



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

**FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS Y QUÍMICAS
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

TRABAJO DE TITULACIÓN

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL
MODALIDAD: DESARROLLO COMUNITARIO**

TEMA:

**DISEÑO Y REMODELACIÓN DE UNIDADES SANITARIAS EN LA
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ, FASE 2.**

AUTORES:

**MONGE INTRIAGO FERNANDO ANDREÉ
QUIROGA GARCÍA JUAN ANDRÉS**

DIRECTOR:

ING. CÉSAR PALMA VILLAVICENCIO

PORTOVIEJO – MANABÍ – ECUADOR

2015

DEDICATORIA

A Dios, ser maravilloso que me dio fuerza y fe para lo que me parecía imposible terminar.

A mis padres, por ser los pilares básicos de mi vida, por educarme y enseñarme principios y valores fundamentales ya que siempre estuvieron brindándome su comprensión y amor.

A mi hermana y demás familiares por motivarme a seguir adelante día a día, ya que sin su apoyo y paciencia no habría podido llegar a culminar esta etapa en mi vida.

A los docentes por estar pendiente de mi enseñanza y brindarme los conocimientos necesarios para desempeñarme en el ámbito profesional.

Gracias a todos por estar conmigo en los buenos y malos momentos. Ser profesional es una meta en la cual no habría podido llegar si no fuera por ustedes.

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi guía espiritual para convertirme en el ser humano que soy, ayudándome y apoyándome en los momentos más difíciles de mi vida.

A mis padres, gracias a su esfuerzo y apoyo constante por darme una buena educación, he logrado culminar este proceso en mi vida.

A mis hermanos por el apoyo que me brindan cada día y por estar presente en cada obstáculo que se ha presentado en este difícil camino.

A mi familia, por su amor, su cariño, por su apoyo incondicional y por ser esa fuerza que me impulsa y motiva a seguir adelante con mis sueños y aspiraciones.

AGRADECIMIENTO

Primeramente agradecemos infinitamente a la Universidad Técnica de Manabí por permitir educarnos en sus aulas y así llegar a nuestra meta final.

A Dios por bendecirnos y guiarnos por el sendero correcto a lo largo de nuestra carrera con salud, bienestar y fortaleza.

A nuestros padres, que han estado siempre presentes guiándonos en los buenos y malos momentos, por formarnos y educarnos como personas de bien; ustedes son el eje principal de nuestra formación humana y profesional.

Agradecemos de forma infinita las enseñanzas impartidas por nuestros docentes durante todo el proceso de formación a través de los años de estudios.

Agradecemos a nuestro director de tesis al Ing. Cesar Palma Villavicencio, al presidente del tribunal de tesis al Ing. Lenin Mendoza, a los miembros del tribunal de tesis Ing. Olinda Caicedo e Ing. Edgar Menéndez, por su ayuda en todo el proceso de elaboración de la Tesis.

A nuestros compañeros de carrera, con quienes pudimos intercambiar conocimientos y ayudarnos mutuamente durante este camino hacia nuestro objetivo.

Los Autores

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN.

Ingeniero **CÉSAR PALMA VILLAVICENCIO**, catedrático de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí, para los fines legales CERTIFICA:

Que la tesis titulada “**DISEÑO Y REMODELACIÓN DE UNIDADES SANITARIAS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ, FASE 2**” fue desarrollada bajo mi dirección y control por los señores: **Monge Intriago Fernando Andreé y Quiroga García Juan Andrés**, previo a la obtención del Título de Ingeniero Civil cumpliendo con todos los requisitos del nuevo Reglamento para la Elaboración de Tesis de Grado que exige la Universidad, alcanzado mediante el esfuerzo, dedicación y perseverancia demostrado por los autores de este trabajo.

Portoviejo, Agosto 2015

Ing. Cesar Palma Villavicencio
DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN

El presente trabajo de titulación “DISEÑO Y REMODELACIÓN DE UNIDADES SANITARIAS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ, FASE 2” es trabajo original los señores Monge Intriago Fernando Andreé y Quiroga García Juan Andrés; la cual ha sido evaluada, revisada y aprobada por los Miembros del Tribunal de Revisión y Evaluación, como requerimiento previo a la obtención del título de:

INGENIERO CIVIL

Para constancia firman:

ING. LENIN MENDOZA BOWEN

PRESIDENTE TRIBUNAL DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN.

ING. EDGAR MENÉNDEZ MENÉNDEZ

MIEMBRO DOCENTE

ING. OLINDA CAICEDO ARÉVALO MG.

MIEMBRO DOCENTE

DECLARACIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE AUTOR

Declaramos que:

La tesis fue guiada y orientada con los conocimientos técnicos y científicos de parte de nuestro director de tesis y miembros del tribunal de revisión y evaluación.

Además afirmamos y aseguramos que las doctrinas, ideas, conclusiones y recomendaciones plasmadas en esta tesis son únicas, total y exclusivamente responsabilidad de los autores.

Sr. Monge Intriago Fernando André

AUTOR

Sr. Quiroga García Juan Andrés

AUTOR

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN.....	v
CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN	vi
DECLARACIÓN SOBRE LOS DERECHOS DE AUTOR	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE IMÁGENES	xii
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
INDICE DE ANEXOS.....	xiv
RESUMEN EJECUTIVO	xvi
SUMMARY	xvii
CAPÍTULO I.....	18
1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	18
1.1. Localización	18
1.1.1. Macrolocalización	18
1.1.2. Microlocalización.....	21
1.2. Fundamentación	22
1.2.1. Diagnóstico de la comunidad	22
1.2.2. Identificación de problemas	22
1.2.3. Priorización del problema	23
1.3. Justificación.....	23
1.4. Objetivos	24
1.4.1. Objetivo general	24
1.4.2. Objetivo específico.....	24
CAPÍTULO II	25

2.	MARCO DE REFERENCIA, TEÓRICO Y CONCEPTUAL	25
2.1.	Marco de referencia	25
2.1.1.	Universidad Técnica de Manabí.....	25
2.1.2.	Misión	26
2.1.3.	Visión	26
2.1.4.	Objetivos	26
2.1.5.	Facultades que conforman el campus universitario	28
2.2.	Marco Teórico	29
2.2.1.	Importancia de las instalaciones sanitarias	29
2.2.2.	Normativa legal.....	30
2.2.3.	Unidades Sanitarias.....	32
2.2.4.	Característica de los baños	34
2.2.4.1.	Lavamanos	34
2.2.4.2.	Secadoras de manos	34
2.2.4.3.	Botes de basura	36
2.2.4.4.	Puertas.....	36
2.2.4.5.	Puertas de aluminio.....	37
2.2.4.6.	Iluminación	38
2.2.4.7.	Área de baños para discapacitados	38
2.2.5.	Condiciones generales para el diseño de instalaciones sanitarias para edificaciones.....	40
2.2.6.	Diseño de la batería sanitaria	40
2.2.6.1.	Tubería bajo tierra.....	41
2.2.6.2.	Pegamento PVC.....	42
2.2.6.3.	Materiales para instalaciones sanitarias interiores.....	43
2.2.7.	Diseño y Remodelación	43
2.2.7.1.	Cerámica de paredes	44

2.2.7.2. Cerámica de piso.....	44
2.3. Marco conceptual	46
CAPÍTULO III.....	50
3. DISEÑO METODOLÓGICO	50
3.1. Beneficiarios.....	50
3.1.1. Beneficiarios directos.....	50
3.1.2. Beneficiarios indirectos.....	50
3.2. Metodología.....	50
3.2.1. Métodos.....	50
3.2.2. Técnicas.....	51
3.2.3. Instrumento	51
3.3. Recursos a utilizar	51
3.3.1. Recursos humanos.....	51
3.3.2. Recursos institucionales	51
3.3.3. Recursos materiales.....	51
CAPÍTULO IV.....	52
4. RESULTADOS.....	52
4.1. Asignación presupuestaria.....	52
4.2. Nivel de atención a unidades sanitarias.....	52
4.3. Adecuación del diseño hidráulico.	53
4.4. Remodelación de la infraestructura de las unidades sanitarias.	53
4.5. Mantenimiento periódico de las unidades sanitarias.....	53
CAPÍTULO V	55
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	55
5.1. Conclusiones	55
5.2. Recomendaciones	56

CAPÍTULO VI.....	57
6. SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD	57
6.1. Sustentabilidad	57
6.2. Sostenibilidad	57
CAPÍTULO VII	58
7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA	58
7.1. Presupuesto.....	58
7.1.1. Presupuesto de la tesis.....	58
7.1.2. Presupuesto de la obra.....	58
7.1.3. Análisis de precio unitario	63
7.2. Cronograma	100
BIBLIOGRAFÍA	101
ANEXOS	103

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N° 1: Mapa de la República del Ecuador.....	18
Imagen N° 2: Mapa de la República del Ecuador por Provincias.....	19
Imagen N° 3: Mapa de ubicación de la Universidad Técnica de Manabí.....	21
Imagen N° 4: inodoro tayna	32
Imagen N° 5: inodoro royal	32
Imagen N° 6: inodoro simplex	32
Imagen N° 7: mingitorio	33
Imagen N° 8: lavamanos corona	34
Imagen N° 9: Secadora de manos	35
Imagen N° 10: Secadora de manos	35
Imagen N° 11: Bote de basura de aluminio	36
Imagen N° 12: Bote de basura plástico	36
Imagen N° 13: Puertas para baños	37
Imagen N° 14: Puertas para baños	37
Imagen N° 15: Posición diagonal.....	38
Imagen N° 16: Posición lateral	39
Imagen N° 17: Posición perpendicular	39
Imagen N° 18: Tubería del alcantarillado	41
Imagen N° 19: Conexiones sanitarias	42
Imagen N° 20: Ventilación	42
Imagen N° 21: Cerámica para baños.....	45

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Distribución del Ecuador por regiones	19
Tabla N° 2: Capacidad de baños	43

INDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1: Registro fotográfico cronológico	104
Anexo N° 2: Libro de obra.....	120
Anexo N° 3: Planos.....	165

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía N° 1: Colocación de cerámica en las paredes del tercer piso del baño de mujeres.	
Fotografía N° 2: Colocación de la cerámica de 45x25 en las paredes del tercer piso del baño de mujeres, colocación de cerámica en las patas del mesón.	
Fotografía N° 3: Colocación de la cerámica de piso en el tercer piso del baño de mujeres.	
Fotografía N° 4: Colocación de los inodoros en el tercer piso del baño de mujeres y limpieza manual de los baños.	
Fotografía N° 5: Pulimiento y desalojo de los escombros en las paredes de los baños del primero y segundo piso del baño de mujeres.	
Fotografía N° 6: Retiro de los inodoros del baño de mujeres en el primer piso, colocación de cerámica en pared en el primer piso del baño de mujeres y colocación de la estructura de la mampara del tercer piso del baño de mujeres.	
Fotografía N° 7: Colocación de la cerámica de pared en el primer piso del baño de mujeres.	
Fotografía N° 8: Colocación de cerámica de piso en el primer piso del baño de mujeres.	
Fotografía N° 9: Colocación de cerámica en las paredes del primer piso del baño de mujeres.	
Fotografía N° 10: Colocación de la cerámica de pared en el primer piso del baño de mujeres.	
Fotografía N° 11: Primer piso baño de mujeres colocación de cerámica en paredes de los baños.....	
Fotografía N° 12: En la tarde colocación de cerámica en piso.	
Fotografía N° 13: Arreglo de tuberías.....	

Fotografía N° 14: Arreglo de la manguera del aire por empotramiento en la pared del agua de desagüe en el tercero y segundo piso.....	
Fotografía N° 15: Colocación de la cerámica de pared en el segundo piso del baño de mujeres.....	
Fotografía N° 16: Colocación de la cerámica de pared en el segundo piso del baño de mujeres.....	
Fotografía N° 17: Colocación de cerámica de piso en el segundo piso del baño de mujeres.....	
Fotografía N° 18: Colocación de cerámica en piso y en esos días también colocaron los lavamanos.....	
Fotografía N° 19: Colocación de la cerámica de pared en el segundo piso del baño de mujeres.....	
Fotografía N° 20: Colocación de las puertas en el segundo piso.....	
Fotografía N° 21: Arreglo por daño de tubería.....	
Fotografía N° 22: Colocación de cerámica en pared de los baños del primer piso.....	
Fotografía N° 23: Primer piso colocación del tumbado y cerámica en paredes.....	
Fotografía N° 24: Colocación de los pasamanos para ayuda en los baños de discapacidad y pintado de la segunda planta.....	
Fotografía N° 25: Pintado de la primera planta.....	
Fotografía N° 26: Colocación de los espejos de los baños de mujeres.....	
Fotografía N° 27: Reubicación de las puertas de aluminio en los baños de mujeres.....	
Fotografía N° 28: Colocación de los secadores de manos en los baños de mujeres.....	
Fotografía N° 29: Colocación de los dispensadores de jabon liquido en el baño de mujeres.....	
Fotografía N° 30: Arreglo de los tomacorrientes en el baño de mujeres del primer piso.....	

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo investigativo titulado “Diseño y Remodelación de Unidades Sanitarias en la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí, fase 2” tuvo como objetivo general la realización de un nuevo diseño modernizando las actuales baterías sanitarias, realizando adaptaciones que permitieran la libre accesibilidad para personas con capacidades especiales, con las especificaciones requeridas se procedió a la elaboración de los planos con los cuales se elaboraron los presupuestos respectivos los mismos que se encuentran detallados en el epígrafe 7.1.2. y 7.1.3., con lo cual se ejecutó la obra la misma que beneficia a los estudiantes, docentes y demás integrantes de la comunidad universitaria, brindando un ambiente sano e higiénico para el uso de todos los usuarios, además ayuda a la Universidad Técnica de Manabí a través del mejoramiento de la infraestructura con el proceso de acreditación.

Descriptor: Comunidad universitaria, unidades sanitarias, obra, presupuesto, asignación, construcción, diseño, remodelación

SUMMARY

This research work entitled "Design and renovation of sanitary facilities at the Faculty of Mathematics, Physics and Chemistry at the Technical University of Manabí, phase 2" overall objective was to carry out a new design modernizing existing restrooms, making adjustments to allow free access for people with special needs, the required specifications we proceeded to the preparation of the plans with which the respective budgets were prepared the same as are detailed in section 7.1.2. and 7.1.3., which work the same benefits students, teachers and other members of the university community, providing a healthy and hygienic for use by all users environment also helps ran Technical University Manabí through infrastructure improvements to the process of accreditation.

Descriptors: university community, health units, work, budget allocation, construction, design, remodeling

CAPÍTULO I

1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Localización

1.1.1. Macrolocalización

De acuerdo con (León, 2010) se detalla que:

La República de Ecuador es un país que se encuentra situado al noroeste de Sudamérica, en la costa de Pacífico y sobre la línea del Ecuador. Limita al Sur y al Este con Perú, al Norte con Colombia, y al Oeste con el Océano Pacífico. Es un país andino con gran número de volcanes activos. Posee el archipiélago de las Galápagos, también llamado (Archipiélago de Colón) situado a unos 1.000 km al oeste del continente. Tiene una superficie de 283.520 km², sus costas miden 2.237 km, y sus fronteras 2.010 km. El idioma oficial es el español, además de los idiomas precolombinos quichua, shuar que son oficiales para sus respectivos pueblos indígenas. La moneda es el dólar estadounidense desde el 9 de septiembre del 2000, antes fue el sucre. El huso horario es UTC-5. Su capital es Quito (San Francisco de Quito). (pág. 33)



Imagen N° 1: Mapa de la República del Ecuador.

Fuente: (Ecuaworld, 2010)

El territorio ecuatoriano está dividido en provincias, cantones y parroquias.



Imagen N° 2: Mapa de la República del Ecuador por Provincias.
Fuente: (Ecuaworld, 2010)

Mediante la constitución promulgada a partir del año 2008, se promueve la creación de regiones autónomas o distritos, actualmente son 7 zonas de planificación, más 2 zonas especiales vinculadas a los distritos metropolitanos autónomos, de los cuales a la actualidad se han clasificado de la siguiente manera:

Tabla N° 1: Distribución del Ecuador por regiones

Distrito	Provincias
1 Región norte.	Carchi, Esmeraldas, Imbabura, Sucumbíos.
2 Región centro norte.	Napo, Pichincha, Orellana.
3 Región centro.	Chimborazo, Cotopaxi, Pastaza, Tungurahua.

4 Región pacífico.	Manabí, Santo Domingo de los Tsáchilas.
5 Región litoral.	Bolívar, Guayas, Los Ríos, Santa Elena.
6 Región centro sur.	Azuay, Cañar, Morona Santiago.
7 Región sur.	El Oro, Loja, Zamora Chinchipe.
8 Distrito Metropolitano de Guayaquil.	Guayaquil, Durán, Samborondón.
9 Distrito Metropolitano de Quito.	Quito.
10 Régimen Especial de Galápagos.	Galápagos.

Fuente: (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2010)

Elaborado por: Autores de Investigación.

Cada Región administrativa, Provincia, Cantón, Parroquia Rural y Distrito Metropolitano tiene un Gobierno Autónomo Descentralizado encargado de ejecutar políticas dentro de su ámbito.

G. regionales: Gobernador.

G. provinciales: Prefecto.

G. local o municipal: Alcalde.

G. junta parroquial rural: Presidente de la Junta Parroquial.

En lo que respecta a la provincia de Manabí (Cevallos Castro, 2009) describe que:

Manabí es una provincia ecuatoriana localizada en el emplazamiento centro-noroeste del Ecuador continental, cuya unidad jurídica se ubica en la región geográfica del litoral, que a su vez se encuentra dividida por el cruce de la línea equinoccial. Su capital es Portoviejo y ciudad más poblada. Limita al oeste con el Océano Pacífico, al norte con la provincia de Esmeraldas, al este con la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas y Los Ríos, al sur con la provincia de Santa Elena y al sur y este con la provincia de Guayas. Con una población de 1'395.249 habitantes, es la tercera provincia más poblada de Ecuador. (pág. 29).

Manabí tiene seis universidades manabitas, entre las cuales ofrecen a la ciudadanía un aproximado de 59 carreras universitarias para que los estudiantes de pregrado puedan escoger.

Entre las instituciones de educación superior que se encuentran en la provincia de Manabí se tienen: Universidad Técnica de Manabí (UTM) - Portoviejo, Pontificia

Universidad Católica del Ecuador (PUCE) – Portoviejo, Universidad San Gregorio de Portoviejo (USGP), Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) – Manta, Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM) – Jipijapa y la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí – Calceta.

