



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE CIVIL

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL**

**“PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO
ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABÍ PARA APOYAR EL RETORNO A
CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19”**

AUTORAS:

ANGELES GENITH VERA ROMAN

MAVEL SIMONE NAVEDA GAIBOR

DIRECTORA:

DRA. PATRICIA GARCÉS ABAD

Quito, 2022

DEDICATORIAS

A Dios y a mi familia por cuidar cada uno de mis pasos y guiarme siempre por el mejor camino confiando en que cada decisión tomada sea la mejor para mi futuro, a mi madre por guiarme y ser un ejemplo de mujer luchadora y constante, a mi padre por estar siempre presente y apoyarme en cada una de mis metas, a mis hermanos que a pesar de no compartir la misma formación académica siempre me apoyaron y demostraron el orgullo que sentían por su pequeña ingeniera.

A mis amigos de la universidad que de apoco se fueron convirtiendo en parte de mi familia y con los cuales he compartido momentos inolvidables.

Angeles Vera

A mis padres, Robert y Margarita, que durante todo este tiempo no me han dejado sola y han creído en mi para seguir una carrera que poco a poco fue ganándose mi cariño, que a pesar de que muchas veces les dije que no era la carrera que yo un día soñé seguir, ellos con la mejor guía que me pudieron dar me han enseñado a que uno a veces se equivoca y hoy en día puedo decir que si la llegue a amar a la carrera.

A mi hermana Roberta que con sus conocimientos me ha ayudado durante todo este tiempo, por enseñarme a manejar muchos de los programas que hoy en día se usan, por ser no solo un apoyo en lo educativo sino también en lo emocional.

A mi hermana Keyla, la gemela que todos quisieran tener, que ha sido el apoyo emocional y la persona que a estado en las buenas y en las malas, en esos días que ya no quería seguir, pero con sus palabras de aliento y su compañía me ayudó mucho para poder terminar con éxito esta carrera.

Mavel Naveda

AGRADECIMIENTO

A mis padres que con su ejemplo, esfuerzo y dedicación me apoyaron y me dieron fuerzas para seguir adelante.

A mis amigas Giovanna Cortez y Sarahi Barrionuevo que han sido parte fundamental de mi paso por la universidad y que, con sus consejos, abrazos, risas y a veces lagrimas han sabido apoyarme en cada paso de este camino.

A Plan Ecuador Internacional, por confiar en nosotras y darnos la oportunidad de aportar nuestro granito de arena en el sistema Educativo de mi provincia de origen, Manabí.

A mis tutores de tesis el Ingeniero Pablo Daza y la Doctora Patricia Garcés que con su guía nos ayudaron a finalizar con éxito este trabajo de disertación.

A mis profesores que durante toda mi formación universitaria compartieron todos sus conocimientos y experiencias para poder desenvolverme en el mundo laboral y crecer como persona.

A mi compañera de tesis Mavel Naveda, con quien celebro este logro ya que sin su apoyo y paciencia no hubiese podido alcanzar nada de esto. Juntas compartimos muchos momentos a lo largo de la carrera, de los cuales llevo conmigo los más alegres.

Angeles Vera

A mis tías Jackita, Zule, Carlita y Ceci, que con su granito de arena me han ayudado a que mi estadía en Quito por mis estudios sea un poco más sencilla y no sentirme lejos de casa llenándome de amor y cariño durante todos estos años.

A mis abuelitas, a mi mami Tuli que hasta el último de sus días lucidos me preguntaba cómo me había ido en mis estudios y siempre tenía las mejores palabras de aliento, a mamá Alicita que con sus bendiciones y con sus palabras me han hecho sentir la persona más inteligente, aunque no siempre era así.

A mis amigos, Kami, Dianita, Marcelo, que durante toda mi estadía en esta carrera me enseñaron el significado que el subir una montaña es mucho mejor acompañada, que hay amistades que nacen de poco a poco y otras le agarras cariño en un solo día. A Fernando, que desde fuera de las aulas de clase a sido la persona que más he confiado y la persona que más me ha ayudado para superar mis niveles de inglés, y la persona que me hacía dar cuenta que a veces me ahogaba en un vaso de agua.

A mis tutores, el ingeniero Pablo Daza, que desde un inicio creyó en nosotras y nos brindó todo su apoyo para realizar el trabajo de titulación. A la doctora Patricia Garces que tomó la posta de este trabajo, que, a partir de sus criterios nuevos, nos ayudó a tener un mejor trabajo.

A Plan Ecuador Internacional, por brindarnos todo su apoyo durante el desarrollo de la tesis, por abrirnos las puertas y compartir con nosotras toda su información y además por aportar en nosotras ese espíritu de que se puede realizar trabajos en beneficio de los que más lo necesitan.

Finalmente, agradecerle a mi compañera de tesis Angeles que a pesar de todos los tropiezos que hemos tenido para llegar hasta aquí, siempre hemos vuelto a confiar la una en la otra, por aguantar mi intensidad y mi mal humor muchas de las veces, creo que no he podido tener mejor compañía durante todo este proceso.

Mavel Naveda

CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1. Antecedentes	1
1.3. Alcance	3
1.4. Objetivos	3
1.4.1. <i>Objetivo general</i>	3
1.4.2. <i>Objetivos específicos</i>	3
CAPITULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5
2.1. Instalaciones hidrosanitarias	5
2.1.1. <i>Concepción</i>	5
2.1.2. <i>Diseño</i>	6
2.1.3. <i>Operatividad</i>	6
2.2. Evaluación de instalaciones intradomiciliarias	7
2.2.1. <i>Evaluación de instalaciones intradomiciliarias de agua potable</i>	7
2.2.2. <i>Evaluación de instalaciones intradomiciliarias de desagüe</i>	7
2.3. Accesibilidad en establecimientos educativos	7
2.3.1. <i>Accesibilidad de personas con capacidad y movilidad reducida a áreas higiénico-sanitarias.</i>	7
2.4. Rehabilitación de instalaciones intradomiciliarias	8
2.4.1. <i>Rehabilitación de instalaciones intradomiciliarias de agua potable</i>	8
2.4.2. <i>Rehabilitación de instalaciones de saneamiento</i>	8
2.4.3. <i>Diseño de accesos para personas con discapacidad</i>	8
2.5.1. <i>Norma NTE INEN 2293 “Accesibilidad de las personas al medio físico.”</i>	9
2.5.1.1. <i>Distribución</i>	9
2.5.1.2. <i>Ubicación y características de los aparatos sanitarios</i>	11
2.5.2. <i>Directrices técnicas para la construcción de retretes públicos e institucionales de WaterAid.</i>	14
2.5.2.1. <i>Número de instalaciones necesarias</i>	14
2.5.3. <i>Normas mínimas para la educación INEN</i>	17
2.5.3.1. <i>Norma 3 en materia de acceso y ambiente de aprendizaje: Instalaciones y servicios</i> 17	

2.5.4. Normas WASH sobre agua, saneamiento e higiene para escuelas en contextos de escasos recursos	18
2.5.4.1. Directriz 1: Calidad del agua	18
2.5.4.2. Directriz 3: Instalaciones de abastecimiento de agua y acceso al agua.....	19
2.5.4.3. Directriz 4: Promoción de higiene	20
2.5.4.4. Directriz 5: Instalaciones de saneamiento	20
3. CAPITULO III: EVALUACIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES EN LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS.....	22
3.1. Descripción del proyecto: información general	22
3.1.1. Ubicación geográfica	22
3.2. Unidad Educativa “Costa Azul”	26
3.2.1. Estado actual del suministro de agua	26
3.2.4. Evaluación de la accesibilidad para personas con discapacidad.....	35
3.2.5. Evaluación de las dimensiones de las baterías sanitarias	36
3.3.1. Estado actual del suministro de agua	38
3.3.2. Estado actual del servicio de saneamiento	40
3.4. Unidad Educativa Fiscal “Andrés de Vera”	46
3.4.1. Estado actual del suministro de agua	46
3.4.3. Estado actual del servicio de higiene	49
3.4.4. Evaluación de la accesibilidad para personas con discapacidad.....	50
3.4.5. Evaluación de las dimensiones de las baterías sanitarias	50
3.5. Unidad Educativa “18 de Octubre”	52
3.5.1. Estado actual del suministro de agua	52
3.5.2. Estado actual del servicio de saneamiento	53
3.5.3. Estado actual del servicio de higiene	55
3.5.4. Evaluación de la accesibilidad para personas con discapacidad.....	56
3.5.5. Evaluación de las dimensiones de las baterías sanitarias	56
4. CAPITULO IV: REHABILITACIÓN DE LAS INSTALACIONES EN LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS.....	58
4.3.1. Diseño arquitectónico	58
4.3.2. Instalaciones Sanitarias, Pluviales, Agua Potable, Eléctricas.	58
4.3.3. Diseño estructural	65
4.4. Unidad Educativa “Costa Azul”	74
4.4.1. Diseño de mejoras en el sistema hidrosanitario	74

4.4.1.1. Implementar sistemas de desinfección del agua, mediante el uso de hipoclorito de sodio.	74
4.4.2. Diseño de mejoras en accesibilidad	76
4.4.3. Planos de detalle	77
4.5. Unidad Educativa Fiscal “El Palmar”	77
4.5.1. Diseño de mejoras en el sistema hidrosanitario	77
4.5.1.1. Construir un tanque elevado para dotación de agua permanente y constante en el bloque B.	77
4.5.2. Diseño de mejoras en accesibilidad	83
4.5.3. Planos de detalle	84
4.1.1. Diseño de mejoras en el sistema hidrosanitario	84
4.6.1. Diseño de mejoras en accesibilidad	85
4.6.2. Planos de detalle	86
4.7. Unidad Educativa “18 de Octubre”	86
4.7.1. Diseño de mejoras en el sistema hidrosanitario	86
5. CAPITULO V: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PRESUPUESTOS	89
5.3. Análisis de precios unitarios	89
5.4.1. Unidad Educativa “Costa Azul”	92
5.4.2. Unidad Educativa Fiscal “El Palmar”	98
5.4.3. Unidad Educativa Fiscal “Andrés de Vera”	104
5.4.4. Unidad Educativa “18 de Octubre”	111
6. CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	114
6.3. Conclusiones	114
8. Anexos	123
Planos de las baterías existentes	126
Rubros	130
Especificaciones técnicas	173
Fotografías de visita de campo	208

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Número objetivo de retretes.	15
Tabla 2. Número objetivo de urinarios.	15
Tabla 3. Número objetivo de lavamanos.	16
Tabla 4. Número objetivo de instalaciones de baño.	16
Tabla 5. Personal docente, administrativo y estudiantil presente en cada plantel educativo.	26
Tabla 6. Estado actual del suministro de agua.	28
Tabla 7. Estado actual del servicio de saneamiento.	34
Tabla 8. Estado actual del servicio de higiene.	35
Tabla 9. Dimensiones de las baterías sanitarias	38
Tabla 10. Estado actual del suministro de agua	39
Tabla 11. Estado actual del servicio de saneamiento	42
Tabla 12. Estado actual del servicio de higiene	43
Tabla 13. Dimensiones de las baterías sanitarias	45
Tabla 14. Estado actual del suministro de agua	47
Tabla 15 Estado actual del servicio de saneamiento	49
Tabla 16. Estado actual del servicio de higiene	49
Tabla 17. Dimensiones de las baterías sanitarias	52
Tabla 18. Estado actual del suministro de agua	53
Tabla 19. Estado actual del servicio de saneamiento	55
Tabla 20. Dimensiones de las baterías sanitarias	58
Tabla 21. Peso de los materiales.	65
Tabla 22. Cargas adoptadas.	66
Tabla 23 Factores α según la ubicación de la columna	67
Tabla 24 Detalle de las columnas	69
Tabla 25. Cálculo del plinto aislado	72
Tabla 26. Cargas de la cubierta.	73
Tabla 27. Cálculo de correa metálica.	74
Tabla 28. Cálculo del perfil de soporte de las correas.	74
Tabla 29. Dotaciones para edificaciones de uso específico de la norma NEC capítulo 16.	78

Tabla 30. Demandas de caudales, presiones y diámetros en aparatos de consumo de la norma NEC capítulo 16	79
Tabla 31. Factor F, necesario para cálculo del coeficiente de simultaneidad de la norma NEC capítulo 16	80
Tabla 32. Caudales por aparato sanitario.....	80
Tabla 33. Piezas sanitarias existentes Unidad Educativa El Palmar	83
Tabla 34. Análisis de precios unitarios.....	91
Tabla 35. Presupuestos Unidad Educativa Costa Azul.....	97
Tabla 36. Presupuestos Unidad Educativa El Palmar.....	103
Tabla 37. Presupuestos Unidad Educativa Andrés de Vera	110
Tabla 38. Presupuestos Unidad Educativa 18 de Octubre.....	112

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Diámetro del espacio para girar la silla de ruedas en cm.	9
Ilustración 2. Espacio requerido en baños para personas discapacitadas.	10
Ilustración 3. Transferencia hacia el inodoro desde la silla de ruedas.	11
Ilustración 4. Inodoro- Dimensiones en cm.	11
Ilustración 5. Ubicación de barras de apoyo en cm.	12
Ilustración 6. Urinarios. Ubicación en cm.	12
Ilustración 7. Lavamanos- dimensiones en cm.	13
Ilustración 8. Dimensiones de ducha con transferencia en cm.	14
Ilustración 9. Ubicación Geográfica.	22
Ilustración 10. Macro localización de las escuelas el “El Palmar” y “Costa Azul”.	23
Ilustración 11. Micro localización de la escuela el “El Palmar”.	23
Ilustración 12. Micro localización de la escuela el “Costa Azul”.	24
Ilustración 13. Macro localización de las escuelas el “Andrés de Vera” y “18 de Octubre”.	24
Ilustración 14. Micro localización de la escuela el “Andrés de Vera”.	25
Ilustración 15. Micro localización de la escuela el “18 de octubre”.	25
Ilustración 16. Vista en planta del diseño del bloque sanitario.	60
Ilustración 17 Vista en planta de las instalaciones sanitarias	61
Ilustración 18 Vista en planta de las instalaciones de agua potable	62
Ilustración 19 Vista en planta de las bajantes de agua lluvia	63
Ilustración 20 Vista en planta de las instalaciones eléctricas	64
Ilustración 21 Planta de la batería – ejes de columnas.	67
Ilustración 22 Detalle del plinto.	70

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Diseño del tanque.....	82
----------------------------------	----

Resumen

El presente trabajo de titulación realiza un análisis del estado actual de las baterías sanitarias de cuatro unidades educativas de la provincia de Manabí, en los cantones de Manta y Portoviejo. Las unidades educativas estudiadas son estatales.

La primera parte de la evaluación consiste en el levantamiento en campo del estado de los aparatos sanitarios y la calidad del agua, para esto se tomaron en cuenta los parámetros de las normas WASH (Agua, Saneamiento e Higiene) por sus siglas en inglés. Se midió la calidad del agua, el contenido de cloro libre residual, para así determinar si el agua es potable o no. De igual manera se comprobó la provisión de agua, con el fin de verificar si esta es suficiente para abastecer a todos los aparatos sanitarios.

En la evaluación de higiene y saneamiento se observó el estado de los inodoros, lavamanos, duchas y el mantenimiento de las instalaciones, así como el número de aparatos sanitarios, confirmando si son suficientes para el número de alumnado. Además, se tomaron mediciones de los cubículos para constatar que están dentro de los parámetros establecidos por la normativa vigente.

Por otro lado, sabiendo que todas las instalaciones sanitarias deben presentar condiciones adecuadas para que puedan ser usadas por personas con discapacidad o movilidad restringida al medio, se observó el acondicionamiento de estas, incluyendo la utilización de rótulos para personas con discapacidad visual.

Finalmente, el estudio arroja un diagnóstico del estado de todos los aparatos sanitarios, lo que permite proponer soluciones para la rehabilitación de las instalaciones actuales, la adecuación de los espacios para personas con discapacidad y el mejoramiento de la calidad del agua, en concordancia con las normas ecuatorianas vigentes.

Al concluir el análisis se recalca que la mayor prioridad es cubrir la falencia de inodoros y lavamanos necesarios para el número de estudiantes. Con igual prioridad se evidencia la necesidad de mejorar la calidad del agua que llega a los

aparatos sanitarios, de manera especial a los lavamanos. Algunas recomendaciones se detallan al final del documento.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

La provincia de Manabí se encuentra ubicada en la costa ecuatoriana delimitada al norte con la provincia de Esmeraldas, al sur con la provincia de Santa Elena, al este con la provincia de Santos Domingo de los Tsáchilas, Los Ríos y Guayas y al oeste con el Océano Pacífico.

La provincia de Manabí consta de 22 cantones con una proyección de población para el 2020, según el censo del 2010, de habitantes 1'369.780; en el cantón de Portoviejo se estima una población de 206.682 mientras que, para Manta 226.477, siendo los cantones más poblados de la provincia (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010).

Por otro lado, según el plan de desarrollo y ordenamiento territorial de Manabí, en el 2010 había 4032 instituciones educativas cuantificadas, principalmente en los cantones de Chone y Portoviejo; sin embargo, para el 2020 se observó una reducción de instituciones educativas de alrededor de un 46% (Gobierno Autónomo Descentralizado de Manabí, 2021). Esto debido a que muchos centros educativos tenían condiciones precarias que no garantizaban la seguridad y salud de sus estudiantes.

La crisis sanitaria vivida durante el año 2020-2021 afectó de manera significativa a la provincia, debido a que fue una de las más afectadas por la COVID-19 (Centro de Operaciones de Emergencia, 2022). Esto dejó en evidencia los problemas hidrosanitarios que tiene la provincia y la importancia de un sistema adecuado, sobre todo en las instituciones educativas donde los niños y jóvenes pasan la mayor parte de su tiempo.

Según el Ministerio de Educación, la mayoría de los niños y jóvenes de la provincia asisten a instituciones públicas; en su registro del periodo de 2019-2020, en el cantón de Manta la unidad educativa “Costa Azul” tuvo 3024 estudiantes inscritos, la unidad educativa “El Palmar” 529 estudiantes; en el cantón de Portoviejo, en la unidad

educativa “Andrés de Vera” el número de estudiantes fue de 1462 y el colegio “18 de Octubre” contó con 525 estudiantes (Ministerio de Educación, 2020).

Estas instituciones antes mencionadas en los parámetros de calificación según los servicios WASH están en alta prioridad por sus servicios deficientes (Ministerio de Educación, 2020); por lo cual se han elegido para la investigación y la búsqueda de soluciones para mejorar los servicios.

1.2. Justificación

Para proveer educación de calidad a niños, niñas y adolescentes es indispensable contar con la infraestructura necesaria para garantizar inclusión y equidad, especialmente por las condiciones que se han suscitado debido a la pandemia por la COVID-19.

Por otra parte, la situación hidrosanitaria ha sido de primordial importancia, por lo cual la rehabilitación de dicho sistema se ha vuelto un foco de atención para dar paso al regreso a las aulas. Es importante mencionar que los servicios de agua, saneamiento e higiene (WASH por sus siglas en inglés) son fundamentales aún fuera del contexto de la pandemia actualmente enfrentada, debido a que dichos servicios mejoran la calidad de vida (UNICEF, 2021).

Los sistemas WASH en escuelas deben ser seguros, suficientes y eficientes, dando como resultado una solución que satisfaga a todos los usuarios que hagan uso de las instalaciones educativas.

Los problemas antes expuestos representan un gran desafío, que pueden ser solucionados mediante un correcto análisis y dé paso a una propuesta sólida que se pueda aplicar en la particularidad de cada una de las unidades educativas analizadas.

La información recolectada será la base para una adecuada planificación, además de exponer la situación real de las instalaciones hidrosanitarias de las escuelas analizadas, permitiendo dar contexto de la posible situación de escuelas que tengan condiciones similares.

1.3. Alcance

Se desarrollará un proyecto de rehabilitación hidrosanitaria, así como de accesibilidad para el retorno a clases presenciales en medio de la crisis sanitaria por la COVID-19 de cuatro escuelas ubicadas en la provincia de Manabí.

El proyecto incluirá el estudio de las condiciones actuales de las escuelas analizadas tanto en temas hidrosanitarios como de accesibilidad. Tomando en cuenta los datos actuales del estado de las instalaciones hidrosanitarias en campo y se realizará un ensayo de cloro libre residual en cada una de las escuelas con el fin de establecer si el agua cumple con los parámetros de calidad de agua potable según la norma NTE INEN 1108.

Con la información recogida en campo se realizará un diseño de rehabilitación del sistema hidrosanitario y la accesibilidad a los establecimientos educativos.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Realizar el estudio para la rehabilitación de la infraestructura hidrosanitaria de cuatro escuelas ubicadas en la provincia de Manabí, en el contexto del retorno a clases presenciales en medio de la crisis sanitaria provocada por la COVID-19.

1.4.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de las condiciones en las que se encuentran las escuelas seleccionadas considerando los servicios de agua, saneamiento, higiene (WASH por sus siglas en inglés) y accesibilidad para personas con movilidad restringida en las baterías sanitarias.

- Determinar las necesidades del sistema hidrosanitario en las escuelas seleccionadas teniendo como parámetro las normas mínimas de los servicios WASH.

- Desarrollar un plan de rehabilitación de la infraestructura hidrosanitaria y la accesibilidad, que incluirá diseños y presupuestos de las obras requeridas.

CAPITULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Instalaciones hidrosanitarias

2.1.1. Concepción

Las instalaciones hidrosanitarias engloban un sin número de materiales e instrumentos implementados para el montaje, mantenimiento, modificación y extensión de toda tubería, artefactos, aparatos y accesorios sanitarios, dentro o adyacentes a cualquier estructura, en conexión con sistemas de desagüe sanitario, pluvial, sistema de ventilación, y sistemas de abastecimiento de agua (International Code Council, 2009).

Dentro de las instalaciones hidrosanitarias se puede diferenciar dos grupos como: las instalaciones hidráulicas y las instalaciones sanitarias. En conjunto las instalaciones hidrosanitarias son de vital importancia para la funcionalidad de las estructuras, ya que, si bien no son visibles, estas ayudan a suministrar y desalojar las aguas que abastecen los diferentes aparatos y servicios en la edificación.

Instalaciones Hidráulicas

Es una red que tiene la función de proporcionar agua a los diferentes muebles sanitarios de una edificación y está formada por tuberías tanto de distribución como: descarga, bombas, válvulas, calentadores, codos y conexiones, equipos, griferías, etc. (Instalaciones hidráulicas y sanitarias, s.f.).

Instalaciones Sanitarias

Son todos los aparatos necesarios para el proceso de evacuación de aguas negras y aguas lluvias. Estos aparatos incluyen las tuberías y sus conexiones, sifones y las trampas hidráulicas (Instalaciones hidráulicas y sanitarias, s.f.).

2.1.2. Diseño

Para realizar un diseño de un sistema hidrosanitario se deben considerar muchos factores como: recopilación de información, planos estructurales y arquitectónicos, la revisión de la estructura existente del sistema de agua potable y alcantarillado, etc.

Otro aspecto importante para el diseño de la red de un sistema hidrosanitario es la demanda de agua presente para esto se puede utilizar el método de Hunter, el cual al utilizar el factor de uso coeficiente de simultaneidad estima que no todos los aparatos sanitarios presentes en la estructura funcionan al mismo tiempo.

Como último lineamiento se tiene a los requerimientos para el mantenimiento y operación de instalaciones hidrosanitarias, los cuales garantizan una mejor calidad del agua y por consiguiente una mejor calidad de vida para las personas.

2.1.3. Operatividad

Es un sistema hidrosanitario que se puede definir como la agrupación de actividades externas que tienen cabida en sus instalaciones con el fin de proporcionar servicios de calidad, preservar la infraestructura y equipos en condiciones óptimas atendiendo así las necesidades de la sociedad (Gobierno Autonomo Descentralizado del Canton de Manta, 2021).

Para llevar a cabo las actividades de operación es necesario contar con personal capacitado que dé seguimiento constante a todas las partes del sistema evitando así cualquier falla que pueda inhabilitar el sistema o afectar la calidad del servicio.

Otro punto importante para mantener la operatividad del sistema son las acciones internas de mantenimiento periódico tanto preventivo como correctivo asegurando el funcionamiento apropiado del mismo en el transcurso de su vida útil.

2.2. Evaluación de instalaciones intradomiciliarias

2.2.1. Evaluación de instalaciones intradomiciliarias de agua potable

El proceso de evaluación de instalaciones intradomiciliarias de agua potable corresponde al diagnóstico e identificación de la situación actual del sistema de abastecimiento de agua apta para el consumo humano que se encuentran dentro de una edificación, mediante un análisis técnico sobre el funcionamiento de esta para definir problemas prioritarios, sus posibles causa y efectos (Ministerio de Hacienda , 2000).

2.2.2. Evaluación de instalaciones intradomiciliarias de desagüe

Hace referencia a la identificación y diagnóstico del funcionamiento actual del sistema de descargas sanitarias y pluviales internas de una edificación, determinando así problemas que no permitan la red cumpla con las exigencias mínimas de eficiencia para su funcionamiento (Delgado, 2015).

2.3. Accesibilidad en establecimientos educativos

2.3.1. Accesibilidad de personas con capacidad y movilidad reducida a áreas higiénico-sanitarias.

Para garantizar una correcta inclusión social de personas con discapacidad dentro de las instituciones educativas se debe tomar en cuenta ciertos parámetros normativos en el diseño e implementación de la distribución, dimensiones y estado de los aparatos sanitarios (NTE INEN 2293, 2015).

2.3.2. Sistema Braille

Para generar autonomía en los estudiantes o personal que labora dentro de las instituciones educativas y tienen problemas visuales, se utiliza el sistema braille. Este es un sistema de lectoescritura compuesto de puntos en alto relieve que es descifrado por medio del tacto (INIFED, 2014).

2.4. Rehabilitación de instalaciones intradomiciliarias

2.4.1. Rehabilitación de instalaciones intradomiciliarias de agua potable

Se refiere a la agrupación técnicas constructivas y planes de mantenimiento preventivo y correctivo en el sistema de abastecimiento de agua una vez que este ha disminuido su vida útil o no cumple con los requerimientos necesarios para su funcionamiento, asegurando así un sistema interno de distribución agua potable eficiente y sostenible capaz de proveer agua de calidad a la comunidad (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2014).

2.4.2. Rehabilitación de instalaciones de saneamiento

Son todas las intervenciones dirigidas a la restauración de la condición normal y optima de los sistemas de saneamiento con acciones realizadas en las redes preexistentes. Dichas acciones correctivas pueden ir dirigidas a un elemento o a un tramo de la red de saneamiento (Pupo, 2014).

2.4.3. Diseño de accesos para personas con discapacidad

La implementación de entornos y aparatos sanitarios que brinden igualdad de condiciones a todos requiere de diseños que garanticen una infraestructura sin obstáculos integrando criterios técnicos básicos como rampas, barandas especiales, modificación de dimensiones constructivas y sistemas de lectoescritura (Huerta, 2007).

2.5. Marco normativo

Las consideraciones generales para el diseño del sistema hidrosanitario son tomadas en base a la Norma NTE INEN 2293 “Accesibilidad de las personas al medio físico”, las directrices técnicas para la construcción de retretes públicos e institucionales de WaterAid, las Normas mínimas para la educación INEN, las Normas WASH sobre agua saneamiento e higiene para escuelas en contextos de escasos recursos y la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-11, capítulo 16 “Norma hidrosanitaria NHE agua”.

A partir de las limitaciones impuestas en dichas normativas se han establecido criterios técnicos y de ingeniería para la evaluación, rehabilitación y diseño.

2.5.1. Norma NTE INEN 2293 “Accesibilidad de las personas al medio físico.”

Para las personas con discapacidad la realidad en cuanto a servicios básicos como la utilización de las áreas higiénico-sanitarias es muy distinta y compleja. Por esta razón se deben tomar ciertas consideraciones para el diseño en el dimensionamiento del espacio, la división de aparatos sanitarios y a disposición de estos.

2.5.1.1. Distribución

La dimensión mínima para asegurar que los usuarios con discapacidad puedan usar sin ninguna dificultad las áreas higiénico-sanitarias de manera autónoma o con ayuda, deben garantizar que el espacio sea suficientemente amplio para que se pueda colocar una silla de ruedas considerando el espacio para las rodillas y pies sin que exista ninguna molestia para el usuario del servicio. El dimensionamiento mínimo para un baño debe permitir que el usuario pueda girar la silla de ruedas en 360° sin ninguna limitación y se debe considerar un diámetro de 150 cm y colocar barras de apoyo en los mismos. (NTE INEN 2293, 2015)

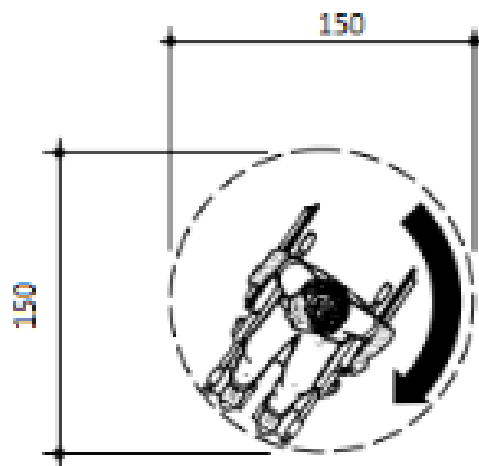


Ilustración 1. Diámetro del espacio para girar la silla de ruedas en cm.

Fuente: (NTE INEN 2293, 2015).

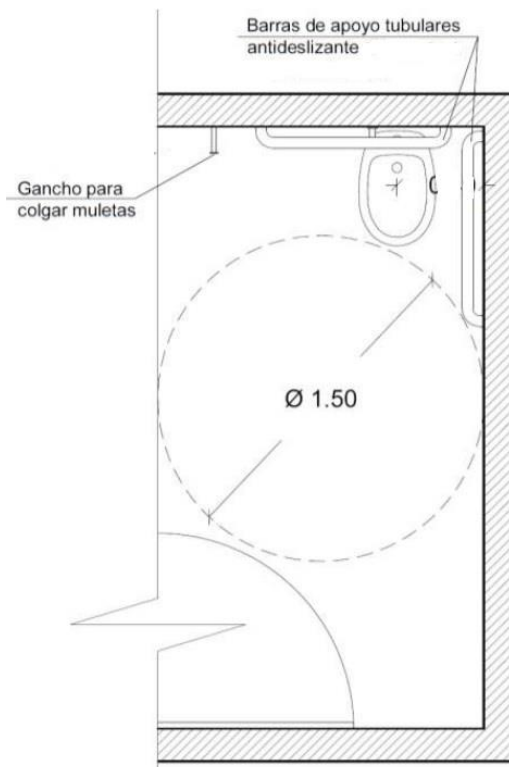


Ilustración 2. Espacio requerido en baños para personas discapacitadas.

Fuente: (NTE INEN 2293, 2015).

Según la Normativa NTE INEN 2293, se debe disponer un baño independiente para discapacitados de ambos sexos, el cual debe estar correctamente señalizado y adaptado con pisos antideslizantes y pendientes de 2% para facilitar el desagüe. Además, deben contar con barras de apoyo para la transferencia de la silla de ruedas al inodoro y viceversa, así como ganchos para apoyar muletas o bastones (NTE INEN 2293, 2015).

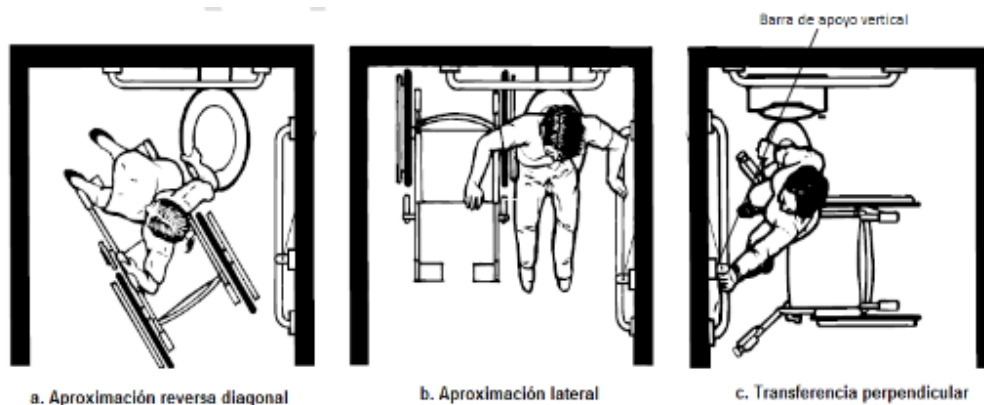


Ilustración 3. Transferencia hacia el inodoro desde la silla de ruedas.

Fuente: (NTE INEN 2293, 2015).

2.5.1.2. Ubicación y características de los aparatos sanitarios

Inodoro

Se debe considerar el espacio alrededor de la taza de acuerdo con la manera en que se realice la transferencia de la silla de ruedas al inodoro. Además, la taza del inodoro debe encontrarse a 50 cm del nivel del piso, de no alcanzarse esta altura se debe colocar una base siguiendo la forma final del aparato sanitario. (NTE INEN 2293, 2015).

El inodoro debe sobresalir de la pared para que no interfiera con la transferencia de la silla de rueda al aparato sanitario, la profundidad mínima a la que debe estar el baño es 70 cm.

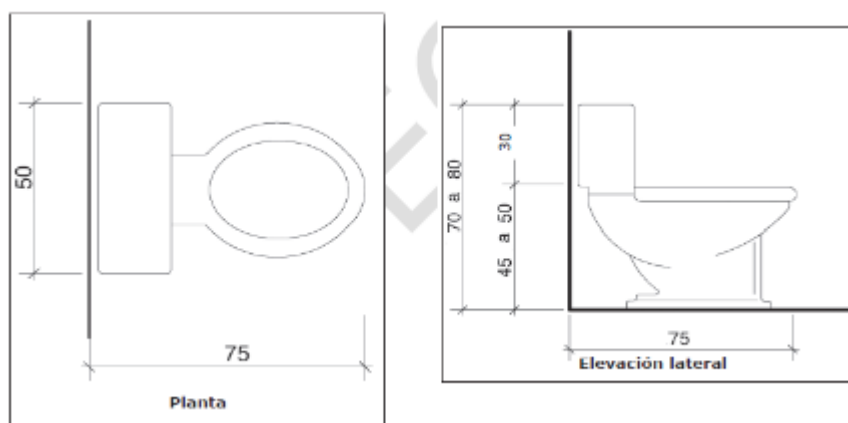


Ilustración 4. Inodoro- Dimensiones en cm.

Fuente: (NTE INEN 2293, 2015).

Las barras de apoyo de secciones transversales con forma circular deben contar con un diámetro mínimo de 3 cm y máximo de 5 cm. La longitud mínima de esta deberá ser de 105 cm y debe tener un espaciamiento con la pared contraria de 30 cm. En cuanto a la altura a la que debe estar ubicada es de 85 a 90 cm. desde el nivel piso (NTE INEN 2293, 2015).

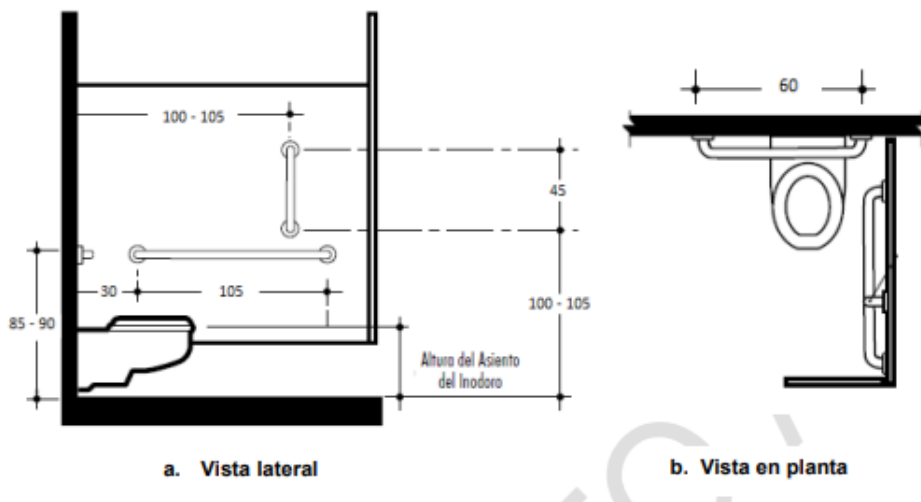


Ilustración 5. Ubicación de barras de apoyo en cm.

Fuente: (NTE INEN 2293, 2015).

Urinarios

Se debe contar con al menos un urinario para personas con discapacidad y la altura a la que se debe colocar el urinario es de 40 cm del piso (NTE INEN 2293, 2015).

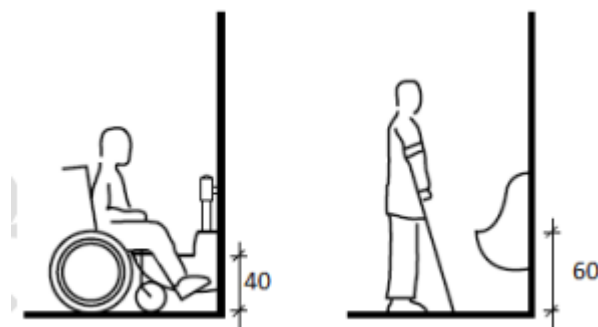


Ilustración 6. Urinarios. Ubicación en cm.

Fuente: (NTE INEN 2293, 2015).

Lavamanos

La altura del lavamanos para los baños de usuarios con discapacidad debe ser de 80 cm y la altura mínima libre inferior debe ser de 75 cm para que no se dificulte el acceso de los usuarios estando en la silla de ruedas. Se debe procurar que los accesorios para grifos no deban de difícil maniobra, en este caso se puede utilizar accesorios tipo palanca presión u otros similares (NTE INEN 2293, 2015).

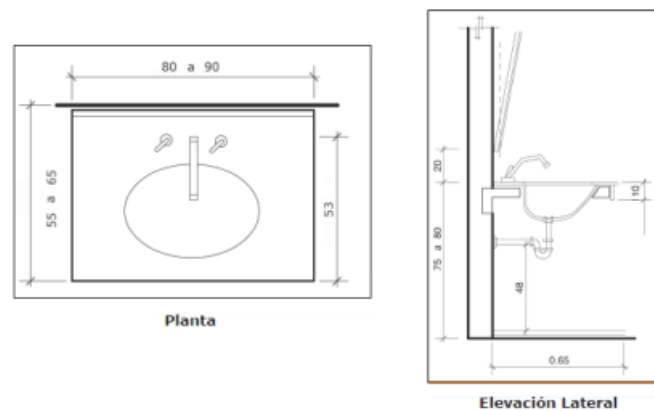


Ilustración 7. Lavamanos- dimensiones en cm.

Fuente: (NTE INEN 2293, 2015).

Duchas

Las duchas deben tener una dimensión de 90 x 90 cm e incluir un asiento fijo en la pared opuesta a la regadera para apoyar a las personas discapacitadas. Se puede utilizar bordes siempre que no superen los 13 cm de altura también, se requiere de un espacio que este fuera del compartimento con medidas de 90 x 120 cm para situar la silla de ruedas y facilitar la transferencia. Considerando también que debe existir de manera obligatoria una ducha de mano conectada a una manguera (NTE INEN 2293, 2015).

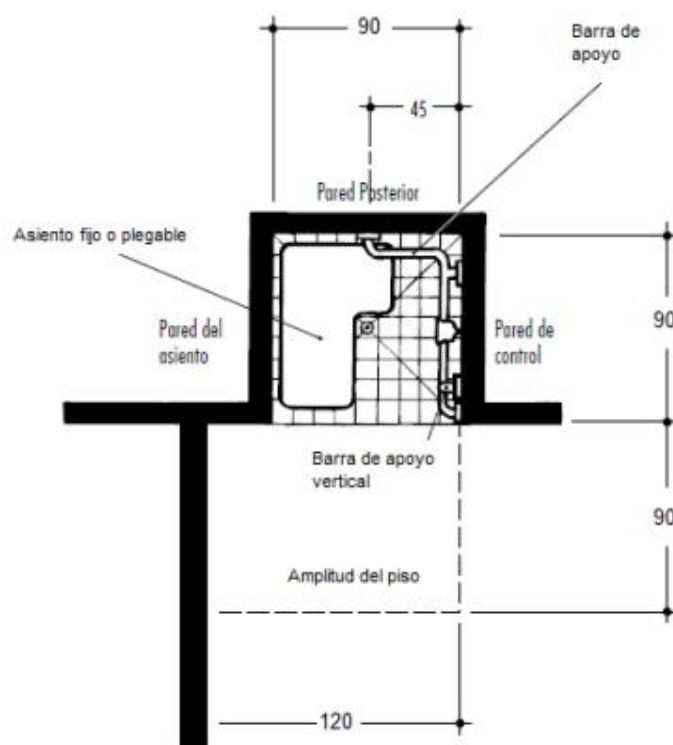


Ilustración 8. Dimensiones de ducha con transferencia en cm.

Fuente: (NTE INEN 2293, 2015).

2.5.2. Directrices técnicas para la construcción de retretes públicos e institucionales de WaterAid.

2.5.2.1. Número de instalaciones necesarias

La cantidad necesaria de instalaciones sanitarias que deben existir en una institución educativa se basa en las siguientes directrices:

- En todas las instituciones debe existir un retrete para varones por cada 2 retretes para mujeres
- Un retrete para personas con capacidades reducidas por cada 10 retretes normales.

Número necesario de retretes

A estas directrices se adiciona también las siguientes especificaciones dependiendo del nivel de educación que se imparta dentro de la institución. (WaterAid, 2019).

	Subgrupo específico	Proporción
Escuelas	Escuelas primarias (hasta los 11 años) y de necesidades especiales	1 por cada 10 estudiantes menores de 8 años 1 por cada 20 estudiantes de 8 años o más retretes separados para niños.
	Escuelas secundarias femeninas	1 por cada 25 niñas (con o sin urinarios)
	Escuelas secundarias masculinas	1 por cada 25 niños sin urinarios; 1 por cada 50 niños con urinarios
	Internados	1 más por cada 7 estudiantes internos
	Personal y visitantes (Retretes separados para el personal y para los estudiantes)	1 por cada 25 miembros del personal
	Accesibles o inclusivos	1 retrete adicional para los niños y 1 para las niñas

Tabla 1. Número objetivo de retretes.

Fuente: (WaterAid, 2019).

Número necesario de urinarios

	Subgrupo específico	Proporción
Escuelas	Estudiantes y personal masculino (misma proporción para las mujeres, si procede)	1 por cada 25 estudiantes y miembros del personal 1 más por cada 25 estudiantes internos

Tabla 2. Número objetivo de urinarios.

Fuente: (WaterAid, 2019).

Número necesario de lavamanos

	Subgrupo específico	Proporción
Escuelas	Primaria (11 años y menos) y necesidades especiales	1 por retrete o urinario
	Escuelas secundarias (incluidos los internados)	Para los primeros retretes o urinarios: 1 por cada retrete o urinario. A partir de ahí: 2 instalaciones para lavarse las manos por cada 3 retretes o urinarios.

Tabla 3. Número objetivo de lavamanos.

Fuente: (WaterAid, 2019)

Número necesario de instalaciones de baño

	Subgrupo específico	Proporción
Escuelas	Escuelas especiales, primarias y secundarias	1 zona de baño por cada 10 estudiantes
	Internados	1 zona de baño por cada 10 estudiantes internos; como mínimo el 25% han de contar con bañeras, cuando proceda

Tabla 4. Número objetivo de instalaciones de baño.

Fuente: (WaterAid, 2019)

2.5.3. Normas mínimas para la educación INEN

2.5.3.1. Norma 3 en materia de acceso y ambiente de aprendizaje: Instalaciones y servicios

Personas con discapacidades

Las necesidades de personas con discapacidades físicas y visuales deben ser consideradas en el diseño de los centros educativos. Para personas que utilicen sillas de ruedas u otros dispositivos de movilidad asistida deben ser accesibles tanto entradas como salidas. Los espacios y muebles de las aulas, tanto como las instalaciones de agua y saneamiento, deben tomar en cuenta las necesidades de las personas con discapacidades (UNICEF, 2010).

Instalaciones de saneamiento

Debe existir instalaciones de saneamiento dentro o cerca del ambiente de aprendizaje (aulas). Para lograr este objetivo, es importante la cooperación con el sector de agua y saneamiento. El saneamiento incluye:

- Instalaciones para la evacuación de desechos sólidos, tales como contenedores y pozos de residuos.
- Instalaciones de drenaje, tales como canales de desagüe y pozos de infiltración.
- Agua suficiente para la higiene personal y la limpieza de inodoros.

