso y el zócalo es irregular, sin embargo, con los cambios de diseño ajustados a la guía de acondicionamiento de PRONIED y al RNE para diferenciar los baños por sexo (niñas y niños), el enchapado será nuevo
- Con respecto a la cantidad de aparatos sanitarios, el módulo de mujeres cuenta con 05 inodoros, 01 lavadero corrido con una totalidad de 05 griferías, el módulo de varones cuenta con 02 inodoros, no cuenta con urinarios y 01 lavadero corrido con una totalidad de 04 griferías, el módulo administrativo cuenta con 01 inodoros, 01 lavadero. Los inodoros tipo tanque funcionan bien por lo que pueden reutilizarse, pero al tener diferentes modelos, se requiere el cambio por nuevos aparatos para que todo quede uniforme, en el caso de las griferías de los lavatorios corridos están desgastadas y deben cambiarse por otras nuevas.
- No cuentan con accesorios de higiene como papeleras y dispensador de papel. No cuenta con jabón líquido ni espejos.
- En general no cuenta tapa y/o caja de mantenimiento a las válvulas de agua y tiene desgaste del cerámico, mal acabado en juntas y esquinas

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

### Intervención:

El objetivo principal del "Acondicionamiento", conllevará a tomar las siguientes intervenciones específicamente:

- Se deberá instalar nuevos aparatos sanitarios en su totalidad.
  - Se colocará nuevos lavaderos e Instalación de nuevas griferías.
  - Se colocará nuevas rejas metálicas con vidrios que da el exterior.
  - Se colocará nuevas puertas de acceso para cada módulo.
  - Se pintará las paredes y techos, y como también en los exteriores.
  - Se colocarán todos los accesorios necesarios de higiene según Guía de Acondicionamiento de PRONIED.
  - En el interior se deberá realizar resane, masillado y pintura.
  - En la parte exterior del local del lado lateral del SSHH 2 se deberá realizar un buen tratamiento de resane, masillado y pintura.
  - Se colocarán señales de seguridad y de información.
  - Se cambiará las puertas de acceso.
  - Se realizará mantenimiento a las puertas de los cubículos.
- **Acondicionamiento en Servicios higiénicos 03– Ubicado en el pabellón de la dirección.**  
Se intervendrá con un Acondicionamiento Integral / Acondicionamiento Eléctrico.

### Estado Actual:

- Las puertas de acceso son de madera y se encuentran deteriorada con mal acabado.
- Se encontraron deteriorados las rejas de carpintería metálica.
- Puertas contraplacadas de maderas, de las cuales se encuentran deterioradas y se requiere el cambio total.
- Los lavatorios existentes se encuentran desgastados, al igual que los sumideros en piso.
- El estado del piso y el zócalo es irregular, sin embargo, con los cambios de diseño ajustados a la guía de acondicionamiento de PRONIED y al RNE para diferenciar los baños por sexo (niñas y niños), el enchapado será nuevo (módulos 4 – 13)
- Con respecto a la cantidad de aparatos sanitarios, los módulos de mujeres (módulos 4-14-20) cuenta con 03 inodoros, 01 lavadero corrido con una totalidad de 04 griferías,

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

en los modulos administrativos (5-13) cuenta con 01 inodoro, no cuenta con urinarios y 01 lavadero. Los inodoros tipo tanque funcionan bien por lo que pueden reutilizarse, pero al tener diferentes modelos, se requiere el cambio por nuevos aparatos para que todo quede uniforme, en el caso de las griferías de los lavatorios corridos están desgastadas y deben cambiarse por otras nuevas.

- No cuentan con accesorios de higiene como papeleras y dispensador de papel. No cuenta con jabón líquido ni espejos.
- En general no cuenta tapa y/o caja de mantenimiento a las válvulas de agua y tiene desgaste del cerámico, mal acabado en juntas y esquinas
- En el modulo 4 se debe aislar el tablero de distribución de la tal manera que deba quedar fuera de modulo de SSHH. Se debe plantear un cambio en la arquitectura.
- Las puertas de los cubículos se encuentran en mal estado por lo que se recomienda un mantenimiento total.

#### **Intervención:**

El objetivo principal del "Acondicionamiento", conllevará a tomar las siguientes intervenciones específicamente:

- Se deberá instalar nuevos aparatos sanitarios en su totalidad.
- Se colocará nuevos lavaderos e Instalación de nuevas griferías.
- Se colocará nuevas rejas metálicas con vidrios que da el exterior.
- Se colocará nuevas puertas de acceso para cada módulo.
- Se realizará mantenimiento todas las puertas del cubículo.
- Se colocará nuevos acabados de porcelanatos en piso y pared en todo el ambiente (módulos 4 y 13) y se pintará las paredes y techos, y como también en los exteriores.
- Se colocarán todos los accesorios necesarios de higiene según Guía de Acondicionamiento de PRONIED.
- En el interior se deberá realizar resane, masillado y pintura.
- En la parte exterior del local del lado lateral del SSHH 2 se deberá realizar un buen tratamiento de resane, masillado y pintura.
- Se colocarán señales de seguridad y de información.
- En el modulo 4 se realizara cambio en la arquitectura, se levantara un muro de albañilería que separe el ambiente de SSHH de la zona donde se encuentra ubicado el tablero de distribución, se reubicara la puerta de ingreso, se cambiara el lavadero corrido por 2 lavaderos individuales.

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

- **Acondicionamiento en Servicios higiénicos 04– Ubicado en el pabellón de talleres.**

Se intervendrá con un Acondicionamiento Menor / Acondicionamiento Eléctrico.

**Estado Actual:**

- Las puertas de acceso son de madera y se encuentran deteriorada con mal acabado.
- Las puertas de los cubículos se encuentran en mal estado por lo que se deberá realizar un mantenimiento total.
- Se encontraron deteriorados las rejas de carpintería metálica.
- Las griferías existentes se encuentran desgastados, al igual que los sumideros en piso.
- El estado del piso y el zócalo es irregular, sin embargo, con los cambios de diseño ajustados a la guía de acondicionamiento de PRONIED y al RNE para diferenciar los baños por sexo (niñas y niños), el enchapado será nuevo (modulo 06)
- Con respecto a la cantidad de aparatos sanitarios, los módulos (06-15) de mujeres cuenta con 05 inodoros, 01 lavadero corrido con una totalidad de 04 griferías, Los inodoros tipo tanque funcionan bien por lo que pueden reutilizarse, pero al tener diferentes modelos, se requiere el cambio por nuevos aparatos para que todo quede uniforme, en el caso de las griferías de los lavatorios corridos están desgastadas y deben cambiarse por otras nuevas.
- No cuentan con accesorios de higiene como papeleras y dispensador de papel. No cuenta con jabón líquido ni espejos.
- En general no cuenta tapa y/o caja de mantenimiento a las válvulas de agua y tiene desgaste del cerámico, mal acabado en juntas y esquinas.
- En el modulo 6 por su ubicación no cuenta con cubículo para uso de discapacitados, por lo que se propone un cambio en la arquitectura.

**Intervención:**

El objetivo principal del "Acondicionamiento", conllevará a tomar las siguientes intervenciones específicamente:

- Se deberá instalar nuevos aparatos sanitarios en su totalidad.
- Se colocará nuevos lavaderos e Instalación de nuevas griferías.

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



- Se colocará nuevas rejas metálicas con vidrios que da el exterior.
  - Se colocará nuevas puertas de acceso para cada módulo.
  - Se colocará nuevas puertas de cubículos en el módulo 06 (motivo del cambio en la arquitectura)
  - Se realizará mantenimiento en las puertas de los cubículos del modulo 15.
  - Se colocará nuevos acabados de porcelanatos en piso y pared en todo el ambiente y se pintará las paredes y techos, y como también en los exteriores.
  - Se colocarán todos los accesorios necesarios de higiene según Guía de Acondicionamiento de PRONIED.
  - En el interior se deberá realizar resane, masillado y pintura.
  - Se colocarán señales de seguridad y de información.
- **Acondicionamiento en Servicios higiénicos 05– Ubicado al frente del pabellón de talleres.**

Se intervendrá con un Acondicionamiento Integral / Acondicionamiento Eléctrico.

**Estado Actual:**

- Las puertas de acceso son de madera y se encuentran deteriorada con mal acabado.
- Se encontraron deteriorados las rejas de carpintería metálica.
- Puertas de los cubículos se encuentran en mal estado por lo que se requiere cambio total.
- Los lavatorios existentes se encuentran desgastados, al igual que los sumideros en piso.
- El estado del piso y el zócalo es irregular, sin embargo, con los cambios de diseño ajustados a la guía de acondicionamiento de PRONIED y al RNE para diferenciar los baños por sexo (niñas y niños), el enchapado será nuevo
- Con respecto a la cantidad de aparatos sanitarios, los módulos (07-16) de mujeres cuenta con 01 inodoros, 01 lavadero, Los inodoros tipo tanque funcionan bien por lo que pueden reutilizarse, pero al tener diferentes modelos, se requiere el cambio por nuevos aparatos para que todo quede uniforme, en el caso de las griferías de los lavatorios corridos están desgastadas y deben cambiarse por otras nuevas.
- No cuentan con accesorios de higiene como papeleras y dispensador de papel. No cuenta con jabón líquido ni espejos.
- En general no cuenta tapa y/o caja de mantenimiento a las válvulas de agua y tiene desgaste del cerámico, mal acabado en juntas y esquinas.

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

### Intervención:

El objetivo principal del "Acondicionamiento", conllevará a tomar las siguientes intervenciones específicamente:

- Se deberá instalar nuevos aparatos sanitarios en su totalidad.
  - Para cumplir con la demanda de inodoros de deberá instalará 1 aparato en cada módulo,
  - Se colocará nuevo lavadero e Instalación de nueva grifería.
  - Se colocará nuevas rejas metálicas con vidrios que da el exterior.
  - Se colocará nuevas puertas de acceso para cada módulo.
  - Se colocará nuevas puertas de cubículos a fin de que sea uniforme. (motivo de instalación de nuevos inodoros).
  - Se colocará nuevos acabados de porcelanatos en piso y pared en todo el ambiente y se pintará las paredes y techos, y como también en los exteriores.
  - Se colocarán todos los accesorios necesarios de higiene según Guía de Acondicionamiento de PRONIED.
  - En el interior se deberá realizar resane, masillado y pintura.
  - Se colocarán señales de seguridad y de información.
- **Acondicionamiento en Servicios higiénicos 06– Ubicado en el pabellón de tópic.**  
Se intervendrá con un Acondicionamiento menor.

### Estado Actual:

- Los lavatorios existentes se encuentran desgastados, al igual que los sumideros en piso.
- Con respecto a la cantidad de aparatos sanitarios, los módulos (08-17) de administrativos cuenta con 01 inodoros, 01 lavadero, pero al no tener lo accesorios completos, se requiere el cambio por nuevos aparatos para que todo quede uniforme.
- No cuentan con accesorios de higiene como papeleras y dispensador de papel. No cuenta con jabón líquido ni espejos.

### Intervención:

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

El objetivo principal del "Acondicionamiento", conllevará a tomar las siguientes intervenciones específicamente:

- Se deberá instalar nuevos aparatos sanitarios en su totalidad.
  - Se colocará nuevos lavaderos e Instalación de nuevas griferías.
  - Se colocarán todos los accesorios necesarios de higiene según Guía de Acondicionamiento de PRONIED.
  - Se colocarán señales de seguridad y de información.
- **Acondicionamiento en Servicios higiénicos 07– Ubicado en el pabellón al ingreso de la Institución Educativa.**

Se intervendrá con un Acondicionamiento Menor / Acondicionamiento Eléctrico.

**Estado Actual:**

- Se deberá instalar nuevos cubículos de inodoros
- Se encontraron deteriorados las rejas de carpintería metálica.
- Puertas contraplacadas de maderas, de las cuales se encuentran deterioradas y se requiere el cambio total.
- Los lavatorios existentes se encuentran desgastados, al igual que los sumideros en piso.
- Con respecto a la cantidad de aparatos sanitarios, los módulos (10-18) de mujeres cuenta con 02 inodoros, 02 lavadero, los módulos (11-19) de hombres cuenta con 02 inodoros, 02 urinarios y 02 lavadero Los inodoros tipo tanque funcionan bien por lo que pueden reutilizarse, pero al tener diferentes modelos, se requiere el cambio por nuevos aparatos para que todo quede uniforme, en el caso de las griferías de los lavatorios están desgastadas y deben cambiarse por otras nuevas.
- No cuentan con accesorios de higiene como papeleras y dispensador de papel. No cuenta con jabón líquido ni espejos.
- En general no cuenta tapa y/o caja de mantenimiento a las válvulas de agua y tiene desgaste del cerámico, mal acabado en juntas y esquinas

**Intervención:**

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

El objetivo principal del "Acondicionamiento", conllevará a tomar las siguientes intervenciones específicamente:

- Se deberá instalar nuevos aparatos sanitarios en su totalidad.
  - Se colocará nuevos lavaderos e Instalación de nuevas griferías.
  - Se colocará nuevas rejas metálicas con vidrios que da el exterior.
  - Se colocará nuevas puertas de acceso para cada módulo.
  - Se deberá instalar nuevos cubículos de inodoros
  - Se colocarán todos los accesorios necesarios de higiene según Guía de Acondicionamiento de PRONIED.
  - En el interior se deberá realizar resane, masillado y pintura.
  - Se colocarán señales de seguridad y de información.
- **Acondicionamiento en Servicios higiénicos 08– Ubicado en la Capilla**  
No se intervendrá, pertenece a Capilla.
  - **2 nuevo Módulo de Lavadero Tipo 2: Será ubicado cerca al ingreso del Colegio.**  
Se incluirá un nuevo módulo de lavadero como medida de prevención frente al Covid 19 y además para compensar el déficit de lavaderos para secundaria y que esté próximo al ingreso principal que permitirá que los alumnos puedan lavarse las manos al entrar al colegio.

## 10. MATERIALES Y ACABADOS

Los materiales utilizados proceden de la zona y se les considera de disponibilidad inmediata para fines necesarios de ejecución y futuras reparaciones. No se utilizan materiales que contengan concentraciones elevadas de elementos contaminantes de alto riesgo para la salud (asbesto, plomo).

- **Pisos de los ambientes interiores y exteriores**
  - Piso porcelánico mate tránsito medio formato de 60 x 60 color Oxford grafito con junta de 1.50 mm.
  - El acabado del contrapiso de la vereda exterior será de cemento pulido con bruñas cada 1 metro.
- **Zócalos y contrazócalos**

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

En el interior del SSHH 1 se colocará zócalo con dos tipos de porcelanatos, a 0.60 m de altura se colocará gres porcelánico mate transito alto de 60 x 60 color Oxford Plata o similar y por encima de ello, se colocará gres porcelánico mate tránsito alto de 30 x 60 color Oxford Blanco o similar con junta de 1.5 mm según CC.TT., deberá estar alineado a los nuevos cubículos de inodoros y espejos propuestos a 1.20 m. de altura con bruña de 1 mm. Verificar lámina de detalles.

- En el interior del SSHH 2 se colocará zócalo con dos tipos de porcelanatos a 1.20 m de altura se colocará gres porcelánico mate transito alto de 60 x 60 color Oxford Plata o similar y por encima de ello, se colocará gres porcelánico mate tránsito alto de 30 x 60 color Oxford Blanco o similar con junta de 1.5 mm según CC.TT., deberá estar alineado a los nuevos cubículos de inodoros propuestos a 1.80 m. de altura con bruña de 1 mm. Verificar lámina de detalles.

- **Muros**

- Se colocará muro de albañilería de 1.80 m. de altura en la zona de nuevo cubículo en módulo 2 mujeres.

- **Acabado de lavaderos corridos**

- Todos los lavaderos corridos serán de concreto y se aplicará acabado de cemento pulido con aditivo endurecedor de alta resistencia al desgaste según CC.TT.

- **Revestimiento de muros, columnas y vigas**

- Los muros interiores y el techo serán tarrajeados, empastados y pintados con pintura oleo con imprimante color blanco humo.
- Y los muros exteriores serán tarrajeados, empastados y pintados con pintura látex satinado con imprimante utilizando el color de la I.E.

- **Carpintería de Puertas y divisorios**

- Para ingreso a los baños, las puertas serán de madera contraplacada. Ver lámina de detalles.
- Los cubículos de inodoros como puertas serán metálico contraplacada, Ver lámina de detalles.

- **Carpintería de Ventanas**

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



- Marco con listones de madera de 1"x2" y celosías con listones de mdf e=18mm con pintura acrílica color indicado en lámina de elevación.
- Rejas metálicas con malla en las ventanas del exterior que da a la calle (SS.HH.01)
- Rejas metálicas con vidrios (SSHH 1)

- **Aparatos Sanitarios**

Se deberá considerar los siguientes aparatos:

- Inodoros:  
One Piece o similar color blanco c/descarga dual. (Primaria y Secundaria)
- Urinarios:  
Cadet o similar color blanco. (Primaria y Secundaria)
- Griferías para lavatorio corrido: Llave de lavadero a la pared con aereador antivandálico y con sist. Temporizador

- **Otros accesorios:**

Se deberá considerar los siguientes accesorios:

- Dispensador de jabón líquido de acero inoxidable de 1000 ml acabado satinado. Deberá estar sujeto a la pared del lavatorio corrido según lo indicado en planos.
- Dispensador de toallas de papel de acero inoxidable acabado satinado. Estos deberán ser de hojas interfoliadas y con llave de seguridad. Deberán ser de un material resistente y de fácil mantenimiento, con sujeción a la pared según lo indicado en planos.
- Dispensador de papel en acero inoxidable H=0.45 m. antivandálico, con cerradura de llave resistentes a impactos, de fácil limpieza y mantenimiento.
- Papelera de acero inoxidable acabado satinado, de capacidad standard (aprox. 20L) para espacios interiores para cubículo de inodoros.
- Papelera de acero inoxidable acabado satinado, de capacidad standart (aprox. Entre 50L y 70L) al lado de los lavatorios.
- Tapa de llave de agua de mdf masillada y pintada color gris. Ver lámina de detalles.
- Sumideros.

## 11. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución será de 70 días calendario.

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

## 12. 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.

## 13. DOCUMENTOS ANEXOS

- Plano de ubicación y localización del local escolar.
- Plano de levantamiento esquemático de la Institución Educativa, con señalización del área a intervenir.
- Plano de levantamiento arquitectónico del área a intervenir, con señalización de áreas deterioradas (muros o tabiques, pisos, coberturas, mobiliario, accesorios, etc).
- Planos de distribución e intervenciones del área a intervenir (planta, elevación cortes y detalles constructivos)
- Planos de intervenciones en instalaciones eléctricas y detalles técnicos.
- Planos de intervenciones en instalaciones sanitarias y detalles técnicos.

  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
**Ruben A. Rodriguez Hilario**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**INFORME N° 003-2020**

**“INFORME DE EVALUACION DEL ESTADO SITUACIONAL DE LOS SERVICIOS  
HIGIENICOS DE LA I.E. PRESENTACION DE MARIA COD. 303733 – DISTRITO  
DE COMAS- PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA”**



**ENTIDAD RESPONSABLE:**

**PRONIED – PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA**

**OCTUBRE 2020**

*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

## MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA : INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRESENTACION DE MARIA 41

SERVICIO : "ACONDICIONAMIENTO DE SERVICIOS HIGIÉNICOS PARA LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRESENTACION DE MARIA EN EL DISTRITO DE COMAS, PROVINCIA DE LIMA Y REGIÓN DE LIMA.

PROPIETARIO : MINISTERIO DE EDUCACIÓN

COORDINACIÓN : PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA - PRONIED

CÓDIGO LOCAL ESCOLAR : N° 303733

UBICACIÓN : DEPARTAMENTO : Lima  
PROVINCIA : Lima  
DISTRITO : Comas  
DIRECCIÓN : Avenida Canadá 095

### 1. OBJETIVO

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

El local educativo "PRESENTACION DE MARIA 41" cuenta con 1712 alumnos en total y atiende a dos niveles educativos (Secundaria y CETPRO). En el turno mañana son 973 alumnos en los niveles de secundaria y CETPRO, en el turno tarde son 739 alumnos en los niveles de secundaria CETPRO; cuenta con 8 unidades de SSHH.

### 3. DESCRIPCIÓN GENERAL

La presente memoria descriptiva contempla la adecuación de los actuales módulos.

El diseño eléctrico del presente proyecto contemplará los siguientes aspectos:

- Los Sub Tableros de Distribución Eléctrica y Control, incluye todos los materiales, accesorios y dispositivos necesarios para su correcta operación y funcionamiento.
- Red de circuitos derivados que salen de los tableros de distribución para alumbrado, fuerza y otros, incluye conductores, tuberías y todos los demás materiales y accesorios necesarios como cajas, soportes, colgadores, etc.
- Artefactos de iluminación y modelos que se indican en los planos, incluyen todos los materiales, soportes, colgadores y accesorios diversos.
- Los tablero de distribución que se encuentren en mala condiciones serán reemplazados por nuevos tableros que incluirán protección de puesta tierra.

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

- Todas las partes metálicas normalmente sin tensión "no conductoras" de la corriente y expuestas de la instalación, como son las cubiertas de los tableros, caja porta-medidor, estructuras metálicas, así como la barra de tierra de los tableros serán conectadas al sistema de puesta a tierra.
- El proyecto contempla un sistema de tierra general. La resistencia a tierra será igual o menor a 15 ohmios.

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

La institución educativa cuenta con servicio eléctrico proporcionado por la concesionaria del servicio eléctrico.

##### 4.1. TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EXISTENTES.

No se tuvo acceso a un plano eléctrico de la construcción de la Institución Educativa.

##### A. TABLERO GENERAL:

Ubicado en en la fueras del pabellón c, tal como se aprecia en la Imagen N°01. En este tablero no se realizará ninguna intervención.

Es prudente realizar una prueba de megado al presente tablero por parte del contratista, como si fuera un mantenimiento preventivo y así ver el estado del presente tablero.

De este tablero se derivan los siguientes tableros de distribución que alimenta a los módulos de baños:

- Tablero de Distribución Eléctrica N° 01 o TD-01.
- Tablero de Distribución Eléctrica N° 02 o TD-02.
- Tablero de Distribución Eléctrica N° 03 o TD-03.
- Tablero de Distribución Eléctrica N° 04 o TD-04.
- Tablero de Distribución Eléctrica N° 05 o TD-05.
- Tablero de Distribución Eléctrica N° 06 o TD-06.
- Tablero de Distribución Eléctrica N° 07 o TD-07.
- Tablero de Distribución Eléctrica N° 08 o TD-08.
- Tablero de Distribución Eléctrica N° 09 o TD-09.
- Tablero de Distribución Eléctrica N° 10 o TD-10.

La intervención para los acondicionamientos de los SSHH (PARTE ELECTRICA) solo corresponde a la modificación de los sub tableros mencionados.

##### B. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA N° 01 (TD-1):

Ubicado dentro del módulo 4 como se aprecia en la Imagen N°02, el presente tablero de distribución cuenta con llaves termomagnéticas tipo engrampe, 4 llaves de 2x20A y 2 llaves de 2x20A, no cuenta Interruptor General.

Se debe realizar una prueba de megado al presente tablero por parte del contratista, como si fuera un mantenimiento preventivo y así ver el estado del presente tablero.

Este tablero controla las cargas correspondientes a los módulos 04, 14,20, 05 y 13, el presente tablero no se encuentra en buenas condiciones de operatividad, presentan deterioro por humedad y polvo.

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



**C. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA N° 02 (TD-2):**

Ubicado dentro del taller 11 se aprecia en la Imagen N°03, el presente tablero de distribución cuenta con llaves termomagnéticas tipo engrampe, 3 llaves de 2x20A, 1 llave de 3x100A, 1 llave de 2x60A, 1 llave de 2x50A, 1 llave de 2x15A, 1 llave de 2x30A, no cuenta Interruptor General.

Es prudente realizar una prueba de megado al presente tablero por parte del contratista, como si fuera un mantenimiento preventivo y así ver el estado del presente tablero.

Este tablero controla las cargas correspondientes a los módulos 17 Y 07, el presente tablero no se encuentra en buenas condiciones de operatividad, presentan deterioro por humedad y polvo.

**D. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA N° 03 (TD-3)**

Ubicado al lado derecho del módulo 11 como se aprecia en la Imagen N°04, el presente tablero de distribución cuenta con llaves termomagnéticas tipo engrampe, 3 llaves de 2x15A, 1 llave de 2x20A, cuenta Interruptor General de 3x40A.

Se debe realizar una prueba de megado al presente tablero por parte del contratista, como si fuera un mantenimiento preventivo y así ver el estado del presente tablero.

Este tablero controla las cargas correspondientes a los módulos 10 – 11, cuenta con espacio de reserva y se instara un nuevo tablero para baños (TD-SN3) ubicado al lado del tablero.

**E. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA N° 04 (TD-4):**

Ubicado al lado derecho del módulo 18 como se aprecia en la Imagen N°05, el presente tablero de distribución cuenta con llaves termomagnéticas tipo engrampe, 3 llaves de 2x15A, 1 llave de 2x20A, cuenta Interruptor General de 3x40A.

Se debe realizar una prueba de megado al presente tablero por parte del contratista, como si fuera un mantenimiento preventivo y así ver el estado del presente tablero.

Este tablero controla las cargas correspondientes a los módulos 18 – 19, cuenta con espacio de reserva y se instara un nuevo tablero para baños (TD-SN4) ubicado al lado del tablero.

**F. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA N° 05 (TD-5):**

Ubicado en un segundo piso (área de psicología), al frente del módulo N°17, el presente tablero de distribución tipo Riel Din cuenta con las siguientes llaves termomagnéticas, 3 llaves de 2x16A, 2 llaves de 2x20A y 2 ID de 2x20A, cuenta Interruptor General de 2x32A.

Es prudente realizar una prueba de megado al presente tablero por parte del contratista, como si fuera un mantenimiento preventivo y así ver el estado del presente tablero.

Este tablero controla las cargas correspondientes al Módulo 17, cuenta con espacio de reserva.

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**G. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA N° 06 (TD-6)**

Ubicado en un primer piso, en el interior del Hall, el presente tablero cuenta con llaves termomagnéticas tipo engrampe, 2 llaves de 2x32A, 4 llaves de 2x20A, de las cuales 3 llaves se encuentran inoperativas, no cuenta Interruptor General.

Se debe realizar una prueba de megado al presente tablero por parte del contratista, como si fuera un mantenimiento preventivo y así ver el estado del presente tablero.

Ubicado, tal como se aprecia en la Imagen N°07. Este tablero controla las cargas correspondientes al Modulo 8 (SSHH 6), no se encuentra en buenas condiciones de operatividad, presentan deterioro por humedad y polvo.

**H. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA N° 07 (TD-7):**

Ubicado en un segundo piso, frente a la sub dirección general, que se aprecia en la imagen N°8 el presente tablero cuenta con llaves termomagnéticas tipo engrampe, 1 llaves de 3x30A, 1 llave de 2x30A, 2 llaves de 2x15A y 1 llave de 2x20A, no cuenta con interruptor General.

Se debe realizar una prueba de megado al presente tablero por parte del contratista, como si fuera un mantenimiento preventivo y así ver el estado del presente tablero.

Este tablero controla las cargas correspondientes al Modulo 15 (SSHH 4), no se encuentra en buenas condiciones de operatividad, presentan deterioro por humedad y polvo.

**I. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA N° 08 (TD-8):**

Ubicado en un primer piso, frente a la sub dirección general, que se aprecia en la imagen N°9 el presente tablero cuenta con llaves termomagnéticas tipo engrampe, 4 llaves de 2x20A, 1 llave de 2x30A, 1 llaves de 3x50A y 1 llave de 3x60A, no cuenta con interruptor general

Es prudente realizar una prueba de megado al presente tablero por parte del contratista, como si fuera un mantenimiento preventivo y así ver el estado del presente tablero.

En este tablero Este tablero controla las cargas correspondientes al Modulo 6 (SSHH 4), no se encuentra en buenas condiciones de operatividad, presentan deterioro por humedad y polvo.

**J. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA N° 09 (TD-9)**

Ubicado en un segundo piso, frente al módulo 12 como se aprecia en la Imagen N°10, que se aprecia en la imagen N°10 el presente tablero cuenta con llaves termomagnéticas tipo engrampe, 1 llaves de 2x20A, 1 llave de 2x30a y un interruptor general 3x30A,

Se debe realizar una prueba de megado al presente tablero por parte del contratista, como si fuera un mantenimiento preventivo y así ver el estado del presente tablero.

Este tablero controla las cargas correspondientes a los Módulos 2-3-12 (SSHH 2), no se encuentra en buenas condiciones de operatividad, presentan deterioro por humedad y polvo.

**K. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA N° 10 (TD-10)**

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

Ubicado en la portería frente a la escalera N°1 como se aprecia en la Imagen N°11, del presente tablero cuenta con llaves termomagnéticas, 3 llaves de 2x20A y un interruptor general de 2x30a.

Se debe realizar una prueba de megado al presente tablero por parte del contratista, como si fuera un mantenimiento preventivo y así ver el estado del presente tablero.

Este tablero controla las cargas correspondientes al Módulos 1.

**IMAGEN N° 01**



**TABLERO GENERAL**

*Manuel*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**IMAGEN N° 02**



**Tablero de distribución eléctrica (TD-1)**

**IMAGEN N° 03**



**Tablero de distribución eléctrica (TD-2)**

*Manuel*  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge*  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben*  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

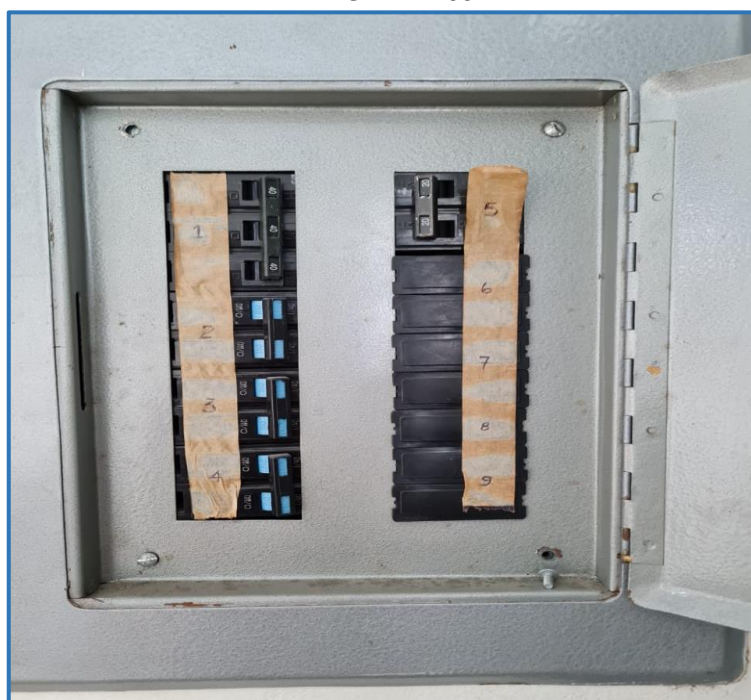


**IMAGEN N° 04**



**Tablero de distribución eléctrica (TD-3)**

**IMAGEN N° 05**



**Tablero de distribución eléctrica (TD-4)**

*Manuel*  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



**IMAGEN N° 06**



**Tablero de distribución eléctrica (TD-5)**

**IMAGEN N° 07**



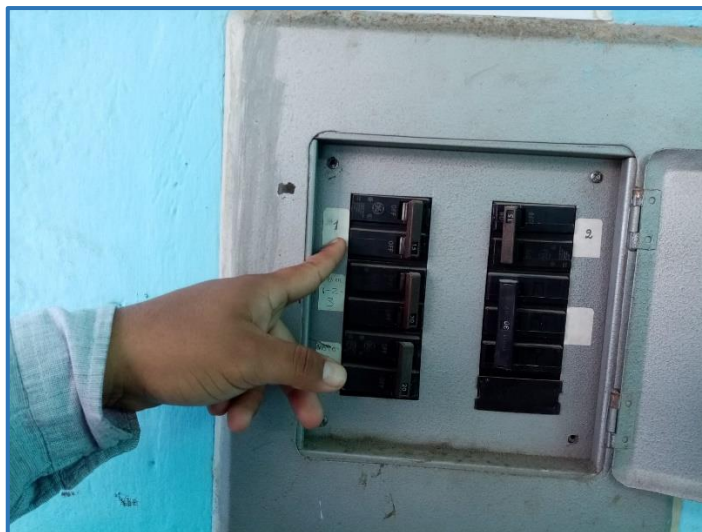
**Tablero de distribución eléctrica (TD-6)**

*Manuel*  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge*  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben*  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**IMAGEN N° 08**



**Tablero de distribución eléctrica (TD-7)**

**IMAGEN N° 09**



**Tablero de distribución eléctrica (TD-8)**

*Manuel*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP. 183286  
Ingeniero Civil

**IMAGEN N° 10**



***Tablero de distribución eléctrica (TD-9)***

**IMAGEN N° 11**



***Tablero de distribución eléctrica (TD-10)***

#### **4.2. TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA PROYECTADOS Y ACONDICIONADOS.**

Se agregaran y acondicionaran nuevos tableros de distribución eléctrica, el correspondiente a los Servicios Higiénicos y a los Nuevos Módulos

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



**A. NUEVO TABLERO DE DISTRIBUCION (TD-SN3):**

El Tablero de Distribución Eléctrica, TD-SN3, es un tablero nuevo, el cual se estará colocando cerca del Tablero TD-3, que alimenta los módulos 10 - 11 con el fin de independizar la energía de la Unidad de SSHH 5.

**B. NUEVO TABLERO DE DISTRIBUCION (TD-SN4):**

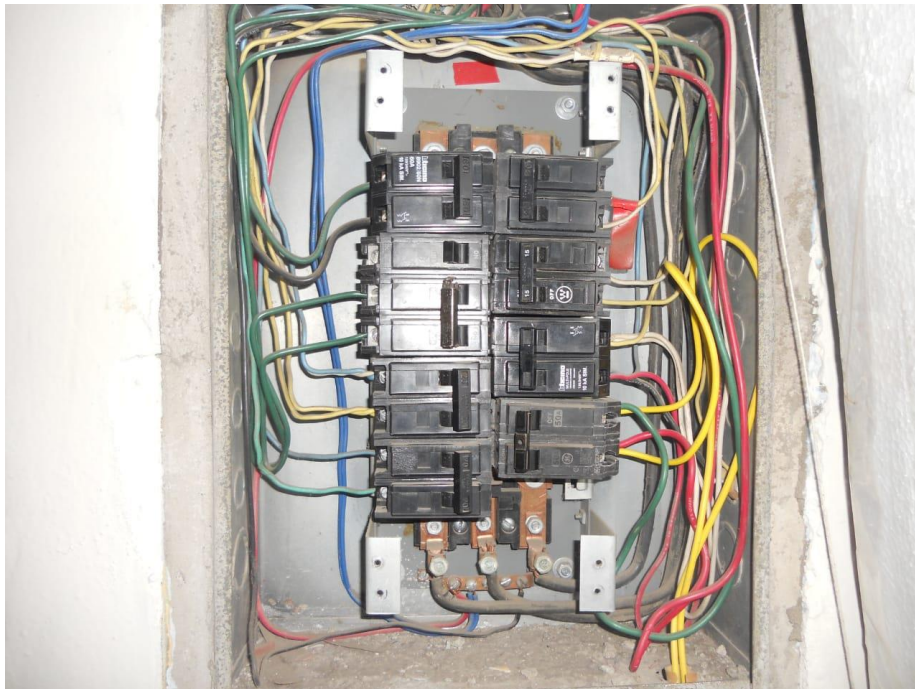
El Tablero de Distribución Eléctrica, TD-SN4, es un tablero nuevo, cerca del Tablero TD-4, que alimentara a los módulos 18 – 19, con el fin de independizar la energía (SSHH 7).

**C. NUEVO TABLERO DE DISTRIBUCION TD-1**

Se renovara el tablero de distribución existente TD-1 por un nuevo tablero tipo RIEL DIN, Se instalaran un IG de 40A, las nuevas llaves termomagnéticas instaladas serán aproximadas y/o equivalente a la existentes, se mantendrá los circuitos existente de distribución eléctrica, así mismo se instalarán llaves de protección diferencial para el circuito de iluminación de los módulo 04, 14, 20, 05 y 13 y tomacorriente de un circuito adicional, según diagrama unifilar, se instalara un nuevo sistema de puesta a tierra .

**D. NUEVO TABLERO DE DISTRIBUCION TD-2**

Se renovara el tablero de distribución existente TD-2 por un nuevo tablero tipo RIEL DIN, , Se instalaran un IG de 100A, las nuevas llaves termomagnéticas instaladas serán aproximadas y/o equivalente a la existentes, se mantendrá los circuitos existente de distribución eléctrica, así mismo se instalarán llaves de protección diferencial para el circuito de iluminación de los módulo 07, 16 y tomacorriente de un circuito adicional, según diagrama unifilar, se instalara un nuevo sistema de puesta tierra.