Las universidades en la provincia cuentan con laboratorios en las distintas ramas para poder dar una educación de calidad a los estudiantes de Manabí.

De acuerdo con (Molina Cedeño, 2010) se detalla que:

Portoviejo considerado como "La ciudad de los reales tamarindos". Limita al norte, con los cantones Rocafuerte, Sucre, Junín y Bolívar; al sur, con el cantón Santa Ana; al oeste con el cantón Montecristi y el Océano Pacífico y al este con los cantones Pichincha y Santa Ana. Siendo Portoviejo una de las ciudades más antiguas de la costa ecuatoriana encierra mucha historia, cultura y tradiciones, pero a la vez se distingue por su actividad comercial y turística, es así que contamos con recursos naturales, culturales, turísticos que forman parte de un Turismo Cultural, Rural y de Sol y Playa.

Además por tratarse de la capital de los Manabitas, en ésta ciudad se encuentra una concentración de varias universidades las cuales otorgan diferentes opciones de estudio para aquellos interesados en adquirir una carrera profesional.

1.1.2. Microlocalización

La Universidad Técnica de Manabí (UTM) se encuentra ubicada en la ciudad de Portoviejo, en la Av. Urbina y Che Guevara, y las coordenadas geográficas de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas son: S1°2'46.1148" y W80°27'12.2868.



Imagen N° 3: Mapa de ubicación de la Universidad Técnica de Manabí.

Fuente: Google Earth

1.2. Fundamentación

1.2.1. Diagnóstico de la comunidad

La Universidad Técnica de Manabí es una Institución de Educación Superior que en los últimos años ha experimentado un creciente desarrollo en todos los niveles, lo que es positivo para la provincia de Manabí, dotada de grandes recursos naturales y humanos, aun por explorar.

Actualmente en el edificio de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí, la problemática que se ha podido constatar que cuenta con unidades sanitarias en mal estado, ocasionando desagradables olores y malestar en los estudiantes, docentes y visitantes que en algún momento llegan a utilizar estas áreas comunes.

La remodelación de las unidades sanitarias mejorará la infraestructura y solucionará el problema de molestia existente en el mismo previniendo afectaciones a la salud de las personas y la imagen que brindará la Universidad Técnica de Manabí a la comunidad.

1.2.2. Identificación de problemas

La Universidad Técnica de Manabí ha alcanzado en los últimos años un enorme realce en su nivel académico e infraestructura mediante inversiones realizadas para mejorar sus instalaciones y formación de mejores profesionales, aun así este proceso de cambio debe mantener un seguimiento que permita su continuidad en todos los aspectos de la institución.

En general en el edificio de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí una de las causas de mayor relevancia es el deterioro de sus unidades sanitarias, la falta de recursos han imposibilitado la ejecución de mejoras en dichas instalaciones.

La falta de mantenimiento es otro factor que ha contribuido en el deterioro de las unidades sanitarias de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas, permitiendo la aparición de desagradables olores y provocando malestar en los estudiantes, docentes y visitantes que tiene la Facultad.

La falta de educación por parte de las personas que hacen uso de estas áreas comunes, han provocado que dichas unidades sanitarias se destruyan y pierdan funcionalidad, causando que los usuarios busquen otros lugares donde realizar sus necesidades fisiológicas.

Este diagnóstico está basado en la problemática que actualmente tiene el edificio de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí

1.2.3. Priorización del problema

De acuerdo con lo expuesto en la identificación de problemas, se ha determinado que las necesidades encontradas se engloban de la siguiente forma: Falta de un proceso de remodelación para las unidades sanitarias de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí.

1.3. Justificación

La Universidad Técnica de Manabí es una institución de educación superior que con el pasar de los años ha ido aumentando su nivel académico y por consiguiente durante la época en que las entidades del sector público gozaban de autonomía de sus recursos mejoró y expandió su infraestructura con la finalidad de satisfacer la demanda académica que la ciudadanía exige a la par con el crecimiento poblacional.

Dada las nuevas implementaciones y edificaciones realizadas para mejorar en el ámbito educativo durante la trayectoria de la institución, se presenta la necesidad en la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de que se realice una remodelación de las unidades sanitarias con la finalidad mejorar la presentación de

dicha facultad a sus docentes, estudiantes y visitantes, además de salvaguardar el buen estado de salud de los mismos.

Los beneficiarios directos serán la Facultad por cuanto existirá una mejoría en su imagen institucional, los estudiantes y docentes por ser usuarios de las instalaciones que se realizarán a través de la ejecución del presente proyecto.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Realizar el Diseño y Remodelación de las Unidades Sanitarias en la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí, Fase 2.

1.4.2. Objetivo específico

- Realizar el diseño de las unidades sanitarias de la F.C.M.F.Q, para el uso de personas con capacidades especiales y normales acorde a las normas de construcción ecuatoriana y al Plan Nacional del Buen Vivir.
- Cumplir con el diseño hidráulico de las tuberías y con las normas de funcionamiento.
- Remodelar la infraestructura e imagen de los baños.
- Contribuir al fortalecimiento de la Universidad Técnica de Manabí en el proceso de acreditación.

CAPÍTULO II

2. MARCO DE REFERENCIA, TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1. Marco de referencia

2.1.1. Universidad Técnica de Manabí

De acuerdo con la (Universidad Técnica de Manabí, 2012) se establece que:

La Universidad Técnica de Manabí fue creada el 25 de Junio de 1954, por el Ing. Paulo Emilio Macías, iniciando las labores académicas con las facultades de Ingeniería: Agrícola, Agronómica y Medicina Veterinaria, 12 estudiantes y 4 profesores se convierten en los fundadores del hacer académico de este prestigioso centro de educación de tercer nivel. El 13 de Octubre de 1958, el Honorable Consejo Universitario crea la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas que inicia sus labores el 6 de Febrero de 1959, con las escuelas de Ingeniería Eléctricas y Mecánica. El 16 de Mayo de 1970 se crean las escuelas de Ingeniería Civil e Industrial. Siendo su primer decano el Ing. Cesar Delgado Otero. (pt. 1).

Así mismo la (Universidad Técnica de Manabí, 2012) detalla que:

Para el 16 de Mayo de 1970 se crean y funcionan las escuelas de Ingeniería Civil e Ingeniería Industrial para dar respuestas al modelo agro-industrial y de desarrollo de obras hídricas de Manabí y del país. La carrera de Ingeniería Civil, se inició con el sistema anual y ha ido evolucionando en conjunto con las otras carreras de la facultad, a los sistemas de semestres y actualmente a los créditos. Cuyo objetivo es formar profesionales con acreditados conocimientos técnicos, científicos y adecuadas tecnologías; ético, humanista, responsable, investigador, planificador y emprendedor de proyectos, con suficientes habilidades y destrezas, capaces de aportar al desarrollo de los diferentes sectores de la sociedad ecuatoriana. (pt. 3).

“Los documentos que reposan en el archivo de la Junta, y que fueron depositados en él, de la naciente Universidad de Manabí, tal como lo obliga el propio Decreto Legislativo del 29 de Octubre de 1952.” (Universidad Técnica de Manabí, 2012)

2.1.2. Misión

De acuerdo con la (Universidad Técnica de Manabí, 2012) se describe la siguiente misión:

La Universidad Técnica de Manabí tiene como misión formar académicos, científicos y profesionales responsables, humanistas, éticos y solidarios, comprometidos con los objetivos del desarrollo nacional, que contribuyan a la solución de los problemas del país como universidad de docencia e investigación, capaces de generar y aplicar nuevos conocimientos, fomentando la promoción y difusión de los saberes y las culturas, previstos en la Constitución de la República del Ecuador.

2.1.3. Visión

Además la (Universidad Técnica de Manabí, 2012) expresa la siguiente visión:

La Universidad Técnica de Manabí tiene como visión el constituirse en una institución universitaria líder, referente de la educación superior en el Ecuador, promoviendo la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia, la técnica y la cultura, con reconocimiento social, proyección regional y mundial.

2.1.4. Objetivos

“Formar integralmente al ser humano para que contribuya al desarrollo del país y al logro de la justicia social, fortalecimiento de la identidad nacional en el contexto pluricultural del país, a la afirmación de la democracia, la paz, los derechos de las personas y las comunidades, la integración latinoamericana y mundial, la defensa y protección del medio ambiente;” (Universidad Técnica de Manabí, 2012).

“Formar, capacitar, especializar y actualizar a estudiantes y profesionales en los niveles de pregrado y posgrado, en las diversas especialidades y modalidades;” (Universidad Técnica de Manabí, 2012).

“Preparar a profesionales y líderes con pensamiento crítico y conciencia social, de manera que contribuyan eficazmente al mejoramiento de la producción intelectual y de bienes y servicios, de acuerdo con las necesidades presentes y futuras de la

sociedad y los requerimientos del desarrollo nacional, privilegiando la diversidad en la oferta académica para propiciar una oportuna inserción de los profesionales en el mercado ocupacional;” (Universidad Técnica de Manabí, 2012).

“Ofrecer una formación científica y humanística del más alto nivel académico, respetuosa de los derechos humanos, de la equidad de género y del medio ambiente, que permita a los estudiantes contribuir al desarrollo del país y a una plena realización profesional y personal;” (Universidad Técnica de Manabí, 2012).

“Fortalecer la investigación científica, innovación tecnológica en todos los niveles y modalidades del sistema y la transferencia de ciencia y tecnología;” (Universidad Técnica de Manabí, 2012).

“Fomentar y ejecutar programas de investigación en los campos de la ciencia, la tecnología, las artes, las humanidades y los conocimientos ancestrales;” (Universidad Técnica de Manabí, 2012).

“Desarrollar sus actividades de investigación científica en armonía con la legislación nacional de ciencia y tecnología y la Ley de Propiedad Intelectual, respetando el conocimiento ancestral y la biodiversidad como patrimonio de las comunidades;” (Universidad Técnica de Manabí, 2012).

“Realizar actividades de vinculación con la sociedad, orientadas a desarrollar su trabajo académico en todos los sectores;” (Universidad Técnica de Manabí, 2012).

“Preservar y fortalecer la interculturalidad, los valores éticos y morales, y la paz;” (Universidad Técnica de Manabí, 2012).

“Aportar con el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo previsto en la Constitución y en el Plan Nacional de Desarrollo;” (Universidad Técnica de Manabí, 2012).

“Desarrollar y difundir la sabiduría ancestral, la medicina tradicional y alternativa con base científica, y en general, los conocimientos y prácticas de las culturas vivas del Ecuador;” (Universidad Técnica de Manabí, 2012).

“Producir propuestas y planteamientos para buscar la solución de los problemas del país;” (Universidad Técnica de Manabí, 2012).

“Propiciar el diálogo entre las culturas nacionales y de éstas con la cultura universal;” (Universidad Técnica de Manabí, 2012).

“Promover la difusión y el fortalecimiento de los valores culturales de la sociedad ecuatoriana; y,” (Universidad Técnica de Manabí, 2012).

“Impulsar la formación profesional, técnica y científica de sus estudiantes, profesores o profesoras e investigadores o investigadoras, contribuyendo al logro de una sociedad más justa, equitativa y solidaria, en colaboración con los organismos del Estado y la sociedad.” (Universidad Técnica de Manabí, 2012).

2.1.5. Facultades que conforman el campus universitario

- Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas
- Facultad de Ciencias de la Salud
- Facultad de Ciencias Humanísticas
- Facultad de ciencias informáticas
- Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas
- Facultad de Ciencias Veterinarias
- Facultad de Ciencias Zootécnicas

- Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la Educación
- Facultad de Ingeniería Agrícola
- Facultad de Ingeniería Agronómica

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Importancia de las instalaciones sanitarias

Según (Harper E, 2003) manifiesta que:

La importancia de las instalaciones sanitarias tiene como finalidad retirar de las construcciones en forma segura, aunque no necesariamente económica, las aguas negras y pluviales, además de establecer obturaciones o trampas hidráulicas, para evitar que los gases y olores desagradables producidos por la descomposición de las materias orgánicas acarreadas, salgan por donde se usan las coladeras en general y los muebles sanitarios.

Las instalaciones sanitarias tienen por objeto abastecer a todos y cada uno de los aparatos y equipos sanitarios y retirar de las construcciones en forma segura, aunque no necesariamente económica, las aguas servidas y pluviales, para evitar que los gases y malos olores producidos por la descomposición de las materias orgánicas acarreadas, salgan por donde se usan los aparatos sanitarios o por los sumideros en general.

Según (Quadri Pedro, 2007) manifiesta que:

Las instalaciones sanitarias deben proyectarse y principalmente construirse, procurando sacar el máximo provecho de las cualidades de los materiales empleados e instalarse en la forma más práctica posible, de modo que se eviten reparaciones constantes e injustificadas, previendo un mínimo mantenimiento, el cual consistirá en condiciones normales de funcionamiento.

Con la finalidad de realizar un diseño de las instalaciones sanitarias, es necesario tomar en cuenta el uso que se va a hacer de dichas instalaciones, esto depende del

tipo de edificación y este puede clasificarse en tres tipos que se detalla a continuación:

1.- Primera clase.- “Ésta es de uso privado y se aplica a instalaciones en vivienda, cuartos de baño privado, hoteles o instalaciones, similares, destinadas a una familia o a una persona.” (Brieva A, 2004)

2.- Segunda clase.- Esta clase es de la llamada uso semipúblico, corresponde a instalaciones en edificios de oficinas, fábricas, en donde los muebles son usados por un número limitado de personas que ocupan la edificación.

3.-Tercera clase.- “A esta clase corresponden las instalaciones de uso público, donde no existe limitación en el número de personas ni en el uso, tal es el caso de los baños públicos, sitios de espectáculos.” (Bastias L, 2009)

Calculo de las instalaciones de drenaje

Según (Nisnovich J, 2006) manifiesta que:

Para el cálculo o dimensionamiento de las instalaciones de drenaje, es necesario definir un concepto que se conoce como: Unidad de descarga. Esta unidad se define convencional como la correspondiente a la descarga del agua residual de un lavado común en uso doméstico y que corresponde a un caudal de 20 litros por minuto ésta unida de descarga constituye la referencia para estimar las descargas de todos los demás muebles accesorios o apartaos sanitarios.

2.2.2. Normativa legal

S.220 Normas técnicas de diseño de instalaciones sanitarias para edificaciones

S.221 Servicios Sanitarios

S.221.1 Condiciones generales

a.- “Los aparatos sanitarios deberán instalarse en ambientes adecuados, dotados de amplia iluminación y ventilación previendo los espacios mínimos necesarios para su uso, limpieza, reparación, mantenimiento e inspección.” (Dorado D, 2010).

b.- Toda edificación estará dotada de servicios sanitarios con el número y tipo de aparatos sanitarios que se establecen en S. 221.2.

c.- En los servicios sanitarios para uso público, los inodoros deberán instalarse en espacios independientes de carácter privado.

S. 221.2 Número requerido de aparatos sanitarios

“El número y tipo de aparatos sanitarios que deberán ser instalados en los servicios sanitarios de una edificación serán proporcionales al número de usuarios, de acuerdo con lo especificado en los párrafos siguientes:” (Labryga F, 2008)

- a. Todo núcleo básico de vivienda unifamiliar, estará dotado, por lo menos, de un: un inodoro, una ducha y un lavadero.
- b. “Toda casa habitación o unidad de vivienda, estará dotada, por los menos, de un servicio sanitario que contará cuando menos con un inodoro, un lavatorio y una ducha. La cocina dispondrá de un lavadero.” (Rodríguez E, 2010).
- c. Los locales comerciales o edificios destinados a oficinas, tiendas o similares, deberán dotarse como mínimo de servicios sanitarios en la forma, tipo y número que se especifica a continuación:
 - En cada local comercial con área de hasta 60 m² se dispondrá por lo menos, de un servicio sanitario dotado de inodoro y lavatorio.
 - En locales con área mayor de 60 m² se dispondrá de servicios sanitarios separados para hombres y mujeres, dotados como mínimo de los aparatos sanitarios.

2.2.3. Unidades Sanitarias

“Son las unidades que están conformadas por los lavabos, los inodoros, urinarios”
(Kawlath W, 2008).

Calidad y precio de los diferentes implementos de las unidades sanitarias

Tipos y modelos de inodoros



Imagen N° 4: inodoro tayna

Fuente: www.taringa.net

Inodoro para tanque bajo

El inodoro se fija al suelo y el tanque se coloca sobre él formando una única pieza.



Imagen N° 5: inodoro royal

Fuente: www.garcia.ruiz.es



Imagen N° 6: inodoro simplex

Fuente: <http://www.leroymerlin.es/productos/banos/hml>

Mingitorio Grenn Planet Seco

“Este tipo de inodoro contiene una válvula para mingitorio seco, que es de fácil acceso para que se coloque especialmente en el baño de varones.” (Gallizio A, 2010)



Imagen N° 7: mingitorio

Fuente: www.bricolajeydecoracion.com

Servicio higiénico o inodoro

Según (Castillo L, 2012) manifiesta que:

Los inodoros deberán instalarse en la forma más práctica posible, y siguiendo las especificaciones de instalación apegada a lo establecido en los Códigos y Reglamentos Sanitarios, que son los que determinan los requisitos mínimos que deben cumplirse, para garantizar el correcto funcionamiento de las instalaciones de modo que se eviten reparaciones constantes e injustificadas.

Artefacto sanitario destinado exclusivamente a recibir y evacuar excretas humanas, este tipo de inodoro que se utilizará será de marca fv Franz Viegener, diseñado de dos piezas, de color blanco, con un consumo de 4,8 litros, incluye un asiento universal redondo, herraje anti sifón estándar y palanca de descarga lateral.

En cuanto a los lavabos estos serán de diseño empotrados de color blanco, con agujero rebosadero, con agujeros pre-marcados y puede instalarse cualquier tipo de grifería.

2.2.4. Característica de los baños

Según (Quadri Pedro, 2007) manifiesta que:

Una de las áreas más importante en la rehabilitación es la zona de las unidades sanitarias, para la buena salud e higiene de la comunidad de la Facultad, ya que esta comunidad universitaria se encuentra inmersa dentro del edificio durante 8 horas diarias, y si estas no cumplen con los requerimientos mínimos, se pueden generar graves problemas de salubridad y funcionalidad.

2.2.4.1. Lavamanos

Artefacto sanitario destinado al lavado de manos y cara.



Imagen N° 8: lavamanos corona
Fuente: www.bazaramericano.com

Desmontaje y desalojo de inodoros y lavamanos

Consiste a las labores de desinstalación de piezas sanitarias tales como inodoros, lavados y accesorios existentes, esto deberá ser realizado con el mayor cuidado, procurando no afectar la instalación sanitaria existente, de darse el caso el que solucionará el inconveniente será el contratista.