Las instalaciones de saneamiento deben ser accesibles para personas con discapacidades, además, deben precautelar la privacidad, la dignidad y la seguridad. Las puertas de acceso a los inodoros deben poder cerrarse desde adentro de esta forma se puede prevenir el acoso y el abuso sexual, se debe tener servicios higiénicos separados para niños y hombres, y para niñas y mujeres, en lugares seguros, convenientes y de fácil acceso. Se establece que debe existir un inodoro cada 30 niñas y un inodoro cada

60 niños. Si no es posible inicialmente construir servicios higiénicos separados, deben hacerse los arreglos necesarios para evitar que los niños los usen al mismo tiempo. Si los inodoros están ubicados dentro del lugar de aprendizaje, pueden usarse instalaciones cercanas y el uso por los niños debe ser vigilado (UNICEF, 2010).

Agua potable y promoción de la higiene

Se debe incorporar diferentes actividades diarias la práctica de higiene ya sea lavado de manos y rostro para estas actividades se debe proporcionar un mínimo de tres litros de agua por estudiante, por día para beber y lavarse las manos en los ambientes de aprendizaje deben de disponer de una fuente de agua potable y estar provistos de jabón(UNICEF, 2010).

2.5.4. Normas WASH sobre agua, saneamiento e higiene para escuelas en contextos de escasos recursos

Las normas WASH presentan ciertas directrices que sirven de base para crear lineamientos sólidos regidos a nivel nacional que promuevan la salud con efectividad por medio de un balance correcto entre la educación y la higiene en el entorno escolar.

2.5.4.1. Directriz 1: Calidad del agua

Tratamiento del agua para bebida

La forma más adecuada de realizar el proceso de desinfección del agua para bebida es por medio del cloro, ya que de esta forma se asegura la inocuidad microbiológica. Existen varios métodos de desinfección dependiendo de la presentación del cloro (granulado, pastillas, lejía, en polvo, etc.) y para garantizar una desinfección exitosa se debe presentar poca turbiedad en el agua, siendo 1 unidad nefelométrica el máximo valor permitido en el agua. Con respecto a la concentración de cloro permitida en el agua apta para consumo, esta debe mantenerse entre 0,5 y 1,0 mg/L (Adams, Bartram, Chartier, & Sims, 2010).

Aceptabilidad del agua para bebida

El agua destinada para consumo dentro de las instalaciones educativas debe cumplir con ciertos parámetros respecto al sabor y olor aceptables tanto para personal docente y administrativo como para estudiantes, asegurando que cada individuo beba la cantidad necesaria de agua (Adams, Bartram, Chartier, & Sims, 2010).

2.5.4.2. Directriz 3: Instalaciones de abastecimiento de agua y acceso al agua

Disposición de una toma de agua confiable

La normativa de higiene fundamental no debe ser afectada por la carencia de agua o por la inaccesibilidad a los aparatos sanitarios, exigiendo así que cada institución educativa cuente con planes o practicas alternativas para solucionar estos problemas (Adams, Bartram, Chartier, & Sims, 2010).

En tanto que, las tomas de agua deben estar ubicadas a una distancia prudente para motivar al personal estudiantil y docente a usarlas cada vez que sea necesario (Adams, Bartram, Chartier, & Sims, 2010).

Accesibilidad completa a una toma de agua potable

Es recomendable que el agua que se suministre en los centros educativos cumpla las condiciones necesarias para el consumo humano. En el caso de no ser posible, se debe instalar llaves o tomas de agua que provean solo agua potable y debe estar separadas del agua regular con la señalética correspondiente (Adams, Bartram, Chartier, & Sims, 2010).

Suficientes duchas a disposición

Dependiendo de la edad de los estudiantes se debe asignar horarios de duchas individuales en caso de que sean necesarias. Estas duchas pueden ser construidas con materiales propios de la zona en donde se encuentre la institución educativa siempre que

cumplan con las condiciones necesarias según la normativa vigente y sirvan para el uso de personas con discapacidad (Adams, Bartram, Chartier, & Sims, 2010).

2.5.4.3. Directriz 4: Promoción de higiene

Control de transmisión de enfermedades

Las instalaciones deben estar en óptimas condiciones, proporcionar todos los recursos para que las adolescentes y docentes tengan una buena higiene menstrual. Dentro de las inhalaciones sanitarias se pueden instalar lugares para limpiar o lavar ropa con el fin de incentivar a las estudiantes y docentes a asistir a las instituciones educativas, aunque estén menstruando (Adams, Bartram, Chartier, & Sims, 2010).

2.5.4.4. Directriz 5: Instalaciones de saneamiento

Suficientes retretes a disposición

Debe existir una cantidad adecuada de retretes dependiendo del número de estudiantes y personal que labora en la institución. Este número también está influenciado por el horario en el que se tenga acceso a los baños también, puede considerarse adecuado construir los retretes separados para los niños más pequeños que aseguren su total accesibilidad (Adams, Bartram, Chartier, & Sims, 2010).

En las instalaciones debe existir al menos un baño que satisfaga las necesidades de las personas con discapacidad, concibiendo en su diseño la entrada mediante rampas al cubículo donde se encuentre el aparato sanitario, pasamanos que sirvan de apoyo y espacio suficiente dentro del cubículo para que la silla de ruedas pueda girar de forma libre y sin complicaciones (Adams, Bartram, Chartier, & Sims, 2010).

Facilidad para acceder a los retretes

La ubicación de los retretes debe ser estratégica con el fin de garantizar su uso seguro, se recomienda situar los retretes en zonas cercanas a las aulas de clases y parques de juego. Para el caso de los baños para niños pequeños, deben situarse junto a las aulas

ya que los niños de preescolar necesitan supervisión para acudir a los baños. (Adams, Bartram, Chartier, & Sims, 2010).

CAPITULO III: EVALUACIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES EN LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS

3.1. Descripción del proyecto: información general

3.1.1. Ubicación geográfica



Ilustración 9. Ubicación Geográfica.

Fuente: Google maps

El desarrollo de este proyecto se realizó en la provincia de Manabí, en los cantones de Portoviejo y Manta. En la ciudad de Manta, se analizaron dos escuelas como: La Unidad Educativa “El Palmar” y la Unidad Educativa “Costa Azul”, las cuales se encuentran en la parroquia los Esteros.

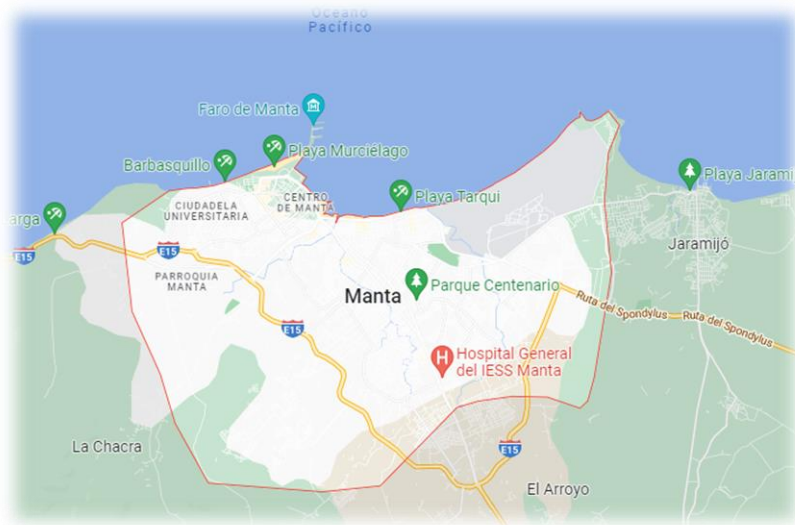


Ilustración 10. Macro localización de las escuelas el “El Palmar” y “Costa Azul”.

Fuente: Google Maps

Respecto a la Escuela “El Palmar”, su ubicación exacta en la calle y avenida segunda.



Ilustración 11. Micro localización de la escuela el “El Palmar”.

Fuente: Google Maps

A continuación, se muestra la ubicación de la Escuela “Costa Azul”.



Ilustración 12. Micro localización de la escuela el “Costa Azul”.

Fuente: Google Maps

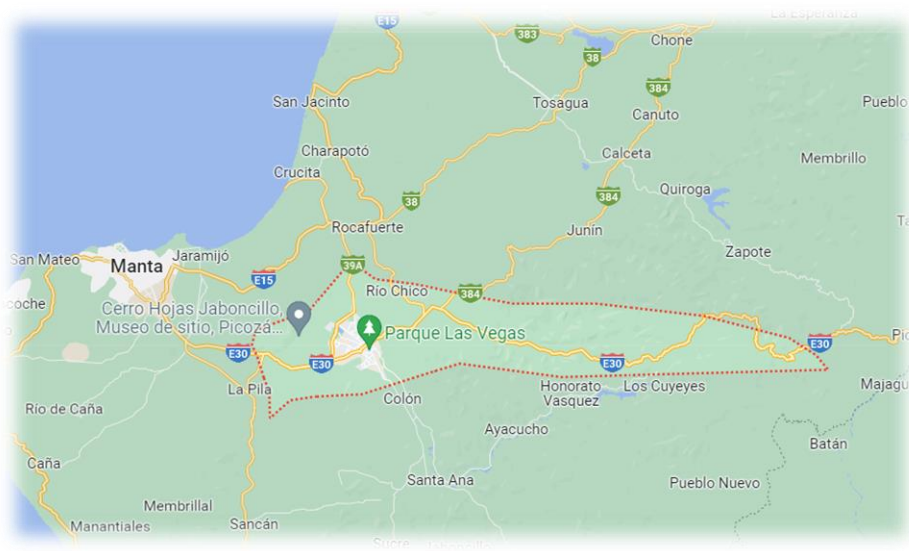


Ilustración 13. Macro localización de las escuelas el “Andrés de Vera” y “18 de Octubre”.

Fuente: Google Maps



Ilustración 14. Micro localización de la escuela el “Andrés de Vera”.

Fuente: Google Maps

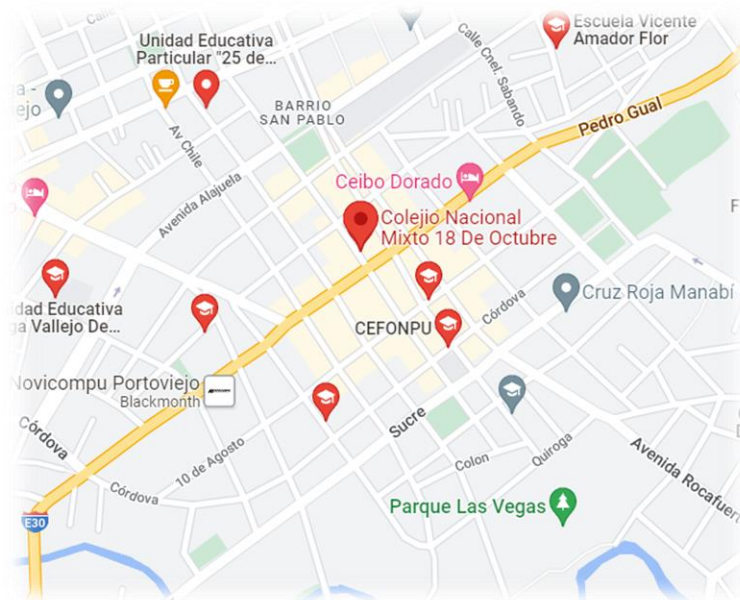


Ilustración 15. Micro localización de la escuela el “18 de octubre”.

Fuente: Google Maps

En la siguiente tabla se detalla la cantidad de personal administrativo, docente, alumnado femenino, alumnado masculino y personas con discapacidad presentes en

cada institución educativa, cantidades que serán necesarias para el desarrollo del presente trabajo.

		Unidad Educativa “Costa Azul”	La Unidad Educativa “El Palmar”	Unidad Educativa “Andrés de Vera”	Unidad Educativa “18 de octubre”
Número de alumnado	Femenino	1483	270	669	471
	Masculino	1557	324	633	474
	Con discapacidad	9	4	3	7
Número total de docentes	Femenino	94	2	50	37
	Masculino	23	17	13	3
	Con discapacidad	0	0	0	0
Número total De personal administrativo	Femenino	1	1	5	4
	Masculino	1	0	2	2
	Con discapacidad	0	0	0	0
Separación del centro educativo		Bloque A, Bloque B, Bloque C, Bloque D	Bloque A, Bloque B, Bloque C	Bloque A, Bloque B	Bloque, Aulas

Tabla 5. Personal docente, administrativo y estudiantil presente en cada plantel educativo.

Elaborado por: Mavel Naveda - Angeles Vera

3.2. Unidad Educativa “Costa Azul”

3.2.1. Estado actual del suministro de agua

La Unidad Educativa “Costa Azul”, posee cuatro bloques de unidades de instalaciones sanitarias para uso del alumnado, personal docente y administrativo. El bloque A, está destinado para uso de los alumnos de los niveles de educación inicial, personal docente, administrativo y alumnos del primer año de educación básica. El bloque B y bloque C están destinados para el uso de los alumnos de educación general básica y el bloque D está destinado para uso de los estudiantes de bachillerato. En la

siguiente tabla se detalla el número del personal docente, administrativo y alumnado registrado en cada bloque.

		Bloque A	Bloque B, Bloque C	Bloque D
Personal docente	Masculino	23	0	0
	Femenino	94	0	0
Personal administrativo	Masculino	1	0	0
	Femenino	1	0	0
Alumnado	Masculino	152	1022	392
	Femenino	193	938	352

Tabla 6. Número de personal docente, administrativo y alumnado en cada plantel.

Fuente: Mavel Naveda – Angeles Vera

La dotación del agua potable proviene de la red pública mediante dos acometidas de agua. En los bloques A, B y C se almacena el líquido vital en dos tanques de polietileno por cada bloque, que a través de un sistema presurizado llega hasta los inodoros, urinarios y lavamanos. Mientras que el bloque D, almacena el líquido vital en una cisterna y por medio de un sistema de bombeo se provee a los inodoros, urinarios y lavamanos.

En la actualidad, los bloques A, B y C están abastecidos de agua normalmente, sin embargo, el bloque D no está abastecido de agua debido a que no existe una bomba de agua y la cisterna está en pésimas condiciones de salubridad (no cuenta con tapa por lo que ingresa el agua lluvia, vegetación e insectos).

Para garantizar que el agua que llega a través de la red de abastecimiento sea apta para el consumo de los alumnos, personal docente y administrativo de la unidad educativa, el agua debe ser desinfectada para reducir el riesgo de enfermedades producidas por microorganismos. Uno de los parámetros básicos para controlar la calidad es a través de la medición del cloro libre residual, según norma NTE INEN1 108 el límite máximo permitido de cloro libre residual es de 0,3 a 1,5 mg/L.

Para medir el cloro libre residual existente en el sistema de agua potable de la Unidad Educativa, se empleó el método DPD (dietil-para-fenil-dinamina) mediante un

kit de comparación (Palintest Photometer) y la utilización de una tableta de reactivo que se añade a una muestra de agua y que la tiñe de rojo. Una vez obtenida la muestra de 10 ml de agua se comprobó que el porcentaje de cloro libre residual es de 0,00 mg/L. Además, se realizó el análisis del agua potable que ingresa a la Unidad Educativa, en la red pública, obteniéndose resultados alrededor de 0,50 mg/L, que estaría dentro de los parámetros aceptados por la norma ecuatoriana.

	Bloque A	Bloque B	Bloque C	Bloque D
Estado actual del suministro de agua	Almacenamiento del agua en tanques de polietileno (sistema presurizado).	Almacenamiento del agua en tanques de polietileno (sistema presurizado).	Almacenamiento del agua en tanques de polietileno (sistema presurizado).	Almacenamiento del agua en una cisterna (sistema de bombeo inexistente).

Tabla 7. Estado actual del suministro de agua.

Elaborado por: Mavel Naveda - Angeles Vera

3.2.2. Estado actual del servicio de saneamiento

Bloque A

Para el personal docente y administrativo masculino de la Unidad Educativa, se han destinado: tres inodoros y tres urinarios. Los inodoros están en estado regular, en cuanto a los urinarios dos están en estado regular y uno en mal estado. La infraestructura física está en mal estado, las puertas tienen una seguridad (picaportes) defectuosa por cuanto están oxidadas, las piezas sanitarias carecen de tapas y los espacios físicos poseen una iluminación deficiente.

El personal correspondiente a docentes y administrativos varones totalizan 24 personas, por lo que se destina un inodoro y un urinario por cada ocho personas docentes

y administrativos varones, cumpliéndose la normativa de un inodoro por cada 30 personas.

Para el personal docente y administrativo femenino se destinan cinco inodoros, de los cuales cuatro se encuentran en estado regular y uno en mal estado. La infraestructura física está en mal estado, las puertas tienen una seguridad tipo picaporte que está en estado defectuoso debido a que están oxidadas y falta una puerta, las piezas sanitarias carecen de tapas y los espacios físicos poseen una iluminación deficiente.

El personal docente y administrativo correspondiente a mujeres está conformado por 95 personas, por lo que se destina un inodoro por 19 personas mujeres, cumpliéndose la normativa de un inodoro por cada 20 personas.

Para el alumnado de educación inicial existen dos áreas definidas: la primera área para la educación inicial matutina que cuenta con tres inodoros de uso mixto y tres urinarios. Los dos inodoros en estado regular y el tercer inodoro en estado malo, ninguno de ellos con tapas. Referente a la infraestructura física las puertas están en mal estado y con seguridad (picaporte) oxidada; el ambiente posee una iluminación deficiente.

El alumnado de educación inicial matutina es de 47 hombres y 43 mujeres totalizando 90 personas a quienes se destina un inodoro y un urinario por cada 30 personas, incumpliendo la normativa de un inodoro y un urinario por cada 25 personas.

La segunda área está destinada para el alumnado de la educación inicial vespertina y cuenta con cinco inodoros de uso mixto, los cuales están en buen estado. Referente a la infraestructura física las puertas están en mal estado y con seguridad (picaporte) oxidada; y el ambiente posee una iluminación deficiente.

El alumnado de educación inicial vespertina consta de 45 hombres y 37 mujeres totalizando 82 personas a quienes se destina un inodoro por cada 17 personas. Vale puntualizar la carencia de urinarios para la sección vespertina.

Cabe recalcar que las dimensiones de los inodoros y los urinarios de esta sección son inadecuadas para niños menores de cinco años. Los servicios sanitarios para alumnos del primer año de básica están distribuidos en un área para el alumnado femenino y otra área para el alumnado masculino.

El área femenina cuenta con seis inodoros en estado regular, las seguridades de las puertas están en mal estado y un inodoro no cuenta con puerta. La iluminación del ambiente es deficiente cabe recalcar, que esta área no cuenta con facilidades para la higiene menstrual del alumnado femenino a partir de los 11 años de edad.

El área femenina está conformada por 72 mujeres, a quienes se destina un inodoro por cada 12 personas, cumpliéndose con la normativa de un inodoro por cada 20 personas. Mientras que en el área masculina cuenta con tres inodoros de los cuales dos se encuentran en estado regular y uno en estado malo, sin puerta y obstruido, lo cual no permite su uso también, tres urinarios se encuentran en estado regular y las llaves de agua están oxidadas.

La sección masculina está conformada por 101 hombres en las dos jornadas matutina y vespertina, según el ministerio de educación el 83,8 % del alumnado asiste en la jornada matutina por lo que, en la jornada matutina se destina un inodoro y un urinario cada alumno. Cumpliéndose la normativa de un inodoro y un urinario cada 30 alumnos.

Como condición generalizada del bloque A, los inodoros no poseen accesorios para la colocación de papel higiénico, un recipiente para la basura y se constata una carencia de mantenimiento de la infraestructura en general.

Bloques B y C

Para el bloque b están definidas dos áreas: La primera área está destinada para varones que posee tres inodoros y un urinario colectivo con capacidad para tres personas, de los cuales dos inodoros y el urinario colectivo se encuentran en estado regular y un inodoro está en mal estado también las puertas en mal estado, rayadas y con las seguridades (picaportes) oxidadas. La segunda área está destinada para mujeres

que cuenta con cinco inodoros de los cuales tres están en buen estado, dos en estado regular y no poseen tapa de tanque.

En el bloque C se definen dos áreas: La primera área está destinada para varones que cuenta con tres inodoros de los cuales un está en mal estado y obstruido, un urinario colectivo que está en estado regular y la puerta de acceso al área está desprendida.

El área destinada para mujeres cuenta con cinco inodoros de los cuales tres están en buen estado y dos en estado regular. Las puertas en mal estado, rayadas y con las seguridades oxidadas (picaportes).

Al alumnado hombres, que utiliza la infraestructura sanitaria del bloque B y del bloque C totalizan 1022 hombres, las dos jornadas matutino y vespertino, según el ministerio de educación el 83,8% de los niños, niñas y adolescentes estudian en la jornada de la mañana. Por lo que, se destina un inodoro por cada 72 alumnos varones en la jornada matutina que es la con mayor afluencia de alumnado, se incumple la normativa de un inodoro por cada 30 estudiantes varones.

Al alumnado mujeres que asciende a 938 personas en las dos jornadas matutino y vespertino, utilizan la infraestructura del bloque B y del bloque C, se destina un inodoro por cada 79 alumnas mujeres en la jornada matutina y se incumple la normativa de un inodoro por cada 20 estudiantes mujeres.

Bloque D

En este bloque D están definidas las áreas para alumnado hombres y un área para alumnado mujeres. El área destinada para varones cuenta con cuatro inodoros y un urinario colectivo, los inodoros no poseen tapa de tanque, están obstruidos y no son aptos para su uso, también las puertas están soldadas bloqueando el acceso y el ambiente no posee iluminación.

El área destinada para mujeres cuenta con cinco inodoros en mal estado que no poseen tapa de tanque, los accesorios están dañados, las puertas metálicas bloquean el ingreso y hay una carencia de iluminación.

En bachillerato, hay 392 alumnos hombres y 352 alumnas mujeres, en las dos jornadas matutina y vespertina los cuales no pueden utilizar las instalaciones sanitarias en las condiciones actuales descritas. La proporción de uso será de un inodoro por 47 alumnos varones y de un inodoro por 59 alumnas mujeres.

	BLOQUE A						BLOQUE B	BLOQUE C	BLOQUE B	BLOQUE C	BLOQUE D	
	Docentes y administrativos hombres	Docentes y administrativos mujeres	Educación inicial matutina	Educación inicial vespertina	Primer año de Básica femenino	Primer año de Básica masculino	Hombres		Mujeres		Hombres	Mujeres
# Personas	24	95	47 niños, 43 niñas	45 niños, 37 niñas	72	101	1022		938		392	352
# Aparatos sanitarios	3 inodoros (estado regular)	5 inodoros (4 estado regular y 1 estado malo)	3 inodoros (2 estado regular y 1 estado malo)	5 inodoros (buen estado)	6 inodoros (estado regular)	3 inodoros (2 estado regular y 1 estado malo)	3 inodoros (2 estado regular y 1 mal estado)	3 inodoros (2 estado regular y 1 estado malo)	5 inodoros (3 estado malo y 2 estado regular)	5 inodoros (3 buen estado y 2 estado regular)	4 inodoros (mal estado)	5 inodoros (mal estado)
	3 urinarios (2 estado regular y 1 estado malo)		3 urinarios (estado regular)			3 urinarios (estado regular)	1 urinario (estado regular)	1 urinario (estado regular)			1 urinario (estado regular)	
Cumple con la norma	SI	SI	NO	NO (No posee urinarios)	SI	SI	NO		SI		NO	
Infraestructura física	Mal estado	Mal estado y no hay facilidades para higiene menstrual	Mal estado e iluminación deficiente (dimensiones inadecuadas para niños pequeños)	Mal estado e iluminación deficiente (dimensiones inadecuadas para niños pequeños)	Mal estado, iluminación deficiente	Mal estado	Mal estado	Estado regular	Estado regular y no hay facilidades para higiene menstrual	Mal estado y no hay facilidades para higiene menstrual	Mal estado e iluminación deficiente	Mal estado e iluminación deficiente y no hay facilidades para higiene menstrual
Puertas	Seguridad defectuosa	Seguridad defectuosa	Seguridad defectuosa	Seguridad defectuosa	Seguridad deficiente (Picaportes oxidados y falta una puerta)	Falta una puerta	Rayadas y con seguridad deficiente	Puerta principal desprendida	Seguridad deficiente	Rayadas y con seguridad deficiente	Puertas soldadas (bloqueo del acceso)	Puertas soldadas (bloqueo del acceso)
Piezas sanitarias	No hay tapas				Si poseen tapas		No poseen tapas	Si posee tapas	1 tanque no posee tapa	Si posee tapas	Los tanques no poseen tapas	

Tabla 8. Estado actual del servicio de saneamiento.

Fuente: Mavel Naveda – Angeles Vera

3.2.3. Estado actual del servicio de higiene

Bloque A

El bloque A, cuenta con seis lavamanos colectivos y cada uno de los lavamanos con tres llaves para su uso. Estos se distribuyen de la siguiente manera: un lavamanos colectivo para uso del personal docente y administrativo hombres, un lavamanos colectivo para uso del personal docente y administrativo mujer. De la misma forma para el uso del alumnado de educación inicial matutino, un lavamanos colectivo y para el uso del alumnado de la educación inicial vespertino un lavamanos colectivo. Adicionalmente, un lavamanos colectivo para uso del alumnado del primer año de básico varón y un lavamanos colectivo para uso del alumnado del primer año de básica mujer, cabe recalcar que los lavamanos del bloque A se encuentran en estado regular.

La normativa exige que exista un lavamanos por cada inodoro en la educación básica inicial y un lavamanos cada dos inodoros para el personal docente y administrativo.

Bloques B y C

En el bloque B, existen cinco lavamanos en línea con un mesón que se encuentra en mal estado mientras, que en el bloque C se cuenta con cinco lavamanos en línea con el mesón en mal estado y un lavamanos sin accesorios. La normativa dispone que exista un lavamanos por cada dos inodoros.

Bloque D

En el bloque D existen tres lavamanos para uso del alumnado masculino y dos para el alumnado femenino. No existen accesorios que permitan su uso. En forma general se observa que no poseen accesorios utilizables para colocar jabón en estado líquido, se evidencia una falta de mantenimiento y limpieza.

	# de lavamanos	Estado	Distribución de lavamanos	Cumple con la Norma
Bloque A	6	Mal estado	1: Personal docente y administrativo masculino 1: Personal docente y administrativo femenino	NO
			1: alumnado de la educación inicial matutino 1: alumnado de la educación inicial vespertino 1: alumnado del primer año de básico masculino 1: alumnado del primer año de básico femenino	NO
Bloque B	5	Mal estado	Mixtos en línea de mesón	SI
Bloque C	5	Mal estado	Mixtos en línea de mesón	SI
Bloque D	5	Mal estado	3: alumnado masculino 2: alumnado femenino	SI

Tabla 9. Estado actual del servicio de higiene

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

3.2.4. Evaluación de la accesibilidad para personas con discapacidad.

En la Unidad Educativa en el bloque D, se destina un inodoro para uso de personas con discapacidad, no cuenta con accesibilidad a las instalaciones sanitarias para personas con movilidad reducida. Hay una carencia de señalización vertical y carencia de señalización para personas con discapacidad visual.

3.2.5. Evaluación de las dimensiones de las baterías sanitarias

Bloque A

Las dimensiones de los baños en todo el bloque son estándares, los cubículos de los inodoros tienen de ancho 0,78 m y de largo 1,18 m, no cumple con el ancho mínimo de 1,00 m mientras, que en el largo debido a que las puertas se abren hacia el exterior el mínimo es 1.20 m tampoco cumple con el mínimo establecido en la normativa.

Por otro lado, los urinarios que se encuentran en las esquinas poseen un ancho de 0,61 m, en la mitad un ancho de 0,71 m los cuales cumplen con los mínimos de 0,70 m de ancho que se especifica en el documento de las directrices técnicas de WaterAid. (Shaw, Fewster, & Cavill, 2019).

Los lavamanos grupales tienen un ancho de 1,60 m y de largo 0,49 m según, las directrices técnicas para un lavabo grupal de tres llaves el ancho debe tener 2,60 m y 0,60 m de largo, por lo cual no cumple con los estándares mínimos.

Bloque B

Los cubículos de los baños tienen un ancho de 0,94 m en promedio, largo de 1,29 m y las puertas tienen apertura hacia el exterior, por lo que no cumple con el mínimo en el ancho del cubículo de 1,00 m.

El urinario en los baños de los varones es colectivo de pared, el ancho de este es de 1,75 m en este caso tomando en cuenta que el urinario se diseñó con capacidad de tres personas, no existe medidas mínimas para urinarios colectivos pero la separación de cada urinario debe ser de 0,70 m entre urinarios y hacia la separación del urinario a la pared de 0.40 m, bajo estos parámetros, el ancho mínimo es de 2,20 m por lo que no cumple con la norma.

Los lavamanos grupales, tienen un ancho total de 3,46 m y una separación entre llaves de lavamanos de 0,72 m, el largo del mesón es de 0,52 m, cuenta con cinco

unidades, por lo cual no cumple con el mínimo de separación entre aparatos de 0,80 m, y de largo de 0,60 m.

Bloque C

Tiene el mismo diseño que el bloque B por esta razón se puede decir que este bloque tampoco cumple con las dimensiones mínimas que se especifican en el documento de las directrices técnicas de WaterAid. (Shaw, Fewster, & Cavill, 2019).

Bloque D

A este bloque no se tuvo acceso a las dimensiones debido a que las puertas se encontraban bloqueadas.

		Dimensiones del bloque		Dimensiones mínimas por Norma	Cumple con las directrices técnicas de WaterAid
Bloque A	Baños	Ancho del cubículo (m)	0,78	1,00	NO
		Largo del cubículo (m)	1,18	1,20	NO
	Urinario	Ancho del cubículo (m)	0,71	0,700	SI
	Lavamanos	Ancho (m)	1,60	2,60	NO
		Largo (m)	0,49	0,60	NO
Bloque B	Baños	Ancho del cubículo (m)	0,94	1,00	NO
		Largo del cubículo (m)	1,29	1,20	NO
	Urinario colectivo	Ancho del cubículo (m)	1,75	2,20	NO
	Lavamanos	Ancho (m)	3,46	2,60	SI

	Largo (m)	0,52	0,60	NO
	Separación entre llaves (m)	0,72	0,80	NO
Bloque C	Mismo diseño que el bloque B			
Bloque D	No se tuvo acceso a este bloque			

Tabla 10. Dimensiones de las baterías sanitarias

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

3.3. Unidad Educativa Fiscal “El Palmar”

3.3.1. Estado actual del suministro de agua

La Unidad Educativa “El Palmar”, posee bloques de unidades de instalaciones sanitarias para el uso del alumnado, personal docente y administrativo. El bloque A, está destinado para uso de los alumnos de los niveles de educación inicial y personal docente y administrativo de la unidad educativa. El bloque B está destinado para uso de los estudiantes de educación básica preparatoria y educación básica elemental y el bloque C para alumnos de educación básica media. En la siguiente tabla se detalla el número del personal docente, administrativo y alumnado registrado en cada bloque.

		Bloque A	Bloque B	Bloque C
Personal docente	Masculino	17	0	0
	Femenino	2	0	0
Personal administrativo	Masculino	0	0	0
	Femenino	1	0	0
Alumnado	Masculino	48	158	118
	Femenino	50	116	104

Tabla 11. Número de personal docente, administrativo y alumnado en cada plantel

Fuente: Mavel Naveda – Angeles Vera.

La dotación del agua potable proviene de la red pública a través de una acometida de agua. Para los bloques A y C, se utiliza una cisterna y el almacenamiento del agua es

mediante un tanque elevado con sistema de bombeo y su distribución se realiza a inodoros, urinarios, lavamanos y duchas. Para el bloque B se utiliza una bomba y sistema presurizado, que se conecta directamente al sistema de agua.

En la actualidad los bloques A y C están abastecidos de agua normalmente, sin embargo, el bloque B no tiene un abastecimiento regular y constante de agua por efectos de corte o carencia del agua en la red pública.

Para garantizar que el agua que llega a través de la red de abastecimiento sea apta para el consumo de los alumnos, personal docente y administrativo de la unidad educativa, el agua debe ser desinfectada para reducir el riesgo de enfermedades producidas por microorganismos. Uno de los parámetros básicos para controlar la calidad es a través de la medición del cloro libre, según norma NTE INEN 1 108 el límite máximo permitido de cloro libre residual es de 0,3 a 1,5 mg/L.

Para medir el cloro libre residual existente en el sistema de agua potable de la unidad educativa, se empleó el método DPD (dietil-para-fenil-dinamina) mediante un kit de comparación (Palintest Photometer) y la utilización de una tableta de reactivo que se añade a una muestra de agua y que la tiñe de rojo. Una vez obtenida la muestra de 10 ml de agua se comprobó que el porcentaje de cloro libre residual es de 0,00 mg/L. Además, se realizó el análisis del agua potable que ingresa a la Unidad Educativa, en la red pública, obteniéndose resultados alrededor de 1,50 mg/L.

	Bloque A	Bloque B	Bloque C
Estado actual del suministro de agua	Almacenamiento del agua en una cisterna y almacenamiento del agua en un tanque elevado (sistema de bombeo)	No cuenta con abastecimiento regular	Almacenamiento del agua en una cisterna y almacenamiento del agua en un tanque elevado (sistema de bombeo)

Tabla 12. Estado actual del suministro de agua

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

3.3.2. Estado actual del servicio de saneamiento

Bloque A

El bloque de infraestructura sanitaria está conformado por dos inodoros para alumnado femenino en estado regular y tapas de tanque dañadas. Los inodoros para el alumnado masculino dos se encuentran en estado bueno, las seguridades de las puertas están oxidadas y tienen un sistema de iluminación en buen estado.

Hay 50 alumnas mujeres a las cuales se destina un inodoro por cada veinte y cinco personas, que cumple con la normativa de un inodoro por cada veinte y cinco mujeres.

Para el alumnado masculino está conformado por 48 varones, a los cuales se destina un inodoro por cada veinte y cuatro personas, que cumple con la normativa de un inodoro por cada veinte y cinco personas.

El personal docente y administrativo cuenta con un inodoro en estado regular, la tapa de tanque se encuentra deteriorada.

Bloque B

El bloque B de infraestructura sanitaria está conformado por dos aulas y cada una de ellas posee un inodoro, uno de los inodoros se encuentra en estado regular y el otro inodoro está en mal estado por cuanto no llega el agua. Las seguridades de las puertas están oxidadas y tienen un sistema de iluminación en buen estado.

Los inodoros son destinados para el uso de 82 alumnos de preparatoria y 192 alumnos de básica elemental, lo cual no cumple con la normativa de un inodoro por cada veinte y cinco personas.

Bloque C

El bloque C está conformado por un inodoro para uso masculino y un inodoro para uso femenino, los cuales se encuentran en buen estado. Esta instalación se utiliza para el alumnado de la educación básica media que cuenta con 104 alumnas mujeres y 118 alumnos varones, lo cual no se cumple con la normativa de un inodoro por cada 25 personas. Cabe recalcar que no hay urinarios, los dispensadores de papel higiénico no están abastecidos y en ninguno de los bloques existe las facilidades para la higiene menstrual femenina.

	BLOQUE A			BLOQUE B	BLOQUE C	
	Alumnado femenino	Alumnado masculino	Personal docente y adm.	Alumnado masculino y femenino	Alumnado femenino	Alumnado masculino
# Personas	50	48	No se dispone de información	82 alumnos de preparatoria y 192 alumnos de educación básica	104	118
# Aparatos sanitarios	2 inodoros (estado regular)	2 inodoros (buen estado)	1 inodoro (estado regular)	2 inodoro (1 estado regular y 1 mal estado)	1 inodoro (buen estado)	2 inodoro (buen estado)
Cumple con la norma	SI	SI	No se dispone de información	NO	NO	
Infraestructura física	Estado regular y no hay facilidades para higiene menstrual	Estado regular	Estado regular y no hay facilidades para higiene menstrual	Estado regular y no hay facilidades para higiene menstrual	Estado regular y no hay facilidades para higiene menstrual	Estado regular
Puertas	Seguridad deficiente	Seguridad deficiente	Buen estado	Seguridad deficiente	Estado regular	
Piezas sanitarias	Tapas de tanques dañadas			Estado regular		

Tabla 13. Estado actual del servicio de saneamiento

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

3.3.3. Estado actual del servicio de higiene

Bloque A

Existen cuatro lavamanos, de los cuales dos de tipo lineal y dos lavamanos individuales, con sus accesorios en mal estado.

Bloque B

Un lavamanos por cada aula de clase, en estado defectuoso por presencia de fuga de agua.

Bloque C

Un lavamanos con ducha, en estado regular.

	# de lavamanos	Estado	Distribución de lavamanos	Cumple con la Norma
Bloque A	4	Mal estado	Mixtos en línea de mesón	NO
Bloque B	2	Mal estado	Uno en cada aula de clases	NO
Bloque C	1	Estado regular	Mixto	NO

Tabla 14. Estado actual del servicio de higiene

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

3.3.4. Evaluación de la accesibilidad para personas con discapacidad.

La Unidad Educativa no cuenta con accesibilidad a las instalaciones sanitarias para personas con movilidad reducida, existen rampas, pero no cumple con la normativa en lo referente a la pendiente y hay una carencia de señalización vertical y señalización para personas con discapacidad visual cabe recalcar que se destina un inodoro para uso de personas con discapacidad, ubicado en el bloque A.

3.3.5. Evaluación de las dimensiones de las baterías sanitarias

Bloque A

Las dimensiones de los cuartos de baño tanto de niños, niñas y profesores tienen un ancho de 1,46 m y de largo 1,58 m, el cual cumple con el ancho mínimo de 1,00 m y con el largo 1,50 m que se especifica en el documento de las directrices técnicas de WaterAid. (Shaw, Fewster, & Cavill, 2019).

Las dimensiones del cuarto de baño para las personas con discapacidad y movilidad reducida es de ancho 2,03 m y de largo 1,60 m, que cumple con las dimensiones mínimas de 1,98 m de ancho y 1,63 m de largo. Aunque está 3 mm. por debajo del mínimo es un ancho aceptado puesto que, si permite que la silla de ruedas gire en su propio eje, el diámetro para girar es de 1,53 m. (Shaw, Fewster, & Cavill, 2019).

Las dimensiones de los lavamanos en línea es de ancho 1,70 m, de largo 0,55 m, en las especificaciones se indica que los lavamanos deben tener una separación entre llaves de 0,80 m y del borde 0,50 m, dado que este tiene dos llaves se tiene que el largo mínimo es de 1,80 m y de largo 0,60 m (Shaw, Fewster, & Cavill, 2019), por lo tanto, no cumple con las dimensiones mínimas.

Bloque B

Las dimensiones del cuarto de baño que incluyen dentro de ellas el retrete y el lavamanos de las dos aulas son: de 1,63 m de ancho y 1,16 m de largo por lo tanto no cumple con las dimensiones.

Sin embargo, debido a que es una batería sanitaria que tiene piezas sanitarias infantiles las dimensiones son menores. El retrete infantil tiene 0,33 m de ancho y 0,53 m de largo, mientras que el lavamanos 0,39 m de ancho y 0,30 m de largo, por lo cual el ancho adecuado es de 1,30 m que incluye espacio entre piezas sanitarias de 0,40 m, por otro lado, el largo adecuado es de 1,00 m que incluye un espacio libre de 0,40 m de

circulación, con estas dimensiones nuevas los cuartos de baños cumplen con los mínimos.

Bloque C

Los cuartos de baños tanto el de niñas como el de niños tienen una dimensión de 1,10 m. de ancho y 1,21 m. de largo, cumpliendo con el ancho mínimo de 1,00 m., pero no con el largo de 1,50 m. para cuartos de baños en los cuales las puertas de apertura se abren hacia el interior.

El otro cuarto de baño incluye una ducha y un lavamanos en el que las dimensiones es de ancho 1,51 m largo 1,21 m., cumpliendo con el ancho mínimo de 1,50 m, pero no cumple con el largo mínimo de 1,50 m.

	Bloque A						Bloque B				Bloque C			
	Baños		Cuarto de baño para personas con discapacidad		Lavamanos		Baños para niños pequeños		Lavamanos		Baños		Baño mixto (ducha y lavamanos)	
Dimensiones del bloque	Ancho del cubículo (m)	Largo del cubículo (m)	Ancho del cubículo (m)	Largo del cubículo (m)	Ancho del cubículo (m)	Largo del cubículo (m)	Ancho del cubículo (m)	Largo del cubículo (m)	Ancho del cubículo (m)	Largo del cubículo (m)	Ancho del cubículo (m)	Largo del cubículo (m)	Ancho del cubículo (m)	Largo del cubículo (m)
	1,46	1,58	2,03	1,60	1,70	0,55	0,33	0,53	0,39	0,30	1,10	1,21	1,51	1,21
Dimensiones mínimas por Norma	1,00	1,50	1,98	1,63	1,80	0,60	1,63	1,50	0,40	1,00	1,00	1,50	1,50	1,50
Cumple con las directrices técnicas de WaterAid	SI				NO		SI		SI		SI	NO	SI	NO

Tabla 15. Dimensiones de las baterías sanitarias

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

3.4. Unidad Educativa Fiscal “Andrés de Vera”

3.4.1. Estado actual del suministro de agua

La Unidad Educativa “Andrés de Vera” cuenta con dos bloques de instalaciones sanitarias para uso del alumnado, personal administrativo y docentes. El bloque A está destinado para el uso de los alumnos y docentes del campus uno, que consta en la jornada de la mañana del bachillerato y en la tarde de alumnos de 5to a 8vo nivel. El bloque B está destinado para el alumnado del campus dos, que constituye al alumnado de educación básica.

		Bloque A	Bloque B
Personal docente	Masculino	13	0
	Femenino	50	0
Personal administrativo	Masculino	2	0
	Femenino	5	0
Alumnado	Masculino	154	479
	Femenino	133	536

Tabla 16. Número de personal docente, administrativo y alumnado en cada plantel.

Fuente: Mavel Naveda – Angeles Vera

La dotación de agua potable proviene de la red pública a través de una acometida de agua por cada bloque la cual llega directo a los aparatos sanitarios y no cuentan con bomba de impulsión, ni cisterna.

Para la medición del cloro libre residual existente y conocer la calidad de agua potable que ingresa a las diferentes piezas sanitarias, se usó el método de DPD mediante del kit de comparación de Palintest Photometer, en el cual dio como resultado 0,50 mg/L en los dos bloques. Según la normativa de la NTE INEN 1108 tiene como límites de 0,30 a 1,50 mg/L, por lo que cumple con los límites.

Bloque A	Bloque B
-----------------	-----------------

Estado actual del suministro de agua	La dotación de agua proviene de la red pública (sin bomba ni cisterna)	La dotación de agua proviene de la red pública (sin bomba ni cisterna)
---	--	--

Tabla 17. Estado actual del suministro de agua

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

3.4.2. Estado actual del servicio de saneamiento

Bloque A

El bloque de infraestructura sanitaria está conformado por cuatro inodoros para alumnado femenino en estado regular, uno de los pisos está la cerámica rota. Cuatro inodoros para alumnado masculino en estado regular, tres inodoros sin tapa, uno con fuga de agua, piso con cerámica rota. Un inodoro para uso mixto de los docentes y el administrativo en estado malo, el baño se encuentra tapado, las cerraduras de las puertas están oxidadas y no poseen iluminación.

Para el número de inodoros existentes, se tiene una capacidad de 80 usuarios femeninos y 120 usuarios masculinos, debido a que ministerio de educación en su norma técnica para diseño de ambientes educativos inca que es un inodoro por cada 20 estuantes femeninos y un inodoro cada 30 estudiantes masculinos. La capacidad para 20 docentes, sin embargo, se debe hacer una separación de docentes femeninos, masculinos y no de uso mixto.

La capacidad de baños es insuficiente para el número existente de alumnado de este campus de la unidad educativa, ya que se cuenta con 159 alumnas y 184 alumnos, en las dos jornadas de estudio matutina y vespertina, considerando la jornada con mayor afluencia se tiene 133 alumnas y 154 alumnos.

