



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS,
QUÍMICAS

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

TRABAJO DE TITULACION

MODALIDAD DE TITULACION:

PROYECTO DE INVESTIGACION

**ESTUDIO Y ANÁLISIS DE SOLUCIONES HABITACIONALES
BÁSICAS EMPLEANDO HORMIGÓN ARMADO.**

AUTORES:

- **CEVALLOS RAMIREZ JONATHAN SIMON**
- **FABIAN ANTONIO ZAMBRANO ALCIVAR**

TUTOR: ARQ. JOSE VELIZ PARRAGA

PORTOVIEJO 2016

I. PRELIMINAR

DEDICATORIA.

Esta tesis se la dedico principalmente a Dios, por guiarme siempre por el buen camino y darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban cada día, siempre enseñándome a encarar las adversidades que se presentaban sin jamás perder la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy.

Para mis padres Simon Bolívar Cevallos Álava y Johanna Yamile Ramirez Ulloa por su apoyo de todo tipo, por sus consejos, por sus enseñanzas y por creer en mí y siempre ayudarme y animarme en los momentos difíciles. Han forjado parte de los que soy como persona implantando en mí valores y modales para ser una persona de bien.

A mis hermanas Johanna Azucena Cevallos Ramirez y Yamile Stefanía Cevallos Ramirez por estar siempre presentes en todo momento para mí, acompañándome y animándome en el día a día.

A mi hermano Simon Andrés Cevallos Ramirez por enseñarme muchas cosas que desconocía del mundo de la ingeniería y siempre teniéndome toda la paciencia del mundo.

Jonathan Simón Cevallos Ramirez

DEDICATORIA

Para lograr esta meta de poder ser un profesional se requirió de mucho esfuerzo y horas de dedicación a los estudios superando todo tipo de barreras y cumpliendo metas para poder llegar a este anhelado momento.

A mis padres, José Zambrano y Diana Alcívar por haberme apoyado siempre para continuar con los estudios y siempre darme ese cariño necesario e inculcarme los valores para ser una persona de bien.

A mis hermanos, Fabricio Zambrano y Gissela Zambrano que siempre han estado presentes en las diferentes etapas de mi vida y que han complementado la ayuda necesaria para seguir adelante durante la carrera estudiantil.

A mi tía y prima, Mercedes Alcívar y Jessica Sonia que han formado parte integral del núcleo familiar y que siempre han estado conmigo, con buenos consejos y dándome apoyo.

A mi novia, Karen Navarrete por siempre estar presente en todos los momentos difíciles y así mismo en los momentos de felicidad brindándome mucho amor y cariño y demostrándome siempre estar dispuesta a ayudarme en todo momento.

A mis familiares por siempre estarme apoyando y animando para no decaer y seguir adelante ante las diferentes adversidades y brindarme esa ayuda económica que ha sido necesaria.

A todos mis compañeros que a lo largo de la carrera hemos compartidos momentos amenos, de felicidad y también de dificultad.

Fabián Antonio Zambrano Alcívar

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Universidad Técnica de Manabí, pero en el especial a la tan querida Facultad de Ciencias Matemáticas Físicas y Químicas por estos años que estuvimos por el camino del aprendizaje, agradecemos a nuestros padres y familiares por el apoyo brindado todos estos años a lo largo de nuestra vida estudiantil, a nuestro tutor el ARQ. José Veliz por todos los conocimientos brindados así como también a nuestros profesores quienes fueron nuestros incansables guías por ese camino que no fue fácil de recorrer pero que gracias a sus consejos ayudas pudimos llevarlo de manera correcta y que el día de hoy termina.

Jonathan Simón Cevallos Ramirez

Fabián Antonio Zambrano Alcívar

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS FISICAS Y
QUIMICAS
Escuela de Ingeniería Civil

CERTIFICACIÓN

Quien suscribe la presente señor Arq. José Veliz Parraga, Docente de la Universidad Técnica de Manabí, de la Facultad de Ciencias Matemáticas Físicas y Química; en mi calidad de Tutor del trabajo de titulación “ **ESTUDIO Y ANÁLISIS DE SOLUCIONES HABITACIONALES BÁSICAS EMPLEANDO HORMIGÓN ARMADO**” desarrollada por los profesionistas: Señor Cevallos Ramírez Jonathan Simon y Zambrano Alcívar Fabián Antonio; en este contexto, tengo a bien extender la presente certificación en base a lo determinado en el Art. 8 del reglamento de titulación en vigencia, habiendo cumplido con los siguientes procesos:

- Se verificó que el trabajo desarrollado por los profesionistas cumple con el diseño metodológico y rigor científico según la modalidad de titulación aprobada.
- Se asesoró oportunamente a los estudiantes en el desarrollo del trabajo de titulación.
- Presentaron el informe del avance del trabajo de titulación a la Comisión de Titulación Especial de la Facultad.
- Se confirmó la originalidad del trabajo de titulación.
- Se entregó al revisor una certificación de haber concluido el trabajo de titulación.