2.2.4.2. Secadoras de manos

Según (Palacios A, 2008) manifiesta que:

El secador de bandejas, o secador de anaqueles, consiste en un gabinete, de tamaño suficientemente grande para alojar los materiales a secar, en el cual se hace correr suficiente cantidad de aire caliente y seco. En general, el aire es calentado por vapor, pero no saturado, de modo que pueda arrastrar suficiente agua para un secado eficiente.

Puesto, que la operación de secado, como cualquier operación de transferencia, depende del tiempo de contacto inter-facial (el cual no varía notablemente en este tipo de secador debido a la variación de la velocidad del aire), el área de contacto inter-facial (que para nuestro caso requerimos que sean sólidos en terrones, o granos, para aumentar esta relación), el gradiente de temperatura y de humedad y la resistencia. En general, en este tipo de secadores, las variables que pueden fijarse o variarse son los gradientes, he allí la importancia que el aire no entre frío ni húmedo, puesto que esto minimiza el gradiente y elimina la eficiencia del secador.



Imagen N° 9: Secadora de manos
Fuente: www.tuandco.com



Imagen N° 10: Secadora de manos
Fuente: www.tuandco.com

Secador eléctrico de manos

La instalación del secador de manos se fija la base de montaje en la pared usando la plantilla suministrada, para superficies de mampostería, utilicé cuatro escudos de expansión o anclajes, para luego asegurar con cuatro tornillos de chapa y se requiere un cable de tierra .

Dispensador manual de jabón líquido

El dispensador manual de jabón líquido ideal para baños públicos, accionado por válvula de push dosificadora con la capacidad de contener 1lts.

2.2.4.3. Botes de basura

Los botes de basura existen varios modelos que son fabricados exclusivamente para que sean colocados en los baños.



Imagen N° 11: Bote de basura de aluminio
Fuente: www.hygolet.com.



Imagen N° 12: Bote de basura plástico
Fuente: www.phsserkonten.com

2.2.4.4. Puertas

El compartimiento de las puertas debe cumplir con Normas ADA 2010, incluyendo cerraduras y bisagras de cierre automático. Debe existir un espacio libre de al menos 815 mm (32 pulgadas) para que la puerta pueda abrir 90 grados. Las puertas que abren hacia afuera desde el lado de la manija deben tener un espacio para la

oscilación de 106.5 mm (42 pulgadas) de ancho mínimo, otros enfoques requieren un pasillo que abren hacia afuera cierran automáticamente y de manera parcial para evitar que las vías de acceso a los compartimientos queden obstruidas.



Imagen N° 13: Puertas para baños
Fuente: www.grupo-mexico.net

2.2.4.5. Puertas de aluminio

“Se requieren para la fabricación y colocación de ventanas en perfiles de aluminio natural, con todos los sistemas de fijación, anclaje y seguridad que se requiere, y que son de acceso al público en general en el mercado.” (Garza F, 2010).

Armazón de madera, hierro u otra materia que engomada sirve de entrada y salida. Se abre y cierra mediante su movimiento a través de una bisagra, permitiendo la apertura de un muro. Es diseñada y construida para permitir el paso de un lugar a otro cuando así se desee.



Imagen N° 14: Puertas para baños
Fuente: www.grupo-mexico.net

Desmontaje y desalojo de puertas existentes

Radica en el desmontaje y retiro de las puertas de aluminio, vidrio y madera que se encuentra en la parte interior del área a intervenir, esto corresponde a los materiales y herramientas así como la mano de obra para realizar el desmontaje y retiro de las puertas y su posterior desalojo en coordinación con la fiscalización.

Limpieza y desalojo manual de escombros

La limpieza y desalojo de escombros consiste en la limpieza y trasportación de materiales que se retirarán mientras dure el trabajo hasta finalizar la obra, para el retiro de los desechos de materiales se utilizará una volqueta.

2.2.4.6. Iluminación

La iluminación en los baños se considera muy importante, y se recomienda que haya fuente de luz, para que el área sea lo más posible clara.

2.2.4.7. Área de baños para discapacitados

Existen diferente compartimiento de fácil acceso para discapacitados y el comportamiento ambulatorio de fácil acceso, sobre todo de fácil acceso para las personas con dificultad minusválidas que necesitan ser trasladados al inodoro, utilizando los tres procedimientos diagonal, lateral y perpendicular que son las posiciones comunes existentes.

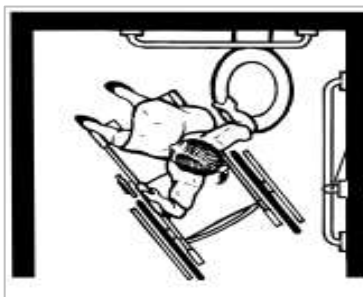


Imagen N° 15: Posición diagonal
Fuente: www.minusval2000.com

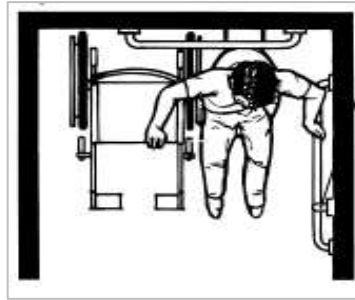


Imagen N° 16: Posición lateral
Fuente: www.minusval2000.com



Imagen N° 17: Posición perpendicular
Fuente: www.minusval2000.com

2.2.4.7.1. Implementación de seguridades para el baño de discapacitados

La Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 293:2001 accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico. Área higiénica sanitaria establece que:

La dotación y distribución de los cuartos de baño, determina las dimensiones mínimas del espacio para que los usuarios puedan acceder y hacer uso de las instalaciones con autonomía o ayudados por otra persona; se debe tener en cuenta los espacios de actividad, tanto de aproximación como de uso de cada aparato y el espacio libre para realizar la maniobra de giro de 360°, es decir, una circunferencia de 1 500 mm. De diámetro, sin obstáculo al menos hasta una altura de 670 mm, para permitir el paso de las piernas bajo el lavabo al girar la silla de ruedas.

La grifería y llaves de control del agua, así como los accesorios (toalleros, jaboneras, interruptores, tomacorrientes etc.), deben ubicarse por encima del plano de trabajo, en una zona alcanzable, en un radio de acción de 600 mm.

Barras de apoyo. - En los cuartos de baño y aseo, las barras de apoyo deben ajustarse al tipo y grado de discapacidad del usuario y a sus características específicas. (INEN)

Barras de acero inoxidable para apoyo discapacidades Especiales.

Las barras de acero inoxidable para discapacitados son esenciales para brindar seguridad y accesibilidad a personas con dificultad motora o movilidad reducida pueden ser fijadas a la pared o al piso por medio de anclajes y tornillos ocultos por cuestiones estéticas, tiene doble funcionalidad ya que por un lado reducen accidentes que pudieran suceder además de brindar puntos de apoyo.

2.2.5. Condiciones generales para el diseño de instalaciones sanitarias para edificaciones.

- En los que respecta a efectos de la instalación sanitaria este comprende las instalaciones de agua, agua contra incendio, ventilación y aguas residuales.
- “El respectivo diseño de las instalaciones sanitarias debe ser elaborado por un ingeniero autorizado.” (Barrionuevo R, 2011).
- El diseño de las instalación sanitarias debe ser elaborado en coordinación con el proyectista para que considere oportunamente las condiciones más adecuadas de ubicación de los servicios sanitarios, ductos y todos aquellos elementos que determinen el recorrido de las tuberías así como el dimensionamiento y ubicación de tanque de almacenamiento de agua entre otros, y con el responsable del diseño de estructuras, de tal manera que no comprometan sus elementos estructurales, en su montaje y durante su vida útil, con el responsable de las instalaciones electromecánicas para evitar interferencia.

2.2.6. Diseño de la batería sanitaria

Según (Herrera R, 2012) manifiesta que:

Las cajas o cámaras de registro son estructuras de concreto a las que se conectan las tuberías de los ramales del desagüe. Tienen como función principal recibir las descargas de todos los baños, cuando se desea construir un baño nuevo es necesario hacer una cámara nueva, como recomendación.

El alcantarillado debe tener una pendiente del 2 o 3% para que el agua escurra sin problema por las tuberías. En el caso de optar por una pendiente de 3% quiere decir que cada 1 m. o 100 cm se debe bajar 3 cm.

Por lo tanto si el recorrido del alcantarillado tiene en total un largo de 5m, y el punto más alto de la tubería será a, los 45 cm bajo tierra, entonces el punto más bajo, y donde se conecta con la cámara de desagüe, debe ser 15 cm más abajo, es decir 60 cm bajo tierra.

Desmontaje y desalojo de cielo raso existente

Para realizar el desmontaje y cielo raso, los materiales mínimos a utilizar son: un taladro y remache y el retiro de las vigas del cielo raso lo realiza de forma individual metro cuadrado (M2), si existiera material que se pueda reutilizar se deberá tener cuidado en no dejar las planchas en donde halla áreas con humedad porque se pueden dañar.

2.2.6.1. Tubería bajo tierra

Es el recorrido entre el baño y la cámara de alcantarillado la tubería debe ir bajo tierra en una capa de arena, que permite, mantener la pendiente adecuada. Sobre la tubería hay que poner más arena, después ladrillos acostados para evitar que los tubos se muevan, después tierra y finalmente la terminación del suelo.

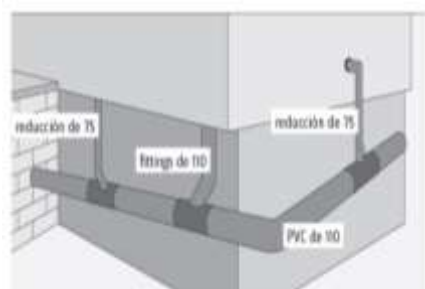


Imagen N° 18: Tubería del alcantarillado

Fuente: www.arqhys.com

El alcantarillado se arma con tubería sanitaria gris, en general para el tubo central que recolecta todos los desagües o ramal central del alcantarillado, se usa un diámetro de 110. La llegada al WC también se hace con un tubo y fittings de 110 mm.



Imagen N° 19: Conexiones sanitarias
Fuente: www.arqhys.com

2.2.6.2. Pegamento PVC

Adhesivo para tubería de PVC, sanitaria y conduit sujetas a una presión máxima de 6 kg./cm². Por su consistencia tiene muy bajo escurrimiento, y con su aplicador se utiliza fácilmente. Al provocar una verdadera soldadura química consigue una unión perfecta, sin fugas y de gran resistencia. Una vez que se hayan realizado las uniones de PVC con estos adhesivos, no se pueden despegar las piezas para su reutilización.

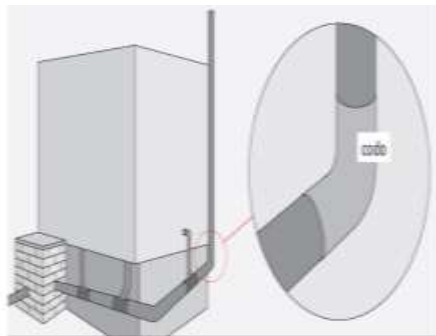


Imagen N° 20: Ventilación
Fuente: www.arqhys.co

En el punto más alto de la red de alcantarillado (donde termina la tubería) hay que instalar un tubo de 75 mm. de diámetro que ventile toda la red, esto sirve para evacuar olores, pero también la entrada de aire que sirva como tiraje y de impulso para que el agua no se quede estancada dentro de la tubería.

Es importante que este tubo salga en algún punto de la construcción por la techumbre hacia el exterior. AA los 4 vientos mínimo 40 cm. sobre la cubierta.

“Se une al resto del alcantarillado con una reducción de 75 a 110 mm. y con un codo que permita hacer la esquina y encontrar la posición vertical.” (Ulsamer F, 2012)

2.2.6.3. Materiales para instalaciones sanitarias interiores

Para la selección de los materiales a utilizar en las instalaciones sanitarias se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- Características del agua
- Temperatura
- Presión
- Velocidad
- Condiciones de terreno
- Tipo de junta
- El costo de los materiales

Tabla N° 2: Capacidad de baños

Capacidad de personas	Baños de mujeres		Baños de hombres		
	Inodoro	Lavatorio	Urinario	Inodoro	Lavatorio
20-70	8	8	8	8	8
71-100	8	8	8	8	8
101-200	8	8	8	8	8

Fuente: Elaboración propia

2.2.7. Diseño y Remodelación

Según (Summers D, 2011) manifiesta que:

Una vez definido estos conceptos, en la planificación de la remodelación de cualquier área común de un edificio, se deben considerar todos los aspectos técnicos que cumplan con las exigencias mínimas que establece las normas de construcción y de las leyes del buen vivir en cuanto a la eficiencia, funcionalidad, durabilidad y economía de la misma.

Para la planificación de la remodelación de cualquier edificio, se deben considerar todos los aspectos técnicos que cumplan con las exigencias mínimas de eficiencia, funcionalidad, durabilidad y economía en todo edificio u oficina. Uno de ellos y quizá el más importante es el sistema de descargas sanitarias; porque transporta los desechos producidos de las actividades diarias, en este caso de los desechos biológicos de quienes asisten a la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas.

Las unidades sanitarias de una edificación revisten una importancia muy grande, pues si esta no cumple con los requerimientos mínimos, se pueden generar graves problemas de salubridad y funcionalidad.

2.2.7.1. Cerámica de paredes

La cerámica es el arte de fabricar objetos de porcelana, loza y barro. El concepto proviene del griego *keramikos*, sustancia quemada se refiere no solo al arte, sino también al conjunto de los objetos producidos al conocimiento científico sobre dichos objetos y a todo lo perteneciente o relativo a la cerámica.

La cerámica constituye una de las mejores elecciones para el revestimiento de las paredes debido a su alta resistencia y su facilidad de limpieza. Tanto en los espacios privados del hogar como en las grandes superficies públicas son múltiples las posibilidades decorativas que nos brindan los revestimientos cerámicos.

“El recubrimiento y acabado en las paredes de los baños de mujeres serán colocados del piso a la altura de las divisiones de cada cubículo, se empleara cerámicas AZ M DOMINICA chocolate, de 25 x 44 cm.” (Porcelanato, revestimiento de ceramica, 2015)

2.2.7.2. Cerámica de piso

Dentro de los parámetros de diseño se ha elegido un material que sea utilizable, demuestre durabilidad y su funcionalidad.

En el pavimento cerámico se colocará cerámica AZ P M.B TRAVERT HABANO, la misma que irá encima de la baldosa ya existente, utilizándose para fijar está, el Bondex Plus Cerámica que es un mortero adhesivo modificado con polímeros, especialmente formulado para producir una mayor adherencia de la cerámica, mosaico, losetas de arcilla o concreto, quarry y otras placas/piezas de mediana absorción (entre 3% y 6%), en pisos y paredes de concreto, mampostería y cerámica, residenciales, comerciales e industria liviana con tránsito moderado en interiores y exteriores. (Porcelanato, pavimentos de cerámicos, 2015)



Imagen N° 21: Cerámica para baños

Fuente: www.diwalcr.com

Cerámica de 30x30 cm. en paredes

Para la colocación de la cerámica en la pared de 30 x 30 es conveniente revisar además de las grietas, las instalaciones de agua, estas deben estar en perfecto estado si las tuberías son de material de hierro galvanizado es importante cambiar los tubos de PVC para que dure más tiempo.

Cerámica antideslizante de 40x40 cm. en pisos

Para la colocación de cerámica en el piso se recomienda que haya agua o desagüe, para la colocación de la superficie a revestir tienen que estar libres de impurezas, polvillo, pinturas, películas aceitosas, materiales orgánicos y los pisos nivelados. Los cerámicos de alto tránsito a emplear deben ser colocados con mezclas adhesivas de primera calidad, que sirven para azulejos, cerámicos, mosaicos u otros elementos.

Recubrimiento de granito en mesones

El granito es una roca ígnea plutónica, originada a partir del enfriamiento de magma por debajo de la superficie terrestre. Es un compuesto de cuarzo, silicio, feldespato, mica y varios otros minerales. Al originarse el granito debido al enfriamiento del magma por debajo de la superficie terrestre, sus componentes: cuarzo, feldespato y mica tienen tiempo suficiente para cristalizar.

Lijado, empastado y pintado de paredes, dos manos

Cuando se coloca la pintura vertical interior y la pintura horizontal interior se limpiará el área al cual recibirá la pintura, lijándose previamente con lija de agua de ahí se procede a empastar las paredes con empaste sika interior de 10kg esperando a este que seque para dejarlo lijado y luego de esta se colocará la pintura de acuerdo al diseño del color escogido.

2.3. Marco conceptual

Diseño

“El diseño se define como el proceso previo de configuración mental, "prefiguración", en la búsqueda de una solución en cualquier campo. Es utilizado habitualmente en el contexto de la industria, ingeniería, arquitectura, comunicación y otras disciplinas creativas.” (Linares Soler, 2010)

Remodelación

“Remodelación es el proceso y el resultado de remodelar. Este verbo, por su parte, se refiere a modificar, alterar o transformar algo, ya sea mediante cambios en su estructura general o en ciertos componentes específicos.” (Linares Soler, 2010)

Infraestructura

“Conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad o para que un lugar pueda ser utilizado.” (Wilkinson, 2011)

Construcción

De acuerdo con (Sanz Benlloch, 2011) se determina que:

Cuando hablamos de construcción, nos referimos a diversas formas y combinaciones de cómo hacer o crear varios tipos de estructura. La construcción se dirige hacia el terreno donde la mano de obra se trabaja con aparatos superiores y más integrados; y así dejando atrás la mano de obra tradicional. Además, la construcción actual se complementa o se integra, aún más en la coordinaciones de las dimensiones, por lo tanto, es por esto que diseñamos las edificaciones y los aparatos se elaboran en una diversidad de patrones estándar, lo que disminuye los errores y las malas edificaciones en la construcción, y así evitamos tener que romper paredes, tapar huecos, etc. (pág. 30).

Ingeniería civil

Según (Pérez Mínguez, 2012) se establece que:

La ingeniería civil es la disciplina de la ingeniería profesional que emplea conocimientos de cálculo, mecánica, hidráulica y física para encargarse del diseño, construcción y mantenimiento de las infraestructuras emplazadas en el entorno, incluyendo carreteras, ferrocarriles, puentes, canales, presas, puertos, aeropuertos, diques y otras construcciones relacionadas. (pág. 27).

Batería sanitaria

“Conjunto de artefactos sanitarios (inodoro, lavamanos, ducha y orinal), que deben ser construidos en material sanitario y que cumplan con las normas sanitarias vigentes.” (Enríquez Harper, 2010).