Bloque B

La infraestructura sanitaria está conformada por dos inodoro y dos urinarios para el alumnado masculino, en estado regular, la puerta de uno de los cubículos de los inodoros está trabada y la grifería de los urinarios están dañadas. Cuatro inodoros para el alumnado femenino, en estado regular, uno de los inodoros presenta fuga de agua. Además, cuenta con un cubículo que se usa para las personas con discapacidad y movilidad reducida.

Este bloque tiene capacidad para 120 usuarios masculinos y 80 usuarios femeninos, por lo que su capacidad es insuficiente para el número de alumnado que existe en este campus de la institución. El bloque tiene como usuarios 572 alumnas y 640 alumnos en las dos jornadas de estudio, el número de alumnado en la jornada con mayor afluencia es de 479 alumnas y 536 alumnos.

		# Personas	# Aparatos sanitarios		Cumple con la norma	Infraestructur a física	Puertas	Piezas sanitaria s
Bloque A	Alumnado femenino	133	4 inodoros (estado regular)		NO	Mal estado (cerámica del piso rota) y no hay facilidades para higiene menstrual	Seguridad deficiente	Estado regular
	Alumnado masculino	154	4 inodoros (estado regular)		NO	Mal estado (cerámica del piso rota)	Seguridad deficiente	3 inodoros no poseen tapas
	Personal docente y adm.	20	1 inodoro (mal estado)		SI	Mal estado y no hay facilidades para higiene menstrual	Seguridad deficiente	El baño se encuentra tapado
Bloque B	Alumnado masculino	479	2 inodoros (estado regular)	2 urinarios (estado regular)	NO	Mal estado	1 puerta esta trabada	Grifería de baños en mal estado
	Alumnado femenino	536	4 inodoros		SI	Mal estado	Estado regular	Fuga de agua

			(estado regular)				
--	--	--	------------------	--	--	--	--

Tabla 18 Estado actual del servicio de saneamiento

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

3.4.3. Estado actual del servicio de higiene

Bloque A

El bloque cuenta con cuatro lavamanos en línea, de uso mixto, tanto para el alumnado como para los docentes y administrativo, de los cuales algunos se encuentran sin la grifería y el estado de los aparatos es regular.

Su capacidad es insuficiente para el número de alumnos de la institución, debido que la norma técnica para diseño de ambientes educativos del ministerio de educación dictamina que debe existir por cada dos inodoros y un lavamanos.

Bloque B

En el bloque se tiene tres lavamanos para el alumnado masculino y tres lavamanos para el alumnado femenino, los lavamanos se encuentran en estado regular y la grifería no está segura. No cumple con el número de lavamanos necesarios para el número de alumnos existentes en este bloque.

	# de lavamanos	Estado	Distribución de lavamanos	Cumple con la Norma
Bloque A	4	Estado regular	Mixtos en línea de mesón	NO
Bloque B	6	Estado regular	3: alumnado masculino 3: alumnado femenino	NO

Tabla 19. Estado actual del servicio de higiene

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

3.4.4. Evaluación de la accesibilidad para personas con discapacidad.

Bloque A

El bloque no cuenta con un cubículo de baño para personas con discapacidad y movilidad reducida, además la zona donde se encuentra los baños no cuenta con una rampa para permitir la accesibilidad para estas personas. Hay una carencia de señalización vertical y carencia de señalización para personas con discapacidad visual.

Bloque B

En el bloque se tiene un cuarto de baño, con rampa de acceso, de uso mixto también, hay una carencia de señalización vertical y señalización para personas con discapacidad visual.

3.4.5. Evaluación de las dimensiones de las baterías sanitarias

Bloque A

Las dimensiones de los cubículos de los baños: ancho 1,07 m y 1,34 m de largo para el cubículo de profesores, los cubículos para el alumnado femenino y masculino sus dimensiones son: 1,04 m de ancho y 1,36 m de largo. Todos los cubículos con apertura de la puerta hacia el interior, en base a el documento de las directrices técnicas de WaterAid (Shaw, Fewster, & Cavill, 2019), los cubículos cumplen con el ancho mínimo de 1,00 m, pero no cumplen con el largo mínimo de 1,50 m debido a que sus puertas se abren hacia el interior.

Los lavamanos son grupales ya que cuenta con cuatro llaves de agua, con un ancho de 2,11 m y un largo de 0,41 m, según las directrices para dimensiones mínimas se tiene, para un lavamanos de cuatro llaves se debe tener un ancho de 3,40 m y un largo de 0,60 m, por lo tanto, no cumple con las directrices.

Bloque B

Las dimensiones de los cubículos de los baños para alumnado masculino son: los cubículos son de ancho 1,08 m y 1,41 m de largo y los urinarios tienen una separación entre ellos de 0,74 m y 0,48 m de ancho a cada extremo. Para los cubículos para el alumnado femenino sus dimensiones son: 1,10 m de ancho y 1,40 m de largo. Todos los cubículos con apertura de la puerta hacia el interior, en base al documento de las directrices técnicas de WaterAid (Shaw, Fewster, & Cavill, 2019), los cubículos cumplen con el ancho mínimo de 1,00 m, pero no cumplen con el largo mínimo de 1,50 m debido a que sus puertas se abren hacia el interior.

Los lavamanos son en línea para el alumnado masculino con tres lavamanos, con un ancho de 2,75 m y un largo de 0,60 m, con una separación entre llaves de 0,85 m y al borde de 0,50 m. Los lavamanos para el alumnado femenino, se tiene de igual manera tres lavamanos en línea, con dimensiones de ancho 2,86 m y de largo 0,60 m, con separación entre lavamanos de 1,00 m.

Según las directrices para dimensiones mínimas se tiene una separación mínima entre lavamanos de 0,80 m. y al borde de 0,50 m., con un largo de 0,60 m., por lo tanto, cumple con las dimensiones mínimas, tanto para los lavamanos para el alumnado masculino como para el femenino.

Se tiene un cuarto de baño con dimensiones de ancho 2,07 m y de 1,78 m de largo, bajo las directrices de dimensiones mínimas para un cubículo de baño para personas con discapacidad y movilidad reducida, cumple con las dimensiones mínimas que son de 1,98 m de ancho y 1,63 m de largo.

		Dimensiones del bloque		Dimensiones mínimas por Norma	Cumple con las directrices técnicas de WaterAid
Bloque A	Baños de profesores	Ancho del cubículo (m)	1,07	1,00	SI
		Largo del cubículo (m)	1,34	1,50	NO
	Baños de alumnado	Ancho del cubículo (m)	1,04	1,00	SI

	femenino y masculino	Largo del cubículo (m)	1,36	1,05	NO
	Lavamanos para alumnado masculino	Ancho (m)	2,75	1,80	NO
		Largo (m)	0,60	0,60	NO
	Lavamanos para alumnado femenino	Ancho (m)	2,86	1,80	SI
		Largo (m)	0,60	0,60	SI
	Cuarto de baño para personas con discapacidad	Ancho del cubículo (m)	2,07	1,98	SI
		Largo del cubículo (m)	1,78	1,63	SI

Tabla 20. Dimensiones de las baterías sanitarias

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

3.5. Unidad Educativa “18 de Octubre”

3.5.1. Estado actual del suministro de agua

La Unidad Educativa “18 de Octubre” cuenta con un bloque de instalaciones sanitarias para uso del alumnado, personal administrativo, y docentes. Además, cuenta con cuartos de baños dentro de tres aulas de clase. El bloque de baños está destinado para el alumnado femenino, masculino, personas con discapacidad y docentes. En la siguiente tabla se detalla el número del personal docente, administrativo y alumnado registrado en cada bloque.

		Bloque	Aulas
Personal docente	Masculino	3	0
	Femenino	37	0
Personal administrativo	Masculino	2	0
	Femenino	4	0
Alumnado	Masculino	413	61
	Femenino	413	58

Tabla 21. Número de personal docente, administrativo y alumnado en cada plantel.

Fuente: Mavel Naveda – Angeles Vera

La dotación de agua potable proviene de la red pública a través de una acometida de agua por ende el agua llega directo a los aparatos sanitarios, aunque cuenta con una bomba que solo es usada en caso de necesitar impulsión debido a que la misma cuenta con una fuga.

La calidad de agua que llega a la institución para que sea óptima debe tener cloro libre residual entre 0,30 a 1,50 mg/L según la norma NTE INEN 1108, en sus límites mínimos y máximo.

Para la medición del cloro libre residual se tomó el mismo sistema que en las anteriores unidades educativas de análisis, en el cual se empleó el método DPD, en el cual se tuvo como resultado de 1,00 mg/L, de manera que cumple con el rango de aceptación.

	Bloque	Aulas
Estado actual del suministro de agua	La dotación de agua proviene de la red pública (con bomba averiada)	La dotación de agua proviene de la red pública (con bomba averiada)

Tabla 22. Estado actual del suministro de agua

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

3.5.2. Estado actual del servicio de saneamiento

Bloque

La infraestructura sanitaria está conformada por un inodoro para personas con discapacidad de uso mixto en buen estado, los seis inodoros para el alumnado masculino de los cuales tres se encuentran en buen estado y los tres restantes se encuentran en mal estado debido a que dos se están tapados, uno está roto y sin tapa. Los cinco inodoros para el alumnado femenino, dos se encuentran en buen estado, tres en mal estado debido a que dos de ellos no cuenta con fluxómetro en buen estado y uno de ellos no cuenta con tapa.

Además, cuentan con un baño para profesores que se encuentra en buen estado también, hay un baño en desuso, que actualmente se usa como bodega, pero el inodoro se encuentra en buen estado por lo que se podría rehabilitar el baño para su uso.

En esta institución existe un inodoro por cada 100 alumnas lo que incumpliría con la norma que estipula que debe existir un inodoro por cada 20 usuarios . En el caso de los alumnos varones se tiene un inodoro por cada 180 que también incumple con la norma y para el personal docente y administrativo se tiene un baño con capacidad para 20 usuarios, cabe recalcar que la institución no cuenta con urinarios para hombres.

Aulas

Dentro de las aulas de clases del alumnado de educación básica, se encuentra un inodoro por cada aula, contado con tres aulas de clases, dos de ellos en buen estado y uno en mal estado que no cuenta con tapa y no tiene entrada de agua porque la tubería esta dañada.

La capacidad según, el ministerio de educación en su normativa técnica para diseño de ambientes educativos, en aulas de educación básica e inicial la capacidad es de un inodoro cada 25 estudiantes.

		# Personas	# Aparatos sanitarios	Cumple con la norma	Infraestructura física	Puertas	Piezas sanitarias
Bloque	Personas con discapacidad	7	1 inodoro (buen estado)	NO	Estado regular	Estado regular	Estado regular
	Alumnado masculino	180	6 inodoros (3 buen estado y 3 mal estado)	SI	Estado regular	Estado regular	Piezas de baño taponados y 1 sin tapa
	Alumnado femenino	100	5 inodoros (2 buen estado y 3 en mal estado)	SI	Estado regular y no hay facilidades para higiene menstrual	Estado regular	1 baño sin tapa y 2 con fluxómetro en mal estado

	Personal docente y adm.	20	1 inodoro (buen estado)	SI	Estado regular y no hay facilidades para higiene menstrual	Estado regular	Estado regular
Aulas	Alumnado de educación básica	No se dispone de información	3 inodoros mixtos (2 buen estado y 1 mal estado)	No se dispone de información	Estado regular	Estado regular	Estado regular

Tabla 23. Estado actual del servicio de saneamiento

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

3.5.3. Estado actual del servicio de higiene

Bloque

Existen dos lavamanos en línea, de los cuales uno se encuentra totalmente deshabilitado, ya que cuenta con cuatro entradas, pero sin llaves, ni entrada de agua. El segundo cuenta con seis llaves de las cuales dos presentan goteo, además, se tiene un cubículo de baño femenino que tiene una ducha, que está en mal estado y sin grifería.

La capacidad de lavamanos es de un lavabo por cada dos inodoros, aunque cumple con este requerimiento con el número de baños existentes, la capacidad no es la necesaria para el número de alumnado existente en la institución.

Aulas

Dentro de las aulas de clases del alumnado de educación básica, se encuentra un lavamanos por cada aula, contado con tres aulas de clases, dos de ellos en buen estado y uno en mal estado, debido a que no cuenta con entrada de agua en consecuencia a que la tubería de entrada del agua se encuentra en mal estado. En dos de los cubículos, cuenta con cabezales de duchas de mano, los cuales se encuentran en buen estado.

La normativa técnica para diseño de ambientes educativos del ministerio de educación, indica que en para educación básica es un lavabo por cada inodoro, por lo que cumple con esta normativa.

3.5.4. Evaluación de la accesibilidad para personas con discapacidad.

La unidad educativa cuenta con un cuarto de baño para personas con discapacidad y movilidad reducida, el cual tiene un inodoro, un lavamanos, pero no cuenta con barreras de apoyo para proporcionar ayuda a las personas para el uso de las piezas sanitarias. Existe una carencia de señalización vertical y señalización para personas con discapacidad visual.

3.5.5. Evaluación de las dimensiones de las baterías sanitarias

Bloque

Las dimensiones del cubículo de baño para personas con discapacidad y movilidad reducida son de 1,40 m de ancho y 2,40 m de largo, las dimensiones mínimas según las directrices técnicas de WaterAid (Shaw, Fewster, & Cavill, 2019) es de ancho 1,63 m y de largo 1,98 m, por lo tanto, no cumple con el ancho mínimo debido a que no permite el radio de giro para una silla de ruedas.

Las dimensiones de los cubículos de los baños del alumnado masculino de 0,97 m de ancho y 1,77 m de largo en cuatro de sus cubículos, para los otros dos cubículos se tiene un ancho de 1,00 m y de largo 1,76 m. Para los cubículos de los baños del alumnado femenino se tiene que cuatro de sus cubículos tiene el ancho de 0,97 m y de largo 1,78 m, cabe recalcar que todas las puertas se abren hacia dentro.

Las directrices técnicas de WaterAid (Shaw, Fewster, & Cavill, 2019), indican que los mínimos son: 1,00 m de ancho y 1,50 m de largo para cubículos de baños en los que las aperturas de las puertas son hacia el interior. Bajo estas directrices todos los cubículos cumplen con el largo mínimo, pero solo dos cubículos del alumnado masculino cumplen con el ancho mínimo.

En los cubículos para el alumnado femenino, hay un cubículo que tiene un inodoro y una ducha, de ancho tiene 1,98 m y de largo 1,82 m. Las dimensiones mínimas según las directrices es el ancho de una ducha de 1,00 m y de ancho para el inodoro de

1,00 m, de largo 1,50 m, por lo tanto, cumple con las medidas mínimas en el largo, pero no en el ancho.

El cubículo de baño de profesores y administrativo cuenta con un lavamanos, un inodoro y una ducha con un ancho de 2,36 m y de largo 1,26 m, las directrices tienen como dimensiones mínimas 1,00 m para el inodoro, 1,00 m ducha, 0,60 m lavamanos, y debido a que la puerta se abre hacia fuera, por lo que el largo mínimo es de 1,20 m entonces el cubículo cumple con el largo, pero no con el ancho mínimo.

Aulas

Dentro de las aulas de clases del alumnado de educación básica, se encuentran dos cubículos de baños que cuentan lavamanos, inodoro y cabezal de ducha de mano que tiene de ancho de 1,96 m y de largo 1,14 m.

La batería sanitaria tiene piezas sanitarias infantiles las dimensiones son: El retrete infantil tiene 0,33 m de ancho y 0,53 m de largo, mientras que el lavamanos si es el estándar de 0,60 m de ancho, 0,90 m de ancho para la zona de la ducha, por lo cual el ancho adecuado es de 1,83 m que incluye espacio entre piezas sanitarias, por otro lado, el largo adecuado es de 1,00 m que incluye un espacio libre de 0,40 m de circulación.

		Dimensiones del bloque		Dimensiones mínimas por Norma	Cumple con las directrices técnicas de WaterAid
Bloque	Cuarto de baño para personas con discapacidad	Ancho del cubículo (m)	1,40	1,63	NO
		Largo del cubículo (m)	2,40	1,98	SI
	Baños de alumnado masculino	Ancho del cubículo (m)	0,97	1,00	NO
		Largo del cubículo (m)	1,77	1,50	SI
	Baños de alumnado femenino	Ancho del cubículo (m)	0,97	1,00	NO
		Largo del cubículo (m)	1,78	1,50	SI
	Baños de profesores y personal administrativo	Ancho del cubículo (m)	2,36	1,00	SI
		Largo del cubículo (m)	1,26	1,20	SI
Aulas	Baños	Ancho del cubículo (m)	1,96	1,00	SI

	Largo del cubículo (m)	1,14	1,50	SI
Lavamanos	Ancho (m)	0,60	0,40	SI
	Largo (m)	0,90	0,40	SI

Tabla 24. Dimensiones de las baterías sanitarias

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

4. CAPITULO IV: REHABILITACIÓN DE LAS INSTALACIONES EN LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS.

4.3. Diseño estándar de bloque de baños para implementación de unidades de piezas sanitarias necesarias en las unidades educativas.

Se diseñó un bloque de baterías sanitarias el cual cuenta con: un módulo de cinco retretes, un bidet para mujeres, un baño para mujeres con discapacidad y movilidad reducidas, un módulo de cuatro retretes, tres urinarios para hombres, un baño para hombres con discapacidad y movilidad reducida y cuatro lavamanos de uso mixto.

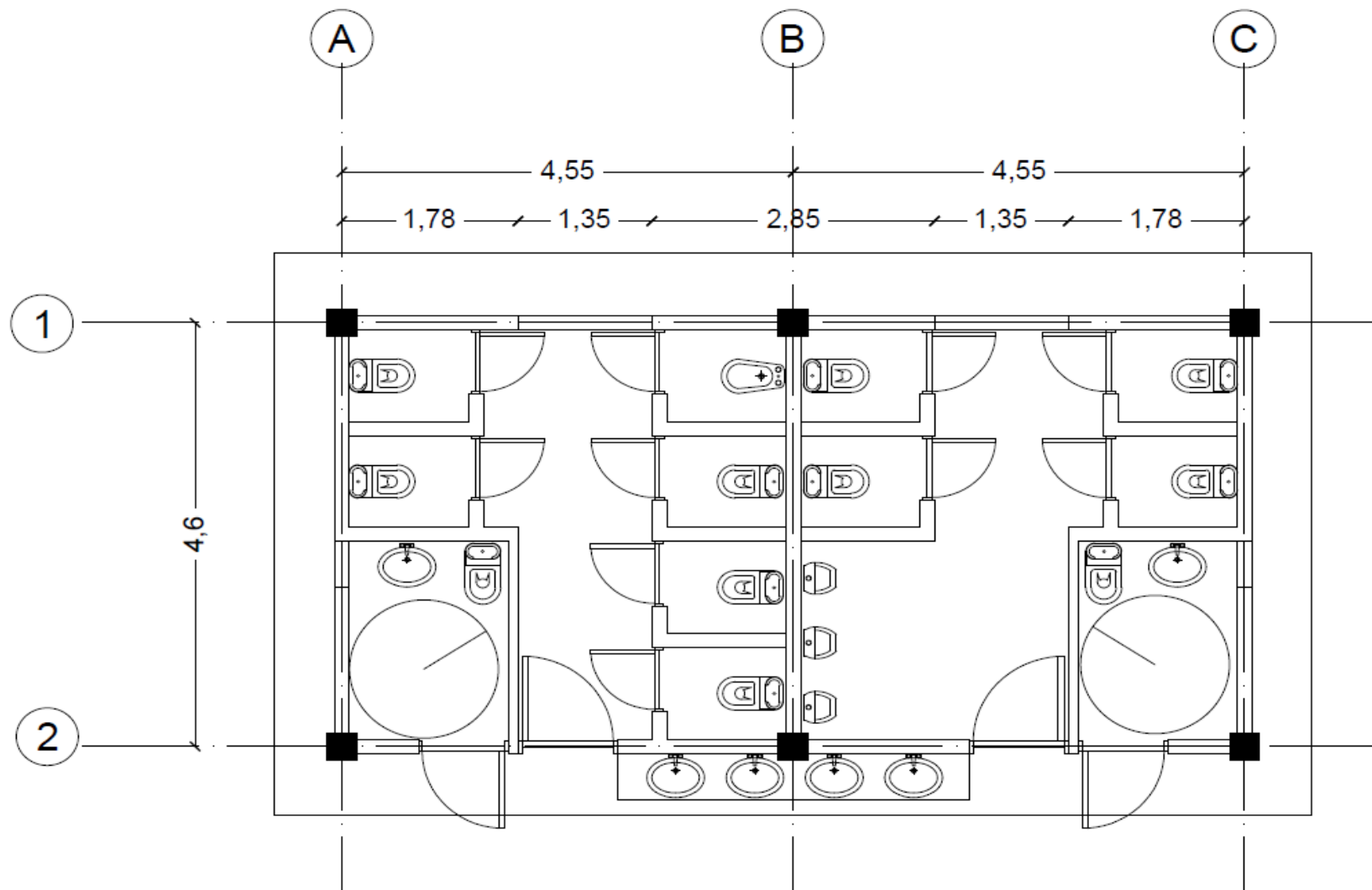
4.3.1. Diseño arquitectónico

Se diseñó con las medidas mínimas que se requiere para cumplir con las especificaciones técnicas de la guía técnica de “Directrices técnicas para la construcción de retretes públicos e institucionales” de WaterAid (Shaw, Fewster, & Cavill, 2019).

Las puertas se diseñaron con apertura hacia el exterior para reducir la profundidad de los cubículos, además que por riesgo sísmico las puertas se deben abrir hacia fuera para evitar que las mismas se bloqueen en caso de un movimiento telúrico (Ilustración 16).

4.3.2. Instalaciones Sanitarias, Pluviales, Agua Potable, Eléctricas.

Las instalaciones tanto sanitarias, pluviales y de agua potable se realizaron con los diámetros sugeridos por la norma ecuatoriana de la construcción en su capítulo 16 “NORMA HIDROSANITARIA NHE AGUA” (Ilustración 17-Ilustración 19)



*Ilustración 16. Vista en planta del diseño del bloque sanitario.
Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera*

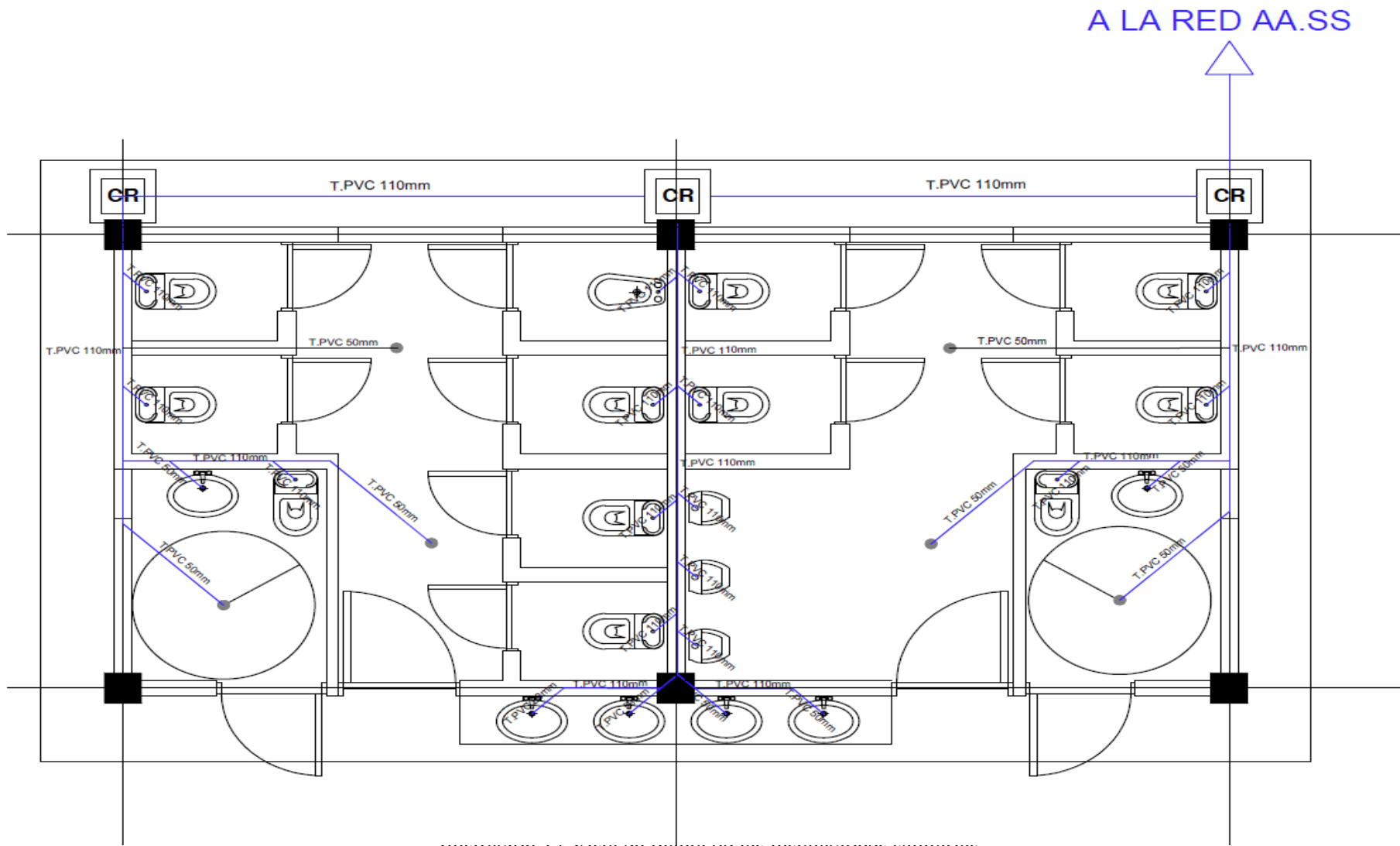


Ilustración 17 Vista en planta de las instalaciones sanitarias

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

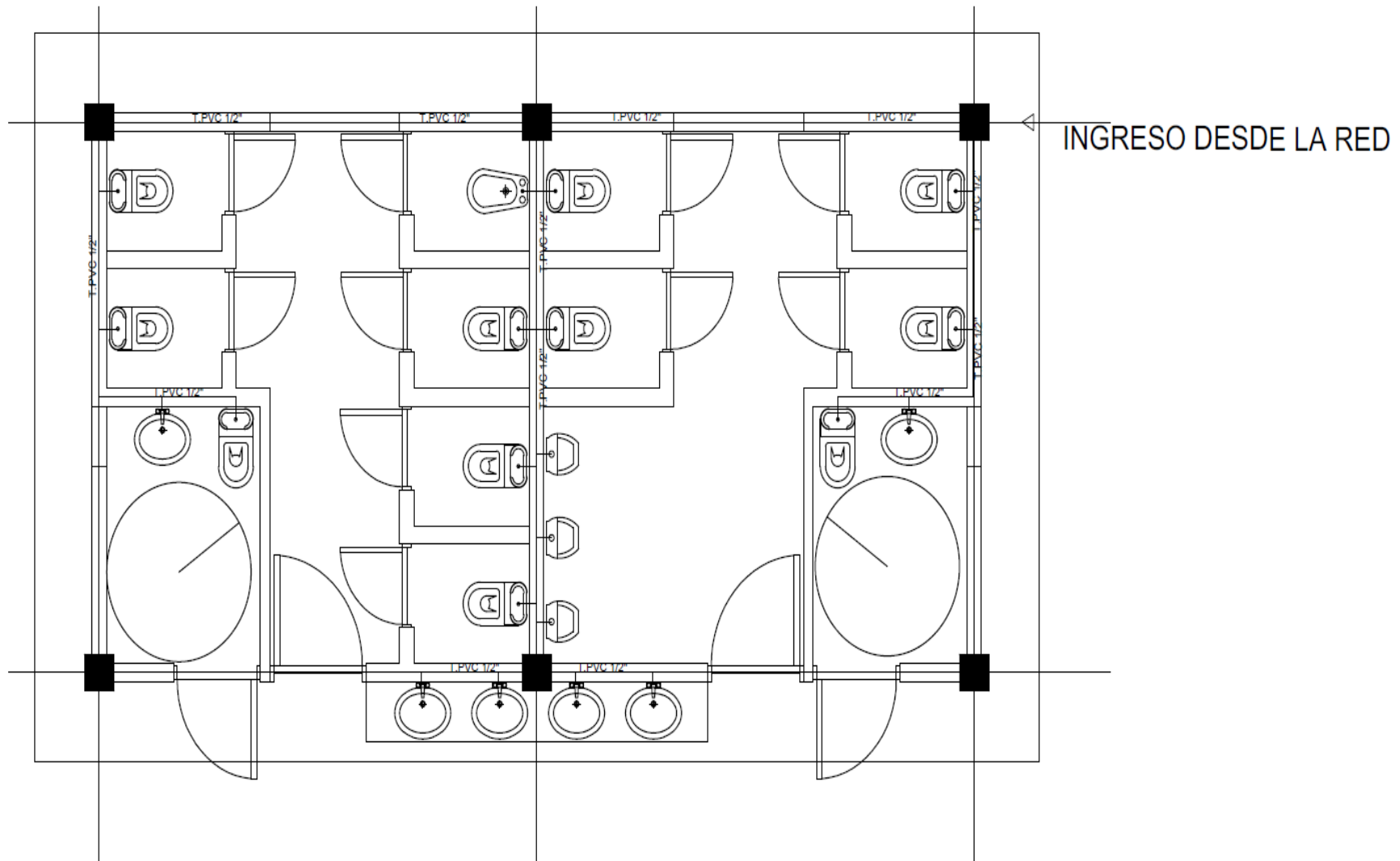
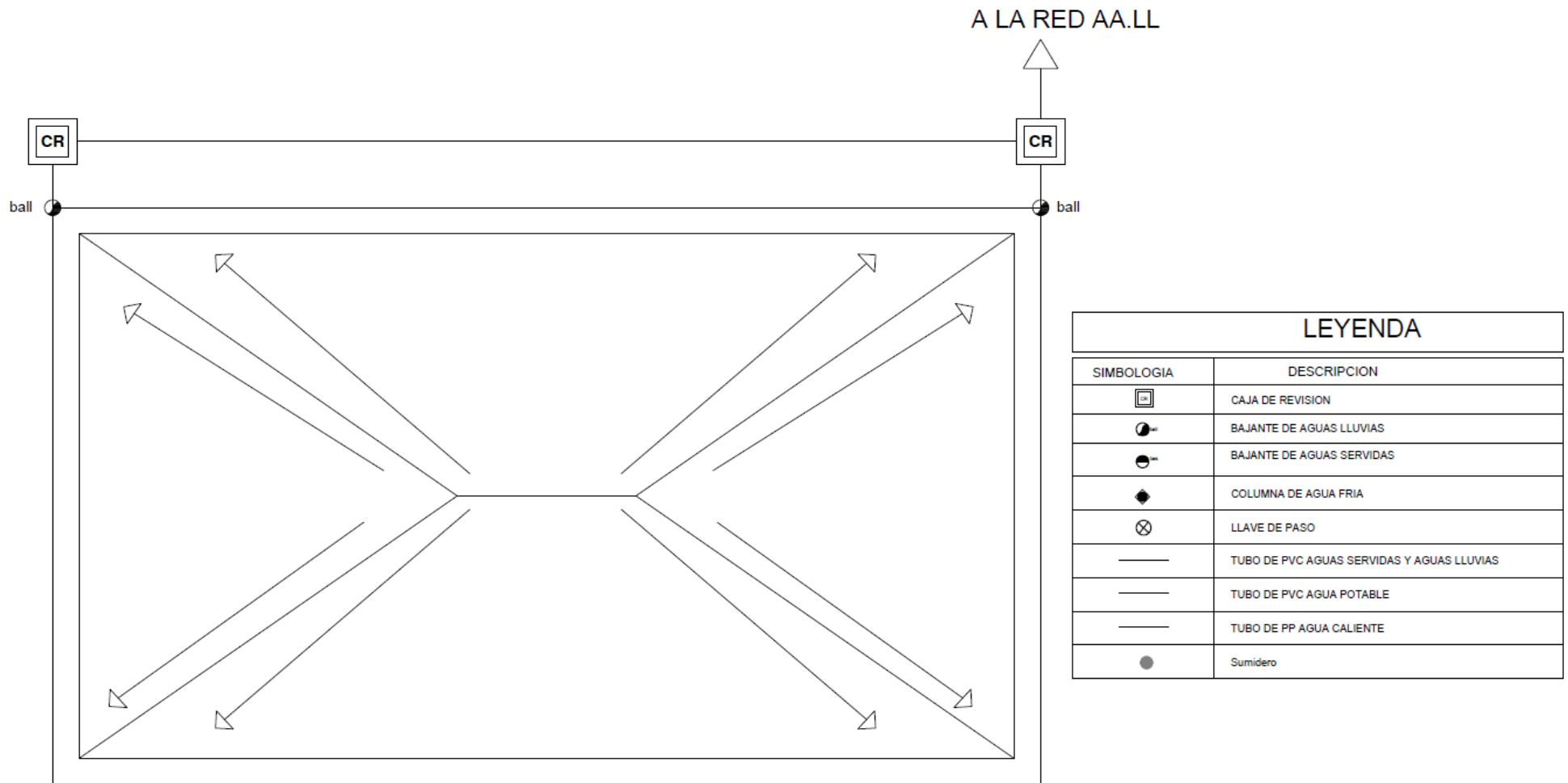


Ilustración 18 Vista en planta de las instalaciones de agua potable

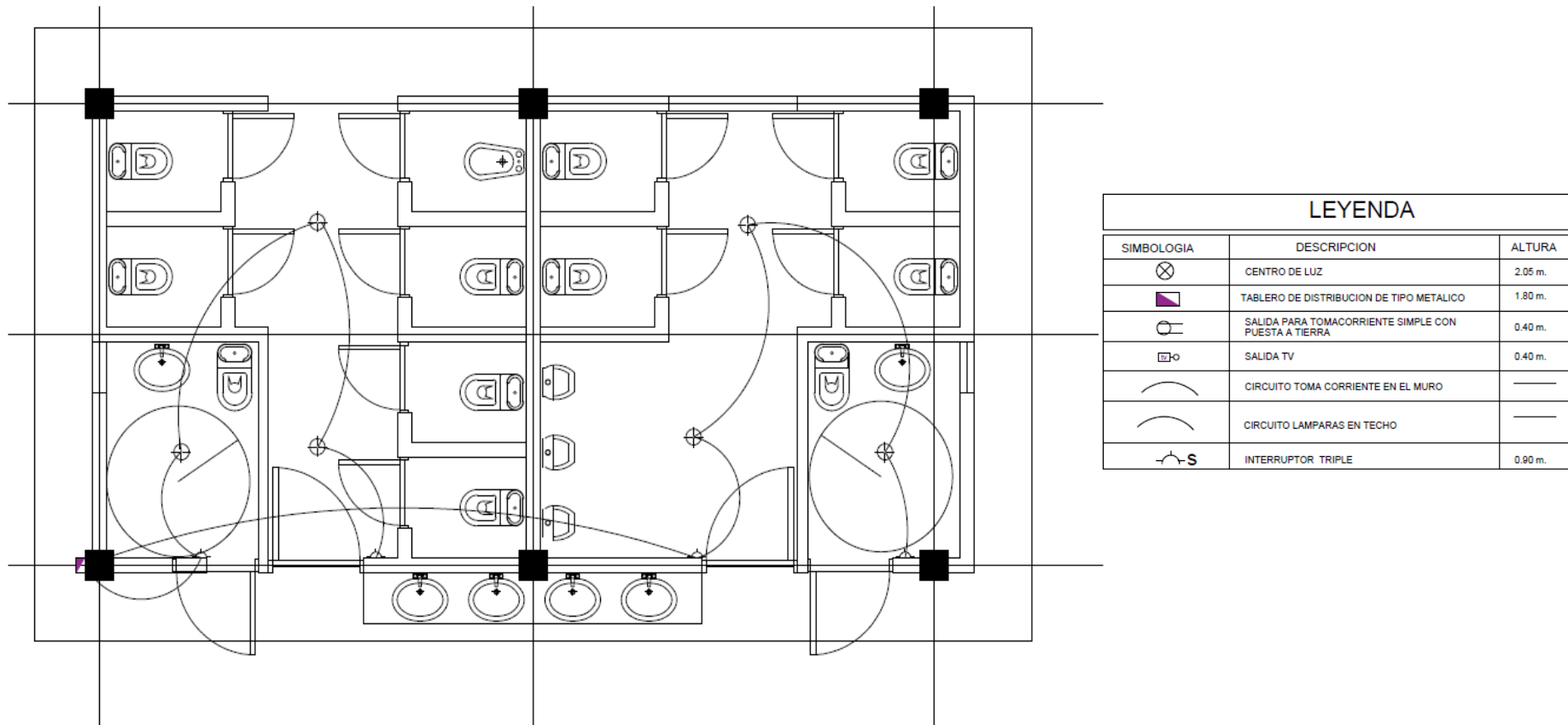
Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera



LEYENDA	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	CAJA DE REVISION
	BAJANTE DE AGUAS LLUVIAS
	BAJANTE DE AGUAS SERVIDAS
	COLUMNA DE AGUA FRIA
	LLAVE DE PASO
	TUBO DE PVC AGUAS SERVIDAS Y AGUAS LLUVIAS
	TUBO DE PVC AGUA POTABLE
	TUBO DE PP AGUA CALIENTE
	Sumidero

*Ilustración 19 Vista en planta de las bajantes de agua lluvia
Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera*

Las instalaciones eléctricas se realizaron en base a la normativa ecuatoriana de la construcción NEC en su capítulo de instalaciones eléctricas.



*Ilustración 20 Vista en planta de las instalaciones eléctricas
Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera*

4.3.3. Diseño estructural

El análisis y diseño estructural cumple con las especificaciones de la NORMA ECUATORIANA DE LA CONSTRUCCIÓN NEC-SE-VIVIENDA para dos pisos y luces de hasta cinco metros y el American Concrete Institute ACI 318-14. El cálculo estructural se sustenta en la metodología de Diseño Basado en Fuerzas DBF de la NEC, es decir un análisis estático, además la utilización de la teoría de la capacidad de carga de Terzaghi para el diseño de la cimentación.

Cargas Adoptadas

La Tabla 20, indica las cargas calculadas y asumidas para realizar el análisis y diseño estructural en estudio.

Peso de los Materiales		
Cubierta gal volumen	4,00	kg/m^2
Perfil metálico	7,97	kg/m^2
Peso columna 30 x 30	105,27	kg/m^2
Total, carga muerta	117,23	kg/m^2

Tabla 25. Peso de los materiales.

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

Resumen de cargas		
Carga muerta	117,23	kg/m^2
Carga viva	50,00	kg/m^2

Tabla 26. Cargas adoptadas.

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

Prediseño

El prediseño de los miembros estructurales cumple con lo dispuesto en el código NEC (2015) y ACI 318-14.

Columnas

El reglamento ACI 318-2014, para pre-dimensionar columnas dice que para las dimensiones que son menores a la de la sección transversal medida en línea recta y a través del centroide geométrico, no puede ser menor a 30 cm. Esto aplica para columnas rectangulares y circulares.

Mediante áreas cooperantes y aplicación de cargas determinadas para el proyecto, definimos las secciones de las columnas.

El área del concreto es igual a la carga ultima dividido para el coeficiente alfa, dividido para f_i y dividido para f'_c .

Coeficiente Alfa	
Columna esquina	0,20
Columna borde	0,25
Columna central	0,28

Tabla 27 Factores α según la ubicación de la columna

Autor: Arnal y Epelboim

Según el ACI 318-2014 el factor f_i es igual a 0,65 para columnas con estribos y para el f'_c se usa de 210 Kg/cm^2 , que es el mínimo aceptado por la norma ecuatoriana.

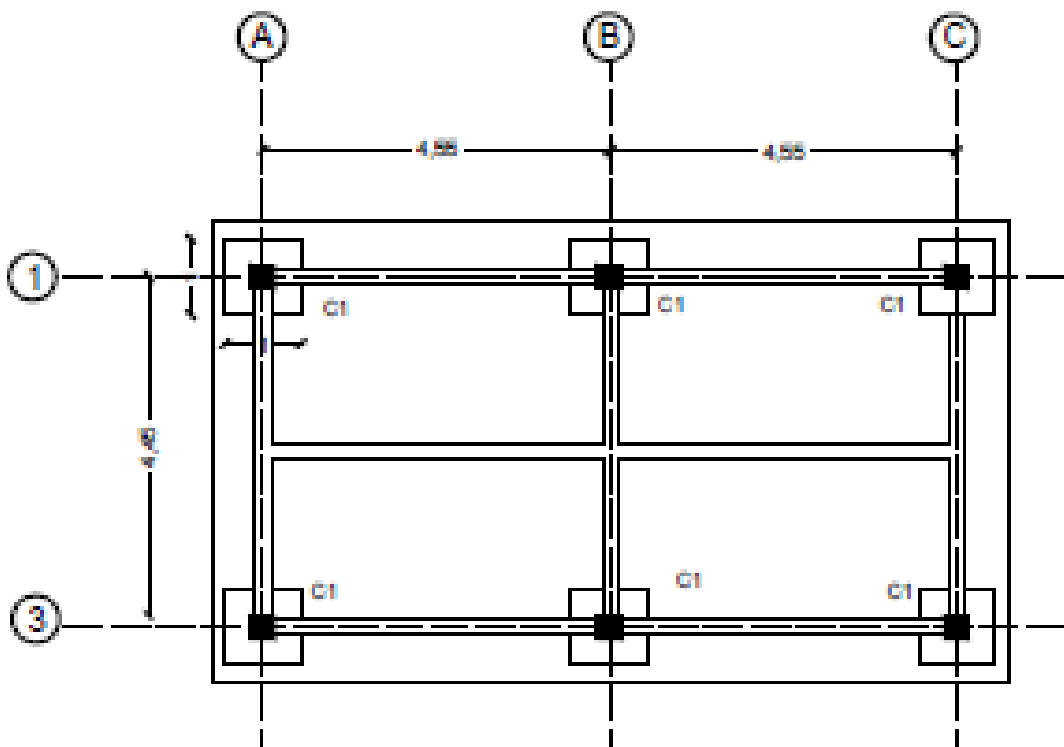


Ilustración 21 Planta de la batería – ejes de columnas.

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

Se calcula el área cooperante de cada columna en función al diseño arquitectónico propuesto, además se usará la combinación de cargas descrita por la NEC, en su combo 2: 1,20 carga muerta + 1,60 de carga viva y con esta carga se obtiene las cargas de pie de columna. Para el cálculo del área mínima que tendrán las columnas se realizó los siguientes cálculos:

$$P = 0,85 (Acx f_c + Asx f_s)$$

Donde:

$$f_c = 0,25 f'_c$$

$$f'_c \text{ adoptado} = 210,00 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_s = 0,40 f_y$$

$$f_y = 4200,00 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_s = r_o A_c$$

$$r_o = 0,01 \text{ mínimo}$$

Reemplazando:

$$P = 0,85 (A_c \times 0,25 \times 210,00 + 0,01 \times A_c \times 0,40 \times 4200)$$

$$P = 58,905 A_c$$

Despejando A_c

$$A_c = \frac{P}{58,905}$$

Al obtener el valor de P en toneladas, la ecuación será:

$$A_c = \frac{P}{0,059} (\text{cm}^2)$$

Columnas						
Ubicación ejes	A1	A2	B1	B2	C1	C2
Área cooperante	$\left(\frac{4,55}{2} + 1\right) + \left(\frac{4,60}{2} + 1\right)$					
Carga(toneladas)	2,38	2,38	2,39	2,39	1,19	2,38
Área columna (cm²)	40,42	40,42	56,16	56,16	40,42	40,42

Tabla 28 Detalle de las columnas

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

Todas las columnas del proyecto de hormigón simple $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ y cuya sección será de 30 cm x 30 cm, debido al reglamento del ACI 318-14.

Cimentación

La cimentación que se seleccionó es el sistema de plintos aislados estos serán diseñados conforme a lo dispuesto en la norma ecuatoriana de la construcción para viviendas de hasta dos pisos (Guevara Urquiza, 2014). Se tomará en cuenta los siguientes criterios de la norma:

- Los plintos deben ser cuadradas o rectangulares en planta y se debe colocar de tal forma que el centroide concuerde con el centroide de la columna.
- El plinto debe estar a 1,00 m de profundidad desde la superficie del contrapiso.

- Los plintos no pueden tener una dimensión menor a 1,00 m y el espesor no debe ser menor a 15 cm.