Cabe mencionar que durante el desarrollo del trabajo de titulación los profesionistas pusieron mucho interés en el desarrollo de cada una de las actividades de acuerdo al cronograma trazado.

Particular que certifico para los fines pertinentes

Arq. José Fabián Veliz Parraga
TUTOR

INFORME DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Luego de haber realizado el trabajo de titulación, en la modalidad de investigación y que lleva por tema: “ **ESTUDIO Y ANÁLISIS DE SOLUCIONES HABITACIONALES BÁSICAS EMPLEANDO HORMIGÓN ARMADO** ” desarrollado por los señores, Cevallos Ramírez Jonathan Simon con Cédula No. 1314884949 y Zambrano Alcívar Fabián Antonio con cédula No. 1312778218, previo a la obtención del título de INGENIERO CIVIL, bajo la tutoría y control del señor Arq. José Fabián Veliz Parraga, docente de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas y cumpliendo con todos los requisitos del nuevo reglamento de la Unidad de Titulación Especial de la Universidad Técnica de Manabí, aprobada por el H. Consejo Universitario, cumpla con informar que en la ejecución del mencionado trabajo de titulación, sus autores:

- Han respetado los derechos de autor correspondiente a tener menos del 10 % de similitud con otros documentos existentes en el repositorio
- Han aplicado correctamente el manual de estilo de la Universidad Andina Simón Bolívar de Ecuador.
- Las conclusiones guardan estrecha relación con los objetivos planteados
- El trabajo posee suficiente argumentación técnica científica, evidencia en el contenido bibliográfico consultado.
- Mantiene rigor científico en las diferentes etapas de su desarrollo.

Sin más que informar suscribo este documento NO VINCULANTE para los fines legales pertinentes.

Ing. Yordy Mieles Bravo
REVISOR DEL TRABAJO DE TITULACION

DECLARACIÓN SOBRE DERECHOS DE AUTOR.

CEVALLOS RAMIREZ JONATHAN SIMON y ZAMBRANO ALCIVAR FABIAN ANTONIO,
egresados de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas, Declaramos
que:

El Trabajo de Titulación denominado **“ESTUDIO Y ANÁLISIS DE SOLUCIONES HABITACIONALES BÁSICAS EMPLEANDO HORMIGÓN ARMADO”**, ha sido desarrollado en base a una exhaustiva investigación, respetando derechos intelectuales de terceros, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía, en consecuencia, este trabajo de titulación es fruto del esfuerzo, entrega y dedicación a los autores.

.....

Cevallos Ramírez Jonathan Simon

.....

Zambrano Alcívar Fabián Antonio

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS	III
CERTIFICACIÓN.....	IV
INFORME DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	VI
DECLARACIÓN SOBRE DERECHOS DE AUTOR.	VII
RESUMEN	XI
1. TEMA:.....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
3. REVISIÓN DE LA LITERATURA Y DESARROLLO DEL MARCO TEÓRICO.....	3
3.1. ANTECEDENTES	3
3.2. JUSTIFICACIÓN	4
3.3. MARCO TEÓRICO.....	4
3.3.1 VIVIENDA.....	4
3.3.2 TIPOS DE VIVIENDA	4
3.3.3 LA VIVIENDA Y LA RELACIÓN CON EL ENTORNO.....	5
3.3.4 CONSTRUCCIÓN VERTICAL	6
3.3.5 CONSTRUCCIÓN HORIZONTAL	6
3.3.6 PUNTO DE VISTA MEDIOAMBIENTAL.....	6
3.3.7 ACCESO AL SUELO URBANO	7
3.3.8 GESTIÓN INTEGRAL, ARTICULADA Y DIVERSA.....	8
3.3.9 VIVIENDA DIGNA.	8
3.3.10 VIVIENDA SOCIAL	9
3.3.11 EN EL MUNDO	10
3.3.12 EN ECUADOR.....	13
3.3.13 VIVIENDA EN LA CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR.....	14
3.3.14 HABITABILIDAD	14
3.3.15 CONDICIONES MÍNIMAS DE HABITABILIDAD.....	14
3.3.16 Calidad en una vivienda social	15
3.3.17 UNA VIVIENDA QUE CUMPLA LAS EXPECTATIVAS Y NECESIDADES DE LOS USUARIOS.....	15
3.3.18 CONFORT HUMANO EN LA VIVIENDA SOCIAL	16
3.3.19 NIVEL DE ÉXITO EN LA VIVIENDA SOCIAL.....	16
3.3.20 ASPECTOS DE CALIDAD DE LA VIVIENDA DE INTERES SOCIAL	17