Higiene

De acuerdo con (López, 2011) se determina que:

Del francés *hygiène*, el término *higiene* se refiere a la limpieza y el aseo, ya sea del cuerpo como de las viviendas o los lugares públicos. Se puede distinguir entre la *higiene personal* o *privada* (cuya aplicación es responsabilidad del propio individuo) y la *higiene pública* (que debe ser garantizada por el Estado). (pág. 33).

Bienestar social

De acuerdo con (Schmidtz, 2012) se manifiesta que:

El bienestar social se le llama al conjunto de factores que participan en la calidad de la vida de las personas en una sociedad y que hacen que su existencia posea todos aquellos elementos que dan lugar a la satisfacción humana. El bienestar social es una condición no observable directamente, sino que es a partir de formulaciones como se comprende y se puede comparar de un tiempo o espacio a otro. (pág. 26).

Universidad

De acuerdo con (Cornejo, 2009) se establece que:

Se conoce como *Universidad* al establecimiento educacional dedicado a la enseñanza superior y a la investigación de un tema particular, el cual además está facultado para entregar grados académicos y títulos profesionales. En la mayor parte del mundo se dispone de instituciones universitarias de carácter público y de otras tantas de administración privada, regulada en todos los casos por organismos gubernamentales encargados del control de los estamentos educativos. (pág. 16).

Facultad

“Una facultad es un centro docente donde se imparten estudios superiores especializados en alguna materia o rama del saber. Generalmente constituye una subdivisión de una universidad.” (Cornejo, 2009, pág. 33).

Imagen institucional

“La imagen corporativa o imagen institucional resulta ser el conjunto de cualidades que los consumidores atribuyen a una determinada compañía, es decir, es lo que la

empresa significa para la sociedad, cómo se la percibe.” (Sánchez Herrera, 2009, pág. 19).

Comunidad universitaria

De acuerdo con (Cornejo, 2009) se expresa que:

La comunidad universitaria está integrada por estudiantes matriculados en cualquiera de las enseñanzas que se impartan en las universidades del sistema universitario, el personal investigador, el personal docente e investigador, y el de administración y servicios adscrito a universidades del sistema universitario. (pág. 59).

Cerámicas

Según (Hernández García, 2009) se establece que:

Un material cerámico es un tipo de material inorgánico, no metálico, buen aislante y que además tiene la propiedad de tener una temperatura de fusión y resistencia muy elevada. Asimismo, su módulo de Young (pendiente hasta el límite elástico que se forma en un ensayo de tracción) también elevado, además presentan un modo de rotura frágil. (pág. 105).

CAPÍTULO III

3. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Beneficiarios

3.1.1. Beneficiarios directos

Universidad Técnica de Manabí.

Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas.

Estudiantes de la facultad.

Docentes de la facultad.

3.1.2. Beneficiarios indirectos

Demás facultades de la universidad.

Comunidad universitaria en general.

3.2. Metodología

3.2.1. Métodos

Con la finalidad de realizar un análisis eficiente y desarrollar de manera idónea la presente investigación se han utilizado los siguientes métodos:

Investigación de Campo. Permitted analizar el estado situacional de las unidades sanitarias que se encuentran en la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí.

Bibliográfico. A través de este método se consiguió información necesaria para el estudio de la tesis teniendo como herramienta principal los métodos de ingeniería y arquitectura en remodelación, la cual representó un apoyo valioso para la realización de la misma.

3.2.2. Técnicas

La técnica empleada para la recolección de información es la primaria, la misma que permitió obtener información de relevancia mediante la cual se pudo identificar las necesidades de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas, con lo que se formularon soluciones mediante el diseño y remodelación para las baterías sanitarias que se desarrolla en el presente trabajo de titulación.

3.2.3. Instrumento

- Matriz de involucrados
- Árbol de problemas
- Árbol de Objetivos
- Matriz de marco lógico

3.3. Recursos a utilizar

3.3.1. Recursos humanos

- ❖ Investigadores
- ❖ Personal de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas.
- ❖ Personal obrero para la remodelación.

3.3.2. Recursos institucionales

- ❖ Universidad Técnica de Manabí
- ❖ Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas.

3.3.3. Recursos materiales

- ❖ Materiales de oficina.
- ❖ Suministros de oficina.
- ❖ Materiales de construcción.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1. Asignación presupuestaria.

Con la finalidad de iniciar las labores planificadas mediante en el presente trabajo investigativo, se realizó la respectiva reunión con el Tribunal de Revisión y Evaluación, el Director de Tesis, y el Decano de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas identificando los aspecto negativos por los cuales es necesario realizar la remodelación de las unidades sanitarias de la facultad.

En primera instancia se presentan los documentos justificativos dentro de los cuales se demuestra la calidad de egresados de los autores de la presente investigación, para seguidamente puedan ser asignados los recursos dispuestos por parte de la Universidad Técnica de Manabí para la respectiva remodelación de las unidades sanitarias.

Una vez certificada la calidad de egresados, estos justificarán el uso de los recursos asignados mediante la respectiva presentación de los planos y debidas proformas, para que la asignación presupuestaria sea aprobada en tiempo óptimo.

4.2. Nivel de atención a unidades sanitarias.

Se formulará un acta de compromiso entre los representantes de la asociación de estudiantes de la facultad, los autores de la presente investigación y las autoridades de la facultad, cuyo propósito es el de promover el debido cuidado y conservación de las nuevas unidades sanitarias mediante el debido mantenimiento que se encontrará bajo la vigilancia de las autoridades de la facultad además de la respectiva asociación de estudiantes.

4.3. Adecuación del diseño hidráulico.

Con la elaboración de los planos se presenta un diseño hidráulico óptimo para la alimentación hídrica de las unidades sanitarias, así como también de las tuberías de desagüe, cumpliendo con las respectivas normas de funcionamiento y normas de construcción ecuatorianas.

4.4. Remodelación de la infraestructura de las unidades sanitarias.

Mediante la elaboración de los respectivos planos se determina el diseño que tendrán las unidades sanitarias una vez que se ejecute la remodelación, ésta estructura tendrá accesibilidad para personas con capacidades especiales con la finalidad de facilitar el acceso a dichas personas, asimismo las instalaciones dispondrán de accesos normales para las demás personas.

Previo a la ejecución de la obra se estructurará el presupuesto con el cual se procederá a realizar las compras de los respectivos materiales que permitirán llevar a cabo la realización de la remodelación de las unidades sanitarias.

La contratación se realiza con el respectivo proceso de selección, verificando la calidad de trabajo de cada uno del personal reclutado para la ejecución de la obra a realizar.

Una vez que la obra haya concluido se deberá realizar la respectiva acta de recepción entrega con lo cual se formalizará la finalización y entrega por parte de los estudiantes ejecutores de la remodelación hacia la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas.

4.5. Mantenimiento periódico de las unidades sanitarias.

Luego de realizada la entrega oficial de la obra consistente en la remodelación de las unidades sanitarias, las autoridades de la facultad serán los encargados de designar el personal idóneo para que provea el respectivo mantenimiento a las baterías sanitarias, para prolongar su tiempo de vida útil.

Designación del personal correspondiente a ejecutar las tareas de mantenimiento y organizar la gestión para asignación presupuestaria que permita otorgar un mantenimiento eficiente y eficaz para la conservación de la obra realizada para uso de la comunidad universitaria.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Mediante la elaboración de los respectivos planos se presentan las modificaciones a realizarse en las unidades sanitarias, las cuales tendrán un diseño específico para brindar libre accesibilidad tanto para personas con capacidades especiales así como para personas que cuentan con libre movilidad y funciones corporales.

A través del diseño presentado tanto en planos físicos como de manera digital en el programa autocad, se muestran las instalaciones hídricas mediante las cuales se dotará de agua potable a las unidades sanitarias por tuberías así como también las líneas de desagüe con lo que se canalizarán las aguas servidas.

La remodelación de la infraestructura de los baños corresponde al cambio del piso, cerámicas de paredes, migitorios, inodoros, lava manos, y demás implementos que deberán ser remplazados por nuevos y modernos para brindar un mejor aspecto a las instalaciones sanitarias de la facultad, así como también en dicha acción de remodelar se deben contemplar las adaptaciones respectivas para el acceso de personas con capacidades especiales.

El proceso de acreditación corresponde a las evaluaciones integrales realizadas a las instituciones de educación superior con lo cual se les asigna una calificación que permite categorizar el nivel de servicio que brinda a la ciudadanía, entre los aspectos considerados para dicha acreditación se encuentra la infraestructura que poseen cada una de las facultades, por tanto es importante la ejecución de la obra de remodelación de las unidades sanitarias de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas.

5.2. Recomendaciones

Desarrollar las especificaciones constructivas descritas de acuerdo al diseño establecido mediante los planos, con el propósito de que las unidades sanitarias puedan ser utilizadas libremente por la comunidad universitaria, tanto las personas con todas sus capacidades y funciones normales, así como también las personas con capacidades especiales.

Seguir el diseño descrito mediante los planos físicos y digitales sobre las instalaciones hídricas para que no se presente ningún tipo de problema a futuro tanto para el sistema de alimentación de agua como para el desagüe.

Inventariar los bienes y materiales utilizados en la remodelación de las unidades sanitarias con su debido respaldo tributario, realizando la comparación con lo descrito mediante el diseño de los planos justificando su utilización, constatando además la existencia de las respectivas adaptaciones para el acceso de las personas con capacidades especiales.

Promover a través de la remodelación de las unidades sanitarias de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas el mejoramiento de la calidad de la infraestructura de la universidad, lo cual es un aporte importante para la gestión de acreditación de la Universidad Técnica de Manabí.

CAPÍTULO VI

6. SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD

6.1. Sustentabilidad

Se organizó con las autoridades de la facultad un cronograma y se gestionó una asignación presupuestaria para que se le brinde un mantenimiento continuo y perenne a las nuevas baterías sanitarias con la finalidad de aumentar el período de vida útil de las mismas, y de esta manera beneficiar no solo a los estudiantes de la facultad, sino también a toda la comunidad universitaria.

6.2. Sostenibilidad

La remodelación de las baterías sanitarias de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas contribuye a mejoramiento de la imagen institucional de la facultad, además de mantener un buen estado de salud de los usuarios, contribuyendo también con el plan nacional del buen vivir ya que se han diseñado las adaptaciones que se requieren para el acceso de las personas con capacidades especiales.

La ejecución del presente trabajo de titulación permitirá contribuir al proceso de acreditación de la Universidad Técnica de Manabí ya que es un mejoramiento de la infraestructura de la misma, brindando comodidad e higiene a la comunidad universitaria.

CAPÍTULO VII

7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

7.1. Presupuesto

7.1.1. Presupuesto de la tesis

Nº	DESCRIPCIÓN	VALOR	TOTAL
1	Transporte	\$ 160.00	\$ 160.00
2	Materiales y equipos de oficina (computador, papel, entre otros)	\$120.00	\$120.00
3	Fotocopias (durante la investigación)	\$ 43.00	\$ 43.00
4	Impresiones (documentación final)	\$ 62.00	\$ 62.00
5	Fotocopias (documentación final)	\$ 55.00	\$ 55.00
6	Empastado del Trabajo de titulación	\$ 110.00	\$ 110.00
7	Diseño de la remodelación de las unidades sanitarias.	\$ 300.00	\$ 300.00
7	Otros gasto imprevistos	\$ 85.00	\$ 85.00
	TOTAL:		\$ 935.00

7.1.2. Presupuesto de la obra

BAÑOS DAMAS	BAÑOS CABALLEROS	TOTAL GENERAL
\$ 14.845,06	\$ 17.154,94	\$ 32.000,00

PRESUPUESTO REFERENCIAL					
PRESUPUESTO DE READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ			Fecha: Junio de 2015		
ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Precio Total
1 PRELIMINARES					
1,1	Desmontaje y desalojo de puertas existentes	u.	22,00	9,57	210,54
1,2	Desmontaje y desalojo de inodoros y lavamanos	u.	38,00	11,96	454,48
1,3	Desmontaje y desalojo de cielo raso existente	m ²	119,40	1,20	143,28
1,4	Limpieza y desalojo manual de escombros	global	2,00	155,32	310,64
2 MESÓN DE HORMIGÓN ARMADO					
2,1	H°A. fc: 210 kg./cm2 en loseta de mesón de lavamanos e:0,07 m. (incluye encofrado)	ml.	10,33	16,18	167,14
2,2	Muro de mampostería de bloques para soporte de mesón y pared divisoria	m ²	4,20	12,87	54,05
3 ACERO DE REFUERZO					
3,1	Acero de refuerzo fy: 4200 kg./cm2 en mesón	kg.	24,00	1,85	44,40
4 ENLUCIDOS					
4,1	Enlucido vertical y horizontal (mesón y pared)	m ²	10,49	7,43	77,94
4,2	Enlucido de filos	ml.	12,96	8,12	105,24
5 INSTALACIONES Y PIEZAS HIDROSANITARIAS					
5,1	Punto de AA.PP. Ø de 1/2"	pto.	24,00	17,59	422,16
5,2	Punto de AA.SS. Ø de 2"	pto.	13,00	20,91	271,83
5,3	Punto de AA.SS. Ø de 4"	pto.	11,00	25,87	284,57
5,4	Tubería de desagüe de AA.SS. PVC Ø de 2", (incluye accesorios)	ml	15,35	7,96	122,19
5,5	Tubería de desagüe de AA.SS. PVC Ø de 4", (incluye accesorios)	ml	12,75	9,20	117,30
5,6	Suministro e instalación de inodoros tanque bajo, (incluye llave angular y tubería de abasto)	u.	11,00	133,19	1.465,09
5,7	Suministro e instalación de lavamanos con llave de control temporizada, (incluye llave angular y tubería de abasto)	u.	8,00	129,54	1.036,32
5,8	Suministro e instalación de urinarios, con llave de control temporizada (incluye llave angular y tubería de abasto)	u.	5,00	123,54	617,70
5,9	Suministro e instalación de inodoros tanque bajo, (incluye llave angular y tubería de abasto)	m ²	11,00	140,35	1.543,85

5,10	Suministro e instalación de lavamanos con llave de control temporizada, (incluye llave angular y tubería de abasto)	ml	8,00	139,63	1.117,04
------	---	----	------	--------	----------

6 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

6,1	Mantenimiento general de instalaciones eléctricas	global	1,00	463,10	463,10
6,2	Suministro e instalación de lámpara fluorescente modular de cielo raso de 60x60 cm.	u.	12,00	79,87	958,44
6,3	Focos tipo ojo de buey apuntando a cada inodoro	u.	18,00	2,50	45,00

7 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS.

7,1	Cerámica antideslizante de 40x40 cm. en pisos	m ²	119,40	23,82	2.844,11
7,2	Cerámica de 20x44 cm. en paredes	m ²	277,46	21,85	6.062,50
7,3	Recubrimiento de granito en mesones	ml	22,06	113,33	2.500,06
7,4	Lijado y pintado de paredes, dos manos	m ²	249,75	6,88	1.718,28

8 CARPINTERÍA

8,1	Suministro e instalación de ventanería de aluminio y vidrio (aluminio natural y vidrio claro de 4mm.)	m ²	10,80	80,96	874,37
8,2	Suministro e instalación de puertas de aluminio de 65x160 cm	u.	16,00	151,52	2.424,32
8,3	Suministro e instalación de puertas de aluminio de 95x160 cm	u.	6,00	163,52	981,12
8,4	Suministro e instalación de cielo raso tipo Armstrong	m ²	119,40	19,26	2.299,64
8,5	Mantenimiento de puerta principal metálica	u.	6,00	38,28	229,68
8,6	Closet para guardar materiales y suministros de limpieza	u.	3,00	200,00	600,00
8,7	Instalación de paredes de gypsum	m ²	18,00	19,00	342,00

9 ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS

9,1	Secador eléctrico de manos	u.	6,00	60,87	365,22
9,2	Dispensador manual de jabón líquido	u.	16,00	13,25	212,00
9,3	Barras de acero inoxidable para apoyo	u.	10,00	43,19	431,90
9,4	Señalética	u.	11,00	7,50	82,50

TOTAL	\$ 32.000,00
--------------	---------------------

COSTO DE MANO DE OBRA					
READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ			Fecha: Junio de 2015		
ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit. MANO DE OBRA	Precio Total
1 PRELIMINARES					
1,1	Desmontaje y desalojo de puertas existentes	u.	22,00	8,86	195,01
1,2	Desmontaje y desalojo de inodoros y lavamanos	u.	38,00	11,07	420,66
1,3	Desmontaje y desalojo de cielo raso existente	m ²	119,40	1,12	133,13
1,4	Limpieza y desalojo manual de escombros	global	2,00	145,68	291,37
MESÓN DE HORMIGÓN					
2 ARMADO					
2,1	HºS. fc: 210 kg./cm2 en loseta de mesón de lavamanos e:0,07 m. (incluye encofrado)	ml.	10,33	7,82	80,78
2,2	Muro de mampostería de bloques para soporte de mesón y pared divisoria	m ²	4,20	3,71	15,59
3 ACERO DE REFUERZO					
3,1	Acero de refuerzo fy: 4200 kg./cm2 en mesón	m ²	24,00	0,57	13,68
4 ENLUCIDOS					
4,1	Enlucido vertical y horizontal (mesón y pared)	m ²	10,49	4,21	44,15
4,2	Enlucido de filos	ml.	12,96	4,87	63,12
INSTALACIONES Y PIEZAS					
5 HIDROSANITARIAS					
5,1	Punto de AA.PP. Ø de 1/2"	pto.	24,00	11,81	283,32
5,2	Punto de AA.SS. Ø de 2"	pto.	13,00	12,32	160,10
5,3	Punto de AA.SS. Ø de 4"	pto.	11,00	13,09	143,96
5,4	Tubería de distribución de AA.SS. PVC Ø de 1/2", (incluye accesorios)	ml	15,35	2,58	39,60
5,5	Tubería de desagüe de AA.SS. PVC Ø de 2", (incluye accesorios)	ml	12,75	2,51	31,94
5,6	Suministro e instalación de inodoros tanque bajo, (incluye llave angular y tubería de abasto)	u.	11,00	12,76	140,36
5,7	Suministro e instalación de lavamanos con llave de control temporizada, (incluye llave angular y tubería de abasto)	u.	8,00	18,34	146,74
5,8	Suministro e instalación de urinarios, con llave de control temporizada (incluye llave angular y tubería de abasto)	u.	5,00	12,76	63,80
5,9	Suministro e instalación de inodoros tanque bajo, (incluye llave angular y tubería de abasto)	m ²	11,00	12,76	140,36

5,10	Suministro e instalación de lavamanos con llave de control temporizada, (incluye llave angular y tubería de abasto)	ml	8,00	17,04	136,30
------	---	----	------	-------	--------

6 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

6,1	Mantenimiento general de instalaciones eléctricas	global	1,00	253,00	253,00
6,2	Suministro e Instalación de lámpara fluorescente modular de cielo raso de 60x60 cm.	u.	12,00	24,42	292,98
6,3	Focos tipo ojo de buey apuntando a cada inodoro	u.	18,00	2,13	38,30

7 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS.