Cálculo del plinto aislado

Columna eje A1, carga 3,31 toneladas, área columna 30 x 30 cm, q admisible= 1,01 kg/cm². La resistencia tomada es una de referencia de estudios previos proporcionados por la cámara de construcción de Portoviejo y de ser necesario se mejorará la capacidad de carga del suelo.

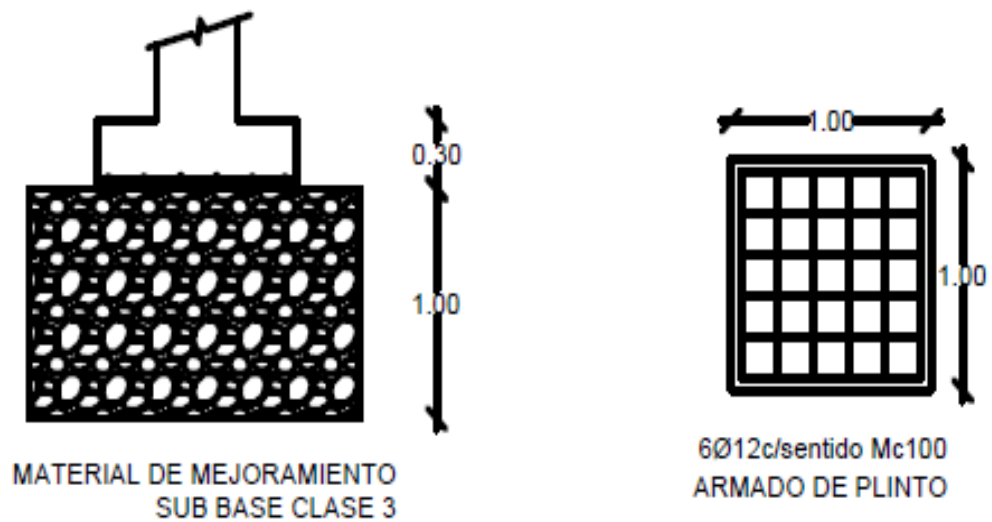


Ilustración 22 Detalle del plinto.

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

Plinto aislado

Carga actuante calculada	3,31	ton
Factor de mayoración	1,15	
Carga ultima	3,81	ton
q admisible suelo	10,10	t/m ²
Reacción total	3,81	ton

Área fundación	0,38	m^2
H mínimo	0,61	m
H impuesto	1,00	m
B impuesto	1,00	m
fc adoptado	210,00	kg/cm^2
d impuesto	20,00	cm
Base columna	30,00	cm
Ancho columna	30,00	cm
fi	0,85	
m = (H-h) /2	0,35	m
fy	4.200,00	kg/cm^2

q neto	3,81	ton/m^2
$vc=1,1 \sqrt{f'c}$	15,94	kg/cm^2
bo	200,00	cm
bo	2,00	m
Vu ₁	2,86	ton
vu ₁	0,84	kg/cm^2
vu ₁ < vc	OK	
Vu ₂	0,57	ton
$vc_2=0,53\sqrt{f'c}$	7,68	kg/cm^2
vu ₂	0,34	kg/cm^2
vu ₂ <vc ₂	OK	

Momento Ultimo	0,23	ton-m
Armadura		
Mu/fi/b/d2/fc	0,003	
0,59w2-w+e17=0	0,00309284	
ro = w*fc/fy	0,0002	
ro mínima	0,0033	
as=robd	6,67	cm ²
fi 12 número varillas	6,00	uni
h asumido	29,30	cm

Comprobaciones:

long desarrollo	20,52	cm
long real	30,00	cm
long real > long des	OK	
P admisible	198,45	ton
P balanceada= P adm/3	66,15	ton
P ult	3,81	ton
p ad > p ul	OK	

Tabla 29. Cálculo del plinto aislado

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

La zapata aislada tendrá una dimensión de 1,00 x 1,00 x 0,30 con un refuerzo de 6 varillas diámetro 12 mm en cada sentido. Se realizará para la cimentación una cadena de amarre en la que se adoptó una sección de 20 x 20 cm con refuerzo longitudinal de 4 varillas de diámetro 12 mm y estribos de 10 mm de diámetro cada 20 cm.

Estructura metálica

Cargas		
Cubierta	4,00	kg/m ²
Perfilería	6,60	kg/m ²
Sumatoria	10,60	kg/m ²
Carga Viva	50,00	kg/m ²
CT= 1,2*CM+1,6*CV	92,72	kg/m ²

Perfilería	6,60	kg/m ²
Sumatoria	10,60	kg/m ²
Carga Viva	50,00	kg/m ²
CT= 1,2*CM+1,6*CV	92,72	kg/m ²

Tabla 30. Cargas de la cubierta.

Fuente: Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

Cálculo para el prediseño de la correa metálica

Para el cálculo se adopta un 60% del esfuerzo admisible para el acero A-36.

Ancho Cooperante	0,86	m
Longitud Promedio Correa	4,07	m
Área	3,50	m ²
Carga Por Metro Cuadrado	94,36	kg/m ²
Carga Total Correa	330,27	kg
Carga Unitaria	81,15	kg/m
Momento= Q*L²/8	168,03	kg-m
Esfuerzo Admisible A-36	2530,00	kg/cm ²
Modulo Seccional Correa		
W= Momento/Esfuerzo	11,07	cm ³
80*40*15*3	12,26	cm ³

Tabla 31. Cálculo de correa metálica.

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

Una vez obtenido el módulo seccional mínimo por cálculo, adopto el perfil metálico tipo G 80 x 40x 15 x 3 cuyo módulo seccional es de $12,26 \text{ cm}^3$.

Para el cálculo del perfil de soporte de las correas:

longitud máxima perfil	4.60	mts
$Q = qs/3*(3-m^2)/2$		
S	4.55	m
q	94.36	kg/m ²
$m=s/l$	0.99	
Q	144.66	kg/m
Momento= $Q*L^2/8$	382.62	kg-m
esfuerzo adm metálica	2530.00	kg/cm ²
Módulo seccional perfil		
$W = \text{Momento}/\text{esfuerzo}$	25.21	cm ³
150*50*2	27.67	cm ³

Tabla 32. Cálculo del perfil de soporte de las correas

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

Una vez obtenido el módulo seccional mínimo por cálculo, adopto el perfil metálico tipo rectangular 100 x 50 x 2 cuyo módulo seccional es de $27,67 \text{ cm}^3$.

4.4. Unidad Educativa “Costa Azul”

4.4.1. Diseño de mejoras en el sistema hidrosanitario

4.4.1.1. Implementar sistemas de desinfección del agua, mediante el uso de hipoclorito de sodio.

Debido a la información levantada en campo en la cual los resultados de los ensayos de cloro libre residual, el resultado fue 0 mg/L.

Se debe implementar un sistema de desinfección del agua tomando en cuenta que este solo debe ser ejecutado siempre que el agua no presente cloro libre residual, si el agua presenta cloro libre residual no se debe proceder a la desinfección por lo que se recomienda que antes de su colocación se realice el ensayo.

El hipoclorito de sodio se comercializa de forma líquida en concentraciones de cloro entre 6% a 10%, para este caso se usará su presentación de menor concentración para que sea apto para el consumo humano.

Para la cloración para potabilizar el agua se necesita una cantidad de 9 ml o 90 gotas del cloro comercial en 150 litros de agua (Ricardo, 2019) y una vez colocado la solución se debe esperar 30 minutos para que el cloro actúe y los microorganismos y sustancias orgánicas se reduzcan en el agua. Después de este tiempo de igual manera la cantidad de cloro no va a ser la misma ya que reacciona con la materia orgánica presente en el agua y de esta forma queda el cloro libre residual libre que es necesario para que el agua no se vuelva a infectar. La OMS recomienda que esta reducción del cloro libre residual sea a 0,2 miligramos por litro, en la norma ecuatoriana se tiene como límite al 0,30.

Bloque A

Para la rehabilitación de las instalaciones se propone que se coloquen tapas en los 7 inodoros entre los inodoros de uso masculino y uso femenino, cambio de la grifería para 2 de los urinarios. Se debe realizar limpieza de los inodoros obstruidos con el hidrosuccionador para eliminar las obstrucciones y dar mantenimiento a todos los aparatos sanitarios. Para los lavamanos se debe realizar mantenimiento de la grifería.

Además, se debe colocar basureros en cada cubículo de los inodoros y dispensadores de jabón y gel anti-bacterial.

Bloque B Y C

Para las mejoras de este bloque se necesita colocar 3 tapas en los tanques de los inodoros y utilización del hidro-succionador para los inodoros tapados, de igual manera el mantenimiento de los demás aparatos sanitarios para mejorar su estado.

Para la reparación de los lavamanos se debe reemplazar la cerámica rota en los lavamanos, colocar la grifería de uno de los lavamanos del bloque C y dar mantenimiento a todos los lavamanos debido a que se encuentra con oxido.

Además, se debe colocar basureros en cada cubículo de los inodoros y dispensadores de jabón y gel anti-bacterial.

Bloque D

Para la rehabilitación de estas instalaciones se debe colocar todos los accesorios en los 9 inodoros, tanto los fluxómetros como las tapas de los tanques, se debe realizar el mantenimiento de todas las instalaciones debido a que se encuentran obstruidas.

De igual manera se debe colocar los accesorios en los 5 lavamanos ya que no cuentan con tuberías, ni grifería. Además, se debe colocar basureros en cada cubículo de los inodoros y dispensadores de jabón y gel anti-bacterial.

4.4.2. Diseño de mejoras en accesibilidad

Bloque A

Se debe reemplazar la puerta de uno de los cubículos que está caída, además debido a que las puertas las instalaciones de los cubículos están con oxido se debe realizar un mantenimiento con removedor de oxido y pintura nueva. Además, la colocación de rampa en la entrada debido a que esta área no cuenta con rampas para accesibilidad de personas con discapacidad y movilidad reducida.

Bloque B Y C

Se debe remover el óxido de las puertas, dar mantenimiento y pintar los cubículos para mejorar la accesibilidad a las instalaciones.

Para toda la unidad educativa es necesario la implementación de señalización accesible para personas con discapacidad visual y letreros informativos.

4.4.3. Planos de detalle

Se tomará el plano del diseño de baterías sanitarias estándar para las instituciones en análisis, se implantará en la institución un bloque de esta batería sanitaria, uno en bloque C, que ayuda a que se cumple con el requerimiento de número de aparatos sanitarios por número de alumnos de la institución.

4.5. Unidad Educativa Fiscal “El Palmar”

4.5.1. Diseño de mejoras en el sistema hidrosanitario

Con el propósito de cumplir con la normativa vigente, mejorar las condiciones de salubridad en el plantel y preservar la salud del personal docente-administrativo y alumnado, se propone:

4.5.1.1. Construir un tanque elevado para dotación de agua permanente y constante en el bloque B.

Para el dimensionamiento del tanque se debe determinar el número de usuarios que van a usar las instalaciones sanitarias, de igual manera el caudal necesario para el abastecimiento. Se tomará en cuenta las recomendaciones mínimas de caudales presentadas en la norma NEC capítulo 16.

Requisitos para el diseño – tomado de la norma hidrosanitaria NHE agua (sección 16.5.3.2)

Según la norma el depósito de almacenamiento debe tener un volumen útil que corresponda al consumo de 24 horas y en el caso que el diseño sea para depósitos elevados con sistema de bombeo se debe dividir el volumen para 40%

Por otra parte, el depósito debe cumplir con los estándares que garanticen la potabilidad del agua y que el depósito no permita el ingreso de contaminantes.

Para aparatos sanitarios de uso público, en este caso las instalaciones en la escuela son de uso público, se debe incrementar el caudal instantáneo 1,67 veces.

Para el cálculo del volumen del depósito se tomará en cuenta la siguiente tabla de la norma:

Tipo de edificación	Unidad	Dotación
Bloques de viviendas	L/habitante/día	200 a 350
Bares, cafeterías y restaurantes	L/m ² área útil/día	40 a 60
Camales y planta de faenamiento	L/cabeza	150 a 300
Cementerios y mausoleos	L/visitante/día	3 a 5
Centro comercial	L/m ² área útil/día	15 a 25
Cines, templos y auditorios	L/concurrente/día	5 a 10
Consultorios médicos y clínicas con hospitalización	L/ocupante/día	500 a 1000
Cuarteles	L/persona/día	150 a 350
Escuelas y colegios	L/estudiante/día	20 a 50
Hospitales	L/cama/día	800 a 1300
Hoteles hasta 3 estrellas	L/ocupante/día	150 a 400
Hoteles de 4 estrellas en	L/ocupante/día	350 a 800

Tabla 33. Dotaciones para edificaciones de uso específico de la norma NEC capítulo 16.

Fuente: (NEC NORMA HIDROSANITARIA NHE AGUA, 2011).

Aparato sanitario	Caudal instantáneo mínimo (L/s)	Presión		Diámetro según NTE INEN 1369 (mm)
		recomendada (m c.a.)	mínima (m c.a.)	
Bañera / tina	0.30	7.0	3.0	20
Bidet	0.10	7.0	3.0	16
Calentadores / calderas	0.30	15.0	10.0	20
Ducha	0.20	10.0	3.0	16
Fregadero cocina	0.20	5.0	2.0	16
Fuentes para beber	0.10	3.0	2.0	16
Grifo para manguera	0.20	7.0	3.0	16
Inodoro con depósito	0.10	7.0	3.0	16
Inodoro con fluxor	1.25	15.0	10.0	25
Lavabo	0.10	5.0	2.0	16
Máquina de lavar ropa	0.20	7.0	3.0	16
Máquina lava vajilla	0.20	7.0	3.0	16
Urinario con fluxor	0.50	15.0	10.0	20
Urinario con llave	0.15	7.0	3.0	16
Sauna, turco, ó hidromasaje domésticos	1.00	15.0	10.0	25

Tabla 34. Demandas de caudales, presiones y diámetros en aparatos de consumo de la norma NEC capítulo 16

Fuente: (NEC NORMA HIDROSANITARIA NHE AGUA, 2011).

Estimación de los caudales para el diseño

a) El caudal máximo probable (Q_{MP})

$$Q_{MP} = k_s * \sum q_i$$

$$k_s = \frac{1}{\sqrt{n-1}} + F * (0.04 + 0.04 * \log(\log(n)))$$

Donde:

n: número total de aparatos servidos

ks: coeficiente de simultaneidad, entre 0,2 y 1,0

qi: caudal mínimo de los aparatos suministrados (Tabla 16-1)

F: factor que toma los siguientes valores:

Factor F	Función
0	Bodegas
1	Edificios de oficinas
2	Edificios habitacionales
3	Hoteles, Hospitales y semejantes
4	Edificios académicos, cuarteles y semejantes
5	Edificios e inmuebles con valores de demanda superior

Tabla 35. Factor F, necesario para cálculo del coeficiente de simultaneidad de la norma NEC capítulo 16

El área para la que se diseñará el tanque elevado es para el bloque B y el nuevo bloque de baños, esta área constará de 8 inodoros con depósito, 2 urinarios con fluxor, 4 lavabos.

Ambiente	Aparato Sanitario	Unidades	Caudal individual	Caudal total por aparato
			(L/s)	(L/s)
Aula 1	Inodoro con depósito	1	0.10	0.10
	Lavabo	1	0.10	0.10
Aula 2	Inodoro con depósito	1	0.10	0.10
	Lavabo	1	0.10	0.10
Bloque nuevo	Inodoro con depósito	6	0.10	0.60
	Lavabo	4	0.10	0.40
	Urinario con fluxor	2	0.50	1.00
F	n	Ks	$\sum qi$	Factor NEC
4	1	1.00	0.10	1.67
4	1	1.00	0.10	1.67
4	1	1.00	0.10	1.67
4	1	1.00	0.10	1.67
4	6	0.45	0.60	1.67
4	4	0.58	0.40	1.67
4	2	1.00	1.00	1.67

Tabla 36. Caudales por aparato sanitario.

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

$$\Sigma Q_{MP} \text{ (L/s)} = 3,16 \text{ L/s}$$

Determinación de número de usuarios

Alumnado mujeres: 100

Alumnado hombres: 100

Determinación de las dotaciones en función al uso en base a la norma hidrosanitaria NHE agua (tabla 16.2)

Según la norma en su tabla 16.2 de dotaciones para edificaciones, para las escuelas y colegios, la dotación de agua es de 20 a 50 L/persona/día. En este caso se tomará la dotación máxima debido a la concurrencia de alumnado.

Cálculo del volumen necesario para el diseño

$$\text{Volumen total de dotación} = 200 \text{ personas} * 50 \frac{\text{lt}}{\text{persona} * \text{día}} = 10000 \text{lt} = 10 \text{m}^3$$

Debido a que es un sistema con bombeo y de uso público se debe asumir el 40% del calculado.

$$\text{Volumen total de dotación} = 0,40 * 10000 \text{lt} = 4000 = 4 \text{m}^3$$

Dimensiones del tanque

Se tomó en cuenta para el dimensionamiento que el tanque tenga medidas comerciales para facilitar su ejecución.

Se diseñó para un tanque de forma cilíndrica.

$$\text{Altura del tanque asumido (H)} = 1,58 \text{ m}$$

Volumen del tanque obtenido (V)= 4 m³

$$V=A \times H$$

$$A=2,53 \text{ m}^2$$

$$B=1,79 \text{ m}$$

Volumen del tanque comercial, adoptándose una base de 2,50 m dando un volumen = 5 m³

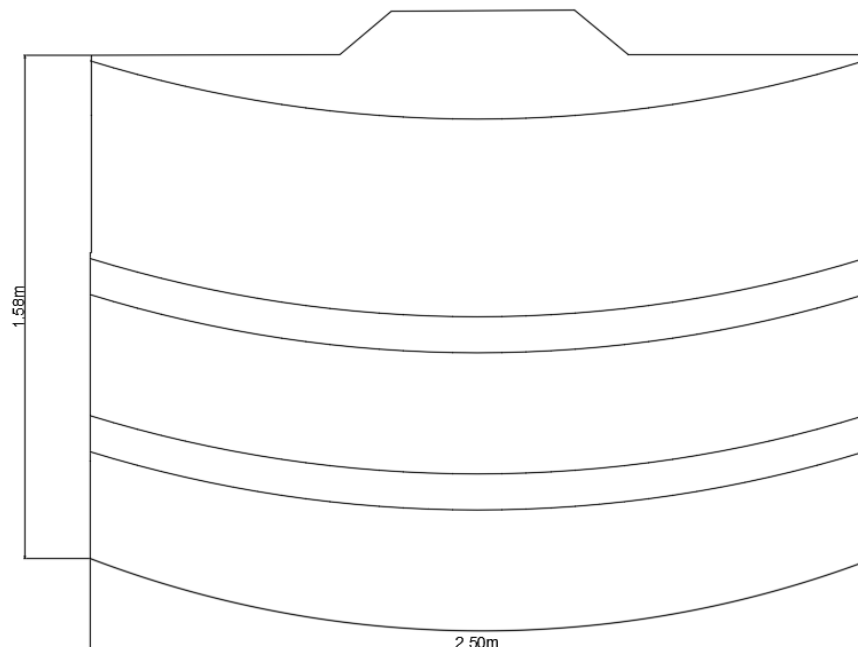


Gráfico 1 Diseño del tanque

Elaborado por: Mavel Naveda y Angeles Vera

4.5.1.2. Implementar sistemas de desinfección del agua, mediante el uso de hipoclorito de sodio.

Debido a la información levantada en campo en la cual los resultados de los ensayos de cloro libre residual, el resultado fue 0 mg/l.

Se debe implementar un sistema de desinfección del agua tomando en cuenta que este solo debe ser ejecutado siempre que el agua no presente cloro libre residual, si el agua presenta cloro libre residual no se debe proceder a la desinfección por lo que se recomienda que antes de su colocación se realice el ensayo.

El hipoclorito de sodio se comercializa de forma líquida en concentraciones de cloro entre 6% a 10%, para este caso se usará su presentación de menor concentración para que sea apto para el consumo humano.

Para la cloración para potabilizar el agua se necesita una cantidad de 9ml o 90 gotas del cloro comercial en 150 litros de agua (Ricardo, 2019) y una vez colocado la solución se debe esperar 30 minutos para que el cloro actúe y los microorganismos y sustancias orgánicas se reduzcan en el agua. Después de este tiempo de igual manera la cantidad de cloro no va a ser la misma y de esta forma queda el cloro libre residual libre que es necesario para que el agua no se vuelva a infectar. La OMS recomienda que esta reducción del cloro libre residual sea a 0,2 miligramos por litro, en la norma ecuatoriana se tiene como límite al 0,3.

4.5.1.3. Diseñar dos baterías sanitarias, una para mujeres y otra para hombres, en función del diagnóstico realizado y que se resume en:

BLOQUE	ALUMNADO		PIEZA SANITARIA - INODORO			
			NORMA	REQUERIMIENTO	EXISTENTES	DEFICIT
	NUMERO	GENERO	ALUMNADO/URINARIO	POR NORMATIVA		
A	50	MUJERES	25	2	2	0
	48	HOMBRES	25	2	2	0
B	192	MIXTO	25	8	2	6
C	104	MUJERES	25	5	1	4
	118	HOMBRES	25	5	1	4

Tabla 37. Piezas sanitarias existentes Unidad Educativa El Palmar

Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

Colocación de dispensadores de jabón, gel anti-bacterial, basureros.

4.5.2. Diseño de mejoras en accesibilidad

Las mejoras en el tema de accesibilidad se definen de acuerdo con la norma de accesibilidad a las baterías sanitarias en caso de personas con discapacidad y movilidad reducida. Cumplimiento de la norma NTE INEN 2 293:2001.

Para el caso de la escuela en análisis cuenta con una batería sanitaria adecuada para personas discapacitadas y debido a que en la institución cuenta con 6 alumnos con discapacidad según la información proporcionada por la directora de la institución.

Realizar el mantenimiento de las puertas, seguridades, piezas sanitarias, accesorios, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias.

Se debe colocar señalética para personas con discapacidad visual y letreros informativos.

4.5.3. Planos de detalle

Debido a que se tiene un diseño de baterías sanitarias estándar para las instituciones en análisis, se implantará en la institución un bloque de estas baterías, que cumple con el requerimiento de número de aparatos sanitarios por número de alumnos de la institución.

4.6. Unidad Educativa Fiscal “Andrés de Vera”

4.1.1. Diseño de mejoras en el sistema hidrosanitario

Bloque A

Para la rehabilitación de la infraestructura existente se plantea el cambio de las cerámicas rotas de los pisos, colocación de las tapas de los inodoros a los 4 baños de uso masculino y administrativo, mantenimiento del inodoro que contiene fuga de agua en el piso y uso del hidro-succionador para destapar los baños.

Para los lavamanos, se de colocar grifería nueva en una entrada y mantenimiento de las demás llaves de entrada de agua.

Se implementará un bloque de baños nuevos con el diseño estándar especificado en el apartado 4.1.

Colocación de basureros y dispensadores de jabón y gel anti-bacterial.

Bloque B

Para la recuperación de las instalaciones se debe cambiar la grifería de los urinarios, mantenimiento a los inodoros, y para los inodoros de uso femenino se debe realizar la reparación de fisuras para las fugas del agua en el piso.

Para los lavamanos se debe realizar un mantenimiento y reparación para fijar la grifería y evitar las fugas.

Construcción de un bloque de baños con el diseño estándar especificado en el apartado 4.1.

Colocación de basureros y dispensadores de jabón y gel anti-bacterial.

4.6.1. Diseño de mejoras en accesibilidad

Para cumplir con el largo mínimo de los cubículos se debe cambiar las aperturas de las puertas hacia el exterior del cubículo, debido a que de esta manera se cumple con el largo mínimo de 1.20m y de igual manera para seguridad en caso de sismos las puertas se deben abrir hacia el exterior.

Mantenimiento de las puertas con pintura y reemplazo de la seguridad debido a que se encuentran las cerraduras oxidadas.

La construcción de rampas para el acceso a los baños de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico, tanto para el bloque A como para el bloque B. De pendiente longitudinal del 12% en 2 metros de largo, con una pendiente transversal del 2% en un ancho de 1,20m, medidas que son específicas en la norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2245 de accesibilidad de las personas al medio físico. (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2016)

Colocación de señalética para personas con discapacidad visual y letreros informativos.

4.6.2. Planos de detalle

Se tomará el plano del diseño de baterías sanitarias estándar para las instituciones en análisis, se implantará en la institución dos bloques de estas baterías, uno en cada bloque, bloque A y B, que cumple con el requerimiento de número de aparatos sanitarios por número de alumnos de la institución.

4.7. Unidad Educativa “18 de Octubre”

4.7.1. Diseño de mejoras en el sistema hidrosanitario

Para las mejoras del sistema y que las instalaciones cumplan con las normativas se propone:

El reemplazo del tanque hidroneumático debido a que el tanque actual se encuentra con fugas, oxidado y no puede ser reparado. Las características del tanque van a ser las mismas del existente, un tanque hidroneumático galvanizado 1,5 – 2mm de 80 galones de capacidad.

El tanque hidroneumático tiene como función proveer agua a los 14 inodoros, 12 lavamanos y 2 duchas existentes en el bloque. Según la norma ecuatoriana de la construcción en su capítulo 16 de norma hidrosanitaria NHE agua, los caudales instantáneos mínimos son; para los baños 0,1 l/s, bañeras 0,3 l/s y lavabos 0,1 l/s. El caudal necesario sería de 3,10 l/s.

Para el cálculo del volumen del tanque hidroneumático se usará la fórmula propuesta por la norma NEC en el capítulo 16.

$$W_{thn} = \frac{19R_{aire}Q_b(P_{off} + 10.33)}{N_{bombas}N_{ciclos}(P_{off} - P_{on})}$$

Donde:

$Q_b = 186 \text{ l/min}$ (caudal de bombeo)

$N_{bombas} = 1$

$N_{ciclos} = 20$ (ciclos por hora según la tabla 16.5 de la norma para potencias hasta 10.0 hp)

$P_{on} = 150 \text{ psi}$

$P_{off} = 60 \text{ psi}$

$R_{aire} = 1.5$, para renovación de aire con compresor automático

$W_{thn} = 146.28 \text{ litros}$

El volumen total del tanque hidroneumático mínima necesaria para que todos los aparatos sanitarios funcionen correctamente es de 39 galones, por tanto, el tanque propuesto tiene la capacidad necesaria para el abastecimiento.

La reparación de los 3 baños de uso masculino que se encuentran tapado, para lo cual se debe realizar una limpieza con el hidro-succionador de los aparatos. Reparación de fisuras y reposición de la tapa del inodoro de uno de los baños.

La reparación de los 3 baños de uso femenino que 2 de ellos la colocación de nuevos fluxómetros y una la colocación de la tapa del baño. Para la reparación del inodoro del aula se propone la colocación de nueva tubería y tapa del inodoro.

Para la rehabilitación de los lavamanos se propone la colocación de grifería y sifón para los cuatro lavamanos de un lavamanos en línea, para el segundo se propone el reemplazo de 2 de las griferías que actualmente se encuentran con goteo. Para el lavamanos del aula se debe realizar el cambio de la tubería de entrada de agua y el sifón.

Para la recuperación de la ducha existe en uno de los baños se debe nivelar el piso para que el agua no se estanque, colocación de grifería.

Además, los baños no cuentan bauseros y los lavamanos no tiene jabón, ni gel anti-bacterial, de manera que se debe colocar basureros y dispensadores de jabón y gel anti-bacterial.

La unidad educativa carece de espacio suficiente para la construcción de un bloque de baños nuevos por lo que la rehabilitación de los baños existentes es la única solución para cubrir las necesidades de esta esta institución.

4.7.2. Diseño de mejoras en accesibilidad

Las puertas de los baños se encuentran en mal estado por lo que se sugiere dar mantenimiento a las puertas con pintura y el reemplazo de la seguridad debido a que se encuentran oxidadas en las 13 puertas, además para aumentar el área de los cubículos de baños se debe cambiar las aperturas de las puertas hacia el exterior.

Para el aula que carece de puerta el baño se debe colocar una puerta metálica similar a las existentes en los otros cubículos existentes.

La colocación de señalética que permita el acceso a personas con discapacidad visual y colocación de letreros informativos.

5. CAPITULO V: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PRESUPUESTOS

5.3. Análisis de precios unitarios

Para el desarrollo de los precios unitarios de cada uno de una de las actividades que se desarrollan, tiene su valoración a través del análisis de precios unitarios, comúnmente llamado APUs. (análisis de precios unitarios).

En la estructura del análisis de los precios unitarios para la ejecución del presente proyecto, se adoptaron los de la cámara de la construcción de Portoviejo en su manual de costos de construcción 2021-2023, en su primera edición de mayo 2022, como un organismo que trabaja en el sector donde se desarrollará los proyectos. El análisis de precios unitarios (APU), está compuesto por los costos directos y los costos indirectos que interviene en la valoración de la actividad.

Los costos directos están definidos por los costos que se invierten en la actividad como el equipo necesario para la ejecución, mano de obra necesaria, materiales a emplearse y el transporte del material a la obra. Los costos indirectos por otro lado son los costos por administración del proyecto, los costos financieros para la ejecución y la utilidad que se genera con la ejecución de la obra.

Costo Directo

Para el análisis de los costos directos se toma en cuenta el rendimiento dados por la cámara de la construcción de Portoviejo. La herramienta menor por emplearse se valoró en función de la mano de obra con un porcentaje adoptado del 5% de la mano de obra necesaria para la ejecución de la actividad.

Los materiales y sus cantidades, en cada actividad, igualmente corresponde al manual de costos, bajo la experiencia que esta entidad tiene en obras. Los costos unitarios de los materiales son en base a los precios de la zona del proyecto.

La mayoría de los materiales incluyen traslado por lo que el transporte en su mayoría es 0, sin embargo, para los materiales que no incluyen traslado se toma en cuenta los precios de traslado de la zona.

El costo directo del análisis de precios unitarios (APU), en análisis es la suma de los valores parciales correspondientes al equipo, mano de obra, material y transporte.

Costos Indirectos

Los costos indirectos que se presentan en el análisis de precios unitarios (¿??), se presentan en base a los costos administrativos que generará el proyecto en un 7% del costo directo de la actividad. En este costo está incluido el personal técnico en obra, el personal administrativo que ejecutará el proyecto y todo el proceso contable que tiene este tipo de actividad.

Los costos financieros correspondientes a la obtención de pólizas de seguro o garantías para la ejecución del proyecto y el financiamiento para cumplir el plazo previsto. Se tiene un 3% del costo directo de la actividad.

Como utilidad o ganancia por la ejecución de la obra se tiene un 10% del costo directo. Por lo tanto, el costo indirecto que se tiene en el análisis de precios unitarios (APU), es del 20% del costo directo.

A continuación, se presentará un rubro usado para los presupuestos de las 4 unidades educativas.

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: REPLANTEO Y NIVELACION				HOJA:	1
CODIGO:	001			UNIDAD:	M2
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.01
Estación total	1.00	9.85	9.85	0.0040	0.04
				Parcial M	0.05
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal/	Costo Hora	Rendim.	Total
Cadenero	2.00	3.87	7.74	0.0040	0.03
Topógrafo (En Construcción - Estr.Oc.C1)	1.00	4.29	4.29	0.0040	0.02
Peón	4.00	3.83	15.32	0.0040	0.06
				Parcial N	0.11
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Tiras de encofrado de 1"x 4m.	u	0.06	1.80		0.11
Cuartones de Encofrado 4.20 m	u	0.06	3.50		0.21
Clavos	Kg	0.02	2.13		0.05
				Parcial O	0.37
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U		Total
				Parcial P	0.00
				TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	0.53
				INDIRECTOS Y	20%
					0.11
				PRECIO UNITARIO TOTAL	0.64
				VALOR PROPUESTO	0.64
SON: SESENTA Y CUATRO CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA				ELABORADO POR	
agosto-22				MAVEL NAVEDA	
				ANGELES VERA	

Tabla 38. Análisis de precios unitarios
Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

5.4. Presupuesto de obras de rehabilitación

Tomando los valores obtenidos en el análisis de precios unitarios (APU), desarrollado, se obtuvo los presupuestos de cada unidad educativa, el cual costa todos los rubros necesarios para la rehabilitación de las baterías sanitarias existentes y para la ejecución del bloque de la nueva batería sanitaria.

Los volúmenes para la batería sanitaria nueva fueron obtenidos en base a los planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones hidrosanitarias. Para la rehabilitación de las baterías existentes, las cantidades necesarias fueron obtenidas en base a la visita de campo y al diagnóstico realizado de las necesidades de cada unidad educativa.

A continuación, se presentará cada uno de los presupuestos:

5.4.1. Unidad Educativa “Costa Azul”

INSTITUCION: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR						
PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO						
PROYECTO: ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABÍ PARA APOYAR EL RETORNO A						
CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19						
UBICACIÓN: MANABÍ						
ELABORADO: MAVEL NAVEDA - ANGELES VERA						
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS						
No.	Código	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio global
BATERIA SANITARIA						
1	001	Replanteo y nivelación	m2	38.64	0.64	24.58
2	002	Cerramiento provisional	m	106.64	8.22	876.58
3	005	Excavación sin clasificación	m3	11.43	4.97	56.78
4	011	Relleno compactado manual con Sub-Base clase III	m3	6.30	13.67	86.11

5	020	Contrapiso de $f'c=210$ kg/cm ² con Malla Electrosoldada 10-10 e=0.10 m	m2	33.60	43.64	1466.44
6	014	Hormigón Simple $f'c=210$ kg/cm ² en Plinto, incluye encofrado	m3	2.70	218.44	589.78
7	016	Hormigón Simple $f'c=210$ kg/cm ² en Cadena, incluye encofrado	m3	1.62	222.95	361.18
8	017	Hormigón Simple $f'c=210$ kg/cm ² en Columna, incluye encofrado	m3	0.31	234.29	71.69
9	019	Acero de refuerzo en barras $f_y=4,200$ kg/cm ²	kg	948.25	2.11	2002.70
10	021	Mampostería de bloque Alivianado e=10cm	m2	72.37	12.86	930.97
11	024	Enlucido Vertical	m2	144.74	7.96	1151.55
12	025	Empaste interior	m2	72.37	2.14	154.58
13	026	Empaste exterior	m2	72.37	3.28	237.08
14	086	Puerta de acero inoxidable para Baterías Sanitarias	u	4.00	169.91	679.63
15	032	Divisiones de Baño en acero inoxidable 304	m2	22.18	406.50	9016.17
16	037	Acometida domiciliaria DN 1/2", Manguera de PEAD 1/2", (incluye obra civil, collarín, tubo, etc.) hasta el domicilio.	u	1.00	71.14	71.14
17	038	Punto de AA.PP. de 3/4"	pto	1.00	32.99	32.99
18	104	Punto de AA.PP. de 1/2"	pto	21.00	30.08	631.76
19	039	Tubería de PVC roscable d=1/2" (p/presión)	m	25.09	3.02	75.87
20	040	Tubería de PVC roscable d=3/4" (p/presión)	m	10.00	3.52	35.16

21	041	Tee PVC roscable d=1/2" (p/presión)	u	23.00	1.96	44.99
22	042	Codo PVC de 90° roscable d=1/2" (p/presión)	u	4.00	1.49	5.95
23	043	Válvula check 1/2" tipo RW	u	1.00	27.80	27.80
24	044	Llave de paso 1/2"	u	14.00	17.15	240.07
25	047	Punto de Desagüe de PVC 50 mm	pto	8.00	34.16	273.31
26	048	Punto de Desagüe de PVC 110 mm	pto	15.00	56.04	840.60
27	049	Suministro e instalación de tubería desagüe 50mmx3m Tipo B	m	4.70	3.94	18.50
28	050	Suministro e instalación de tubería desagüe 110mmx3m Tipo B	m	25.11	8.48	213.03
29	051	Suministro e instalación Codo Desagüe 90°x110mm	u	15.00	7.84	117.54
30	054	Suministro e instalación Codo Desagüe 90°x50mm	u	8.00	3.64	29.09
31	056	Suministro e instalación Yee Desagüe 110mm	u	2.00	10.81	21.62
32	057	Suministro e instalación Yee Reductora de Desagüe de 110mm A 50mm	u	8.00	9.44	75.55
33	022	Dinteles 8x10 cm (2Ø10+1Ø8 c/20 cm)	m	9.10	10.08	91.73
34	060	Rejilla de piso con trampa de olores 50mm	u	2.00	11.95	23.90
35	061	Caja de revisión (0.60 x 0.60 x 0.60) m. ladrillo burrito f'c= 210kg/cm². con tapa de H. A	u	5.00	99.62	498.12

36	062	Inodoro blanco, incluye accesorios	u	12.00	113.34	1360.08
37	063	Urinario, incluye llave Pressmatic	u	3.00	192.84	578.52
38	064	Lavamanos tipo institucional con llave tipo Presmatic	u	6.00	246.42	1478.52
39	065	Baranda de seguridad abatible (BAÑO DISCAPACITADOS)	u	2.00	178.19	356.38
40	066	Baranda de seguridad 90°	u	2.00	132.83	265.66
41	067	Dispensador de Jabón Liquido	u	4.00	40.36	161.42
42	068	Dispensador de Papel Higiénico	u	4.00	85.31	341.23
43	069	Dispensador de toallas de papel	u	4.00	102.92	411.70
44	023	Mesón de hormigón armado, ancho 0.60m; espesor 0.10m	m	3.55	65.28	231.74
45	029	Cerámica de Piso 40x40 cm antideslizante	m2	38.64	25.33	978.83
46	030	Cerámica de Pared 25x40 cm	m2	38.50	26.65	1026.10
47	034	Suministro e instalación de acero estructural ASTM A36	kg	772.83	3.14	2429.78
48	036	Cubierta metálica tipo estilpanel prepintado AR-2000 o similar, e=0.40mm	m2	65.03	15.47	1005.82
49	059	Canalón Galvanizado de AA. LL 0.20x0.25x0.30 m	m	33.10	18.67	618.04
50	058	Bajante de aguas lluvias con tubería PVC 110mm, incluye accesorios	m	6.00	13.57	81.43
51	031	Ventanas de aluminio y vidrio 6 mm Corrediza, inc. Malla antimosquitos	m2	0.60	92.75	55.65
52	027	Pintura de látex de vinil acrílica	m2	144.74	3.85	557.54
53	028	Masillado de piso	m2	33.60	10.21	343.12

54	087	Espejo de baño	m2	1.00	27.11	27.11
55	088	Rótulo de baños	u	2.00	5.62	11.24
56	089	Rótulo de baño para personas con movilidad reducida	u	2.00	5.62	11.24
57	090	Rótulo de baño para personas con discapacidad visual	u	4.00	8.62	34.48
58	072	Punto de iluminación 120V, en tubería EMT 1/2"	pto	6.00	33.19	199.15
59	071	Punto de interruptor doble	pto	4.00	33.50	134.02
60	073	Luminaria LED Hermética Sellada de Policarbonato 80W	u	6.00	69.71	418.25
61	074	Centro de Carga bifásico 6 espacios	u	1.00	101.48	101.48
62	075	Breaker de caja moldeada 3P-35-50A	u	2.00	98.95	197.90
REHABILITACIÓN DEL SISTEMA EXISTENTE						
63	091	Reposición de asiento en inodoro existente de adulto	u	16.00	8.98	143.67
64	092	Reposición de llave pressmatic para urinario existente	u	2.00	95.91	191.82
65	089	Rótulo de baño para personas con movilidad reducida	u	4.00	5.62	22.48
66	090	Rótulo de baño para personas con discapacidad visual	u	13.00	8.62	112.05
67	093	Reposición de tapa del tanque en inodoro existente	u	3.00	93.40	280.20
68	065	Baranda de seguridad abatible (BAÑO DISCAPACITADOS)	u	5.00	178.19	890.94
69	097	Reposición de Dispensador de Jabón Líquido	u	13.00	40.36	524.63
70	098	Reposición Dispensador de Papel Higiénico	u	13.00	85.31	1109.00

71	027	Pintura de látex acrílica para interior	m2	100.00	3.85	385.20
72	096	Reposición de puerta metálica	u	2.00	169.91	339.81
73	094	Reposición de herraje en inodoro existente	u	9.00	19.73	177.61
74	095	Reposición de grifería en lavabo existente	u	6.00	34.01	204.08
75	099	Reposición de ceramica en lavamanos	m2	10.00	25.33	253.32
76	100	Mantenimiento general de batería sanitaria	glb	4.00	74.61	298.43
77	101	Reposición de basureros	u	25.00	15.69	392.27
78	102	Reposición de picaporte	u	32.00	13.74	439.63
79	103	Rampa de acceso para personas con movilidad reducida de H.A f'c 210 kg/cm2	m2	5.76	172.25	992.15
		TOTAL				\$41,248.28

*Tabla 39. Presupuestos Unidad Educativa Costa Azul
Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera*

5.4.2. Unidad Educativa Fiscal “El Palmar”

INSTITUCION: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO PROYECTO: ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABÍ PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19 UBICACIÓN: MANABÍ ELABORADO: MAVEL NAVEDA - ANGELES VERA TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS						
No.	Código	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio global
BATERIA SANITARIA						
1	001	Replanteo y nivelación	m2	38.64	0.64	24.58
2	002	Cerramiento provisional	m	106.64	8.22	876.58
3	005	Excavación sin clasificación	m3	11.43	4.97	56.78
4	011	Relleno compactado manual con Sub-Base clase III	m3	6.30	13.67	86.11
5	020	Contrapiso de $f'c=210$ kg/cm ² con Malla Electrosoldada 10-10 e=0.10 m	m2	33.60	43.64	1466.44
6	014	Hormigón Simple $f'c=210$ kg/cm ² en Plinto, incluye encofrado	m3	2.70	218.44	589.78
7	016	Hormigón Simple $f'c=210$ kg/cm ² en Cadena, incluye encofrado	m3	1.62	222.95	361.18
8	017	Hormigón Simple $f'c=210$ kg/cm ² en Columna, incluye encofrado	m3	0.31	234.29	71.69

9	019	Acero de refuerzo en barras fy=4,200 kg/cm ²	kg	948.25	2.11	2002.70
10	021	Mampostería de bloque Alivianado e=10cm	m2	72.37	12.86	930.97
11	024	Enlucido Vertical	m2	144.74	7.96	1151.55
12	025	Empaste interior	m2	72.37	2.14	154.58
13	026	Empaste exterior	m2	72.37	3.28	237.08
14	086	Puerta de acero inoxidable para Baterías Sanitarias	u	4.00	169.91	679.63
15	032	Divisiones de Baño en acero inoxidable 304	m2	22.18	406.50	9016.17
16	037	Acometida domiciliaria DN 1/2", Manguera de PEAD 1/2", (incluye obra civil, collarín, tubo, etc.) hasta el domicilio.	u	1.00	71.14	71.14
17	038	Punto de AA.PP. de 3/4"	pto	1.00	32.99	32.99
18	104	Punto de AA.PP. de 1/2"	pto	21.00	30.08	631.76
19	039	Tubería de PVC roscable d=1/2" (p/presión)	m	25.09	3.02	75.87
20	040	Tubería de PVC roscable d=3/4" (p/presión)	m	10.00	3.52	35.16
21	041	Tee PVC roscable d=1/2" (p/presión)	u	23.00	1.96	44.99
22	042	Codo PVC de 90° roscable d=1/2" (p/presión)	u	4.00	1.49	5.95
23	043	Válvula check 1/2" tipo RW	u	1.00	27.80	27.80
24	044	Llave de paso 1/2"	u	14.00	17.15	240.07
25	047	Punto de Desagüe de PVC 50 mm	pto	8.00	34.16	273.31
26	048	Punto de Desagüe de PVC 110 mm	pto	15.00	56.04	840.60

27	049	Suministro e instalación de tubería desagüe 50mmx3m Tipo B	m	4.70	3.94	18.50
28	050	Suministro e instalación de tubería desagüe 110mmx3m Tipo B	m	25.11	8.48	213.03
29	051	Suministro e instalación Codo Desagüe 90°x110mm	u	15.00	7.84	117.54
30	054	Suministro e instalación Codo Desagüe 90°x50mm	u	8.00	3.64	29.09
31	056	Suministro e instalación Yee Desagüe 110mm	u	2.00	10.81	21.62
32	057	Suministro e instalación Yee Reductora de Desagüe de 110mm A 50mm	u	8.00	9.44	75.55
33	022	Dinteles 8x10 cm (2Ø10+1Ø8 c/20 cm)	m	9.10	10.08	91.73
34	060	Rejilla de piso con trampa de olores 50mm	u	2.00	11.95	23.90
35	061	Caja de revisión (0.60 x 0.60 x 0.60) m. ladrillo burrito f'c= 210 kg/cm². con tapa de H. A	u	5.00	99.62	498.12
36	062	Inodoro blanco, incluye accesorios	u	12.00	113.34	1360.08
37	063	Urinario, incluye llave Pressmatic	u	3.00	192.84	578.52
38	064	Lavamanos tipo institucional con llave tipo Presmatic	u	6.00	246.42	1478.52