3.3.21	DETERMINANTES POBLACIONALES PARA LOS PROYECTOS DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL.....	18
3.3.22	DETERMINANTES E INDICADORES PARA LA SELECCIÓN DEL TERRENO.....	18
3.3.23	DETERMINANTES DEL DISEÑO URBANISTICO	19
3.3.24	LA NECESIDAD DE UN NUEVO CONCEPTO DE VIVIENDA SOCIAL	22
3.3.25	SOLUCIONES HABITACIONALES.....	23
3.3.26	EL DISEÑO DE LA VIVIENDA PARA SECTORES DE BAJOS INGRESOS.....	23
3.3.27	EL ENTORNO.....	23
3.3.28	EL ESPACIO HABITABLE	24
3.3.29	DÉFICIT HABITACIONAL EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.....	25
3.3.30	DÉFICIT HABITACIONAL EN EL ECUADOR.....	27
3.3.31	HORMIGÓN	28
3.3.32	FACTORES QUE INFLUYEN EN LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN.....	29
3.3.33	HORMIGÓN ARMADO	31
3.3.34	ADHERENCIA HORMIGÓN-ACERO.....	32
3.3.35	TRABAJABILIDAD.	33
3.3.36	PARTICULARIDAD DE UN MATERIAL COMPUESTO.	34
3.3.37	Comportamiento del Hormigón frente al agua de mar.	35
3.3.38	PROPIEDADES DEL HORMIGÓN SIMPLE.....	35
3.3.39.	PROPIEDADES DEL HORMIGÓN ENDURECIDO.....	36
3.3.40.	PROPIEDADES DEL HORMIGÓN ARMADO	39
3.3.41.	CARGAS	43
3.3.42.	NORMA ECUATORIANA DE LA CONSTRUCCIÓN.	44
3.3.43.	CIMENTACIONES.	45
3.3.44.	Pórticos de hormigón armado con secciones de dimensión menor a la especificada en la NEC-SE-HM.	46
3.3.45.	MUROS PORTANTES DE MAMPOSTERÍA NO REFORZADA:.....	47
3.3.46.	REQUISITOS GENERALES MÍNIMOS PARA LOS ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO.	48
3.3.47.	MATERIALES	48
3.3.48.	LONGITUD DE DESARROLLO.....	49
3.3.49.	COLOCACIÓN DEL REFUERZO.....	49
3.3.50.	COLUMNAS DE CONFINAMIENTO.....	49
3.3.51.	DIMENSIONES MÍNIMAS.....	49
3.3.52.	UBICACIÓN	49
3.3.53.	Requisitos de diseño	50
3.3.54.	REQUISITOS MÍNIMOS PARA CIMENTACIÓN DE MUROS PORTANTES.....	51

3.3.55.	REQUISITOS MÍNIMOS PARA ZAPATAS AISLADAS.	52
3.3.56.	MUROS PORTANTES DE MAMPOSTERÍA REFORZADA.	53
3.3.57.	MUROS PORTANTES DE MAMPOSTERÍA CONFINADA.	54
4.	VISUALIZACION DEL ALCANCE DEL ESTUDIO	55
5.	ELABORACION DE HIPOTESIS Y DEFINICION DE LAS VARIABLES.....	56
5.1.	Hipótesis.....	56
5.1.1.	HIPOTESIS GENERAL.....	56
5.1.2.	HIPOTESIS ESPECÍFICAS	56
5.2.	VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACION	56
5.2.1.	VARIABLES	56
5.2.2.	OPERACIONALIZACION de las variables	57
5.2.2.1 VARIABLE DEPENDIENTE:	Soluciones habitaciones	57
VARIABLE INDEPENDIENTE:	Hormigón armado.....	57
6.	DESARROLLO DEL DISEÑO DE LA INVESTIGACION	58
6.1.	OBJETIVOS.....	58
6.1.1	OBJETIVO GENERAL.....	58
6.1.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	58
6.2.	Campo de accion.....	58
7.	Recoleccion de datos	59
8.	analisis de datos.....	59
9.	conclusiones y recomendaciones	60
9.1.	Conclusiones	60
9.2.	recomendaciones.....	60
	PRESUPUESTO	62
	CRONOGRAMA VALORADO	63
	Bibliografía	64
	ANEXOS	65