7,1	Cerámica antideslizante de 40x40 cm. en pisos	m ²	119,40	7,41	884,75
7,2	Cerámica de 20x44 cm. en paredes	m ²	277,46	7,41	2.055,98
7,3	Recubrimiento de granito en mesones	ml	22,06	7,59	167,44
7,4	Lijado, empastado y pintado de paredes, dos manos	m ²	249,75	3,56	887,86

8 CARPINTERÍA

8,1	Suministro e instalación de ventanería de aluminio y vidrio (aluminio natural y vidrio claro de 4mm.)	m ²	10,80	21,50	232,20
8,2	Suministro e instalación de puertas de aluminio de 65x160 cm.	u.	16,00	51,60	825,60
8,3	Suministro e instalación de puertas de aluminio de 95x160 cm.	u.	6,00	55,58	333,45
8,4	Suministro e instalación de cielo raso tipo armstrong.	m ²	119,40	4,94	589,84
8,5	Mantenimiento de puerta principal metálica.	u.	6,00	3,58	21,49
8,6	Closet para guardar materiales y suministros de limpieza.	u.	3,00	45,00	135,00
8,7	Instalación de paredes de gypsum.	m ²	18,00	8,17	147,06

ACCESORIOS

9 COMPLEMENTARIOS

9,1	Secador eléctrico de manos	u.	6,00	2,58	15,48
9,2	Dispensador manual de jabón líquido	u.	16,00	1,46	23,28
9,3	Barras de acero inoxidable para apoyo.	u.	10,00	2,81	28,13
9,4	Señalética	u.	11,00	2,81	30,94

TOTAL				\$ 9.506,74
--------------	--	--	--	--------------------

7.1.3. Análisis de precio unitario

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ					

HOJA 1 DE 37

RUBRO : 1,1 UNIDAD: u.
 DETALLE : Desmontaje y desalojo de puertas existentes

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,71
SUBTOTAL M					0,71

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL /HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Maestro de obra	EO C2	1,00	4,20	0,80	3,36
Peón	EO E2	2,00	3,44	0,80	5,50
SUBTOTAL N					8,86

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL O				0,00

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	9,57
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	9,57
VALOR UNITARIO	9,57

SON: NUEVE CON 57/100 DOLARES
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 2 DE 37

RUBRO : 1,2

UNIDAD: u.

DETALLE : Desmontaje y desalojo de inodoros y lavamanos

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,89
SUBTOTAL M					0,89

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN		CANTIDAD A	JORNAL /HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Maestro de obra	EO C2	1,00	4,21	4,21	1,00	4,21
Peón	EO E2	2,00	3,43	6,86	1,00	6,86
SUBTOTAL N						11,07

MATERIALES DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL O					0,00

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	11,96
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	11,96
VALOR UNITARIO	11,96

**SON: ONCE CON 96/100 DOLARES
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 3 DE 37

RUBRO : 1,3
DETALLE : Desmontaje y desalojo de cielo raso existente

UNIDAD: m²

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,09
SUBTOTAL M					0,09

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Maestro de obra	EO C2	1,00	4,21	0,10	0,42
Peón	EO E2	2,00	3,47	0,10	0,69
SUBTOTAL N					1,12

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL O				0,00

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1,20
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1,20
VALOR UNITARIO	1,20

**SON: UNO CON 20/100 DOLARES
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 4 DE 37

RUBRO : 1,4

UNIDAD: global

DETALLE : Limpieza y desalojo manual de escombros

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					9,64
SUBTOTAL M					9,64

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR	
Maestro de obra	EO C2	1,00	4,67	4,67	9,50	44,37
Peón	EO E2	3,00	3,56	10,67	9,50	101,32
SUBTOTAL N					145,68	

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL O				0,00

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	155,32
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	155,32
VALOR UNITARIO	155,32

**SON: CIENTO CINCUENTA Y CINCO CON 32/100 DOLARES
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 5 DE 37

RUBRO : 2,1 UNIDAD: ml.
 DETALLE : H°A. fc: 210 kg./cm² en loseta de mesón de lavamanos e:0,07 m. (incluye encofrado)

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,63
SUBTOTAL M					0,63

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Maestro de obra EO C2	1,00	4,75	4,75	0,400	1,90
Albañil EO D2	1,00	3,85	3,85	0,400	1,54
Carpintero EO D2	1,00	3,85	3,85	0,400	1,54
Peón EO E2	2,00	3,55	7,10	0,400	2,84
SUBTOTAL N					7,82

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Cemento Portland Tipo I	saco	0,576	7,78	4,48
Ripio	m ³	0,076	11,25	0,86
Arena	m ³	0,052	9,45	0,49
Agua	m ³	0,018	2,50	0,05
Encofrado y otros para loseta	glb	1,000	1,00	1,00
SUBTOTAL O				6,87

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
Ripio	m ³	0,076	12,700	0,35	0,34
Arena	m ³	0,052	29,060	0,35	0,53
SUBTOTAL P					0,87

SON: DIECISÉIS CON 18/100 DOLARES
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	16,18
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	16,18
VALOR UNITARIO	16,18

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 6 DE 37

RUBRO : 2,2 UNIDAD: m²
 DETALLE : Muro de mampostería de bloques para soporte de mesón y pared divisoria

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,30
SUBTOTAL M					0,30

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Maestro de obra EO C2	1,00	4,36	4,36	0,340	1,48
Mampostero EO D2	1,00	3,35	3,35	0,340	1,14
Peón EO E2	1,00	3,21	3,21	0,340	1,09
SUBTOTAL N					3,71

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Bloque de 10x40x20	u	12,000	0,57	6,84
Cemento Portland Tipo I	saco	0,160	7,45	1,19
Arena	m ³	0,020	9,85	0,20
Agua	m ³	0,010	2,55	0,03
SUBTOTAL O				8,25

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
Bloque de 10x40x20	u	12,00	8,000	0,005	0,48
Arena	m ³	0,020	29,060	0,220	0,13
SUBTOTAL P					0,61

SON: DOCE CON 87/100 DOLARES
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	12,87
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	12,87
VALOR UNITARIO	12,87

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 7 DE 37

RUBRO : 3,1

UNIDAD: kg.

DETALLE : Acero de refuerzo fy: 4200 kg./cm² en mesón

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,05
SUBTOTAL M					0,05

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Maestro de obra EO C2	1,00	4,25	4,25	0,040	0,17
Fierrero EO D2	1,00	3,40	3,40	0,040	0,14
Peón EO E2	2,00	3,30	6,60	0,040	0,26
SUBTOTAL N					0,57

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Acero de refuerzo	kg	1,050	1,10	1,16
Alambre y otros	blg	1,000	0,08	0,08
SUBTOTAL O				1,24

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1,85
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1,85
VALOR UNITARIO	1,85

**SON: UNO CON 85/100 DOLARES
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 8 DE 37

RUBRO : 4,1

UNIDAD: m²

DETALLE : Enlucido vertical y horizontal (mesón y pared)

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,34
SUBTOTAL M					0,34

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Maestro de obra EO C2	0,50	4,65	2,33	0,350	0,81
Enlucidor EO D2	1,00	3,32	3,32	0,350	1,16
Peón EO E2	2,00	3,19	6,38	0,350	2,23
SUBTOTAL N					4,21

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Cemento portland tipo I	saco	0,210	7,25	1,52
Arena	m ³	0,030	9,50	0,29
Agua	m ³	0,010	2,50	0,03
Andamios y otros enlucido	glb	1,000	1,00	1,00
SUBTOTAL O				2,83

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
Arena	m ³	0,030	8,000	0,22	0,05
SUBTOTAL P					0,05

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	7,43
UTILIDAD (%) 0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	7,43
VALOR UNITARIO	7,43

**SON: SIETE CON 43/100 DOLARES
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 9 DE 37

RUBRO : 4,2

UNIDAD: ml.

DETALLE : Enlucido de fillos

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,39
SUBTOTAL M					0,39

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Maestro de obra EO C2	0,50	4,65	2,33	0,400	0,93
Enlucidor EO D2	1,00	3,35	3,35	0,400	1,34
Peón EO E2	2,00	3,25	6,50	0,400	2,60
SUBTOTAL N					4,87

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Cemento Portland Tipo I	saco	0,210	7,15	1,50
Arena	m3	0,030	9,50	0,29
Agua	m3	0,010	2,50	0,03
Andamios y otros enlucido	glb	1,000	1,00	1,00
SUBTOTAL O				2,81

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
Arena	m ³	0,030	8,000	0,22	0,05
SUBTOTAL P					0,05

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	8,12
UTILIDAD (%) 0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	8,12
VALOR UNITARIO	8,12

**SON: OCHO CON 12/100 DOLARES
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 10 DE 37

RUBRO : 5,1
DETALLE : Punto de AA.PP. Ø de 1/2"

UNIDAD: pto.

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,94
SUBTOTAL M					0,94

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Plomero EO D2	1,00	4,46	4,46	1,500	6,69
Peón EO E2	1,00	3,41	3,41	1,500	5,12
SUBTOTAL N					11,81

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Tubo PVC presión rosc. 1/2" x 6 m.	u	0,300	4,97	1,49
Codo H. G. 1/2"	u	3,000	0,24	0,72
Tee H. G. 1/2"	u	2,000	0,33	0,66
Unión H. G. 1/2"	u	2,000	0,41	0,82
Neplo H. G. Ø 1/2"	u	0,500	0,38	0,19
Teflón y permatex	glb	1,000	0,96	0,96
SUBTOTAL O				4,84

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	17,59
UTILIDAD (%)	0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	17,59
VALOR UNITARIO	17,59

**SON: DIECISIETE CON 59/100 DOLARES
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 11 DE 37

RUBRO : 5,2
DETALLE : Punto de AA.SS. Ø de 2"

UNIDAD: pto.

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,99
SUBTOTAL M					0,99

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Plomero EO D2	1,00	4,69	4,69	1,500	7,04
Peón EO E2	1,00	3,52	3,52	1,500	5,28
SUBTOTAL N					12,32

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Tubo PVC desagüe 50 mm. x 3 m.	u	0,600	4,57	2,74
Codo PVC 50 mm. X 90°	u	1,000	0,61	0,61
Tee PVC 50 x 110 mm.	u	0,500	2,20	1,10
Yee PVC 50 x 110 mm.	u	0,500	2,46	1,23
Kalipega 946cc	lt	0,100	12,37	1,24
Otros inst. AASS 50mm	glb	1,000	0,69	0,69
SUBTOTAL O				7,61

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	20,91
UTILIDAD (%) 0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	20,91
VALOR UNITARIO	20,91

**SON: VEINTE CON 91/100 DOLARES
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 12 DE 37

RUBRO : 5,3
DETALLE : Punto de AA.SS. Ø de 4"

UNIDAD: pto.

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 8% de M.O.					1,05
SUBTOTAL M					1,05

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Plomero EO D2	1,00	4,88	4,88	1,500	7,31
Peón EO E2	1,00	3,85	3,85	1,500	5,78
SUBTOTAL N					13,09

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Tubo PVC desagüe 110 mm. x 3 m.	u	0,600	11,45	6,87
Codo PVC 50 mm. X 90°	u	1,000	0,61	0,61
Tee PVC 50 x 110 mm.	u	0,500	2,20	1,10
Yee PVC 50 x 110 mm.	u	0,500	2,46	1,23
Kalipega 946cc	lt	0,100	12,37	1,24
Otros inst. AASS 110mm	glb	1,000	0,69	0,69
SUBTOTAL O				11,74

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	25,87
UTILIDAD (%) 0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	25,87
VALOR UNITARIO	25,87

**SON: VEINTE Y CINCO CON 87/100 DOLARES
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 13 DE 37

RUBRO : 5,4 UNIDAD: ml.
 DETALLE : Tubería de desagüe de AA.SS. PVC Ø de 2", (incluye accesorios)

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,21
SUBTOTAL M					0,21

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Plomero EO D2	1,00	4,85	4,85	0,300	1,46
Peón EO E2	1,00	3,75	3,75	0,300	1,13
SUBTOTAL N					2,58

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Tubo PVC desagüe 50 mm. x 3 m.	u	0,600	5,41	3,25
Kalipega 946cc	lt	0,100	12,37	1,24
Otros inst. AASS 50mm	glb	1,000	0,69	0,69
SUBTOTAL O				5,17

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	7,96
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	7,96
VALOR UNITARIO	7,96

**SON: SIETE CON 96/100 DOLARES
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 14 DE 37

RUBRO : 5,5 UNIDAD: ml.
 DETALLE : Tubería de desagüe de AA.SS. PVC Ø de 4" , (incluye accesorios)

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,20
SUBTOTAL M					0,20

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Plomero EO D2	1,00	4,85	4,85	0,300	1,46
Peón EO E2	1,00	3,50	3,50	0,300	1,05
SUBTOTAL N					2,51

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Tubo PVC desagüe 110 mm. x 3 m.	u	0,330	12,75	4,21
Kalipega 946cc	lt	0,100	13,47	1,35
Otros inst. AASS 110mm	glb	1,000	0,94	0,94
SUBTOTAL O				6,49

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	9,20
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	9,20
VALOR UNITARIO	9,20

**SON: NUEVE CON 20/100 DOLARES
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 15 DE 37

RUBRO : 5,6 UNIDAD: u.
 DETALLE : Suministro e instalación de inodoros tanque bajo, (incluye llave angular y tubería de abasto)

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,59
SUBTOTAL M					0,59

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Plomero EO D2	1,00	4,95	4,95	1,450	7,18
Peón EO E2	1,00	3,85	3,85	1,450	5,58
SUBTOTAL N					12,76

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Inodoro de porcelana blanco con tanque bajo	u	1,000	97,48	97,48
Llave angular con tubo de abasto 1/2"	u	1,000	12,45	12,45
Cemento portland tipo I	saco	0,010	7,95	0,08
Arena	m ³	0,030	8,85	0,27
Otros inodoro	glb	1,000	9,55	9,55
SUBTOTAL O				119,83

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
Arena	m ³	0,010	8,000	0,22	0,02
SUBTOTAL P					0,02

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	133,19
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	133,19
VALOR UNITARIO	133,19

**SON: CIENTO TREINTA Y TRES CON 19/100 DOLARES
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 16 DE 37

RUBRO : 5,7 UNIDAD: u.
 DETALLE : Suministro e instalación de lavamanos con llave de control temporizada, (incluye llave angular y tubería de abasto)

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,70
SUBTOTAL M					0,70

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Plomero EO D2	1,00	4,95	4,95	1,450	7,18
Peón EO E2	2,00	3,85	7,70	1,450	11,17
SUBTOTAL N					18,34

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Lavabo de porcelana blanco empotrable	u	1,000	69,46	69,46
Llave angular con tubo de abasto 1/2"	u	1,000	10,76	10,76
Llave de control temporizada	u	1,000	27,00	27,00
Teflón y permatex	glb	1,000	1,02	1,02
Otros lavamanos	glb	1,000	2,26	2,26
SUBTOTAL O				110,50

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	129,54
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	129,54
VALOR UNITARIO	129,54

**SON: CIENTO VEINTINUEVE CON 54/100 DOLARES
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 17 DE 37

RUBRO : 5,8 UNIDAD: u.
 DETALLE : Suministro e instalación de urinarios, con llave de control temporizada (incluye llave angular y tubería de abasto)

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					1,02
SUBTOTAL M					1,02

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Plomero EO D2	1,00	4,95	4,95	1,450	7,18
Peón EO E2	1,00	3,85	3,85	1,450	5,58
SUBTOTAL N					12,76

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Urinario de porcelana blanco	u	1,000	70,75	70,75
Llave angular con tubo de abasto 1/2"	u	1,000	9,85	9,85
Llave de control temporizada	u	1,000	27,00	27,00
Teflón y permatax	glb	1,000	0,96	0,96
Otros lavamanos	glb	1,000	1,20	1,20
SUBTOTAL O				109,76

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	123,54
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	123,54
VALOR UNITARIO	123,54

**SON: CIENTO VEINTITRES CON 54/100 DOLARES
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 18 DE 37

RUBRO : 5,9 UNIDAD: m²
 DETALLE : Suministro e instalación de inodoros tanque bajo, (incluye llave angular y tubería de abasto)

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,75
SUBTOTAL M					0,75

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Plomero EO D2	1,00	4,95	4,95	1,450	7,18
Peón EO E2	1,00	3,85	3,85	1,450	5,58
SUBTOTAL N					12,76

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Urinario de porcelana blanco	u	1,000	84,38	84,38
Llave angular con tubo de abasto 1/2"	u	1,000	11,76	11,76
Llave de control temporizada	u	1,000	28,00	28,00
Teflón y permatex	glb	1,000	1,25	1,25
Otros lavamanos	glb	1,000	1,45	1,45
SUBTOTAL O				126,84

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	140,35
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	140,35
VALOR UNITARIO	140,35

**SON: CIENTO CUARENTA CON 35/100 DOLARES
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 19 DE 37

RUBRO : 5,10 UNIDAD: u.
 DETALLE : Suministro e instalación de lavamanos con llave de control temporizada, (incluye llave angular y tubería de abasto)

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					1,36
SUBTOTAL M					1,36

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Plomero EO D2	1,00	4,79	4,79	1,450	6,95
Peón EO E2	2,00	3,48	6,96	1,450	10,09
SUBTOTAL N					17,04

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Lavabo de porcelana blanco empotrable	u	1,000	78,00	78,00
Llave angular con tubo de abasto 1/2"	u	1,000	11,78	11,78
Llave de control temporizada	u	1,000	28,85	28,85
Teflón y permatex	glb	1,000	1,25	1,25
Otros lavamanos	glb	1,000	1,35	1,35
SUBTOTAL O			121,23	121,26

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	139,63
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	139,63
VALOR UNITARIO	139,63

**SON: CIENTO TREINTA Y NUEVE CON 63/100 DOLARES
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 20 DE 37

RUBRO : 6,1

UNIDAD: global

DETALLE : Mantenimiento general de instalaciones eléctricas

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					20,24
SUBTOTAL M					20,24

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Electricista EO D2	1,00	7,15	7,15	10,000	71,50
Ayudante de electricista EO E2	3,00	6,05	18,15	10,000	181,50
SUBTOTAL N					253,00

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Materiales menores	glb	2,000	94,93	189,86
SUBTOTAL O				189,86

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	463,10
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	463,10
VALOR UNITARIO	463,10

**SON: CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES CON 10/100 DOLARES
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 21 DE 37

RUBRO : 6,2 UNIDAD: u.
 DETALLE : Suministro e instalación de lámpara fluorescente modular de cielo raso de 60x60 cm.