39	065	Baranda de seguridad abatible (BAÑO DISCAPACITADOS)	u	2.00	178.19	356.38
40	066	Baranda de seguridad 90°	u	2.00	132.83	265.66
41	067	Dispensador de Jabón Líquido	u	4.00	40.36	161.42
42	068	Dispensador de Papel Higiénico	u	4.00	85.31	341.23
43	069	Dispensador de toallas de papel	u	4.00	102.92	411.70
44	023	Mesón de hormigón armado, ancho 0.60m; espesor 0.10m	m	3.55	65.28	231.74
45	084	Cerámica de Piso 40x40 cm antideslizante	m2	38.64	25.33	978.83
46	085	Cerámica de Pared 25x40 cm	m2	38.50	26.65	1026.10
47	034	Suministro e instalación de acero estructural ASTM A36	kg	772.83	3.14	2429.78
48	036	Cubierta metálica tipo estil panel pre-pintado AR-2000 o similar, e=0.40mm	m2	65.03	15.47	1005.82
49	059	Canalón Galvanizado de AA. LL 0.20x0.25x0.30 m	m	33.10	18.67	618.04
50	058	Bajante de aguas lluvias con tubería PVC 110mm, incluye accesorios	m	6.00	13.57	81.43
51	031	Ventanas de aluminio y vidrio 6 mm Corrediza, inc. Malla antimosquitos	m2	0.60	92.75	55.65

52	027	Pintura de látex de vinil acrílica	m2	144.74	3.85	557.54
53	028	Masillado de piso	m2	33.60	10.21	343.12
54	087	Espejo de baño	m2	1.00	27.11	27.11
55	088	Rótulo de baños	u	2.00	5.62	11.24
56	089	Rótulo de baño para personas con movilidad reducida	u	2.00	5.62	11.24
57	090	Rótulo de baño para personas con discapacidad visual	u	4.00	8.62	34.48
58	072	Punto de iluminación 120V, en tubería EMT 1/2"	pto	6.00	33.19	199.15
59	071	Punto de interruptor doble	pto	4.00	33.50	134.02
60	073	Luminaria LED Hermética Sellada de Policarbonato 80W	u	6.00	69.71	418.25
61	074	Centro de Carga bifásico 6 espacios	u	1.00	101.48	101.48
62	075	Breaker de caja moldeada 3P-35-50A	u	2.00	98.95	197.90
REHABILITACIÓN DEL SISTEMA EXISTENTE						
63	088	Rótulo de baño	u	4.00	5.62	22.48
64	089	Rótulo de baño para personas con movilidad reducida	u	1.00	5.62	5.62
65	090	Rótulo de baño para personas con discapacidad visual	u	10.00	8.62	86.20
66	093	Reposición de tapa del tanque en inodoro existente	u	2.00	93.40	186.80

67	065	Baranda de seguridad abatible (BAÑO DISCAPACITADOS)	u	1.00	178.19	178.19
68	097	Reposición de Dispensador de Jabón Liquido	u	4.00	40.36	161.42
69	098	Reposición Dispensador de Papel Higiénico	u	2.00	85.31	170.62
70	027	Pintura de látex acrílica para interior	m2	150.00	3.85	577.80
71	100	Mantenimiento general de batería sanitaria	glb	2.00	74.61	149.21
72	101	Reposición de basureros	u	6.00	15.69	94.15
73	102	Reposición de picaporte	u	6.00	13.74	82.43
74	105	Tanque cilíndrico	u	1.00	2408.90	2408.90
75	104	Punto de agua PVC roscable ϕ 1/2" desde instalación existente	pto	1.00	30.08	30.08
76	039	Tubería de PVC roscable d=1/2" (p/presión)	m	20.00	3.02	60.48
77	106	Dosificador de hipoclorito de sodio	u	1.00	358.24	358.24
		TOTAL				\$39,063.61

Tabla 40. Presupuestos Unidad Educativa El Palmar
Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera

5.4.3. Unidad Educativa Fiscal “Andrés de Vera”

INSTITUCION: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN PROYECTO: CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABÍ PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19 UBICACIÓN: MANABÍ ELABORADO: MAVEL NAVEDA - ANGELES VERA						
TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS						
No.	Código	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio global
BATERIA SANITARIA						
1	001	Replanteo y nivelación	m2	38.64	0.64	24.58
2	002	Cerramiento provisional	m	106.64	8.22	876.58
3	005	Excavación sin clasificación	m3	11.43	4.97	56.78
4	011	Relleno compactado manual con Sub-Base clase III	m3	6.30	13.67	86.11
5	020	Contrapiso de $f'c=210$ kg/cm ² con Malla Electrosoldada 10-10 e=0.10 m	m2	33.60	43.64	1466.44
6	014	Hormigón Simple $f'c=210$ kg/cm ² en Plinto, incluye encofrado	m3	2.70	218.44	589.78
7	016	Hormigón Simple $f'c=210$ kg/cm ² en Cadena, incluye encofrado	m3	1.62	222.95	361.18

8	017	Hormigón Simple $f'c=210$ kg/cm ² en Columna, incluye encofrado	m3	0.31	234.29	71.69
9	019	Acero de refuerzo en barras $f_y=4,200$ kg/cm ²	kg	948.25	2.11	2002.70
10	021	Mampostería de bloque Alivianado $e=10$ cm	m2	72.37	12.86	930.97
11	024	Enlucido Vertical	m2	144.74	7.96	1151.55
12	025	Empaste interior	m2	72.37	2.14	154.58
13	026	Empaste exterior	m2	72.37	3.28	237.08
14	086	Puerta de acero inoxidable para Baterías Sanitarias	u	4.00	169.91	679.63
15	032	Divisiones de Baño en acero inoxidable 304	m2	22.18	406.50	9016.17
16	037	Acometida domiciliaria DN 1/2", Manguera de PEAD 1/2", (incluye obra civil, collarín, tubo, etc.) hasta el domicilio.	u	1.00	71.14	71.14
17	038	Punto de AA.PP. de 3/4"	pto	1.00	32.99	32.99
18	104	Punto de AA.PP. de 1/2"	pto	21.00	30.08	631.76
19	039	Tubería de PVC roscable $d=1/2$ " (p/presión)	m	25.09	3.02	75.87
20	040	Tubería de PVC roscable $d=3/4$ " (p/presión)	m	10.00	3.52	35.16
21	041	Tee PVC roscable $d=1/2$ " (p/presión)	u	23.00	1.96	44.99
22	042	Codo PVC de 90° roscable $d=1/2$ " (p/presión)	u	4.00	1.49	5.95
23	043	Válvula check 1/2" tipo RW	u	1.00	27.80	27.80

24	044	Llave de paso 1/2"	u	14.00	17.15	240.07
25	047	Punto de Desagüe de PVC 50 mm	pto	8.00	34.16	273.31
26	048	Punto de Desagüe de PVC 110 mm	pto	15.00	56.04	840.60
27	049	Suministro e instalación de tubería desagüe 50mmx3m Tipo B	m	4.70	3.94	18.50
28	050	Suministro e instalación de tubería desagüe 110mmx3m Tipo B	m	25.11	8.48	213.03
29	051	Suministro e instalación Codo Desagüe 90°x110mm	u	15.00	7.84	117.54
30	054	Suministro e instalación Codo Desagüe 90°x50mm	u	8.00	3.64	29.09
31	056	Suministro e instalación Yee Desagüe 110mm	u	2.00	10.81	21.62
32	057	Suministro e instalación Yee Reductora de Desagüe de 110mm A 50mm	u	8.00	9.44	75.55
33	022	Dinteles 8x10 cm (2Ø10+1Ø8 c/20 cm)	m	9.10	10.08	91.73
34	060	Rejilla de piso con trampa de olores 50mm	u	2.00	11.95	23.90
35	061	Caja de revisión (0.60 x 0.60 x 0.60) m. ladrillo burrito f'c= 210 kg/cm². con tapa de H. A	u	5.00	99.62	498.12
36	062	Inodoro blanco, incluye accesorios	u	12.00	113.34	1360.08

37	063	Urinario, incluye llave Pressmatic	u	3.00	192.84	578.52
38	064	Lavamanos tipo institucional con llave tipo Presmatic	u	6.00	246.42	1478.52
39	065	Baranda de seguridad abatible (BAÑO DISCAPACITADOS)	u	2.00	178.19	356.38
40	066	Baranda de seguridad 90°	u	2.00	132.83	265.66
41	067	Dispensador de Jabón Liquido	u	4.00	40.36	161.42
42	068	Dispensador de Papel Higiénico	u	4.00	85.31	341.23
43	069	Dispensador de toallas de papel	u	4.00	102.92	411.70
44	023	Mesón de hormigón armado, ancho 0.60m; espesor 0.10m	m	3.55	65.28	231.74
45	084	Cerámica de Piso 40x40 cm antideslizante	m2	38.64	25.33	978.83
46	085	Cerámica de Pared 25x40 cm	m2	38.50	26.65	1026.10
47	034	Suministro e instalación de acero estructural ASTM A36	kg	772.83	3.14	2429.78
48	036	Cubierta metálica tipo estil panel pre-pintado AR-2000 o similar, e=0.40mm	m2	65.03	15.47	1005.82
49	059	Canalón Galvanizado de AA. LL 0.20x0.25x0.30 m	m	33.10	18.67	618.04

50	058	Bajante de aguas lluvias con tubería PVC 110mm, incluye accesorios	m	6.00	13.57	81.43
51	031	Ventanas de aluminio y vidrio 6 mm Corrediza, inc. Malla antimosquitos	m2	0.60	92.75	55.65
52	027	Pintura de látex de vinil acrílica	m2	144.74	3.85	557.54
53	028	Masillado de piso	m2	33.60	10.21	343.12
54	087	Espejo de baño	m2	1.00	27.11	27.11
55	088	Rótulo de baños	u	2.00	5.62	11.24
56	089	Rótulo de baño para personas con movilidad reducida	u	2.00	5.62	11.24
57	090	Rótulo de baño para personas con discapacidad visual	u	4.00	8.62	34.48
58	072	Punto de iluminación 120V, en tubería EMT 1/2"	pto	6.00	33.19	199.15
59	071	Punto de interruptor doble	pto	4.00	33.50	134.02
60	073	Luminaria LED Hermética Sellada de Policarbonato 80W	u	6.00	69.71	418.25
61	074	Centro de Carga bifásico 6 espacios	u	1.00	101.48	101.48
62	075	Breaker de caja moldeada 3P-35-50A	u	2.00	98.95	197.90
REHABILITACIÓN DEL SISTEMA EXISTENTE						

63	091	Reposición de asiento en inodoro existente de adulto	u	3.00	8.98	26.94
64	092	Reposición de llave pressmatic para urinario existente	u	1.00	95.91	95.91
65	089	Rótulo de baño para personas con movilidad reducida	u	1.00	5.62	5.62
66	090	Rótulo de baño para personas con discapacidad visual	u	6.00	8.62	51.72
67	065	Baranda de seguridad abatible (BAÑO DISCAPACITADOS)	u	1.00	178.19	178.19
68	097	Reposición de Dispensador de Jabón Liquido	u	3.00	40.36	121.07
69	098	Reposición Dispensador de Papel Higiénico	u	4.00	85.31	341.23
70	027	Pintura de látex acrílica para interior	m2	150.00	3.85	577.80
71	095	Reposición de grifería en lavabo existente	u	3.00	34.01	102.04
72	099	Reposición de ceramica en piso	m2	10.00	25.33	253.32
73	100	Mantenimiento general de batería sanitaria	glb	2.00	74.61	149.21
74	103	Rampa de acceso para personas con movilidad reducida de H.A f'c 210 kg/cm2	m2	16.93	172.25	2916.16

75	101	Reposición de basureros	u	8.00	15.69	125.53
76	102	Reposición de picaporte	u	8.00	13.74	109.91
		TOTAL				\$39,545.63

*Tabla 41. Presupuestos Unidad Educativa Andrés de Vera
Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera*

5.4.4. Unidad Educativa "18 de Octubre"

INSTITUCIÓN: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO PROYECTO: ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABÍ PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19 UBICACIÓN: MANABÍ ELABORADO: MAVEL NAVEDA - ANGELES VERA TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS						
No.	Código	Rubro/Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio global
REHABILITACIÓN DEL SISTEMA EXISTENTE						
1	091	Reposición de asiento en inodoro existente de adulto	u	2.00	8.98	17.96
2	089	Rótulo de baño para personas con movilidad reducida	u	1.00	5.62	5.62
3	090	Rótulo de baño para personas con discapacidad visual	u	19.00	8.62	163.77
4	093	Reposición de tapa del tanque en inodoro existente	u	2.00	93.40	186.80
5	065	Baranda de seguridad abatible (BAÑO DISCAPACITADOS)	u	1.00	178.19	178.19
6	097	Reposición de Dispensador de Jabón Líquido	u	3.00	40.36	121.07
7	098	Reposición Dispensador de Papel Higiénico	u	2.00	85.31	170.62
8	027	Pintura de látex acrílica para interior	m2	54.00	3.85	208.01
9	096	Reposición de puerta metálica	u	1.00	169.91	169.91
10	094	Reposición de herraje en inodoro existente	u	4.00	19.73	78.94
11	095	Reposición de grifería en lavabo existente	u	4.00	34.01	136.06
12	100	Mantenimiento general de batería sanitaria	glb	1.00	74.61	74.61

13	108	Reposición de tanque hidroneumático galvanizado 1.5-2mm	u	1.00	261.04	261.04
14	101	Reposición de basureros	u	13.00	15.69	203.98
15	102	Reposición de picaporte	u	10.00	13.74	137.38
16	109	Reposición de llave simple en ducha existente	u	1.00	63.77	63.77
17	028	Masillado de piso	m2	1.81	10.21	18.48
18	099	Reposición de cerámica en piso	m2	1.81	25.33	45.85
19	110	Reposición de sifón de lavamanos	u	1.00	54.76	54.76
20	107	Reposición de vidrio	m2	0.50	43.96	21.98
		TOTAL				\$2,318.80

*Tabla 42. Presupuestos Unidad Educativa 18 de Octubre
Elaborado por: Mavel Naveda – Angeles Vera*

5.5. Especificaciones técnicas

Para la especificación técnica de cada uno de los rubros expuestos en el apartado 5.1. Se puso la definición, la especificación, el material mínimo, la unidad, el equipo mínimo y la mano de obra mínima.

En la definición se da una explicación en que consiste el rubro. En la especificación se describe como se debe realizar el trabajo y las características que debe tener el mismo. En la unidad, el equipo mínimo y la mano de obra mínima, se describe lo que se tiene en especificado en el análisis de precios unitarios (APU).

A continuación, se presentará la especificación técnica de un rubro usado para los presupuestos de las 4 unidades educativas.

Rubro No. 1 Replanteo y nivelación

1.1. Definición

1.2. Replanteo y nivelación es la ubicación de la obra, en base a los datos de los planos respectivos, es un paso previo a la construcción del proyecto.

1.3.Especificación

1.4.El trabajo debe ser realizado por el personal técnico capacitado. Se debe colocar las cotas y las abscisas de acuerdo con la obra y las necesidades del trabajo.

1.5.Material mínimo: Tiras de encofrado de 1" x 4m, cuartones de encofrado 4.20m, clavos.

1.6.Unidad: Metro cuadrado (m²)

1.7.Equipo mínimo: Herramientas menores

1.8.Mano de obra mínima: Cadenero, topógrafo y peón.

6. CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.3. Conclusiones

Una vez realizado el diagnóstico a las cuatro instituciones educativas se llegó a la conclusión que, en cuanto al servicio de agua, todas las instituciones cuentan con servicio de agua potable del sistema de agua pública, sin embargo, se pudo observar que la calidad del agua es deficiente considerando los parámetros obtenidos con la medición de cloro, el nivel de cloro registrado está en un “rango bajo” es decir 0,5 mg/l. Cabe recalcar que en la medición realizada en la unidad educativa El Palmar no se encontró contenido de cloro en la muestra tomada.

Adicionalmente, en las pruebas de cloro realizadas a la red pública, se observó que el agua del sistema público si contiene la cantidad adecuada para ser agua potable según la norma ecuatoriana NTE INEN 977, por lo que se puede llegar a la conclusión que el agua pierde sus propiedades en los tanques reservorios de agua con los que cuentan las instituciones educativas.

Por otro lado, en cuanto al saneamiento, las instituciones educativas sufren de carencia de número de inodoros en relación con el número de usuarios. El estado de los inodoros es en su mayoría va de regular a malo debido a que se encontraron carencias de tapas y herraje de los retretes. A estos antecedentes se suma la falta de limpieza, debido al alto número de estudiantes que hacen uso de las instalaciones sanitarias. A excepción de la unidad educativa El Palmar, las demás instituciones educativas cuentan con dos jornadas de estudio por lo que los baños están en constante uso durante todo el día, lo que promueve su deterioro.

En cuanto a higiene, se observó que los lavamanos de las unidades educativas no cuentan con jabón, ni gel anti-bacterial para el correcto lavado de manos de los estudiantes. Además, la mayoría de los lavamanos son grupales, y pese a que se cumple con el número de lavamanos por inodoros, el número total de piezas sanitarias resulta deficiente para el número de usuarios.

En cuanto a la accesibilidad para personas con discapacidad o movilidad restringida y para personas con discapacidad visual, se pudo comprobar que la unidad educativa Costa Azul y la unidad educativa Andrés de Vera, al contar con dos campus cada una, uno de sus campus no cuenta con una batería sanitaria apta para las personas con silla de ruedas, asimismo la unidad educativa Andrés de Vera no cuenta con rampa de acceso a la batería sanitaria. Referente a la señalización para las personas con discapacidad visual, en ninguna de las instituciones se encontraron rótulos con sistema braille que permita que las personas puedan identificar los baños.

En cuanto a la seguridad en las puertas, se pudo evidenciar que gran parte de estas se encuentran oxidadas, debido al clima y la zona geográfica dónde se ubican. Estas condiciones permiten que la corrosión sea mayor, dejando sin funcionamiento la seguridad en las puertas y acentuando el problema de privacidad en los cubículos.

Una vez analizados los resultados del trabajo de campo, así como la toma de datos y el ensayo de cloro libre residual, se llegó a la conclusión que las necesidades más urgentes para las unidades educativas están relacionadas al número de inodoros y lavamanos para cumplir con los estándares que exige el ministerio de educación en su acuerdo No. 0483-12. De igual manera, la seguridad de las puertas es algo necesario debido que esto permite la privacidad de los cubículos. Se debe considerar también la existencia de fugas en varios inodoros y lavamanos, ya que el desperdicio de agua provoca que esta se empoce y se convierta en un área idónea para la proliferación de mosquitos.

La propuesta que surge del análisis realizado en este trabajo de titulación contempla el diseño de una batería sanitaria estandarizada que responda a las necesidades de cada una de las unidades educativas analizadas. Para este fin se presenta una batería sanitaria que cumple con la dimensiones y especificaciones de los aparatos según exigencias de las normas ecuatorianas NTE INEN 2293, 1571, para cubrir las necesidades de número de aparatos sanitarios por número de usuarios.

Así mismo, se realizó un listado de cada uno de los implementos necesarios para la rehabilitación de las baterías sanitarias existentes de cada una de las unidades

educativas y a partir de estas se realizó un presupuesto referencial del costo de la rehabilitación y la construcción de la nueva batería sanitaria. Finalmente, se incluyeron las especificaciones técnicas de cada uno de los rubros presentes en los presupuestos.

Después del análisis de los resultados, y generar la propuesta para el mejoramiento y la construcción de un bloque nuevo de baterías sanitarias. Se tiene como resultado que, en la Unidad Educativa Costa Azul, se cubre la necesidad de baños que se encuentren en buen estado para que los niños, niñas y adolescentes de la unidad educativa.

En cuanto a la normativa que exige un inodoro por cada 20 alumnas y un inodoro o urinario por cada 30 alumnos, un lavamanos por cada dos inodoros; se cubrió la necesidad en la jornada con mayor afluencia de alumnado en un 51% de su necesidad, debido a que no se puede construir más que un solo bloque de baterías sanitarias, ya que no existe espacio suficiente para la construcción.

En la Unidad Educativa Fiscal El Palmar, se cubrió la necesidad de inodoros y lavamanos dignos para el uso del alumnado y de los docentes de la unidad educativa, además de la propuesta de la construcción de un tanque de agua para evitar el desabastecimiento de esta.

Con la propuesta de la construcción de un bloque de baterías y cumpliendo con el número de alumnado por cada inodoro y lavamanos, se tiene cubierto 87% de la necesidad, en este bloque nuevo se considera un baño para niños en cada zona, uno de mujeres y otro de hombres, para niños menores de 5 años, y la construcción de urinarios que eran inexistentes en la unidad educativa.

Por otro lado, para la Unidad Educativa Fiscal Andrés de Vera, las necesidades que se cubrió son las de mejoras para los baños existentes. En cuanto al número de inodoros y lavamanos por el número de alumnado en la jornada más concurrida, no se puede solventar debido a que la unidad educativa no cuenta con espacio suficiente para la construcción de nuevas baterías sanitarias.

Finalmente, en la Unidad educativa 18 de Octubre, las necesidades que se cubrió son las de mejoras para los baños existentes y el abastecimiento de agua para las baterías existentes, con el reemplazo de la bomba que se encuentra dañada. En cuanto al número de inodoros y lavamanos por el número de alumnado en la jornada más concurrida, no se pudo cubrir con el número necesario, se cubrió con la propuesta de la construcción de un bloque de baterías sanitarias un 47% de sus necesidades de número de inodoros y lavamanos por el número de alumnos.

6.4. Recomendaciones

Durante el desarrollo de este trabajo de titulación se evidenció la necesidad de realizar un análisis más profundo de los sistemas de distribución interna del agua, ya que las mediciones de cloro de la red pública versus las mediciones internas varían ostensiblemente.

Se recomienda también realizar mediciones periódicas de la calidad del agua con el fin de precautelar la salud de los estudiantes.

Del mismo modo se incita la realización de un plan de manejo y gestión de las baterías sanitarias.

Se recomienda que el análisis bajo el sistema WASH se extienda a otras unidades educativas del país para mejorar el sistema hidrosanitario y de esta forma mejorar la calidad de vida de los estudiantes debido a que la higiene y salud juegan un rol importante en el desarrollo cognitivo de los niños.

Se recomienda que se realicen charlas informativas para los rectores de las unidades educativas en las cuales se expongan las normas vigentes bajo las cuales se deben construir las baterías sanitarias en instituciones educativas, debido a que ellos son quienes están a cargo de gestionar la construcción.

Se recomienda que se realicen charlas informativas para los rectores de las unidades educativas en las cuales se expongan las normas vigentes bajo las cuales se

deben construir las baterías sanitarias en instituciones educativas, debido a que ellos son quienes están a cargo de gestionar la construcción.

Se recomienda que en las instituciones educativas se realicen charlas sobre el uso correcto de las instalaciones sanitarias en las cuales se hable del costo que conlleva el mal uso de los mismos y consecuencias en la salud.

Se sugiere que se realicen mantenimientos periódicos y limpiezas diarias en las instalaciones sanitarias para asegurar que estas cumplan la vida útil esperada, evitando así las enfermedades que implica la insalubridad en las baterías sanitarias de los centros educativos.

7. BIBLIOGRAFÍA

Adams, J., Bartram, J., Chartier, Y., & Sims, J. (2010). *Normas sobre agua saneamiento e higiene para escuelas en contextos de escasos recursos*.

Centro de Operaciones de Emergencia. (2022). *CoronavirusEcuador.com*. Recuperado el 2 de Febrero de 2022, de <https://www.coronavirusecuador.com/datos-provinciales/>

Delgado, C. A. (2015). *Evaluación y diagnóstico de las instalaciones sanitarias de los edificios de la universidad técnica particular de Loja*. Obtenido de <https://www.sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/6958/6985/6998/81847.pdf>

Gobierno Autónomo Descentralizado de Manabí. (2 de Agosto de 2021). *Prefectura de Manabí*. Recuperado el 1 de Octubre de 2021, de https://www.manabi.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/I_PDOT_Manabi_2030_compressed.pdf

Gobierno Autonomo Descentralizado del Canton de Manta. (2021). *“II ETAPA DE RECONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS HIDROSANITARIOS AFECTADOS POR EL TEREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016”*. Manta.

Guevara Urquiza, L. F. (Diciembre de 2014). *Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda*. Recuperado el 2 de Agosto de 2022, de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/02/NEC-SE-VIVIENDA-parte-2.pdf>

Huerta, J. (2007). *DISCAPACIDAD Y DISEÑO ACCESIBLE*. Obtenido de <https://familiavance.com/wp-content/uploads/2021/08/Huertas-J.-2007.-Discapacidad-y-diseno-accesible.-Diseno-urbano-y-arquitectonico-para-personas-con-discapacidad.pdf>

INIFED. (2014). *NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTRUCCIÓN E INSTALACIONES*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/89279/Tomo2_Accesibilidad.pdf

Instalaciones hidráulicas y sanitarias. (s.f.). Recuperado el 2022 de Febrero de 12, de <https://composicionarqudatos.files.wordpress.com/2008/09/instalaciones-hidrosanitarias.pdf>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *Educador en Cifras*. Recuperado el 15 de Octubre de 2021, de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>

INTERNATIONAL CODE COUNCIL. (2009). *Código Internacional de Instalaciones*.

Ministerio de Educación. (Julio de 2020). *DIAGNÓSTICO DE SERVICIOS DE AGUA, SANEAMIENTO E HIGIENE EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS*. Obtenido de <https://reliefweb.int/report/ecuador/diagn-stico-de-servicios-de-agua-saneamiento-e-higiene-en-las-instituciones>

Ministerio de Educación. (15 de Octubre de 2020). *Ministerio de Educación*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2021, de <https://educacion.gob.ec/base-de-datos/>

Ministerio de Hacienda . (2000). *Metodologías de Preparación y Evaluación de Proyectos de Servicios Básicos*. La Paz.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (17 de febrero de 2014). *Guía de métodos para rehabilitar o renovar redes de distribución de agua potable*. Obtenido de <https://ww3.vivienda.gob.pe/transparencia/emitidos/RM-019-2014-VIVIENDA.pdf>

Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-11. (2011). Capítulo 16 "Norma Hidrosanitaria NHE Agua".

NTE INEN 2293. (2015). ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y MOVILIDAD REDUCIDA AL MEDIO FÍSICO. ÁREA HIGIÉNICO SANITARIA. . Quito, Ecuador.

Pupo, C. (febrero de 2014). *METODOLOGIA PARA LA SELECCIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA PARA LA REHABILITACIÓN DE REDES TRONCALES DE ALCANTARILLADO*. Obtenido de <https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/handle/001/125/Tesis%20Documento%20Final.pdf;jsessionid=27D319467F2D3CA109280BBD089F42A4?sequence=1>

Ramírez, S. G. (2017). *DISEÑO DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS DEL EDIFICIO*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/250145817.pdf>

Ricardo, B. (23 de Abril de 2019). *Prodavinci*. Recuperado el 2 de Agosto de 2022, de <http://factor.prodavinci.com/como-se-potabiliza-el-agua/index.html>

Servicio Ecuatoriano de Normalización. (Junio de 2016). *Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda*. Recuperado el 1 de Agosto de 2022, de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2245-RAMPAS.pdf>

Shaw, N., Fewster, E., & Cavill, S. (Junio de 2019). *WaterAid*. Recuperado el 7 de Julio de 2022, de <https://washmatters.wateraid.org/sites/g/files/jkxoof256/files/2021-04/Directrices%20t%C3%A9cnicas%20para%20la%20construcci%C3%B3n%20de%20retretes%20p%C3%ABlicos%20e%20institucionales.pdf>

UNICEF. (2010). *Normas mínimas para la educación: Preparación, respuesta, recuperación*.

WaterAid. (junio de 2019). *Directrices técnicas para la construcción de retretes públicos e institucionales*. Obtenido de <https://washmatters.wateraid.org/sites/g/files/jkxoof256/files/2021->

04/Directrices%20t%C3%A9cnicas%20para%20la%20construcci%C3%B3n%20de%
20retretes%20p%C3%ABlicos%20e%20institucionales.pdf

8. Anexos

Tablas de la información levantada en campo

NIVEL	AÑO	EDAD (años)	GENERO		PIEZAS SANITARIAS EXISTENTES										NORMATIVA				
			FEMENINO	MASCULINO	INODOROS				URINARIOS		LAVAMANOS				INODOROS			URINARIOS	LAVAMANOS
EDUCATIVO	ESCOLAR				FEMENINO	MASCULINO	MIXTO	DISCAPACITADOS	UNIDADES	OBSERVACION	FEMENINO	MASCULINO	MIXTO	OBSERVACION	FEMENINO	MASCULINO	MIXTO		
Educación Inicial	Inicial 1	3	43	47			3		3				3	Lavabos colectivos			1 inodoro/25 estudiantes	1 urinario/25 estudiantes	1 lavabo/ 1 inodoro
	Inicial 2	3 a 5	37	45			5						3	Lavabos colectivos			1 inodoro/25 estudiantes	1 urinario/25 estudiantes	1 lavabo/ 1 inodoro
Educación General Básica	Preparatoria	5	72	101	6	3			3		3	3		Lavabos colectivos	1 inodoro/20 estudiantes	1 inodoro/30 estudiantes		1 urinario/30 estudiantes	1 lavabo/ 2 inodoro
	Básica elemental	6 a 8	242	280	5	3			3	urinario colectivo			5		1 inodoro/20 estudiantes	1 inodoro/30 estudiantes		1 urinario/30 estudiantes	1 lavabo/ 2 inodoro
	Básica Media	9 a 11	320	293	5	3			3	urinario colectivo			5		1 inodoro/20 estudiantes	1 inodoro/30 estudiantes		1 urinario/30 estudiantes	1 lavabo/ 2 inodoro
	Básica Superior	12 a 14	304	348			1 inodoro/20 estudiantes	1 inodoro/30 estudiantes				1 urinario/30 estudiantes		1 lavabo/ 2 inodoro					
Bachillerato	Ciencias Técnico	15 a 17	352	392	5	4		1	3	urinario colectivo	2	3		Lavabos colectivos	1 inodoro/20 estudiantes	1 inodoro/30 estudiantes		1 urinario/30 estudiantes	1 lavabo/ 2 inodoro
TOTAL			1370	1506	21	13	8	1	15		5	6	16						
Docentes/ Administrativos			95	24	5	3			3		3	3		Lavabos colectivos	1 inodoro/20 estudiantes	1 inodoro/30 estudiantes		1 urinario/30 estudiantes	1 lavabo/ 2 inodoro

UNIDAD EDUCATIVA FISCAL EL PALMAR																			
NIVEL EDUCATIVO	AÑO ESCOLAR	EDAD (años)	GÉNERO		PIEZAS SANITARIAS EXISTENTES										NORMATIVA				
			FEMENINO	MASCULINO	INODOROS				URINARIOS		LAVAMANOS				INODOROS			URINARIOS	LAVAMANOS
					FEMENINO	MASCULINO	MIXTO	DISCAPACITADOS	UNIDADES	OBSERVACION	FEMENINO	MASCULINO	MIXTO	OBSERVACION	FEMENINO	MASCULINO	MIXTO		
Educación Inicial	Inicial 1	3	19	24	2	2		1					3	Lavabos colectivos			1 inodoro/25 estudiantes	1 urinario/25 estudiantes	1 lavabo/ 1 inodoro
	Inicial 2	3 a 5	31	24													1 inodoro/25 estudiantes	1 urinario/25 estudiantes	1 lavabo/ 1 inodoro
Educación General Básica	Preparatoria	5	40	42			2						2		1 inodoro/20 estudiantes	1 inodoro/30 estudiantes		1 urinario/30 estudiantes	1 lavabo/ 2 inodoro
	Básica elemental	6 a 8	76	116											1 inodoro/20 estudiantes	1 inodoro/30 estudiantes		1 urinario/30 estudiantes	1 lavabo/ 2 inodoro
	Básica Media	9 a 11	104	118	1	1							1		1 inodoro/20 estudiantes	1 inodoro/30 estudiantes		1 urinario/30 estudiantes	1 lavabo/ 2 inodoro
TOTAL			270	324	3	3	2	1	0		0	0	6						
Docentes/ Administrativos			18	2			1						1	Lavabos colectivos	1 inodoro/20 estudiantes	1 inodoro/30 estudiantes		1 urinario/30 estudiantes	1 lavabo/ 2 inodoro

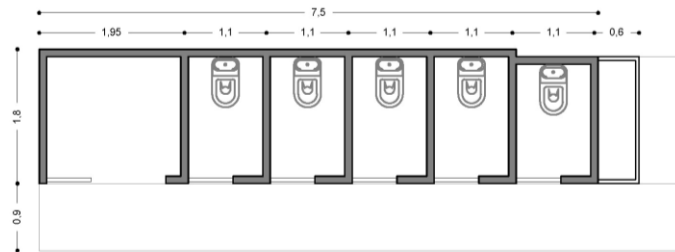
UNIDAD EDUCATIVA ANDRES DE VERA																			
NIVEL EDUCATIVO	AÑO ESCOLAR	EDAD (años)	GÉNERO		PIEZAS SANITARIAS EXISTENTES										NORMATIVA				
			FEMENINO	MASCULINO	INODOROS				URINARIOS		LAVAMANOS				INODOROS			URINARIOS	LAVAMANOS
					FEMENINO	MASCULINO	MIXTO	DISCAPACITADOS	UNIDADES	OBSERVACION	FEMENINO	MASCULINO	MIXTO	OBSERVACION	FEMENINO	MASCULINO	MIXTO		
Educación Inicial	Inicial 1	3	0	0													1 inodoro/25 estudiantes	1 urinario/25 estudiantes	1 lavabo/ 1 inodoro
	Inicial 2	3 a 5	26	33													1 inodoro/25 estudiantes	1 urinario/25 estudiantes	1 lavabo/ 1 inodoro
Educación General Básica	Preparatoria	5	54	61	4	4							4	Lavabos colectivos	1 inodoro/20 estudiantes	1 inodoro/30 estudiantes		1 urinario/30 estudiantes	1 lavabo/ 2 inodoro
	Básica elemental	6 a 8	79	90											1 inodoro/20 estudiantes	1 inodoro/30 estudiantes		1 urinario/30 estudiantes	1 lavabo/ 2 inodoro
	Básica Media	9 a 11	195	183											1 inodoro/20 estudiantes	1 inodoro/30 estudiantes		1 urinario/30 estudiantes	1 lavabo/ 2 inodoro
	Básica Superior	12 a 14	189	197	4	2		1	2		3	3			1 inodoro/20 estudiantes	1 inodoro/30 estudiantes		1 urinario/30 estudiantes	1 lavabo/ 2 inodoro
Bachillerato	Ciencias Técnico	15 a 17	188	260											1 inodoro/20 estudiantes	1 inodoro/30 estudiantes		1 urinario/30 estudiantes	1 lavabo/ 2 inodoro
TOTAL			731	824	8	6		1	2		3	3	4						
Docentes/ Administrativos			55	15			1								1 inodoro/20 estudiantes	1 inodoro/30 estudiantes		1 urinario/30 estudiantes	1 lavabo/ 2 inodoro

UNIDAD EDUCATIVA 18 DE OCTUBRE																				
NIVEL EDUCATIVO	AÑO ESCOLAR	EDAD (años)	GENERO		PIEZAS SANITARIAS EXISTENTES								NORMATIVA							
			FEMENINO	MASCULINO	INODOROS			URINARIOS		LAVAMANOS			INODOROS			URINARIOS	LAVAMANOS			
					FEMENINO	MASCULINO	MIXTO	DISCAPACITADOS	UNIDADES	OBSERVACION	FEMENINO	MASCULINO	MIXTO	OBSERVACION	FEMENINO	MASCULINO	MIXTO			
Educación Inicial	Inicial 1	3	38	30			2						2				1 inodoro/25 estudiantes	1 urinario/25 estudiantes	1 lavabo/ 1 inodoro	
	Inicial 2	3 a 5	20	31			1						1				1 inodoro/25 estudiantes	1 urinario/25 estudiantes	1 lavabo/ 1 inodoro	
Educación General Básica	Preparatoria	5	37	43	6	5	3	1					8	Lavabos colectivos	1 inodoro/20 estudiantes	1 inodoro/30 estudiantes		1 urinario/30 estudiantes	1 lavabo/ 2 inodoro	
	Básica elemental	6 a 8	132	117											1 inodoro/20 estudiantes	1 inodoro/30 estudiantes		1 urinario/30 estudiantes	1 lavabo/ 2 inodoro	
	Básica Media	9 a 11	137	131											1 inodoro/20 estudiantes	1 inodoro/30 estudiantes		1 urinario/30 estudiantes	1 lavabo/ 2 inodoro	
	Básica Superior	12 a 14	107	122											1 inodoro/20 estudiantes	1 inodoro/30 estudiantes		1 urinario/30 estudiantes	1 lavabo/ 2 inodoro	
Bachillerato	Ciencias Técnico	15 a 17	0	0											1 inodoro/20 estudiantes	1 inodoro/30 estudiantes		1 urinario/30 estudiantes	1 lavabo/ 2 inodoro	
TOTAL			471	474	6	5	3	1					11							
Docentes/ Administrativos			37	1			1								1 inodoro/20 estudiantes	1 inodoro/30 estudiantes		1 urinario/30 estudiantes	1 lavabo/ 2 inodoro	

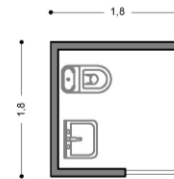
Planos de las baterías existentes

Escuela El Palmar

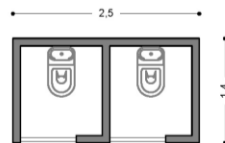
Palmar cancha posterior



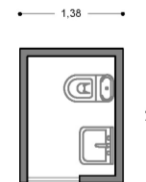
Baño dentro de aula 1



Baños y ducha en aula 3

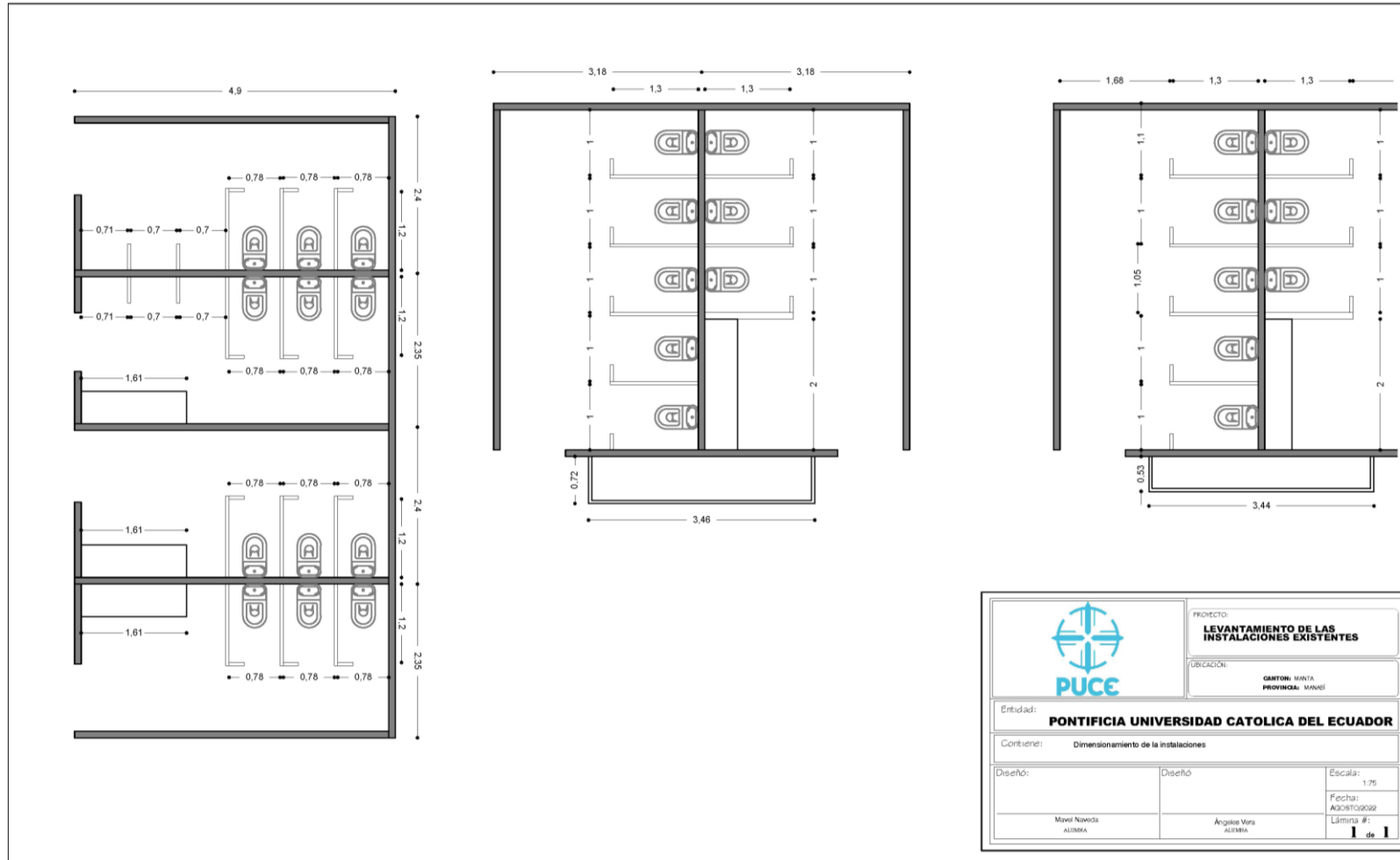


Baño dentro de aula 2



	PROYECTO: LEVANTAMIENTO DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES
	UBICACIÓN: CANTON: SANTA PROVINCIA: MANABI
Entidad: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR	
Contiene: Dimensionamiento de la instalaciones	
Diseñó: Mavi Naveca ALUMNA	Diseñó: Angeles Vera ALUMNA
Escala: 1/25	
Fecha: 03/07/2022	
Lámina #: 1 de 1	

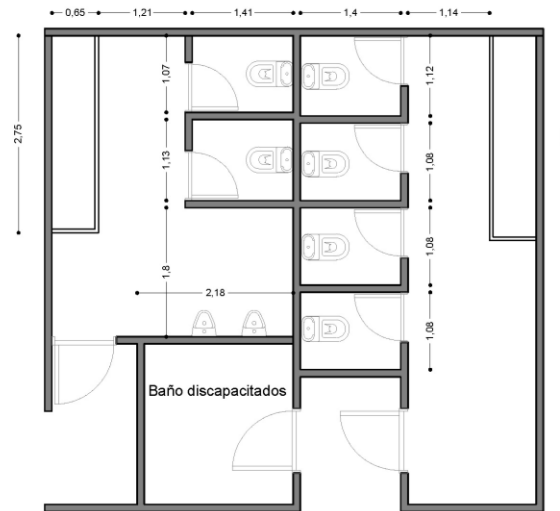
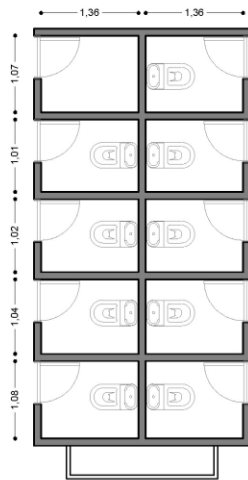
Unidad Educativa Costa Azul



			PROYECTO: LEVANTAMIENTO DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES		
			UBICACION: CANTON: MANA PROVINCIA: MANABI		
Entidad: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR					
Contenido: Dimensionamiento de la instalaciones					
Diseño:		Diseño:		Escala: 1/75	
Mavil Noveda ALUMNA		Angela Vera ALUMNA		Fecha: AGOSTO 2022	
Lámina #: 1 de 1					