RESUMEN

El presente trabajo de titulación aporta a un trabajo global mediante el cual se pretende poseer 5 tipos de viviendas básicas con diferentes materiales aportando así a este con una solución habitacional básica de hormigón armado.

La falta de vivienda se hace presente en muchos lugares del mundo y no es la excepción en la ciudad de Portoviejo esto obliga a que muchas veces varias familias vivan en una misma casa y no prestándose las condiciones adecuadas para su estadía en las mismas, día a día la gente busca donde vivir y tener un lugar donde refugiarse de tal forma que los gobiernos buscan crear nuevas soluciones para los problemas habitacionales, la idea es tener soluciones habitacionales con bajo costo y utilizando uno de los materiales constructivos más usados en la actualidad como es el hormigón armado de manera que sea factible la construcción de las mismas y sean seguras, es así que se pretende mostrar distintas soluciones a los problemas habitacionales ya sean por bloques de viviendas o viviendas unifamiliares que ayuden a suplir este problema y que cumplan con todos los requisitos que establece las leyes para este tipo de viviendas y así los habitantes puedan tener esa satisfacción de contar con un lugar para vivir plenamente con todos los servicios básicos enfocados al buen vivir como los establece la actual constitución de Ecuador.

SUMMARY

This work contributes to a global certification work by which it claims to have 5 types of basic housing with different materials thus contributing to this with a basic housing solution of reinforced concrete.

Homelessness is present in many parts of the world and it is no exception in the city of Portoviejo this requires often several families live in one house and not lending itself the right conditions for their stay in the same day to day people are looking to live and a place to shelter so that governments seek to create new solutions to the housing problems, the idea is to have housing solutions with low cost and using one of the most used today as building materials is reinforced concrete so that the construction of the same feasible and are safe, so that is intended to show different solutions to the housing problems either by blocks of flats or detached houses to help meet this problem and comply with all requirements established by law for this type of housing and so the people can have the satisfaction of having a place to live fully with all focused on good living as sets the current constitution of Ecuador basic services.

II. CUERPO

1. TEMA:

Estudio y análisis de soluciones habitacionales básicas empleando hormigón armado.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad un problema de interés social que se escucha frecuentemente es la falta de viviendas para la población en nuestro país es por esto que todos los gobiernos buscan proponer planes o soluciones habitacionales que sean sustentables y factibles para poder dotar de una vida digna a la población contando con todo sus servicios básicos como son agua potable, sistema de alcantarillado, luz y un lugar donde vivir bajo las inclemencias del clima y encaminados al buen vivir sin embargo el déficit de viviendas adecuadas en el Ecuador afecta a más de 1,7 millones de hogares según datos del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda.

La ciudad de Portoviejo de acuerdo al último censo del 2010 contaba con un déficit aproximado de 21.337 viviendas incluyendo que existen muchas familias que viven en casas de alquiler y no tienen los recursos para adquirir una casa propia.

En Portoviejo para el 2012 existía un déficit de 18 mil viviendas, según información disponible en el Plan de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial (PDOT), con base a una proyección del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (Inec); sin embargo luego del sismo de 7,8 grados registrado el 16 de Abril del presente año la situación se agravó debido a que muchas edificaciones colapsaron y muchas otras resultaron con grandes daños las cuales necesitan ser derrocadas y con un comercio afectado en la zona céntrica denominada zona cero que abarca alrededor de 32 manzanas donde se realizaban gran parte de actividades económicas con datos aproximados de 231 edificios colapsados y los 635 en peligro de caer, según el registro del Municipio y muchas más viviendas afectadas por toda la ciudad con cientos de muertos y personas heridas, por lo que es evidente que muchas personas se encuentran albergadas en lugares provisionales por toda la ciudad tras haber perdido sus casas y para esto se buscan soluciones con gran prioridad que logren suplir las necesidades de vivienda digna que están sufriendo los damnificados en estos momentos para que pueden tener una vida digna y enfocada al buen vivir.