*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

En el presente tablero se instalara un interruptor general, y se renovaran las llaves existentes y dañadas por llaves termomagnéticas nuevas,

**E. ACONDICIONAMIENTO DEL TABLERO DE DISTRIBUCION TD-3**

Se acondicionará el tablero de distribución existente TD-3 para alimentar el nuevo tablero de baños TD-SN3, se instalará una nueva llave tipo engrampe de 15A en el slot de reserva, se mantendrá los circuitos existentes de distribución eléctrica, se mantendrá en sistema de pozo tierra existente por ser una instalación reciente.

**F. ACONDICIONAMIENTO DEL TABLERO DE DISTRIBUCION TD-4**

Se acondicionará el tablero de distribución existente TD-4 para alimentar el nuevo tablero de baños TD-SN4, se instalará una nueva llave tipo engrampe de 15A en el slot de reserva, se mantendrá los circuitos existentes de distribución eléctrica, se mantendrá en sistema de pozo tierra existente por ser una instalación reciente.

**G. ACONDICIONAMIENTO DEL TABLERO DE DISTRIBUCION TD-5**

Al presente tablero se adicionara una llave diferencial para protección del circuito de iluminación relacionado al módulo 17 en el slot de reserva.

**H. NUEVO TABLERO DE DISTRIBUCION TD-6**

Se renovara el tablero de distribución existente TD-6 por un nuevo tablero tipo RIEL DIN, Se instalaran un IG de 40A, las nuevas llaves termomagnéticas instaladas serán aproximadas y/o equivalente a la existentes, se reubicaran los circuitos existente sobrecargados hacia sus respectivas llaves (un circuito por llave) , así mismo se instalarán llaves de protección diferencial para el circuito de iluminación del módulo 08 y tomacorriente de un circuito adicional, se instalara un nuevo sistema de puesta tierra según diagrama unifilar.

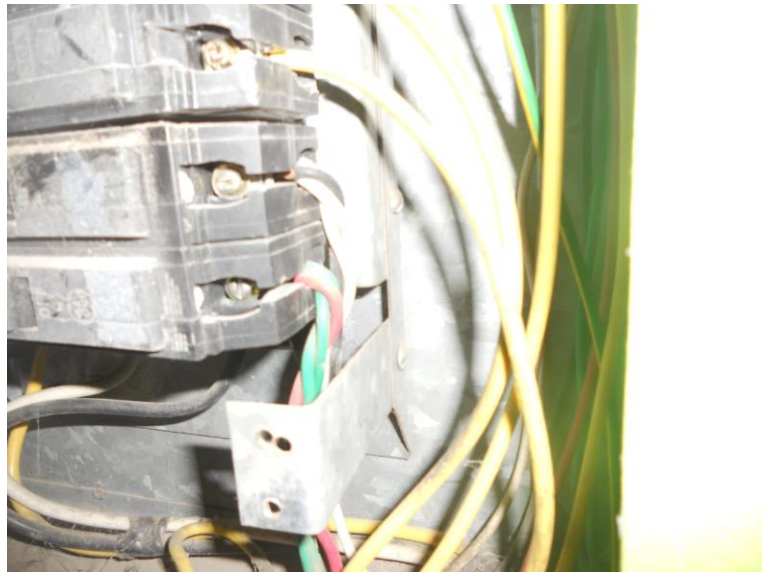


Las llaves termo magnéticas dañadas serán cambiadas por nuevas según diagrama unifilar

*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



Para las llaves sobrecargadas se reubicarán los circuitos en sus respectivas llaves de protección termomagnética, balanceándose la carga.



Se deberá instalar el circuito de protección tierra de TD-5 hacia TD-6

#### I. NUEVO TABLERO DE DISTRIBUCION TD-7

Se renovara el tablero de distribución existente TD-7 por un nuevo tablero tipo RIEL DIN , Se instalaran un IG de 40A, las nuevas llaves termomagnéticas instaladas serán aproximadas

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

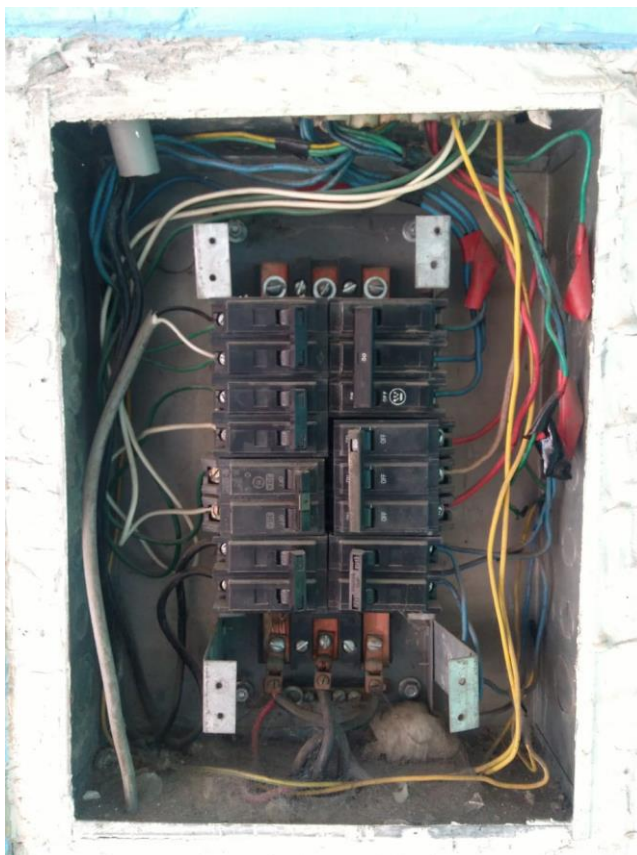
  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



y/o equivalente a la existentes, se mantendrá los circuitos existente de distribución eléctrica, así mismo se instalarán llaves de protección diferencial para el circuito de iluminación de los módulo 15 y tomacorriente de un circuito adicional, según diagrama unifilar, se instalara un nuevo sistema de puesta tierra para el presente tablero.

**J. NUEVO TABLERO DE DISTRIBUCION TD-8**

Se renovara el tablero de distribución existente TD-8 por un nuevo tablero tipo RIEL DIN , Se instalaran un IG de 40A, las nuevas llaves termomagnéticas instaladas serán aproximadas y/o equivalente a la existentes, se mantendrá los circuitos existente de distribución, así mismo se instalarán llaves de protección diferencial para el circuito de iluminación de los módulo 6 y tomacorriente de un circuito adicional, según diagrama unifilar, se instalara un nuevo sistema de puesta tierra para el presente tablero.




Por seguridad se retiraran las derivaciones adicionales del presente tablero, al renovar el presente tablero de distribución las reservas existentes estarán disponibles para un futuro mantenimiento correctivo.

**K. NUEVO TABLERO DE DISTRIBUCION TD-9**

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

Se renovara el tablero de distribución existente TD-9 por un nuevo tablero tipo RIEL DIN, las nuevas llaves termomagnéticas que se instalaran serán aproximadas y/o equivalente a la existentes, se mantendrá los circuitos existente de distribución eléctrica, así mismo se instalarán llaves de protección diferencial para el circuito de iluminación de los módulo 2,3 y 12 y tomacorriente de un circuito adicional, según diagrama unifilar, se instalara un nuevo sistema de puesta tierra para el presente tablero.



Se deberá realizar la instalación de puesta a tierra del presente tablero y protección diferencial.

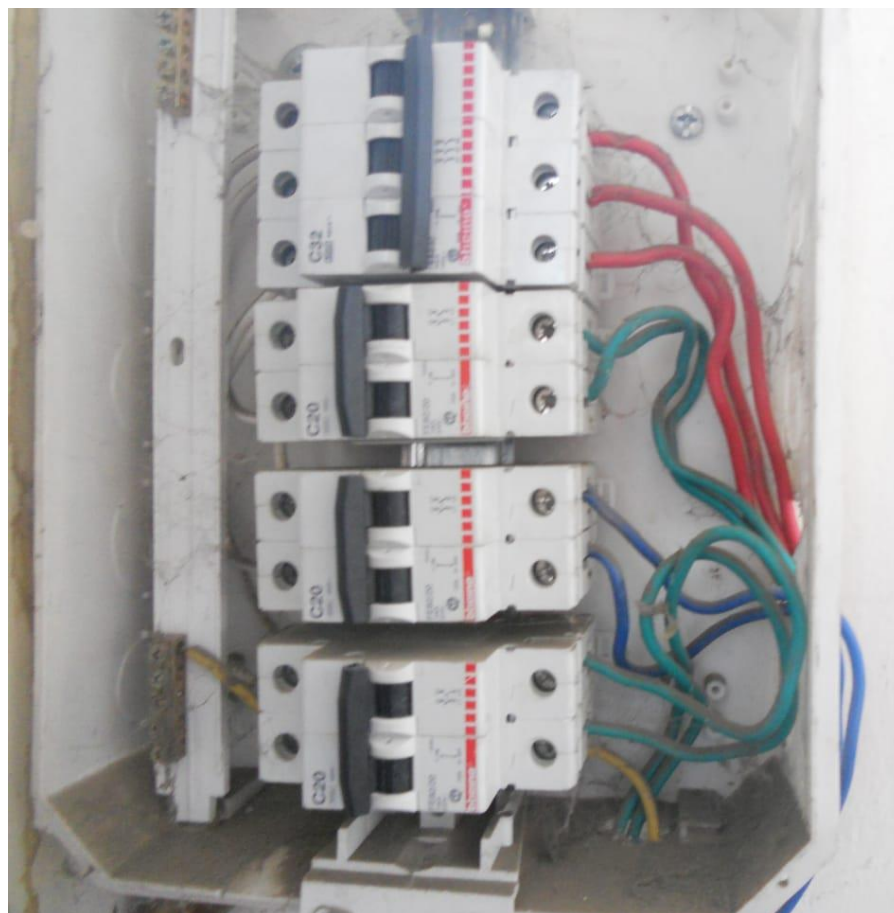
**L. ACONDICIONAMINETO DE TABLERO DE DISTRIBUCION TD-10**

Se renovará el tablero de distribución existente TD-10 por un nuevo tablero tipo RIEL DIN, las nuevas llaves termomagnéticas que se instalaran en reemplazo serán aproximadas y/o equivalente a la existentes, se mantendrá los circuitos existentes de distribución eléctrica, así mismo se instalarán llaves de protección diferencial para el circuito de iluminación del MODULO 1 y tomacorriente de un circuito adicional, según diagrama unifilar, se instalara un nuevo sistema de puesta tierra.

*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



Se realizará el cambio del tablero por uno nuevo de 24 polos, se renovarán las llaves termomagnéticas actuales y se instalara llaves diferenciales de protección según unifilar.

## 5. ALCANCES DEL PROYECTO

### 5.1. SUMINISTRO ELECTRICO

El suministro eléctrico se realiza mediante una conexión trifásica con un nivel de tensión de 220 V

### 5.2. ESTIMACION DE CARGAS

Al ser una adecuación, sólo se están reemplazando las actuales cargas eléctricas que se encuentran en los baños, incluso se está disminuyendo la carga en estos ambientes. Sin embargo, se debe tener en cuenta la carga adicional que puede presentar los módulos que se están agregando.

#### A. MODULO 1:

Se Retira (W)	Se Instala (W)	Diferencia (W)
1 x ( 40w) = 40	1 x 21w = 21	19w, libre

*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

B. MODULO 2:

Se Retira (W)	Se Instala (W)	Diferencia (W)
$1 \times (2 (40w)) = 80$	$2 \times 44w = 88$	8w, libre

C. MODULO 3:

Se Retira (W)	Se Instala (W)	Diferencia (W)
$1 \times (2 (40w)) = 80$	$2 \times 44w = 88$	8w, libre

D. MODULO 4:

Se Retira (W)	Se Instala (W)	Diferencia (W)
$1 \times (40w) = 40$	$2 \times 21w = 42$	2w, libre

E. MODULO 5:

Se Retira (W)	Se Instala (W)	Diferencia (W)
$1 \times (1) = 40$	$1 \times 21w = 21$	19w, libre

F. MODULO 6:

Se Retira (W)	Se Instala (W)	Diferencia (W)
$1 \times (3 (40w)) = 120$	$3 \times 44w = 132$	12w, libre

G. MODULO 7:

Se Retira (W)	Se Instala (W)	Diferencia (W)
$1 \times (40w) = 40$	$1 \times 44w = 44$	4w, libre

H. MODULO 8:

Se Retira (W)	Se Instala (W)	Diferencia (W)
$1 \times (40w) = 40$	$1 \times 21w = 21$	19w, libre

I. MODULO 10:

Se Retira (W)	Se Instala (W)	Diferencia (W)
$1 \times (40w) = 40$	$1 \times 21w = 21$	19w, libre

A. MODULO 11:

Se Retira (W)	Se Instala (W)	Diferencia (W)
$1 \times (40w) = 40$	$1 \times 21w = 21$	19w, libre

B. MODULO 12:

Se Retira (W)	Se Instala (W)	Diferencia (W)
$1 \times (40w) = 40$	$1 \times 21w = 21$	19w, libre

C. MODULO 13:

Se Retira (W)	Se Instala (W)	Diferencia (W)
---------------	----------------	----------------

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



$1 \times (40w) = 40$	$1 \times 44w = 44$	4w, libre
-----------------------	---------------------	-----------

D. MODULO 14:

Se Retira (W)	Se Instala (W)	Diferencia (W)
$1 \times (40w) = 40$	$2 \times 44w = 88$	48w, libre

E. MODULO 15:

Se Retira (W)	Se Instala (W)	Diferencia (W)
$1 \times (3(40)) = 120$	$3 \times 44 = 132$	12, libre

F. MODULO 16:

Se Retira (W)	Se Instala (W)	Diferencia (W)
$1 \times (40w) = 40$	$1 \times 44w = 44$	4w, libre

G. MODULO 17:

Se Retira (W)	Se Instala (W)	Diferencia (W)
$1 \times (40w) = 40$	$1 \times 21w = 21$	19w, libre

H. MODULO 18:

Se Retira (W)	Se Instala (W)	Diferencia (W)
$1 \times (40w) = 40$	$1 \times 21w = 21$	19w, libre

I. MODULO 19:

Se Retira (W)	Se Instala (W)	Diferencia (W)
$1 \times (40w) = 40$	$1 \times 21w = 21$	19w, libre

J. MODULO 20:

Se Retira (W)	Se Instala (W)	Diferencia (W)
$1 \times (40w) = 40$	$2 \times 44w = 40$	4w, libre

RESUMEN:

AMBIENTE	SALDO (W)
MODULO 1	19, Libres
MODULO 2	8, Libres
MODULO 3	8, Libres
MODULO 4	2, Libres
MODULO 5	19, Libres
MODULO 6	12, Libres
MODULO 7	4, Libres
MODULO 8	19, Libres
MODULO 10	19, Libres
MODULO 11	19, Libres

*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilario*  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

MODULO 12	19, Libres
MODULO 13	4, Libres
MODULO 14	48, Libres
MODULO 15	12, Libres
MODULO 16	4, Usado
MODULO 17	19, Libres
MODULO 18	4, Libres
MODULO 19	4, Libres
MODULO 20	4, Libres
<b>CARGA LIBRE</b>	165 W Libres

Se estaría reduciendo un total de 165 watts a la actual carga, por lo tanto según lo antes mencionado, el centro educativo no necesitara solicitar un aumento de la potencia contratada actual.

### 5.3. SISTEMA DE BAJA TENSION

En el cual corresponde:

- Diseño del sistema eléctrico en baja tensión de todos los servicios higiénicos acondicionados y proyectados, en los casos que corresponda incluye sub tableros eléctricos de distribución.
- Diseño del sistema de puesta a tierra del sistema en de los sub tableros eléctricos de distribución proyectados.

### 5.4. SISTEMA DE ALUMBRADO

- Diseño de alumbrado interior para la adecuación, con dispositivos de control y funcionamiento automático.
- Diseño del alumbrado de emergencia con equipos automáticos en los ambientes requeridos y para mantener la seguridad para la vida y prever la evacuación.
- Según el CNE–Utilización en la regla 070-3000 sub regla (3) al haber definido los artefactos de alumbrado acorde a los niveles de iluminación solicitados, se consideran más de 12 centros de luz por circuito.

### 5.5. SISTEMA DE FUERZA

- Alimentación eléctrica a los tableros de fuerza y control en los cuartos de bombas, dejando el entubado correspondiente para la alimentación de los motores y sus respectivos controles.

### 5.6. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA (SPAT)

- Diseño del sistema de puesta a tierra para los nuevos tableros de distribución.
- El SPAT en BT con 1 pozo para los sub tableros de distribución, al que se conectarán las carcasas de los equipos de 220V. La resistencia a tierra será igual o menor de 15 ohmios.
- Se ha planteado el uso de líneas de tierra a las salidas de alumbrado, tomacorrientes y fuerza, los cuales deberán llegar a la barra de tierra de su respectivo tablero de distribución, donde se conectarán al sistema de puesta a tierra del presente proyecto mediante caja bornera.
- El contratista deberá medir y en caso sea necesario hacer los ajustes correspondientes utilizando un telurómetro, para la verificación del sistema integral.
- Se realizara un mantenimiento preventivo a sistema de puesta tierra existente relacionado con los tablero de distribución TD-3, TD-4 Y TD-10

*MEX*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilario*  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



- Se instalarán nuevos sistemas de puesta a tierra para los tableros de distribución TD-1, TD-2, TD-6, TD-7, TD-8 y TD-9

## 5.7. CANALIZACIONES

- Las tuberías (y demás accesorios) empotradas en muros de albañilería y en piso serán de PVC-P, mientras que las tuberías (y demás accesorios) adosadas o empotradas en muro que no son de albañilería serán Conduit EMT.

## 5.8. PRUEBAS

- Pruebas y puesta en servicio, incluyendo la elaboración de los protocolos de prueba y su entrega a la Institución Educativa.
- El contratista al final de la obra presentará los planos de replanteo.
- El contratista deberá evaluar en campo si los interruptores termomagnéticos alimentan cargas variadas (alumbrado más tomacorriente, etc.) de darse el caso deberá realizar la independización del circuito de alumbrado.
- El contratista deberá verificar en campo el recorrido real de los circuitos de iluminación y tomacorriente.
- Artefactos de Alumbrado y Otros Equipos:

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

La resistencia, medida con megóhmetro deberá estar por encima de los valores indicados en el Código Nacional de Electricidad – edición 2006.

El resultado de la prueba de aislamiento para circuitos de conductores calibre hasta 4 mm<sup>2</sup> deberá ser de 1 000,000 ohmios.

En la prueba de aislamiento, 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

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

## 6. NIVELES DE ILUMINACION INTERIORES A CONSIDERARSE

Para los cálculos luminotécnicos se ha utilizado el método de lúmenes, y considerando lo indicado en el Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú RNE EM.010-2019; es decir 200 luxes para los todos los servicios higiénicos.

## 7. ACONDICIONAMIENTO DE SERVICIOS HIGIÉNICOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

Los servicios higiénicos tendrán un acondicionamiento menor que se detalla por ambiente.

Asimismo, se está instalando un nuevo tablero de distribución para los baños denominado: TD-SN.

### 7.1. MODULO 1:

- Se reemplazarán todas las actuales luminarias por luminarias propuestas en planos.
- Cambio del interruptor.

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

- Cambio de cableado existente por cableado alógeno

**7.2. MODULO 2:**

- Se retirarán todas las actuales luminarias por las luminarias propuestas en planos.
- Cambio del interruptor.
- Cambio de cableado existente por cableado alógeno.
- La instalación de las luces de emergencia.
- La instalación de una señalética de emergencia

**7.3. MODULO 3:**

- Se retirarán todas las actuales luminarias por las luminarias propuestas en planos.
- Cambio del interruptor.
- Cambio de cableado existente por cableado alógeno.
- La instalación de las luces de emergencia.
- La instalación de una señalética de emergencia.

**7.4. MODULO 4:**

- Se retirarán todas las actuales luminarias por las luminarias propuestas en planos.
- Cambio de cableado existente por cableado alógeno
- Se instalar un nuevo punto de luz según planos ( cable, socket y luminaria )
- Reubicación y Cambio del interruptor.
- La instalación de las luces de emergencia.
- La instalación de una señalética de emergencia.
- Retiro de tomacorriente existente, instalación de tapa ciega

**7.5. MODULO 5 se encuentra en buenas condiciones:**

- Se retirarán todas las actuales luminarias por las luminarias propuestas en planos.
- Cambio del interruptor.
- Retiro, suministro e instalación del cable existente por cable libre de halógeno.

**7.6. MODULO 6:**

- Se retirarán todas las actuales luminarias por las luminarias propuestas en planos.
- Cambio del interruptor.
- Retiro, suministro e instalación del cable existente por cable libre de halógeno.
- La instalación de las luces de emergencia.
- La instalación de una señalética de emergencia.
- Se instalar un nuevo punto de luz según planos ( cable, socket y luminaria )
- Retiro de tomacorriente existente, instalación de tapa ciega

**7.7. MODULO 7:**

- Se retirarán todas las actuales luminarias por las luminarias propuestas en planos.
- Cambio del interruptor.
- Retiro, suministro e instalación del cable existente por cable libre de halógeno.
- La instalación de las luces de emergencia.
- La instalación de una señalética de emergencia.

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**7.8. MODULO 8:**

- Se retirarán todas las actuales luminarias por las luminarias propuestas en planos.
- Cambio del interruptor.
- Retiro, suministro e instalación del cable existente por cable libre de halógeno.

**7.9. MODULO 9:**

- No se intervendrá pertenece a capilla

**7.10. MODULO 10:**

- Se retirarán todas las actuales luminarias por las luminarias propuestas en planos.
- Cambio del interruptor.
- Retiro, suministro e instalación del cable existente por cable libre de halógeno.
- La instalación de las luces de emergencia.
- La instalación de una señalética de emergencia.
- Retiro de tomacorriente existente, instalación de tapa ciega

**7.11. MODULO 11:**

- Se retirarán todas las actuales luminarias por las luminarias propuestas en planos.
- Cambio del interruptor.
- Retiro, suministro e instalación del cable existente por cable libre de halógeno.
- La instalación de las luces de emergencia.
- La instalación de una señalética de emergencia.
- Retiro de tomacorriente existente, instalación de tapa ciega

**7.12. MODULO 12:**

- Se retirarán todas las actuales luminarias por las luminarias propuestas en planos.
- Cambio del interruptor.
- Retiro, suministro e instalación del cable existente por cable libre de halógeno.
- La instalación de las luces de emergencia.
- La instalación de una señalética de emergencia.

**7.13. MODULO 13:**

- Se retirarán todas las actuales luminarias por las luminarias propuestas en planos.
- Cambio del interruptor.
- Retiro, suministro e instalación del cable existente por cable libre de halógeno.
- La instalación de las luces de emergencia.
- La instalación de una señalética de emergencia.

**7.14. MODULO 14:**

- Se retirarán todas las actuales luminarias por las luminarias propuestas en planos.
- Retiro, suministro e instalación del cable existente por cable libre de halógeno.
- Se Instalara un nuevo punto de luz según planos ( cable, socket y luminaria )
- Cambio del interruptor.
- Se instalara una tapa ciega al tomacorriente existente
- La instalación de las luces de emergencia.

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

- La instalación de una señalética de emergencia.

**7.15. MODULO 15:**

- Se retirarán todas las actuales luminarias por las luminarias propuestas en planos.
- Cambio del interruptor.
- Retiro, suministro e instalación del cable existente por cable libre de halógeno.
- La instalación de las luces de emergencia.
- La instalación de una señalética de emergencia.
- Se instalar un nuevo punto de luz según planos ( cable, socket y luminaria )
- Retiro de tomacorriente existente, instalación de tapa ciega

**7.16. MODULO 16:**

- Se retirarán todas las actuales luminarias por las luminarias propuestas en planos.
- Cambio del interruptor.
- Retiro, suministro e instalación del cable existente por cable libre de halógeno.
- La instalación de las luces de emergencia.
- La instalación de una señalética de emergencia.

**7.17. MODULO 17: se encuentra en buenas condiciones:**

- Se retirarán todas las actuales luminarias por las luminarias propuestas en planos.
- Cambio del interruptor.
- Retiro, suministro e instalación del cable existente por cable libre de halógeno.
- Retiro de tomacorriente existente, instalación de tapa ciega

**7.18. MODULO 18:**

- Se retirarán todas las actuales luminarias por las luminarias propuestas en planos.
- Cambio del interruptor.
- Retiro, suministro e instalación del cable existente por cable libre de halógeno.
- La instalación de las luces de emergencia.
- La instalación de una señalética de emergencia.

**7.19. MODULO 19:**

- Se retirarán todas las actuales luminarias por las luminarias propuestas en planos.
- Cambio del interruptor.
- Retiro, suministro e instalación del cable existente por cable libre de halógeno.
- La instalación de las luces de emergencia.
- La instalación de una señalética de emergencia.

**7.20. MODULO 20: se encuentra en buenas condiciones:**

- Se retirarán todas las actuales luminarias por las luminarias propuestas en planos.
- Retiro, suministro e instalación del cable existente por cable libre de halógeno.
- Se instalara un nuevo punto de luz según planos ( cable, socket y luminaria )
- Cambio del interruptor.
- La instalación de las luces de emergencia.
- La instalación de una señalética de emergencia.

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

- Retiro de tomacorriente existente, instalación de tapa ciega

## 8. CODIGOS Y REGLAMENTOS

En la ejecución de los trabajos de instalación deberán observarse las siguientes normas y códigos:

- Reglamento Nacional de Edificaciones
- Código Nacional de Electricidad, Tomos Suministro.
- Requerimientos de INDECI
- Norma Técnica Peruana NTP 111.022-2008 Normas Generales para Instalaciones internas Residenciales y Comerciales.

### 8.1. NORMAS DE CÁLCULO

Con base en el Código Nacional de Electricidad y las normas EM. 10, IEEE 80.

### 8.2. PRUEBAS

Todas las pruebas (parciales y finales) y puesta en servicio serán bajo la entera responsabilidad del contratista y/o proveedor, incluyendo la elaboración de los protocolos de prueba y su entrega al supervisor, tal como se define en las especificaciones técnicas.

### 8.3. SÍMBOLOS ELÉCTRICOS

El proyecto se ha desarrollado utilizando la simbología de acuerdo a la Norma DGE – SÍMBOLOS GRÁFICOS EN ELECTRICIDAD.

## 9. CUADRO DE CARGAS

Para el cálculo de la máxima demanda, Las cargas eléctricas se han calculado de acuerdo a lo dispuesto por el Código Nacional de Electricidad, y a los equipos de alumbrado y fuerza a instalarse.

## MEMORIA DE CALCULOS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

### 1. CALCULOS DE MAXIMA DEMANDA

En los sub tableros de distribución se tendrá que considerar ciertos parámetros que se describe a continuación:

#### 1.1. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS ACTUALES (TD-1)

Tablero existente, que alimenta al Módulo 4,5,14,13 y 20

Este tablero se encuentra alimentado desde el Tablero de General TG

##### A. CUADRO DE CARGAS:

Circuito	Descripción	PI (W)	FD	FI	MD (W)
C-3	Alumbrado + 4 luces de emergencia	36(8)+4(9)	1.00	0.7	226.8
<b>TOTAL</b>		324			226.8

#### 1.2. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS ACTUALES (TD-2)

Tablero existente, que alimenta al Módulo 7 y 16

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

Este tablero se encuentra alimentado desde el Tablero de General TG

**B. CUADRO DE CARGAS:**

Circuito	Descripción	PI (W)	FD	FI	MD (W)
C-3	Alumbrado + 1 luz de emergencia	2(36)+2(9)	1.00	0.7	63
<b>TOTAL</b>		90			63

**1.3. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS ACTUALES (TD-3)**

Tablero existente, que alimenta A TD-SN3

Este tablero se encuentra alimentado desde el Tablero de General TG

**C. CUADRO DE CARGAS:**

Circuito	Descripción	PI (W)	MD (W)
C-3	Alimenta el tablero TD-SN3	63	462
<b>TOTAL</b>		661	462

**1.4. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS ACTUALES (TD-SN3)**

Tablero Nuevo, que alimenta al Módulo 10 Y 11.

Este tablero se encuentra alimentado desde el Tablero de Distribución TD-3

**D. CUADRO DE CARGAS:**

Circuito	Descripción	PI (W)	FD	FI	MD (W)
C-1	Alumbrado + 2 luces de emergencia	2(36)+2(9)	1.00	0.7	63
<b>TOTAL</b>		90			63

**1.5. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS ACTUALES (TD-4)**

Tablero existente, que alimenta A TD-SN4

Este tablero se encuentra alimentado desde el Tablero de General TG

**E. CUADRO DE CARGAS:**

Circuito	Descripción	PI (W)	MD (W)
C-3	Alimenta el tablero TD-SN4	63	63
<b>TOTAL</b>		63	63

**1.6. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS ACTUALES (TD-SN4)**

Tablero Nuevo, que alimenta al Módulo 18 Y 19.

Este tablero se encuentra alimentado desde el Tablero de Distribución TD-4

**F. CUADRO DE CARGAS:**

Circuito	Descripción	PI (W)	FD	FI	MD (W)
----------	-------------	--------	----	----	--------

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



C-1	Alumbrado + 2 luces de emergencia	2(36)+2(9)	1.00	0.7	63
<b>TOTAL</b>		90			63

#### 1.7. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS ACTUALES (TD-5)

Tablero existente, que alimenta al Módulo 17

Este tablero se encuentra alimentado desde el Tablero de General TG

##### G. CUADRO DE CARGAS:

Circuito	Descripción	PI (W)	FD	FI	MD (W)
C-3	Alumbrado	21	1.00	0.7	14.7
<b>TOTAL</b>		21			14.7

#### 1.8. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS ACTUALES (TD-6)

Tablero existente, que alimenta al Módulo 8

Este tablero se encuentra alimentado desde el Tablero General TG

##### H. CUADRO DE CARGAS:

Circuito	Descripción	PI (W)	FD	FI	MD (W)
C-3	Alumbrado	36	1.00	0.7	25.2
<b>TOTAL</b>		36			25.2

#### 1.9. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS ACTUALES (TD-7)

Tablero existente, que alimenta al Módulo 15

Este tablero se encuentra alimentado desde el Tablero General TG

##### A. CUADRO DE CARGAS:

Circuito	Descripción	PI (W)	FD	FI	MD (W)
C-2	Alumbrado + 1 luz de emergencia	4(36)+1(9)	1.00	0.7	107.1
<b>TOTAL</b>		153			107.1

#### 1.10. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS ACTUALES (TD-8)

Tablero existente, que alimenta al Módulo 6

Este tablero se encuentra alimentado desde el Tablero de General TG

##### B. CUADRO DE CARGAS:

Circuito	Descripción	PI (W)	FD	FI	MD (W)
----------	-------------	--------	----	----	--------

  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
 Ingeniero Mecánico Electricista  
 CIP. 34155

  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
 CIP. 175223  
 INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
 CIP 183286  
 Ingeniero Civil

C-2	Alumbrado + 1 luz de emergencia	4(36)+1(9)	1.00	0.7	107.1
<b>TOTAL</b>		153			107.1

#### 1.11. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS ACTUALES (TD-9)

Tablero existente, que alimenta al Módulo 2,3 y 12

Este tablero se encuentra alimentado desde el Tablero General TG

Circuito	Descripción	PI (W)	FD	FI	MD (W)
C-2	Alumbrado + 3 luces de emergencia	6(36)+2(9)	1.00	0.7	163.8
<b>TOTAL</b>		234			163.8

#### 1.12. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS ACTUALES (TD-10)

Tablero existente, que alimenta al Módulo 1

Este tablero se encuentra alimentado desde el Tablero General TG

Circuito	Descripción	PI (W)	FD	FI	MD (W)
C-2	Alumbrado	21	1.00	0.7	14.7
<b>TOTAL</b>		21			14.7

### CALCULO DE CAÍDA DE TENSION

#### 01.01. FORMULAS EMPLEADAS

A). Cálculo de la caída tensión ( $\Delta V$ ):

Las secciones de los conductores permitirán una caída no mayor al 4 % establecido por el Código Nacional de Electricidad esto es que para una tensión nominal de 220 V.

$$\Delta V = k \times I_d \times (\varphi \times L) / S$$

I=Corriente a transmitir en el conductor alimentador en amperios

I<sub>d</sub>=Corriente de diseño

L=Distancia desarrollada en metros

S=Sección del conductor alimentador en mm<sup>2</sup>

k=Factor que depende del suministro, si es monofásico (2) o trifásico (raíz de 3)

$\Delta V$ =Caída de tensión en voltios

$\varphi$ =Resistencia del conductor en Ohm-mm<sup>2</sup>/m

  
 MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
 Ingeniero Mecánico Electricista  
 CIP. 34155

  
 Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
 CIP. 175223  
 INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
 Ruben A. Rodriguez Hilano  
 CIP 183286  
 Ingeniero Civil

## 2. SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA

Para el Cálculo de la puesta a tierra, de una varilla y/o electrodo, se ha considerado el valor recomendado por el Código Nacional de Electricidad, una resistencia máxima 15 ohmios para baja tensión.

Empleándose las fórmulas establecidas por IEEE – 142-1991, basado en los estudios realizados por H.B. DWIGHT en "CALCULATION OF RESISTENCE TO GRAUND" vol. 55 , Dec.1936, pp 1936-1938, que es la siguiente:

### 2.1. Resistencia para 1 pozo de tierra

$$R = \frac{\rho_{\text{Terreno}}}{2\pi L} \left( \ln \frac{4L}{a} - 1 \right)$$

Donde:

R: Resistencia de la Puesta a Tierra

L: Longitud del Electrodo (2.4m)

a= Radio del Electrodo (0.0075m)

### 2.2. CONSIDERACIONES SOBRE LA RESISTIVIDAD DEL TERRENO

Teniendo en cuenta las RECOMENDACIONES de la tabla A2-06, sobre RESISTIVIDAD MEDIA DE TERRENOS TIPICOS, del C.N.E. -2006-Utilizacion, se considera el tipo de terreno cuya resistividad media en Ohms-m. es de 1,000-2,500 Ohms . Para el presente cálculo se asume la resistividad de 1,000 Ohms-m.

$$R = \frac{\rho_{\text{Terreno}}}{2\pi L} \left( \ln \frac{4L}{a} - 1 \right)$$

Reemplazando:

$$R = \frac{1000}{2\pi(2.4)} \left( \ln \frac{4(2.4)}{(0.0075\text{m})} - 1 \right)$$

CUADRO DE CAÍDA DE TENSIONES (TENSION 220V)												
Distancia	K	I	Id	ITM	$\phi$	L (m)	S(mm <sup>2</sup> )	PVC-P (mm $\phi$ )	$\Delta V(V)$	$\Delta V\%$	$\Sigma \Delta V\%$	Cumple < 4% Vn
TD-SN3	2	2	0.318181818	2x10 A	0.0175	0.3	4	20	0.00	0.00%	0.00%	SI
TD-SN4	2	2	0.318181818	2X20 A	0.0175	0.3	4	20	0.00	0.00%	0.00%	SI

$$R = 408.14 \Omega$$

El cálculo de resistencia a tierra, con porcentajes de reducción de resistencia a tierra de 97% con el uso del Cemento Conductivo según las recomendaciones con garantía de los fabricantes:

$$R = 408.14 * (1 - 0.97) = 12.25\Omega$$

## 3. ILUMINACION:

Para determinar el número de luminarias, usaremos el método de lúmenes; de igual manera podemos establecer el emplazamiento de las luminarias. En este caso, no se va a realizar por ser ambientes pequeños

### 3.1. PARAMETROS PARA LOS CALCULOS:

**Dimensiones del local:** Los primeros datos de entrada serán entonces las dimensiones del local; tanto su ancho como su largo y la altura del plano de trabajo (la altura del suelo a la superficie de la mesa de trabajo), normalmente de 0.85 m.

**Determinar el nivel de iluminancia media (Em):** Este valor viene dado en lux, para los baños se está considerando 200 Lux

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**Determinar el tipo de lámpara a utilizar:** Debemos determinar el tipo de lámpara para el área de trabajo y el flujo luminoso de una lámpara que emite.