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 8% de M.O.					1,95
SUBTOTAL M					1,95

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
ELECTRICISTA EO D2	1,00	4,95	4,95	1,900	9,41
AYUDANTE DE ELECTRICISTA EO E2	2,00	3,95	7,90	1,900	15,01
SUBTOTAL N					24,42

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Tubo conduit PVC pesado 1/2" x 3 m.	u	1,000	0,97	0,97
Caja octogonal grande	u	1,000	0,89	0,89
Caja rectangular profunda	u	1,000	0,88	0,88
Interruptor ticino sencillo, completo	u	1,000	2,82	2,82
Conductor solido # 12	m	13,000	0,62	8,06
Conductor solido # 14	m	8,500	0,46	3,91
Lámpara fluorescente modular cielo raso de 2x32w	u	1,000	33,00	33,00
Cinta aislante y otros para iluminación	glb	1,000	2,97	2,97
SUBTOTAL O				53,50

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	79,87
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	79,87
VALOR UNITARIO	79,87

SON: SETENTA Y NUEVE CON 87/100 DOLARES
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 22 DE 37

RUBRO : 6,3

UNIDAD: u.

DETALLE : Focos tipo ojo de buey apuntando a cada inodoro.

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,17
SUBTOTAL M					0,17

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Electricista EO D2	1,00	0,64	0,64	1,900	1,22
Ayudante de electricista EO E2	2,00	0,24	0,48	1,900	0,91
SUBTOTAL N					2,13

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Focos tipo ojo de buey	u	1,000	0,20	0,20
SUBTOTAL O				0,20

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2,50
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,50
VALOR UNITARIO	2,50

**SON: DOS CON 50/100 DOLARES
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 23 DE 37

RUBRO : 7,1

UNIDAD: m2

DETALLE : Cerámica antideslizante de 40x40 cm. en pisos

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,59
Cortadora de cerámica	1,00	0,45	0,45	0,600	0,27
SUBTOTAL M					0,86

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Instalador revest. En general EO D2	1,00	4,85	4,85	0,600	2,91
Peón EO E2	2,00	3,75	7,50	0,600	4,50
SUBTOTAL N					7,41

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Cerámica antideslizante de 40x40 cm.	m ²	1,000	11,55	11,55
Porcelana	kg	1,015	1,18	1,20
Cemento gris	Saco	0,150	7,70	1,16
Otros cerámica 20x30	glb	1,000	1,64	1,64
SUBTOTAL O				15,54

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	23,82
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	23,82
VALOR UNITARIO	23,82

**SON: VEINTE Y TRES CON 82/100 DOLARES
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 24 DE 37

RUBRO : 7,2
 DETALLE : Cerámica de 20x44 cm. en paredes

UNIDAD: m²

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,59
Cortadora de cerámica	1,00	0,45	0,45	0,600	0,27
SUBTOTAL M					0,86

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Instalador revest. En general EO D2	1,00	4,85	4,85	0,600	2,91
Peón EO E2	2,00	3,75	7,50	0,600	4,50
SUBTOTAL N					7,41

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Cerámica de 20x44 cm.	m ²	1,000	9,86	9,86
Porcelana	kg	1,015	1,00	1,02
Cemento gris	Saco	0,150	7,97	1,20
Otros cerámica 20x30	glb	1,000	1,51	1,51
SUBTOTAL O				13,58

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	21,85
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	21,85
VALOR UNITARIO	21,85

**SON: VEINTIUNO CON 85/100 DOLARES
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 25 DE 37

RUBRO : 7,3

UNIDAD: ml.

DETALLE : Recubrimiento de granito en mesones

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 8% de M.O.					0,61
Cortadora eléctrica	1,00	0,45	0,45	0,600	0,27
SUBTOTAL M					0,88

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Instalador revest. En general EO D2	1,00	4,95	4,95	0,600	2,97
Peón EO E2	2,00	3,85	7,70	0,600	4,62
SUBTOTAL N					7,59

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Granito importado negro plancha de 2.50m x 0.74 m	plancha	0,541	143,00	77,36
Cemento portland tipo I	saco	0,167	13,15	2,20
Otros mármol	global	1,000	25,30	25,30
SUBTOTAL O				104,86

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	113,33
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	113,33
VALOR UNITARIO	113,33

**SON: CIENTO TRECE CON 33/100 DOLARES
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 26 DE 37

RUBRO : 7,4
 DETALLE : Lijado, empastado y pintado de paredes, dos manos

UNIDAD: m²

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,28
SUBTOTAL M					0,28

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Maestro de obra EO C2	1,00	4,85	4,85	0,300	1,46
Pintor EO D2	1,00	3,75	3,75	0,300	1,13
Peón EO E2	1,00	3,25	3,25	0,300	0,98
SUBTOTAL N					3,56

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Pintura de vinil	gl	0,080	22,55	1,80
Empaste interior	saco	0,070	9,76	0,68
Lija #80 o #100	u	0,200	1,10	0,22
Andamios y otros	glb	1,000	0,33	0,33
SUBTOTAL O				3,04

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	6,88
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	6,88
VALOR UNITARIO	6,88

**SON: SEIS CON 88/100 DOLARES
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 27 DE 37

RUBRO : 8,1 UNIDAD: m2
 DETALLE : Suministro e instalación de ventanería de aluminio y vidrio (aluminio natural y vidrio claro de 4mm.)

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					1,72
SUBTOTAL M					1,72

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Maestro en alum. Y vidrio EO D2	1,00	4,85	4,85	2,500	12,13
Peón EO E2	1,00	3,75	3,75	2,500	9,38
SUBTOTAL N					21,50

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Ventana de aluminio y vidrio	m ²	1,000	55,74	55,74
SUBTOTAL O				55,74

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
Ventanería de aluminio y vidrio	u	1,000	1,000	2,00	2,00
SUBTOTAL P					2,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	80,96
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	80,96
VALOR UNITARIO	80,96

**SON: OCHENTA CON 96/100 DOLARES
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 28 DE 37

RUBRO : 8,2 UNIDAD: u.
 DETALLE : Suministro e instalación de puertas de aluminio de 65x160 cm

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					4,13
SUBTOTAL M					4,13

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Maestro en alum. y vidrio EO D2	1,00	4,85	4,85	6,000	29,10
Peón EO E2	1,00	3,75	3,75	6,000	22,50
SUBTOTAL N					51,60

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Puerta de aluminio y vidrio de 65x160 cm.	m ²	1,000	93,79	93,79
SUBTOTAL O				93,79

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
Ventanería de aluminio y vidrio	u	1,000	1,000	2,00	2,00
SUBTOTAL P					2,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	151,52
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	151,52
VALOR UNITARIO	151,52

**SON: CIENTO CINCUENTA Y UNO CON 52/100 DOLARES
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 29 DE 37

RUBRO : 8,3 UNIDAD: u.
 DETALLE : Suministro e instalación de puertas de aluminio de 95x160 cm

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					4,45
SUBTOTAL M					4,45

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Maestro en alum. y vidrio EO D2	1,00	4,85	4,85	4,500	21,83
Peón EO E2	2,00	3,75	7,50	4,500	33,75
SUBTOTAL N					55,58

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Puerta de aluminio y vidrio de 95x160 cm.	m ²	1,000	101,50	101,50
SUBTOTAL O				101,50

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
Ventanería de aluminio y vidrio	u	1,000	1,000	2,00	2,00
SUBTOTAL P					2,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	163,52
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	163,52
VALOR UNITARIO	163,52

**SON: CIENTO SESENTA Y TRES CON 52/100 DOLARES
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 30 DE 37

RUBRO : 8,4

UNIDAD: m2

DETALLE : Suministro e instalación de cielo raso tipo armstrong

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,40
SUBTOTAL M					0,40

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Maestro cielo raso EO C2	1,00	4,85	4,85	0,400	1,94
Ayudante EO E2	2,00	3,75	7,50	0,400	3,00
SUBTOTAL N					4,94

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Cielo raso Armstrong	m ²	1,000	12,21	12,21
Estructura perfiles metálicos de aluminio tipo "T" y "L"	ml.	1,000	1,18	1,18
Alambre galvanizado N° 16	libra	0,150	0,56	0,08
Cáncamos	u.	3,000	0,10	0,30
Tacos fishers	u.	3,000	0,05	0,15
SUBTOTAL O				13,92

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	19,26
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	19,26
VALOR UNITARIO	19,26

**SON: DIECINUEVE CON 26/100 DOLARES
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 31 DE 37

RUBRO : 8,5

UNIDAD: u.

DETALLE : Mantenimiento de puerta principal metálica

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,29
SUBTOTAL M					0,29

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Maestro de obra EO D2	1,00	4,85	4,85	0,290	1,41
Peón EO E2	2,00	3,75	7,50	0,290	2,18
SUBTOTAL N					3,58

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Mantenimiento de puerta principal metálica	u.	1,000	34,49	34,49
SUBTOTAL O				34,49

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	38,28
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	38,28
VALOR UNITARIO	38,28

SON: TREINTA Y OCHO CON 28/100 DOLARES

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 32 DE 37

RUBRO : 8,6 UNIDAD: u.
 DETALLE : Closet para guardar materiales y suministros de limpieza

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					3,60
SUBTOTAL M					3,60

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Maestro de obra EO D2	1,00	9,00	9,00	1,500	13,50
Peón EO E2	3,00	7,00	21,00	1,500	31,50
SUBTOTAL N					45,00

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Closet para guardar materiales y suministros de limpieza	u.	1,000	151,40	151,40
SUBTOTAL O				151,40

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	200,00
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	200,00
VALOR UNITARIO	200,00

SON: DOS CIENTOS CON 00/100 DOLARES
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 33 DE 37

RUBRO : 8,7
 DETALLE : Instalación de paredes de gypsum

UNIDAD: u.

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,65
SUBTOTAL M					0,65

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Maestro de obra EO D2	1,00	4,85	4,85	0,950	4,61
Peón EO E2	1,00	3,75	3,75	0,950	3,56
SUBTOTAL N					8,17

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Gypsum	u.	1,000	10,18	10,18
SUBTOTAL O				10,18

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	19,00
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	19,00
VALOR UNITARIO	19,00

**SON: DIECINUEVE CON 00/100 DOLARES
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 34 DE 37

RUBRO : 9,1

UNIDAD: u.

DETALLE : Secador eléctrico de manos

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,21
SUBTOTAL M					0,21

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Electricista EO D2	1,00	4,85	4,85	0,300	1,46
Ayudante de Electricista EO E2	1,00	3,75	3,75	0,300	1,13
SUBTOTAL N					2,58

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Secador eléctrico de manos	u.	1,000	58,08	58,08
SUBTOTAL O				58,08

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	60,87
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	60,87
VALOR UNITARIO	60,87

**SON: SESENTA CON 87/100 DOLARES
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 35 DE 37

RUBRO : 9,2

UNIDAD: u.

DETALLE : Dispensador manual de jabón líquido

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,12
SUBTOTAL M					0,12

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Maestro de obra EO D2	1,00	4,85	4,85	0,300	1,46
SUBTOTAL N					1,46

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Dispensador manual de jabón líquido	u.	1,000	11,68	11,68
SUBTOTAL O				11,68

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	13,25
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	13,25
VALOR UNITARIO	13,25

SON: TRECE CON 69/100 DOLARES
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 36 DE 37

RUBRO : 9,3

UNIDAD: u.

DETALLE : Barras de acero inoxidable para apoyo.

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,23
SUBTOTAL M					0,23

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
MAESTRO DE OBRA EO D2	1,00	4,85	4,85	0,580	2,81
SUBTOTAL N					2,81

MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Barras de acero inoxidable para apoyo.	u.	1,000	40,15	40,15
SUBTOTAL O				40,15

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	43,19
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	43,19
VALOR UNITARIO	43,19

SON: CUARENTA Y TRES CON 19/100 DOLARES

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

READECUACIONES SS.HH.-FCMFQ UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

HOJA 37 DE 37

RUBRO : 9,4
 DETALLE : Señaléticas

UNIDAD: u.

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta menor 8% de M.O.					0,23
SUBTOTAL M					0,06

MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/ HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Maestro de obra EO D2	1,00	4,85	4,85	0,580	2,81
SUBTOTAL N					2,81

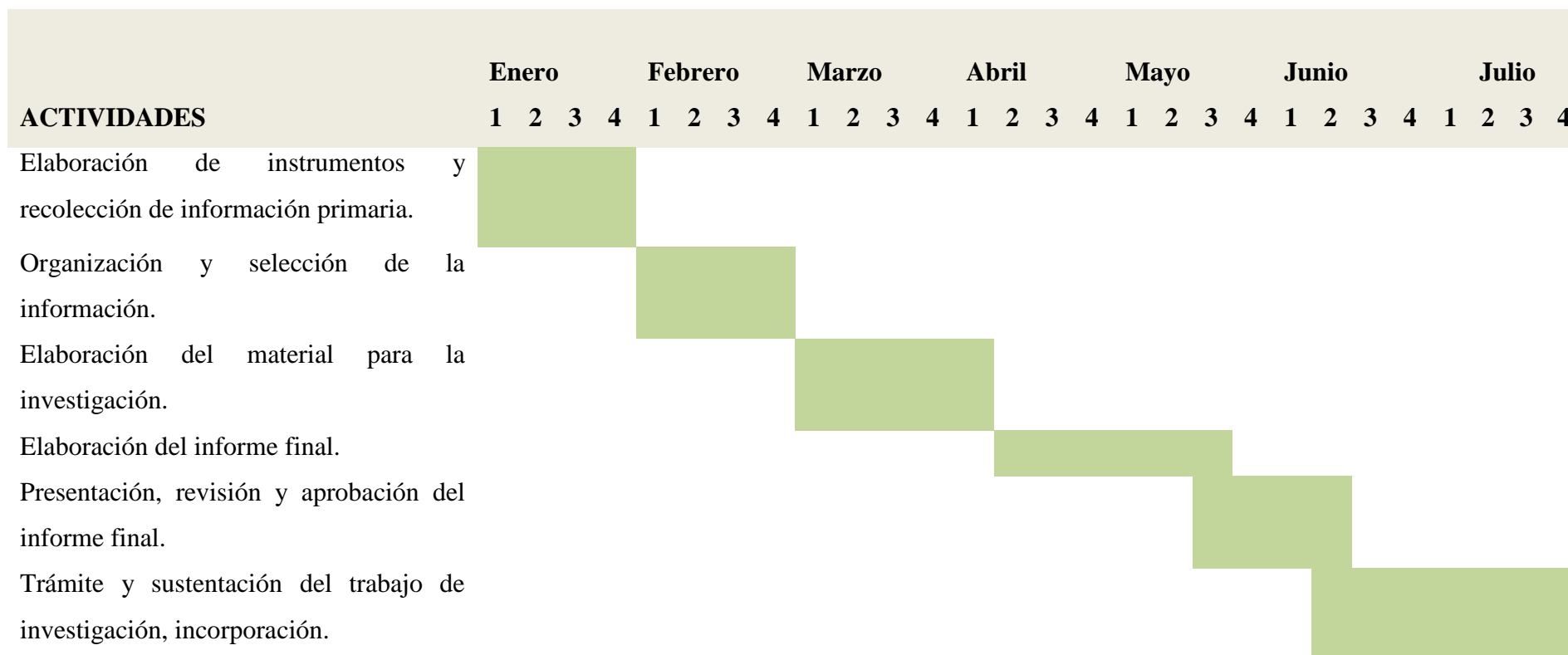
MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
Barras de acero inoxidable para apoyo.	u.	1,000	4,46	4,46
SUBTOTAL O				4,46

TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	KILOMETRAJE B	TARIFA C	COSTO D=AxBxC
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	7,50
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	7,50
VALOR UNITARIO	7,50

**SON: SIETE CON 50/100 DOLARES
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA**

7.2. Cronograma



BIBLIOGRAFÍA

- Barrionuevo R. (2011). Instalaciones sanitarias. Peru: Colegio de Ingenieros de Perú.
- Bastias L. (2009). Instalaciones sanitarias. Chile: juridica de Chile.
- Brieva A. (2004). Instalaciones Sanitarias. Chile: juridica de Chile.
- Castillo L. (2012). Instalaciones Sanitarias. México: maco EIRL.
- Cevallos Castro, A. (2009). Manabí: su historia, su nombre: memorias del tercer Encuentro Nacional de Historiadores, Portoviejo, Santa Ana, 19, 20 y 21 de junio de 2008. Quito - Ecuador: Imprenta y Gráficas "Mera".
- Cornejo, R. E. (2009). Qué es la universidad?: Irradiación e integración. Lima - Perú: Universidad Tecnológica del Perú.
- Dorado D. (2010). Normas de instalaciones sanitarias. México: tecnibook.
- Ecuaworld. (3 de Enero de 2010). Mapa del Ecuador. Recuperado el 15 de Mayo de 2015, de http://www.ecuaworld.com.ec/mapa_ecuador.htm
- Enríquez Harper, G. (2010). Manual de instalaciones electromecánicas en casas y edificios. México: Editorial Limusa, S.A. de C.V.
- Gallizio A. (2010). Instalaciones sanitarias. México: Medica.
- Garza F. (2010). Accesorios de baños. México: AMITUP.
- Harper E. (2003). Manual de instalaciones sanitarias. España: LIMUSA S.A.
- Hernández García, J. (2009). Arquitectura, participación y hábitat popular. Bogotá - Colombia: Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Herrera R. (2012). Instalaciones sanitarias. California: Universidad Autonoma Metropolitana.
- INEN. (s.f.). Obtenido de <http://documentacion.asambleanacional.gov.ec/alfresco/d/d/workspace/SpaceStore/0a9cd228-4c41-422d-9a97-c681effad93f/Ley%20Org??nica%20de%20Discapacidades%20-%20Texto%20para%20votaci??n>
- Kawlath W. (2008). Unidades Sanitarias. México: CEAD.
- Labryga F. (2008). Normas de instalaciones sanitarias. Mexico: Gustavo gili.
- León, J. (2010). Manual de geografía del Ecuador: medio natural, población y organización del espacio. Quito - Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.
- Linares Soler, A. (2010). La enseñanza de la arquitectura como poética. Barcelona - España: Ediciones de la Universidad Politécnica de Catalunya SL.
- López, J. (2011). La higiene. Quito - Ecuador: Editorial Norma.