¿De qué manera las soluciones habitacionales con hormigón armado pueden contribuir a la solución de los problemas básicos habitacionales de la ciudad de Portoviejo?

3. REVISION DE LA LITERATURA Y DESARROLLO DEL MARCO TEORICO.

3.1.ANTECEDENTES

La ciudad de Portoviejo o llamada por su nombre real San Gregorio de Portoviejo se encuentra ubicada en la Provincia de Manabí es una de las ciudades más hermosas del Ecuador por su historia. Esta nace como ciudad el 12 de Marzo de 1535 gracias al español Francisco Pacheco quien era uno de los capitanes del ejército conquistador en esa época.

Pasando los años, la ciudad y sus habitantes participaron de manera activa en las campañas libertarias del Ecuador, logrando su independencia el 18 de octubre de 1820. Posteriormente, Portoviejo fue cantonizada y designada como capital provincial de acuerdo con la Ley de División Territorial de Colombia del 25 de junio de 1824, despachada por el Gral. Francisco de Paila Santander, pero posteriormente perdió su condición de capital cuando esta designación pasó a Montecristi, que la tuvo hasta el 14 de octubre de 1867, en que por decreto sancionado por el Presidente de la República, Dr. Jerónimo Carrión, recuperó dicha categoría.

Portoviejo fue creciendo poblacionalmente a lo largo de los años siendo así poco a poco necesario la creación de pequeños planes urbanísticos sociales.

En 1998, Ecuador estableció el Sistema de Incentivos para Vivienda (SIV) para facilitar el acceso a la vivienda entre los más pobres, con el objetivo de incrementar el porcentaje de hogares con vivienda propia. El SIV es el instrumento elegido por el Gobierno de Ecuador (GoE) para alcanzar las metas del Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV) en el sector vivienda. Para 2013 la meta principal del PNBV es disminuir en 38.000 el número de hogares residiendo en viviendas inadecuadas.

Aunque los problemas de la vivienda son severamente malos, en los últimos 18 años y en parte gracias al apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo al Sistema de Incentivos a la Vivienda (SIV) conjunto con el Gobierno del Economista Rafael Correa Delgado, Ecuador ha obtenido importantes avances en lo que a esta problemática se refiere. Así también sus provincias y cantones siendo uno de ellos Portoviejo.

3.2.JUSTIFICACIÓN

En Portoviejo debido a los incidentes causados por las inundaciones y más precisamente por los causados por el sismo de magnitud 7.8 mw el día 16 de abril del 2016 se hace necesario la reubicación de todas aquellas personas que por el siniestro perdieron sus viviendas y bienes en ellas. Una de las soluciones para la reubicación de la población afectada es la construcción de viviendas sociales o también llamadas conjuntos habitacionales que permitan vivir en condiciones aceptables como se cita en el Plan Nacional del Buen Vivir.

La razón de esta investigación se basa en un estudio y análisis de soluciones habitacionales empleando como elemento de construcción el hormigón armado, abaratando costos y siempre cumpliendo los estándares de calidad y seguridad de la Norma Ecuatoriana de la Construcción, con la finalidad de determinar la viabilidad y factibilidad de la construcción de las mismas considerando todos los aspectos positivos y negativos implicados en su construcción en caso de ser viable y factible.

Con esta investigación se busca dar una solución parcial a este problema actual que sufren los habitantes damnificados del cantón y también mejorar la calidad de vida de las personas con escasos recursos económicos para que tengan facilidad de adquirir una vivienda en condiciones óptimas para el buen vivir de las mismas.

3.3.MARCO TEORICO

3.3.1 VIVIENDA

Lugar cerrado y cubierto construido para ser habitado por personas.¹

3.3.2 TIPOS DE VIVIENDA

Existen varios tipos de vivienda como las unifamiliares, los edificios, las viviendas de segunda mano, las viviendas nuevas, las viviendas terminadas, entre otras. Ahora bien, estos tipos de vivienda se van a clasificar según su estructura de construcción, según su situación, según su precio, etc., veamos.

Según su estructura las viviendas pueden ser:

¹ RAE. (15 de 08 de 2016). Real Academia Española . Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=byF4Mc7>

-De construcción en edificios: son aquellas estructuras que poseen varios bloques de pisos, estos son muy comunes en las ciudades.

-Viviendas unifamiliares: estas son las casas, las torres, etc..