Luego para determinar el número de luminarias en el ambiente primero debemos saber:

$$LUX = \frac{LUMEN}{m^2}$$

Donde:

**LUMEN:** es la unidad del Sistema Internacional de Medidas para medir el flujo luminoso

**LUX:** es la unidad derivada del Sistema Internacional de Unidades para la iluminancia o nivel de iluminación

### 3.2. CALCULO DEL MODULO 1:

CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS				
AMBIENTE:	MODULO 1			
NORMA TECNICA EM.010	BAÑOS			
NIVEL DE ILUMINACION	200	lux		
DIMENSIONES				
LARGO (L)	1.12	m	AREA (m2)	1.68
ANCHO (W)	1.50	m		
ALTURA (HL)	2.80	m		
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.80	m		
FACTORES DE REFLEXION	TECHO	PARED	PISO	
	0.8	0.5	0.3	
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA DE TECHO			
MODELO	LED			
POTENCIA	21			W
FLUJO NOMINAL	2000			Lm
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):		0.75		
CALCULOS:				
INDICE DEL LOCAL (K)			0.32	K = L*W/((HL-PT)*(L+W))
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)			0.24	según fabricante
FLUJO NECESARIO (flujo total)			1896.83	Lm
NUMERO DE LAMPARAS (N)			0.95	Lámparas
			1	LÁMPARAS

*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**CUMPLE CON LA Norma Técnica EM.010**  
**mayor A 200 LUX**

**3.3. CALCULO DEL MODULO 2:**

CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS				
AMBIENTE:	MODULO 2			
NORMA TECNICA EM.010	BAÑOS			
NIVEL DE ILUMINACION	200	lux		
DIMENSIONES				
LARGO (L)	6.15	m	AREA (m2)	21.0945
ANCHO (W)	3.43	m		
ALTURA (HL)	2.80	m		
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.80	m		
FACTORES DE REFLEXION	TECH O	PARE D	PISO	
	0.8	0.5	0.3	
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA DE TECHO			
MODELO	LED			
POTENCIA	36			W
FLUJO NOMINAL	4000			Lm
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):			0.75	
CALCULOS:				
INDICE DEL LOCAL (K)			1.10	$K = L*W/((HL-PT)*(L+W))$
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)			0.47	según fabricante
FLUJO NECESARIO (flujo total)			11961.14	Lm
NUMERO DE LAMPARAS (N)			2.99	Lámparas
			3	LÁMPARAS

*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



CUMPLE CON LA Norma Técnica EM.010 mayor A 200 LUX

3.4. CALCULO DEL MODULO 3:

CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS				
AMBIENTE:	MODULO 3			
NORMA TECNICA EM.010	BAÑOS			
NIVEL DE ILUMINACION	200	lux		
DIMENSIONES				
LARGO (L)	3.40	m	AREA (m2)	10.2
ANCHO (W)	3.00	m		
ALTURA (HL)	2.80	m		
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.80	m		
FACTORES DE REFLEXION	TECH O	PARE D	PISO	
	0.8	0.5	0.3	
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA DE TECHO			
MODELO	LED			
POTENCIA	36		W	
FLUJO NOMINAL	4000		Lm	
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):		0.75		
CALCULOS:				
INDICE DEL LOCAL (K)		0.80	$K = L*W/((HL-PT)*(L+W))$	
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)		0.38	según fabricante	
FLUJO NECESARIO (flujo total)		7175.60	Lm	Flujo = E*A/CU*fm
NUMERO DE LAMPARAS (N)		1.79	Lámparas	
		2	LÁMPARAS	

*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

CUMPLE CON LA Norma Técnica EM.010 mayor A 200

### 3.5. CALCULO DEL MODULO 4:

CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS				
AMBIENTE:	MODULO 4			
NORMA TECNICA EM.010	BAÑOS			
NIVEL DE ILUMINACION	200	lux		
DIMENSIONES				
LARGO (L)	3.75	m	AREA (m2)	16.275
ANCHO (W)	4.34	m		
ALTURA (HL)	2.80	m		
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.80	m		
FACTORES DE REFLEXION	TECHO	PARED	PISO	
	0.8	0.5	0.3	
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA DE TECHO			
MODELO	LED			
POTENCIA	36			W
FLUJO NOMINAL	4000			Lm
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):		0.75		
CALCULOS:				
INDICE DEL LOCAL (K)		1.01	$K = L*W/((HL-PT)*(L+W))$	
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)		0.44	según fabricante	
FLUJO NECESARIO (flujo total)		9824.31	Lm	Flujo = E*A/CU*fm
NUMERO DE LAMPARAS (N)		2.46	Lámparas	
		2	LÁMPARAS	

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**CUMPLE CON LA Norma Técnica EM.010**  
**mayor A 200 LUX**

**3.6. CALCULO DEL MODULO 5:**

CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS					
AMBIENTE:	MODULO 5				
NORMA TECNICA EM.010	BAÑOS				
NIVEL DE ILUMINACION	200	lux			
DIMENSIONES					
LARGO (L)	1.30	m	AREA (m2)	2.73	
ANCHO (W)	2.10	m			
ALTURA (HL)	2.80	m			
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.80	m			
FACTORES DE REFLEXION	TECH O	PARE D	PISO		
	0.8	0.5	0.3		
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA DE TECHO				
MODELO	LED				
POTENCIA	36		W		
FLUJO NOMINAL	4000		Lm		
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):		0.75			
CALCULOS:					
INDICE DEL LOCAL (K)			0.40	K = L*W/((HL-PT)*(L+W))	
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)			0.26	según fabricante	
FLUJO NECESARIO (flujo total)			2795.26	Lm	Flujo = E*A/CU*fm

*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

NUMERO DE LAMPARAS (N)	0.7	Lámparas	
	1	LÁMPARAS	

CUMPLE CON LA Norma Técnica EM.010  
mayor A 200 LUX

### 3.7. CALCULO DEL MODULO 6:

CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS				
AMBIENTE:	MODULO 6			
NORMA TECNICA EM.010	BAÑOS			
NIVEL DE ILUMINACION	200	lux		
DIMENSIONES				
LARGO (L)	5.30	m	AREA (m2)	34.45
ANCHO (W)	6.50	m		
ALTURA (HL)	2.80	m		
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.80	m		
FACTORES DE REFLEXION	TECHO	PARED	PISO	
	0.8	0.5	0.3	
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA DE TECHO			
MODELO	LED			
POTENCIA	36			W
FLUJO NOMINAL	4000			Lm
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):		0.75		
CALCULOS:				
INDICE DEL LOCAL (K)		1.46	$K = L*W/((HL-PT)*(L+W))$	
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)		0.58	según fabricante	
FLUJO NECESARIO (flujo total)		15895.98	Lm	Flujo = E*A/CU*fm
NUMERO DE LAMPARAS (N)		3.97	Lámparas	
		4	LÁMPARAS	

*MEX*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**CUMPLE CON LA Norma Técnica EM.010**  
**mayor A 200 LUX**

**3.8. CALCULO DEL MODULO 7:**

CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS				
AMBIENTE:	MODULO 7			
NORMA TECNICA EM.010	BAÑOS			
NIVEL DE ILUMINACION	200	lux		
DIMENSIONES				
LARGO (L)	3.55	m	AREA (m2)	5.8575
ANCHO (W)	1.65	m		
ALTURA (HL)	2.80	m		
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.80	m		
FACTORES DE REFLEXION	TECHO	PARED	PISO	
	0.8	0.5	0.3	
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA DE TECHO			
MODELO	LED			
POTENCIA	36		W	
FLUJO NOMINAL	4000		Lm	
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):		0.75		
CALCULOS:				
INDICE DEL LOCAL (K)		0.56	K = L*W/((HL-PT)*(L+W))	
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)		0.31	según fabricante	
FLUJO NECESARIO (flujo total)		5055.57	Lm	Flujo = E*A/CU*fm
NUMERO DE LAMPARAS (N)		1.26	Lámparas	

*Manuel*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



1

LÁMPARAS

**CUMPLE CON LA Norma Técnica EM.010  
mayor A 200 LUX**

### 3.9. CALCULO DEL MODULO 8:

CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS				
AMBIENTE:		MODULO 8		
NORMA TECNICA EM.010		BAÑOS		
NIVEL DE ILUMINACION		200	lux	
DIMENSIONES				
LARGO (L)	1.45	m	AREA (m2)	3.19
ANCHO (W)	2.20	m		
ALTURA (HL)	2.80	m		
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.80	m		
FACTORES DE REFLEXION	TECHO	PARED	PISO	
	0.8	0.5	0.3	
TIPO DE LAMPARA:		LAMPARA DE TECHO		
MODELO		LED		
POTENCIA		36	W	
FLUJO NOMINAL		4000	Lm	
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):			0.75	
CALCULOS:				
INDICE DEL LOCAL (K)			0.44	K = L*W/((HL-PT)*(L+W))
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)			0.27	según fabricante
FLUJO NECESARIO (flujo total)			3137.88	Lm
				Flujo = E*A/CU*fm

*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

NUMERO DE LAMPARAS (N)	0.78	Lámparas	
	1	LÁMPARAS	

CUMPLE CON LA Norma Técnica EM.010  
mayor A 200 LUX

3.10. CALCULO DEL MODULO 10:

CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS				
AMBIENTE:	MODULO 10			
NORMA TECNICA EM.010	BAÑOS			
NIVEL DE ILUMINACION	200	lux		
DIMENSIONES				
LARGO (L)	2.85	m	AREA (m2)	4.56
ANCHO (W)	1.60	m		
ALTURA (HL)	2.80	m		
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.80	m		
FACTORES DE REFLEXION	TECHO	PARED	PISO	
	0.8	0.5	0.3	
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA DE TECHO			
MODELO	LED			
POTENCIA	36		W	
FLUJO NOMINAL	4000		Lm	
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):		0.75		
CALCULOS:				
INDICE DEL LOCAL (K)		0.51	$K = L*W/((HL-PT)*(L+W))$	
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)		0.29	según fabricante	
FLUJO NECESARIO (flujo total)		4140.17	Lm	Flujo = $E*A/CU*fm$

 <b>MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ</b> Ingeniero Mecánico Electricista CIP. 34155	 <b>Jorge Guillermo Murguía Cervantes</b> CIP. 175223 INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL	 <b>Ruben A. Rodriguez Hilano</b> CIP 183286 Ingeniero Civil
--	---	---

NUMERO DE LAMPARAS (N)	1.04	Lámparas	
	1	LÁMPARAS	

**CUMPLE CON LA Norma Técnica EM.010  
mayor A 200 LUX**

### 3.11. CALCULO DEL MODULO 11:

CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS				
AMBIENTE:	MODULO 11			
NORMA TECNICA EM.010	BAÑOS			
NIVEL DE ILUMINACION	200	lux		
DIMENSIONES				
LARGO (L)	2.85	m	AREA (m2)	5.985
ANCHO (W)	2.10	m		
ALTURA (HL)	2.80	m		
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.80	m		
FACTORES DE REFLEXION	TECH O	PARE D	PISO	
	0.8	0.5	0.3	
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA DE TECHO			
MODELO	LED			
POTENCIA	36		W	
FLUJO NOMINAL	4000		Lm	
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):		0.75		
CALCULOS:				
INDICE DEL LOCAL (K)		0.60	$K = L*W/((HL-PT)*(L+W))$	
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)		0.32	según fabricante	
FLUJO NECESARIO (flujo total)		4966.34	Lm	Flujo = $E*A/CU*fm$

*Manuel*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

NUMERO DE LAMPARAS (N)	1.24	Lámparas	
	1	LÁMPARAS	

CUMPLE CON LA Norma Técnica EM.010 mayor A 200 LUX

### 3.12. CALCULO DEL MODULO 12:

CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS				
AMBIENTE:	MODULO 12			
NORMA TECNICA EM.010	BAÑOS			
NIVEL DE ILUMINACION	200	lux		
DIMENSIONES				
LARGO (L)	2.70	m	AREA (m2)	7.425
ANCHO (W)	2.75	m		
ALTURA (HL)	2.80	m		
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.80	m		
FACTORES DE REFLEXION	TECHO	PARED	PISO	
	0.8	0.5	0.3	
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA DE TECHO			
MODELO	LED			
POTENCIA	36		W	
FLUJO NOMINAL	4000		Lm	
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):		0.75		
CALCULOS:				
INDICE DEL LOCAL (K)		0.68	K = L*W/((HL-PT)*(L+W))	
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)		0.34	según fabricante	
FLUJO NECESARIO (flujo total)		5749.83	Lm	Flujo = E*A/CU*fm
NUMERO DE LAMPARAS (N)		1.44	Lámparas	

*MEX*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

1	LÁMPARAS	
---	----------	--

CUMPLE CON LA Norma Técnica EM.010 mayor A 200 LUX

### 3.13. CALCULO DEL MODULO 13:

CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS					
AMBIENTE:	MODULO 13				
NORMA TECNICA EM.010	BAÑOS				
NIVEL DE ILUMINACION	200	lux			
DIMENSIONES					
LARGO (L)	2.60	m	AREA (m2)	5.07	
ANCHO (W)	1.95	m			
ALTURA (HL)	2.80	m			
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.80	m			
FACTORES DE REFLEXION	TECHO	PARED	PISO		
	0.8	0.5	0.3		
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA DE TECHO				
MODELO	LED				
POTENCIA	36			W	
FLUJO NOMINAL	4000			Lm	
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):			0.75		
CALCULOS:					
INDICE DEL LOCAL (K)			0.56	K = L*W/((HL-PT)*(L+W))	
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)			0.31	según fabricante	
FLUJO NECESARIO (flujo total)			4401.86	Lm	Flujo = E*A/CU*fm
NUMERO DE LAMPARAS (N)			1.10	Lámparas	
			1	LÁMPARAS	

*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



CUMPLE CON LA Norma Técnica EM.010 mayor A 200 LUX

3.14. CALCULO DEL MODULO 14:

CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS				
AMBIENTE:	MODULO 14			
NORMA TECNICA EM.010	BAÑOS			
NIVEL DE ILUMINACION	200	lux		
DIMENSIONES				
LARGO (L)	3.75	m	AREA (m2)	16.275
ANCHO (W)	4.34	m		
ALTURA (HL)	2.80	m		
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.80	m		
FACTORES DE REFLEXION	TECHO	PARED	PISO	
	0.8	0.5	0.3	
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA DE TECHO			
MODELO	LED			
POTENCIA	36		W	
FLUJO NOMINAL	4000		Lm	
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):		0.75		
CALCULOS:				
INDICE DEL LOCAL (K)		1.01	$K = L*W/((HL-PT)*(L+W))$	
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)		0.44	según fabricante	
FLUJO NECESARIO (flujo total)		9824.31	Lm	Flujo = $E*A/CU*fm$
NUMERO DE LAMPARAS (N)		2.46	Lámparas	

*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

2

LÁMPARAS

CUMPLE CON LA Norma Técnica EM.010 mayor A 200 LUX

### 3.15. CALCULO DEL MODULO 15:

CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS				
AMBIENTE:	MODULO 10			
NORMA TECNICA EM.010	BAÑOS			
NIVEL DE ILUMINACION	200	lux		
DIMENSIONES				
LARGO (L)	5.30	m	AREA (m2)	34.45
ANCHO (W)	6.50	m		
ALTURA (HL)	2.80	m		
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.80	m		
FACTORES DE REFLEXION	TECHO	PARED	PISO	
	0.8	0.5	0.3	
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA DE TECHO			
MODELO	LED			
POTENCIA	36		W	
FLUJO NOMINAL	4000		Lm	
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):		0.75		
CALCULOS:				
INDICE DEL LOCAL (K)		1.46	$K = L*W/((HL-PT)*(L+W))$	
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)		0.58	según fabricante	
FLUJO NECESARIO (flujo total)		15895.98	Lm	Flujo = $E*A/CU*fm$

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

NUMERO DE LAMPARAS (N)	3.97	Lámparas	
	4	LÁMPARAS	

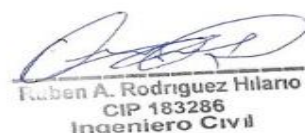
CUMPLE CON LA Norma Técnica EM.010 mayor A 200 LUX

### 3.16. CALCULO DEL MODULO 16:

CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS				
AMBIENTE:	MODULO 10			
NORMA TECNICA EM.010	BAÑOS			
NIVEL DE ILUMINACION	200	lux		
DIMENSIONES				
LARGO (L)	3.55	m	AREA (m2)	5.8575
ANCHO (W)	1.65	m		
ALTURA (HL)	2.80	m		
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.80	m		
FACTORES DE REFLEXION	TECHO	PARED	PISO	
	0.8	0.5	0.3	
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA DE TECHO			
MODELO	LED			
POTENCIA	36		W	
FLUJO NOMINAL	4000		Lm	
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):		0.75		
CALCULOS:				
INDICE DEL LOCAL (K)		0.56	K = L*W/((HL-PT)*(L+W))	
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)		0.31	según fabricante	

  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
 Ingeniero Mecánico Electricista  
 CIP. 34155

  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
 CIP. 175223  
 INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
 CIP 183286  
 Ingeniero Civil

FLUJO NECESARIO (flujo total)	5055.57	Lm	Flujo = E*A/CU*fm
NUMERO DE LAMPARAS (N)	1.26	Lámparas	
	1	LÁMPARAS	

CUMPLE CON LA Norma Técnica EM.010 mayor A 200 LUX

### 3.17. CALCULO DEL MODULO 17:

CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS				
AMBIENTE:	MODULO 17			
NORMA TECNICA EM.010	BAÑOS			
NIVEL DE ILUMINACION	200	lux		
DIMENSIONES				
LARGO (L)	1.22	m	AREA (m2)	2.379
ANCHO (W)	1.95	m		
ALTURA (HL)	2.80	m		
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.80	m		
FACTORES DE REFLEXION	TECHO	PARED	PISO	
	0.8	0.5	0.3	
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA DE TECHO			
MODELO	LED			
POTENCIA	21		W	
FLUJO NOMINAL	2000		Lm	
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):		0.75		
CALCULOS:				
INDICE DEL LOCAL (K)		0.38	$K = L*W/((HL-PT)*(L+W))$	

  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
 Ingeniero Mecánico Electricista  
 CIP. 34155

  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
 CIP. 175223  
 INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
 CIP 183286  
 Ingeniero Civil

COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)	0.25	según fabricante	
FLUJO NECESARIO (flujo total)	2511.77	Lm	Flujo = $E \cdot A / CU \cdot fm$
NUMERO DE LAMPARAS (N)	1.26	Lámparas	
	1	LÁMPARAS	

**CUMPLE CON LA Norma Técnica EM.010 mayor A 200**

### 3.18. CALCULO DEL MODULO 18:

CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS				
AMBIENTE:	MODULO 18			
NORMA TECNICA EM.010	BAÑOS			
NIVEL DE ILUMINACION	200	lux		
DIMENSIONES				
LARGO (L)	2.85	m	AREA (m2)	5.2725
ANCHO (W)	1.85	m		
ALTURA (HL)	2.80	m		
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.80	m		
FACTORES DE REFLEXION	TECHO	PARED	PISO	
	0.8	0.5	0.3	
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA DE TECHO			
MODELO	LED			
POTENCIA	36		W	
FLUJO NOMINAL	4000		Lm	
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):		0.75		
CALCULOS:				

*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



INDICE DEL LOCAL (K)	0.56	$K = L*W/((HL-PT)*(L+W))$	
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)	0.31	según fabricante	
FLUJO NECESARIO (flujo total)	4560.92	Lm	Flujo = $E*A/CU*fm$
NUMERO DE LAMPARAS (N)	1.14	Lámparas	
	1	LÁMPARAS	

**CUMPLE CON LA Norma Técnica EM.010 mayor A 200 LUX**

### 3.19. CALCULO DEL MODULO 19:

CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS				
AMBIENTE:	MODULO 19			
NORMA TECNICA EM.010	BAÑOS			
NIVEL DE ILUMINACION	200	lux		
DIMENSIONES				
LARGO (L)	2.85	m	AREA (m2)	5.2725
ANCHO (W)	1.85	m		
ALTURA (HL)	2.80	m		
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.80	m		
FACTORES DE REFLEXION	TECHO	PARED	PISO	
	0.8	0.5	0.3	
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA DE TECHO			
MODELO	LED			
POTENCIA	36		W	
FLUJO NOMINAL	4000		Lm	
FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):		0.75		

*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
Manuel Eduardo Vargas Vasquez  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

CALCULOS:			
INDICE DEL LOCAL (K)	0.56	$K = L*W/((HL-PT)*(L+W))$	
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)	0.31	según fabricante	
FLUJO NECESARIO (flujo total)	4560.92	Lm	Flujo = $E*A/CU*fm$
NUMERO DE LAMPARAS (N)	1.14	Lámparas	
	1	LÁMPARAS	

**CUMPLE CON LA Norma Técnica EM.010 mayor A 200 LUX**

### 3.20. CALCULO DEL MODULO 20:

CALCULO CANTIDAD DE LUMINARIAS				
AMBIENTE:	MODULO 17			
NORMA TECNICA EM.010	BAÑOS			
NIVEL DE ILUMINACION	200	lux		
DIMENSIONES				
LARGO (L)	3.75	m	AREA (m2)	16.275
ANCHO (W)	4.34	m		
ALTURA (HL)	2.80	m		
PLANO DE TRABAJO (PT)	0.80	m		
FACTORES DE REFLEXION	TECHO	PARED	PISO	
	0.8	0.5	0.3	
TIPO DE LAMPARA:	LAMPARA DE TECHO			
MODELO	LED			
POTENCIA	36			W
FLUJO NOMINAL	4000			Lm

*MEX*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

<b>FACTOR DE MANTENIMIENTO (fm):</b>	<b>0.75</b>		
<b>CALCULOS:</b>			
INDICE DEL LOCAL (K)	1.01	$K = L*W/((HL-PT)*(L+W))$	
COEFICIENTE UTILIZACION (Cu)	0.44	según fabricante	
FLUJO NECESARIO (flujo total)	9824.31	Lm	Flujo = $E*A/CU*fm$
NUMERO DE LAMPARAS (N)	2.46	Lámparas	
	2	LÁMPARAS	

**CUMPLE CON LA Norma Técnica EM.010 mayor A 200 LUX**

*MEX*  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**INFORME N° 003-2020-IISS**  
**“INFORME DE EVALUACION DEL ESTADO SITUACIONAL DE LOS SERVICIOS  
HIGIENICOS DE LA I.E. PRESENTACION DE MARIA 41 COD. 303733 – DISTRITO DE  
COMAS- PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA”**



**ENTIDAD RESPONSABLE:**

**PRONIED – PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA**

**OCTUBRE 2020**

*MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ*  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **ANTECEDENTES**

#### **1. INTRODUCCIÓN**

El local educativo "PRESENTACION DE MARIA 41" cuenta con 1712 alumnos en total y atiende a dos niveles educativos (Secundaria y CETPRO). En el turno mañana son 973 alumnos en los niveles de secundaria y CETPRO, en el turno tarde son 739 alumnos en los niveles de secundaria CETPRO; cuenta con 08 unidades de SSHH que incluyen 20 módulos de SSHH.

La intervención Sanitaria, se ha desarrollado sobre la base del diseño de Arquitectura del Centro Educativo, el suministro de Agua Potable y Desagüe con que cuenta a la fecha esta institución educativa, además de los módulos nuevos que comprenden la proyección de los sistemas de agua y desagüe.

#### **2. UBICACION**

La Institución Educativa se ubica en la Av, Canadá 095, Comas, Lima, Lima.

- REGION : Lima
- PROVINCIA : Lima
- DISTRITO : Comas
- ZONA : Urbana
- REGION NATURAL : Costa

#### **3. CODIGO Y NORMAS**

- RNE Reglamento Nacional de Edificaciones IS.010 "Instalaciones Sanitarias".
- Normas Técnica para el Diseño de Locales Escolares de Primaria y Secundaria, de la Oficina de -Infraestructura Educativa del Ministerio de Educación. Agosto 2006.
- Resolución Directoral N° 073-2010/VIVIENDA/VMCS-DNC, que aprueba la "Norma Técnica, Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas"

#### **4. OBJETIVO**

Los Objetivos de la propuesta de intervención de Instalaciones Sanitarias son:

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



a. Realizar sistemas de agua potable y de desagües técnicamente eficientes y económicamente razonables. Los sistemas de agua potable y desagüe han sido desarrollados teniendo en cuenta la distribución arquitectónica de los planos esquemáticos entregados para el desarrollo del acondicionamiento.

## 5. ALCANCES LEVANTAMIENTO SANITARIO

### a. SISTEMA DE AGUA POTABLE.

Actualmente cuenta con un servicio de agua potable mediante un sistema de abastecimiento indirecto mediante 06 tanques elevados de 2.5 m<sup>3</sup> de capacidad cada uno apoyados sobre la unidad de SSHH que se elevan hasta 8 mt m sobre el nivel del piso de la IE, 2 cisternas de 5 m<sup>3</sup> cada una y reservorio de 3 m<sup>3</sup>, la misma que se alimenta de un medidor de agua que se encuentra ubicado en la Av. Canada Comas lo que garantiza el abastecimiento de agua de la institución educativa.

Posee una conexión a la red de alcantarillado ubicada en la Av. Canada.

### b. CONEXIONES DOMICILIARIAS A LA RED DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.

Una conexión domiciliar se define como la conexión del servicio público a un predio urbano o a un espacio público determinado, desde la red principal hasta la fachada o vereda adyacente que incluye la instalación de un elemento de control o registro de consumo de servicio que será supervisado y contabilizado por la empresa prestadora de servicio SEDAPAL.

Número de conexiones:

Cuenta con (01) conexión domiciliar que abastece de agua al centro educativo ubicada en la AV. Canadá.

Cuenta con (02) conexión domiciliar de desagüe domestico ubicadas en la Av. Canadá y Av. 22 de agosto.

### c. SERVICIO DE DESAGÜE

El local educativo cuenta con un sistema de recolección de desagüe por tuberías de PVC y cajas de registro, para descargar por gravedad a la red pública a través de una conexión de desagüe de 6" ubicado en la Av. Canadá y Av. 22 de agosto.

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

### Dimensiones de Cajas de Registro

Dimensiones interiores (m)	Diámetro Máximo (mm)	Profundidad máxima (m)
0.25x0.50 (10"x20")	100 (4")	0.60
0.30x0.60 (12"x24")	150 (6")	0.80
0.45x0.60 (18"x24")	150 (6")	1.00
0.60x0.60 (24"x24")	200 (8")	1.20

#### d. CONTINUIDAD DE SERVICIO

El servicio de agua es continuo las 24 horas del día todos los días del año.

### 6. CALCULO DE CONSUMO DIARIO DEL LOCAL EDUCATIVO

- ✓ La Institución Educativa PRESENTACION DE MARIA cuenta con 1712 alumnos en total.

Tomando como base la IS.010, Ítem 2.2 Dotaciones (f):

Tipo de local educacional	Dotación diaria
Alumnado y personal no residente	50 L por persona
Alumnado y personal residente	200 L por persona

#### Turno Mañana

Se considera:

$$973 \text{ alumnos} \times 50 \text{ L} = 48,650 \text{ L/d}$$

$$\text{Dotación diaria turno mañana} = 48.65 \text{ m}^3$$

#### Turno tarde

Se considera:

$$739 \text{ alumnos} \times 50 \text{ L} = 36,950 \text{ L/d}$$

$$\text{Dotación diaria turno tarde} = 36.95 \text{ m}^3$$

**Volumen Total Demanda = 85.6 m<sup>3</sup>**

*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilario*  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

Volumen de tanque elevado existente

**Volumen Total de Almacenamiento = 38 m3**

Se puede verificar que el volumen del almacenamiento del colegio es insuficiente para cubrir la demanda total del colegio considerado del turno mañana.

## 7. DESCRIPCION DE LA META

### ACONDICIONAMIENTO DE SERVICIOS HIGIENICOS DEL LOCAL EDUCATIVO

- **Acondicionamiento menor en Unidad de SSHH 1**

En la **Unidad de SSHH 1** se cambiarán los aparatos sanitarios, cambio de vanos, aparatos sanitarios, lavaderos, sustitución de válvulas de control, griferías.

- **Acondicionamiento menor en Unidad de SSHH 2**

En la **Unidad de SSHH 2** se cambiarán los aparatos sanitarios, cambio de vanos, aparatos sanitarios, lavaderos, sustitución de válvulas de control, griferías.

En el módulo 3 se instalará nuevos urinarios (2), actualmente este modulo no cuenta con estos aparatos sanitarios, se deberá realizar la el cambio de las tuberías de agua y desagüe que alimentaran a estos nuevos aparatos sanitarios.

En el exterior de la unidad de SSHH 2 se cuenta con 2 lavatorios corridos con 9 griferías, se deberá realizar el cambio de estos al ya encontrarse en mal estado.

- **Acondicionamiento en Unidad de SSHH 3**

En la **Unidad de SSHH 3** se cambiarán los aparatos sanitarios, cambio de vanos, aparatos sanitarios, lavaderos, sustitución de válvulas de control, griferías.

En el módulo 4 por cambios en la arquitectura se realizará la redistribución de los aparatos sanitarios, se cambiará el lavatorio corrido existente por 2 lavatorios individuales, para esto se deberá considerar la redistribución de la red de desagüe y agua con los diámetros adecuados y se colocarán válvulas de control.

- **Acondicionamiento menor en Unidad de SSHH 4**

Se intervendrá con un Acondicionamiento Integral y Acondicionamiento Sanitario de los servicios higiénicos.

La arquitectura prevé la reubicación de algunos aparatos sanitarios en el **Módulo 06**, por lo que, en el sistema de agua potable, se redistribuirán las tuberías de agua con los diámetros adecuados y se colocarán válvulas de control para cada batería de aparato sanitario.

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

En lo que respecta al sistema de desagües, se colocarán las tuberías a los aparatos sanitarios reubicado.

- **Acondicionamiento menor en Unidad de SSHH 5**

En la **Unidad de SSHH 5** se cambiarán los aparatos sanitarios, cambio de vanos, aparatos sanitarios, lavaderos, sustitución de válvulas de control, griferías.

Así mismo en esta unidad de SSHH se realizará el aumento de un inodoro (1) en cada módulo, para esto se deberá considerar la redistribución de la red de desagüe y agua con los diámetros adecuados y se colocarán válvulas de control.

- **Acondicionamiento menor en Unidad de SSHH 6**

En la **Unidad de SSHH 6** se cambiarán los aparatos sanitarios, cambio de vanos, aparatos sanitarios, lavaderos, sustitución de válvulas de control, griferías.

- **Acondicionamiento menor en Unidad de SSHH 7**

En la **Unidad de SSHH 7** se cambiarán los aparatos sanitarios, cambio de vanos, aparatos sanitarios, lavaderos, sustitución de válvulas de control, griferías.

- **Acondicionamiento menor en Unidad de SSHH 8**

En la **Unidad de SSHH 8** no se realizará ningún acondicionamiento ya que esta unidad pertenece a la capilla del Centro Educativo.

- **Instalación de 02 módulos de lavatorios tipo "02"**

Se instalará un módulo de lavadero tipo 02, ubicado en los ingresos de primaria y secundaria, cada uno cuenta un lavadero corrido de 4 griferías

## 8. CALCULO DE CAUDAL

### 02 LAVADERO TIPO 1

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDADES HUNTER	PARCIAL
Lavatorio	4	2	8
Lavatorio	4	2	8
<b>TOTAL</b>			<b>16</b>

En base al resultado del número de unidades Hunter 16 U.H. se determina el valor del QMDS caudal de máxima demanda de la edificación de 1.84 lps según el Anexo N°3- norma IS.010 (RNE).

Para el caudal estimado se consideran una tubería de alimentación de 1.1/2".

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



**INFORME DE INTERVENCIÓN**  
**LLEE.2\_RRH-303733**

**Datos del local educativo**

Código local : 303733  
Nombre : PRESENTACION DE MARIA 41  
Dirección : Avenida Canadá 095, Comas, Lima

**Descripción del local educativo**

El local educativo "PRESENTACION DE MARIA 41" cuenta con 1712 alumnos en total y atiende a dos niveles educativos (Secundaria y CETPRO). En el turno mañana son 973 alumnos en los niveles de secundaria y CETPRO, en el turno tarde son 739 alumnos en los niveles de secundaria CETPRO; cuenta con 8 unidades de SSHH. Se realizó la inspección del local educativo el día 11/09/2020, por el Ing. RUBEN ALONSO RODRIGUEZ HILARIO, mediante la ficha de emergencia sanitaria de la cual se extrajo la siguiente información:

**A. Análisis de dotación de SSHH**

ITEM	2.0	PRESENTACION DE MARIA 41											El análisis se ha calculado con el máximo de estudiantes en un turno.
CÓD LOCAL	303733	DOTACIÓN REQUERIDA RNE			DOTACIÓN ACTUAL				DOTACIÓN ADICIONAL				
HOMBRES (toda la IIEE)	NR. ESTUDIANTES	LAVATORIOS	URINARIOS	INODOROS	LAVATORIOS *	URINARIOS **	INODOROS	SSHH DISCAP.	CUMPLE RNE (S/NO)	REQUERIMIENTO ADICIONAL PARA CUMPLIR CON LA DOTACIÓN			
INICIAL										LAVATORIOS	URINARIOS	INODOROS	
PRIMARIA													
SECUNDARIA													
CETPRO	26	1	1	1	8	4	8	1	SI	-	-	-	
MUJERES (toda la IIEE)	NR. ESTUDIANTES	LAVATORIOS	URINARIOS	INODOROS	LAVATORIOS *	URINARIOS **	INODOROS	SSHH DISCAP.	CUMPLE RNE (S/NO)	REQUERIMIENTO ADICIONAL PARA CUMPLIR CON LA DOTACIÓN			
INICIAL			N/A			N/A				LAVATORIOS	URINARIOS	INODOROS	
PRIMARIA			N/A			N/A					N/A		
SECUNDARIA	732	25	N/A	25	27	N/A	31	2	SI	-	N/A	-	
CETPRO	215	8	N/A	8	8	N/A	8		SI	-	N/A	-	
CONCLUSION	CUMPLE CON EL REQUERIMIENTO EN LOS SS.HH DE SECUNDARIA (M) Y CETPRO (H-M) SEGÚN REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (RNE)												

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

\***Acondicionamiento integral:** Cuando requiera reemplazo de instalaciones de tubería sanitaria y/o eléctrica que abarque el interior de la Unidad de SSHH, así como la sustitución de acabados en pisos, paredes y/o reemplazo de coberturas.

\***Acondicionamiento menor:** Cuando requiera cambios menores de accesorios y/o puertas, ventanas y/o aparatos sanitarios

\***Acondicionamiento sanitario:** Cuando se requiera reparaciones y/o cambios en los equipos de servicio de agua y desagüe.

\***Acondicionamiento eléctrico:** Cuando se requiera reparaciones y/o cambios en instalaciones eléctricas.


\***Sin intervención:** Cuando se presentan daños estructurales y/o la infraestructura se encuentre en riesgo de colapso.