- Molina Cedeño, R. (2010). Portoviejo histórico y fotográfico, siglo XX. Quito - Ecuador: Editorial Norma.
- Nisnovich J. (2006). Manual de instalaciones sanitarias. España: Distal.
- Palacios A. (2008). Instalaciones sanitarias. Caracas: CAO.
- Pérez Mínguez, J. B. (2012). Calidad del diseño en la construcción. Madrid - España: Ediciones Diaz de Santos, S.A.
- Porcelanato. (22 de enero de 2015). pavimentos de ceramicos. Obtenido de <http://www.porcelanosa.com/pavimentos-ceramicos.php>
- Porcelanato. (22 de enero de 2015). revestimiento de ceramica. Obtenido de <http://www.porcelanosa.com/revestimiento-ceramico.php>
- Quadri Pedro. (2007). Instalaciones sanitarias. Mexico: Cesarini.
- Rodriguez E. (2010). Instalaciones sanitarias. Chile: Soc.
- Sánchez Herrera, J. (2009). Imagen Corporativa: Influencia en la gestión empresarial. Madrid - España: Esic Editorial.
- Sanz Benlloch, A. (2011). Valoración de Obras de Ingeniería Civil. Valencia - España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Schmidtz, D. (2012). El bienestar social y la responsabilidad individual. Madrid - España: Cambridge.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (10 de Enero de 2010). Zonas, distritos y circuitos. Recuperado el 15 de Abril de 2015, de <http://www.planificacion.gob.ec/zonas-districtos-y-circuitos/>
- Summers D. (2011). Diseño y remodelacion. Mexico: Camara Nacional de la Industria.
- Ulsamer F. (2012). Instalaciones sanitarias. México: Ceac.
- Universidad Técnica de Manabí. (1 de Enero de 2012). Historia universitaria. Recuperado el 10 de Enero de 2015, de <http://www.utm.edu.ec/historia.asp>
- Universidad Técnica de Manabí. (5 de Enero de 2012). Misión y visión. Recuperado el 15 de Abril de 2015, de <http://www.utm.edu.ec/misionvision.asp>
- Universidad Técnica de Manabí. (10 de Enero de 2012). Objetivos. Recuperado el 12 de Abril de 2015, de <http://www.utm.edu.ec/objetivos.asp>
- Wilkinson, P. (2011). 50 cosas que hay que saber sobre arquitectura. Madrid - España: Ariel.

ANEXOS

Anexo N° 1: Registro fotográfico cronológico

FECHA: 02/febrero/2015

Fotografía N° 1: Colocación de cerámica en las paredes del tercer piso del baño de mujeres.



FECHA: 04/febrero/2015

Fotografía N° 2: Colocación de la cerámica de 45x25 en las paredes del tercer piso del baño de mujeres, colocación de cerámica en las patas del mesón.



FECHA: 05/febrero/2015

Fotografía N° 3: Colocación de la cerámica de piso en el tercer piso del baño de mujeres.



FECHA: 06/febrero/2015

Fotografía N° 4: Colocación de los inodoros en el tercer piso del baño de mujeres y limpieza manual de los baños.



FECHA: 07/febrero/2015

Fotografía N° 5: Pulimiento y desalojo de los escombros en las paredes de los baños del primero y segundo piso del baño de mujeres.



FECHA: 19/febrero/2015

Fotografía N° 6: Retiro de los inodoros del baño de mujeres en el primer piso, colocación de cerámica en pared en el primer piso del baño de mujeres y colocación de la estructura de la mampara del tercer piso del baño de mujeres.



FECHA: 20/febrero/2015

Fotografía N° 7: Colocación de la cerámica de pared en el primer piso del baño de mujeres.



FECHA: 21/febrero/2015

Fotografía N° 8: Colocación de cerámica de piso en el primer piso del baño de mujeres.



FECHA: 23/febrero/2015

Fotografía N° 9: Colocación de cerámica en las paredes del primer piso del baño de mujeres.



FECHA: 24/febrero/2015

Fotografía N° 10: Colocación de la cerámica de pared en el primer piso del baño de mujeres.



FECHA: 26/febrero/2015

Fotografía N° 11: Primer piso baño de mujeres colocación de cerámica en paredes de los baños.



FECHA: 27/febrero/2015

Fotografía N° 12: En la tarde colocación de cerámica en piso.



FECHA: 26/febrero/2015

Fotografía N° 13: Arreglo de tuberías.



FECHA: 27/febrero/2015

Fotografía N° 14: Arreglo de la manguera del aire por empotramiento en la pared del agua de desagüe en el tercero y segundo piso.



FECHA: 28/febrero/2015

Fotografía N° 15: Colocación de la cerámica de pared en el segundo piso del baño de mujeres.



FECHA: 02/marzo/15

Fotografía N° 16: Colocación de la cerámica de pared en el segundo piso del baño de mujeres.



FECHA: 03/marzo/15

Fotografía N° 17: Colocación de cerámica de piso en el segundo piso del baño de mujeres.



FECHA: 3/marzo/2015

Fotografía N° 18: Colocación de cerámica en piso y en esos días también colocaron los lavamanos.



FECHA: 06/marzo/2015

Fotografía N° 19: Colocación de la cerámica de pared en el segundo piso del baño de mujeres.



FECHA: 9/ marzo/2015

Fotografía N° 20: Colocación de las puertas en el segundo piso.



FECHA: 9/marzo/2015

Fotografía N° 21: Arreglo por daño de tubería.



FECHA: 9/marzo/2015

Fotografía N° 22: Colocación de cerámica en pared de los baños del primer piso.



FECHA: 9/marzo/2015

Fotografía N° 23: Primer piso colocación del tumbado y cerámica en paredes.



FECHA: 07/abril/2015

Fotografía N° 24: Colocación de los pasamanos para ayuda en los baños de discapacidad y pintado de la segunda planta.



FECHA: 07/abril/2015

Fotografía N° 25: Pintado de la primera planta



FECHA: 14/abril/2015

Fotografía N° 26: Colocación de los espejos de los baños de mujeres.



FECHA: 14/abril/2015

Fotografía N° 27: Reubicación de las puertas de aluminio en los baños de mujeres.



FECHA: 15/abril/2015

Fotografía N° 28: Colocación de los secadores de manos en los baños de mujeres.



FECHA: 15/abril/2015

Fotografía N° 29: Colocación de los dispensadores de jabon liquido en el baño de mujeres.



FECHA: 15/abril/2015

Fotografía N° 30: Arreglo de los tomacorrientes en el baño de mujeres del primer piso.



Anexo N° 2: Libro de obra

FECHA: 02/02/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: ALBAÑIL, PEÓN.

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DE BALDOSAS EN PAREDES.

OBSERVACIONES: SE ROMPIERON TRES PLANCHAS DE BALDOSA.

FECHA: 03/02/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: ALBAÑIL, PEÓN.

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DE LA CERÁMICA DE 45X25 EN LAS PAREDES DEL TERCER PISO DE LAS MUJERES.

OBSERVACIONES: SE TRABAJO DURANTE TODO EL DÍA, SE TERMINARON DOS BAÑOS EN EL TERCER PISO, DOS BALDOSAS VINIERON ROTAS Y DOS LA DAÑO EL ALBAÑIL.

FECHA: 04/02/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: NUBLADO: X LLUVIOSO: SOLEADO:

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: ALBAÑIL, PEÓN.

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DE LA CERÁMICA DE 45X25 EN LAS PAREDES DEL TERCER PISO DE LAS MUJERES, COLOCACIÓN DE CERÁMICA EN LAS PATAS DEL MESÓN.

OBSERVACIONES:

FECHA: 05/02/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES Y PULIDORA.

PERSONAL: ALBAÑIL, PEÓN.

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DE LA CERÁMICA EN PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 06/02/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: ALBAÑIL, PEÓN.

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DE LOS INODOROS EN LOS BAÑOS Y
LIMPIEZA MANUAL DE LOS BAÑOS TERCER PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 07/02/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

TARDE: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: ALBAÑIL, PEÓN.

RUBRO EJECUTADO: PULIMIENTO DE LAS PAREDES DE LOS BAÑOS
PARA LA COLOCACIÓN EN EL PRIMER PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 09/02/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

EQUIPO:

PERSONAL:

RUBRO EJECUTADO:

OBSERVACIONES: NO SE TRABAJO

FECHA: 10/02/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: ALBAÑIL, PEÓN.

RUBRO EJECUTADO: SE TERMINO DE PULIR EL BAÑO DE LAS MUJERES
EN EL PRIMER PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 11/02/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: X LLUVIOSO: SOLEADO:

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: ALBAÑIL, PEÓN.

RUBRO EJECUTADO: PULIMIENTO DE LAS PAREDES DEL SEGUNDO PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 12/02/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO:

PERSONAL:

RUBRO EJECUTADO:

OBSERVACIONES: NO SE TRABAJO

FECHA: 19/02/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: MAESTRO DE OBRA, 1 OFICIAL, 1 ALBAÑIL, 2
TRABAJADORES DEL GYPSU.

RUBRO EJECUTADO: RETIRO DE LOS INODOROS DEL BAÑO DE
MUJERES PRIMER PISO, COLOCACIÓN DE CERÁMICAS EN PARED EN
PRIMER PISO Y COLOCACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA MAMPARA EN
EL TERCER PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 20/02/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: MAESTRO DE OBRA, 1 OFICIAL, 1 ALBAÑIL, 2
TRABAJADORES DEL GYPSU.

RUBRO EJECUTADO: SE TERMINO DE COLOCAR LA MAMPARA EN EL
TERCER PISO, COLOCACIÓN DE LA CERÁMICA DE LAS PAREDES DEL
BAÑO EN EL PRIMER PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 21/02/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

TARDE: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: MAESTRO DE OBRA, 1 OFICIAL, 1 ALBAÑIL.

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DE CERÁMICA DE PISO EN EL PRIMER PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 23/02/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: MAESTRO DE OBRA, 1 OFICIAL, 1ALBAÑIL.

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DE CERÁMICA EN LAS PAREDES
DEL PRIMER PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 24/02/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: MAESTRO DE OBRA, 1 OFICIAL, 1 ALBAÑIL.

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DE CERÁMICA DE PARED EN EL
PRIMER PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 25/02/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: MAESTRO DE OBRA, 1 OFICIAL, 1ALBAÑIL.

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DE CERÁMICAS DE PARED EN EL
PRIMER PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 26/02/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: X LLUVIOSO: SOLEADO:

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: MAESTRO DE OBRA, 1 OFICIAL, 1ALBAÑIL.

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DE LA CERÁMICA DE PARED
PRIMER PISO, COLOCACIÓN DE LA MANGUERA DEL AIRE DENTRO DE
PARED TERCER Y SEGUNDO PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 27/02/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: X LLUVIOSO: SOLEADO:

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: MAESTRO DE OBRA, 1 OFICIAL, 1ALBAÑIL.

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DE CERÁMICA EN EL PISO DEL BAÑO DEL PRIMER PISO, ARREGLO DE LA TUBERÍA DEL AIRE POR EMPOTRAMIENTO EN LA PARED DEL AGUA DE DESAGÜE EN EL TERCER Y SEGUNDO PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 28/02/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

TARDE: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: MAESTRO DE OBRA, 1 OFICIAL, 1 ALBAÑIL.

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DE LA PARED DEL SEGUNDO PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 02/03/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: MAESTRO DE OBRA, 1 OFICIAL, 1 ALBAÑIL,

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DE CERÁMICA DE PARED EN EL
SEGUNDO PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 03/03/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: MAESTRO DE OBRA, 1 OFICIAL, 1 ALBAÑIL.

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DE CERÁMICA DE PISO EN EL SEGUNDO PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 04/03/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: MAESTRO DE OBRA, 1 OFICIAL, 1 ALBAÑIL.

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DE CERÁMICA DE PARED DEL
SEGUNDO PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 05/03/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: MAESTRO DE OBRA, 1 OFICIAL, 1 ALBAÑIL.

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DE CERÁMICA DE PARED EN EL SEGUNDO PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 06/03/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: MAESTRO DE OBRA, 1 OFICIAL, 1ALBAÑIL.

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DE CERÁMICA DE PARED EN EL
SEGUNDO PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 07/03/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: MAESTRO DE OBRA, 1 OFICIAL, 1 ALBAÑIL.

RUBRO EJECUTADO: PULIDO DE LAS PAREDES EN EL SEGUNDO PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 09/03/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: MAESTRO DE OBRA, 1 OFICIAL, 1 ALBAÑIL, PERSONAL DE COLOCACIÓN DEL GYPSU.

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DE LA CERÁMICA EN LA PARED DEL SEGUNDO PISO, COLOCACIÓN DEL GYPSU EN EL TECHO DEL PRIMER PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 10/03/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: MAESTRO DE OBRA, 1 OFICIAL, 1 ALBAÑIL, PERSONAL DE COLOCACIÓN DEL GYPSU.

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DE LAS PUERTAS DE LOS BAÑOS EN EL PRIMER PISO, COLOCACIÓN DEL TECHO EN EL TERCERO Y PRIMER PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 11/03/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: X LLUVIOSO: SOLEADO:

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES

PERSONAL: MAESTRO DE OBRA, 1 OFICIAL, 1 ALBAÑIL, PERSONAL DE COLOCACIÓN DEL GYPSU.

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DE LA MAMPARA EN EL PRIMER PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 25/03/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES

PERSONAL: PERSONAL DE COLOCACIÓN DE GYPSU, ELECTRICISTA.

RUBRO EJECUTADO: SE CONSTRUYO UNA CAJONERA DE GYPSU PARA OCULTAR LA MANGUERA DEL AIRE EN EL TERCER PISO, SE COLOCO EL ALUMBRADO LOS OJOS DE HUELLA Y LAS LÁMPARAS DE 60X60 EN EL TERCER PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 26/03/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES

PERSONAL: ELECTRICISTA.

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DEL ALUMBRADO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 27/03/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: MAESTRO DE OBRA, 1 OFICIAL, 1 ALBAÑIL Y PERSONAL DEL GYPSU.

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DEL ALUMBRADO EN EL TERCER PISO, COLOCACIÓN DE LOS PASAMANOS Y DESALOJO DE LAS VENTANAS ANTIGUAS.

OBSERVACIONES:

FECHA: 30/03/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO:

PERSONAL:

RUBRO EJECUTADO:

OBSERVACIONES: NO SE TRABAJO.

FECHA: 31/03/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: X SOLEADO:

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: UN PINTOR Y AYUDANTE.

RUBRO EJECUTADO: LIJADO Y EMPASTADO DE LAS PAREDES DE LOS
BAÑOS.

OBSERVACIONES:

FECHA: 01/04/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: X LLUVIOSO: SOLEADO:

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES

PERSONAL: UN PINTOR Y AYUDANTE.

RUBRO EJECUTADO: LIJADO Y EMPASTADO DE LAS PAREDES DE LOS
BAÑOS.

OBSERVACIONES:

FECHA: 02/04/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

EQUIPO:

PERSONAL:

RUBRO EJECUTADO:

OBSERVACIONES: FERIADO

FECHA: 03/04/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO:

PERSONAL:

RUBRO EJECUTADO:

OBSERVACIONES: FERIADO

FECHA: 06/04/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: UN PINTOR Y AYUDANTE.

RUBRO EJECUTADO: LIJADO Y EMPASTADO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 07/04/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: UN PINTOR Y AYUDANTE.

RUBRO EJECUTADO: PINTADO EN EL PRIMER PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 08/04/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES

PERSONAL: UN PINTOR Y AYUDANTE.

RUBRO EJECUTADO: PINTADO DEL PRIMER Y SEGUNDO PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 08/04/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: UN PINTOR Y AYUDANTE.

RUBRO EJECUTADO: PINTADO DEL SEGUNDO Y TERCER PISO.

OBSERVACIONES:

FECHA: 13/04/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: 2 PERSONAL DEL GYSPSU.

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DE VENTANAS.

OBSERVACIONES:

FECHA: 14/04/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: 3 PERSONAL DE ALUMINIO.

RUBRO EJECUTADO: COLOCACIÓN DE ESPEJOS Y VENTANAS.

OBSERVACIONES:

FECHA: 15/04/15

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

PERSONAL: ELECTRICISTA.

RUBRO EJECUTADO: ARREGLO DE LOS TOMACORRIENTE DEL PRIMER Y SEGUNDO PISO, COLOCACIÓN DE SECADOR DE MANO, COLOCACIÓN DE LOS DISPENSADORES DE JABÓN.

OBSERVACIONES:

FECHA:

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES

PERSONAL: MAESTRO DE OBRA, 1 OFICIAL Y 1 ALBAÑIL.

RUBRO EJECUTADO:

OBSERVACIONES:

FECHA:

ESTADO DE TIEMPO:

MAÑANA: NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO:

TARDE: X NUBLADO: LLUVIOSO: SOLEADO: X

EQUIPO: HERRAMIENTAS MENORES.