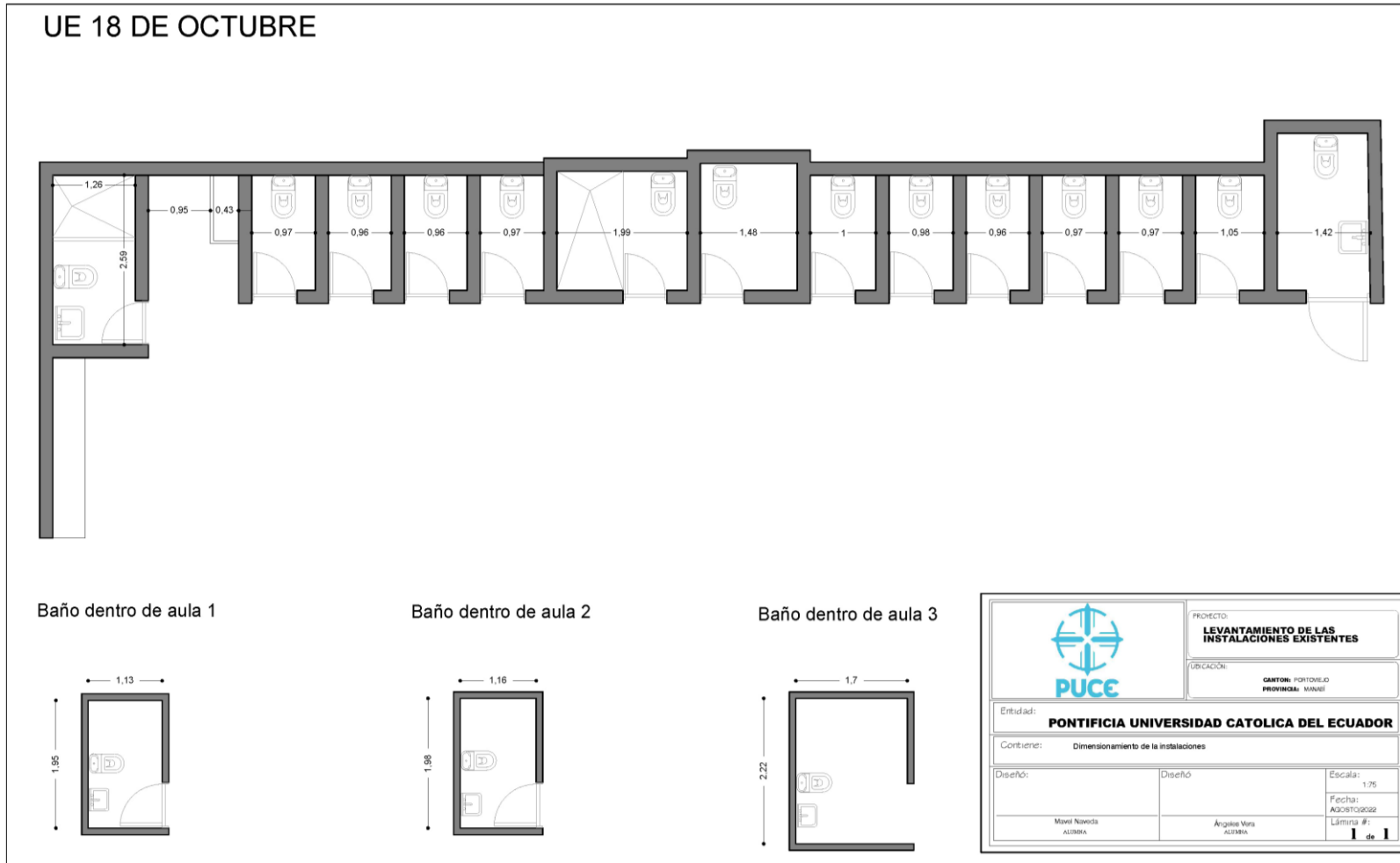
Unidad Educativa Andrés de Vera

UE ANDRES DE VERA



		PROYECTO: LEVANTAMIENTO DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES
		UBICACION: CANTON: FORTO VIEJO PROVINCIA: MANABI
Entidad: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR		
Contiene: Dimensionamiento de la instalaciones		
Diseñó: Mawi Naveda ALUMNA	Diseño: Angélica Vera ALUMNA	Escala: 1:75 Fecha: AGOSTO 2022 Lámina #: 1 de 1

Unidad Educativa 18 de Octubre



Rubros

1. Replanteo y nivelación

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: REPLANTEO Y NIVELACION				HOJA:	1
CODIGO:	001			UNIDAD:	M2
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.01
Estación total	1.00	9.85	9.85	0.0040	0.04
				Parcial M	0.05
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Cadenero	2.00	3.87	7.74	0.0040	0.03
Topógrafo (En Construcción - Estr.Oc.C1)	1.00	4.29	4.29	0.0040	0.02
Peón	4.00	3.83	15.32	0.0040	0.06
				Parcial N	0.11
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Tiras de encofrado de 1"x 4m.	u	0.06	1.80		0.11
Cuartones de Encofrado 4.20 m	u	0.06	3.50		0.21
Clavos	Kg	0.02	2.13		0.05
				Parcial O	0.37
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U		Total
				Parcial P	0.00
				TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	0.53
				INDIRECTOS Y	20%
					0.11
				PRECIO UNITARIO TOTAL	0.64
				VALOR PROPUESTO	0.64
SON: SESENTA Y CUATRO CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA				ELABORADO POR	
agosto-22				MAVEL NAVEDA	
				ANGELES VERA	

2. Cerramiento provisional

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: CERRAMIENTO PROVISIONAL			HOJA:	2	
CODIGO: 002			UNIDAD:	M	
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.10
Parcial M					0.10
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Albañil	1.00	3.87	3.87	0.1667	0.65
Peón	2.00	3.83	7.66	0.1667	1.28
Parcial N					1.93
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Clavos de 2" a 3 1/2"	kg	0.15	2.13	0.32	
Cuartones de Encofrado 4.20 m	u	0.80	3.50	2.80	
Caña	u	0.30	3.50	1.05	
Sacas verdes	m2	1.85	0.35	0.65	
Parcial O					4.82
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					6.85
INDIRECTOS Y					20%
PRECIO UNITARIO TOTAL					8.22
VALOR PROPUESTO					8.22
SON: OCHO DÓLARES CON VEINTIDOS CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
				ANGELES VERA	

2. Excavación sin clasificar

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: EXCAVACION SIN CLASIFICAR			HOJA:	5	
CODIGO: 005			UNIDAD:	m3	
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.07
Retroexcavadora 75 HP	1.00	25.00	25.00	0.1100	2.75
Parcial M					2.82
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	0.1100	0.42
Enerasador o abastecedor responsable en construcción	1.00	3.87	3.87	0.1100	0.43
Operador de Retroexcavadora	1.00	4.29	4.29	0.1100	0.47
Parcial N					1.32
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Parcial O					0.00
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					4.14
INDIRECTOS Y					20%
PRECIO UNITARIO TOTAL					4.97
VALOR PROPUESTO					4.97
SON: CUATRO DÓLARES CON NOVENTA Y SIETE CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
				ANGELES VERA	

3. Relleno compactado con sub-base clase 3

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: RELLENO COMPACTADO CON SUB-BASE CLASE 3				HOJA:	11
CODIGO:	011			UNIDAD:	m3
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.14
Compactador mediano manual	1.00	3.00	3.00	0.2500	0.75
Parcial M					0.89
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	2.00	3.83	7.66	0.2500	1.92
Operador de equipo liviano	1.00	3.87	3.87	0.2500	0.97
Parcial N					2.89
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Sub Base Clase III	m3	1.20	6.34		7.61
Parcial O					7.61
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U		Total
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					11.39
INDIRECTOS Y					20%
PRECIO UNITARIO TOTAL					13.67
VALOR PROPUESTO					13.67
SON: TRECE DÓLARES CON SESENTA Y SIETE CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
ELABORADO POR					
MAVEL NAVEDA					
ANGELES VERA					
agosto-22					

4. Hormigón simple $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ en plinto incluye encofrado

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: HORMIGON SIMPLE $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ EN PLINTO INCLUYE ENCOFRADO				HOJA:	14
CODIGO:	014			UNIDAD:	m3
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		2.84
Concretera de 1 saco	1.00	4.00	4.00	1.3333	5.33
Vibrador de hormigón	1.00	1.92	1.92	1.3333	2.56
Parcial M					10.73
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1.00	4.29	4.29	1.3333	5.72
Albañil	2.00	3.87	7.74	1.3333	10.32
Peón	8.00	3.83	30.64	1.3333	40.85
Parcial N					56.89
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Cemento Portland Tipo I	saco 50 kg	7.40	7.45		55.13
Ripio	m3	0.85	10.27		8.73
Arena Homogenizada	m3	0.65	15.88		10.32
Agua	m3	0.22	1.00		0.22
Tabla de encofrado de 1"x4.20m	u	4.00	5.00		20.00
Cuadros de Encofrado 4.20 m	u	1.20	3.50		4.20
Tiras de encofrado de 1"x 4m.	u	1.00	1.80		1.80
Clavos	kg	1.40	2.13		2.98
Plastificante reductor de agua libre de cloruros	kg	3.00	1.43		4.29
Parcial O					107.67
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U		Total
Transporte de cemento	Saco	7.40	0.06		1.78
Transporte de ripio	m3/km	0.85	0.22		2.81
Transporte de arena homogenizada	m3/km	0.65	0.22		2.15
Parcial P					6.74
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					182.03
INDIRECTOS Y					20%
PRECIO UNITARIO TOTAL					218.44
VALOR PROPUESTO					218.44
SON: DOSCIENTOS DIECIOCHO DÓLARES CON CUARENTA Y CUATRO					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
ELABORADO POR					
MAVEL NAVEDA					
ANGELES VERA					
agosto-22					

5. Hormigón simple $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ en cadena incluye encofrado

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: HORMIGON SIMPLE $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ EN CADENA INCLUYE ENCOFRADO				HOJA:	16
CODIGO: 016				UNIDAD:	m ³
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		2.99
Concretera de 1 saco	1.00	4.00	4.00	1.4000	5.60
Vibrador de hormisón	1.00	1.92	1.92	1.4000	2.69
Parcial M					11.28
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1.00	4.29	4.29	1.4000	6.01
Albañil	2.00	3.87	7.74	1.4000	10.84
Peón	8.00	3.83	30.64	1.4000	42.90
Parcial N					59.75
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Cemento Portland Tipo I	saco 50 kg	7.40	7.45	55.13	
Ripio	m ³	0.85	10.27	8.73	
Arena Homogenizada	m ³	0.65	15.88	10.32	
Agua	m ³	0.22	1.00	0.22	
Tabla de encofrado de 1"x4.20m	u	4.00	5.00	20.00	
Cuartones de Encofrado 4.20 m	u	1.30	3.50	4.55	
Tiras de encofrado de 1"x4m.	u	1.00	1.80	1.80	
Clavos	Kg	1.40	2.13	2.98	
Plastificante reductor de agua libre de cloruros	kg	3.00	1.43	4.29	
Parcial O					108.02
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Transporte de cemento	Saco	7.40	0.06	1.78	
Transporte de ripio	m ³ /km	0.85	0.22	2.81	
Transporte de arena homogenizada	m ³ /km	0.65	0.22	2.15	
Parcial P					6.74
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					185.79
INDIRECTOS Y					20%
PRECIO UNITARIO TOTAL					222.95
VALOR PROPUESTO					222.95
SON: DOSCIENTOS VEINTIDOS DÓLARES CON NOVENTA Y CINCO					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
ELABORADO POR					
MAVEL NAVEDA					
ANGELES VERA					
agosto-22					

6. Hormigón Simple $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ en Columna, incluye encofrado

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: HORMIGON SIMPLE $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ EN COLUMNA INCLUYE ENCOFRADO				HOJA:	17
CODIGO: 017				UNIDAD:	m ³
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		3.28
Concretera de 1 saco	1.00	4.00	4.00	1.5385	6.15
Vibrador de hormisón	1.00	1.92	1.92	1.5385	2.95
Parcial M					12.38
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1.00	4.29	4.29	1.5385	6.60
Albañil	2.00	3.87	7.74	1.5385	11.91
Peón	8.00	3.83	30.64	1.5385	47.14
Parcial N					65.65
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Cemento Portland Tipo I	saco 50 kg	7.40	7.45	55.13	
Ripio	m ³	0.85	10.27	8.73	
Arena Homogenizada	m ³	0.65	15.88	10.32	
Agua	m ³	0.22	1.00	0.22	
Tabla de encofrado de 1"x4.20m	u	4.00	5.00	20.00	
Cuartones de Encofrado 4.20 m	u	2.00	3.50	7.00	
Tiras de encofrado de 1"x4m.	u	1.00	1.80	1.80	
Clavos	Kg	1.40	2.13	2.98	
Plastificante reductor de agua libre de cloruros	kg	3.00	1.43	4.29	
Parcial O					110.47
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Transporte de cemento	Saco	7.40	0.06	1.78	
Transporte de ripio	m ³ /km	0.85	0.22	2.81	
Transporte de arena homogenizada	m ³ /km	0.65	0.22	2.15	
Parcial P					6.74
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					195.24
INDIRECTOS Y					20%
PRECIO UNITARIO TOTAL					234.29
VALOR PROPUESTO					234.29
SON: DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO DÓLARES CON					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
ELABORADO POR					
MAVEL NAVEDA					
ANGELES VERA					
agosto-22					

7. Acero de refuerzo en barras $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: ACERO DE REFUERZO EN BARRAS $f_y= 4,200 \text{ kg/cm}^2$				HOJA:	19
CODIGO:	019			UNIDAD:	kg
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.02
Cizalla	1.00	1.71	1.71	0.0485	0.08
Parcial M					0.10
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal/	Costo Hora	Rendim.	Total
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	0.0485	0.02
Peón	1.00	3.83	3.83	0.0485	0.19
Ferrero	1.00	3.87	3.87	0.0485	0.19
Parcial N					0.40
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Acero de Refuerzo $f_y=4200\text{Kg/cm}^2$	Kg	1.02	1.16	1.18	
Alambre de amarre #18 negro recocido	kg	0.04	2.03	0.08	
Parcial O					1.26
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					1.76
INDIRECTOS Y					20%
PRECIO UNITARIO TOTAL					2.11
VALOR PROPUESTO					2.11
SON: DOS DÓLARES CON ONCE CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

8. Contrapiso de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ con malla electrosoldada $10 \times 10 \text{ e}=0.10\text{m}$

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Contrapiso de f'c=210kg/cm ² con malla electrosoldada 10x10 e = 0,10 m.				HOJA:	20
CODIGO:	020			UNIDAD:	m2
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.36
Concretera de 1 saco	1.00	4.00	4.00	0.1667	0.67
Parcial M					1.03
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Maestro mavor en eiecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	0.1667	0.07
Albañil	2.00	3.87	7.74	0.1667	1.29
Peón	8.00	3.83	30.64	0.1667	5.11
Fierrero	1.00	3.87	3.87	0.1667	0.65
Parcial N					7.12
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Cemento Portland Tipo I	saco 50 kg	0.74	7.45	5.51	
Ripio	m3	0.09	10.27	0.87	
Arena Homogenizada	m3	0.07	15.88	1.03	
Agua	m3	0.02	1.00	0.02	
Malla electrosoldada Ø 10mm c/10 cm	m2	1.02	18.50	18.87	
Alambre galvanizado # 18	kg	0.05	2.22	0.11	
Cuartones de Encofrado 4.20 m	u	0.10	3.50	0.35	
Tabla de encofrado de 1"x4.20m	u	0.10	5.00	0.50	
Tiras de encofrado de 1"x 4m.	u	0.10	1.80	0.18	
Clavos	Kg	0.05	2.13	0.11	
Parcial O					27.55
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Transporte de cemento	Saco	0.74	0.06	0.18	
Transporte de ripio	m3/km	0.09	0.22	0.28	
Transporte de arena homogenizada	m3/km	0.07	0.22	0.21	
Parcial P					0.67
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					36.37
INDIRECTOS Y					20%
					7.27
PRECIO UNITARIO TOTAL					43.64
VALOR PROPUESTO					43.64
SON: CUARENTA Y TRES DÓLARES CON SESENTA Y CUATRO CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

9. Mampostería de bloque alivianado e=10cm

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19						
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.						
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
RUBRO: MAMPOSTERIA DE BLOQUE ALIVIANADO e= 10 cm					HOJA:	21
CODIGO: 021					UNIDAD:	m2
Equipos						
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total	
Herramientas menores (5% M.O.)	5% MO		0.00		0.20	
					Parcial M	0.20
Mano de Obra						
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total	
Peón	1.00	3.83	3.83	0.4910	1.88	
Albañil	1.00	3.87	3.87	0.4910	1.90	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	0.4910	0.21	
					Parcial N	3.99
Materiales						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total		
Cemento Portland Tipo I	saco 50 kg	0.22	7.45	1.64		
Arena	m3	0.02	7.00	0.14		
Agua	m3	0.02	1.00	0.02		
Bloque Liviano 20x40x10 cm	u	13.00	0.35	4.55		
					Parcial O	6.35
Transporte						
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total		
Transporte de cemento	Saco	0.22	0.06	0.05		
Transporte de arena	m3/km	0.02	0.22	0.13		
					Parcial P	0.18
				TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	10.72	
				INDIRECTOS Y	20%	2.14
				PRECIO UNITARIO TOTAL	12.86	
				VALOR PROPUESTO	12.86	
SON: DOCE DÓLARES CON OCHENTA Y SEIS CENTAVOS						
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA						
agosto-22					ELABORADO POR MAVEL NAVEDA ANGELES VERA	

10. Dinteles 8x10 cm (2φ10+1φ8 c/20cm)

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19						
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.						
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
RUBRO: Dinteles 8x10 cm (2Ø10+1Ø8 c/20 cm)					HOJA:	22
CODIGO: 022					UNIDAD:	m
Equipos						
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total	
Herramientas menores (5% M.O.)	5% MO		0.00		0.20	
					Parcial M	0.20
Mano de Obra						
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1.00	4.29	4.29	0.5000	2.15	
Peón	1.00	3.83	3.83	0.5000	1.92	
					Parcial N	4.07
Materiales						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total		
Acero de Refuerzo fy=4200Kg/cm ²	Kg	2.00	1.16	2.32		
Cemento Portland Tipo I	saco 50 kg	0.07	7.45	0.52		
Ripio	m3	0.01	10.27	0.10		
Arena Homogenizada	m3	0.01	15.88	0.13		
Encofrado	m2	0.15	6.50	0.98		
					Parcial O	4.05
Transporte						
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total		
Transporte de cemento	Saco	0.07	0.06	0.02		
Transporte de ripio	m3/km	0.01	0.22	0.03		
Transporte de arena homogenizada	m3/km	0.01	0.22	0.03		
					Parcial P	0.08
				TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	8.40	
				INDIRECTOS Y	20%	1.68
				PRECIO UNITARIO TOTAL	10.08	
				VALOR PROPUESTO	10.08	
SON: DIEZ DÓLARES CON OCHO CENTAVOS						
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA						
agosto-22					ELABORADO POR MAVEL NAVEDA ANGELES VERA	

11. Mesón de hormigón armado, ancho 0.60m; espesor 0.10m

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Mesón de hormigón armado, ancho 0.60m; espesor 0.10m				HOJA:	23
CODIGO:	023			UNIDAD:	m
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		1.47
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	1.5000	0.64
Albañil	1.00	3.87	3.87	1.5000	5.81
Peón	4.00	3.83	15.32	1.5000	22.98
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Cemento Portland Tipo I	saco 50 kg		0.67	7.45	4.99
Ripio	m3		0.08	10.27	0.82
Arena Homogenizada	m3		0.06	15.88	0.95
Acero de Refuerzo fy=4200Kg/cm ²	Kg		7.00	1.16	8.12
Alambre de amarre #18 negro recocido	kg		0.09	2.03	0.18
Agua	m3		0.02	1.00	0.02
Encofrado	m2		1.20	6.50	7.80
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U		Total
Transporte de cemento	Saco		0.67	0.06	0.16
Transporte de ripio	m3/km		0.08	0.22	0.26
Transporte de arena homogenizada	m3/km		0.06	0.22	0.20
					Parcial P
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					54.40
INDIRECTOS Y					20%
					10.88
PRECIO UNITARIO TOTAL					65.28
VALOR PROPUESTO					65.28
SON: SESENTA Y CINCO DÓLARES CON VEINTIOCHO CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22				ELABORADO POR MAVEL NAVEDA ANGELES VERA	

12. Enlucido vertical

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: ENLUCIDO VERTICAL				HOJA:	24
CODIGO:	024			UNIDAD:	m2
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.18
Módulo completo de andamio metálico	1.00	1.66	1.66	0.4310	0.72
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	0.4310	1.65
Albañil	1.00	3.87	3.87	0.4310	1.67
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	0.4310	0.18
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Cemento Portland Tipo I	saco 50 kg		0.25	7.45	1.86
Agua	m3		0.02	1.00	0.02
Arena	m3		0.02	7.00	0.14
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U		Total
Transporte de cemento	Saco		0.25	0.06	0.06
Transporte de arena	m3/km		0.02	0.22	0.15
					Parcial P
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					6.63
INDIRECTOS Y					20%
					1.33
PRECIO UNITARIO TOTAL					7.96
VALOR PROPUESTO					7.96
SON: SIETE DÓLARES CON NOVENTA Y SEIS CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22				ELABORADO POR MAVEL NAVEDA ANGELES VERA	

13. Empaste interior

PLAN DE REHABILITACION DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19							
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.							
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS							
RUBRO: EMPASTE INTERIOR				HOJA:	25		
CODIGO:	025			UNIDAD:	m2		
Equipos							
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total		
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.05		
					Parcial M	0.05	
Mano de Obra							
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total		
Peón	2.00	3.83	7.66	0.0889	0.68		
Pintor	1.00	3.87	3.87	0.0889	0.34		
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	0.0889	0.04		
					Parcial N	1.06	
Materiales							
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total			
Empaste p/interior 20 kg	u	0.06	9.11	0.55			
Lija	Pliego	0.20	0.62	0.12			
					Parcial O	0.67	
Transporte							
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total			
					Parcial P	0.00	
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					1.78		
INDIRECTOS Y					20%		0.36
PRECIO UNITARIO TOTAL					2.14		
VALOR PROPUESTO					2.14		
SON: DOS DÓLARES CON CATORCE CENTAVOS							
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA							
agosto-22				ELABORADO POR MAVEL NAVEDA ANGELES VERA			

14. Empaste exterior

PLAN DE REHABILITACION DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19							
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.							
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS							
RUBRO: EMPASTE EXTERIOR				HOJA:	26		
CODIGO:	026			UNIDAD:	m2		
Equipos							
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total		
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.06		
					Parcial M	0.06	
Mano de Obra							
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total		
Peón	2.00	3.83	7.66	0.1000	0.77		
Pintor	1.00	3.87	3.87	0.1000	0.39		
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	0.1000	0.04		
					Parcial N	1.20	
Materiales							
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total			
Empaste p/interior 20 kg	u	0.06	22.50	1.35			
Lija	Pliego	0.20	0.62	0.12			
					26	1.47	
Transporte							
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total			
					Parcial P	0.00	
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					2.73		
INDIRECTOS Y					20%		0.55
PRECIO UNITARIO TOTAL					3.28		
VALOR PROPUESTO					3.28		
SON: TRES DÓLARES CON VEINTIOCHO CENTAVOS							
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA							
agosto-22				ELABORADO POR MAVEL NAVEDA ANGELES VERA			

15. Pintura látex acrílica

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: PINTURA LATEX ACRILICA				HOJA:	27
CODIGO: 027				UNIDAD:	m2
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.07
Módulo completo de andamio metálico H=1.50 m	1.00	1.66	1.66	0.1143	0.19
Parcial M					0.26
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal / Costo Hora	Rendim.	Total	
Peón	2.00	3.83	7.66	0.1143	0.88
Pintor	1.00	3.87	3.87	0.1143	0.44
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	0.1143	0.05
Parcial N					1.37
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Pintura látex de vinil acrílico	el	0.05	21.61	1.08	
Sellador	el	0.03	14.41	0.43	
Agua	m3	0.02	1.00	0.02	
Lija	Piezo	0.08	0.62	0.05	
Parcial O					1.58
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					3.21
INDIRECTOS Y 20%					0.64
PRECIO UNITARIO TOTAL					3.85
VALOR PROPUESTO					3.85
SON: TRES DÓLARES CON OCHENTA Y CINCO CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22				ELABORADO POR MAVEL NAVEDA ANGELES VERA	

16. Masillado de piso

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: MASILLADO DE PISO				HOJA:	28
CODIGO: 028				UNIDAD:	m2
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.28
Parcial M					0.28
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal / HR	Costo Hora	Rendim.	Total
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1.00	4.29	4.29	0.3500	1.50
Albañil	1.00	3.87	3.87	0.3500	1.35
Peón	2.00	3.83	7.66	0.3500	2.68
Parcial N					5.53
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Cemento Portland Tipo I	saco 50 kg	0.31	7.45	2.31	
Arena	m3	0.03	7.00	0.21	
Agua	m3	0.01	1.00	0.01	
Parcial O					2.53
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Transporte de cemento	Saco	0.31	0.06	0.07	
Transporte de arena	m3/km	0.03	0.22	0.10	
Parcial P					0.17
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					8.51
INDIRECTOS Y 20%					1.70
PRECIO UNITARIO TOTAL					10.21
VALOR PROPUESTO					10.21
SON: DIEZ DÓLARES CON VEINTIUN CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22				ELABORADO POR MAVEL NAVEDA ANGELES VERA	

17. Cerámica de piso 40x40 cm antideslizante

PLAN DE REHABILITACION DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: CERAMICA DE PISO 40X40 cm ANTIDESLIZANTE				HOJA:	29
CODIGO:	029			UNIDAD:	m2
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.38
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Maestro mavor en eiecución de obras civiles	0.50	4.29	2.15	0.7692	1.65
Albañil	1.00	3.87	3.87	0.7692	2.98
Peón	1.00	3.83	3.83	0.7692	2.95
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Cerámico nacional de 40x40	m2	1.05	11.00	11.55	
Bondex Plus de 25 kg	saco	0.20	7.04	1.41	
Emporado para pisos y paredes	2 Kg	0.10	1.74	0.17	
Agua	m3	0.02	1.00	0.02	
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					21.11
INDIRECTOS Y					20%
					4.22
PRECIO UNITARIO TOTAL					25.33
VALOR PROPUESTO					25.33
SON: VEINTICINCO DÓLARES CON TREINTA Y TRES CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

18. Cerámica de pared 25x40 cm

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: CERAMICA DE PARED 25X40 cm				HOJA:	30
CODIGO:	030			UNIDAD:	m2
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.33
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Maestro mavor en eiecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	0.8084	0.35
Albañil	1.00	3.87	3.87	0.8084	3.13
Peón	1.00	3.83	3.83	0.8084	3.10
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Ceramica 25x40cm blanca	m2	1.05	13.05	13.70	
Bondex Plus de 25 kg	saco	0.20	7.04	1.41	
Emporado para pisos y paredes	2 Kg	0.10	1.74	0.17	
Agua	m3	0.02	1.00	0.02	
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					22.21
INDIRECTOS Y					20%
					4.44
PRECIO UNITARIO TOTAL					26.65
VALOR PROPUESTO					26.65
SON: VEINTISEIS DÓLARES CON SESENTA Y CINCO CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

19. Ventanas de aluminio y vidrio 6mm corrediza, inc. Malla antimosquitos

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Ventanas de aluminio y vidrio 6 mm Corrediza, inc. Malla antimosquitos				HOJA:	31
CODIGO: 031				UNIDAD:	m2
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.82
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Instalador de revestimiento en general	1.00	3.87	3.87	1.4286	5.53
Peón	2.00	3.83	7.66	1.4286	10.94
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Ventana de aluminio y vidrio de 6 mm	m2	1.00	45.00	45.00	
Malla antimosquito, incluye marco de aluminio	m2	1.00	15.00	15.00	
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					77.29
INDIRECTOS Y					20%
					15.46
PRECIO UNITARIO TOTAL					92.75
VALOR PROPUESTO					92.75
SON: NOVENTA Y DOS DÓLARES CON SETENTA Y CINCO CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

20. Divisiones de baño en acero inoxidable 304

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Divisiones de Baño en acero inoxidable 304				HOJA:	32
CODIGO: 032				UNIDAD:	m2
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.39
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	1.0000	3.83
Instalador de revestimiento en general	1.00	3.87	3.87	1.0000	3.87
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Divisiones de Baño en acero inoxidable 304	m2	1.00	330.66	330.66	
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					338.75
INDIRECTOS Y					20%
					67.75
PRECIO UNITARIO TOTAL					406.50
VALOR PROPUESTO					406.50
SON: CUATROCIENTOS SEIS DÓLARES CON CINCUENTA CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

21. Suministro e instalación de acero estructural ASTM A36

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Suministro e instalación de acero estructural ASTM A36				HOJA:	34
CODIGO:	034			UNIDAD:	kg
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.03
Módulo completo de andamio metálico H=1.50 m	1.00	1.66	1.66	0.0420	0.07
Soldadora eléctrica 300 A	1.00	3.36	3.36	0.0420	0.14
Cortadora de Hierro	1.00	1.68	1.68	0.0420	0.07
				Parcial M	0.31
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Técnico electromecánico de construcción	2.00	3.87	7.74	0.0420	0.33
Peón	2.00	3.83	7.66	0.0420	0.32
Maestro mavor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	0.0420	0.02
				Parcial N	0.67
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Acero estructural A36, doblado al frío	kg	1.05	1.45		1.52
Soldadura 6011	kg	0.03	4.00		0.12
				Parcial O	1.64
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U		Total
				Parcial P	0.00
				TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	2.62
				INDIRECTOS Y	20%
					0.52
				PRECIO UNITARIO TOTAL	3.14
				VALOR PROPUESTO	3.14
SON: TRES DÓLARES CON CATORCE CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
				ANGELES VERA	

22. Cubierta metálica tipo estil panel pre-pintado AR-2000 o similar, e=0.40mm

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Cubierta metálica tipo estilpanel prepintado AR-2000 o similar, e=0.40mm				HOJA:	36
CODIGO:	036			UNIDAD:	m2
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.14
Taladro	1.00	1.28	1.28	0.2286	0.29
Módulo completo de andamio metálico H=1.50 m	1.00	1.66	1.66	0.2286	0.38
				Parcial M	0.81
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	2.00	3.83	7.66	0.2286	1.75
Técnico electromecánico de construcción	1.00	3.87	3.87	0.2286	0.88
Maestro mavor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	0.2286	0.10
				Parcial N	2.73
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Tornillo autopercorante de 2"	u	3.00	0.05		0.15
Estilpanel prepintado AR-2000, e=0.40mm	m2	1.00	9.20		9.20
				Parcial O	9.35
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U		Total
				Parcial P	0.00
				TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	12.89
				INDIRECTOS Y	20%
					2.58
				PRECIO UNITARIO TOTAL	15.47
				VALOR PROPUESTO	15.47
SON: QUINCE DÓLARES CON CUARENTA Y SIETE CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
				ANGELES VERA	

23. Acometida domiciliaria DN ½”, manguera de PEAD ½”, (incluye obra civil, collarín, tubo, etc.) hasta el domicilio.

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Acometida domiciliaria DN 1/2", Manguera de PEAD 1/2", (incluye obra civil, collarín, tubo, etc.) hasta el domicilio.				HOJA:	37
CODIGO:	037			UNIDAD:	pto.
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		1.94
Parcial M					1.94
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Plomero	3.00	3.87	11.61	1.9720	22.89
Peón	2.00	3.83	7.66	1.9720	15.11
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	1.9720	0.85
Parcial N					38.85
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Collarín de PP c/refuerzo PN 10 de 63mm a 1/2"	u	1.00	3.94	3.94	
Teflón	rollo	1.00	0.50	0.50	
Pegamento Sellador Para Tuberías Roscable (1.50 onza)	u	1.00	3.50	3.50	
Manguera flex 20mm (PEAD PE-100)	m	5.00	1.11	5.55	
Adaptadores de compresion PP para manguera (PEAD) 20mm con	u	2.00	2.50	5.00	
Parcial O					18.49
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					59.28
INDIRECTOS Y					20%
					11.86
PRECIO UNITARIO TOTAL					71.14
VALOR PROPUESTO					71.14
SON: SETENTA Y UN DÓLARES CON CATORCE CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
				ANGELES VERA	
agosto-22					

24. Punto de AA.PP de ¾”

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Punto de AA.PP de 3/4"				HOJA:	38
CODIGO:	038			UNIDAD:	pto.
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.81
Parcial M					0.81
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	2.0000	0.86
Plomero	1.00	3.87	3.87	2.0000	7.74
Peón	1.00	3.83	3.83	2.0000	7.66
Parcial N					16.26
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Tubería PVC (presión roscable) 3/4" x 6m (340psi)	u	0.50	11.49	5.75	
Codo PVC de 90° roscable d=3/4" (p/presión)	u	2.00	0.78	1.56	
Tee PVC roscable 3/4"	u	1.00	1.29	1.29	
Unión PVC roscable 3/4"	u	1.00	0.80	0.80	
Teflón	rollo	1.00	0.50	0.50	
Poiliimpia 1000 Cc	litro	0.05	10.33	0.52	
Parcial O					10.42
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					27.49
INDIRECTOS Y					20%
					5.50
PRECIO UNITARIO TOTAL					32.99
VALOR PROPUESTO					32.99
SON: TREINTA Y DOS DÓLARES CON NOVENTA Y NUEVE CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
				ANGELES VERA	
agosto-22					

25. Tubería de PVC roscable d= 1/2" (p/presión)

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Tubería de PVC roscable d=1/2" (p/presión)				HOJA:	39
CODIGO: 039				UNIDAD:	m
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.04
Parcial M					0.04
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	0.1000	0.38
Plomero	1.00	3.87	3.87	0.1000	0.39
Parcial N					0.77
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Tubería PVC (presión roscable) 1/2" x 6m (420psi)	u	0.17	9.26	1.57	
Poliimpia 1000 Cc	litro	0.00	10.33	0.01	
Teflón	rollo	0.03	0.50	0.02	
Unión PVC roscable 1/2"	u	0.17	0.64	0.11	
Parcial O					1.71
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					2.52
INDIRECTOS Y					20%
PRECIO UNITARIO TOTAL					3.02
VALOR PROPUESTO					3.02
SON: TRES DÓLARES CON DOS CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22				ELABORADO POR MAVEL NAVEDA ANGELES VERA	

26. Tubería de PVC roscable d= 3/4" (p/presión)

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Tubería de PVC roscable d=3/4" (p/presión)				HOJA:	40
CODIGO: 040				UNIDAD:	m
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.04
Parcial M					0.04
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	0.1000	0.38
Plomero	1.00	3.87	3.87	0.1000	0.39
Parcial N					0.77
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Tubería PVC (presión roscable) 3/4" x 6m (340psi)	u	0.17	11.49	1.95	
Poliimpia 1000 Cc	litro	0.00	10.33	0.01	
Teflón	rollo	0.03	0.50	0.02	
Unión PVC PP 3/4"	u	0.17	0.80	0.14	
Parcial O					2.12
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					2.93
INDIRECTOS Y					20%
PRECIO UNITARIO TOTAL					3.52
VALOR PROPUESTO					3.52
SON: TRES DÓLARES CON CINCUENTA Y DOS CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22				ELABORADO POR MAVEL NAVEDA ANGELES VERA	

27. Tee PVC roscable d=1/2" (p/presión)

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Tee PVC roscable d=1/2" (p/presión)				HOJA:	41
CODIGO:		041		UNIDAD:	m
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.04
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Plomero	1.00	3.87	3.87	0.1000	0.39
Peón	1.00	3.83	3.83	0.1000	0.38
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Tee PVC roscable 1/2"	u	1.00	0.67		0.67
Teflón	rollo	0.30	0.50		0.15
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U		Total
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					1.63
INDIRECTOS Y					20%
					0.33
PRECIO UNITARIO TOTAL					1.96
VALOR PROPUESTO					1.96
SON: UN DÓLARES CON NOVENTA Y SEIS CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22				ELABORADO POR MAVEL NAVEDA ANGELES VERA	

28. Codo PVC de 90° roscable d=1/2" (p/presión)

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:Codo PVC de 90° roscable d=1/2" (p/presión)				HOJA:	42
CODIGO:		042		UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.03
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	0.0700	0.27
Plomero	1.00	3.87	3.87	0.0700	0.27
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Codo PVC de 90° roscable d=1/2" (p/presión)	u	1.00	0.52		0.52
Teflón	rollo	0.30	0.50		0.15
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U		Total
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					1.24
INDIRECTOS Y					20%
					0.25
PRECIO UNITARIO TOTAL					1.49
VALOR PROPUESTO					1.49
SON: UN DÓLARES CON CUARENTA Y NUEVE CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22				ELABORADO POR MAVEL NAVEDA ANGELES VERA	

29. Válvula check 1/2" tipo RW

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Válvula check 1/2" tipo RW				HOJA:	43
CODIGO:		043		UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.39
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	1.0000	3.83
Plomero	1.00	3.87	3.87	1.0000	3.87
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Teflón	rollo	1.00	0.50	0.50	
Válvula check 1/2" tipo RW	u	1.00	14.58	14.58	
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					23.17
INDIRECTOS Y					20%
					4.63
PRECIO UNITARIO TOTAL					27.80
VALOR PROPUESTO					27.80
SON: VEINTISIETE DÓLARES CON OCHENTA CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
				ANGELES VERA	

30. Llave de paso 1/ 2"

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Llave de paso 1/2"				HOJA:	44
CODIGO:		044		UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.19
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	0.5000	1.92
Plomero	1.00	3.87	3.87	0.5000	1.94
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Llave de paso 1/2"	u	1.00	9.99	9.99	
Teflón	rollo	0.50	0.50	0.25	
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					14.29
INDIRECTOS Y					20%
					2.86
PRECIO UNITARIO TOTAL					17.15
VALOR PROPUESTO					17.15
SON: DIECISIETE DÓLARES CON QUINCE CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
				ANGELES VERA	

31. Punto de desagüe de PVC 50mm

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19						
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.						
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
RUBRO: Punto de Desagüe de PVC 50 mm				HOJA:	47	
CODIGO: 047				UNIDAD:	u	
Equipos						
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total	
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.81	
					Parcial M	0.81
Mano de Obra						
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total	
Plomero	1.00	3.87	3.87	2.0000	7.74	
Peón	1.00	3.83	3.83	2.0000	7.66	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	2.0000	0.86	
					Parcial N	16.26
Materiales						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total		
Tubo Desague 50mmx3m Tipo B E/C	u	1.00	5.70	5.70		
Codo Desague PVC 90° x 50mm E/C	u	2.00	1.56	3.12		
Tee Desague PVC 50mm E/C	u	1.00	1.71	1.71		
Limpiador p/tubo PVC	gl	0.01	32.94	0.33		
Soldadura p/tubo PVC	gl	0.01	54.49	0.54		
					Parcial O	11.40
Transporte						
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total		
					Parcial P	0.00
				TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	28.47	
				INDIRECTOS Y	20%	5.69
				PRECIO UNITARIO TOTAL	34.16	
				VALOR PROPUESTO	34.16	
SON: TREINTA Y CUATRO DÓLARES CON DIECISEIS CENTAVOS						
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA						
				ELABORADO POR		
				MAVEL NAVEDA		
				ANGELES VERA		
agosto-22						

32. Punto de desagüe de PVC 110mm

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19						
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.						
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
RUBRO: Punto de Desagüe de PVC 110 mm				HOJA:	48	
CODIGO: 048				UNIDAD:	u	
Equipos						
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total	
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.81	
					Parcial M	0.81
Mano de Obra						
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total	
Plomero	1.00	3.87	3.87	2.0000	7.74	
Peón	1.00	3.83	3.83	2.0000	7.66	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	2.0000	0.86	
					Parcial N	16.26
Materiales						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total		
Tubo Desague 110mmx3m Tipo B E/C	u	1.00	14.08	14.08		
Codo Desague PVC 90° x 110mm E/C	u	2.00	4.45	8.90		
Tee Desague PVC 110mm E/C	u	1.00	5.78	5.78		
Limpiador p/tubo PVC	gl	0.01	32.94	0.33		
Soldadura p/tubo PVC	gl	0.01	54.49	0.54		
					Parcial O	29.63
Transporte						
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total		
					Parcial P	0.00
				TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)	46.70	
				INDIRECTOS Y	20%	9.34
				PRECIO UNITARIO TOTAL	56.04	
				VALOR PROPUESTO	56.04	
SON: CINCUENTA Y SEIS DÓLARES CON CUATRO CENTAVOS						
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA						
				ELABORADO POR		
				MAVEL NAVEDA		
				ANGELES VERA		
agosto-22						

33. Suministro e instalación de tubería desagüe 50mmx3m tipo B

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Suministro e instalación de tubería desagüe 50mmx3m Tipo B				HOJA:	49
CODIGO:	049			UNIDAD:	m
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.04
Parcial M					0.04
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Plomero	1.00	3.87	3.87	0.1000	0.39
Peón	1.00	3.83	3.83	0.1000	0.38
Maestro mavor en eiecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	0.1000	0.04
Parcial N					0.81
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Tubo Desague 50mmx3m Tipo B E/C	u	0.35	5.70		2.00
Limpiador p/tubo PVC	el	0.01	32.94		0.16
Soldadura p/tubo PVC	el	0.01	54.49		0.27
Parcial O					2.43
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U		Total
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					3.28
INDIRECTOS Y					20%
PRECIO UNITARIO TOTAL					3.94
VALOR PROPUESTO					3.94
SON: TRES DÓLARES CON NOVENTA Y CUATRO CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

34. Suministro e instalación de tubería desagüe 110mmx3m tipo B

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Suministro e instalación de tubería desagüe 110mmx3m Tipo B				HOJA:	50
CODIGO:	050			UNIDAD:	m
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.08
Parcial M					0.08
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Plomero	1.00	3.87	3.87	0.2000	0.77
Peón	1.00	3.83	3.83	0.2000	0.77
Maestro mavor en eiecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	0.2000	0.09
Parcial N					1.63
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Tubo Desague 110mmx3m Tipo B E/C	u	0.35	14.08		4.93
Limpiador p/tubo PVC	el	0.01	32.94		0.16
Soldadura p/tubo PVC	el	0.01	54.49		0.27
Parcial O					5.36
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U		Total
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					7.07
INDIRECTOS Y					20%
PRECIO UNITARIO TOTAL					8.48
VALOR PROPUESTO					8.48
SON: OCHO DÓLARES CON CUARENTA Y OCHO CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

35. Suministro e instalación Codo desagüe 90°x110mm

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Suministro e instalación Codo Desagüe 90°x110mm				HOJA:	51
CODIGO:	051			UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.06
Parcial M					0.06
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Plomero	1.00	3.87	3.87	0.1500	0.58
Peón	1.00	3.83	3.83	0.1500	0.57
Parcial N					1.15
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Codo Desague PVC 90° x 110mm E/C	u	1.00	4.45	4.45	
Limpiador p/tubo PVC	gl	0.01	32.94	0.33	
Soldadura p/tubo PVC	gl	0.01	54.49	0.54	
Parcial O					5.32
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					6.53
INDIRECTOS Y					20%
PRECIO UNITARIO TOTAL					7.84
VALOR PROPUESTO					7.84
SON: SIETE DÓLARES CON OCHENTA Y CUATRO CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

36. Suministro e instalación codo desagüe 90°x50mm

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Suministro e instalación Codo Desagüe 90°x50mm				HOJA:	54
CODIGO:	054			UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.06
Parcial M					0.06
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Plomero	1.00	3.87	3.87	0.1500	0.58
Peón	1.00	3.83	3.83	0.1500	0.57
Parcial N					1.15
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Codo Desague PVC 90° x 50mm E/C	u	1.00	1.56	1.56	
Limpiador p/tubo PVC	gl	0.00	32.94	0.10	
Soldadura p/tubo PVC	gl	0.00	54.49	0.16	
Parcial O					1.82
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					3.03
INDIRECTOS Y					20%
PRECIO UNITARIO TOTAL					3.64
VALOR PROPUESTO					3.64
SON: TRES DÓLARES CON SESENTA Y CUATRO CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