## B. Resumen del estado actual del local educativo

A DATOS I			B ESTRUCTURA	C COBERTURA	D ACABADOS		E TUBERÍAS		F OTROS	G ELÉCTRICAS	H EQUIPO SERVICIO AGUA						CONCLUSIÓN
NIVEL EDUCAT.	UNIDAD DE SSHH	MÓDULO SS-III	DAÑOS ESTRUCTURALES - RIESGO DE COLAPSO (SI/NO)	CAMBIO COBERTURA PREFABRICADA (SI/NO)	PAREDES - REQUIERE SUSTITUCIÓN (SI/NO)	PISOS REQUIERE SUSTITUCIÓN (SI/NO)	AGUA REQUIERE SUSTITUCIÓN (SI/NO)	DESAGUE REQUIERE SUSTITUCIÓN (SI/NO)	SUSTITUCIÓN LAVATORIOS, URINARIO, ACCESORIOS, CUBÍCULOS, OTROS MENORES	TABLERO ELÉCTRICO REQUIERE SUSTITUCIÓN (SI/NO)	POZO SÉPTICO Y PRECALODOR REQUIERE SUSTITUCIÓN O SUMINISTRO (SI/NO)	BIODIGESTOR REQUIERE SUSTITUCIÓN O SUMINISTRO (SI/NO)	TANQUE ELEVADO REQUIERE SUSTITUCIÓN O SUMINISTRO (SI/NO)	CISTERNA REQUIERE SUSTITUCIÓN O SUMINISTRO (SI/NO)	SISTEMA DE BOMBEO REQUIERE SUSTITUCIÓN O SUMINISTRO (SI/NO)		
ADMINISTRATIVO	SSHH1	1	NO	-	NO	NO	NO	NO	SI	-			NO	NO	NO	ACONDICIONAMIENTO MENOR	
S	SSHH2	2	NO	-	NO	NO	NO	NO	SI	SI						ACONDICIONAMIENTO MENOR/ELECTRICO	
		3	NO	-	NO	NO	NO	NO									
ADMINISTRATIVO	SSHH3	12	NO	-	NO	NO	NO	NO	SI	SI						ACONDICIONAMIENTO INTEGRAL/ELECTRICO	
S		4	NO	-	SI	SI	NO	NO									
ADMINISTRATIVO		5	NO	-	SI	SI	NO	NO									
S		14	NO	-	SI	SI	NO	NO									
ADMINISTRATIVO		13	NO	-	SI	SI	NO	NO									
S		20	NO	-	NO	NO	NO	NO									
S		SSHH4	6	NO	-	NO	NO	NO									NO
S	15		NO	-	NO	NO	NO	NO									
S	SSHH5	7	NO	-	SI	SI	SI	SI	SI	SI						ACONDICIONAMIENTO INTEGRAL ACONDICIONAMIENTO ELECTRICO	
		16	NO	-	SI	SI	SI	SI									
ADMINISTRATIVO	SSHH6	8	NO	-	SI	SI	NO	NO	SI	SI						ACONDICIONAMIENTO INTEGRAL ACONDICIONAMIENTO ELÉCTRICO	
		17	NO	-	SI	SI	NO	NO									
S	SSHH7	M10	NO	-	NO	NO	NO	NO	SI	SI						ACONDICIONAMIENTO MENOR/ELECTRICO	
		M11	NO	-	NO	NO	NO	NO									
		M18	NO	-	NO	NO	NO	NO									
		M19	NO	-	NO	NO	NO	NO									
CAPILLA	SSHH8	M9	NO	-	NO	NO	NO	NO	SI	-						ACONDICIONAMIENTO MENOR	

### C. Reporte de intervención

CÓDIGO LOCAL		303733		LIMA METROPOLITANA		PRESENTACION DE MARIA 41						
DOTACION ADICIONAL (lavatorio, urinario, inodoro)				SUMINISTRO DE AGUA/ ELIMINACION DE RESIDUOS		UNIDAD DE SSHH	MÓDULOS DE ACONDICIONAMIENTO		TIPO DE ACONDICIONAMIENTO	INTERVENCIÓN ISS	INTERVENCIÓN IIEE	OTRAS INTERVENCIONES
INICIAL	L: 0	U: 0	I: 0	CISTERNA DE AGUA	0	SSHH 1	M1	ACOND. MENOR	APARATOS SANITARIOS GRIFERÍA Y ACCESORIOS TUBERÍAS Y VÁLVULAS			PINTURA PUERTAS PRINCIPALES
HOMBRES	L: 0	U: 0	I: 0	TANQUE ELEVADO	0							
MUJERES	L: 0	U: 0	I: 0	SIST. DE BOMBEO	0							
DISCAP.	L: 0	U: 0	I: 0	TANQUE SÉPTICO	0							
MÓDULO DE AMPLIACIÓN				POZOS PERCOLADORES	0	SSHH 2	M2 M3 M12	ACOND. MENOR ACOND. ELÉCTRICO	APARATOS SANITARIOS GRIFERÍA Y ACCESORIOS TUBERÍAS Y VÁLVULAS	LLAVES TERMOMAGNÉTICAS LLAVES DIFERENCIALES LUMINARIAS, PLACAS, OTROS		PINTURA PUERTAS PRINCIPALES EQ. INTERNO: CUBÍCULOS CANALETAS PLUVIALES
SSHH TIPO A		NO	0	BIODIGESTOR	0							
SSHH TIPO B		NO	0	ACONDICIONAMIENTO SANITARIO	NO							
SSHH TIPO C		NO	0									
ESPACIO DISPONIBLE	SI	NO				SSHH 3 SSHH 6	M4 M5 M14 M13 M20 M8 M17	ACOND. INTEGRAL ACOND. ELÉCTRICO	APARATOS SANITARIOS GRIFERÍA Y ACCESORIOS TUBERÍAS Y VÁLVULAS	LLAVES TERMOMAGNÉTICAS LLAVES DIFERENCIALES LUMINARIAS, PLACAS, OTROS		ENCHAPES PINTURA PUERTAS PRINCIPALES EQ. INTERNO: CUBÍCULOS
						SSHH 4 SSHH 7	M6 M15 M10 M11 M18 M19	ACOND. MENOR ACOND. ELÉCTRICO	APARATOS SANITARIOS GRIFERÍA Y ACCESORIOS TUBERÍAS Y VÁLVULAS	LLAVES TERMOMAGNÉTICAS LLAVES DIFERENCIALES LUMINARIAS, PLACAS, OTROS		PINTURA PUERTAS PRINCIPALES EQ. INTERNO: CUBÍCULOS
						SSHH 5	M7 M16	ACOND. INTEGRAL ACOND. ELÉCTRICO	REDES INTERIORES APARATOS SANITARIOS GRIFERÍA Y ACCESORIOS TUBERÍAS Y VÁLVULAS	LLAVES TERMOMAGNÉTICAS LLAVES DIFERENCIALES LUMINARIAS, PLACAS, OTROS		ENCHAPES PINTURA PUERTAS PRINCIPALES EQ. INTERNO: CUBÍCULOS
						SSHH 8	M9	ACOND. MENOR	ACCESORIOS			PINTURA

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**\*Acondicionamiento integral:** Cuando requiera reemplazo de instalaciones de tubería sanitaria y/o eléctrica que abarque el interior de la Unidad de SSHH, así como la sustitución de acabados en pisos, paredes y/o reemplazo de coberturas.

\***Acondicionamiento menor:** Cuando requiera cambios menores de accesorios y/o puertas, ventanas y/o aparatos sanitarios

\***Acondicionamiento sanitario:** Cuando se requiera reparaciones y/o cambios en los equipos de servicio de agua y desagüe.

\* **Acondicionamiento eléctrico:** Cuando se requiera reparaciones y /o cambios en instalaciones eléctricas.

\***Sin intervención:** Cuando se presentan daños estructurales y/o la infraestructura se encuentre en riesgo de colapso.

#### D. Alcance de la Intervención

- El local educativo no requiere **MÓDULOS DE AMPLIACIÓN** para cubrir la dotación de SSHH,
- El local educativo NO considera criterios de dotación de SSHH para alumnos con discapacidad, por lo tanto, se recomienda la adecuación de los SSHH existentes para que puedan tener inodoros para uso exclusivo de discapacitados.

- **ACONDICIONAMIENTO INTEGRAL** según ficha de inspección se determinó lo siguiente:

**Unidad SSHH 3:** Se realizará cambio en la arquitectura del módulo a razón de retirar del área de SSHH el tablero de distribución, para esto se propone poner un muro de albañilería, así mismo se cambiará el lavatorio corrido por 2 lavatorios individuales, la puerta de ingreso será reubicada y se cambiará el enchapado en piso y muros. Cambio de acabados en paredes y piso por encontrarse en mal estado y en proceso de deterioro (módulos 13), se realizará cambio de aparatos sanitarios y accesorios como válvulas, sumideros (en todos los módulos de unidad de SSHH). Así mismo dentro de los trabajos de mejora se cambiará ventanas y el mobiliario de puerta de ingreso y mantenimiento de puertas de cubículos.

**Unidad SSHH 5:** Se realizará cambio de acabados en paredes y piso por encontrarse en mal estado y en proceso de deterioro, se realizará cambio de aparatos sanitarios y accesorios como válvulas, sumideros. Así mismo dentro de los trabajos de mejora se cambiará ventanas y el mobiliario de puerta de ingreso, así como también el de los cubículos. Se implementará un cubículo de inodoro en cada modulo a fin de mejorar la dotación al alumnado.

**Unidad SSHH6:** no se intervendrá como acondicionamiento integral, se realizará un acondicionamiento menor, se realizará cambio de aparatos sanitarios y accesorios como válvulas, sumideros.

**Unidad SSHH 4:** en el modulo 6 se realizará un acondicionamiento integral, a razón de que se modificará la arquitectura del módulo para poder implementar un cubículo para uso de discapacitados, por ese motivo en el módulo se realizará el cambio de acabados en piso y muros, se realizará también el cambio de aparatos sanitarios, accesorios, ventanas, puerta de ingreso y puertas de cubículos (modulo 6), En el módulo 15 se cambiara la puerta de ingreso y se realizara mantenimiento en las puertas de los cubículos. Se realizará acondicionamiento menor, solo se realizará cambio de aparatos sanitarios, accesorios, ventas y mobiliario.

- **ACONDICIONAMIENTO MENOR en las siguientes unidades:**

**Unidades de SSHH 1 y 7,** se realizará cambio de vanos, aparatos sanitarios, lavaderos, sustitución de válvulas de control, griferías, cambio de puertas, de cubículos ingreso, cambio de ventanas, tratamiento en muros por la presencia de humedad/salitre.

  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**\*Acondicionamiento integral:** Cuando requiera reemplazo de instalaciones de tubería sanitaria y/o eléctrica que abarque el interior de la Unidad de SSHH, así como la sustitución de acabados en pisos, paredes y/o reemplazo de coberturas.

**\*Acondicionamiento menor:** Cuando requiera cambios menores de accesorios y/o puertas, ventanas y/o aparatos sanitarios

**\*Acondicionamiento sanitario:** Cuando se requiera reparaciones y/o cambios en los equipos de servicio de agua y desagüe.

**\*Acondicionamiento eléctrico:** Cuando se requiera reparaciones y /o cambios en instalaciones eléctricas.

**\*Sin intervención:** Cuando se presentan daños estructurales y/o la infraestructura se encuentre en riesgo de colapso.

No se intervendrá la Unidad de SSHH 8 ya que esta pertenece a la capilla y esta no es de uso de alumnos.

- **2 MÓDULO DE LAVATORIOS** como medida de prevención ante el COVID-19. Se recomienda ubicarlo cerca al ingreso.
- **ACONDICIONAMIENTO SANITARIO**, mantenimiento de red de desagüe, adosamiento de los tubos de agua en los SSHH 5. Implementación de red de desagüe en los módulos 3, 4, 6, 7 y 13.
- **ACONDICIONAMIENTO ELÉCTRICO** según ficha de inspección este acondicionamiento se debería realizar en todos los tableros de distribución que alimentan las unidades de SSHH a fin de que cumplan la instalación de conexión a tierra para poder realizar el cambio de luminarias y el cambio de cableado. Se realizará la implementación y cambio de tableros de distribución que incluyen llaves termomagnéticas y llaves diferenciales, mejoramiento del sistema eléctrico, cambio de luminarias en todo los SSHH e instalación de luminarias de emergencia en los SSHH.

  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**\*Acondicionamiento integral:** Cuando requiera reemplazo de instalaciones de tubería sanitaria y/o eléctrica que abarque el interior de la Unidad de SSHH, así como la sustitución de acabados en pisos, paredes y/o reemplazo de coberturas.















**\*Acondicionamiento menor:** Cuando requiera cambios menores de accesorios y/o puertas, ventanas y/o aparatos sanitarios

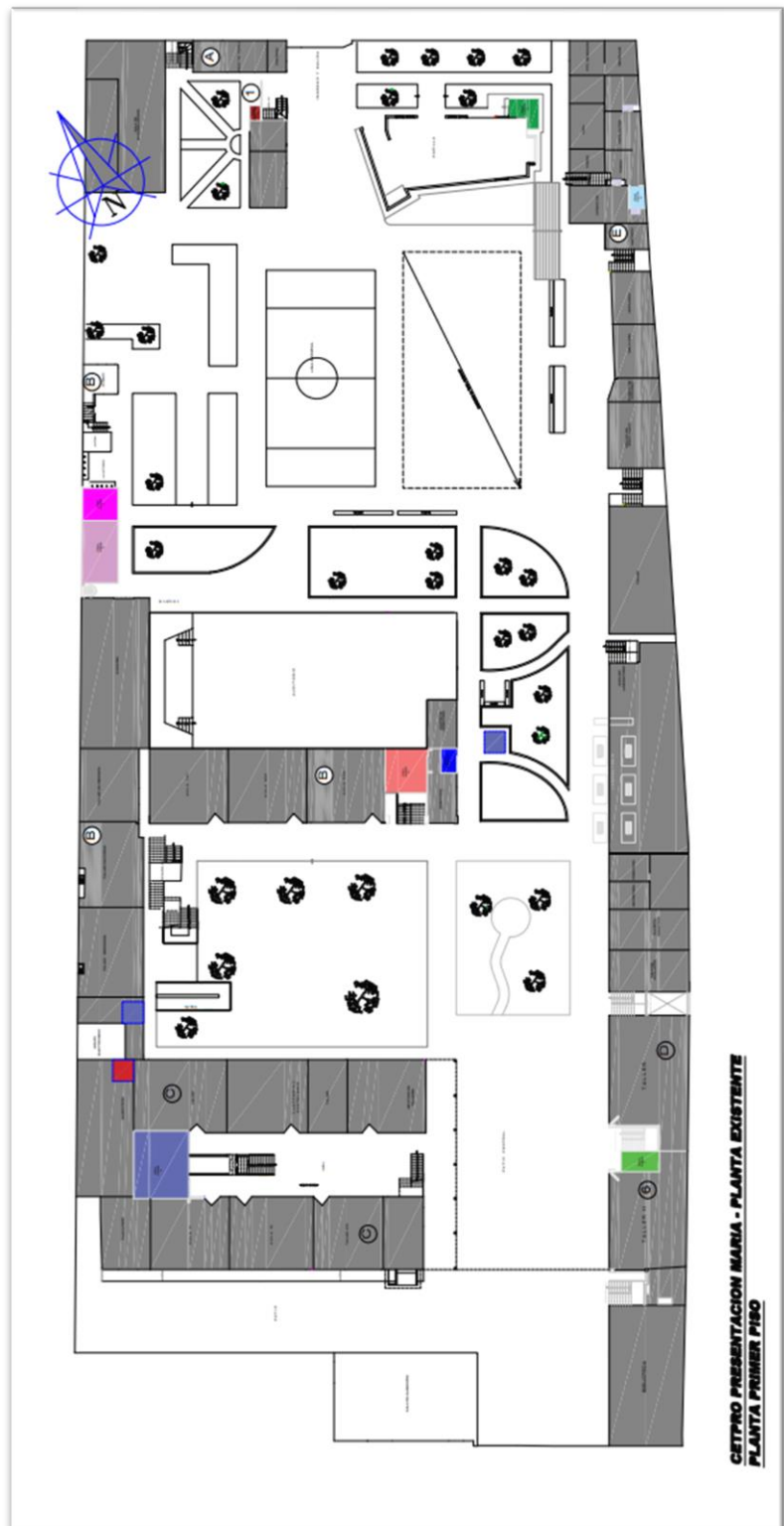
**\*Acondicionamiento sanitario:** Cuando se requiera reparaciones y/o cambios en los equipos de servicio de agua y desagüe.

**\*Acondicionamiento eléctrico:** Cuando se requiera reparaciones y/o cambios en instalaciones eléctricas.

**\*Sin intervención:** Cuando se presentan daños estructurales y/o la infraestructura se encuentre en riesgo de colapso.

**E. Esquema de Ubicación**

-  LOSA DEPORTIVA
-  AULAS
-  PABELLON
-  RESERVORIO
-  CISTERNA
-  MODULO 1
-  MODULO 2
-  MODULO 3
-  MODULO 4
-  MODULO 5
-  MODULO 6
-  MODULO 7
-  MODULO 8
-  MODULO 9



*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**\*Acondicionamiento integral:** Cuando requiera reemplazo de instalaciones de tubería sanitaria y/o eléctrica que abarque el interior de la Unidad de SSHH, así como la sustitución de acabados en pisos, paredes y/o reemplazo de coberturas.

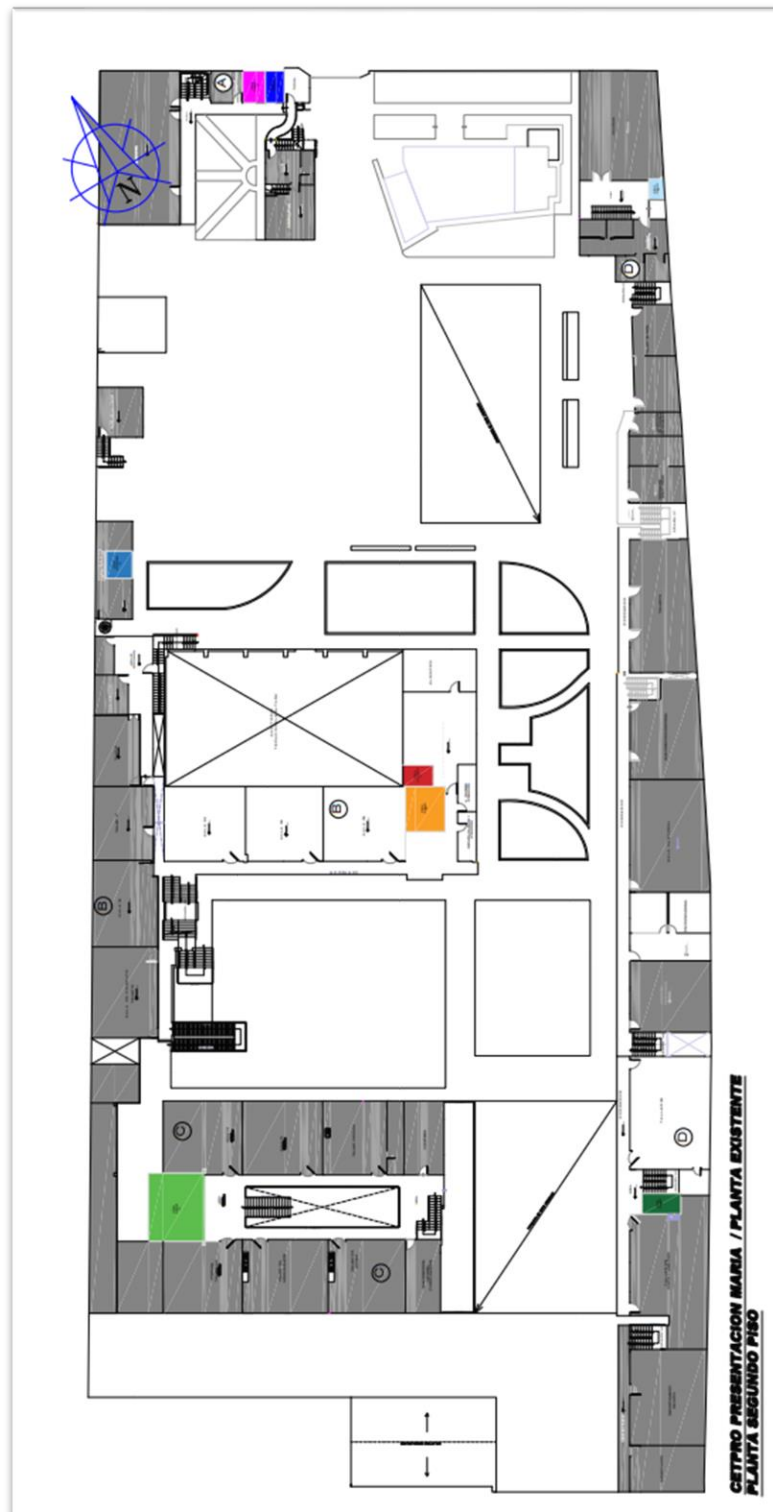
**\*Acondicionamiento menor:** Cuando requiera cambios menores de accesorios y/o puertas, ventanas y/o aparatos sanitarios

**\*Acondicionamiento sanitario:** Cuando se requiera reparaciones y/o cambios en los equipos de servicio de agua y desagüe.

**\*Acondicionamiento eléctrico:** Cuando se requiera reparaciones y/o cambios en instalaciones eléctricas.

**\*Sin intervención:** Cuando se presentan daños estructurales y/o la infraestructura se encuentre en riesgo de colapso.





*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

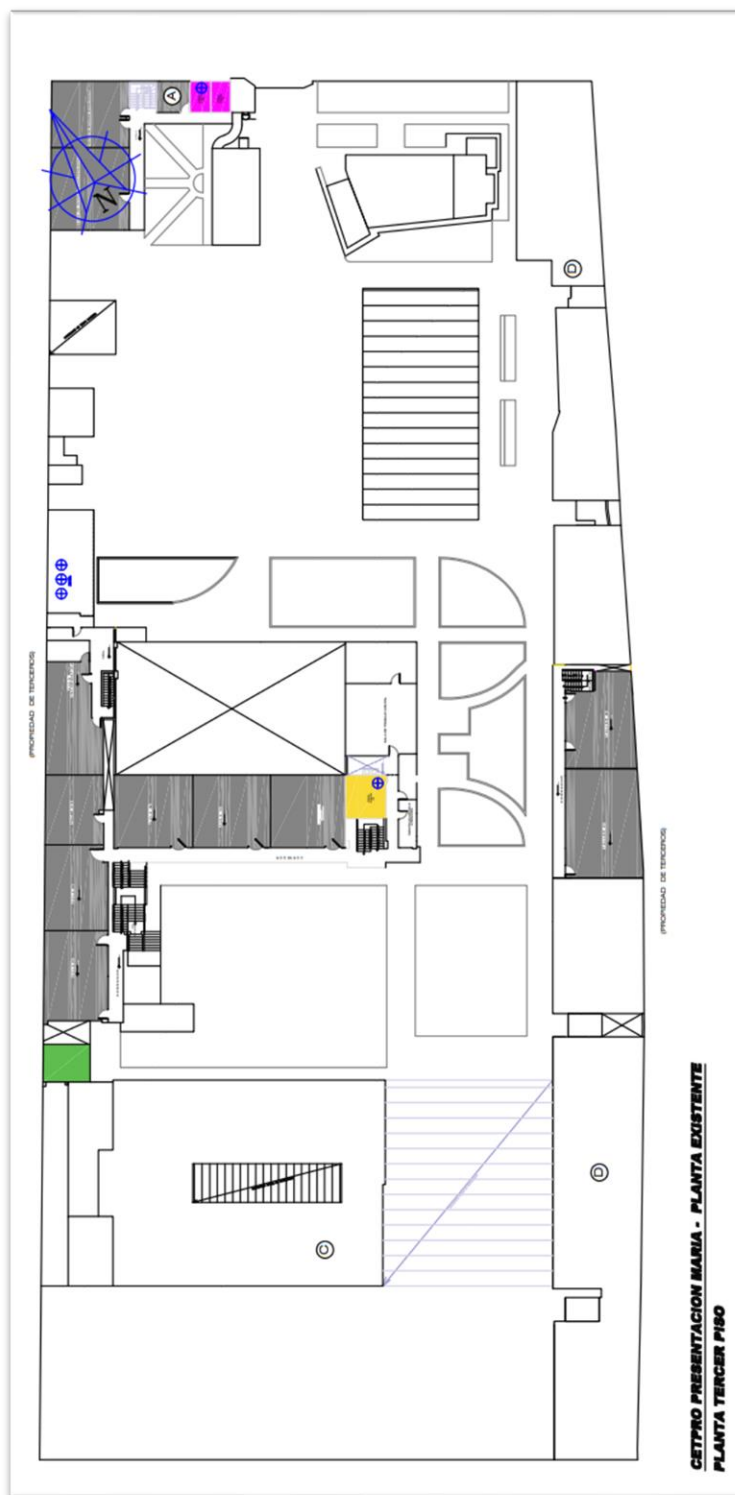
**\*Acondicionamiento integral:** Cuando requiera reemplazo de instalaciones de tubería sanitaria y/o eléctrica que abarque el interior de la Unidad de SSHH, así como la sustitución de acabados en pisos, paredes y/o reemplazo de coberturas.

**\*Acondicionamiento menor:** Cuando requiera cambios menores de accesorios y/o puertas, ventanas y/o aparatos sanitarios

**\*Acondicionamiento sanitario:** Cuando se requiera reparaciones y/o cambios en los equipos de servicio de agua y desagüe.

**\*Acondicionamiento eléctrico:** Cuando se requiera reparaciones y /o cambios en instalaciones eléctricas.

**\*Sin intervención:** Cuando se presentan daños estructurales y/o la infraestructura se encuentre en riesgo de colapso.



- AULAS
- RESERVORIO
- + TANQUE ELEVADO
- MODULO 18
- MODULO 19
- UNIDAD SSHH 20

*MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ*  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

\***Acondicionamiento integral:** Cuando requiera reemplazo de instalaciones de tubería sanitaria y/o eléctrica que abarque el interior de la Unidad de SSHH, así como la sustitución de acabados en pisos, paredes y/o reemplazo de coberturas.

\***Acondicionamiento menor:** Cuando requiera cambios menores de accesorios y/o puertas, ventanas y/o aparatos sanitarios

\***Acondicionamiento sanitario:** Cuando se requiera reparaciones y/o cambios en los equipos de servicio de agua y desagüe.

\***Acondicionamiento eléctrico:** Cuando se requiera reparaciones y/o cambios en instalaciones eléctricas.

\***Sin intervención:** Cuando se presentan daños estructurales y/o la infraestructura se encuentre en riesgo de colapso.

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**\*Acondicionamiento integral:** Cuando requiera reemplazo de instalaciones de tubería sanitaria y/o eléctrica que abarque el interior de la Unidad de SSHH, así como la sustitución de acabados en pisos, paredes y/o reemplazo de coberturas.

**\*Acondicionamiento menor:** Cuando requiera cambios menores de accesorios y/o puertas, ventanas y/o aparatos sanitarios

**\*Acondicionamiento sanitario:** Cuando se requiera reparaciones y/o cambios en los equipos de servicio de agua y desagüe.

**\*Acondicionamiento eléctrico:** Cuando se requiera reparaciones y /o cambios en instalaciones eléctricas.

**\*Sin intervención:** Cuando se presentan daños estructurales y/o la infraestructura se encuentre en riesgo de colapso.

## **INFORME N° 001-2020-IIEE**

### **“INFORME DE EVALUACION DEL ESTADO SITUACIONAL DE LOS SERVICIOS HIGIENICOS DE LA I.E. PRESENTACION DE MARIA 41 COD. 303733 – DISTRITO DE COMAS- PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA”**



**ENTIDAD RESPONSABLE:**

**PRONIED – PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA**

**OCTUBRE 2020**

*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Guillermo Murguía Cervantes*  
**Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilario*  
**Ruben A. Rodriguez Hilario**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**I.E. PERUANO SUIZO – DISTRITO DE COMAS - PROVINCIA DE LIMA,**  
**DEPARTAMENTO DE LIMA**

**GENERALIDADES**

El local educativo "PRESENTACION DE MARIA 41" cuenta con 1712 alumnos en total y atiende a dos niveles educativos (Secundaria y CETPRO). En el turno mañana son 973 alumnos en los niveles de secundaria y CETPRO, en el turno tarde son 739 alumnos en los niveles de secundaria CETPRO; cuenta con 8 unidades de SSHH que incluyen 20 módulos de SSHH.

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

## 1. ALCANCE:

Realizar la inspección técnica y elaborar el informe del estado actual de las Instalaciones eléctricas de los servicios higiénicos del colegio nacional "presentación de María 41", con el fin de detectar los posibles riesgo y las condiciones subestándar, que puedan poner en riesgo la salud de las personas, además de realizar la medición de los niveles de iluminación de tal modo que se pueda determinar si los niveles de iluminación se encuentran en el rango requerido según la normativa peruana.

## 2. OBJETIVO:

- Realizar la descripción detallada de la situación actual de las instalaciones eléctricas interiores y exteriores, relacionadas con la intervención de los baños existentes.
- Elaborar los planos de levantamiento (Estado actual de las instalaciones eléctricas)  
Interior: cada uno de los baños intervenidos  
Exterior: ubicación de los tableros desde donde se pretende alimentar los módulos prefabricados y los baños existentes (luego de la remodelación), así como sus acometidas eléctricas.
- Elaborar los diagramas unifilares de todos los tableros que se pretende intervenir.
- Adjuntar información relacionada al estado actual de las Instalaciones eléctricas de los servicios higiénicos de la Institución Educativa.

## 3. UBICACIÓN:

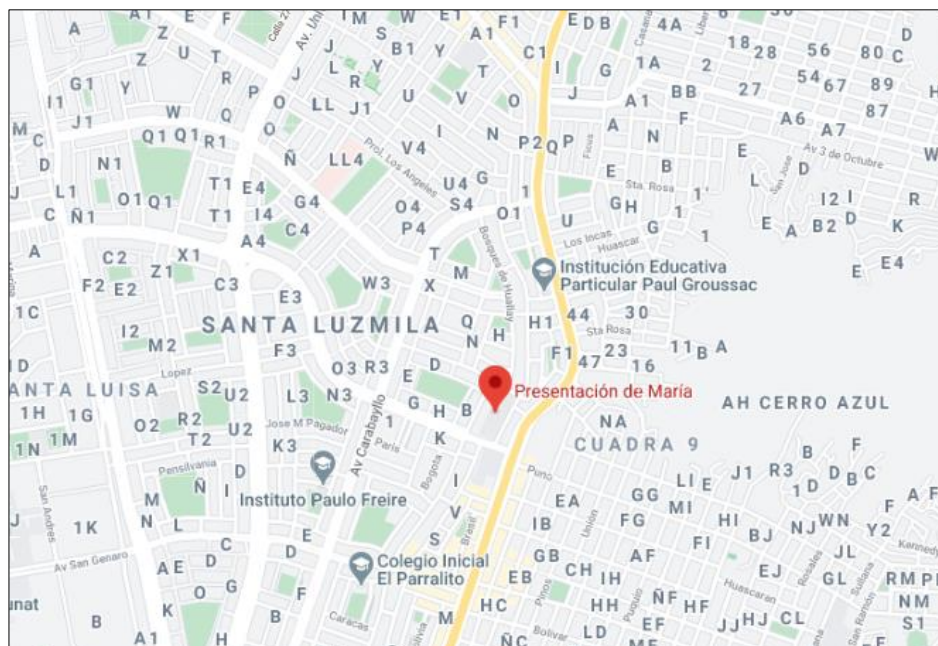
El colegio nacional "Presentación de María 41", se encuentra ubicado en la Av. Canadá 095 Urbanización El Parral, en el distrito de Comas, provincia y departamento de Lima.

  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
**Ruben A. Rodriguez Hilario**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil





#### 4. NORMAS:

- CODIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD UTILIZACION "CNE-U" Dirección General de Electricidad – Dirección de Normas Eléctricas –MEM – edición 2006 R.M. 037-2006-MEM/DM.
- CODIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD SUMINISTRO "CNE-S" Dirección General de Electricidad – Dirección de Normas Eléctricas MEM – RM 214-2011-EM/VME.
- REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES "RNE" Instituto de Construcción y Gerencia – Ministerio de Vivienda – R.M. N° 290 – 2005 – Vivienda del 26 de noviembre del 2005, el RNE entrara en vigencia a los 120 días de su publicación y actualizaciones.
  - Norma A.010 Condiciones Generales de Diseño.
  - Norma EM 010 Instalaciones Eléctricas Interiores.
  - Norma A.130 Requisitos de Seguridad.
- NORMA DGE: TERMINOLOGIA EN ELECTRICIDAD Ministerio de Energía y Minas – Dirección General de Electricidad aprobada por R.M. 091-2002-EM/VME.

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

- NORMA DGE: SIMBOLOS GRAFICOS EN ELECTRICIDAD Ministerio de Energía y Minas – Dirección General de Electricidad aprobada por R.M. 091-2002-EM/VME.
- Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y Edificaciones N° 29090 y sus modificaciones y su respectivo Reglamento 21 –setiembre 2007 Decreto Supremo 014-2015-Vivienda, que modifica el reglamento de Licencias de Habitación Urbana y Licencias de Edificación.
- Ley que modifica la ley N° 29090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y de Edificaciones 02 – agosto del 2016 DS 30494
- Reglamento de Revisores Urbanos DS 012-2016 del 22 de julio del 2016
  
- LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO LEY 29783 del 19-08-2011
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON ELECTRICIDAD RESESATE – 2013 R.M. N° 111-2013 MEM/DM. Del 21-03-2013
- NORMA TECNICA DE CALIDAD DE LOS SERVICIOS ELECTRICOS Ministerio de Energía y Minas – dirección general de electricidad aprobada por D.S. 020-97-EM y sus modificaciones subsiguientes.
- COMPENDIO DE NORMAS DEL AL DIRECCION GENERAL DE ELECTRICIDAD –DEL MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
- ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSION EN ENERGIA "OSINERGMIN" Servicios de orientación, reclamos, directivas y resoluciones aprobadas por el Consejo Directivo.
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD DE INSTALACIONES ELECTRICAS PARTICULARES. Pre publicación autorizada por el Ministerio de Energía y Minas – Dirección General de Electricidad desde mayo del 2 005.
- REGLAMENTO TECNICO PARA LA RECEPCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ILUMINACION INTERIOR. Prepublicación con autorización del Ministerio de Energía y Minas – Dirección General de Electricidad desde septiembre del 2 005.

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

## 5. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO:

De la inspección técnica realizada, se ha verificado que el sistema eléctrico de las instalaciones eléctricas de los servicios higiénicos de la institución educativa, está conformado por los siguientes equipos y materiales:

- Tableros
- Conductores
- Interruptores
- Aparatos de Alumbrado.

## 6. TABLEROS ELÉCTRICOS EXISTENTES:

En la actualidad la institución educativa cuenta con 04 tableros que alimenta a la instalación eléctrica de los servicios higiénicos, divididos en diferentes ambientes.

### ✓ TABLERO GENERAL TG

Los resultados de la inspección realizada al Tablero General TG, se muestran en la TABLA N°1, la verificación está fundamentada por normas del código nacional de electricidad utilización "CNE-U".

### ✓ TABLERO DE DISTRIBUCION TD - 1

Los resultados de la inspección realizada al Tablero de Distribución TD - 1, se muestran en la **TABLA TD - 1 // MODULOS 04-14-20-05**, la verificación está fundamentada por normas del código nacional de electricidad utilización "CNE-U".

### ✓ TABLERO DE DISTRIBUCION TD - 2

Los resultados de la inspección realizada al Tablero de Distribución TD - 2, se muestran en la **TABLA TD - 2 // MODULOS 16-07**, la verificación está fundamentada por normas del código nacional de electricidad utilización "CNE-U".

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

✓ **TABLERO DE DISTRIBUCION TD - 3**

Los resultados de la inspección realizada al Tablero de Distribución TD - 3, se muestran en la **TABLA TD - 3 // MODULOS 10-11**, la verificación está fundamentada por normas del código nacional de electricidad utilización "CNE-U".

✓ **TABLERO DE DISTRIBUCION TD - 4**

Los resultados de la inspección realizada al Tablero de Distribución TD-4, se muestran en la **TABLA TD - 4 // MODULOS 18-19**, la verificación está fundamentada por normas del código nacional de electricidad utilización "CNE-U".

✓ **TABLERO DE DISTRIBUCION TD - 5**

Los resultados de la inspección realizada al Tablero de Distribución TD-5, se muestran en la **TABLA TD - 5 // MODULO 17**, la verificación está fundamentada por normas del código nacional de electricidad utilización "CNE-U".

✓ **TABLERO DE DISTRIBUCION TD - 6**

Los resultados de la inspección realizada al Tablero de Distribución TD-6, se muestran en la **TABLA TD -6 // MODULO 08**, la verificación está fundamentada por normas del código nacional de electricidad utilización "CNE-U".

✓ **TABLERO DE DISTRIBUCION TD - 7**

Los resultados de la inspección realizada al Tablero de Distribución TD-7, se muestran en la **TABLA TD - 7 // MODULO 15**, la verificación está fundamentada por normas del código nacional de electricidad utilización "CNE-U".

✓ **TABLERO DE DISTRIBUCION TD - 8**

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

Los resultados de la inspección realizada al Tablero de Distribución TD3, se muestran en la **TABLA TD - 8 // MODULO 6**, la verificación está fundamentada por normas del código nacional de electricidad utilización "CNE-U".

✓ **TABLERO DE DISTRIBUCION TD - 9**

Los resultados de la inspección realizada al Tablero de Distribución TD-9, se muestran en la **TABLA TD - 9 // MODULOS 2-3-12**, la verificación está fundamentada por normas del código nacional de electricidad utilización "CNE-U".

✓ **TABLERO DE DISTRIBUCION TD – 10**

Los resultados de la inspección realizada al Tablero de Distribución TD-10, se muestran en la **TABLA TD - 10 // MODULO 1**, la verificación está fundamentada por normas del código nacional de electricidad utilización "CNE-U".