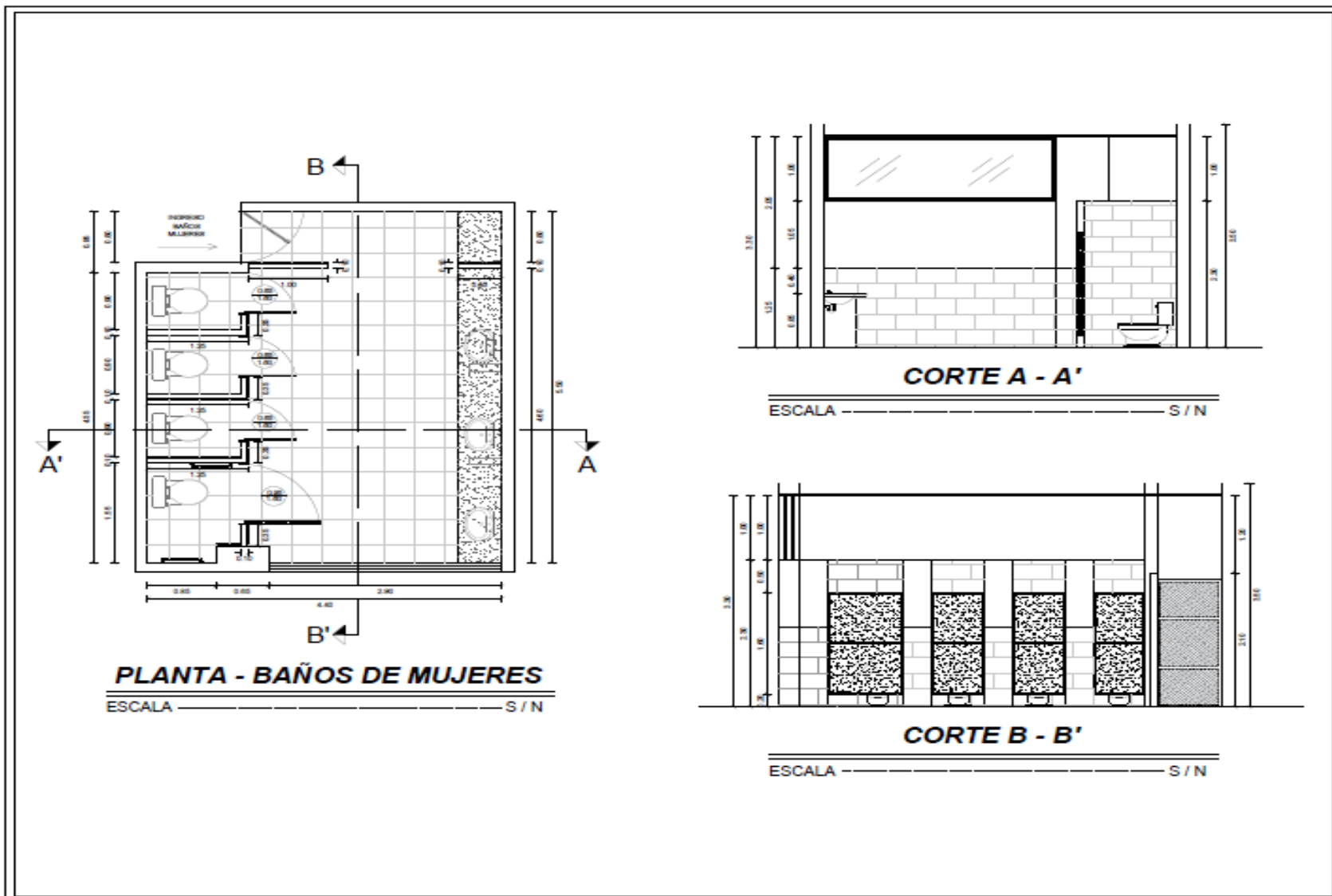
PERSONAL: MAESTRO DE OBRA, 1 OFICIAL Y 1 ALBAÑIL.

RUBRO EJECUTADO:

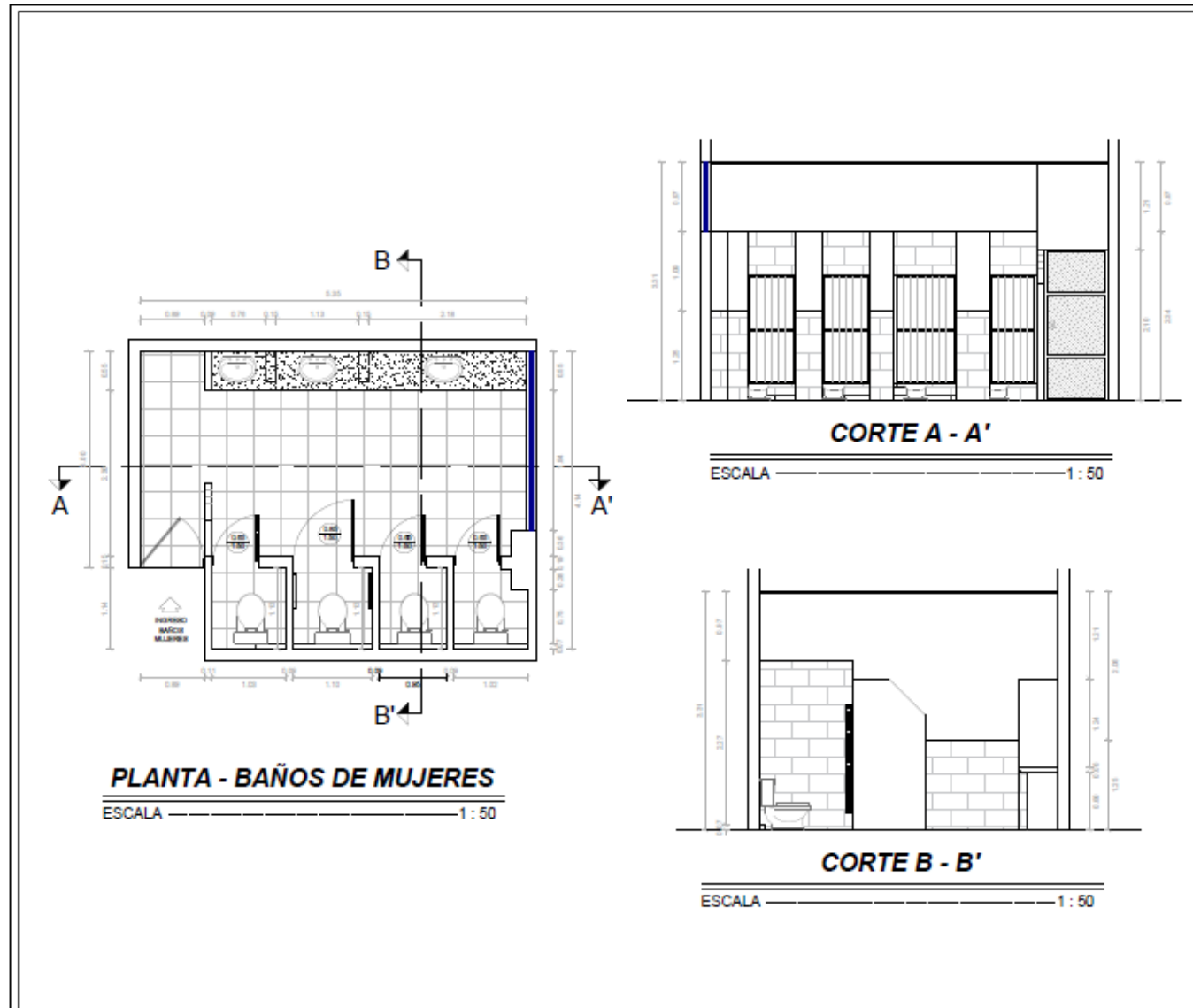
OBSERVACIONES:

Anexo N° 3: Planos

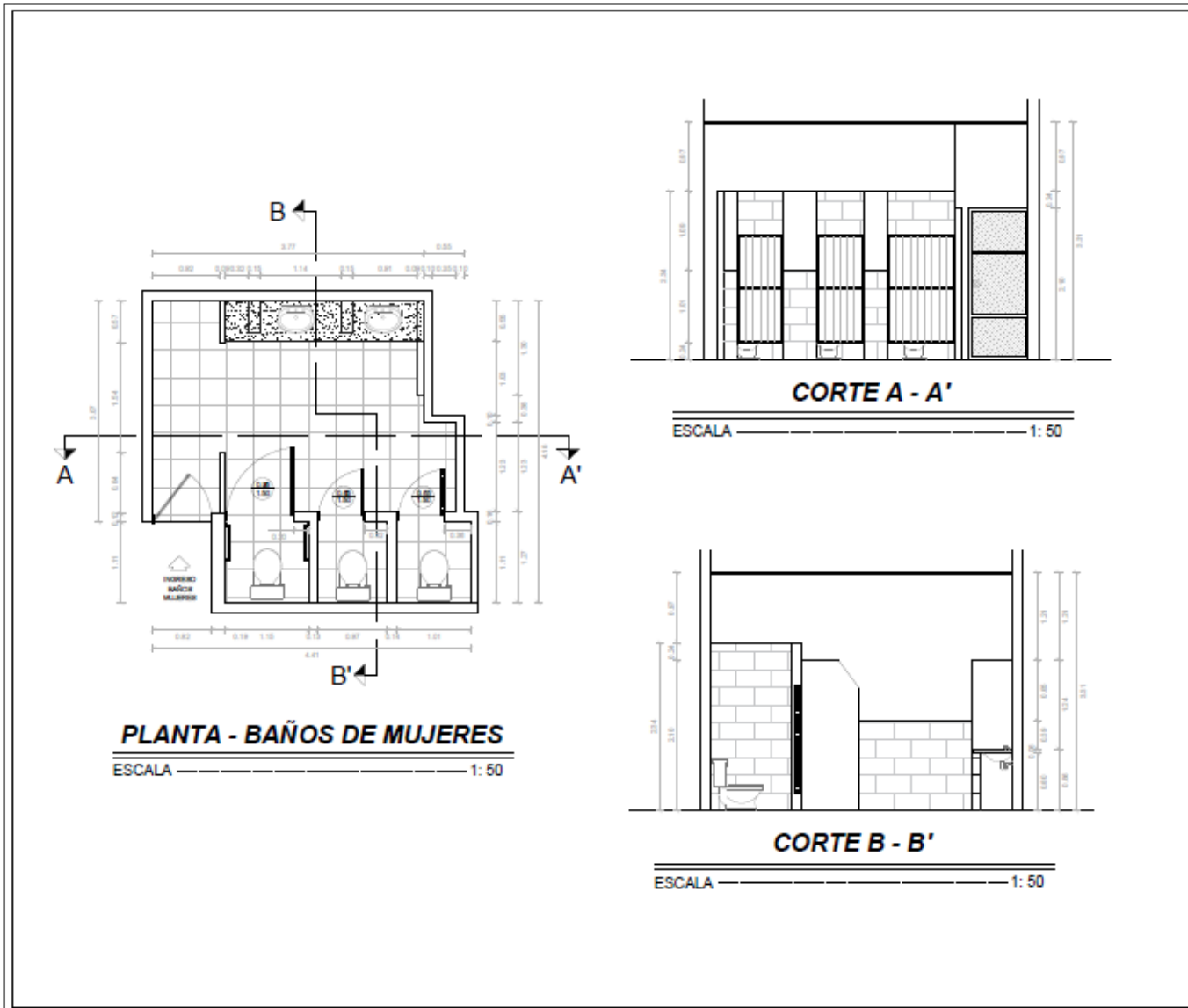
Primer piso



Segundo piso



Tercer piso





Portoviejo, 24 de Julio del 2015

ACTA DE ENTREGA-RECEPCION DE OBRA


En la parroquia 12 de marzo del Cantón Portoviejo, Provincia de Manabí, Republica del Ecuador, a los 23 días del mes de Julio del 2015, estando reunidos en las unidades sanitarias de la facultad de ciencias matemáticas, físicas y químicas (Obra Ejecutada): los integrantes de la tesis titulada "Diseño y Remodelación de Unidades Sanitarias en la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí, Fase 2". **Monge Intriago Fernando Andree y Quiroga García Juan Andrés** (Egresados de la Escuela de Ingeniería Civil) con el objeto de verificar la culminación y cumplimiento de las especificaciones técnicas y a su vez la entrega formal del (**Diseño y Remodelación de Unidades Sanitarias en la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas de la Universidad Técnica de Manabí, Fase 2**), en presencia de los miembros del tribunal de tesis Ing. Cesar Palma Villavicencio (Director de Tesis), Ing. Lenin Mendoza Bowen (Presidente del Tribunal De Tesis), Ing. Edgar Menéndez Menéndez (Miembro del Tribunal de Tesis), Ing. Olinda Caicedo Arévalo (Miembro del Tribunal de Tesis).El Ing. Hernán Nieto Castro(Decano de la facultad) quien recibe a satisfacción los trabajos consistentes en : LA REHABILITACION DE LO QUE CORRESPONDE A "DISEÑO Y REMODELACIÓN DE UNIDADES SANITARIAS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ, FASE 2" EN LA PARROQUIA 12 DE MARZO, CANTON PORTOVIEJO, PROVINCIA DE MANABI, haciendo constancia que dicha rehabilitación se encuentra completamente nueva, moderna y operativa al 100 por ciento.


Los estudiantes declaran que los materiales ocupados son nuevos y de la ciudad solicitada por las especificaciones técnicas y la Universidad Técnica de Manabí.

Una vez inspeccionado el sitio de la obra por los representantes de la Escuela de Ingeniería Civil, verificando que la obra se encuentra terminada y funcionando, de acuerdo con la finalidad y destino de su ejecución según las especificaciones técnicas del proyecto, está en condiciones de ser recibida.

Esta acta exime a los estudiantes de corregir las deficiencias o daños que se puedan presentar a futuro, debido al mal uso y las modificaciones a realizarse que no son parte del objetivo de la obra.


Ing. Hernán Nieto Castro
Decano


Ing. Edgar Menéndez Menéndez
Vicedecano


Sr. Fernando Andree Monge Intriago
Estudiante


Sr. Juan Andrés Quiroga García
Estudiante



Factura: 001-002-000005457



20151301004D02509

FIEL COPIA DEL ORIGINAL DE DOCUMENTOS (COPIA CERTIFICADA) N° 20151301004D02509

RAZÓN: De conformidad al Art. 18 numeral 5 de la Ley Notarial, doy fe que la(s) fotocopia(s) que antecede(n) es (son) igual(es) al(los) documento(s) original(es) que corresponde(n) a FACTURAS y que me fue exhibido en 2 foja(s) útil(es). Una vez practicada(s) la certificación(es) se devuelve el(los) documento(s) en 2 foja(s), conservando una copia de ellas en el Libro de Diligencias. La veracidad de su contenido y el uso adecuado del (los) documento(s) certificado(s) es de responsabilidad exclusiva de la(s) persona(s) que lo(s) utiliza(n).

PORTOVIEJO, a 27 DE JULIO DEL 2015.

NOTARIO(A) VICENTA MARLENE ALARCON CASTRO
NOTARÍA CUARTA DEL CANTÓN PORTOVIEJO



Dra. Vicenta Alarcon Castro
NOTARIA PUBLICA CUARTA DE PORTOVIEJO
V M A C

VÉLEZ AVELLÁN OSWALDO PATRICIO
**GYPSUM
 MACOLI**

MATERIALES CONSTRUCCIÓN LIVIANA

Dirección Matriz y Establecimiento: Av. América s/n y Olmedo / Teléfonos: 2034021 - 0985100738 - 0999933072
 E-mail: pavalez@hotmail.com / Portoviejo - Manabí - Ecuador

FACTURA SERIE 001-001 N° 0000495

R.U.C.: 1305003214001 Autorización S.R.L. 1115199762

17 02 2015

CLIENTE: Juan Andres Osipova Garcia.

DIRECCIÓN: Fernando P. Herrera y C. Segundo. TELÉF: _____

R.U.C. (C): 1313760447 GUÍA DE REMISIÓN: _____

CANT.	DESCRIPCIÓN	P. Unidad	P. TOTAL
	Trabajo de Instalación de Tambos de aluminio y Vidrio. Instalaciones Eléctricas y Aluminio y Vidrio. Baño U.T.M. F.C.H.F.B.		3571,43

La Presente Fotocopia es Igual al Original Que me fue
Presentado y Devuelto.

Facultad: Art. 18 de la Ley Notarial DOY FE:

27 JUL 2015

Portoviejo:

Dra. Vicenta Alarcón Castro
 NOTARIA PÚBLICA CUARTA DE PORTOVIJEJO



*CONSTRUCCIÓN DE TECHOS *VENTA AL POR MAYOR Y MENOR DE ARTÍCULOS DE FERRETERÍA	SUBTOTAL	3571,43
*VENTA AL POR MAYOR Y MENOR DE MATERIALES, PIEZAS Y ACCESORIOS DE CONSTRUCCIÓN	DESCUENTO	
*ACTIVIDADES PARA TERMINACIÓN Y ACABADO DE EDIFICIOS U OTRA OBRA EN PINTURA	IVA 0%	
	IVA 12%	428,57
	TOTAL \$	4.000,00

ARGANDOÑA CHÁVEZ ADOLFO ANTONIO - IMPRENTA Y GRAFICAS "ARGANDOÑA" - R.U.C. 13101100001 - A.Z. 8.8.1.2349
 TELF. 2611962 - IMPRESO DEL 00049 AL 00050 - FECHA DE AUTORIZACIÓN 08 JULIO 2014 - VÁLIDO HASTA 08 JULIO 2015

ORIGINAL: Cliente
 COPIA: Emisor

VÉLEZ AVELLÁN OSWALDO PATRICIO

GYPSUM MACOLI

MATERIALES CONSTRUCCIÓN LIVIANA

Dirección Matriz y Establecimiento: Av. América s/n y Olmedo / Teléfonos: 2634021 - 0985100738 - 0999633072
E-mail: pevlez@holmail.com / Portoviejo - Manabí - Ecuador

FACTURA

 SERIE 001-001 N° 0000494

R.U.C. 1305053214001 Autorización S.R.L. 1115199762

DIA	MES	ANO
13	02	2015

CLIENTE: Frederico Andree Alonso Eulirio
 DIRECCIÓN: Calle Rocaforte y Calle Zorites TELÉF: _____
 R.U.C. K.I: 131390439-1 GUÍA DE REMISIÓN: _____

CANT.	DESCRIPCIÓN	P. Unitario	P. TOTAL
	Tejados de instalación de Tombados de Aristón y Vidrio Instalaciones Eléctricas y Alumini y Vidrio Revo D.M. F.C.M.F.D.		3.571,43

La Presente Fotocopia es igual al Original Que me fue Presentado y Devuelto.

Facultad: Art. 18 de la Ley Notarial DOY FE

27 JUL 2015

Portoviejo

Dra. Vicenta Alarcón Castro
 NOTARIA PÚBLICA CUARTA DE PORTOVIJEJO



* CONSTRUCCIÓN DE TECHOS * VENTA AL POR MAYOR Y MENOR DE ARTICULOS DE FERRETERIA	SUBTOTAL	3.571,43
* VENTA AL POR MAYOR Y MENOR DE MATERIALES, PIEZAS Y ACCESORIOS DE CONSTRUCCIÓN	DESCUENTO	
* ACTIVIDADES PARA TERMINACIÓN O ACABADO DE EDIFICIOS U OTRA OBRA EN PINTURA	IVA 0%	
	IVA 12%	428,00
	TOTAL \$	4.000,00

ARGANDOÑA DÍAZ AOLF MENDO - IMPRESA Y GRAFICAS "ARGANDOÑA" - R.U.C. 1310158801 - AUT. S.R.L. 7343
TELF. 2671992 - IMPRESO DEL 05/06/15 - FECHA DE AUTORIZACIÓN 19 JULIO 2014 - VÁLIDO HASTA 18 JULIO 2015

ORIGINAL: Cliente
COPIA: Emitor



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



Evidencia Fotográfica





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