37. Suministro e instalación Yee desagüe 110mm

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Suministro e instalación Yee Desagüe 110mm				HOJA:	56
CODIGO:		056		UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.06
Parcial M					0.06
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Plomero	1.00	3.87	3.87	0.1500	0.58
Peón	1.00	3.83	3.83	0.1500	0.57
Parcial N					1.15
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Yee Desagüe PVC 110mm	u	1.00	6.58	6.58	
Limpiador p/tubo PVC	gl	0.01	32.94	0.46	
Soldadura p/tubo PVC	gl	0.01	54.49	0.76	
Parcial O					7.80
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					9.01
INDIRECTOS Y					20%
					1.80
PRECIO UNITARIO TOTAL					10.81
VALOR PROPUESTO					10.81
SON: DIEZ DÓLARES CON OCHENTA Y UN CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

38. Suministro e instalación Yee reductora de desagüe de 110mm a 50mm

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Suministro e instalación Yee Reductora de Desagüe de 110mm A 50mm				HOJA:	57
CODIGO:		057		UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.06
Parcial M					0.06
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Plomero	1.00	3.87	3.87	0.1500	0.58
Peón	1.00	3.83	3.83	0.1500	0.57
Parcial N					1.15
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Yee RED Desagüe PVC 110mm A 50mm	u	1.00	5.79	5.79	
Limpiador p/tubo PVC	gl	0.01	32.94	0.33	
Soldadura p/tubo PVC	gl	0.01	54.49	0.54	
Parcial O					6.66
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					7.87
INDIRECTOS Y					20%
					1.57
PRECIO UNITARIO TOTAL					9.44
VALOR PROPUESTO					9.44
SON: NUEVE DÓLARES CON CUARENTA Y CUATRO CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

39. Bajante de aguas lluvias con tubería PVC 110mm, incluye accesorios

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Bajante de aguas lluvias con tubería PVC 110mm, incluye accesorios				HOJA:	58
CODIGO:	058			UNIDAD:	m
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.16
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	0.4000	1.53
Plomero	1.00	3.87	3.87	0.4000	1.55
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	0.4000	0.17
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Tubo Desague 110mmx3m Tipo B E/C	u	0.35	14.08	4.93	
Codo Desague PVC 90° x 110mm E/C	u	0.30	4.45	1.34	
Unión PVC desague 110mm	u	0.30	2.52	0.76	
Limpiador p/tubo PVC	gl	0.01	32.94	0.33	
Soldadura p/tubo PVC	gl	0.01	54.49	0.54	
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					11.31
INDIRECTOS Y					20%
					2.26
PRECIO UNITARIO TOTAL					13.57
VALOR PROPUESTO					13.57
SON: TRECE DÓLARES CON CINCUENTA Y SIETE CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
				ANGELES VERA	
agosto-22					

40. Canalón galvanizado de AA.LL 0.20x0.25x0.30m

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Canalón Galvanizado de AA. LL 0.20x0.25x0.30 m				HOJA:	59
CODIGO:	059			UNIDAD:	m
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.20
Soldadora eléctrica 300 A	1.00	3.36	3.36	0.3333	1.12
Dobladora	1.00	2.98	2.98	0.3333	0.99
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	2.00	3.83	7.66	0.3333	2.55
Hojalatero	1.00	3.87	3.87	0.3333	1.29
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	0.3333	0.14
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Plancha galvanizada de 0.70mm	m2	0.80	10.65	8.52	
Acero de Refuerzo fy=4200Kg/cm ²	Kg	0.30	1.16	0.35	
Soldadura 6011	kg	0.10	4.00	0.40	
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					15.56
INDIRECTOS Y					20%
					3.11
PRECIO UNITARIO TOTAL					18.67
VALOR PROPUESTO					18.67
SON: DIECIOCHO DÓLARES CON SESENTA Y SIETE CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
				ANGELES VERA	
agosto-22					

41. Rejilla de piso con trampa de olores 50mm

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Rejilla de piso con trampa de olores 50mm				HOJA:	60
CODIGO:		060		UNIDAD:	m
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.19
Parcial M					0.19
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	0.5000	1.92
Plomero	1.00	3.87	3.87	0.5000	1.94
Parcial N					3.86
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Rejilla Redonda con Sifón 50mm	u	1.00	5.91		5.91
Parcial O					5.91
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U		Total
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					9.96
INDIRECTOS Y					20%
					1.99
PRECIO UNITARIO TOTAL					11.95
VALOR PROPUESTO					11.95
SON: ONCE DÓLARES CON NOVENTA Y CINCO CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22				ELABORADO POR MAVEL NAVEDA ANGELES VERA	

42. Caja de revisión (0.60x0.60x0.60) m, ladrillo burrito f'c=210kg/cm2 tapa de H.A

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Caja de revisión (0.60x0.60x0.60) m. ladrillo burrito f'c= 210 kg/cm ² tapa de H.A				HOJA:	61
CODIGO:		061		UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		1.58
Soldadora eléctrica 300 A	1.00	3.36	3.36	2.0000	6.72
Parcial M					8.30
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	2.0000	0.86
Peón	2.00	3.83	7.66	2.0000	15.32
Albañil	1.00	3.87	3.87	2.0000	7.74
Técnico electromecánico de construcción	1.00	3.87	3.87	2.0000	7.74
Parcial N					31.66
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Cemento Portland Tipo I	saco 50 kg	1.20	7.45		8.94
Ripio	m3	0.03	10.27		0.31
Arena Homogenizada	m3	0.04	15.88		0.64
Ladrillo de arcilla tipo burrito	u	70.00	0.15		10.50
Aceros de Refuerzo fy=4200Kg/cm ²	Kg	5.00	1.16		5.80
Angulo de 50x50x3mm	m	4.80	3.30		15.84
Soldadura 6011	kg	0.05	4.00		0.20
Arena	m3	0.02	7.00		0.14
Agua	m3	0.04	1.00		0.04
Parcial O					42.41
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U		Total
Transporte de cemento	Saco	1.20	0.06		0.29
Transporte de ripio	m3/km	0.03	0.22		0.10
Transporte de arena homogenizada	m3/km	0.04	0.22		0.13
Transporte de arena	m3/km	0.02	0.22		0.13
Parcial P					0.65
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					83.02
INDIRECTOS Y					20%
					16.60
PRECIO UNITARIO TOTAL					99.62
VALOR PROPUESTO					99.62
SON: NOVENTA Y NUEVE DÓLARES CON SESENTA Y DOS CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22				ELABORADO POR MAVEL NAVEDA ANGELES VERA	

43. Inodoro blanco, incluye accesorios

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Inodoro blanco, incluye accesorios				HOJA:	62
CODIGO:	062			UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		1.22
Parcial M					1.22
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Plomero	1.00	3.87	3.87	3.0000	11.61
Peón	1.00	3.83	3.83	3.0000	11.49
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	3.0000	1.29
Parcial N					24.39
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Inodoro económico blanco	u	1.00	55.41		55.41
Anillo de cera	u	1.00	2.23		2.23
Conjunto Llave Angular Metálica con Manguera Flexible 12" para	u	1.00	11.20		11.20
Parcial O					68.84
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U		Total
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					94.45
INDIRECTOS Y					20%
PRECIO UNITARIO TOTAL					113.34
VALOR PROPUESTO					113.34
SON: CIENTO TRECE DÓLARES CON TREINTA Y CUATRO CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
				ANGELES VERA	
agosto-22					

44. Urinario, incluye llave pressmatic

PLAN DE REHABILITACION DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Urinario, incluye llave Pressmatic				HOJA:	63
CODIGO:	063			UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		1.22
Parcial M					1.22
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Plomero	1.00	3.87	3.87	3.0000	11.61
Peón	1.00	3.83	3.83	3.0000	11.49
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	3.0000	1.29
Parcial N					24.39
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Urinario Color Blanco	u	1.00	58.00		58.00
Llave Pressmatic para Urinario	u	1.00	77.09		77.09
Parcial O					135.09
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U		Total
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					160.70
INDIRECTOS Y					20%
PRECIO UNITARIO TOTAL					192.84
VALOR PROPUESTO					192.84
SON: CIENTO NOVENTA Y DOS DÓLARES CON OCHENTA Y CUATRO					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
				ANGELES VERA	
agosto-22					

45. Lavamanos tipo institucional con llave tipo presmatic

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Lavamano tipo institucional con llave tipo Presmatic				HOJA:	64
CODIGO:		064		UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		1.22
Parcial M					1.22
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Plomero	1.00	3.87	3.87	3.0000	11.61
Peón	1.00	3.83	3.83	3.0000	11.49
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	3.0000	1.29
Parcial N					24.39
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Lavamanos Tipo institucional	u	1.00	52.40		52.40
Llave Presmatic	u	1.00	72.80		72.80
Conjunto Desagüe de Rejilla y Sifón Plástico 1 1/4"	u	1.00	6.42		6.42
Conjunto llave angular con manguera flexible 12" para Lavabo	u	1.00	11.20		11.20
Set de soporte para Lavabo	u	1.00	36.92		36.92
Parcial O					179.74
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U		Total
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					205.35
INDIRECTOS Y					20%
PRECIO UNITARIO TOTAL					246.42
VALOR PROPUESTO					246.42
SON: DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS DÓLARES CON CUARENTA Y ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22				ELABORADO POR MAVEL NAVEDA ANGELES VERA	

46. Baranda de seguridad abatible (baños discapacitados)

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Baranda de seguridad abatible (BAÑO DISCAPACITADOS)				HOJA:	65
CODIGO: 065				UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.39
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Plomero	1.00	3.87	3.87	1.0000	3.87
Peón	1.00	3.83	3.83	1.0000	3.83
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Barra abatible de apoyo	u	1.00	140.40	140.40	
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					148.49
INDIRECTOS Y					20%
					29.70
PRECIO UNITARIO TOTAL					178.19
VALOR PROPUESTO					178.19
SON: CIENTO SETENTA Y OCHO DÓLARES CON DIECINUEVE					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

47. Baranda de seguridad 90°

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Baranda de seguridad 90°				HOJA:	66
CODIGO: 066				UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.39
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Plomero	1.00	3.87	3.87	1.0000	3.87
Peón	1.00	3.83	3.83	1.0000	3.83
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Barral de Apoyo 90 Grados	u	1.00	102.60	102.60	
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					110.69
INDIRECTOS Y					20%
					22.14
PRECIO UNITARIO TOTAL					132.83
VALOR PROPUESTO					132.83
SON: CIENTO TREINTA Y DOS DÓLARES CON OCHENTA Y TRES					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

48. Dispensador de jabón líquido

PLAN DE REHABILITACION DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Dispensador de Jabón Líquido				HOJA:	67
CODIGO:	067			UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.38
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	2.0000	7.66
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Dispensador de Jabón Líquido	u	1.00	25.59	25.59	
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					33.63
INDIRECTOS Y					20%
					6.73
PRECIO UNITARIO TOTAL					40.36
VALOR PROPUESTO					40.36
SON: CUARENTA DÓLARES CON TREINTA Y SEIS CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA				ELABORADO POR	
agosto-22				MAVEL NAVEDA	
				ANGELES VERA	

49. Dispensador de papel higiénico

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Dispensador de Papel Higiénico				HOJA:	68
CODIGO:	068			UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.38
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	2.0000	7.66
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Dispensador de Papel Higienico	u	1.00	63.05	63.05	
					Parcial O
					63.05
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					71.09
INDIRECTOS Y					20%
					14.22
PRECIO UNITARIO TOTAL					85.31
VALOR PROPUESTO					85.31
SON: OCHENTA Y CINCO DÓLARES CON TREINTA Y UN CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA				ELABORADO POR	
agosto-22				MAVEL NAVEDA	
				ANGELES VERA	

50. Dispensador de toallas de papel

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Dispensador de toallas de papel				HOJA:	69
CODIGO:	069			UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.38
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	2.0000	7.66
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Dispensador de toallas de papel	u	1.00	77.73	77.73	
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					85.77
INDIRECTOS Y					20%
					17.15
PRECIO UNITARIO TOTAL					102.92
VALOR PROPUESTO					102.92
SON: CIENTO DOS DÓLARES CON NOVENTA Y DOS CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

51. Punto de interruptor doble

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Punto de interruptor doble				HOJA:	71
CODIGO:	071			UNIDAD:	pto
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.49
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Electricista	1.00	3.87	3.87	1.2000	4.64
Peón	1.00	3.83	3.83	1.2000	4.60
Maestro eléctrico/liniero/subestación	0.10	4.29	0.43	1.2000	0.51
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Tubo EMT 1/2"x3m conducción eléctrica	u	2.00	3.50	7.00	
Conector EMT 1/2"	u	2.00	0.35	0.70	
Unión EMT 1/2"	u	1.00	0.38	0.38	
Conductor Thhn # 14 AWG	m	15.00	0.35	5.25	
Interruptor doble	u	1.00	3.51	3.51	
Caía rectangular profunda	u	1.00	0.76	0.76	
Cinta aislante 20 vardas	u	0.10	0.80	0.08	
					Parcial O
					17.68
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					27.92
INDIRECTOS Y					20%
					5.58
PRECIO UNITARIO TOTAL					33.50
VALOR PROPUESTO					33.50
SON: TREINTA Y TRES DÓLARES CON CINCUENTA CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

52. Punto de iluminación 120V, en tubería EMT ½"

**PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI
PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19**

UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: Punto de iluminación 120V, en tubería EMT 1/2"

HOJA: 72

CODIGO: 072

UNIDAD: pto

Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.61
Parcial M					0.61
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Electricista	1.00	3.87	3.87	1.5000	5.81
Peón	1.00	3.83	3.83	1.5000	5.75
Maestro eléctrico/liniero/subestación	0.10	4.29	0.43	1.5000	0.64
Parcial N					12.20
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Tubo EMT 1/2"x3m conducción eléctrica	u	2.00	3.50	7.00	
Conector EMT 1/2"	u	2.00	0.35	0.70	
Unión EMT 1/2"	u	1.00	0.38	0.38	
Conductor Thhn # 14 AWG	m	12.00	0.35	4.20	
Cajetín octogonal grande con tapa	u	1.00	0.60	0.60	
Caja rectangular profunda	u	1.00	0.76	0.76	
Boquilla Colgante E27	u	1.00	1.13	1.13	
Cinta aislante 20 vardas	u	0.10	0.80	0.08	
Parcial O					14.85
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					27.66
INDIRECTOS Y					20%
					5.53
PRECIO UNITARIO TOTAL					33.19
VALOR PROPUESTO					33.19

SON: TREINTA Y TRES DÓLARES CON DIECINUEVE CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ELABORADO POR

MAVEL NAVEDA

agosto-22

ANGELES VERA

53. Luminaria LED hermética sellada de policarbonato 80W

**PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE
MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19**

UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: Luminaria LED Hermética Sellada de Policarbonato 80W

HOJA: 73

CODIGO: 073

UNIDAD: u

Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.39
Parcial M					0.39
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Electricista	1.00	3.87	3.87	1.0000	3.87
Peón	1.00	3.83	3.83	1.0000	3.83
Parcial N					7.70
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Luminaria LED Hermética sellada de Policarbonato 80W	u	1.00	50.00	50.00	
Parcial O					50.00
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					58.09
INDIRECTOS Y					20%
					11.62
PRECIO UNITARIO TOTAL					69.71
VALOR PROPUESTO					69.71

SON: SESENTA Y NUEVE DÓLARES CON SETENTA Y UN CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ELABORADO POR

MAVEL NAVEDA

agosto-22

ANGELES VERA

54. Centro de carga bifásico 6 espacios

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Centro de Carga bifásico 6 espacios				HOJA:	74
CODIGO: 074				UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.81
Parcial M					0.81
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Electricista	1.00	3.87	3.87	2.0000	7.74
Peón	1.00	3.83	3.83	2.0000	7.66
Maestro eléctrico/liniero/subestación	0.10	4.29	0.43	2.0000	0.86
Parcial N					16.26
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Centro de carga 2F 6 espacios	u	1.00	67.50	67.50	
Parcial O					67.50
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					84.57
INDIRECTOS Y					16.91
PRECIO UNITARIO TOTAL					101.48
VALOR PROPUESTO					101.48
SON: CIENTO UN DÓLARES CON CUARENTA Y OCHO CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22				ELABORADO POR MAVEL NAVEDA ANGELES VERA	

55. Breaker de caja moldeada 3P-35-50A

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Breaker de caja moldeada 3P-35-50A				HOJA:	75
CODIGO: 075				UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.61
Parcial M					0.61
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	1.5000	5.75
Electricista	1.00	3.87	3.87	1.5000	5.81
Maestro eléctrico/liniero/subestación	0.10	4.29	0.43	1.5000	0.64
Parcial N					12.20
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Breaker de caja moldeada 3P-35-50A	u	1.00	69.65	69.65	
Parcial O					69.65
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					82.46
INDIRECTOS Y					16.49
PRECIO					98.95
VALOR					98.95
SON: NOVENTA Y OCHO DÓLARES CON NOVENTA Y CINCO					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22				ELABORADO POR MAVEL NAVEDA ANGELES VERA	

56. Puerta de acero inoxidable para batería sanitaria

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Puerta metálica				HOJA:	86
CODIGO:		086		UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		1.43
Compresor de aire	1.00	3.00	3.00	1.8000	5.40
Soldadora eléctrica 300 A	1.00	3.36	3.36	1.8000	6.05
Parcial M					12.88
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Técnico electromecánico de construcción	1.00	3.87	3.87	1.8000	6.97
Peón	2.00	3.83	7.66	1.8000	13.79
Pintor	1.00	3.87	3.87	1.8000	6.97
Maestro mavor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	1.8000	0.77
Parcial N					28.50
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Tubo cuadrado metalico de 30x30x2mm	u	1.00	18.40		18.40
Correas 60x30x10x2, 1.99 Kg/m, 6m	u	0.70	15.55		10.89
Angulos 30x30x3, 1.3 Kg/M, 6 Mts	m	0.80	1.88		1.50
Plancha galvanizada de 1.10mm	u	2.00	16.75		33.50
Soldadura 6011	kg	0.50	4.00		2.00
Pintura anticorrosiva	gl	0.10	16.50		1.65
Thinner (Diluyente)	gal	0.20	7.60		1.52
Pintura esmalte	gl	0.10	16.50		1.65
Picaporte	u	1.00	4.10		4.10
Candado de 2" tipo viro	u	1.00	25.00		25.00
Parcial O					100.21
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U		Total
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					141.59
INDIRECTOS Y					20%
PRECIO UNITARIO TOTAL					169.91
VALOR PROPUESTO					169.91
SON: CIENTO SESENTA Y NUEVE DÓLARES CON NOVENTA Y UN					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

57. Espejo de baño

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Espejo de baño				HOJA:	87
CODIGO:		087		UNIDAD:	m2
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.10
Parcial M					0.10
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	0.2700	1.03
Carpintero	1.00	3.87	3.87	0.2700	1.04
Parcial N					2.08
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Espejo claro de 3mm	plancha	0.34	60.75		20.41
Parcial O					20.41
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U		Total
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					22.59
INDIRECTOS Y					20%
PRECIO UNITARIO TOTAL					27.11
VALOR PROPUESTO					27.11
SON: VEINTISIETE DÓLARES CON ONCE CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

58. Rótulo de baños

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Rotulo de baños				HOJA:	88
CODIGO:		088		UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.10
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	0.2700	1.03
Carpintero	1.00	3.87	3.87	0.2700	1.04
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Rotulo de vinil	unidad	1.00	2.50	2.50	
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					4.68
INDIRECTOS Y					20%
					0.94
PRECIO UNITARIO TOTAL					5.62
VALOR PROPUESTO					5.62
SON: CINCO DÓLARES CON SESENTA Y DOS CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA				ELABORADO POR	
agosto-22				MAVEL NAVEDA	
				ANGELES VERA	

59. Rótulo de baño para personas con movilidad reducida

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Rótulo de baño para personas con movilidad reducida				HOJA:	89
CODIGO:		089		UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.10
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	0.2700	1.03
Carpintero	1.00	3.87	3.87	0.2700	1.04
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Rotulo de vinil	unidad	1.00	2.50	2.50	
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					4.68
INDIRECTOS Y					20%
					0.94
PRECIO UNITARIO TOTAL					5.62
VALOR PROPUESTO					5.62
SON: CINCO DÓLARES CON SESENTA Y DOS CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA				ELABORADO POR	
agosto-22				MAVEL NAVEDA	
				ANGELES VERA	

60. Rótulo de baños para personas con discapacidad visual

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Rótulo de baño para personas con discapacidad visual				HOJA:	90
CODIGO:	090			UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.10
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	0.2700	1.03
Carpintero	1.00	3.87	3.87	0.2700	1.04
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Rotulo de baño en sistema braille	unidad	1.00	5.00	5.00	
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					7.18
INDIRECTOS Y					20%
					1.44
PRECIO UNITARIO TOTAL					8.62
VALOR PROPUESTO					8.62
SON: OCHO DÓLARES CON SESENTA Y DOS CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

61. Reposición de asiento en inodoro existente de adulto

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Reposición de asiento en inodoro existente de adulto				HOJA:	91
CODIGO:	091			UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.10
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	0.2700	1.03
Plomero	1.00	3.87	3.87	0.2700	1.04
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Asiento económico redondo blanco FV	unidad	1.00	5.30	5.30	
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					7.48
INDIRECTOS Y					20%
					1.50
PRECIO UNITARIO TOTAL					8.98
VALOR PROPUESTO					8.98
SON: OCHO DÓLARES CON NOVENTA Y OCHO CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

62. Reposición de llave pressmatic para urinario existente

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Reposición de llave Pressmatic para Urinario				HOJA:	92
CODIGO:		092		UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.13
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	0.2700	1.03
Plomero	1.00	3.87	3.87	0.4300	1.66
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Llave Pressmatic para Urinario	unidad	1.00	77.09	77.09	
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					79.92
INDIRECTOS Y					20%
					15.98
PRECIO UNITARIO TOTAL					95.91
VALOR PROPUESTO					95.91
SON: NOVENTA Y CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y UN CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

63. Reposición de llave pressmatic para urinario existente

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Reposición de llave pressmatic para urinario existente				HOJA:	93
CODIGO:		093		UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.13
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	0.2700	1.03
Plomero	1.00	3.87	3.87	0.4300	1.66
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Tapa cerámica para tanque de inodoro	unidad	1.00	75.00	75.00	
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					77.83
INDIRECTOS Y					20%
					15.57
PRECIO UNITARIO TOTAL					93.40
VALOR PROPUESTO					93.40
SON: NOVENTA Y TRES DÓLARES CON CUARENTA CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

64. Reposición de herraje en inodoro existente

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Reposición de herraje en inodoro existente				HOJA:	94
CODIGO:		094		UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.39
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	1.0000	3.83
Plomero	1.00	3.87	3.87	1.0000	3.87
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Herraje antisifon estándar c/manija blanco FV	unidad	1.00	8.36	8.36	
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					16.45
INDIRECTOS Y					20%
					3.29
PRECIO UNITARIO TOTAL					19.73
VALOR PROPUESTO					19.73
SON: DIECINUEVE DÓLARES CON SETENTA Y TRES CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA				ELABORADO POR	
agosto-22				MAVEL NAVEDA	
				ANGELES VERA	

65. Reposición de grifería en lavabo existente

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Reposición de grifería en lavabo existente				HOJA:	95
CODIGO:		095		UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.39
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	1.0000	3.83
Plomero	1.00	3.87	3.87	1.0000	3.87
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Grifería Jazz lavamanos sencilla cr.	unidad	1.00	20.26	20.26	
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					28.35
INDIRECTOS Y					20%
					5.67
PRECIO UNITARIO TOTAL					34.01
VALOR PROPUESTO					34.01
SON: TREINTA Y CUATRO DÓLARES CON UN CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA				ELABORADO POR	
agosto-22				MAVEL NAVEDA	
				ANGELES VERA	

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Reposición de Dispensador de Jabón Líquido				HOJA:	97
CODIGO:	097			UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.38
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	2.0000	7.66
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Dispensador de Jabón Líquido	u	1.00	25.59	25.59	
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					33.63
INDIRECTOS Y					20%
					6.73
PRECIO UNITARIO TOTAL					40.36
VALOR PROPUESTO					40.36
SON: CUARENTA DÓLARES CON TREINTA Y SEIS CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

68. Reposición de Dispensador de papel higiénico

PLAN DE REHABILITACION DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Reposición de Dispensador de Papel Higiénico				HOJA:	98
CODIGO:	098			UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.38
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	2.0000	7.66
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Dispensador de Papel Higienico	u	1.00	63.05	63.05	
					Parcial O
					63.05
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					71.09
INDIRECTOS Y					20%
					14.22
PRECIO UNITARIO TOTAL					85.31
VALOR PROPUESTO					85.31
SON: OCHENTA Y CINCO DÓLARES CON TREINTA Y UN CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

69. Reposición de cerámica de piso 40x40 cm antideslizante

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Reposición de cerámica de piso 40X40 cm ANTIDESLIZANTE				HOJA:	99
CODIGO: 099				UNIDAD:	m2
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.38
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.50	4.29	2.15	0.7692	1.65
Albañil	1.00	3.87	3.87	0.7692	2.98
Peón	1.00	3.83	3.83	0.7692	2.95
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Cerámico nacional de 40x40	m2	1.05	11.00		11.55
Bondex Plus de 25 kg	saco	0.20	7.04		1.41
Emporado para pisos y paredes	2 Kg	0.10	1.74		0.17
Agua	m3	0.02	1.00		0.02
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U		Total
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					21.11
INDIRECTOS Y					20%
					4.22
PRECIO UNITARIO TOTAL					25.33
VALOR PROPUESTO					25.33
SON: VEINTICINCO DÓLARES CON TREINTA Y TRES CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22				ELABORADO POR MAVEL NAVEDA ANGELES VERA	

70. Mantenimiento general de baterías sanitarias

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Mantenimiento general de batería sanitaria				HOJA:	100
CODIGO: 100				UNIDAD:	global
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		1.53
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	2.00	3.83	7.66	4.0000	30.64
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Materiales de limpieza, desinfectantes	global	1.00	30.00		30.00
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U		Total
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					62.17
INDIRECTOS Y					20%
					12.43
PRECIO UNITARIO TOTAL					74.61
VALOR PROPUESTO					74.61
SON: SETENTA Y CUATRO DÓLARES CON SESENTA Y UN CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22				ELABORADO POR MAVEL NAVEDA ANGELES VERA	

71. Reposición de basurero individual para baños

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Reposición de basurero individual para baños				HOJA:	101
CODIGO:		101		UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.05
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	0.2700	1.03
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Basurero individual baños	Unidad	1.00	11.99	11.99	
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					13.08
INDIRECTOS Y					20%
					2.62
PRECIO UNITARIO TOTAL					15.69
VALOR PROPUESTO					15.69
SON: QUINCE DÓLARES CON SESENTA Y NUEVE CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

72. Reposición de picaporte

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Reposición de picaporte				HOJA:	102
CODIGO:		102		UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.34
					Parcial M
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	1.8000	0.77
Peón	1.00	3.83	3.83	1.8000	6.89
					Parcial N
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Picaporte de Uña bronce	Unidad	1.00	4.21	4.21	
					Parcial O
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					11.45
INDIRECTOS Y					20%
					2.29
PRECIO UNITARIO TOTAL					13.74
VALOR PROPUESTO					13.74
SON: TRECE DÓLARES CON SETENTA Y CUATRO CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

73. Hormigón simple $f'c=210$ kg/cm² en rampa peatonales, incluye encofrado

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Hormigón Simple f'c=210 kg/cm2 en rampa peatonales, incluye encofrado				HOJA:	103
CODIGO: 103				UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		2.48
Concretera de 1 saco	1.00	4.00	4.00	1.2783	5.11
Vibrador de hormigón	1.00	1.92	1.92	1.2783	2.45
Parcial M					10.04
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	8.00	3.83	30.64	1.2783	39.17
Albañil	2.00	3.87	7.74	1.2783	9.89
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	1.2783	0.55
Parcial N					49.61
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Cemento Portland Tipo I	saco 50 kg	7.50	7.45	55.88	
Ripio	m3	0.80	10.27	8.22	
Arena Homogenizada	m3	0.70	15.88	11.12	
Agua	m3	0.12	1.00	0.12	
Tiras de encofrado de 1"x 4m.	u	1.00	1.80	1.80	
Parcial O					77.14
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Transporte de cemento	Saco	7.50	0.06	1.80	
Transporte de arena homogenizada	m3/km	0.70	0.22	2.31	
Transporte de ripio	m3/km	0.80	0.22	2.64	
Parcial P					6.75
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					143.54
INDIRECTOS Y					20%
					28.71
PRECIO UNITARIO TOTAL					172.25
VALOR PROPUESTO					172.25
SON: CIENTO SETENTA Y DOS DÓLARES CON VEINTICINCO					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
				ANGELES VERA	

74. Punto de AA.PP de 1/2"

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Punto de AA.PP de 1/2"				HOJA:	104
CODIGO: 104				UNIDAD:	pto.
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.81
Parcial M					0.81
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	2.0000	0.86
Plomero	1.00	3.87	3.87	2.0000	7.74
Peón	1.00	3.83	3.83	2.0000	7.66
Parcial N					16.26
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Tubería PVC (presión roscable) 1/2" x 6m (420nsi)	u	0.50	9.26	4.63	
Codo PVC de 90° roscable d=1/2" (p/presión)	u	2.00	0.52	1.04	
Tee PVC roscable 1/2"	u	1.00	0.67	0.67	
Unión PVC roscable 1/2"	u	1.00	0.64	0.64	
Teflón	rollo	1.00	0.50	0.50	
Polilimpia 1000 Cc	litro	0.05	10.33	0.52	
Parcial O					8.00
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					0.00
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					25.07
INDIRECTOS Y					20%
					5.01
PRECIO UNITARIO TOTAL					30.08
VALOR PROPUESTO					30.08
SON: TREINTA DÓLARES CON OCHO CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
				ANGELES VERA	

75. Tanque cilíndrico

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Tanque cilíndrico				HOJA:	105
CODIGO:	105			UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.81
					Parcial M
					0.81
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Maestro mavor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	2.0000	0.86
Plomero	1.00	3.87	3.87	2.0000	7.74
Peón	1.00	3.83	3.83	2.0000	7.66
					Parcial N
					16.26
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Tanque cilíndrico de 5 m3	u	1.00	1890.35	1890.35	
Accesorios	global	1.00	100.00	100.00	
					Parcial O
					1990.35
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
					TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)
					2007.42
					INDIRECTOS Y
					20%
					401.48
					PRECIO UNITARIO TOTAL
					2408.90
					VALOR PROPUESTO
					2408.90
SON: DOS MIL CUATROCIENTOS OCHO DÓLARES CON NOVENTA ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22				ELABORADO POR MAVEL NAVEDA ANGELES VERA	

76. Dosificador de hipoclorito de sodio

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Dosificador de hipoclorito de sodio				HOJA:	106
CODIGO:	106			UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.41
					Parcial M
					0.41
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Maestro mavor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	1.0000	0.43
Plomero	1.00	3.87	3.87	1.0000	3.87
Peón	1.00	3.83	3.83	1.0000	3.83
					Parcial N
					8.13
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Dosificador de hipoclorito de sodio	u	1.00	290.00	290.00	
...					
					Parcial O
					290.00
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
					Parcial P
					0.00
					TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)
					298.54
					INDIRECTOS Y
					20%
					59.71
					PRECIO UNITARIO TOTAL
					358.24
					VALOR PROPUESTO
					358.24
SON: TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO DÓLARES CON ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
agosto-22				ELABORADO POR MAVEL NAVEDA ANGELES VERA	

77. Reposición de vidrio

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Reposición de vidrio				HOJA:	107
CODIGO:	107			UNIDAD:	m2
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.16
Parcial M					0.16
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Instalador de revestimiento en general	1.00	3.87	3.87	0.4200	1.63
Peón	1.00	3.83	3.83	0.4200	1.61
Parcial N					3.23
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Vidrio catedral claro arabesco, Dim= 1.83x2.44m	plancha	1.00	33.24		33.24
Parcial O					33.24
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U		Total
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					36.64
INDIRECTOS Y 20%					7.33
PRECIO UNITARIO TOTAL					43.96
VALOR PROPUESTO					43.96
SON: CUARENTA Y TRES DÓLARES CON NOVENTA Y SEIS CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

78. Reposición de tanque hidroneumático galvanizado 1.5-2mm

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Reposición de tanque hidroneumático galvanizado 1.5-2mm				HOJA:	108
CODIGO:	108			UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.58
Parcial M					0.58
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.10	4.29	0.43	1.0000	0.43
Plomero	1.00	3.87	3.87	1.4500	5.61
Peón	1.00	3.83	3.83	1.4500	5.55
Parcial N					11.60
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
Tanques hidroneumáticos 80 gls	u	1.00	205.36		205.36
...					
Parcial O					205.36
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U		Total
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					217.53
INDIRECTOS Y 20%					43.51
PRECIO UNITARIO TOTAL					261.04
VALOR PROPUESTO					261.04
SON: DOSCIENTOS SESENTA Y UN DÓLARES CON CUATRO					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

79. Reposición de llave simple en ducha existente

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Reposición de llave simple en ducha existente				HOJA:	109
CODIGO:	109			UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.39
Parcial M					0.39
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Peón	1.00	3.83	3.83	1.0000	3.83
Plomero	1.00	3.87	3.87	1.0000	3.87
Parcial N					7.70
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Juego de ducha capri FV cromo	unidad	1.00	45.06	45.06	
Parcial O					45.06
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					53.15
INDIRECTOS Y					20%
PRECIO UNITARIO TOTAL					63.77
VALOR PROPUESTO					63.77
SON: SESENTA Y TRES DÓLARES CON SETENTA Y SIETE CENTAVOS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

80. Reposición de sifón de lavamanos

PLAN DE REHABILITACIÓN DEL SISTEMA HIDROSANITARIO EN CUATRO ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MANABI PARA APOYAR EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES EN EL MARCO DE LA COVID-19					
UBICACIÓN: MANTA-PORTOVIEJO.					
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Reposición de sifón de lavamanos				HOJA:	110
CODIGO:	110			UNIDAD:	u
Equipos					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendim.	Total
Herramientas menores (5% M.O.)	5%MO		0.00		0.41
Parcial M					0.41
Mano de Obra					
Descripción	Cantidad	Jornal /	Costo Hora	Rendim.	Total
Plomero	1.0000	3.8700	3.8700	1.0000	3.87
Peón	1.0000	3.8300	3.8300	1.0000	3.83
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.1000	4.2900	0.4300	1.0000	0.43
Parcial N					8.13
Materiales					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total	
Desagüe 1 1/2" con tapón, cadena y sifón rígido	u	1.00	11.38	11.38	
Llave individual para lavabo	u	1.00	14.52	14.52	
Conjunto llave angular con manguera flexible 12" para Lavabo	u	1.00	11.20	11.20	
Parcial O					37.10
Transporte					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Total	
Parcial P					0.00
TOTAL COSTOS DIRECTOS (M+N+O+P)					45.64
INDIRECTOS Y					20%
PRECIO UNITARIO TOTAL					54.76
VALOR PROPUESTO					54.76
SON: CINCUENTA Y CUATRO DÓLARES CON SETENTA Y SEIS					
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
				ELABORADO POR	
				MAVEL NAVEDA	
agosto-22				ANGELES VERA	

Especificaciones técnicas

RUBRO No. 1 Replanteo y nivelación

1.1 Definición

Replanteo y nivelación es la ubicación de la obra, en base a los datos de los planos respectivos, es un paso previo a la construcción del proyecto.

1.2 Especificación

El trabajo debe ser realizado por el personal técnico capacitado. Se debe colocar las cotas y las abscisas de acuerdo con la obra y las necesidades del trabajo.

1.3 Material mínimo: Tiras de encofrado de 1" x 4m, cuartones de encofrado 4,20m, clavos.

1.4 Unidad: Metro cuadrado (m²)

1.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

1.6 Mano de obra mínima: Cadenero, topógrafo y peón.

RUBRO No. 2 Cerramiento provisional

2.1 Definición

El cerramiento provisional hace referencia al aislamiento de la obra por medio de postes de caña para evitar el ingreso a personal no autorizado o ajeno a la obra.

2.2 Especificación

Se clavará postes de caña en el contorno del área de construcción que se quiere delimitar. El cerramiento deberá tener una condición óptima durante todo el proceso de uso, caso contrario se deberá reemplazar.

2.3 Material mínimo: Clavos de 2" a 3 ½", cuartones de encofrado 4,2 m, caña, sacas verdes

2.4 Unidad: Metro (m)

2.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

2.6 Mano de obra mínima: Albañil y peón

RUBRO No. 3 Excavación sin clasificar

3.1 Definición

Es la remoción de todos los movimientos de tierra u otros materiales, con el objetivo de disponer de esos espacios para la colocación de mampostería, cimentaciones, tuberías, entre otros según sean los planos del proyecto.

3.2 Especificación

La excavación debe regirse a las especificaciones del plano en lo que respecta al nivel y la pendiente. Si se detecta problemas para seguir los planos en algún tramo del proyecto como lo son la red pública de desagüe, calles, aceras y otros, se debe consultar con el fiscalizador de la obra las medidas a tomar.

3.3 Material mínimo: Sin materiales

3.4 Unidad: Metro cubico (m3)

3.5 Equipo mínimo: Herramientas menores, retroexcavadora 75 HP

3.6 Mano de obra mínima: Peón, engrasador o abastecedor responsable en construcción, operador de retroexcavadora.

RUBRO No. 4 Relleno compactado con sub-base clase 3

4.1 Definición

Son todas las actividades necesarias para la ejecución del relleno y compactación con material sub-base clase 3 sobre los cimientos hasta alcanzar los niveles especificados en el plano.

4.2 Especificación

Este relleno se realizará mayormente en los cimientos con el fin de mejorar las características del suelo y su capacidad portante, posterior a la realización del estudio de suelo y siguiendo las especificaciones mencionadas en los resultados del estudio.

4.3 Material mínimo: Sub base clase II

4.4 Unidad: Metro cubico (m3)

4.5 Equipo mínimo: Herramientas menores, compactador mediano anual

4.6 Mano de obra mínima: Peón y operador de equipo liviano

RUBRO No. 5 Hormigón simple $f'c=210$ kg/cm² en plinto incluye encofrado

5.1 Definición

Se refiere a la construcción de toda la estructura que concierne a los plintos, zapata y columneta para cimentar los componentes estructurales, según las especificaciones en

cuanto a dimensión y nivel señalados en el plano. Se incluye también el encofrado y desencofrado de los elementos mencionados.

5.2 Especificación

El hormigón que se utilizará en este proceso constructivo será el $f'c=210$ kg/cm² de resistencia a los 28 días. Luego de realizar la excavación según las medidas del plinto se verterá la dosificación del hormigón y se procederá a utilizar el vibrador hormigonado para que se disminuyan al máximo las porosidades. El diseño y calidad del hormigón a utilizarse deberá ser aprobado por el fiscalizador antes de cualquier vertido y fundición.

5.3 Material mínimo: Cemento Portland Tipo I, ripio, arena homogenizada, agua, tabla de encofrado 1''x4,2m, cuarterones de encofrado 4,20 m, tiras de encofrado de 1''x4m, clavos y plastificante reductor de agua libre de cloruros.

5.4 Unidad: Metro cubico (m³)

5.5 Equipo mínimo: Herramientas menores, concretera de 1 saco y vibrador de hormigón

5.6 Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, albañil y peón

RUBRO No. 6 Hormigón simple $f'c= 210$ kg/cm² en cadena incluye encofrado

6.1 Definición

Es la construcción de las cadenas con hormigón simple de $f'c=210$ kg/cm² según las especificaciones de los planos y todo el proceso constructivo que incluye elaboración vertido y curado.

6.2 Especificación

El hormigón que se utilizará en este proceso constructivo será el $f'c=210$ kg/cm² de resistencia a los 28 días. Se verterá la dosificación del hormigón y se procederá a utilizar el vibrador hormigonado para que se disminuyan al máximo las porosidades. El diseño y calidad del hormigón a utilizarse deberá ser aprobado por el fiscalizador antes de cualquier vertido y fundición. Respecto al encofrado deberá tener la rigidez necesaria para asegurar que se fraguará de manera correcta el hormigón sin deformarse y según las pendientes y disposiciones de los planos.

6.3 Material mínimo: Cemento Portland tipo I, ripio, arena homogenizada, agua, tabla de encofrado de 1''x4,20m, cuarterones de encofrado 4,20m, tiras de encofrado de 1''x4m

6.4 Unidad: Metro cubico (m³)

6.5 Equipo mínimo: Herramientas menores, concretera de 1 saco y vibrador de hormigón

6.6 Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, albañil y peón

RUBRO No. 7 Hormigón Simple $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ en Columna, incluye encofrado

7.1 Definición

Es la construcción de las columnas con hormigón simple de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ según las secciones indicadas de los planos y todo el proceso constructivo que incluye elaboración vertido y curado.

7.2 Especificación

Una vez terminado los elementos que servirán de soporte para la columna se deberá entregar al fiscalizador la dosificación hormigón y calidad de agregados asegurándose que estos cumplan con las normas de construcción NEC 2015 Y ACI 318. Luego de eso se construirá la columna según las especificaciones de los planos constructivos garantizando que el encofrado este debidamente instalado y la columna fragüe correctamente alcanzando su capacidad máxima.

7.3 Material mínimo: Cemento Portland tipo I, ripio, arena homogenizada, agua, tabla de encofrado de 1"4,20m, cuarterones de encofrado 4,20m, tiras de encofrado de 1"x4m, clavos y plastificante reductor de agua libre de cloruros.

7.4 Unidad: Metro cubico (m3)

7.5 Equipo mínimo: Herramientas menores, concretera de 1 saco y vibrador de hormigón

7.6 Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, albañil y peón

RUBRO No. 8 Acero de refuerzo en barras $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$

8.1 Definición

Es el acero estructural que se utiliza para la formación del hormigón armado, el cual deberá tener un límite de fluencia de 4200 kg/cm^2 o mayor.

8.2 Especificación

Este hierro deberá cumplir con las disposiciones mínimas de corrugaciones de varillas de acero para refuerzo de concreto impuestas en la norma ASTM-305. También se utilizará este acero para fabricar ganchos, doblándose en frío a velocidad controlada. Todas las varillas de acero serán colocadas bajo supervisión y aprobación del fiscalizador

según lo indique los planos y las planillas de aceros, siguiendo también el recubrimiento mínimo estipulado.

8.3 Material mínimo: acero de refuerzo $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ y alambre de amarre #18 negro recogido.

8.4 Unidad: Kilogramos (Kg)

8.5 Equipo mínimo: Herramientas menores, cizalla

8.6 Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, albañil y herrero

RUBRO No. 9 Contrapiso de $f'_c=210 \text{ kg/cm}^2$ con malla electrosoldada $10 \times 10 \text{ e}=0.10\text{m}$

9.1 Definición

Es el piso a nivel de planta con hormigón de resistencia 210 kg/cm^2 y reforzado con malla electrosoldada.

9.2 Especificación

Usando piedra bola se compactará la primera capa, luego se colocará una capa de polietileno y con la ayuda del hormigón simple se fundirá siguiendo el espesor de los planos colocando previamente una malla electrosoldada.

9.3 Material mínimo: Cemento Portland tipo I, ripio, arena homogenizada, agua, malla electrosoldada $\varnothing 10\text{mm}$ c/10cm, alambre galvanizado #18, cuarterones de encofrado 4,20m, tabla de encofrado de $1''4,20\text{m}$, tiras de encofrado de $1'' \times 4\text{m}$ y clavos.

9.4 Unidad: Metros cuadrados (m^2)

9.5 Equipo mínimo: Herramientas menores y concretera de 1 saco

9.6 Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, albañil, peón y herrero

RUBRO No. 10 Mampostería de bloque alivianado $\text{e}=10\text{cm}$

10.1 Definición

Bloque alivianado de 10 centímetros de espesor

10.2 Especificación

Se utilizará el bloque alivianado de 10 cm para construir paredes, cercas, cerramientos, etc. Ligados artesanalmente mediante mortero según se especifique en los planos constructivos.

- 10.3 Material mínimo: Cemento Portland Tipo I, arena, agua y bloque liviano 20x40x10 cm
- 10.4 Unidad: Metro cuadrado (m²)
- 10.5 Equipo mínimo: Herramientas menores
- 10.6 Mano de obra mínima: Peón, albañil y maestro mayor en ejecución de obras civiles

RUBRO No. 11 Dinteles 8x10 cm (2φ10+1φ8 c/20cm)

11.1 Definición

Dinteles de concreto de 8x10 centímetros fundidos sin situ con varillas de 10 y 8 milímetros.

11.2 Especificación

Se deberá fundir los dinteles el lugar y con las dimensiones especificadas en los planos constructivos.