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



## TABLERO GENERAL (TG)

TABLERO GENERAL (TG)												
ITEM	VERIFICACION	CNE TOMO Y	CNE-U.	CUMPLE LA NORMA			ACCIONES CORRECTIVAS	NIVEL DE RIESGO				COMENTARIOS
				SI	NO	NA		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	
<b>1.- TABLERO GENERAL</b>												
1.1	(1) TABLERO ELECTRICO CUENTA CON IDENTIFICACION	DGE PARTE III SEC 12	020.100.1. 150-404. 020.100.3		X		1.) COLOCAR IDENTIFICACION A TABLEROS IGUAL A LO INDICADO EN LOS PLANOS				X	
	(2) TIENE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE RIESGO ELECTRICO EN LA TAPA O ADJUNTA A ELLA.				X		2.) COLOCAR Y/O REEMPLAZAR SEÑALIZACION DE RIESGO ELECTRICO EN TABLEROS				X	
	(3) TIENE DIRECTORIO DE LOS CIRCUITOS, INDICADO DE MANERA VISIBLE Y CLARA LA INSTALACION QUE CONTROLA.				X		3.) COLOCAR Y/O ACTUALIZAR DIRECTORIO DE CIRCUITOS IMPRESOS (LEGIBLE, LETRA DE IMPRENTA Y ENMIGADO), EN TABLEROS IGUAL A LO INDICADO EN EL PLANO				X	
1.2	(1) EL GABINETE ES DE UN MATERIAL APROBADO Y ADECUADO PARA EL AMBIENTE DONDE SE ENCUENTRA (METAL O POLICARBONATO)	4.7.3.1 4.10.4.1 4.7.2.1 2.1.1.2	020.024 020.026.b 020.300.1		X		1.) REEMPLAZAR GABINETE POR UNO DE MATERIAL APROBADO (METAL O POLICARBONATO), ADECUADO AL AMBIENTE DE TRABAJO E INCOMBUSTIBLE				X	SE DEBE CAMBIAR EL TABLERO CON CAPACIDAD PARA INSTALAR INTERRUPTORES DIFERENCIALES
	(2) PRESENTA BUEN ESTADO DE CONSERVACION		X		2.) DAR MANTENIMIENTO AL TABLERO ELECTRICO Y/O PROTEGERLO O HERMETIZARLO DE LA INTemperie, HUMEDAD Y POLVO.				X			
	(1) EL TABLERO CUENTA CON PLACA DE PROTECCION DE FRENTE MUERTO (MANDIL)	4.10.3.6	020.202.1	X		1.) INSTALAR Y/O REEMPLAZAR MANDIL QUE CUBRA TODAS LAS PARTES ENERGIZADAS EXPUESTAS.						
1.3	(2) LAS ABERTURAS NO USADAS EN LOS GABINETES DEBEN SER EFECTIVAMENTE CERRADAS.	4.7.2.3	703.026	X			2.) COLOCAR TAPA EN ESPACIO DE RESERVA DE LOS TABLEROS					
	(1) LOS INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS (ITM) 's) CORRESPONDE A LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES QUE PROTEGEN.	3.1.1.9 3.1.2.2 3.1.2.3 3.5.1.3 3.5.2.1 4.9.1.11	080.010 080-100 080-400		X		1.) INSTALAR INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS DE NUMERO DE POLOS ADECUADO, CON CAPACIDAD EN AMPERIOS LEGIBLE Y ACORDE CON LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES QUE PROTEGEN.				X	
					X		2.) INTALAR UN CIRCUITO ELECTRICO POR CADA INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO				X	
				X		3.) INSTALAR UN INTERRUPTOR GENERAL AL TABLERO EN SU INTERIOR O ADYACENTE AL MISMO.				X		
1.5	(1) CUENTA CON BARRA DE TIERRA Y ESTA CONECTADO AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	4.10.4.7 3.6.10.4 3.6.10.5	060.402.1b 0.60.812 (TABLA 17) 060.814 (TABLA 16)		X		1.) INSTALAR BARRA DE TIERRA Y CONECTARLA AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA				X	
	(2) LA SECCION DEL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA CUMPLE CON LA NORMA		X		2.) INSTALAR CONDUCTOR DE PROTECCION DE ACUERDO A LA NORMA DEL TABLERO				X			
	(1) EXISTE ESPACIO DE TRABAJO ADECUADO Y NO MENOR A 1.00M FRENTE A LAS PARTES ACCESIBLES DEL TABLERO Y CON PISO NO DESLIZANTE.	2.1.15 2.2.5.4 4.10.2.5	020.308 020.312 020.314		X		1.) RETIRAR LOS OBSTACULOS ALREDEDOR DEL TABLERO DEJANDO UN METRO DE ESPACIO LIBRE FRENTE A LAS PARTES ACCESIBLES DEL TABLERO Y CON PISO NO DESLIZANTE.					
1.6	(2) EXISTE ILUMINACION ADECUADA ALREDEDOR DEL TABLERO ELECTRICO QUE PERMITA SU VISUALIZACION				X		2.) INSTALAR ILUMINACION ALREDEDOR DEL TABLERO					
	(2) TIENE INTERRUPTORES DIFERENCIALES EN LOS CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y EN CIRCUITOS DE ILUMINACION.	3.1.1.7	20.132		X		2.) INSTALAR INTERRUPTORES DIFERENCIALES PARA LOS CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y/O EN CIRCUITOS DE ILUMINACION		X			
<b>2.- CABLEADO</b>												
2.1	(1) LOS CONDUCTORES UTILIZADOS SE ENCUENTRAN PROTEGIDOS CON CANALETAS, TUBERIAS DE PVC-P Y TUBERIAS METALICAS.	4.1.1.4 4.5.16 4.5.17 4.5.18 4.5.20	070.212 070-904 070-100		X		1.) INSTALAR CONDUCTORES ELECTRICOS ADECUADOS A LAS CONDICIONES DE USO, SEGUN NORMA					
					X		2.) PROTEGER AL CONDUCTOR ELECTRICO CON TUBERIAS (PVC/METALICAS) Y/O CANALETAS					
					X		3.) RETIRAR CONDUCTORES EN DESUSO					
2.2	(1) LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES CORRESPONDE A LA CORRIENTE DEL CIRCUITO Y CUMPLE CON LAS SECCIONES MINIMAS	3.2.2 4.2.3	030.002 030.004		X		1.) REEMPLAZAR CONDUCTORES POR CALIBRE QUE CORRESPONDA A LA CORRIENTE DEL CIRCUITO Y QUE CUMPLA CON LAS SECCIONES MINIMAS					
2.3	(2) NO SE UTILIZA CONDUCTORES FLEXIBLES (TIPO MELLIZO), EN INSTALACIONES FIJAS O PERMANENTES	4.3.2.6	030.010.3		X		1.) REEMPLAZAR LOS CABLES MELLIZOS EN INSTALACIONES FIJAS O PERMANENTES DE ALUMBRADO Y/O TOMACORRIENTES POR CONDUCTORES APROBADOS.					
2.4	(2) LOS EMPALMES HAN SIDO EJECUTADOS EN CAJAS DE PASO Y ESTAN AISLADOS	2.1.14.2 4.1.1.14	070.112 070.3002			X	2.) EJECUTAR EMPALMES EN CAJA DE PASO Y AISLAR EMPALMES UTILIZANDO CINTA AISLANTE O CONECTORES					
2.5	(1) LOS CONDUCTORES INSTALADOS SON LIBRE DE HALOGENOS		RM N° 175-2008-MEM/DM		X		1.) REEMPLAZAR LOS CONDUCTORES POR CONDUCTORES LIBRE DE HALOGENOS				X	
<b>3.- OTRAS OBSERVACIONES</b>												
3.1	FALTA INTERRUPTOR PRINCIPAL EN EL TABLERO											
3.2	FALTA INTERRUPTOR DIFERENCIAL											
3.3	FALTA MEJORAR Y COMPLETAR LA IDENTIFICACION DE LOS CIRCUITOS											
3.4												
3.5												
<b>4.- FOTOS</b>												
<b>5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>												
5.1	LEVANTAR LAS OBSERVACIONES MENCIONADAS EN LOS ITEMS ANTERIORES, SEGUN LAS ACCIONES CORRECTIVAS											
5.2	SE RECOMIENDA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.											
5.3	SE RECOMIENDA EL CAMBIO DEL TABLERO GENERAL TG.											



*MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ*  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Gerardo Guillermo Murguía Cervantes*  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



## TABLERO TD - 1 // MODULOS 04-14-20-05



TABLERO TD - 1 // MODULOS 04-14-20-05												
ITEM	VERIFICACION	CNE TOMO V	CNE-U.	CUMPLE LA NORMA			ACCIONES CORRECTIVAS	NIVEL DE RIESGO				COMENTARIOS
				SI	NO	NA		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	
<b>1.- TABLERO GENERAL</b>												
1.1	(1) TABLERO ELECTRICO CUENTA CON IDENTIFICACION	DGE PARTE III SEC 12	020.100.1 150-404. 020.100.3		X		1.( ) COLOCAR IDENTIFICACION A TABLEROS IGUAL A LO INDICADO EN LOS PLANOS				X	
	(2) TIENE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE RIESGO ELECTRICO EN LA TAPA O ADJUNTA A ELLA.				X		2.( ) COLOCAR Y/O REEMPLAZAR SEÑALIZACION DE RIESGO ELECTRICO EN TABLEROS			X		
	(3) TIENE DIRECTORIO DE LOS CIRCUITOS, INDICADO DE MANERA VISIBLE Y CLARA LA INSTALACION QUE CONTROLA.				X		3.( ) COLOCAR Y/O ACTUALIZAR DIRECTORIO DE CIRCUITOS IMPRESOS (LEGIBLE, LETRA DE IMPRENTA Y ENMIGADO), EN TABLEROS IGUAL A LO INDICADO EN EL PLANO.			X		
1.2	(1) EL GABINETE ES DE UN MATERIAL APROBADO Y ADECUADO PARA EL AMBIENTE DONDE SE ENCUENTRA (METAL O POLICARBONATO)	4.7.3.1 4.10.4.1 4.7.2.1 2.1.12	020.024 020.026.b 020.300.1	X			1.( ) REEMPLAZAR GABINETE POR UNO DE MATERIAL APROBADO (METAL O POLICARBONATO), ADECUADO AL AMBIENTE DE TRABAJO E INCOMBUSTIBLE.					SE DEBE CAMBIAR EL TABLERO CON CAPACIDAD PARA INSTALAR INTERRUPTORES DIFERENCIALES
	(2) PRESENTA BUEN ESTADO DE CONSERVACION			X			2.( ) DAR MANTENIMIENTO AL TABLERO ELECTRICO Y/O PROTEGERLO O HERMETIZARLO DE LA INTemperie, HUMEDAD Y POLVO.			X		
1.3	(1) EL TABLERO CUENTA CON PLACA DE PROTECCION DE FRENTE MUERTO (MANDIL)	4.10.3.6	020.202.1	X			1.( ) INSTALAR Y/O REEMPLAZAR MANDIL QUE CUBRA TODAS LAS PARTES ENERGIZADAS EXPUESTAS.					
	(2) LAS ABERTURAS NO USADAS EN LOS GABINETES DEBEN SER EFECTIVAMENTE CERRADAS.	4.7.2.3	703.026		X		2.( ) COLOCAR TAPA EN ESPACIO DE RESERVA DE LOS TABLEROS			X		
1.4	(1) LOS INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS (ITM 'S) CORRESPONDE A LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES QUE PROTEGEN.	3.1.1.9 3.1.2.2 3.1.2.3 3.5.1.3 3.5.2.1 4.9.1.11	080.010 080-100 080-400		X		1.( ) INSTALAR INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS DE NUMERO DE POLOS ADECUADO, CON CAPACIDAD EN AMPERIOS LEGIBLE Y ACORDE CON LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES QUE PROTEGEN.			X		
					X		2.( ) INSTALAR UN CIRCUITO ELECTRICO POR CADA INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO			X		
					X		3.( ) INSTALAR UN INTERRUPTOR GENERAL AL TABLERO EN SU INTERIOR O ADYACENTE AL MISMO.			X		
					X							
1.5	(1) CUENTA CON BARRA DE TIERRA Y ESTA CONECTADO AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	4.10.4.7 3.6.10.4 3.6.10.5	060.402.1b 0.60.812 (TABLA 17) 060.814 (TABLA 16)		X		1.( ) INSTALAR BARRA DE TIERRA Y CONECTARLA AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA			X		
	(2) LA SECCION DEL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA CUMPLE CON LA NORMA				X		2.( ) INSTALAR CONDUCTOR DE PROTECCION DE ACUERDO A LA NORMA DEL TABLERO			X		
1.6	(1) EXISTE ESPACIO DE TRABAJO ADECUADO Y NO MENOR A 1.00M FRENTE A LAS PARTES ACCESIBLES DEL TABLERO Y CON PISO NO DESLIZANTE.	2.1.15 2.2.5.4 4.10.2.5	020.308 020.312 020.314		X		1.( ) RETIRAR LOS OBSTACULOS ALREDEDOR DEL TABLERO DEJANDO UN METRO DE ESPACIO LIBRE FRENTE A LAS PARTES ACCESIBLES DEL TABLERO Y CON PISO NO DESLIZANTE.			X		
	(2) EXISTE ILUMINACION ADECUADA ALREDEDOR DEL TABLERO ELECTRICO QUE PERMITA SU VISUALIZACION			X			2.( ) INSTALAR ILUMINACION ALREDEDOR DEL TABLERO					
1.7	(2) TIENE INTERRUPTORES DIFERENCIALES EN LOS CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y EN CIRCUITOS DE ILUMINACION	3.1.1.7	20.132		X		2.( ) INSTALAR INTERRUPTORES DIFERENCIALES PARA LOS CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y/O EN CIRCUITOS DE ILUMINACION		X			
<b>2.- CABLEADO</b>												
2.1	(1) LOS CONDUCTORES UTILIZADOS SE ENCUENTRAN PROTEGIDOS CON CANALETAS, TUBERIAS DE PVC-PY TUBERIAS METALICAS.	4.1.1.4 4.5.16 4.5.17 4.5.18 4.5.20	070.212 070-904 070-100		X		1.( ) INSTALAR CONDUCTORES ELECTRICOS ADECUADOS A LAS CONDICIONES DE USO, SEGUN NORMA					
					X		2.( ) PROTEGER AL CONDUCTOR ELECTRICO CON TUBERIAS (PVC/METALICAS) Y/O CANALETAS					
					X		3.( ) RETIRAR CONDUCTORES EN DESUSO					
2.2	(1) LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES CORRESPONDE A LA CORRIENTE DEL CIRCUITO Y CUMPLE CON LAS SECCIONES MINIMAS	3.2.2 4.2.3	030.002 030.004		X		1.( ) REEMPLAZAR CONDUCTORES POR CALIBRE QUE CORRESPONDA A LA CORRIENTE DEL CIRCUITO Y QUE CUMPLA CON LAS SECCIONES MINIMAS					
2.3	(2) NO SE UTILIZA CONDUCTORES FLEXIBLES (TIPO MELLIZO), EN INSTALACIONES FIJAS O PERMANENTES	4.3.2.6	030.010.3		X		1.( ) REEMPLAZAR LOS CABLES MELLIZOS EN INSTALACIONES FIJAS O PERMANENTES DE ALUMBRADO Y/O TOMACORRIENTES POR CONDUCTORES APROBADOS.					
2.4	(2)LOS EMPALMES HAN SIDO EJECUTADOS EN CAJAS DE PASO Y ESTAN AISLADOS	2.1.14.2 4.1.1.14	070.112 070.3002			X	2.( ) EJECUTAR EMPALMES EN CAJA DE PASO Y AISLAR EMPALMES UTILIZANDO CINTA AISLANTE O CONECTORES					
2.5	(1)LOS CONDUCTORES INSTALADOS SON LIBRE DE HALOGENOS		RM N° 175-2008-MEM/DM		X		1.( ) REEMPLAZAR LOS CONDUCTORES POR CONDUCTORES LIBRE DE HALOGENOS			X		
<b>3.- OTRAS OBSERVACIONES</b>												
3.1	FALTA INTERRUPTOR PRINCIPAL EN EL TABLERO											
3.2	FALTA INTERRUPTOR DIFERENCIAL											
3.3	FALTA MEJORAR Y COMPLETAR LA IDENTIFICACION DE LOS CIRCUITOS											
3.4												
3.5												
<b>4.- FOTOS</b>												
 												
<b>5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>												
5.1	LEVANTAR LAS OBSERVACIONES MENCIONADAS EN LOS ITEMS ANTERIORES, SEGUN LAS ACCIONES CORRECTIVAS											
5.2	SE RECOMIENDA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.											
5.3	SE RECOMIENDA EL CAMBIO DEL TABLERO GENERAL TG.											

*MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ*  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Gerardo Guillermo Murguía Cervantes*  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

## TABLERO TD - 2 // MODULOS 16-07

TABLERO TD - 2 // MODULOS 16-07												
ITEM	VERIFICACION	CNE TOMO V	CNE-U.	CUMPLE LA NORMA			ACCIONES CORRECTIVAS	NIVEL DE RIESGO				COMENTARIOS
				SI	NO	NA		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	
1.- TABLERO GENERAL												
1.1	(1) TABLERO ELECTRICO CUENTA CON IDENTIFICACION	DGE PARTE III SEC 12	020.100.1. 150-404. 020.100.3		X		1.( ) COLOCAR IDENTIFICACION A TABLEROS IGUAL A LO INDICADO EN LOS PLANOS				X	
	(2) TIENE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE RIESGO ELECTRICO EN LA TAPA O ADJUNTA A ELLA.			X			2.( ) COLOCAR Y/O REEMPLAZAR SEÑALIZACION DE RIESGO ELECTRICO EN TABLEROS					
	(3) TIENE DIRECTORIO DE LOS CIRCUITOS, INDICADO DE MANERA VISIBLE Y CLARA LA INSTALACION QUE CONTROLA.				X		3.( ) COLOCAR Y/O ACTUALIZAR DIRECTORIO DE CIRCUITOS IMPRESOS (LEGIBLE, LETRA DE IMPRENTA Y ENMIGADO), EN TABLEROS IGUAL A LO INDICADO EN EL PLANO.		X			
1.2	(1) EL GABINETE ES DE UN MATERIAL APROBADO Y ADECUADO PARA EL AMBIENTE DONDE SE ENCUENTRA (METAL O POLICARBONATO)	4.7.3.1 4.10.4.1 4.7.2.1 2.1.12	020.024 020.026.b 020.300.1	X			1.( ) REEMPLAZAR GABINETE POR UNO DE MATERIAL APROBADO ( METAL O POLICARBONATO), ADECUADO AL AMBIENTE DE TRABAJO E INCOMBUSTIBLE.					SE DEBE CAMBIAR EL TABLERO CON CAPACIDAD PARA INSTALAR INTERRUPTORES DIFERENCIALES
	(2) PRESENTA BUEN ESTADO DE CONSERVACION			X			2.( ) DAR MANTENIMIENTO AL TABLERO ELECTRICO Y/O PROTEGERLO O HERMETIZARLO DE LA INTemperie , HUMEDAD Y POLVO.					
1.3	(1) EL TABLERO CUENTA CON PLACA DE PROTECCION DE FRENTE MUERTO (MANDIL)	4.10.3.6	020.202.1	X			1.( ) INSTALAR Y/O REEMPLAZAR MANDIL QUE CUBRA TODAS LAS PARTES ENERGIZADAS EXPUESTAS.					
	(2) LAS ABERTURAS NO USADAS EN LOS GABINETES DEBEN SER EFECTIVAMENTE CERRADAS.	4.7.2.3	703.026		X		2.( ) COLOCAR TAPA EN ESPACIO DE RESERVA DE LOS TABLEROS		X			
1.4	(1) LOS INTERRUPTOTRES TERMOMAGNETICOS (ITM 's) CORRESPONDE A LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES QUE PROTEGEN.	3.1.1.9 3.1.2.2 3.1.2.3 3.5.1.3 3.5.2.1 4.9.1.11	080.010 080-100 080-400		X		1.( ) INSTALAR INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS DE NUMERO DE POLOS ADECUADO, CON CAPACIDAD EN AMPERIOS LEGIBLE Y ACORDE CON LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES QUE PROTEGEN.		X			
					X		2.( ) INTALAR UN CIRCUITO ELECTRICO POR CADA INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO		X			
					X		3.( ) INSTALAR UN INTERRUPTOR GENERAL AL TABLERO EN SU INTERIOR O ADYACENTE AL MISMO.		X			
1.5	(1) CUENTA CON BARRA DE TIERRA Y ESTA CONECTADO AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	4.10.4.7 3.6.10.4 3.6.10.5	060.402.1b 0.60.812 (TABLA 17) 060.814 (TABLA 16)		X		1.( ) INSTALAR BARRA DE TIERRA Y CONECTARLA AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA		X			
	(2) LA SECCION DEL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA CUMPLE CON LA NORMA				X		2.( ) INSTALAR CONDUCTOR DE PROTECCION DE ACUERDO A LA NORMA DEL TABLERO		X			
1.6	(1) EXISTE ESPACIO DE TRABAJO ADECUADO Y NO MENOR A 1.00M FRENTE A LAS PARTES ACCESIBLES DEL TABLERO Y CON PISO NO DESLIZANTE.	2.1.15 2.2.5.4 4.10.2.5	020.308 020.312 020.314	X			1.( ) RETIRAR LOS OBSTACULOS ALREDEDOR DEL TABLERO DEJANDO UN METRO DE ESPACIO LIBRE FRENTE A LAS PARTES ACCESIBLES DEL TABLERO Y CON PISO NO DESLIZANTE.					
	(2) EXISTE ILUMINACION ADECUADA ALREDEDOR DEL TABLERO ELECTRICO QUE PERMITA SU VISUALIZACION				X		2.( ) INSTALAR ILUMINACION ALREDEDOR DEL TABLERO					
1.7	(2) TIENE INTERRUPTORES DIFERENCIALES EN LOS CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y EN CIRCUITOS DE ILUMINACION.	3.1.1.7	20.132		X		2.( ) INSTALAR INTERRUPTORES DIFERENCIALES PARA LOS CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y /O EN CIRCUITOS DE ILUMINACION	X				
2.- CABLEADO												
2.1	(1) LOS CONDUCTORES UTILIZADOS SE ENCUENTRAN PROTEGIDOS CON CANALETAS, TUBERIAS DE PVC-PY TUBERIAS METALICAS.	4.1.1.4 4.5.16 4.5.17 4.5.18 4.5.20	070.212 070-904 070-100		X		1.( ) INSTALAR CONDUCTORES ELECTRICOS ADECUADOS A LAS CONDICIONES DE USO, SEGUN NORMA					
					X		2.( ) PROTEGER AL CONDUCTOR ELECTRICO CON TUBERIAS (PVC/METALICAS) Y/O CANALETAS					
					X		3.( ) RETIRAR CONDUCTORES EN DESUSO					
2.2	(1) LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES CORRESPONDE A LA CORRIENTE DEL CIRCUITO Y CUMPLE CON LAS SECCIONES MINIMAS	3.2.2 4.2.3	030.002 030.004		X		1.( ) REEMPLAZAR CONDUCTORES POR CALIBRE QUE CORRESPONDA A LA CORRIENTE DEL CIRCUITO Y QUE CUMPLA CON LAS SECCIONES MINIMAS					
2.3	(2) NO SE UTILIZA CONDUCTORES FLEXIBLES (TIPO MELLIZO), EN INSTALACIONES FIJAS O PERMANENTES	4.3.2.6	030.010.3		X		1.( ) REEMPLAZAR LOS CABLES MELLIZOS EN INSTALACIONES FIJAS O PERMANENTES DE ALUMBRADO Y/O TOMACORRIENTES POR CONDUCTORES APROBADOS.					
2.4	(2)LOS EMPALMES HAN SIDO EJECUTADOS EN CAJAS DE PASO Y ESTAN AISLADOS	2.1.14.2 4.1.1.14	070.112 070.3002			X	2.( ) EJECUTAR EMPALMES EN CAJA DE PASO Y AISLAR EMPALMES UTILIZANDO CINTA AISLANTE O CONECTORES					
2.5	(1)LOS CONDUCTORES INSTALADOS SON LIBRE DE HALOGENOS		RM N° 175-2008-MEM/DM		X		1.( ) REEMPLAZAR LOS CONDUCTORES POR CONDUCTORES LIBRE DE HALOGENOS			X		
3.- OTRAS OBSERVACIONES												
3.1	FALTA INTERRUPTOR PRINCIPAL EN EL TABLERO											
3.2	FALTA INTERRUPTOR DIFERENCIAL											
3.3	FALTA MEJORAR Y COMPLETAR LA IDENTIFICACION DE LOS CIRCUITOS											
3.4												
3.5												
4.- FOTOS												
	<div></div> <div></div>											
5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES												
5.1	LEVANTAR LAS OBSERVACIONES MENCIONADAS EN LOS ITEMS ANTERIORES, SEGUN LAS ACCIONES CORRECTIVAS											
5.2	SE RECOMIENDA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.											
5.3	SE RECOMIENDA EL CAMBIO DEL TABLERO GENERAL TG.											

*MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ*  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Gerardo Guillermo Murguía Cervantes*  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

## TABLERO TD - 3 // MODULOS 10-11


TABLERO TD - 3 // MODULOS 10-11											
ITEM	VERIFICACION	CNE TOMO V	CNE-U	CUMPLE LA NORMA			ACCIONES CORRECTIVAS	NIVEL DE RIESGO			COMENTARIOS
				SI	NO	NA		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	
1.- TABLERO GENERAL											
1.1	(1) TABLERO ELECTRICO CUENTA CON IDENTIFICACION	DGE PARTE III SEC 12	020.100.1. 150-404. 020.100.3			X	1.( ) COLOCAR IDENTIFICACION A TABLEROS IGUAL A LO INDICADO EN LOS PLANOS				X
	(2) TIENE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE RIESGO ELECTRICO EN LA TAPA O ADJUNTA A ELLA.					X	2.( ) COLOCAR Y/O REEMPLAZAR SEÑALIZACION DE RIESGO ELECTRICO EN TABLEROS			X	
	(3) TIENE DIRECTORIO DE LOS CIRCUITOS, INDICADO DE MANERA VISIBLE Y CLARA LA INSTALACION QUE CONTROLA.					X	3.( ) COLOCAR Y/O ACTUALIZAR DIRECTORIO DE CIRCUITOS IMPRESOS (LEGIBLE, LETRA DE IMPRENTA Y ENMICADO), EN TABLEROS IGUAL A LO INDICADO EN EL PLANO.			X	
1.2	(1) EL GABINETE ES DE UN MATERIAL APROBADO Y ADECUADO PARA EL AMBIENTE DONDE SE ENCUENTRA (METAL O POLICARBONATO)	4.7.3.1 4.10.4.1 4.7.2.1 2.1.12	020.024 020.026.b 020.300.1			X	1.( ) REEMPLAZAR GABINETE POR UNO DE MATERIAL APROBADO ( METAL O POLICARBONATO), ADECUADO AL AMBIENTE DE TRABAJO E INCOMBUSTIBLE.				SE DEBE CAMBIAR EL TABLERO CON CAPACIDAD PARA INSTALAR INTERRUPTORES DIFERENCIALES
	(2) PRESENTA BUEN ESTADO DE CONSERVACION				X	2.( ) DAR MANTENIMIENTO AL TABLERO ELECTRICO Y/O PROTEGERLO O HERMETIZARLO DE LA INTemperie, HUMEDAD Y POLVO.					
1.3	(1) EL TABLERO CUENTA CON PLACA DE PROTECCION DE FRENTE MUERTO (MANDIL)	4.10.3.6	020.202.1			X	1.( ) INSTALAR Y/O REEMPLAZAR MANDIL QUE CUBRA TODAS LAS PARTES ENERGIZADAS EXPUESTAS.				
	(2) LAS ABERTURAS NO USADAS EN LOS GABINETES DEBEN SER EFECTIVAMENTE CERRADAS.	4.7.2.3	703.026			X	2.( ) COLOCAR TAPA EN ESPACIO DE RESERVA DE LOS TABLEROS				
1.4	(1) LOS INTERRUPTOTRES TERMOMAGNETICOS (ITM´S) CORRESPONDE A LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES QUE PROTEGEN.	3.1.1.9 3.1.2.2 3.1.2.3 3.5.1.3 3.5.2.1 4.9.1.11	080.010 080-100 080-400			X	1.( ) INSTALAR INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS DE NUMERO DE POLOS ADECUADO, CON CAPACIDAD EN AMPERIOS LEGIBLE Y ACORDE CON LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES QUE PROTEGEN.			X	
						X	2.( ) INTALAR UN CIRCUITO ELECTRICO POR CADA INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO			X	
						X	3.( ) INSTALAR UN INTERRUPUTOR GENERAL AL TABLERO EN SU INTERIOR O ADYACENTE AL MISMO.			X	
				1.5							
1.5	(1) CUENTA CON BARRA DE TIERRA Y ESTA CONECTADO AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	4.10.4.7 3.6.10.4 3.6.10.5	060.402.1b 0.60.812 (TABLA 17) 060.814 (TABLA 16)			X	1.( ) INSTALAR BARRA DE TIERRA Y CONECTARLA AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA				
	(2) LA SECCION DEL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA CUMPLE CON LA NORMA					X	2.( ) INSTALAR CONDUCTOR DE PROTECCION DE ACUERDO A LA NORMA DEL TABLERO			X	
1.6	(1) EXISTE ESPACIO DE TRABAJO ADECUADO Y NO MENOR A 1.00M FRENTE A LAS PARTES ACCESIBLES DEL TABLERO Y CON PISO NO DESLIZANTE.	2.1.15 2.2.5.4 4.10.2.5	020.308 020.312 020.314			X	1.( ) RETIRAR LOS OBSTACULOS ALREDEDOR DEL TABLERO DEJANDO UN METRO DE ESPACIO LIBRE FRENTE A LAS PARTES ACCESIBLES DEL TABLERO Y CON PISO NO DESLIZANTE.				
	(2) EXISTE ILUMINACION ADECUADA ALREDEDOR DEL TABLERO ELECTRICO QUE PERMITA SU VISUALIZACION					X	2.( ) INSTALAR ILUMINACION ALREDEDOR DEL TABLERO				
1.7	(2) TIENE INTERRUPTORES DIFERENCIALES EN LOS CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y EN CIRCUITOS DE ILUMINACION.	3.1.1.7	20.132			X	2.( ) INSTALAR INTERRUPTORES DIFERENCIALES PARA LOS CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y/O EN CIRCUITOS DE ILUMINACION		X		
2.- CABLEADO											
2.1	(1) LOS CONDUCTORES UTILIZADOS SE ENCUENTRAN PROTEGIDOS CON CANALETAS, TUBERIAS DE PVC-P Y TUBERIAS METALICAS.	4.1.1.4 4.5.16 4.5.17 4.5.18 4.5.20	070.212 070-904 070-100			X	1.( ) INSTALAR CONDUCTORES ELECTRICOS ADECUADOS A LAS CONDICIONES DE USO, SEGUN NORMA				
						X	2.( ) PROTEGER AL CONDUCTOR ELECTRICO CON TUBERIAS (PVC/METALICAS) Y/O CANALETAS				
						X	3.( ) RETIRAR CONDUCTORES EN DESUSO				
				2.2							
2.2	(1) LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES CORRESPONDE A LA CORRIENTE DEL CIRCUITO Y CUMPLE CON LAS SECCIONES MINIMAS	3.2.2 4.2.3	030.002 030.004			X	1.( ) REEMPLAZAR CONDUCTORES POR CALIBRE QUE CORRESPONDA A LA CORRIENTE DEL CIRCUITO Y QUE CUMPLA CON LAS SECCIONES MINIMAS				
2.3	(2) NO SE UTILIZA CONDUCTORES FLEXIBLES (TIPO MELLIZO), EN INSTALACIONES FIJAS O PERMANENTES	4.3.2.6	030.010.3			X	1.( ) REEMPLAZAR LOS CABLES MELLIZOS EN INSTALACIONES FIJAS O PERMANENTES DE ALUMBRADO Y/O TOMACORRIENTES POR CONDUCTORES APROBADOS.				
2.4	(2)LOS EMPALMES HAN SIDO EJECUTADOS EN CAJAS DE PASO Y ESTAN AISLADOS	2.1.14.2 4.1.1.14	070.112 070.3002			X	2.( ) EJECUTAR EMPALMES EN CAJA DE PASO Y AISLAR EMPALMES UTILIZANDO CINTA AISLANTE O CONECTORES				
2.5	(1)LOS CONDUCTORES INSTALADOS SON LIBRE DE HALOGENOS		RM N° 175-2008-MEM/DM			X	1.( ) REEMPLAZAR LOS CONDUCTORES POR CONDUCTORES LIBRE DE HALOGENOS			X	
3.- OTRAS OBSERVACIONES											
3.1	FALTA INTERRUPTOR PRINCIPAL EN EL TABLERO										
3.2	FALTA INTERRUPTOR DIFERENCIAL										
3.3	FALTA MEJORAR Y COMPLETAR LA IDENTIFICACION DE LOS CIRCUITOS										
3.4											
3.5											
4.- FOTOS											
5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES											
5.1	LEVANTAR LAS OBSERVACIONES MENCIONADAS EN LOS ITEMS ANTERIORES, SEGUN LAS ACCIONES CORRECTIVAS										
5.2	SE RECOMIENDA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.										
5.3	SE RECOMIENDA EL CAMBIO DEL TABLERO GENERAL TG.										

*MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ*  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Gerardo Guillermo Murguía Cervantes*  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

## TABLERO TD - 4 // MODULOS 18-19

TABLERO TD - 4 // MODULOS 18-19												
ITEM	VERIFICACION	CNE TOMO V	CNE-U	CUMPLE LA NORMA			ACCIONES CORRECTIVAS	NIVEL DE RIESGO				COMENTARIOS
				SI	NO	NA		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	
<b>1.- TABLERO GENERAL</b>												
1.1	(1) TABLERO ELECTRICO CUENTA CON IDENTIFICACION	DGE PARTE III SEC 12	020.100.1 150-404. 020.100.3		X		1.( ) COLOCAR IDENTIFICACION A TABLEROS IGUAL A LO INDICADO EN LOS PLANOS				X	
	(2) TIENE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE RIESGO ELECTRICO EN LA TAPA O ADJUNTA A ELLA.				X		2.( ) COLOCAR Y/O REEMPLAZAR SEÑALIZACION DE RIESGO ELECTRICO EN TABLEROS			X		
	(3) TIENE DIRECTORIO DE LOS CIRCUITOS, INDICADO DE MANERA VISIBLE Y CLARA LA INSTALACION QUE CONTROLA.				X		3.( ) COLOCAR Y/O ACTUALIZAR DIRECTORIO DE CIRCUITOS IMPRESOS (LEGIBLE, LETRA DE IMPRENTA Y ENMIGADO), EN TABLEROS IGUAL A LO INDICADO EN EL PLANO.					
1.2	(1) EL GABINETE ES DE UN MATERIAL APROBADO Y ADECUADO PARA EL AMBIENTE DONDE SE ENCUENTRA (METAL O POLICARBONATO)	4.7.3.1 4.10.4.1 4.7.2.1 2.1.12	020.024 020.026.b 020.300.1		X		1.( ) REEMPLAZAR GABINETE POR UNO DE MATERIAL APROBADO ( METAL O POLICARBONATO), ADECUADO AL AMBIENTE DE TRABAJO E INCOMBUSTIBLE.					SE DEBE CAMBIAR EL TABLERO CON CAPACIDAD PARA INSTALAR INTERRUPTORES DIFERENCIALES
	(2) PRESENTA BUEN ESTADO DE CONSERVACION			X		2.( ) DAR MANTENIMIENTO AL TABLERO ELECTRICO Y/O PROTEGERLO O HERMETIZARLO DE LA INTemperie, HUMEDAD Y POLVO.						
	(1) EL TABLERO CUENTA CON PLACA DE PROTECCION DE FRENTE MUERTO (MANDIL)	4.10.3.6		020.202.1		X		1.( ) INSTALAR Y/O REEMPLAZAR MANDIL QUE CUBRA TODAS LAS PARTES ENERGIZADAS EXPUESTAS.				
1.3	(2) LAS ABERTURAS NO USADAS EN LOS GABINETES DEBEN SER EFECTIVAMENTE CERRADAS.	4.7.2.3	703.026		X		2.( ) COLOCAR TAPA EN ESPACIO DE RESERVA DE LOS TABLEROS					
	(1) LOS INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS (ITM 's) CORRESPONDE A LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES QUE PROTEGEN.	3.1.1.9 3.1.2.2 3.1.2.3 3.5.1.3 3.5.2.1 4.9.1.11	080.010 080-100 080-400		X		1.( ) INSTALAR INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS DE NUMERO DE POLOS ADECUADO, CON CAPACIDAD EN AMPERIOS LEGIBLE Y ACORDE CON LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES QUE PROTEGEN.			X		
					X		2.( ) INTALAR UN CIRCUITO ELECTRICO POR CADA INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO			X		
				X		3.( ) INSTALAR UN INTERRUPTOR GENERAL AL TABLERO EN SU INTERIOR O ADYACENTE AL MISMO.			X			
1.5	(1) CUENTA CON BARRA DE TIERRA Y ESTA CONECTADO AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	4.10.4.7 3.6.10.4 3.6.10.5	060.402.1b 0.60.812 (TABLA 17) 060.814 (TABLA 16)		X		1.( ) INSTALAR BARRA DE TIERRA Y CONECTARLA AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA					
	(2) LA SECCION DEL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA CUMPLE CON LA NORMA			X		2.( ) INSTALAR CONDUCTOR DE PROTECCION DE ACUERDO A LA NORMA DEL TABLERO			X			
	(1) EXISTE ESPACIO DE TRABAJO ADECUADO Y NO MENOR A 1.00M FRENTE A LAS PARTES ACCESIBLES DEL TABLERO Y CON PISO NO DESLIZANTE.	2.1.15 2.2.5.4 4.10.2.5		020.308 020.312 020.314		X		1.( ) RETIRAR LOS OBSTACULOS ALREDEDOR DEL TABLERO DEJANDO UN METRO DE ESPACIO LIBRE FRENTE A LAS PARTES ACCESIBLES DEL TABLERO Y CON PISO NO DESLIZANTE.				
1.6	(2) EXISTE ILUMINACION ADECUADA ALREDEDOR DEL TABLERO ELECTRICO QUE PERMITA SU VISUALIZACION				X		2.( ) INSTALAR ILUMINACION ALREDEDOR DEL TABLERO					
	(2) TIENE INTERRUPTORES DIFERENCIALES EN LOS CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y EN CIRCUITOS DE ILUMINACION.	3.1.1.7	20.132		X		2.( ) INSTALAR INTERRUPTORES DIFERENCIALES PARA LOS CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y/O EN CIRCUITOS DE ILUMINACION	X				
	<b>2.- CABLEADO</b>											
2.1	(1) LOS CONDUCTORES UTILIZADOS SE ENCUENTRAN PROTEGIDOS CON CANALETAS, TUBERIAS DE PVC-P Y TUBERIAS METALICAS.	4.1.1.4 4.5.16 4.5.17 4.5.18 4.5.20	070.212 070-904 070-100		X		1.( ) INSTALAR CONDUCTORES ELECTRICOS ADECUADOS A LAS CONDICIONES DE USO, SEGUN NORMA					
					X		2.( ) PROTEGER AL CONDUCTOR ELECTRICO CON TUBERIAS (PVC/METALICAS) Y/O CANALETAS					
					X		3.( ) RETIRAR CONDUCTORES EN DESUSO					
2.2	(1) LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES CORRESPONDE A LA CORRIENTE DEL CIRCUITO Y CUMPLE CON LAS SECCIONES MINIMAS	3.2.2 4.2.3	030.002 030.004		X		1.( ) REEMPLAZAR CONDUCTORES POR CALIBRE QUE CORRESPONDA A LA CORRIENTE DEL CIRCUITO Y QUE CUMPLA CON LAS SECCIONES MINIMAS					
2.3	(2) NO SE UTILIZA CONDUCTORES FLEXIBLES (TIPO MELLIZO), EN INSTALACIONES FIJAS O PERMANENTES	4.3.2.6	030.010.3		X		1.( ) REEMPLAZAR LOS CABLES MELLIZOS EN INSTALACIONES FIJAS O PERMANENTES DE ALUMBRADO Y/O TOMACORRIENTES POR CONDUCTORES APROBADOS.					
2.4	(2)LOS EMPALMES HAN SIDO EJECUTADOS EN CAJAS DE PASO Y ESTAN AISLADOS	2.1.14.2 4.1.1.14	070.112 070.3002			X	2.( ) EJECUTAR EMPALMES EN CAJA DE PASO Y AISLAR EMPALMES UTILIZANDO CINTA AISLANTE O CONECTORES					
2.5	(1)LOS CONDUCTORES INSTALADOS SON LIBRE DE HALOGENOS		RM N° 175-2008-MEM/DM		X		1.( ) REEMPLAZAR LOS CONDUCTORES POR CONDUCTORES LIBRE DE HALOGENOS			X		
<b>3.- OTRAS OBSERVACIONES</b>												
3.1	FALTA INTERRUPTOR PRINCIPAL EN EL TABLERO											
3.2	FALTA INTERRUPTOR DIFERENCIAL											
3.3	FALTA MEJORAR Y COMPLETAR LA IDENTIFICACION DE LOS CIRCUITOS											
3.4												
3.5												
<b>4.- FOTOS</b>												
												
<b>5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>												
5.1	LEVANTAR LAS OBSERVACIONES MENCIONADAS EN LOS ITEMS ANTERIORES, SEGUN LAS ACCIONES CORRECTIVAS											
5.2	SE RECOMIENDA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.											
5.3	SE RECOMIENDA EL CAMBIO DEL TABLERO GENERAL TG.											


*MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ*  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Gerardo Guillermo Murguía Cervantes*  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



## TABLERO TD - 5 // MODULO 17



TABLERO TD - 5 // MODULO 17													
ITEM	VERIFICACION	CNE TOMO V	CNE-U.	CUMPLE LA NORMA			ACCIONES CORRECTIVAS	NIVEL DE RIESGO				COMENTARIOS	
				SI	NO	NA		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO		
1.- TABLERO GENERAL													
1.1	(1) TABLERO ELECTRICO CUENTA CON IDENTIFICACION	DGE PARTE III SEC 12	020.100.1.150-404.020.100.3		X		1.( ) COLOCAR IDENTIFICACION A TABLEROS IGUAL A LO INDICADO EN LOS PLANOS					X	
	(2) TIENE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE RIESGO ELECTRICO EN LA TAPA O ADJUNTA A ELLA.				X		2.( ) COLOCAR Y/O REEMPLAZAR SEÑALIZACION DE RIESGO ELECTRICO EN TABLEROS				X		
	(3) TIENE DIRECTORIO DE LOS CIRCUITOS, INDICADO DE MANERA VISIBLE Y CLARA LA INSTALACION QUE CONTROLA.				X		3.( ) COLOCAR Y/O ACTUALIZAR DIRECTORIO DE CIRCUITOS IMPRESOS (LEGIBLE, LETRA DE IMPRENTA Y ENMICADO), EN TABLEROS IGUAL A LO INDICADO EN EL PLANO.						
1.2	(1) EL GABINETE ES DE UN MATERIAL APROBADO Y ADECUADO PARA EL AMBIENTE DONDE SE ENCUENTRA (METAL O POLICARBONATO)	4.7.3.1 4.10.4.1 4.7.2.1 2.1.12	020.024 020.026.b 020.300.1	X			1.( ) REEMPLAZAR GABINETE POR UNO DE MATERIAL APROBADO ( METAL O POLICARBONATO), ADECUADO AL AMBIENTE DE TRABAJO E INCOMBUSTIBLE.						SE DEBE CAMBIAR EL TABLERO CON CAPACIDAD PARA INSTALAR INTERRUPTORES DIFERENCIALES
	(2) PRESENTA BUEN ESTADO DE CONSERVACION			X			2.( ) DAR MANTENIMIENTO AL TABLERO ELECTRICO Y/O PROTEGERLO O HERMETIZARLO DE LA INTemperie, HUMEDAD Y POLVO.						
1.3	(1) EL TABLERO CUENTA CON PLACA DE PROTECCION DE FRENTE MUERTO (MANDIL)	4.10.3.6	020.202.1	X			1.( ) INSTALAR Y/O REEMPLAZAR MANDIL QUE CUBRA TODAS LAS PARTES ENERGIZADAS EXPUESTAS.						
	(2) LAS ABERTURAS NO USADAS EN LOS GABINETES DEBEN SER EFECTIVAMENTE CERRADAS.	4.7.2.3	703.026	X			2.( ) COLOCAR TAPA EN ESPACIO DE RESERVA DE LOS TABLEROS						
1.4	(1) LOS INTERRUPTOTRES TERMOMAGNETICOS (ITM 's) CORRESPONDE A LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES QUE PROTEGEN.	3.1.1.9 3.1.2.2 3.1.2.3 3.5.1.3 3.5.2.1 4.9.1.11	080.010 080-100 080-400		X		1.( ) INSTALAR INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS DE NUMERO DE POLOS ADECUADO, CON CAPACIDAD EN AMPERIOS LEGIBLE Y ACORDE CON LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES QUE PROTEGEN.			X			
					X		2.( ) INTALAR UN CIRCUITO ELECTRICO POR CADA INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO			X			
					X		3.( ) INSTALAR UN INTERRUPTOR GENERAL AL TABLERO EN SU INTERIOR O ADYACENTE AL MISMO.			X			
1.5	(1) CUENTA CON BARRA DE TIERRA Y ESTA CONECTADO AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	4.10.4.7 3.6.10.4 3.6.10.5	060.402.1b 0.60.812 (TABLA 17) 060.814 (TABLA 16)	X			1.( ) INSTALAR BARRA DE TIERRA Y CONECTARLA AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA						
	(2) LA SECCION DEL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA CUMPLE CON LA NORMA				X		2.( ) INSTALAR CONDUCTOR DE PROTECCION DE ACUERDO A LA NORMA DEL TABLERO			X			
1.6	(1) EXISTE ESPACIO DE TRABAJO ADECUADO Y NO MENOR A 1.00M FRENTE A LAS PARTES ACCESIBLES DEL TABLERO Y CON PISO NO DESLIZANTE.	2.1.15 2.2.5.4 4.10.2.5	020.308 020.312 020.314		X		1.( ) RETIRAR LOS OBSTACULOS ALREDEDOR DEL TABLERO DEJANDO UN METRO DE ESPACIO LIBRE FRENTE A LAS PARTES ACCESIBLES DEL TABLERO Y CON PISO NO DESLIZANTE.				X		
	(2) EXISTE ILUMINACION ADECUADA ALREDEDOR DEL TABLERO ELECTRICO QUE PERMITA SU VISUALIZACION				X		2.( ) INSTALAR ILUMINACION ALREDEDOR DEL TABLERO				X		
1.7	(2) TIENE INTERRUPTORES DIFERENCIALES EN LOS CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y EN CIRCUITOS DE ILUMINACION.	3.1.1.7	20.132	X			2.( ) INSTALAR INTERRUPTORES DIFERENCIALES PARA LOS CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y/O EN CIRCUITOS DE ILUMINACION						
2.- CABLEADO													
2.1	(1) LOS CONDUCTORES UTILIZADOS SE ENCUENTRAN PROTEGIDOS CON CANALETAS, TUBERIAS DE PVC-P Y TUBERIAS METALICAS.	4.1.1.4 4.5.16 4.5.17 4.5.18 4.5.20	070.212 070-904 070-100		X		1.( ) INSTALAR CONDUCTORES ELECTRICOS ADECUADOS A LAS CONDICIONES DE USO, SEGUN NORMA						
					X		2.( ) PROTEGER AL CONDUCTOR ELECTRICO CON TUBERIAS (PVC/METALICAS) Y/O CANALETAS						
					X		3.( ) RETIRAR CONDUCTORES EN DESUSO						
2.2	(1) LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES CORRESPONDE A LA CORRIENTE DEL CIRCUITO Y CUMPLE CON LAS SECCIONES MINIMAS	3.2.2 4.2.3	030.002 030.004	X			1.( ) REEMPLAZAR CONDUCTORES POR CALIBRE QUE CORRESPONDA A LA CORRIENTE DEL CIRCUITO Y QUE CUMPLA CON LAS SECCIONES MINIMAS						
2.3	(2) NO SE UTILIZA CONDUCTORES FLEXIBLES (TIPO MELLIZO), EN INSTALACIONES FIJAS O PERMANENTES	4.3.2.6	030.010.3	X			1.( ) REEMPLAZAR LOS CABLES MELLIZOS EN INSTALACIONES FIJAS O PERMANENTES DE ALUMBRADO Y/O TOMACORRIENTES POR CONDUCTORES APROBADOS.						
2.4	(2)LOS EMPALMES HAN SIDO EJECUTADOS EN CAJAS DE PASO Y ESTAN AISLADOS	2.1.14.2 4.1.1.14	070.112 070.3002			X	2.( ) EJECUTAR EMPALMES EN CAJA DE PASO Y AISLAR EMPALMES UTILIZANDO CINTA AISLANTE O CONECTORES						
2.5	(1)LOS CONDUCTORES INSTALADOS SON LIBRE DE HALOGENOS		RM N° 175-2008-MEM/DM		X		1.( ) REEMPLAZAR LOS CONDUCTORES POR CONDUCTORES LIBRE DE HALOGENOS				X		
3.- OTRAS OBSERVACIONES													
3.1	FALTA INTERRUPTOR PRINCIPAL EN EL TABLERO												
3.2	FALTA INTERRUPTOR DIFERENCIAL												
3.3	FALTA MEJORAR Y COMPLETAR LA IDENTIFICACION DE LOS CIRCUITOS												
3.4													
3.5													
4.- FOTOS													
													
5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES													
5.1	LEVANTAR LAS OBSERVACIONES MENCIONADAS EN LOS ITEMS ANTERIORES, SEGUN LAS ACCIONES CORRECTIVAS												
5.2	SE RECOMIENDA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.												
5.3	SE RECOMIENDA EL CAMBIO DEL TABLERO GENERAL TG.												

*MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ*  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Gerardo Guillermo Murguía Cervantes*  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

## TABLERO TD - 6 // MODULO 08

TABLERO TD - 6 // MODULO 08												
ITEM	VERIFICACION	CNE TOMO V	CNE-U.	CUMPLE LA NORMA			ACCIONES CORRECTIVAS	NIVEL DE RIESGO				COMENTARIOS
				SI	NO	NA		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	
<b>1.- TABLERO GENERAL</b>												
1.1	(1) TABLERO ELECTRICO CUENTA CON IDENTIFICACION	DGE PARTE III SEC 12	020.100.1 150-404 020.100.3		X		1.) COLOCAR IDENTIFICACION A TABLEROS IGUAL A LO INDICADO EN LOS PLANOS				X	
	(2) TIENE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE RIESGO ELECTRICO EN LA TAPA O ADJUNTA A ELLA.				X		2.) COLOCAR Y/O REEMPLAZAR SEÑALIZACION DE RIESGO ELECTRICO EN TABLEROS			X		
	(3) TIENE DIRECTORIO DE LOS CIRCUITOS, INDICADO DE MANERA VISIBLE Y CLARA LA INSTALACION QUE CONTROLA.				X		3.) COLOCAR Y/O ACTUALIZAR DIRECTORIO DE CIRCUITOS IMPRESOS (LEGIBLE, LETRA DE IMPRENTA Y ENMIGADO), EN TABLEROS IGUAL A LO INDICADO EN EL PLANO.			X		
1.2	(1) EL GABINETE ES DE UN MATERIAL APROBADO Y ADECUADO PARA EL AMBIENTE DONDE SE ENCUENTRA (METAL O POLICARBONATO)	4.7.3.1 4.10.4.1 4.7.2.1 2.1.12	020.024 020.026.b 020.300.1	X			1.) REEMPLAZAR GABINETE POR UNO DE MATERIAL APROBADO ( METAL O POLICARBONATO), ADECUADO AL AMBIENTE DE TRABAJO E INCOMBUSTIBLE.					SE DEBE CAMBIAR EL TABLERO CON CAPACIDAD PARA INSTALAR INTERRUPTORES DIFERENCIALES
	(2) PRESENTA BUEN ESTADO DE CONSERVACION		X		2.) DAR MANTENIMIENTO AL TABLERO ELECTRICO Y/O PROTEGERLO O HERMETIZARLO DE LA INTemperie, HUMEDAD Y POLVO.			X				
1.3	(1) EL TABLERO CUENTA CON PLACA DE PROTECCION DE FRENTE MUERTO (MANDIL)	4.10.3.6	020.202.1	X			1.) INSTALAR Y/O REEMPLAZAR MANDIL QUE CUBRA TODAS LAS PARTES ENERGIZADAS EXPUESTAS.					
	(2) LAS ABERTURAS NO USADAS EN LOS GABINETES DEBEN SER EFECTIVAMENTE CERRADAS.	4.7.2.3	703.026	X			2.) COLOCAR TAPA EN ESPACIO DE RESERVA DE LOS TABLEROS					
1.4	(1) LOS INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS (ITM -s) CORRESPONDE A LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES QUE PROTEGEN.	3.1.1.9 3.1.2.2 3.1.2.3 3.5.1.3 3.5.2.1 4.9.1.11	080.010 080-100 080-400		X		1.) INSTALAR INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS DE NUMERO DE POLOS ADECUADO, CON CAPACIDAD EN AMPERIOS LEGIBLE Y ACORDE CON LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES QUE PROTEGEN.			X		
					X		2.) INTALAR UN CIRCUITO ELECTRICO POR CADA INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO			X		
					X		3.) INSTALAR UN INTERRUPTOR GENERAL AL TABLERO EN SU INTERIOR O ADYACENTE AL MISMO.			X		
1.5	(1) CUENTA CON BARRA DE TIERRA Y ESTA CONECTADO AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	4.10.4.7 3.6.10.4 3.6.10.5	060.402.1b 0.60.812 (TABLA 17) 060.814 (TABLA 16)		X		1.) INSTALAR BARRA DE TIERRA Y CONECTARLA AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA			X		
	(2) LA SECCION DEL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA CUMPLE CON LA NORMA		X		2.) INSTALAR CONDUCTOR DE PROTECCION DE ACUERDO A LA NORMA DEL TABLERO			X				
1.6	(1) EXISTE ESPACIO DE TRABAJO ADECUADO Y NO MENOR A 1.00M FRENTE A LAS PARTES ACCESIBLES DEL TABLERO Y CON PISO NO DESLIZANTE.	2.1.15 2.2.5.4 4.10.2.5	020.308 020.312 020.314	X			1.) RETIRAR LOS OBSTACULOS ALREDEDOR DEL TABLERO DEJANDO UN METRO DE ESPACIO LIBRE FRENTE A LAS PARTES ACCESIBLES DEL TABLERO Y CON PISO NO DESLIZANTE.					
	(2) EXISTE ILUMINACION ADECUADA ALREDEDOR DEL TABLERO ELECTRICO QUE PERMITA SU VISUALIZACION		X		2.) INSTALAR ILUMINACION ALREDEDOR DEL TABLERO			X				
1.7	(2) TIENE INTERRUPTORES DIFERENCIALES EN LOS CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y EN CIRCUITOS DE ILUMINACION.	3.1.1.7	20.132		X		2.) INSTALAR INTERRUPTORES DIFERENCIALES PARA LOS CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y/O EN CIRCUITOS DE ILUMINACION	X				
<b>2.- CABLEADO</b>												
2.1	(1) LOS CONDUCTORES UTILIZADOS SE ENCUENTRAN PROTEGIDOS CON CANALETAS, TUBERIAS DE PVC-P Y TUBERIAS METALICAS.	4.1.1.4 4.5.16 4.5.17 4.5.18 4.5.20	070.212 070-904 070-100		X		1.) INSTALAR CONDUCTORES ELECTRICOS ADECUADOS A LAS CONDICIONES DE USO, SEGUN NORMA					
					X		2.) PROTEGER AL CONDUCTOR ELECTRICO CON TUBERIAS (PVC/METALICAS) Y/O CANALETAS					
					X		3.) RETIRAR CONDUCTORES EN DESUSO					
2.2	(1) LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES CORRESPONDE A LA CORRIENTE DEL CIRCUITO Y CUMPLE CON LAS SECCIONES MINIMAS	3.2.2 4.2.3	030.002 030.004	X			1.) REEMPLAZAR CONDUCTORES POR CALIBRE QUE CORRESPONDA A LA CORRIENTE DEL CIRCUITO Y QUE CUMPLA CON LAS SECCIONES MINIMAS					
2.3	(2) NO SE UTILIZA CONDUCTORES FLEXIBLES (TIPO MELLIZO), EN INSTALACIONES FIJAS O PERMANENTES	4.3.2.6	030.010.3	X			1.) REEMPLAZAR LOS CABLES MELLIZOS EN INSTALACIONES FIJAS O PERMANENTES DE ALUMBRADO Y/O TOMACORRIENTES POR CONDUCTORES APROBADOS.					
2.4	(2)LOS EMPALMES HAN SIDO EJECUTADOS EN CAJAS DE PASO Y ESTAN AISLADOS	2.1.14.2 4.1.1.14	070.112 070.3002			X	2.) EJECUTAR EMPALMES EN CAJA DE PASO Y AISLAR EMPALMES UTILIZANDO CINTA AISLANTE O CONECTORES					
2.5	(1)LOS CONDUCTORES INSTALADOS SON LIBRE DE HALOGENOS		RM N° 175-2008-MEM/DM		X		1.) REEMPLAZAR LOS CONDUCTORES POR CONDUCTORES LIBRE DE HALOGENOS			X		
<b>3.- OTRAS OBSERVACIONES</b>												
3.1	FALTA INTERRUPTOR PRINCIPAL EN EL TABLERO											
3.2	FALTA INTERRUPTOR DIFERENCIAL											
3.3	FALTA MEJORAR Y COMPLETAR LA IDENTIFICACION DE LOS CIRCUITOS											
3.4												
3.5												
<b>4.- FOTOS</b>												
 												
<b>5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>												
5.1	LEVANTAR LAS OBSERVACIONES MENCIONADAS EN LOS ITEMS ANTERIORES, SEGUN LAS ACCIONES CORRECTIVAS											
5.2	SE RECOMIENDA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.											
5.3	SE RECOMIENDA EL CAMBIO DEL TABLERO GENERAL TG.											

*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Georgina Murguía Cervantes*  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



## TABLERO TD - 7 // MODULO 15

TABLERO TD - 7 // MODULO 15											
ITEM	VERIFICACION	CNE TOMO Y	CNE-U.	CUMPLE LA NORMA			ACCIONES CORRECTIVAS	NIVEL DE RIESGO			COMENTARIOS
				SI	NO	NA		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	
1.- TABLERO GENERAL											
1.1	(1) TABLERO ELECTRICO CUENTA CON IDENTIFICACION	DGE PARTE III SEC 12	020.100.1. 150-404. 020.100.3		X		1.( ) COLOCAR IDENTIFICACION A TABLEROS IGUAL A LO INDICADO EN LOS PLANOS				X
	(2) TIENE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE RIESGO ELECTRICO EN LA TAPA O ADJUNTA A ELLA.				X		2.( ) COLOCAR Y/O REEMPLAZAR SEÑALIZACION DE RIESGO ELECTRICO EN TABLEROS			X	
	(3) TIENE DIRECTORIO DE LOS CIRCUITOS, INDICADO DE MANERA VISIBLE Y CLARA LA INSTALACION QUE CONTROLA.				X		3.( ) COLOCAR Y/O ACTUALIZAR DIRECTORIO DE CIRCUITOS IMPRESOS (LEGIBLE, LETRA DE IMPRENTA Y ENMIGADO), EN TABLEROS IGUAL A LO INDICADO EN EL PLANO.			X	
1.2	(1) EL GABINETE ES DE UN MATERIAL APROBADO Y ADECUADO PARA EL AMBIENTE DONDE SE ENCUENTRA (METAL O POLICARBONATO)	4.7.3.1 4.10.4.1 4.7.2.1	020.024 020.026.b 020.300.1		X		1.( ) REEMPLAZAR GABINETE POR UNO DE MATERIAL APROBADO ( METAL O POLICARBONATO), ADECUADO AL AMBIENTE DE TRABAJO E INCOMBUSTIBLE.			X	SE DEBE CAMBIAR EL TABLERO CON CAPACIDAD PARA INSTALAR INTERRUPTORES DIFERENCIALES
	(2) PRESENTA BUEN ESTADO DE CONSERVACION	2.1.12			X		2.( ) DAR MANTENIMIENTO AL TABLERO ELECTRICO Y/O PROTEGERLO O HERMETIZARLO DE LA INTemperie , HUMEDAD Y POLVO.			X	
1.3	(1) EL TABLERO CUENTA CON PLACA DE PROTECCION DE FRENTE MUERTO (MANDIL)	4.10.3.6	020.202.1	X			1.( ) INSTALAR Y/O REEMPLAZAR MANDIL QUE CUBRA TODAS LAS PARTES ENERGIZADAS EXPUESTAS.				
	(2) LAS ABERTURAS NO USADAS EN LOS GABINETES DEBEN SER EFECTIVAMENTE CERRADAS.	4.7.2.3	703.026	X			2.( ) COLOCAR TAPA EN ESPACIO DE RESERVA DE LOS TABLEROS				
1.4	(1) LOS INTERRUPTOTRES TERMOMAGNETICOS (ITM 's) CORRESPONDE A LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES QUE PROTEGEN.	3.1.1.9 3.1.2.2 3.1.2.3 3.5.1.3 3.5.2.1 4.9.1.11	080.010 080-100 080-400		X		1.( ) INSTALAR INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS DE NUMERO DE POLOS ADECUADO, CON CAPACIDAD EN AMPERIOS LEGIBLE Y ACORDE CON LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES QUE PROTEGEN.			X	
					X		2.( ) INTALAR UN CIRCUITO ELECTRICO POR CADA INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO			X	
					X		3.( ) INSTALAR UN INTERRUPTOR GENERAL AL TABLERO EN SU INTERIOR O ADYACENTE AL MISMO.			X	
1.5	(1) CUENTA CON BARRA DE TIERRA Y ESTA CONECTADO AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	4.10.4.7 3.6.10.4 3.6.10.5	060.402.1b 0.60.812 (TABLA 17) 060.814 (TABLA 16)		X		1.( ) INSTALAR BARRA DE TIERRA Y CONECTARLA AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA			X	
	(2) LA SECCION DEL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA CUMPLE CON LA NORMA				X		2.( ) INSTALAR CONDUCTOR DE PROTECCION DE ACUERDO A LA NORMA DEL TABLERO			X	
1.6	(1) EXISTE ESPACIO DE TRABAJO ADECUADO Y NO MENOR A 1.00M FRENTE A LAS PARTES ACCESIBLES DEL TABLERO Y CON PISO NO DESLIZANTE.	2.1.15 2.2.5.4	020.308 020.312 020.314	X			1.( ) RETIRAR LOS OBSTACULOS ALREDEDOR DEL TABLERO DEJANDO UN METRO DE ESPACIO LIBRE FRENTE A LAS PARTES ACCESIBLES DEL TABLERO Y CON PISO NO DESLIZANTE.				
	(2) EXISTE ILUMINACION ADECUADA ALREDEDOR DEL TABLERO ELECTRICO QUE PERMITA SU VISUALIZACION	4.10.2.5			X		2.( ) INSTALAR ILUMINACION ALREDEDOR DEL TABLERO				
1.7	(2) TIENE INTERRUPTORES DIFERENCIALES EN LOS CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y EN CIRCUITOS DE ILUMINACION.	3.1.1.7	20.132		X		2.( ) INSTALAR INTERRUPTORES DIFERENCIALES PARA LOS CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y/O EN CIRCUITOS DE ILUMINACION	X			
2.- CABLEADO											
2.1	(1) LOS CONDUCTORES UTILIZADOS SE ENCUENTRAN PROTEGIDOS CON CANALETAS, TUBERIAS DE PVC-P Y TUBERIAS METALICAS.	4.1.1.4 4.5.16 4.5.17 4.5.18 4.5.20	070.212 070-904 070-100		X		1.( ) INSTALAR CONDUCTORES ELECTRICOS ADECUADOS A LAS CONDICIONES DE USO, SEGUN NORMA				
					X		2.( ) PROTEGER AL CONDUCTOR ELECTRICO CON TUBERIAS (PVC/METALICAS) Y/O CANALETAS				
					X		3.( ) RETIRAR CONDUCTORES EN DESUSO				
2.2	(1) LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES CORRESPONDE A LA CORRIENTE DEL CIRCUITO Y CUMPLE CON LAS SECCIONES MINIMAS	3.2.2 4.2.3	030.002 030.004	X			1.( ) REEMPLAZAR CONDUCTORES POR CALIBRE QUE CORRESPONDA A LA CORRIENTE DEL CIRCUITO Y QUE CUMPLA CON LAS SECCIONES MINIMAS				
2.3	(2) NO SE UTILIZA CONDUCTORES FLEXIBLES (TIPO MELLIZO), EN INSTALACIONES FIJAS O PERMANENTES	4.3.2.6	030.010.3	X			1.( ) REEMPLAZAR LOS CABLES MELLIZOS EN INSTALACIONES FIJAS O PERMANENTES DE ALUMBRADO Y/O TOMACORRIENTES POR CONDUCTORES APROBADOS.				
2.4	(2)LOS EMPALMES HAN SIDO EJECUTADOS EN CAJAS DE PASO Y ESTAN AISLADOS	2.1.14.2 4.1.1.14	070.112 070.3002			X	2.( ) EJECUTAR EMPALMES EN CAJA DE PASO Y AISLAR EMPALMES UTILIZANDO CINTA AISLANTE O CONECTORES				
2.5	(1)LOS CONDUCTORES INSTALADOS SON LIBRE DE HALOGENOS		RM N° 175-2008-MEM/DM		X		1.( ) REEMPLAZAR LOS CONDUCTORES POR CONDUCTORES LIBRE DE HALOGENOS			X	
3.- OTRAS OBSERVACIONES											
3.1	EN EL TABLERO FALTA ESPACIO PARA LOS INTERRUPTORES DIFERECIALES										
3.2	FALTA INTERRUPTOR PRINCIPAL EN EL TABLERO										
3.3	FALTA INTERRUPTOR DIFERENCIAL										
3.4	FALTA MEJORAR Y COMPLETAR LA IDENTIFICACION DE LOS CIRCUITOS										
3.5											
4.- FOTOS											
5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES											
5.1	LEVANTAR LAS OBSERVACIONES MENCIONADAS EN LOS ITEMS ANTERIORES, SEGUN LAS ACCIONES CORRECTIVAS										
5.2	SE RECOMIENDA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.										
5.3	SE RECOMIENDA EL CAMBIO DEL TABLERO										

*MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ*  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Gerardo Guillermo Murguía Cervantes*  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

## TABLERO TD - 8 // MODULO 6


TABLERO TD - 8 // MODULO 6													
ITEM	VERIFICACION	CNE TOMO V	CNE-U.	CUMPLE LA NORMA			ACCIONES CORRECTIVAS	NIVEL DE RIESGO				COMENTARIOS	
				SI	NO	NA		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO		
<b>1.- TABLERO GENERAL</b>													
1.1	(1) TABLERO ELECTRICO CUENTA CON IDENTIFICACION	DGE PARTE III SEC 12	020.100.1 150-404. 020.100.3		X		1.( ) COLOCAR IDENTIFICACION A TABLEROS IGUAL A LO INDICADO EN LOS PLANOS					X	
	(2) TIENE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE RIESGO ELECTRICO EN LA TAPA O ADJUNTA A ELLA.				X		2.( ) COLOCAR Y/O REEMPLAZAR SEÑALIZACION DE RIESGO ELECTRICO EN TABLEROS				X		
	(3) TIENE DIRECTORIO DE LOS CIRCUITOS, INDICADO DE MANERA VISIBLE Y CLARA LA INSTALACION QUE CONTROLA.				X		3.( ) COLOCAR Y/O ACTUALIZAR DIRECTORIO DE CIRCUITOS IMPRESOS (LEGIBLE, LETRA DE IMPRENTA Y ENMIKADO), EN TABLEROS IGUAL A LO INDICADO EN EL PLANO.				X		
1.2	(1) EL GABINETE ES DE UN MATERIAL APROBADO Y ADECUADO PARA EL AMBIENTE DONDE SE ENCUENTRA (METAL O POLICARBONATO)	4.7.3.1 4.10.4.1 4.7.2.1 2.1.12	020.024 020.026.b 020.300.1		X		1.( ) REEMPLAZAR GABINETE POR UNO DE MATERIAL APROBADO ( METAL O POLICARBONATO), ADECUADO AL AMBIENTE DE TRABAJO E INCOMBUSTIBLE.					X	SE DEBE CAMBIAR EL TABLERO CON CAPACIDAD PARA INSTALAR INTERRUPTORES DIFERENCIALES
	(2) PRESENTA BUEN ESTADO DE CONSERVACION			X		2.( ) DAR MANTENIMIENTO AL TABLERO ELECTRICO Y/O PROTEGERLO O HERMETIZARLO DE LA INTemperie, HUMEDAD Y POLVO.				X			
	(1) EL TABLERO CUENTA CON PLACA DE PROTECCION DE FRENTE MUERTO (MANDIL)	4.10.3.6		020.202.1	X		1.( ) INSTALAR Y/O REEMPLAZAR MANDIL QUE CUBRA TODAS LAS PARTES ENERGIZADAS EXPUESTAS.						
1.3	(2) LAS ABERTURAS NO USADAS EN LOS GABINETES DEBEN SER EFECTIVAMENTE CERRADAS.	4.7.2.3	703.026	X			2.( ) COLOCAR TAPA EN ESPACIO DE RESERVA DE LOS TABLEROS						
	(1) LOS INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS (ITM 's) CORRESPONDE A LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES QUE PROTEGEN.	3.1.1.9 3.1.2.2 3.1.2.3 3.5.1.3 3.5.2.1 4.9.1.11	080.010 080-100 080-400		X		1.( ) INSTALAR INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS DE NUMERO DE POLOS ADECUADO, CON CAPACIDAD EN AMPERIOS LEGIBLE Y ACORDE CON LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES QUE PROTEGEN.				X		
				X		2.( ) INTALAR UN CIRCUITO ELECTRICO POR CADA INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO			X				
		X			3.( ) INSTALAR UN INTERRUPTOR GENERAL AL TABLERO EN SU INTERIOR O ADYACENTE AL MISMO.			X					
1.5	(1) CUENTA CON BARRA DE TIERRA Y ESTA CONECTADO AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	4.10.4.7 3.6.10.4 3.6.10.5	060.402.1b 0.60.812 (TABLA 17) 060.814 (TABLA 16)		X		1.( ) INSTALAR BARRA DE TIERRA Y CONECTARLA AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA				X		
	(2) LA SECCION DEL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA CUMPLE CON LA NORMA			X		2.( ) INSTALAR CONDUCTOR DE PROTECCION DE ACUERDO A LA NORMA DEL TABLERO				X			
	(1) EXISTE ESPACIO DE TRABAJO ADECUADO Y NO MENOR A 1.00M FRENTE A LAS PARTES ACCESIBLES DEL TABLERO Y CON PISO NO DESLIZANTE.	2.1.15 2.2.5.4 4.10.2.5		020.308 020.312 020.314	X		1.( ) RETIRAR LOS OBSTACULOS ALREDEDOR DEL TABLERO DEJANDO UN METRO DE ESPACIO LIBRE FRENTE A LAS PARTES ACCESIBLES DEL TABLERO Y CON PISO NO DESLIZANTE.						
1.6	(2) EXISTE ILUMINACION ADECUADA ALREDEDOR DEL TABLERO ELECTRICO QUE PERMITA SU VISUALIZACION			X			2.( ) INSTALAR ILUMINACION ALREDEDOR DEL TABLERO						
	(2) TIENE INTERRUPTORES DIFERENCIALES EN LOS CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y EN CIRCUITOS DE ILUMINACION.	3.1.1.7	20.132		X		2.( ) INSTALAR INTERRUPTORES DIFERENCIALES PARA LOS CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y /O EN CIRCUITOS DE ILUMINACION		X				
	<b>2.- CABLEADO</b>												
2.1	(1) LOS CONDUCTORES UTILIZADOS SE ENCUENTRAN PROTEGIDOS CON CANALETAS, TUBERIAS DE PVC-P Y TUBERIAS METALICAS.	4.1.1.4 4.5.16 4.5.17 4.5.18 4.5.20	070.212 070-904 070-100		X		1.( ) INSTALAR CONDUCTORES ELECTRICOS ADECUADOS A LAS CONDICIONES DE USO, SEGUN NORMA						
		X			2.( ) PROTEGER AL CONDUCTOR ELECTRICO CON TUBERIAS (PVC/METALICAS) Y/O CANALETAS								
		X			3.( ) RETIRAR CONDUCTORES EN DESUSO								
2.2	(1) LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES CORRESPONDE A LA CORRIENTE DEL CIRCUITO Y CUMPLE CON LAS SECCIONES MINIMAS	3.2.2 4.2.3	030.902 030.004	X			1.( ) REEMPLAZAR CONDUCTORES POR CALIBRE QUE CORRESPONDA A LA CORRIENTE DEL CIRCUITO Y QUE CUMPLA CON LAS SECCIONES MINIMAS						
2.3	(2) NO SE UTILIZA CONDUCTORES FLEXIBLES (TIPO MELLIZO), EN INSTALACIONES FIJAS O PERMANENTES	4.3.2.6	030.010.3	X			1.( ) REEMPLAZAR LOS CABLES MELLIZOS EN INSTALACIONES FIJAS O PERMANENTES DE ALUMBRADO Y/O TOMACORRIENTES POR CONDUCTORES APROBADOS.						
2.4	(2)LOS EMPALMES HAN SIDO EJECUTADOS EN CAJAS DE PASO Y ESTAN AISLADOS	2.1.14.2 4.1.1.14	070.112 070.3002			X	2.( ) EJECUTAR EMPALMES EN CAJA DE PASO Y AISLAR EMPALMES UTILIZANDO CINTA AISLANTE O CONECTORES						
2.5	(1)LOS CONDUCTORES INSTALADOS SON LIBRE DE HALOGENOS		RM N° 175-2008-MEM/DM		X		1.( ) REEMPLAZAR LOS CONDUCTORES POR CONDUCTORES LIBRE DE HALOGENOS				X		
<b>3.- OTRAS OBSERVACIONES</b>													
3.1	EN EL TABLERO FALTA ESPACIO PARA LOS INTERRUPTORES DIFERENCIALES												
3.2	FALTA INTERRUPTOR PRINCIPAL EN EL TABLERO												
3.3	FALTA INTERRUPTOR DIFERENCIAL												
3.4	FALTA MEJORAR Y COMPLETAR LA IDENTIFICACION DE LOS CIRCUITOS												
3.5													
<b>4.- FOTOS</b>													
<b>5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>													
5.1	LEVANTAR LAS OBSERVACIONES MENCIONADAS EN LOS ÍTEM ANTERIORES, SEGUN LAS ACCIONES CORRECTIVAS												
5.2	SE RECOMIENDA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.												
5.3	SE RECOMIENDA EL CAMBIO DEL TABLERO												

*MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ*  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Georgio Guillermo Murguía Cervantes*  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

## TABLERO TD - 9 // MODULOS 2-3-12



TABLERO TD - 9 // MODULOS 2,3,12												
ITEM	VERIFICACION	CNE TOMO V	CNE-U	CUMPLE LA NORMA			ACCIONES CORRECTIVAS	NIVEL DE RIESGO			COMENTARIOS	
				SI	NO	NA		MUY ALTO	ALTO	MEDIO		BAJO
1.- TABLERO GENERAL												
1.1	(1) TABLERO ELECTRICO CUENTA CON IDENTIFICACION	DGE PARTE III SEC 12	020.100.1. 150-404. 020.100.3		X		1.( ) COLOCAR IDENTIFICACION A TABLEROS IGUAL A LO INDICADO EN LOS PLANOS				X	
	(2) TIENE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE RIESGO ELECTRICO EN LA TAPA O ADJUNTA A ELLA.				X		2.( ) COLOCAR Y/O REEMPLAZAR SEÑALIZACION DE RIESGO ELECTRICO EN TABLEROS			X		
	(3) TIENE DIRECTORIO DE LOS CIRCUITOS, INDICADO DE MANERA VISIBLE Y CLARA LA INSTALACION QUE CONTROLA.				X		3.( ) COLOCAR Y/O ACTUALIZAR DIRECTORIO DE CIRCUITOS IMPRESOS (LEGIBLE, LETRA DE IMPRENTA Y ENMIGADO), EN TABLEROS IGUAL A LO INDICADO EN EL PLANO.			X		
1.2	(1) EL GABINETE ES DE UN MATERIAL APROBADO Y ADECUADO PARA EL AMBIENTE DONDE SE ENCUENTRA (METAL O POLICARBONATO)	4.7.3.1 4.10.4.1 4.7.2.1 2.1.12	020.024 020.026.b 020.300.1		X		1.( ) REEMPLAZAR GABINETE POR UNO DE MATERIAL APROBADO ( METAL O POLICARBONATO), ADECUADO AL AMBIENTE DE TRABAJO E INCOMBUSTIBLE.			X		SE DEBE CAMBIAR EL TABLERO CON CAPACIDAD PARA INSTALAR INTERRUPTORES DIFERENCIALES
	(2) PRESENTA BUEN ESTADO DE CONSERVACION				X		2.( ) DAR MANTENIMIENTO AL TABLERO ELECTRICO Y/O PROTEGERLO O HERMETIZARLO DE LA INTemperie , HUMEDAD Y POLVO.			X		
1.3	(1) EL TABLERO CUENTA CON PLACA DE PROTECCION DE FRENTE MUERTO (MANDIL)	4.10.3.6	020.202.1	X			1.( ) INSTALAR Y/O REEMPLAZAR MANDIL QUE CUBRA TODAS LAS PARTES ENERGIZADAS EXPUESTAS.					
	(2) LAS ABERTURAS NO USADAS EN LOS GABINETES DEBEN SER EFECTIVAMENTE CERRADAS.	4.7.2.3	703.026	X			2.( ) COLOCAR TAPA EN ESPACIO DE RESERVA DE LOS TABLEROS					
1.4	(1) LOS INTERRUPTOTRES TERMOMAGNETICOS (ITM 's) CORRESPONDE A LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES QUE PROTEGEN.	3.1.1.9 3.1.2.2 3.1.2.3 3.5.1.3 3.5.2.1 4.9.1.11	080.010 080-100 080-400		X		1.( ) INSTALAR INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS DE NUMERO DE POLOS ADECUADO, CON CAPACIDAD EN AMPERIOS LEGIBLE Y ACORDE CON LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES QUE PROTEGEN.			X		
				X		2.( ) INTALAR UN CIRCUITO ELECTRICO POR CADA INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO		X				
				X		3.( ) INSTALAR UN INTERRUPTOR GENERAL AL TABLERO EN SU INTERIOR O ADYACENTE AL MISMO.		X				
1.5	(1) CUENTA CON BARRA DE TIERRA Y ESTA CONECTADO AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	4.10.4.7 3.6.10.4 3.6.10.5	060.402.1b 0.60.812 (TABLA 17) 060.814 (TABLA 16)		X		1.( ) INSTALAR BARRA DE TIERRA Y CONECTARLA AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA			X		
	(2) LA SECCION DEL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA CUMPLE CON LA NORMA				X		2.( ) INSTALAR CONDUCTOR DE PROTECCION DE ACUERDO A LA NORMA DEL TABLERO			X		
1.6	(1) EXISTE ESPACIO DE TRABAJO ADECUADO Y NO MENOR A 1.00M FRENTE A LAS PARTES ACCESIBLES DEL TABLERO Y CON PISO NO DESLIZANTE.	2.1.15 2.2.5.4 4.10.2.5	020.308 020.312 020.314	X			1.( ) RETIRAR LOS OBSTACULOS ALREDEDOR DEL TABLERO DEJANDO UN METRO DE ESPACIO LIBRE FRENTE A LAS PARTES ACCESIBLES DEL TABLERO Y CON PISO NO DESLIZANTE.					
	(2) EXISTE ILUMINACION ADECUADA ALREDEDOR DEL TABLERO ELECTRICO QUE PERMITA SU VISUALIZACION				X		2.( ) INSTALAR ILUMINACION ALREDEDOR DEL TABLERO					
1.7	(2) TIENE INTERRUPTORES DIFERENCIALES EN LOS CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y EN CIRCUITOS DE ILUMINACION.	3.1.1.7	20.132		X		2.( ) INSTALAR INTERRUPTORES DIFERENCIALES PARA LOS CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y/O EN CIRCUITOS DE ILUMINACION	X				
2.- CABLEADO												
2.1	(1) LOS CONDUCTORES UTILIZADOS SE ENCUENTRAN PROTEGIDOS CON CANALETAS, TUBERIAS DE PVC-P Y TUBERIAS METALICAS.	4.1.1.4 4.5.16 4.5.17 4.5.18 4.5.20	070.212 070-904 070-100		X		1.( ) INSTALAR CONDUCTORES ELECTRICOS ADECUADOS A LAS CONDICIONES DE USO, SEGUN NORMA					
					X		2.( ) PROTEGER AL CONDUCTOR ELECTRICO CON TUBERIAS (PVC/METALICAS) Y/O CANALETAS					
					X		3.( ) RETIRAR CONDUCTORES EN DESUSO					
2.2	(1) LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES CORRESPONDE A LA CORRIENTE DEL CIRCUITO Y CUMPLE CON LAS SECCIONES MINIMAS	3.2.2 4.2.3	030.002 030.004	X			1.( ) REEMPLAZAR CONDUCTORES POR CALIBRE QUE CORRESPONDA A LA CORRIENTE DEL CIRCUITO Y QUE CUMPLA CON LAS SECCIONES MINIMAS					
2.3	(2) NO SE UTILIZA CONDUCTORES FLEXIBLES (TIPO MELLZO). EN INSTALACIONES FIJAS O PERMANENTES	4.3.2.6	030.010.3	X			1.( ) REEMPLAZAR LOS CABLES MELLIZOS EN INSTALACIONES FIJAS O PERMANENTES DE ALUMBRADO Y/O TOMACORRIENTES POR CONDUCTORES APROBADOS.					
2.4	(2)LOS EMPALMES HAN SIDO EJECUTADOS EN CAJAS DE PASO Y ESTAN AISLADOS	2.1.14.2 4.1.1.14	070.112 070.3002		X		2.( ) EJECUTAR EMPALMES EN CAJA DE PASO Y AISLAR EMPALMES UTILIZANDO CINTA AISLANTE O CONECTORES					
2.5	(1)LOS CONDUCTORES INSTALADOS SON LIBRE DE HALOGENOS		RM N° 175-2008-MEM/DM		X		1.( ) REEMPLAZAR LOS CONDUCTORES POR CONDUCTORES LIBRE DE HALOGENOS			X		
3.- OTRAS OBSERVACIONES												
3.1	EN EL TABLERO FALTA ESPACIO PARA LOS INTERRUPTORES DIFERENCIALES											
3.2	FALTA INTERRUPTOR PRINCIPAL EN EL TABLERO											
3.3	FALTA INTERRUPTOR DIFERENCIAL											
3.4	FALTA MEJORAR Y COMPLETAR LA IDENTIFICACION DE LOS CIRCUITOS											
3.5												
4.- FOTOS												
												
5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES												
5.1	LEVANTAR LAS OBSERVACIONES MENCIONADAS EN LOS ITEMS ANTERIORES, SEGUN LAS ACCIONES CORRECTIVAS											
5.2	SE RECOMIENDA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.											
5.3	SE RECOMIENDA EL CAMBIO DEL TABLERO.											

*MANUEX*  
**MANUEX EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Guillermo Murguía*  
**Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

## TABLERO TD - 10 // MODULO 1

TABLERO TD - 10 // MODULO 1												
ITEM	VERIFICACION	CNE TOMO V	CNE-U.	CUMPLE LA NORMA			ACCIONES CORRECTIVAS	NIVEL DE RIESGO				COMENTARIOS
				SI	NO	NA		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	
<b>1.- TABLERO GENERAL</b>												
1.1	(1) TABLERO ELECTRICO CUENTA CON IDENTIFICACION	DGE PARTE III SEC 12	020.100.1. 150-404. 020.100.3		X		1.( ) COLOCAR IDENTIFICACION A TABLEROS IGUAL A LO INDICADO EN LOS PLANOS				X	
	(2) TIENE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE RIESGO ELECTRICO EN LA TAPA O ADJUNTA A ELLA.				X		2.( ) COLOCAR Y/O REEMPLAZAR SEÑALIZACION DE RIESGO ELECTRICO EN TABLEROS			X		
	(3) TIENE DIRECTORIO DE LOS CIRCUITOS, INDICADO DE MANERA VISIBLE Y CLARA LA INSTALACION QUE CONTROLA.				X		3.( ) COLOCAR Y/O ACTUALIZAR DIRECTORIO DE CIRCUITOS IMPRESOS (LEGIBLE, LETRA DE IMPRENTA Y ENMIGADO), EN TABLEROS IGUAL A LO INDICADO EN EL PLANO			X		
1.2	(1) EL GABINETE ES DE UN MATERIAL APROBADO Y ADECUADO PARA EL AMBIENTE DONDE SE ENCUENTRA (METAL O POLICARBONATO)	4.7.3.1 4.10.4.1 4.7.2.1 2.1.12	020.024 020.026 b 020.300.1	X			1.( ) REEMPLAZAR GABINETE POR UNO DE MATERIAL APROBADO ( METAL O POLICARBONATO), ADECUADO AL AMBIENTE DE TRABAJO E INCOMBUSTIBLE.					
	(2) PRESENTA BUEN ESTADO DE CONSERVACION		X		2.( ) DAR MANTENIMIENTO AL TABLERO ELECTRICO Y/O PROTEGERLO O HERMETIZARLO DE LA INTemperie , HUMEDAD Y POLVO.							
1.3	(1) EL TABLERO CUENTA CON PLACA DE PROTECCION DE FRENTE MUERTO (MANDIL)	4.10.3.6	020.202.1	X			1.( ) INSTALAR Y/O REEMPLAZAR MANDIL QUE CUBRA TODAS LAS PARTES ENERGIZADAS EXPUESTAS.					
	(2) LAS ABERTURAS NO USADAS EN LOS GABINETES DEBEN SER EFECTIVAMENTE CERRADAS.	4.7.2.3	703.026	X			2.( ) COLOCAR TAPA EN ESPACIO DE RESERVA DE LOS TABLEROS					
1.4	(1) LOS INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS (ITM -s) CORRESPONDE A LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES QUE PROTEGEN.	3.1.1.9 3.1.2.2 3.1.2.3 3.5.1.3 3.5.2.1 4.9.1.11	080.010 080-100 080-400		X		1.( ) INSTALAR INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS DE NUMERO DE POLOS ADECUADO, CON CAPACIDAD EN AMPERIOS LEGIBLE Y ACORDE CON LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES QUE PROTEGEN.		X			
				X		2.( ) INSTALAR UN CIRCUITO ELECTRICO POR CADA INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO		X				
				X		3.( ) INSTALAR UN INTERRUPTOR GENERAL AL TABLERO EN SU INTERIOR O ADYACENTE AL MISMO.		X				
1.5	(1) CUENTA CON BARRA DE TIERRA Y ESTA CONECTADO AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA	4.10.4.7 3.6.10.4 3.6.10.5	060.402.1b 0.60.812 (TABLA 17) 060.814 (TABLA 16)		X		1.( ) INSTALAR BARRA DE TIERRA Y CONECTARLA AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA		X			
	(2) LA SECCION DEL CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA CUMPLE CON LA NORMA		X		2.( ) INSTALAR CONDUCTOR DE PROTECCION DE ACUERDO A LA NORMA DEL TABLERO		X					
1.6	(1) EXISTE ESPACIO DE TRABAJO ADECUADO Y NO MENOR A 1.00M FRENTE A LAS PARTES ACCESIBLES DEL TABLERO Y CON PISO NO DESLIZANTE.	2.1.15 2.2.5.4 4.10.2.5	020.308 020.312 020.314	X			1.( ) RETIRAR LOS OBSTACULOS ALREDEDOR DEL TABLERO DEJANDO UN METRO DE ESPACIO LIBRE FRENTE A LAS PARTES ACCESIBLES DEL TABLERO Y CON PISO NO DESLIZANTE.					
	(2) EXISTE ILUMINACION ADECUADA ALREDEDOR DEL TABLERO ELECTRICO QUE PERMITA SU VISUALIZACION		X		2.( ) INSTALAR ILUMINACION ALREDEDOR DEL TABLERO							
1.7	(1) TIENE INTERRUPTORES DIFERENCIALES EN LOS CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y EN CIRCUITOS DE ILUMINACION.	3.1.1.7	20.132		X		2.( ) INSTALAR INTERRUPTORES DIFERENCIALES PARA LOS CIRCUITOS DE TOMACORRIENTES Y/O EN CIRCUITOS DE ILUMINACION	X				
<b>2.- CABLEADO</b>												
2.1	(1) LOS CONDUCTORES UTILIZADOS SE ENCUENTRAN PROTEGIDOS CON CANALETAS, TUBERIAS DE PVC-P Y TUBERIAS METALICAS.	4.1.1.4 4.5.16 4.5.17 4.5.18 4.5.20	070.212 070-904 070-100		X		1.( ) INSTALAR CONDUCTORES ELECTRICOS ADECUADOS A LAS CONDICIONES DE USO, SEGUN NORMA					
				X		2.( ) PROTEGER AL CONDUCTOR ELECTRICO CON TUBERIAS (PVC/METALICAS) Y/O CANALETAS						
				X		3.( ) RETIRAR CONDUCTORES EN DESUSO						
2.2	(1) LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DE LOS CONDUCTORES CORRESPONDE A LA CORRIENTE DEL CIRCUITO Y CUMPLE CON LAS SECCIONES MINIMAS	3.2.2 4.2.3	030.002 030.004	X			1.( ) REEMPLAZAR CONDUCTORES POR CALIBRE QUE CORRESPONDA A LA CORRIENTE DEL CIRCUITO Y QUE CUMPLA CON LAS SECCIONES MINIMAS					
2.3	(2) NO SE UTILIZA CONDUCTORES FLEXIBLES (TIPO MELLIZO), EN INSTALACIONES FIJAS O PERMANENTES	4.3.2.6	030.010.3	X			1.( ) REEMPLAZAR LOS CABLES MELLIZOS EN INSTALACIONES FIJAS O PERMANENTES DE ALUMBRADO Y/O TOMACORRIENTES POR CONDUCTORES APROBADOS.					
2.4	(2) LOS EMPALMES HAN SIDO EJECUTADOS EN CAJAS DE PASO Y ESTAN AISLADOS	2.1.14.2 4.1.1.14	070.112 070.3002			X	2.( ) EJECUTAR EMPALMES EN CAJA DE PASO Y AISLAR EMPALMES UTILIZANDO CINTA AISLANTE O CONECTORES					
2.5	(1)LOS CONDUCTORES INSTALADOS SON LIBRE DE HALOGENOS		RM N° 175-2008-MEM/DM		X		1.( ) REEMPLAZAR LOS CONDUCTORES POR CONDUCTORES LIBRE DE HALOGENOS		X			
<b>3.- OTRAS OBSERVACIONES</b>												
3.1	EN EL TABLERO FALTA ESPACIO PARA LOS INTERRUPTORES DIFERENCIALES											
3.2	FALTA INTERRUPTOR PRINCIPAL EN EL TABLERO											
3.3	FALTA INTERRUPTOR DIFERENCIAL											
3.4	FALTA MEJORAR Y COMPLETAR LA IDENTIFICACION DE LOS CIRCUITOS											
3.5												
<b>4.- FOTOS</b>												
 												
<b>5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>												
5.1	LEVANTAR LAS OBSERVACIONES MENCIONADAS EN LOS ITEMS ANTERIORES, SEGUN LAS ACCIONES CORRECTIVAS											
5.2	SE RECOMIENDA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.											
5.3	SE RECOMIENDA EL CAMBIO DEL TABLERO											

*MANUEX*  
**MANUEX EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*[Firma]*  
**Gerardo Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*[Firma]*  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

## **7. INSTALACIONES INTERIORES:**

### **SERVICIOS HIGENICOS**

#### **(SSHH):**

En la actualidad la institución educativa cuenta con 20 servicios higiénicos, divididos en diferentes ambientes.

Los resultados de la inspección se muestran en las siguientes tablas:


  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



**TABLA 1 // MODULO 1**

TABLA 1 // MODULO 1						
SSHH 01						
ITEM	VERIFICACION	CNE U	CUMPLE			FOTOS
			SI	NO	NA	
<b>1.- CABLEADO</b>						
1.1	Los conductores utilizados se encuentran protegidos con canaletas o tubos de PVC.	070.212 070.904	X			
1.2	No se utiliza conductores flexibles (tipo mellizo) en instalaciones permanentes.	030.010.3	X			
1.3	Los empalmes han sido ejecutados en cajas de paso y están aislados.	70.3002			X	
1.4	La conexión de conductores a partes terminales están asegurados mediante conectores o tornillos en bomerzas.	70.112			X	
1.5	Las cajas de paso tienen tapa.	70.3002			X	
1.6	Las canaletas metálicas están conectadas a tierra.	60.002			X	
1.8	Los conductores instalados son libre de halogenos	RM N° 175-2008-MEM/DM	X			

2.- ALUMBRADO E ILUMINACIÓN						
2.1	Los aparatos de alumbrado están firmemente instalados.	170.302	X			
2.2	Los aparatos de alumbrado no presentan conductores sin aislamiento.	170.318	X			
2.3	Los fluorescentes cuentan con pantalla protectora y están fijados adecuadamente.	20.300	X			
2.4	Las tapas de Los interruptores están fijas con sus respectivos tornillos de fijación, no presentan rajaduras ni están rotas.	170.302	X			
2.5	Los aparatos de alumbrado que se encuentren al aire libre tienen protección contra el agua.	170.324			X	
2.6	Todos los medios de evacuación deberán ser provistos de iluminación de emergencia que garanticen un periodo de 1 ½ hora en el caso de un corte de fluido eléctrico	RNE-TITULO III EDIFICACIONES, CAPITULO II ART. 40			X	
2.7	El interruptor cumple con un buen estado de conservación y buenas condiciones de operatividad			X		
3.- SISTEMA DE PUESTA A TIERRA						
3.1	Cuenta con sistema de puesta a tierra y certificado de medición la resistencia firmado por un ingeniero electricista o mecánico electricista y la medida es menor o igual a 25 Ohmios.	60.712		X		Implementar Sistema de Puesta a Tierra
3.2	El cableado electrico cuenta con conductor a tierra			X		Implementar conductor de Puesta a Tierra.

*MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ*  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Gerardo Guillermo Murguía Cervantes*  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



## TABLA 2 // MODULO 2

[illegible][illegible]

MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

### TABLA 3 // MODULO 3

[illegible][illegible]

MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

### TABLA 4 // MODULO 4

[illegible][illegible]

MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil


**TABLA 5 // MODULO 5**[illegible][illegible]



**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**TABLA 6 // MODULO 6**

TABLA 6 // MODULO 6						
SSH 04						
ITEM	VERIFICACION	CNE U	CUMPLE			FOTOS
			SI	NO	NA	
<b>1.- CABLEADO</b>						
1.1	Los conductores utilizados se encuentran protegidos con canaletas o tubos de PVC.	070.212 070.904	X			
1.2	No se utiliza conductores flexibles (tipo mellizo) en instalaciones permanentes.	030.010.3	X			
1.3	Los empalmes han sido ejecutados en cajas de paso y están aislados.	70.3002			X	
1.4	La conexión de conductores a partes terminales están asegurados mediante conectores o tornillos en bomerar.	70.112			X	
1.5	Las cajas de paso tienen tapa.	70.3002			X	
1.6	Las canaletas metálicas están conectadas a tierra.	60.002			X	
1.8	Los conductores instalados son libre de halogenos	RM N° 175-2008-MEM/DM	X			

2.- ALUMBRADO E ILUMINACIÓN						
2.1	Los aparatos de alumbrado están firmemente instalados.	170.302	X			
2.2	Los aparatos de alumbrado no presentan conductores sin aislamiento.	170.318	X			
2.3	Los fluorescentes cuentan con pantalla protectora y están fijados adecuadamente.	20.300	X			
2.4	Las tapas de Los interruptores están fijas con sus respectivos tornillos de fijación, no presentan rajaduras ni están rotas.	170.302	X			
2.5	Los aparatos de alumbrado que se encuentren al aire libre tienen protección contra el agua.	170.324			X	
2.6	Todos los medios de evacuación deberán ser provistos de iluminación de emergencia que garanticen un periodo de 1 ½ hora en el caso de un corte de fluido eléctrico	RNE-TITULO III EDIFICACIONES, CAPITULO II ART. 40		X	Implementar luces de emergencia	
2.7	El interruptor cumple con un buen estado de conservacion y buenas condiciones de operatividad		X			
3.- SISTEMA DE PUESTA A TIERRA						
3.1	Cuenta con sistema de puesta a tierra y certificado de medición la resistencia firmado por un ingeniero electricista o mecánico electricista y la medida es menor o igual a 25 Ohmios.	60.712		X	Implementar Sistema de Puesta a Tierra	
3.2	El cableado electrico cuenta con conductor a tierra			X	Implementar conductor de Puesta a Tierra.	



*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155


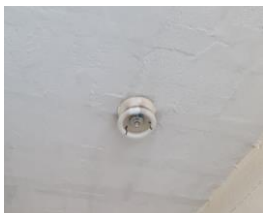
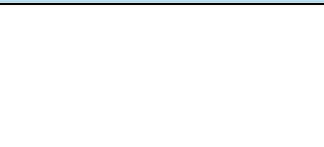
*Gerardo Guillermo Murguía Cervantes*  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



**TABLA 7 // MODULO 7**

TABLA 7 // MODULO 7						
SSHH 05						
ITEM	VERIFICACION	CNE U	CUMPLE			FOTOS
			SI	NO	NA	
<b>1.- CABLEADO</b>						
1.1	Los conductores utilizados se encuentran protegidos con canaletas o tubos de PVC.	070.212 070.904	X			
1.2	No se utiliza conductores flexibles (tipo melizo) en instalaciones permanentes.	030.010.3	X			
1.3	Los empalmes han sido ejecutados en cajas de paso y están aislados.	70.3002			X	
1.4	La conexión de conductores a partes terminales están asegurados mediante conectores o tornillos en bomeras.	70.112			X	
1.5	Las cajas de paso tienen tapa.	70.3002			X	
1.6	Las canaletas metálicas están conectadas a tierra.	60.002			X	
1.8	Los conductores instalados son libre de halogenos	RM N° 175-2008-MEM/DM	X			

2.- ALUMBRADO E ILUMINACIÓN						
2.1	Los aparatos de alumbrado están firmemente instalados.	170.302	X			
2.2	Los aparatos de alumbrado no presentan conductores sin aislamiento.	170.318	X			
2.3	Los fluorescentes cuentan con pantalla protectora y están fijados adecuadamente.	20.300		X		
2.4	Las tapas de Los interruptores están fijas con sus respectivos tornillos de fijación, no presentan rajaduras ni están rotas.	170.302	X			
2.5	Los aparatos de alumbrado que se encuentren al aire libre tienen protección contra el agua.	170.324			X	
2.6	Todos los medios de evacuación deberán ser provistos de iluminación de emergencia que garanticen un periodo de 1 ½ hora en el caso de un corte de fluido eléctrico	RNE-TITULO III EDIFICACIONES, CAPITULO II ART. 40			X	
2.7	El interruptor cumple con un buen estado de conservación y buenas condiciones de operatividad			X	Cambiar interruptor	
3.- SISTEMA DE PUESTA A TIERRA						
3.1	Cuenta con sistema de puesta a tierra y certificado de medición la resistencia firmado por un ingeniero electricista o mecánico electricista y la medida es menor o igual a 25 Ohmios.	60.712		X	Implementar Sistema de Puesta a Tierra	
3.2	El cableado eléctrico cuenta con conductor a tierra			X	Implementar conductor de Puesta a Tierra.	

*MANUEX EDUARDO VARGAS VASQUEZ*  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Gerardo Guillermo Murguía Cervantes*  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



**TABLA 8 // MODULO 8**[illegible][illegible]

MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

### TABLA 10 // MODULO 10

[illegible][illegible]

MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**TABLA N°11 // MODULO 11**[illegible][illegible]

**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**TABLA 12 // MODULO 12**

TABLA 12 // MODULO 12						
SSH 2						
ITEM	VERIFICACION	CNE U	CUMPLE			FOTOS
			SI	NO	NA	
<b>1.- CABLEADO</b>						
1.1	Los conductores utilizados se encuentran protegidos con canaletas o tubos de PVC.	070.212 070.904	X			
1.2	No se utiliza conductores flexibles (tipo mellizo) en instalaciones permanentes.	030.010.3		X		
1.3	Los empalmes han sido ejecutados en cajas de paso y están aislados.	70.3002			X	
1.4	La conexión de conductores a partes terminales están asegurados mediante conectores o tornillos en bomerías.	70.112			X	
1.5	Las cajas de paso tienen tapa.	70.3002			X	
1.6	Las canaletas metálicas están conectadas a tierra.	60.002		X		
1.8	Los conductores instalados son libre de halogenos	RM N° 175-2008-MEM/DM		X		

2.- ALUMBRADO E ILUMINACIÓN						
2.1	Los aparatos de alumbrado están firmemente instalados.	170.302	X			
2.2	Los aparatos de alumbrado no presentan conductores sin aislamiento.	170.318	X			
2.3	Los fluorescentes cuentan con pantalla protectora y están fijados adecuadamente.	20.300		X		
2.4	Las tapas de Los interruptores están fijas con sus respectivos tornillos de fijación, no presentan rajaduras ni están rotas.	170.302	X			
2.5	Los aparatos de alumbrado que se encuentren al aire libre tienen protección contra el agua.	170.324			X	
2.6	Todos los medios de evacuación deberán ser provistos de iluminación de emergencia que garanticen un periodo de 1 ½ hora en el caso de un corte de fluido eléctrico	RNE-TITULO III EDIFICACIONES, CAPITULO II ART. 40		X		
2.7	El interruptor cumple con un buen estado de conservación y buenas condiciones de operatividad			X	Cambiar interruptor	
3.- SISTEMA DE PUESTA A TIERRA						
3.1	Cuenta con sistema de puesta a tierra y certificado de medición la resistencia firmado por un ingeniero electricista o mecánico electricista y la medida es menor o igual a 25 Ohmios.	60.712		X	Implementar Sistema de Puesta a Tierra	
3.2	El cableado eléctrico cuenta con conductor a tierra			X	Implementar conductor de Puesta a Tierra.	

MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

Gerardo Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**TABLA 13 // MODULO 13**

TABLA N°10									
MODULO 13									
ITEM	VERIFICACION	CNE U	CUMPLE			ACCIONES CORRECTIVAS	FOTOS		
			SI	NO	NA				
1.- CABLEADO									
1.1	Los conductores utilizados se encuentran protegidos con canaletas o tubos de PVC.	070.212 070.904	X						
1.2	No se utiliza conductores flexibles (tipo mellizo) en instalaciones permanentes.	030.010.3	X						
1.3	Los empalmes han sido ejecutados en cajas de paso y están aislados.	70.3002			X				
1.4	La conexión de conductores a partes terminales están asegurados mediante conectores o tornillos en bomeras.	70.112			X				
1.5	Las cajas de paso tienen tapa.	70.3002			X				
1.6	Las canaletas metálicas están conectadas a tierra.	60.002			X				
1.8	Los conductores instalados son libre de halogenos	RM N° 175-2008-MEM/DM		X		Reemplazar los conductores existentes por conductores libre de halogenos, tal como se indica en RM N° 175-2008-MEM/DM			
2.- ALUMBRADO E ILUMINACIÓN									
2.1	Los aparatos de alumbrado están firmemente instalados.	170.302	X						
2.2	Los aparatos de alumbrado no presentan conductores sin aislamiento.	170.318	X						
2.3	Los fluorescentes cuentan con pantalla protectora y están fijados adecuadamente.	20.300	X						
2.4	Las tapas de Los interruptores están fijas con sus respectivos tornillos de fijación, no presentan rajaduras ni están rotas.	170.302	X						
2.5	Los aparatos de alumbrado que se encuentren al aire libre tienen protección contra el agua.	170.324			X				
2.6	Todos los medios de evacuación deberán ser provistos de iluminación de emergencia que garanticen un periodo de 1 ½ hora en el caso de un corte de fluido eléctrico	RNE-TITULO III EDIFICACIONES, CAPITULO II ART. 40			X				
2.7	El interruptor cumple con un buen estado de conservacion y buenas condiciones de operatividad			X					
3.- SISTEMA DE PUESTA A TIERRA									
3.1	Cuenta con sistema de puesta a tierra y certificado de medición la resistencia firmado por un ingeniero electricista o mecánico electricista y la medida es menor o igual a 25 Ohmios.	60.712		X		Implementar Sistema de Puesta a Tierra			
3.2	El cableado electrico cuenta con conductor a tierra			X		Implementar conductor de Puesta a Tierra.			



**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155


  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



**TABLA 14 // MODULO 14**

TABLA 14 // MODULO 14							
SSH 3							
ITEM	VERIFICACION	CNE U	CUMPLE			ACCIONES CORRECTIVAS	FOTOS
			SI	NO	NA		
1.- CABLEADO							
1.1	Los conductores utilizados se encuentran protegidos con canaletas o tubos de PVC.	070.212 070.904	X				
1.2	No se utiliza conductores flexibles (tipo melizo) en instalaciones permanentes.	030.010.3	X				
1.3	Los empalmes han sido ejecutados en cajas de paso y están aislados.	70.3002			X		
1.4	La conexión de conductores a partes terminales están asegurados mediante conectores o tornillos en bomeras.	70.112			X		
1.5	Las cajas de paso tienen tapa.	70.3002			X		
1.6	Las canaletas metálicas están conectadas a tierra.	60.002			X		
1.8	Los conductores instalados son libre de halogenos	RM N° 175-2008-MEM/DM	X			Reemplazar los conductores existentes por conductores libre de halogenos, tal como se indica en RM N° 175-2008-MEM/DM	

2.- ALUMBRADO E ILUMINACIÓN						
2.1	Los aparatos de alumbrado están firmemente instalados.	170.302	X			
2.2	Los aparatos de alumbrado no presentan conductores sin aislamiento.	170.318	X			
2.3	Los fluorescentes cuentan con pantalla protectora y están fijados adecuadamente.	20.300		X		
2.4	Las tapas de Los interruptores están fijas con sus respectivos tornillos de fijación, no presentan rajaduras ni están rotas.	170.302	X			
2.5	Los aparatos de alumbrado que se encuentren al aire libre tienen protección contra el agua.	170.324			X	
2.6	Todos los medios de evacuación deberán ser provistos de iluminación de emergencia que garanticen un periodo de 1 ½ hora en el caso de un corte de fluido eléctrico	RNE-TITULO III EDIFICACIONES, CAPITULO II ART. 40		X		
2.7	El interruptor cumple con un buen estado de conservación y buenas condiciones de operatividad			X	Cambiar interruptor	
				</		

*MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ*  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Gerardo Guillermo Murguía Cervantes*  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

### TABLA 15// MODULO 15

[illegible][illegible]

MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**TABLA 16 // MODULO 16**

[illegible][illegible]

*Max*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
C.I.P. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**TABLA 17 // MODULO 17**


[illegible][illegible]



MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

Ruben A. Rodriguez Hilaro  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**TABLA 18 // MODULO 18**

ITEM	VERIFICACION	CNE U	CUMPLE			ACCIONES CORRECTIVAS	FOTOS
			SI	NO	NA		
1.- CABLEADO							
1.1	Los conductores utilizados se encuentran protegidos con canaletas o tubos de PVC.	070.212 070.904	X				
1.2	No se utiliza conductores flexibles (tipo mellizo) en instalaciones permanentes.	030.010.3	X				
1.3	Los empalmes han sido ejecutados en cajas de paso y están aislados.	70.3002			X		
1.4	La conexión de conductores a partes terminales están asegurados mediante conectores o tornillos en bomeras.	70.112			X		
1.5	Las cajas de paso tienen tapa.	70.3002			X		
1.6	Las canaletas metálicas están conectadas a tierra.	60.002			X		
1.8	Los conductores instalados son libre de halogenos	RM N° 175-2008-MEM/DM		X		Reemplazar los conductores existentes por conductores libre de halogenos, tal como se indica en RM N° 175-2008-MEM/DM.	

<b>2.- ALUMBRADO E ILUMINACIÓN</b>							
2.1	Los aparatos de alumbrado están firmemente instalados.	170.302	X				 
2.2	Los aparatos de alumbrado no presentan conductores sin aislamiento.	170.318	X				
2.3	Los fluorescentes cuentan con pantalla protectora y están fijados adecuadamente.	20.300		X			
2.4	Las tapas de Los interruptores están fijas con sus respectivos tornillos de fijación, no presentan rajaduras ni están rotas.	170.302	X				
2.5	Los aparatos de alumbrado que se encuentren al aire libre tienen protección contra el agua.	170.324			X		
2.6	Todos los medios de evacuación deberán ser provistos de iluminación de emergencia que garanticen un periodo de 1 ½ hora en el caso de un corte de fluido eléctrico	RNE-TITULO III EDIFICACIONES, CAPITULO II ART. 40		X			
2.7	El interruptor cumple con un buen estado de conservacion y buenas condiciones de operatividad		X			Cambiar interruptor	

<b>3.- SISTEMA DE PUESTA A TIERRA</b>							
3.1	Cuenta con sistema de puesta a tierra y certificado de medición la resistencia firmado por un ingeniero electricista o mecánico electricista y la medida es menor o igual a 25 Ohmios.	60.712		X		Implementar Sistema de Puesta a Tierra	
3.2	El cableado electrico cuenta con conductor a tierra		X			Implementar conductor de Puesta a Tierra.	


*MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ*  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Gerardo Guillermo Murguía Cervantes*  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



**TABLA 19 // MODULO 19**

TABLA 19 // MODULO 19						
SSH 07						
ITEM	VERIFICACION	CNE U	CUMPLE			FOTOS
			SI	NO	NA	
<b>1.- CABLEADO</b>						
1.1	Los conductores utilizados se encuentran protegidos con canaletas o tubos de PVC.	070.212 070.904	X			
1.2	No se utiliza conductores flexibles (tipo melizo) en instalaciones permanentes.	030.010.3	X			
1.3	Los empalmes han sido ejecutados en cajas de paso y están aislados.	70.3002			X	
1.4	La conexión de conductores a partes terminales están asegurados mediante conectores o tornillos en bomeras.	70.112			X	
1.5	Las cajas de paso tienen tapa.	70.3002			X	
1.6	Las canaletas metálicas están conectadas a tierra.	60.002			X	
1.8	Los conductores instalados son libre de halógenos	RM N° 175-2008-MEM/DM	X			




2.- ALUMBRADO E ILUMINACIÓN						
2.1	Los aparatos de alumbrado están firmemente instalados.	170.302	X			
2.2	Los aparatos de alumbrado no presentan conductores sin aislamiento.	170.318	X			
2.3	Los fluorescentes cuentan con pantalla protectora y están fijados adecuadamente.	20.300		X		
2.4	Las tapas de Los interruptores están fijas con sus respectivos tornillos de fijación, no presentan rajaduras ni están rotas.	170.302	X			
2.5	Los aparatos de alumbrado que se encuentren al aire libre tienen protección contra el agua.	170.324			X	
2.6	Todos los medios de evacuación deberán ser provistos de iluminación de emergencia que garanticen un periodo de 1 ½ hora en el caso de un corte de fluido eléctrico	RNE-TITULO III EDIFICACIONES, CAPITULO II ART. 40		X		
2.7	El interruptor cumple con un buen estado de conservacion y buenas condiciones de operatividad		X			Cambiar interruptor

*MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ*  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Georgio Guillermo Murguía Cervantes*  
CIP 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**TABLA 20 // MODULO 20**

TABLA N°10							
SSH 20							
ITEM	VERIFICACION	CNE U	CUMPLE			ACCIONES CORRECTIVAS	FOTOS
			SI	NO	NA		
1.- CABLEADO							
1.1	Los conductores utilizados se encuentran protegidos con canaletas o tubos de PVC.	070.212 070.904	X				
1.2	No se utiliza conductores flexibles (tipo mellizo) en instalaciones permanentes.	030.010.3	X				
1.3	Los empalmes han sido ejecutados en cajas de paso y están aislados.	70.3002			X		
1.4	La conexión de conductores a partes terminales están asegurados mediante conectores o tornillos en bomeras.	70.112			X		
1.5	Las cajas de paso tienen tapa.	70.3002			X		
1.6	Las canaletas metálicas están conectadas a tierra.	60.002			X		
1.8	Los conductores instalados son libre de halogenos	RM N° 175-2008-MEM/DM		X		Reemplazar los conductores existentes por conductores libre de halogenos, tal como se indica en RM N° 175-2008-MEM/DM	
2.- ALUMBRADO E ILUMINACIÓN							
2.1	Los aparatos de alumbrado están firmemente instalados.	170.302	X				
2.2	Los aparatos de alumbrado no presentan conductores sin aislamiento.	170.318	X				
2.3	Los fluorescentes cuentan con pantalla protectora y están fijados adecuadamente.	20.300		X			
2.4	Las tapas de Los interruptores están fijas con sus respectivos tornillos de fijación, no presentan rajaduras ni están rotas.	170.302	X				
2.5	Los aparatos de alumbrado que se encuentren al aire libre tienen protección contra el agua.	170.324			X		
2.6	Todos los medios de evacuación deberán ser provistos de iluminación de emergencia que garanticen un periodo de 1 ½ hora en el caso de un corte de fluido eléctrico	RNE-TITULO III EDIFICACIONES, CAPITULO II ART. 40		X			
2.7	El interruptor cumple con un buen estado de conservacion y buenas condiciones de operatividad		X			Cambiar interruptor	
3.- SISTEMA DE PUESTA A TIERRA							
3.1	Cuenta con sistema de puesta a tierra y certificado de medición la resistencia firmado por un ingeniero electricista o mecánico electricista y la medida es menor o igual a 25 Ohmios.	60.712		X		Implementar Sistema de Puesta a Tierra	
3.2	El cableado electrico cuenta con conductor a tierra			X		Implementar conductor de Puesta a Tierra.	

MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
C.I.P. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP 175223  
INGENIERO SANTARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**INFORME N° 003-2020-IISS**

**“INFORME DE EVALUACION DEL ESTADO SITUACIONAL DE LOS SERVICIOS  
HIGIENICOS DE LA I.E. PRESENTACION DE MARIA 41 COD. 303733 –  
DISTRITO DE COMAS- PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA”**



**ENTIDAD RESPONSABLE:**

**PRONIED – PROGRAMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA**

**OCTUBRE 2020**

*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Guillermo Murguía Cervantes*  
Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**I.E. PERUANO SUIZO – DISTRITO DE COMAS - PROVINCIA DE LIMA, DEPARTAMENTO DE LIMA**

**01. GENERALIDADES**

El local educativo "PRESENTACION DE MARIA 41" cuenta con 1712 alumnos en total y atiende a dos niveles educativos (Secundaria y CETPRO). En el turno mañana son 973 alumnos en los niveles de secundaria y CETPRO, en el turno tarde son 739 alumnos en los niveles de secundaria y CETPRO; cuenta con 08 unidades de SSHH que incluye 20 módulos de SSHH.

**02. UBICACION**

DEPARTAMENTO : LIMA  
PROVINCIA : LIMA  
DISTRITO : COMAS,  
DIRECCIÓN : AVENIDA CANADA 95

**03. CÓDIGO Y NORMAS**

RNE Reglamento Nacional de Edificaciones  
IS.010 "Instalaciones Sanitarias"

**04. EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS EXISTENTE**

Según la visita de campo realizada, se realizó lo siguiente:

- En la Institución Educativa **PRESENTACION DE MARIA**, se realizó la inspección correspondiente con el objetivo de verificar el estado de los servicios higiénicos.
- Verificar los sistemas de abastecimiento de agua potable de la IE.
- Verificar el funcionamiento de las redes de desagüe existente, en la inspección no contaron con los planos de las instalaciones sanitarias, y la entidad tampoco contaba con los planos topográficos respectivos los cuales fueron solicitados.

**05. DESCRIPCION DEL SISTEMA DE AGUA**

De la inspección técnica realizada, se ha verificado que el sistema de agua potable de los servicios higiénicos de la Institución educativa se abastece de la red pública y cuenta con un suministro adicional de agua por medio de 6 tanque elevado de 2500 litros de capacidad cada uno, 2 cisternas de 5 mil litros cada una y reservorio de 3 mil litros, que abastece la demanda de agua en caso no se cuente con el suministro de agua de la red pública.

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

Este sistema adicional de abastecimiento de agua por tanque elevado de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones Norma IS.010 si cumple con abastecer la dotación de agua para los servicios higiénicos de acuerdo a la cantidad de alumnado del Centro Educativo.

Tipo de local educacional	Dotación diaria
Alumnado y personal no residente.	50 L por persona.
Alumnado y personal residente.	200 L por persona.

De acuerdo a la inspección técnica se pudo determinar que la presión de agua es la optima y no se encuentra presencia de filtración por ruptura de tubería, pero si se recomienda mantenimiento de tanques elevados, cisternas y reservorio.

#### 06. DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DESAGUE

De la inspección técnica realizada, se ha verificado que el sistema de desagüe esta conformado por lo siguiente:

- Tramo con tubería de 6"
- Tramo con tubería de 4"
- Tramo con tubería de 2"
- Caja de registro.

Se requiere mantenimiento preventivo de la red de desagüe, cambio de las cajas de registro que se estarán detallando en los planos de IISS por estar en mal estado.

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



**Imagen N°1. Interior de la Institución Educativa "PRESENTACION DE MARIA"**



*MANUEX*  
**MANUEX EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*[Firma]*  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*[Firma]*  
**Ruben A. Rodriguez Hilario**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



**Imagen N°2. Tanques elevados existentes**



*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Gerardo Guillermo Murguía Cervantes*  
**Gerardo Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilario*  
**Ruben A. Rodriguez Hilario**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil





La institución educativa cuenta con 6 tanques elevados con una capacidad de 2500 litros .c/u se encuentran ubicados en la parte más alta de los pabellones y unidad de SSHH,

*MANUEX*  
MANUEX EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilario*  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

aproximadamente entre 7 y 12 metros del piso, y abastece a todos los servicios higiénicos existentes del Centro Educativo.

Se encuentran operativos y sin presencia de filtraciones, se recomienda mantenimiento preventivo.

**Imagen N°3. Cisternas existentes**



*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilario*  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



Las cisternas cuentan con una tubería de llenado de 1.1/2" y actualmente se encuentra en funcionamiento, sin embargo, de acuerdo a la inspección visual realizada en la visita al local educativo se recomienda realizar la limpieza y mantenimiento, así también una nueva impermeabilización de las paredes interiores y remplazar la tapa existente por una tapa sanitaria ya que una se encuentra en estado de oxidación y la otra esta no operativa.

**Imagen N°4. Tubería de abastecimiento de la cisterna al tanque elevado.**

*MANUEX*  
MANUEX EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*[Signature]*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*[Signature]*  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil





**Imagen N°5. Reservorio elevado.**



*Manuel*  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge*  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben*  
**Ruben A. Rodriguez Hilario**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



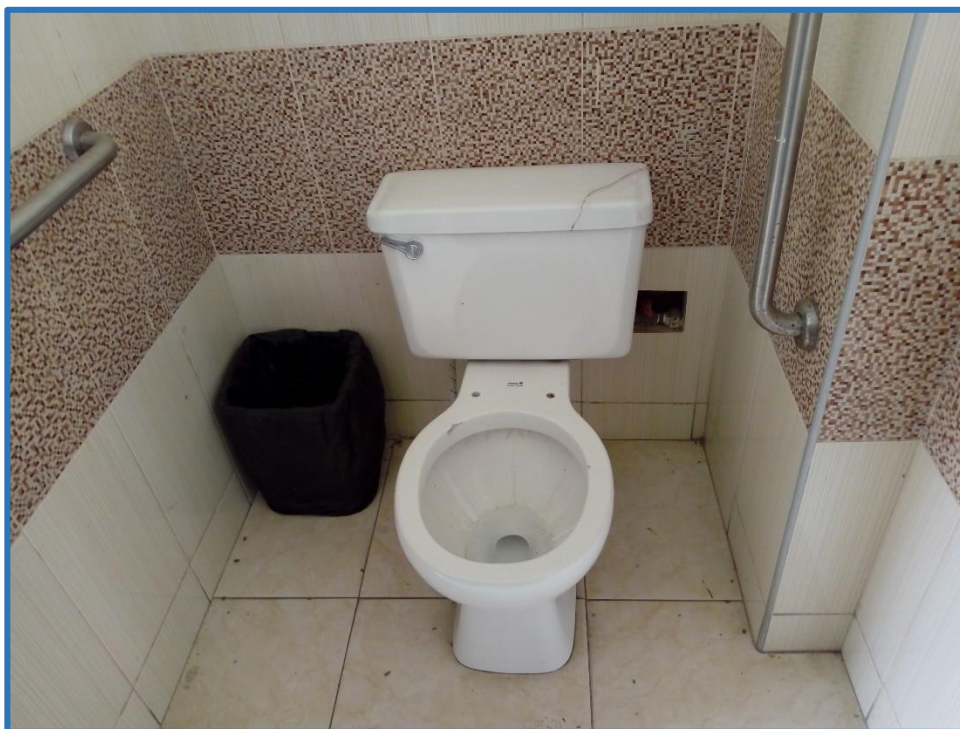
El reservorio cuenta con una tubería de llenado de 1.1/2" y actualmente se encuentra en funcionamiento, sin embargo, de acuerdo a la inspección visual realizada en la visita al local educativo se recomienda realizar la limpieza y mantenimiento, así también una nueva impermeabilización de las paredes interiores.

*Manuel Eduardo Vargas Vasquez*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Gerardo Guillermo Murguía Cervantes*  
Gerardo Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilario*  
Ruben A. Rodriguez Hilario  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

Imagen N°6- Estado actual de los SSHH

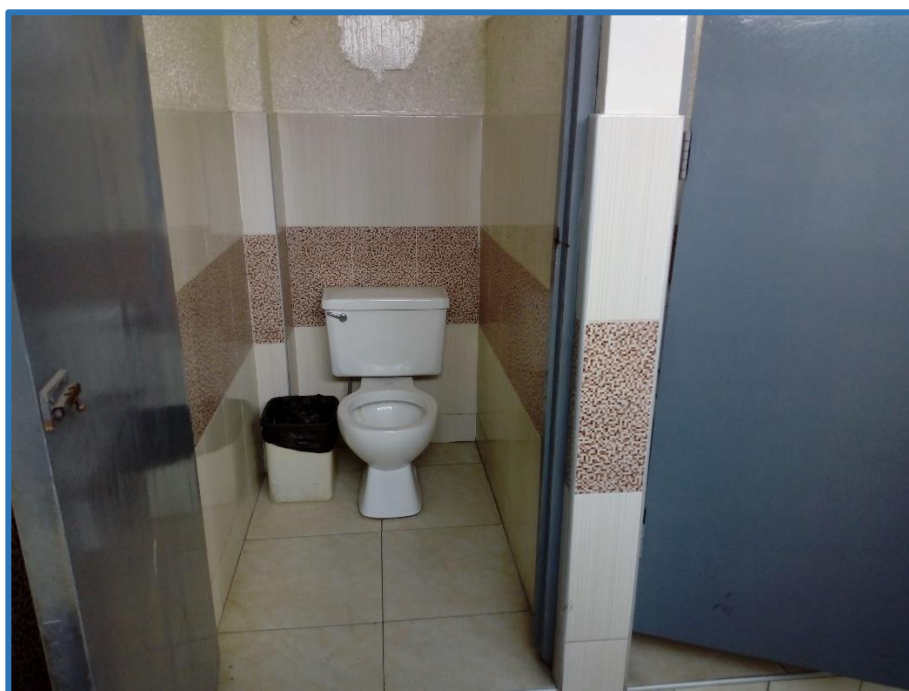


*MANUEL*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Dora*  
Dora Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil





*MANUEL*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

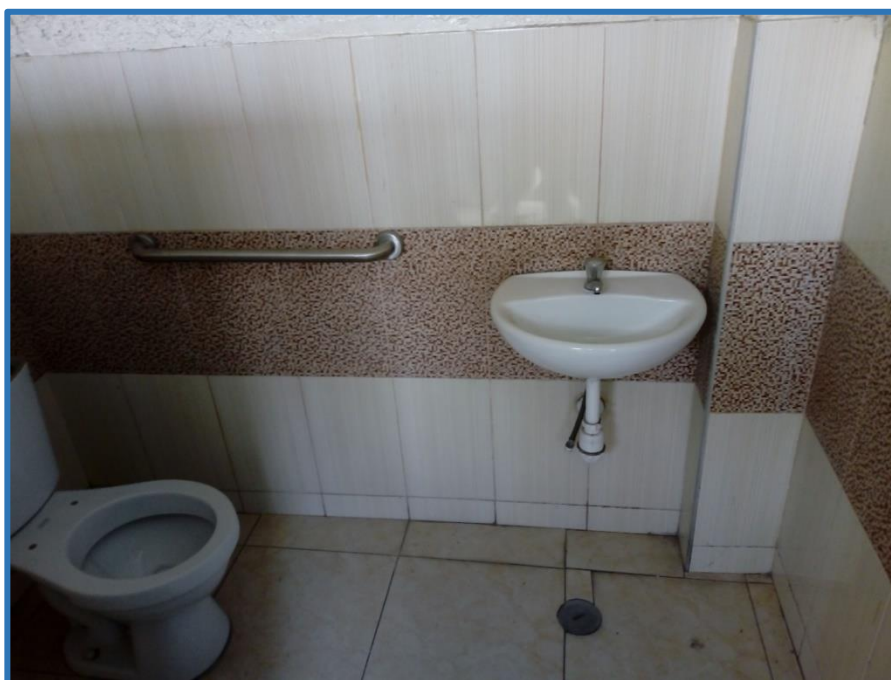


*MANUEL*  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil





*MANUEL*  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



*MANUEL*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Dora*  
Dora Guillermina Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



*MANUEL*  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge*  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil





*MANUEX*  
MANUEX EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*[Signature]*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*[Signature]*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

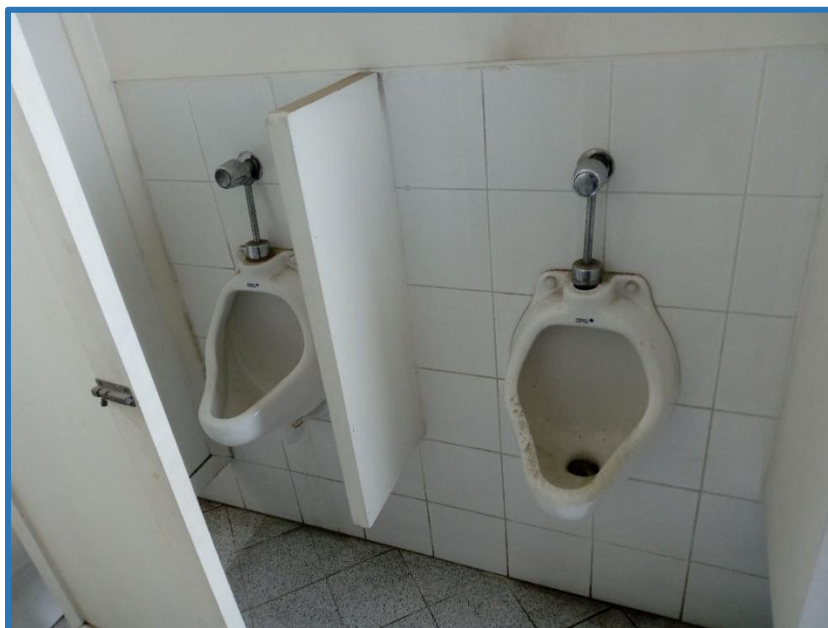


*MANUEL*  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

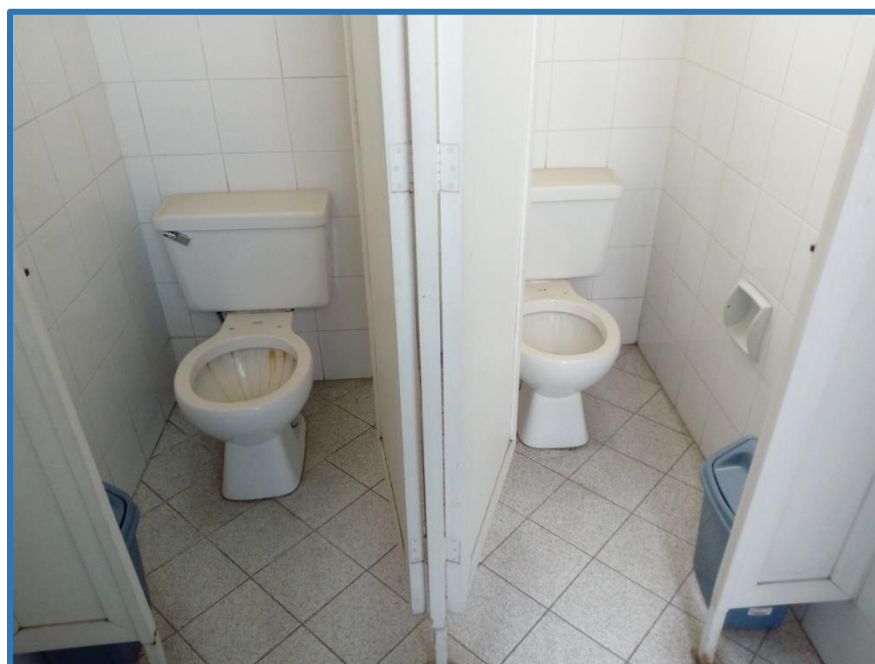




*MANUEL*  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Dora*  
**Dora Guillermina Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



*MANUEL*  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo*  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



*MANUEL*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Dora*  
Dora Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

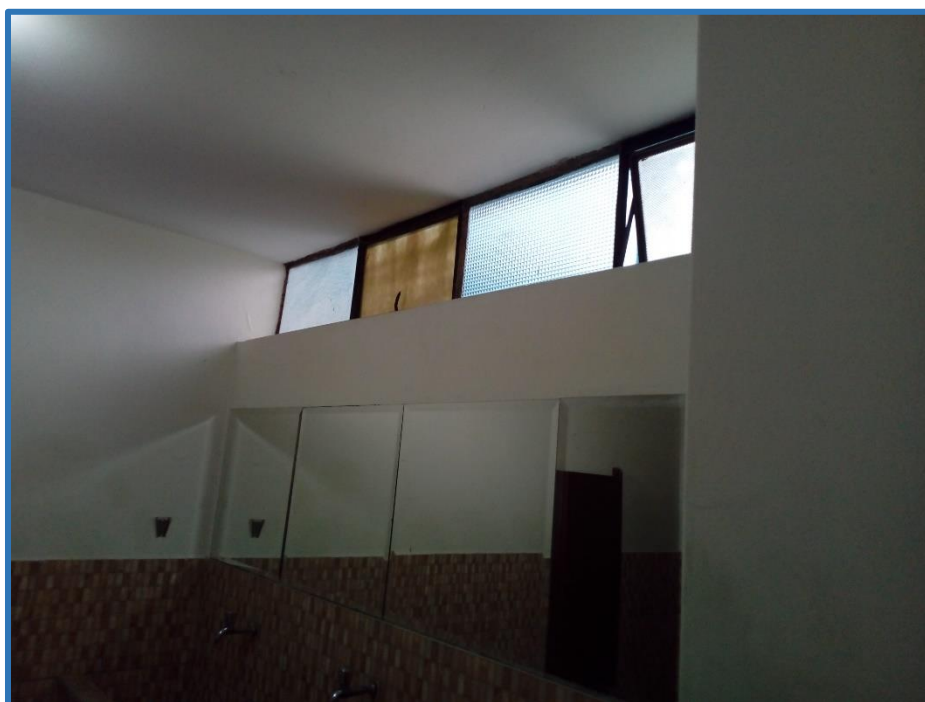




*MEX*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*[Signature]*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*[Signature]*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



*MANUEL*  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

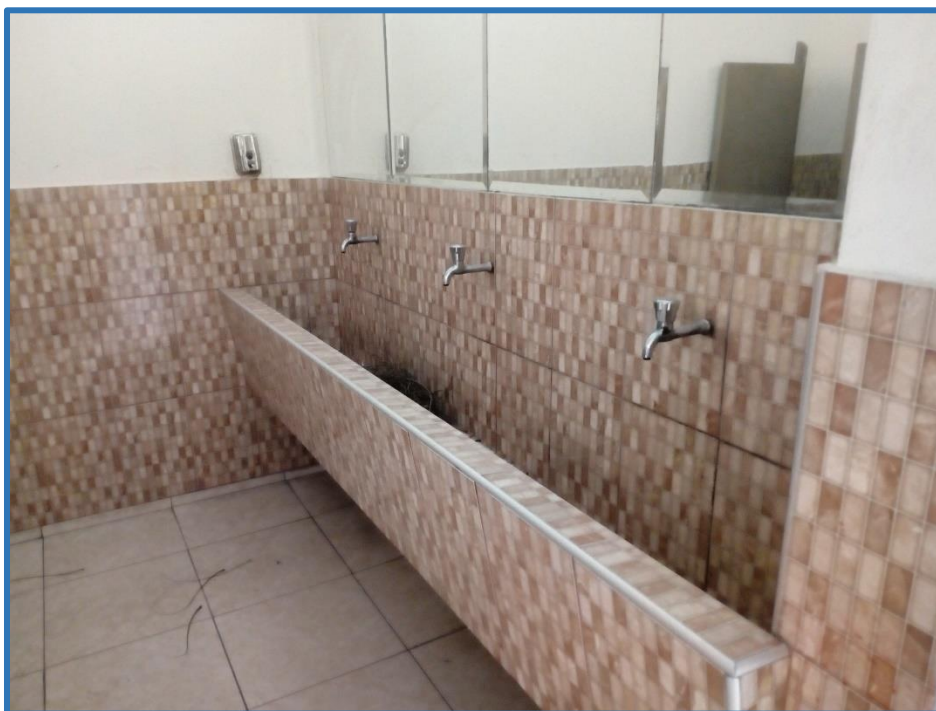
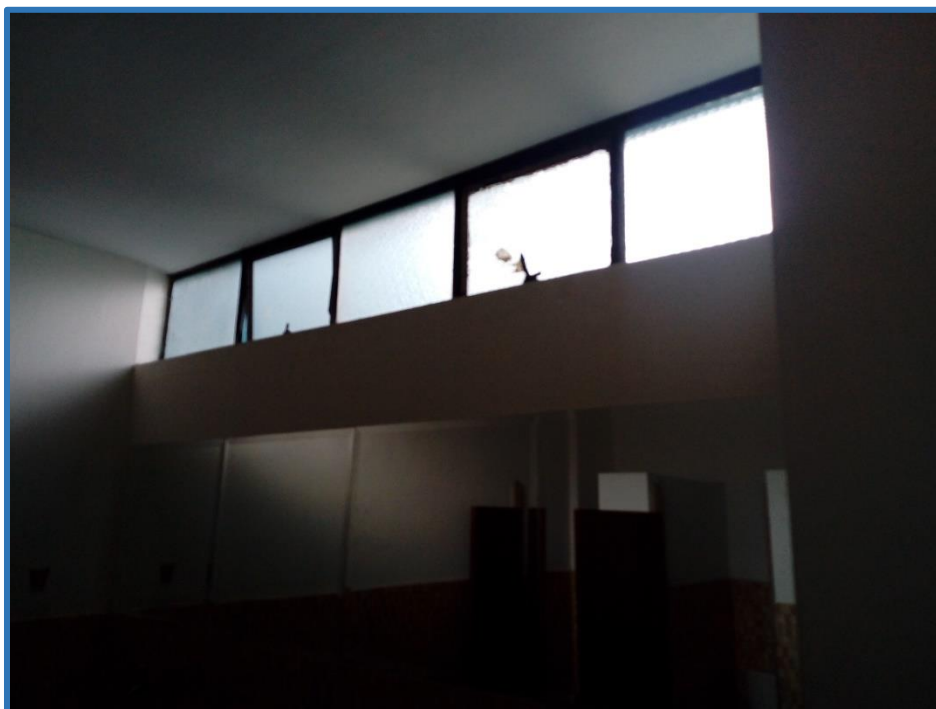




*MANUEL*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Donato*  
Donato Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

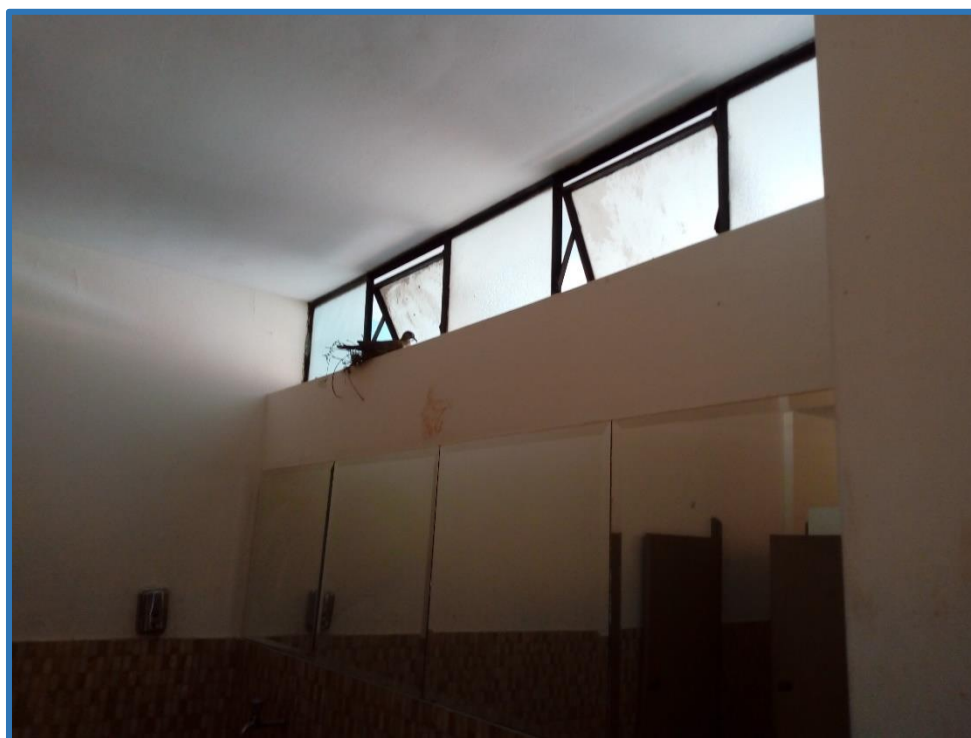
*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



*MANUEL*  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

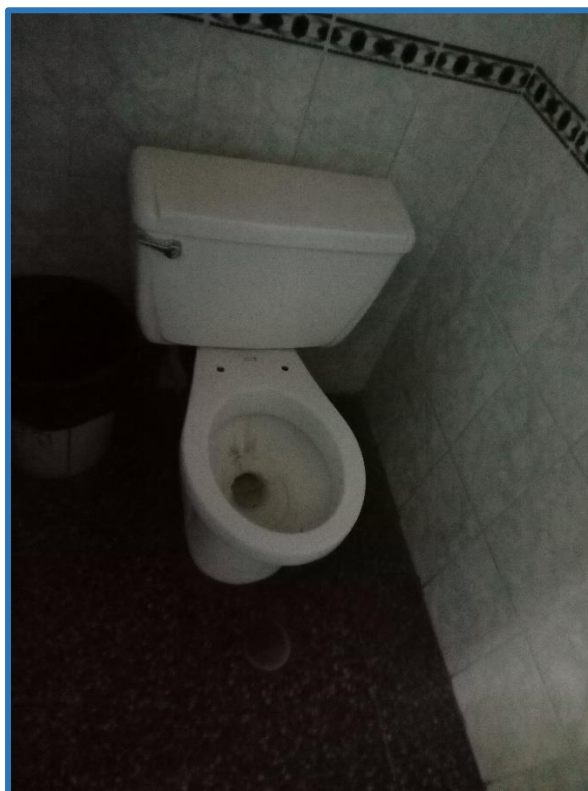
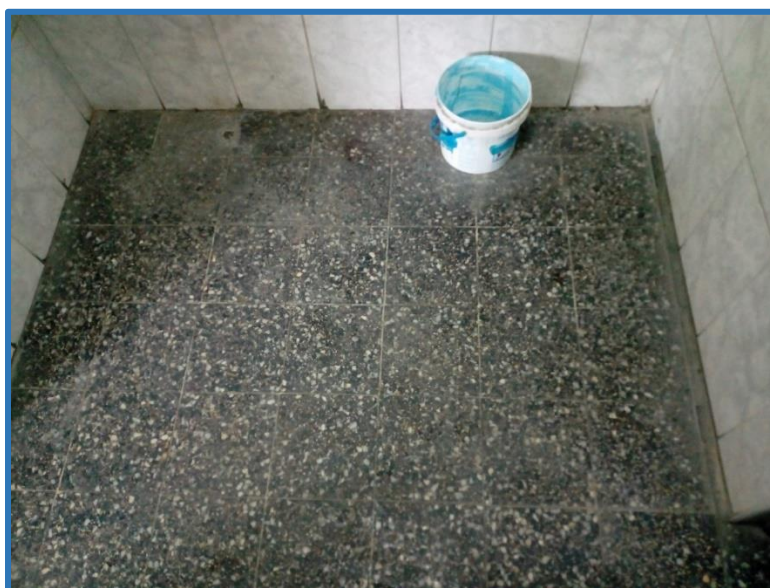


*MANUEX*  
MANUEX EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*[Signature]*  
DORIS GUILLERMO MURGUIA CERVANTES  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*[Signature]*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



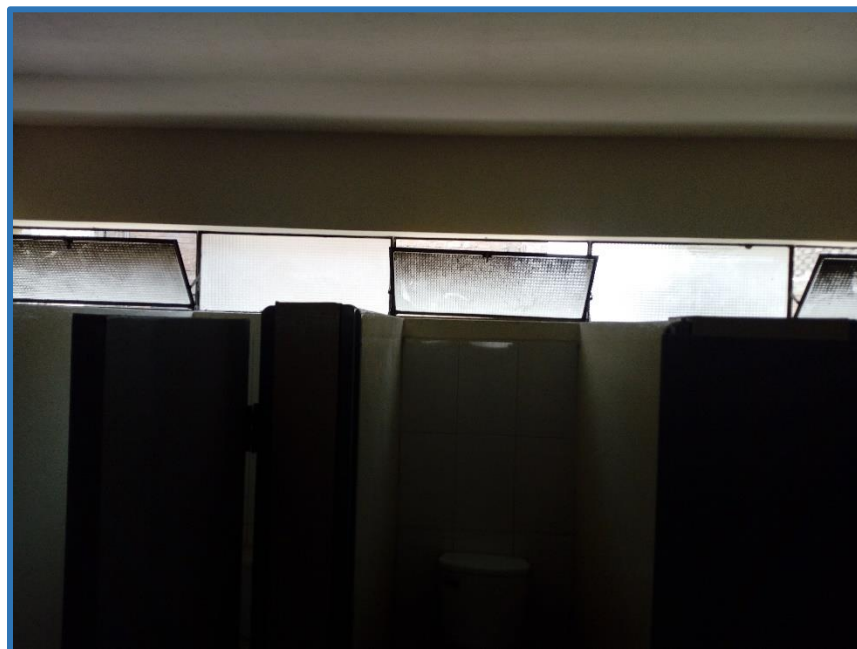
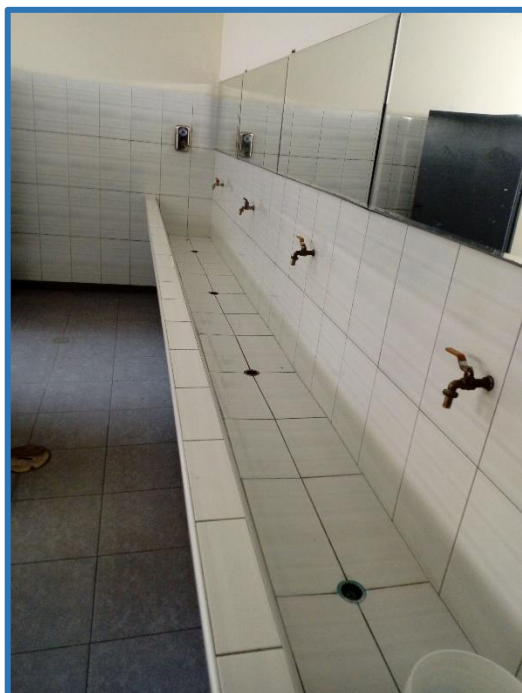


**Imagen N°7- Estado actual de los SSHH**

*MANUEL*  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*[Signature]*  
**Georg Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*[Signature]*  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



*MANUEL*  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

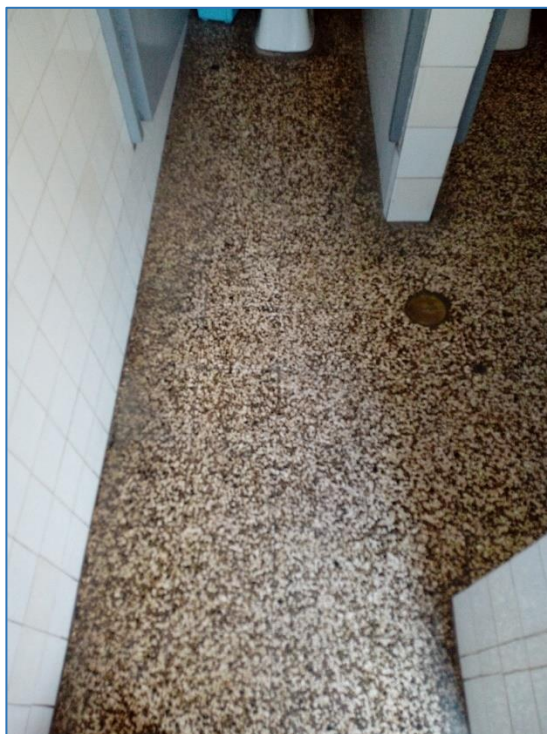




*MANUEL*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



*MANUEX*  
MANUEX EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*George Guillermo Murguía Cervantes*  
George Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



*MANUEL*  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil





Las instalaciones de los SSHH están en mal estado por ello se reemplazarán los aparatos y las tuberías exteriores que se encuentran expuestas de acuerdo a planos anexos.

**Imagen N°8 Módulos de lavadero.**



*MANUEL*  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

- El área destinada para la instalación del lavadero será al ingreso del Centro Educativo, se abastecerá de la red publica de agua y del tanque elevado. Se verifico la presión de agua y es óptima.

**Imagen N°10 Verificación de caja de registro.**



*MANUEL*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil





Se realizó la verificación del estado de las cajas de registro, encontrándose que algunas se encuentran en buen estado y otras en mal estado, se recomienda el cambio de las cajas y el mantenimiento de la red de desagüe.

  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

**Imagen N°11 Verificación de profundidades de cajas de registro**



*MANUEL*  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge Guillermo Murguía Cervantes*  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil



*MANUEL*  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*[Signature]*  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*[Signature]*  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil





- Se realizó mediciones de las cajas de registro que serán parte de la solución técnica para la conexión de los nuevos lavaderos.

*MANUEL*  
MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

*Jorge*  
Jorge Guillermo Murguía Cervantes  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

*Ruben A. Rodriguez Hilano*  
Ruben A. Rodriguez Hilano  
CIP 183286  
Ingeniero Civil

## ANEXOS

- ✓ ANEXO N° 01: PANEL FOTOGRÁFICO.
- ✓ ANEXO N° 02: PLANOS DEL LEVANTAMIENTO REALIZADO

  
**MANUEL EDUARDO VARGAS VASQUEZ**  
Ingeniero Mecánico Electricista  
CIP. 34155

  
**Jorge Guillermo Murguía Cervantes**  
CIP. 175223  
INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

  
**Ruben A. Rodriguez Hilano**  
CIP 183286  
Ingeniero Civil