- 11.3 Material mínimo: Acero de refuerzo $f_y=4200\text{Kg/cm}^2$, cemento Portland tipo I, ripio, arena homogenizada, encofrado

- 11.4 Unidad: Metro (m)

- 11.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

- 11.6 Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras civiles y peón

RUBRO No. 12 Mesón de hormigón armado, ancho 0,60m; espesor 0,10m

12.1 Definición

Este rubro se refiere al mesón de 0,10 metros de espesor y 0,60 metros de ancho de hormigones armado.

12.2 Especificación

La construcción del mesón se hará in situ con refuerzos determinados y en el lugar especificado en los planos.

- 12.3 Material mínimo: Cemento Portland tipo I, ripio, arena homogenizada, acero de refuerzo $f_y=4200\text{Kg/cm}^2$, alambre de amarre #18 negro recogido, agua y encofrado

- 12.4 Unidad: Metro (m)

- 12.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

- 12.6 Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, albañil y peón

RUBRO No. 13 Enlucido vertical

13.1 Definición

Es el revestimiento vertical de las paredes con una capa de mortero constituida por agua, arena y cemento.

13.2 Especificación

Luego de realizar la mezcla según la proporción dada por el supervisor de obra se deberá colocar el mortero en las ubicaciones indicadas en los planos.

13.3 Material mínimo: Cemento Portland tipo I, agua y arena

13.4 Unidad: Metros cuadrados (m²)

13.5 Equipo mínimo: Herramientas menores y modulo completo de andamio metálico

13.6 Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, albañil y peón

RUBRO No. 14 Empaste interior

14.1 Definición

Capa de empaste para enlucir las paredes interiores

14.2 Especificación

El estucado se debe colocar con espátulas las todas las superficies interiores previamente lijadas para conseguir una superficie uniforme con un buen acabado.

14.3 Material mínimo: Empaste p/interior 20kg y lija

14.4 Unidad: Metro cuadrado (m²)

14.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

14.6 Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, peón y pintor

RUBRO No. 15 Empaste exterior

15.1 Definición

Capa de empaste para enlucir las paredes exteriores

15.2 Especificación

El estucado se debe colocar con espátulas las todas las superficies exteriores previamente lijadas para conseguir una superficie uniforme con un buen acabado.

- 15.3 Material mínimo: Empaste p/interior 20kg y lija
- 15.4 Unidad: Metros cuadrados (m2)
- 15.5 Equipo mínimo: Herramientas menores
- 15.6 Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, peón y pintor

RUBRO No. 16 Pintura látex acrílica

16.1 Definición

Pintura látex acrílica para interiores y exteriores.

16.2 Especificación

Se debe realizar todo el revestimiento de las paredes con pintura látex acrílica obteniendo un color homogéneo sobre empastes, enlucidos o estucados.

16.3 Material mínimo: Pintura látex de vinil acrílico, sellador, agua y lija

16.4 Unidad: Metros cuadrados (m2)

16.5 Equipo mínimo: Herramientas menores y módulo completo de andamio metálico H=1,50 m

16.6 Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, peón y pintor

RUBRO No. 17 Masillado de piso

17.1 Definición

Mortero de mezcla homogénea para acabados constituido por cemento, agua y arena.

17.2 Especificación

Luego de realizar el hormigonado se procederá a colocar el masillado sobre la superficie para obtener un acabado homogéneo y nivelado.

17.3 Material mínimo: Cemento Portland tipo I, arena y agua

17.4 Unidad: Metro cuadrado (m2)

17.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

17.6 Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, albañil y peón.

RUBRO No. 18 Cerámica de piso 40x40 cm antideslizante

18.1 Definición

Piezas de cerámica antideslizante de 40 centímetros por lado para recubrimiento de pisos.

18.2 Especificación

Se deberá recubrir el área de piso especificada en los planos con piezas de cerámica antideslizante adheridas con bondex plus.

18.3 Material mínimo: Cerámico nacional de 40x40, bondex plus de 25 kg

18.4 Unidad: Metros cuadrados (m2)

18.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

18.6 Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, albañil y peón.

RUBRO No. 19 Cerámica de pared 25x40 cm

19.1 Definición

Piezas de cerámica de medidas de 25x40 centímetros para recubrimiento de paredes

19.2 Especificación

Se deberá recubrir las paredes especificadas en los planos con piezas de cerámica antideslizante adheridas con bondex plus y cubrir los espacios intermedios de emporado.

19.3 Material mínimo: Cerámica 25x40cm blanca, bondex plus de 25 kg, emporado para pisos y paredes, agua.

19.4 Unidad: Metros cuadrados (m2)

19.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

19.6 Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, albañil y peón.

RUBRO No. 20 Ventanas de aluminio y vidrio 6mm corrediza, inc. Malla antimosquitos

20.1 Definición

Ventanas corredizas de aluminio y vidrio claro de 6 milímetros.

20.2 Especificación

Las ventanas serán elaboradas y colocadas según las especificaciones de los planos.

20.3 Material mínimo: Ventana de aluminio y vidrio de 6 mm, malla antimosquitos con marco de aluminio

20.4 Unidad: Metros cuadrados(m2)

- 20.5 Equipo mínimo: Herramientas menores
- 20.6 Mano de obra mínima: Instalador de revestimiento en general, peón

RUBRO No. 21 Divisiones de baño en acero inoxidable 304

21.1 Definición

Placas de acero inoxidable aseguradas a perfiles de acero inoxidable 304

21.2 Especificación

Se ubicarán las divisiones intermedias a cada baño fijadas desde el piso y en la posición según indique los planos contractivos.

21.3 Material mínimo: Divisiones de baño en acero inoxidable 304

21.4 Unidad: Metros cuadrados (m²)

21.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

21.6 Mano de obra mínima: Peón e instalador de revestimiento en general.

RUBRO No. 22 Suministro e instalación de acero estructural ASTM A36

22.1 Definición

Actividades necesarias para el corte, flexión, soldadura y ubicación del perfil estructural de acero A36

22.2 Especificación

Suministro y colocación de perfiles de acero en los diferentes elementos y diseños detallados en los planos estructurales y planillas de aceros.

22.3 Material mínimo: Acero estructural A36 doblado al frío y soldadura 6011

22.4 Unidad: Kilogramos (Kg)

22.5 Equipo mínimo: Herramientas menores, módulo completo de andamio metálico H=1,50m

22.6 Mano de obra mínima: Técnico electromecánico de construcción, peón y maestro mayor en ejecución de obras civiles.

RUBRO No. 23 Cubierta metálica tipo estil panel pre-pintado AR-2000 o similar, e=0.40mm

23.1 Definición

Se refiere a una cubierta metálica tipo estil panel conforma por planchas de acero y con un espesor de 0,40 milímetros.

23.2 Especificación

Se colocará una cubierta como recubrimiento de la estructura con medidas que abarquen y satisfagan las necesidades del proyecto.

23.3 Material mínimo: Tornillo autoperforante de 2", estil panel prepintado AR-2000 e=0,40mm

23.4 Unidad: Metros cuadrados (m2)

23.5 Equipo mínimo: Herramientas menores, taladro y módulo completo de andamio metálico H=1,5 m

23.6 Mano de obra mínima: Técnico electromecánico de construcción, peón y maestro mayor en ejecución de obras civiles.

RUBRO No. 24 Acometida domiciliaria DN ½", manguera de PEAD ½", (incluye obra civil, collarín, tubo, etc.) hasta el domicilio.

24.1 Definición

Es la red de tuberías de agua potable de diámetro de ½" y manguera de PEAD de ½".

24.2 Especificación

Se conectarán las tuberías desde la red de abastecimiento principal a los aparatos sanitarios utilizando sellador para las conexiones con accesorios hasta los diferentes puntos de agua especificados en los planos.

24.3 Material mínimo: Collarín del PP c/refuerzo PN 10 de 63mm a ½", teflón, pegamento sellador para tuberías roscable (1,50 onza), manguera flex 20mm (PEAD PE-100) y adaptadores de compresión PP para manguera (PEAD) 20mm con derivación rosca.

24.4 Unidad: Punto (pto.)

24.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

24.6 Mano de obra mínima: Plomero, peón y maestro mayor en ejecución de obras civiles.

RUBRO No. 25 Punto de AA. PP de ¾"

25.1 Definición

Es la red de tuberías de agua potable de diámetro de ¾” terminada en puntos de agua

25.2 Especificación

Se colocará la tubería de PVC de ¾” y accesorios anclados fijamente siguiendo las especificaciones de los planos y asegurando de que no exista ninguna fuga.

25.3 Material mínimo: Tubería PVC (presión roscable) ¾”x6m (340 psi), codo PVC de 90° roscable d=¾” (d/presión), Tee PVC roscable ¾”, unión PVC roscable ¾”, teflón y polilimpia 1000 Cc.

25.4 Unidad: Punto (pto.)

25.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

25.6 Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, plomero y peón

RUBRO No. 26 Tubería de PVC roscable d= ½” (p/presión)

26.1 Definición

Son las tuberías de PVC de ½” para agua potable que conectan las instalaciones de agua con la red de abastecimiento principal.

26.2 Especificación

Se debe colocar las tuberías según las especificaciones impuestas en la norma ASTM D-1785-89 y siguiendo los recorridos de los planos constructivos.

26.3 Material mínimo: Tubería PVC (presión roscable) ½”x6m (420psi), polilimpia 1000 Cc, teflón y unión PVC roscable ½”

26.4 Unidad: Metros (m)

26.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

26.6 Mano de obra mínima: Peón y plomero

RUBRO No. 27 Tubería de PVC roscable d= ¾” (p/presión)

27.1 Definición

Son las tuberías de PVC de ¾” para agua potable que conectan las instalaciones de agua con la red de abastecimiento principal.

27.2 Especificación

Se debe colocar las tuberías según las especificaciones impuestas en la norma ASTM D-1785-89 y siguiendo los recorridos de los planos constructivos.

- 27.3 Material mínimo: Tubería PVC (presión roscable) ¾"x6m(340psi), polilimpia 1000Cc, teflón y unión PVC PP ¾"
- 27.4 Unidad: Metros(m)
- 27.5 Equipo mínimo: Herramientas menores
- 27.6 Mano de obra mínima: Peón y plomero

RUBRO No. 28 Tee PVC roscable d=1/2" (p/presión)

28.1 Definición

La Tee es una conexión de PVC roscable de diámetro ½".

28.2 Especificación

Para la instalación de conexiones tipo tee roscable para complementar el sistema de agua potable según la demanda del proyecto.

28.3 Material mínimo: Tee PVC roscable ½" y teflón

28.4 Unidad: Metros (m)

28.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

28.6 Mano de obra mínima: Plomero y peón

RUBRO No. 29 Codo PVC de 90° roscable d=1/2" (p/presión)

29.1 Definición

El codo de PVC roscable de diámetro ½" es un accesorio que sirve para unir la red de tuberías.

29.2 Especificación

Para la instalación de los codos de PVC roscable se requerirá teflón para sellar herméticamente las conexiones siguiendo las especificaciones de los planos.

29.3 Material mínimo: Codo PVC de 90° roscable d=1/2 (p/presión) y teflón

29.4 Unidad: Unidad (u)

29.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

29.6 Mano de obra mínima: Peón y plomero

RUBRO No. 30 Válvula check ½" tipo RW

30.1 Definición

La válvula check de ½” es una válvula de bloqueo automático que previene y controla contraflujo de la red.

30.2 Especificación

Se colocarán las válvulas en los lugares señalados por el supervisor de obra y fiscalizador, asegurando que están queden correctamente ancladas y herméticas.

30.3 Material mínimo: Teflón y válvula check ½” RW

30.4 Unidad: Unidad (u)

30.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

30.6 Mano de obra mínima: Peón y plomero

RUBRO No. 31 Llave de paso 1/ 2”

31.1 Definición

La llave de paso de ½” es un dispositivo que contralara el flujo de agua dentro de la red de distribución.

31.2 Especificación

Se instalará una llave de paso en los lugares señalados por el supervisor de obra y fiscalizador, asegurando su accesibilidad y fácil manipulación.

31.3 Material mínimo: Llave de paso ½” y teflón

31.4 Unidad: Unidad (u)

31.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

31.6 Mano de obra mínima: Peón y plomero

RUBRO No. 32 Punto de desagüe de PVC 50mm

32.1 Definición

Un punto de desagüe de PVC de 50 mm es un conjunto de materiales, herramientas y accesorios necesarios para recolectar los desperdicios que se producen en los diferentes aparatos sanitarios o sumideros para luego evacuarlos

32.2 Especificación

Se conformará un sistema de tuberías hemáticamente unidos que evacue las aguas que producen los servicios sanitarios siguiendo los planos de detalle.

32.3 Material mínimo: Tubo de desagüe 50mmx3m tipo B E/C, codo desagüe PVC 90°x50mm E/C, tee desagüe PVC 50mm E/C, Limpiador p/tubo PVC y soldadura p/tubo PVC.

32.4 Unidad: Unidad (u)

32.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

32.6 Mano de obra mínima: Plomero, peón y maestro mayor en ejecución de obras civiles

RUBRO No. 33 Punto de desagüe de PVC 110mm

33.1 Definición

Un punto de desagüe de PVC de 110 mm es un conjunto de materiales, herramientas y accesorios necesarios para recolectar los desperdicios que se producen en los diferentes aparatos sanitarios o sumideros para luego evacuarlos

33.2 Especificación

Se conformará un sistema de tuberías herméticamente unidos que evacue las aguas que producen los servicios sanitarios.

33.3 Material mínimo: Tubo desagüe 110mmx3m tipo B E/C, codo desagüe PVC 90°x110mm E/C, tee desagüe PVC 110mm E/C, limpiador p/tubo PVC y soldadura p/tubo PVC.

33.4 Unidad: Unidad (u)

33.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

33.6 Mano de obra mínima: Plomero, peón y maestro mayor en ejecución de obras civiles

RUBRO No. 34 Suministro e instalación de tubería desagüe 50mmx3m tipo B

34.1 Definición

Conjunto de acciones para la provisión de tuberías de 50mmx3m tipo B, que sirven para evacuar los desechos producidos por los aparatos sanitarios o lluvias y recolectados en los puntos de desagüe.

34.2 Especificación

Deberá instalarse el sistema de tuberías que evacuen los desperdicios captados en todos los puntos de desagüe siguiendo los recorridos estipulados en los planos a detalle.

- 34.3 Material mínimo: Tubo desagüe 50mmx3m Tipo B E/C, limpiador p/tubo PVC y soldadura p/tubo PCV.
- 34.4 Unidad: Unidad (u)
- 34.5 Equipo mínimo: Herramientas menores
- 34.6 Mano de obra mínima: Plomero, peón y maestro mayor en ejecución de obras civiles

RUBRO No. 35 Suministro e instalación de tubería desagüe 110mmx3m tipo B

35.1 Definición

Conjunto de acciones para la provisión de tuberías de 110mmx3m tipo B, que sirven para evacuar los desechos producidos por los aparatos sanitarios o lluvias y recolectados en los puntos de desagüe.

35.2 Especificación

Deberá instalarse el sistema de tuberías que evacuen los desperdicios captados en todos los puntos de desagüe siguiendo los recorridos estipulados en los planos a detalle.

- 35.3 Material mínimo: Tubo desagüe 110mmx3m Tipo B E/C, limpiador p/tubo PVC y soldadura p/tubo PVC
- 35.4 Unidad: Metros (m)
- 35.5 Equipo mínimo: Herramientas menores
- 35.6 Mano de obra mínima: Plomero, peón y maestro mayor en ejecución de obras civiles.

RUBRO No. 36 Suministro e instalación Codo desagüe 90°x110mm

36.1 Definición

Conjunto de acciones para la provisión de accesorios tipo codo de 90°x110mm para instalaciones de desagüe.

36.2 Especificación

Se instalarán los codos con el fin de conectar herméticamente los diferentes tramos de las tuberías de desagüe donde se produzcan cambios de dirección.

- 36.3 Material mínimo: Codo desagüe PVC 90°x110mm E/C, limpiador p/tubo PVC, soldadura p/tubo PVC.
- 36.4 Unidad: Unidad (u)
- 36.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

36.6 Mano de obra mínima: Plomero y peón

RUBRO No. 37 Suministro e instalación codo desagüe 90°x50mm

37.1 Definición

Conjunto de acciones para la provisión de accesorios tipo codo de 90°x50mm para instalaciones de desagüe.

37.2 Especificación

Se instalarán los codos con el fin de conectar herméticamente los diferentes tramos de las tuberías de desagüe donde se produzcan cambios de dirección.

37.3 Material mínimo: Codo desagüe PVC 90°x50mm E/C, limpiador p/tubo PVC, soldadura p/tubo PVC.

37.4 Unidad: Unidad (u)

37.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

37.6 Mano de obra mínima: Plomero y peón

RUBRO No. 38 Suministro e instalación Yee desagüe 110mm

38.1 Definición

Conjunto de acciones para la provisión de accesorios tipo Yee de 110mm para instalaciones de desagüe.

38.2 Especificación

Se instalará la Yee con el fin de conectar herméticamente los diferentes tramos de las tuberías de desagüe donde se produzcan uniones de dos o más tuberías.

38.3 Material mínimo: Yee desagüe PVC 110mm, limpiador p/tubo PVC y soldadura p/tubo PVC.

38.4 Unidad: Unidad (u)

38.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

38.6 Mano de obra mínima: Plomero y peón

RUBRO No. 39 Suministro e instalación Yee reductora de desagüe de 110mm a 50mm

39.1 Definición

Conjunto de acciones para la provisión de accesorios tipo Yee reductora de 110mm a 50 mm para instalaciones de desagüe.

39.2 Especificación

Se instalará la Yee con el fin de conectar herméticamente los diferentes tramos de las tuberías de desagüe donde se produzcan uniones de dos o más tuberías con diferentes diámetros.

39.3 Material mínimo: Yee RED desagüe PVC 110mm A 50mm, limpiador p/tubo PVC y soldadura p/tubo PVC.

39.4 Unidad: Unidad (u)

39.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

39.6 Mano de obra mínima: Plomero y peón

RUBRO No. 40 Bajante de aguas lluvias con tubería PVC 110mm, incluye accesorios

40.1 Definición

La bajante de aguas lluvias con tubería PVC de 110mm sirve para evacuar aguas provenientes de las canaletas.

40.2 Especificación

Se debe construir estas bajantes con ciertas normas mínimas de altura y previamente localizadas las dimensiones del techo para determinar el número de bajantes a utilizarse a lo largo de todo el tramo.

40.3 Material mínimo: Tubo desagüe 110mmx3m Tipo B E/C, codo desagüe PVC 90°x110mm E/C, unión PVC desagüe 110mm, limpiador p/tubo PVC y soldadura p/tubo PVC.

40.4 Unidad: Metros (m)

40.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

40.6 Mano de obra mínima: Plomero, peón y maestro mayor en ejecución de obras civiles.

RUBRO No. 41 Canalón galvanizado de AA. LL 0,20x0,25x0,30m

41.1 Definición:

El canalón es un canal recolector de agua lluvia que evita que el agua lluvia caiga directo al piso y lo dañe

41.2 Especificación:

Después de la colocación de la cubierta se procede a la instalación del canalón, se instalará a 15 cm debajo de la cubierta y de acuerdo con las especificaciones del rubro

41.3 Material mínimo: Plancha galvanizada de 0,70mm, acero de refuerzo $f_y = 4200$ kg/cm², soldadura 6011.

41.4 Unidad: Metro (m)

41.5 Equipo mínimo: Herramientas menores, soldadora eléctrica 300^a, dobladora.

41.6 Mano de obra mínima: Peón, hojalatero, maestro mayor en ejecución de obra civiles.

RUBRO No. 42 Rejilla de piso con trampa de olores 50mm

42.1 Definición:

Es el sumidero que ayuda a la evacuación del agua que se queda atrapada en los pisos de los baños y evita los malos olores provocados por el agua empozada.

42.2 Especificación:

La colocación se hará después de haber colocado el piso y se instalará uno en cada zona, tanto de hombres como en el de mujeres.

42.3 Material mínimo: Rejilla redonda con sifón 50mm

42.4 Unidad: Metro (m)

42.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

42.6 Mano de obra mínima: Peón, plomero

RUBRO No. 43 Caja de revisión (0,60x0,60x0,60) m, ladrillo burrito $f'_c = 210$ kg/cm² tapa de H.A

43.1 Definición

La caja de revisión es una caja de inspección y canalización para las aguas servidas y aguas lluvias que llegan de las tuberías de las instalaciones internas.

43.2 Especificación

La caja será construida fuera de la edificación de las medidas especificadas en el rubro, y en los sitios indicados en los planos de las instalaciones.

43.3 Material mínimo: Cemento portland tipo I, ripio, arena homogenizada, ladrillo de arcilla tipo burrito, acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm², ángulo de 50x50x3mm, soldadura 6011, arena, agua.

43.4 Unidad: Unidad (u)

43.5 Equipo mínimo: Herramientas menores, soldadora eléctrica 300 A.

43.6 Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, peón, albañil, técnico electromecánico de construcción.

RUBRO No. 44 Inodoro blanco, incluye accesorios

44.1 Definición

El inodoro blanco será de porcelanato, de segmento económico, de tanque bajo, además accesorios que faciliten la instalación y colocación de estos.

44.2 Especificación

El inodoro será colocado en cada uno de los cubículos y que se encuentren las instalaciones sanitarias colocadas para que el aparato pueda funcionar correctamente. Se debe seguir las normas NTE INEN 2293 para su colocación.

44.3 Material mínimo: Inodoro económico blanco, anillo de cera, conjunto llave angular metálica con manguera flexible 12” para inodoro

44.4 Unidad: Unidad (u)

44.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

44.6 Mano de obra mínima: Plomero, peón, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

RUBRO No. 45 Urinario, incluye llave pressmatic

45.1 Definición

Es un artefacto sanitario de uso masculino, de cerámica, de segmento económico y con los accesorios para su colocación.

45.2 Especificación

Se colocará en el baño para hombres después de las instalaciones sanitarias, Se debe seguir las normas NTE INEN 2293 para su colocación y la altura correcta para el uso.

45.3 Material mínimo: Urinario color blanco, llave pressmatic para urinario.

45.4 Unidad: Unidad (u)

- 45.5 Equipo mínimo: Herramientas menores.
- 45.6 Mano de obra mínima: Plomero, peón, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

RUBRO No. 46 Lavamanos tipo institucional con llave tipo presmatic

46.1 Definición

Los lavamanos son para mesón que incluye la grifería y los accesorios, de porcelanato

46.2 Especificación

Los lavamanos serán colocados en el mesón a la altura que se especifican en las normas NTE INEN 2293, y se verificará que las instalaciones estén en correctamente funcionando

- 46.3 Material mínimo: Lavamanos tipo institucional, llave presmatic, conjunto desagüe de rejilla y sifón plástico 1 ¼”, conjunto llave angular con manguera flexible 12” para lavabo, set de soporte para lavabo.

- 46.4 Unidad: Unidad (u)

- 46.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

- 46.6 Mano de obra mínima: Plomero, peón, maestro mayor en ejecución de obras civiles

RUBRO No. 47 Baranda de seguridad abatible (baños discapacitados)

47.1 Definición

Son barras de seguridad para las personas con discapacidad o movilidad reducida que sirven de apoyo o ayuda para el uso de los baños

47.2 Especificación

Se deben colar a lado de los inodoros de los baños para personas discapacitadas y se debe seguir las especificaciones de la norma NTE INEN 2293.

- 47.3 Material mínimo: Barra abatible de apoyo

- 47.4 Unidad: Unidad (u)

- 47.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

- 47.6 Mano de obra mínima: Plomero, peón

RUBRO No. 48 Baranda de seguridad 90°

48.1 Definición

Las barreras de seguridad son elementos que ayudan al uso de los aparatos sanitarios a las personas con discapacidad o movilidad reducida.

48.2 Especificación

Se colocarán en las barreras en los baños dispuestos para las personas discapacitadas y se seguirá las normas NTE INEN 2244 y NTE INEN 2293.

48.3 Material mínimo: Barral de apoyo 90 grados

48.4 Unidad: Unidad (u)

48.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

48.6 Mano de obra mínima: Plomero, peón

RUBRO No. 49 Dispensador de jabón líquido

49.1 Definición

Dispensador en plástico de jabón con válvula de push para regular el uso.

49.2 Especificación

Se colocarán en las paredes los dispensadores en los baños para personas con discapacidad y en los lavamanos grupales a la altura adecuada para que los usuarios puedan acceder a ellos.

49.3 Material mínimo: Dispensador de jabón líquido

49.4 Unidad: Unidad (u)

49.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

49.6 Mano de obra mínima: Peón

RUBRO No. 50 Dispensador de papel higiénico

50.1 Definición

Dispensador en plástico de papel higiénico institucional.

50.2 Especificación

Los dispensadores serán colocados uno en cada uno de las zonas tanto en los baños de hombres, mujeres y baños de discapacitados, a la altura adecuada para el alcance de todos los usuarios

50.3 Material mínimo: Dispensador de papel higiénico

- 50.4 Unidad: Unidad (u)
- 50.5 Equipo mínimo: Herramientas menores
- 50.6 Mano de obra mínima: Peón

RUBRO No. 51 Dispensador de toallas de papel

51.1 Definición

Dispensador en plástico de toallas de papel para los lavamanos

51.2 Especificación

Se colocarán en las paredes los dispensadores en los lavamanos para personas con discapacidad y en los grupales a la altura adecuada para que los usuarios puedan acceder a ellos.

51.3 Material mínimo: Dispensador de toallas de papel

51.4 Unidad: Unidad (u)

51.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

51.6 Mano de obra mínima: Peón

RUBRO No. 52 Punto de interruptor doble

52.1 Definición

Conexión de punto de interruptor para el encendido de las luces de los baños

52.2 Especificación

Los puntos de interruptores serán colocados según las especificaciones y en los lugares previstos en el plano de las instalaciones. Además, se debe seguir las especificaciones técnicas de la norma ecuatoriana de la construcción de instalaciones eléctricas

52.3 Material mínimo: Tubo EMT ½"x3m conducción eléctrica, conector EMT ½", unión EMT ½", conductor Thhn #14 AWG, interruptor doble, caja rectangular profunda, cinta aislante 20 yardas

52.4 Unidad: punto (pto)

52.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

52.6 Mano de obra mínima: Electricista, peón, maestro eléctrico/liniero/subestación

RUBRO No. 53 Punto de iluminación 120V, en tubería EMT ½”

53.1 Definición

El punto de iluminación es la instalación de la conducción, y la boquilla para el foco

53.2 Especificación

La manguera, los conectores y la conducción será colocado según los planos de las instalaciones y según la norma de la norma ecuatoriana de la construcción de instalaciones eléctricas

53.3 Material mínimo: Tubo EMT ½”x3m conducción eléctrica, conector EMT ½”, unión EMT ½”, conductor Thhn #14 AWG, cajetín octogonal grande con tapa, caja rectangular profunda, boquilla colgante E27, cinta aislante 20 yardas.

53.4 Unidad: Punto (pto)

53.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

53.6 Mano de obra mínima: Electricista, peón, maestro eléctrico/liniero/subestación

RUBRO No. 54 Luminaria LED hermética sellada de policarbonato 80W

54.1 Definición

Luminaria es la lampara que va después de la instalación del punto de iluminación

54.2 Especificación

Consiste en la colocación e instalación de la luminaria de 80W en los puntos de iluminación previstos en los planos de instalación

54.3 Material mínimo: Luminaria LED hermética sellada de policarbonato 80W

54.4 Unidad: Unidad (u)

54.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

54.6 Mano de obra mínima: Electricista, peón.

RUBRO No. 55 Centro de carga bifásico 6 espacios

55.1 Definición

Es el punto del centro de carga donde deberá tener la energía suficiente para los diferentes puntos de luminaria

55.2 Especificación

El centro de carga será el punto que alimente los circuitos y será el punto de conexión desde la acometida del alumbrado público

55.3 Material mínimo: Centro de carga 2F 6 espacios

55.4 Unidad: Unidad (u)

55.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

55.6 Mano de obra mínima: Electricista, peón, maestro eléctrico/liniero/subestación

RUBRO No. 56 Breaker de caja moldeada 3P-35-50A

56.1 Definición

Son los interruptores que distribuyen y protegen de la sobrecarga de los circuitos del sistema

56.2 Especificación

Los breakers deben ser conectados a los centros de carga para la respectiva distribución, se debe colocar junto a esos los ductos y canales necesarios para las instalaciones.

56.3 Material mínimo: Breaker de caja moldeada 3P-35-50A

56.4 Unidad: Unidad (u)

56.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

56.6 Mano de obra mínima: Electricista, peón, maestro eléctrico/liniero/subestación

RUBRO No. 57 Puerta de acero inoxidable para batería sanitaria

57.1 Definición

Puerta de acero de medidas estándar especificadas en la norma ecuatoriana NTE INEN 2293 para su colocación

57.2 Especificación

Se debe colocar la puerta después de que todas las instalaciones y aparatos sanitarios, se colocará de forma que su abertura sea hacia fuera, estas puertas serán colocadas en las entradas de las dos secciones de mujeres, hombres y personas con discapacidad

57.3 Material mínimo: Tubo cuadrado metálico de 30x30x2mm, correas 60x30x10x2, 1.99 kg/m, 6m, ángulos 30x30x3, 1.3 kg/m, 6m, plancha galvanizada de 1,10mm, soldadura 6011, pintura anticorrosiva, thinner (Diluyente), pintura esmalte, picaporte, candado de 2" tipo viro.

57.4 Unidad: Unidad (u)

57.5 Equipo mínimo: Herramientas menores, compresor de aire, soldadora eléctrica 300 A

57.6 Mano de obra mínima: Técnico electromecánico de construcción, peón, pintor, maestro mayor en ejecución de obras civiles

RUBRO No. 58 Espejo de baño

58.1 Definición

Es la instalación y provisión de un espejo de 3mm de tamaño adecuado para los lavamanos

58.2 Especificación

El espejo debe ser de contornos que no tienen esquinas con puntas para que no sea peligroso para los usuarios, este espejo debe ser sujeto de manera segura para que no se desprenda de la pared

58.3 Material mínimo: Espejo claro de 3mm

58.4 Unidad: metro cuadrado (m²)

58.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

58.6 Mano de obra mínima: Peón, carpintero

RUBRO No. 59 Rótulo de baños

59.1 Definición

Rótulos elaborados en acrílicos de no más de 8mm, de medidas de acuerdo con la norma NTE INEN 2850

59.2 Especificación

Se colocarán en las entradas a los inodoros, sobre las puertas, en los accesos a la batería sanitaria. Se fijarán con pega y de manera alineada

59.3 Material mínimo: Rotulo de vinil

59.4 Unidad: Unidad (u)

59.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

59.6 Mano de obra mínima: peón, carpintero

RUBRO No. 60 Rótulo de baño para personas con movilidad reducida

60.1 Definición

Rótulos elaborados en acrílicos de no más de 8mm, de medidas de acuerdo con la norma NTE INEN 2850, la señal constará de imágenes de una persona con silla de ruedas

60.2 Especificación

Se colocarán en las entradas a los inodoros, sobre las puertas, en los accesos a la batería sanitaria. Se fijarán con pega y de manera alineada

60.3 Material mínimo: Rotulo de vinil

60.4 Unidad: Unidad (u)

60.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

60.6 Mano de obra mínima: peón, carpintero

RUBRO No. 61 Rótulo de baños para personas con discapacidad visual

61.1 Definición

Rótulos elaborados en acrílicos de no más de 8mm, de medidas de acuerdo con la norma NTE INEN 2850, en su apartado de especificaciones para letreros que sean táctiles, que son elaborados con relieve el sistema braille

61.2 Especificación

Se colocarán en las entradas a los inodoros y las puertas de acceso a los cuartos de baño, a una altura que sea posible su tacto que se especifica en la norma NTE INEN 2850

61.3 Material mínimo: Rotulo de vinil

61.4 Unidad: Unidad (u)

61.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

61.6 Mano de obra mínima: peón, carpintero

RUBRO No. 62 Reposición de asiento en inodoro existente de adulto

62.1 Definición

Reponer el asiento de inodoro existente debido a que se encuentra dañado o no posee

62.2 Especificación

Se localizará el inodoro que tiene la falencia y que va a ser rehabilitado para colar el asiento y debe ser reemplazado por uno que se adapte al inodoro en dimensiones.

62.3 Material mínimo: Asiento económico redondo blanco FV

62.4 Unidad: Unidad (u)

62.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

62.6 Mano de obra mínima: Peón, plomero

RUBRO No. 63 Reposición de llave pressmatic para urinario existente

63.1 Definición

Reemplazar la llave del urinario existente, que se encuentra en mal estado o no funcionando correctamente

63.2 Especificación

Localizar el urinario que se encuentra con la avería y reemplazar por la llaves nueva con los accesorios correspondientes y que se adapten al aparato sanitario existente

63.3 Material mínimo: Herramientas menores

63.4 Unidad: Unidad (u)

63.5 Equipo mínimo: Llave pressmatic para urinario

63.6 Mano de obra mínima: Peón, plomero

RUBRO No. 64 Reposición de tapa cerámica para tanque de inodoro

64.1 Definición

Reemplazo de la tapa de cerámica del inodoro existente, de similares características y dimensiones del tanque del inodoro

64.2 Especificación

Se localizará el inodoro con falencia de la tapa del tanque y se colocará una nueva que sea compatible o que se adapte al aparato sanitario existente, de ser posible debe ser de color similar o en caso contrario será blanco

64.3 Material mínimo: Tapa cerámica para tanque de inodoro

64.4 Unidad: Unidad (u)

64.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

64.6 Mano de obra mínima: Peón, plomero

RUBRO No. 65 Reposición de herraje en inodoro existente

65.1 Definición

Se reemplazará el herraje del inodoro existente por avería o por falta de este

65.2 Especificación

Se localizará el inodoro con la falencia o daño del herraje y se comprobará el modelo para que sea reemplazado por uno compatible, se procederá a su colocación y verificación de su funcionamiento correcto

65.3 Material mínimo: Herraje antisifón estándar c/manija blanca FV

65.4 Unidad: Unidad (u)

65.5 Equipo mínimo: herramientas menores

65.6 Mano de obra mínima: peón, plomero

RUBRO No. 66 Reposición de grifería en lavabo existente

66.1 Definición

Se reemplazará la grifería defectuosa o faltante del lavabo existente

66.2 Especificación

Se localizara el lavabo con la grifería dañada o faltante y se colocara una nueva de características similares a la existente que se adapte al lavabo y se comprobara su correcto funcionamiento, esta debe ser colocada en un lavabo previamente limpio para que no afecte a la instalación

66.3 Material mínimo: Grifería Jazz lavamanos sencilla cr.

66.4 Unidad: Unidad (u)

66.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

66.6 Mano de obra mínima: Peón, plomero

RUBRO No. 67 Reposición de puerta metálica

67.1 Definición

Puerta metálica de tamaño similar a la que va ser reemplazada

67.2 Especificación

Se debe localizar a la puerta faltante o que ya no puede ser reparada y se debe colocar una nueva con las dimensiones similares y que se adapte al marco de la existente

67.3 Material mínimo: Tubo cuadrado metálico de 30x30x2mm, correas 60x30x10x2, 1,99 kg/m, 6m, ángulos 30x30x3, 1.3 Kg/M, 6m, plancha galvanizada de 1,10mm , soldadura 6011, pintura anticorrosiva.

67.4 Unidad: Unidad (u)

67.5 Equipo mínimo: Herramientas menores, compresor de aire, soldadora eléctrica 300 A

67.6 Mano de obra mínima: Técnico electromecánico de construcción, peón, pintor, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

RUBRO No. 68 Reposición de Dispensador de jabón liquido

68.1 Definición

Dispensador plástico de uso institucional manual para jabón liquido

68.2 Especificación

Se colocará el dispensador en los lavamanos en los que los existentes se encuentre en mal estado o en los que no exista uno, estos serán colocados en las paredes de manera que queden seguros y no sea posible sacarlos o que se caigan

68.3 Material mínimo: Dispensador de jabón liquido

68.4 Unidad: Unidad (u)

68.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

68.6 Mano de obra mínima: Peón

RUBRO No. 69 Reposición de Dispensador de papel higiénico

69.1 Definición

Dispensador plástico tipo institucional de pared

69.2 Especificación

Se colocará en los puntos en los que existe uno y se encuentra defectuoso o en lugares en donde no exista uno, serán colocados en la pared y con la seguridad adecuada para que esté alineado y no pueda ser retirado con facilidad

69.3 Material mínimo: Dispensador de papel higiénico

- 69.4 Unidad: Unidad (u)
- 69.5 Equipo mínimo: Herramientas menores
- 69.6 Mano de obra mínima: Peón

RUBRO No. 70 Reposición de cerámica de piso 40x40 cm antideslizante

70.1 Definición

Cerámica de piso antideslizante similar a la existente en los baños

70.2 Especificación

Se localizará y se reemplazará la cerámica existente que se encuentre con fisuras o rota, esta debe ser reemplazada por una de similar color y diseño a las demás para que quede uniforme

70.3 Material mínimo: Cerámico nacional de 40x40, bondex plus de 25 kg, emporado para pisos y paredes, agua

70.4 Unidad: metro cuadrado (m²)

70.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

70.6 Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, albañil, peón

RUBRO No. 71 Mantenimiento general de baterías sanitarias

71.1 Definición

Mantenimiento de las baterías sanitarias existente para su correcto funcionamiento

71.2 Especificación

Se localizará las baterías sanitarias que necesiten de mantenimiento, en tuberías, aparatos y puertas, de tal manera que con funciones correctamente, estas deben ser revisados previamente para corregir las falencias de tuberías tapadas o puertas desalineadas

71.3 Material mínimo: Materiales de limpieza, desinfectantes.

71.4 Unidad: Global (glb)

71.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

71.6 Mano de obra mínima: Peón

RUBRO No. 72 Reposición de basurero individual para baños

72.1 Definición

Basurero de plástico de uso institucional para baños

72.2 Especificación

Se identificará y reemplazará a los basureros en mal estado o se colocará los mismo en los baños que no exista uno, se colocarán basureros nuevos al interior de los cubículos de los baños y se verificará que los mismos queden en buen estado y no tengan defectos.

72.3 Material mínimo: Basurero individual baños

72.4 Unidad: Unidad (u)

72.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

72.6 Mano de obra mínima: Peón

RUBRO No. 73 Reposición de picaporte

73.1 Definición

Picaporte de bronce interno para puertas metálicas

73.2 Especificación

Se sustituirá los picaportes que se encuentren en mal estado y las puertas estén sin seguridad, se instalara el picaporte de manera que su seguridad quede al interior de los cubículos y a la altura misma de los reemplazados

73.3 Material mínimo: Picaporte de uña bronce

73.4 Unidad: Unidad (u)

73.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

73.6 Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras civiles

RUBRO No. 74 Hormigón simple $f'c=210$ kg/cm² en rampa peatonales, incluye encofrado

74.1 Definición

Rampa de hormigón para personas con discapacidad, de pendiente del 8%

74.2 Especificación

Se construirá la rampa de hormigón según las exigencias de la norma ecuatoriana NTE INEN 2245, se debe considerar el ancho, largo y pendiente de manera que la persona en silla de ruedas llegue las baterías sanitarias sin dificultad

- 74.3 Material mínimo: Cemento portland tipo I, ripio, arena homogenizada, agua, tiras de encofrado de 1"x 4m
- 74.4 Unidad: Unidad (u)
- 74.5 Equipo mínimo: Herramientas menores
- 74.6 Mano de obra mínima: Peón, albañil, maestro mayor en ejecución de obras civiles

RUBRO No. 75 Punto de AA.PP de ½"

75.1 Definición

Es el punto de alimentación de agua potable a los distintos aparatos sanitarios

75.2 Especificación

Se colocará una tubería de pvc de hasta 6m, con sus accesorios en los aparatos sanitarios que requieran tubería de entrada de agua potable de ½"

- 75.3 Material mínimo: Tubería PVC (presión roscable) 1/2" x 6m (420psi), codo PVC de 90° roscable d=1/2" (p/presión), tee PVC roscable 1/2", unión PVC roscable 1/2", teflón, polilimpia 1000 Cc

- 75.4 Unidad: Punto (pto)

- 75.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

- 75.6 Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, plomero, peón

RUBRO No. 76 Tanque cilíndrico

76.1 Definición

Tanque de polietileno cilíndrico de uso superficial, con capacidad de 5 metros cúbicos, de paredes 100% lisas

76.2 Especificación

Tanque cilíndrico de polietileno de dimensiones 2500 mm de ancho, 1580 de alto, con capacidad de 5000 litros, color azul, con tapa para hermetizar el tanque, de paredes lisas.

- 76.3 Material mínimo: Tanque cilíndrico de 5 m³

- 76.4 Unidad: Unidad (u)

- 76.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

- 76.6 Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, plomero, peón

RUBRO No. 77 Dosificador de hipoclorito de sodio

77.1 Definición

Dosificador de hipoclorito de sodio para la reducción de bacterias y hongos presentes en el agua.

77.2 Especificación

Se dosificará el hipoclorito de sodio de manera que el agua tenga la cantidad adecuada que permita su uso en humanos, se debe seguir la norma NTE INEN 977, y las especificaciones técnicas del fabricante.

77.3 Material mínimo: Dosificador de hipoclorito de sodio

77.4 Unidad: Unidad (u)

77.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

77.6 Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras civiles

RUBRO No. 78 Reposición de vidrio

78.1 Definición

Vidrio de exterior tipo vidrio catedral claro, en ventana o puerta

78.2 Especificación

Se identificará le vidrio faltante en la ventana o puerta y se procederá al cambio, se colocará de las medidas del marco existente y se colocará sellante para que el vidrio no se salga.

78.3 Material mínimo: Vidrio catedral claro arabesco, dim= 1,83x2,44m

78.4 Unidad: Metro cuadrado (m)

78.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

78.6 Mano de obra mínima: Instalador de revestimiento en general, peón

RUBRO No. 79 Reposición de tanque hidroneumático galvanizado 1,5-2mm

79.1 Definición

Reemplazo del tanque hidroneumático por uno nuevo de la misma capacidad que el existente.

79.2 Especificación

Se identificará el tanque con fisuras y se verificará el que mismo no pueda ser reparado, se procede al cambio de un tanque hidroneumático de la misma capacidad, se debe verificar que el aparato quede conectado con sus distintos accesorios como la válvula, tubería, manómetro, llaves.

Se debe probar su funcionamiento y verificar que todas las conexiones estén correctas y no existan fugas de agua o filtraciones.

79.3 Material mínimo: Tanques hidroneumáticos 80 gls

79.4 Unidad: Unidad (u)

79.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

79.6 Mano de obra mínima: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, plomero, peón

RUBRO No. 80 Reposición de llave simple en ducha existente

80.1 Definición

Reemplazo de la ducha existente defectuosa por una nueva

80.2 Especificación

Se debe identificar la ducha que se encuentra con la llave y la regadera dañadas y se debe reemplazar por una nueva que se adapte a las instalaciones existentes, los accesorios deben cumplir con la norma NTE INEN 967. Comprobar que la instalación sea adecuada y no exista fugas

80.3 Material mínimo: Juego de ducha capri FV cromo

80.4 Unidad: Unidad (u)

80.5 Equipo mínimo: Herramientas menores

80.6 Mano de obra mínima: Peón, plomero

RUBRO No. 81 Reposición de sifón de lavamanos

81.1 Definición

Reemplazo del sifón de lavamanos existente por uno nuevo

81.2 Especificación

Identificación del lavabo que contiene el sifón defectuoso y se debe retirar el accesorio y colocar uno nuevo que tenga las características similares al existente y que cumpla con

la norma ecuatoriana NTE INEN 1571. Se debe verificar después de su instalación que funciones correctamente y no exista fugas o taponamientos

81.3 Material mínimo: Desagüe 1 1/2" con tapón, cadena y sifón rígido, llave individual para lavabo, conjunto llave angular con manguera flexible 12" para Lavabo

81.4 Unidad: Unidad (u)

81.5 Equipo mínimo: Unidad (u)

81.6 Mano de obra mínima: Plomero, peón, maestro mayor en ejecución de obras civiles

Fotografías de visita de campo

Fotografías de las visitas realizadas el día 26 y 27 marzo de 2022 a las unidades educativas Costa Azul y El Palmar

El Palmar visita 26 de marzo de 2022





Costa Azul visita 27 de marzo de 2022



Andrés de Vera visita 16 de julio de 2022



18 de Octubre visita 16 de julio de 2022