Las viviendas se pueden clasificar según su situación en:

-Viviendas nuevas: estas se clasifican a su vez en viviendas en construcción o en promoción.

-Viviendas de segunda mano: estas son las viviendas que han tenido otros compradores, o sea, que ya han sido habitadas por otras personas.

Según su precio de venta se clasifican en:

-Viviendas de protección oficial: en este tipo de viviendas el vendedor se acoge a las ayudas y beneficios que le permite la normativa de protección oficial, este tipo de viviendas pueden ser:

-De promoción pública: esto es cuando la administración local, central o autónoma es quien desarrolla el proyecto. La demanda de estas viviendas supera bastante a la oferta pública.

-Promoción privada: esta es cuando la promoción solo la lleva a cabo un vendedor particular. Viviendas libres: son las que no reciben ayuda oficial y que el vendedor promueve y vende por su propia parte sin ninguna ayuda, esta vivienda no tiene limitaciones y nada más están sujetas a la demanda y a la oferta.²

3.3.3 LA VIVIENDA Y LA RELACIÓN CON EL ENTORNO

Para la construcción sostenible en las viviendas debe existir un entorno armónico con condiciones de adaptabilidad un ahorro de recurso y de algunas manera que la adaptación de los futuros habitantes que la conformaran sea la adecuada es por esto que se debe considerar entre estos factores el clima, el acceso a los recursos hídricos y diferentes características que marcaran la forma de vida de los habitantes. Todo este conjunto de factores hacen que se deban tomar medidas para considerar los tipos de materiales y formas en la que se construirán las viviendas para poder tener una

² A. 2012, 12. Tipos de vivienda. Revista ARQHYS.com Obtenido 10, 2016 de <http://www.arqhys.com/casas/vivienda-tipos.html>

vivienda digna, ya que como se conoce el clima en ciertos países o son muy cálidos o muy fríos.

3.3.4 CONSTRUCCIÓN VERTICAL

La construcción vertical por su parte logra ahorrar espacio físico debido a que es construida hacia arriba y permiten albergar gran cantidad de habitantes en un menor espacio en área, además de permitir una mayor interrelación entre las personas que habitan este tipo de construcciones logrando hacia una mayor densidad en menor espacio y con buenas relación pero sin embargo también posee sus aspectos negativos debido a que poseen un impacto paisajístico además de los problemas de sistemas sustentables de energía para los mismos.

3.3.5 CONSTRUCCIÓN HORIZONTAL

Estos tipos de construcciones a diferencia de los anteriormente mencionados poseen mayor facilidad a la hora de trata de crear sistemas sustentables de energía con un menor impacto paisajístico presentando posiblemente un sistema ecológico sustentable con un correcto uso de los sistemas de aguas pluviales y con un correcto control y ordenamiento de los sistemas de aguas residuales entre los aspectos negativos que se mencionan que los problemas medioambientales que generan son debidos su gran cantidad de espacio ocupado, además de que el aislamiento que presenta recurre a un mayor uso de medios de movilización y de nuevas infraestructuras que permitan el acceso a las mismas.

3.3.6 PUNTO DE VISTA MEDIOAMBIENTAL

La ubicación de la vivienda juega un papel muy importante en el ahorro de recursos como lo son el uso de la luz debido a que de esta manera si la vivienda posee una correcta ubicación lograra aprovechar el uso de la luz solar y disminuir el consumo de luz eléctrica. Otro factor importante a considerar es la proximidad a los servicios de transporte público, zonas escolares, plazas de empleo de tal forma que se reduzca en gran medida el uso del transporte privado o particular, además de que con una correcta ubicación de la vivienda se puede lograr tener mejores condiciones de climatización

de tal manera que al tener un ambiente mejor climatizado se pueden reducir los usos de consumo de energético.³

3.3.7 ACCESO AL SUELO URBANO

Uno de los grandes problemas y desafíos para la solución de los problemas de déficit de viviendas es el acceso al suelo urbano debido a que cada vez se vuelve más escaso y es un material no renovable que cada vez se vuelve más costoso y muy valioso dependiendo de su localización, posibles ventajas que presente el mismo o también a su vez de las oportunidades que presente el mismo, de manera que las obras públicas aumentan también la plusvalía de estos terrenos.

La pobreza conlleva que las personas obtén por vivir en lugares inadecuados con un hábitat inseguro y que no cuenta con las condiciones básicas necesarias para el acceso al agua, luz y desalojo de desechos de tal manera que incluso los mismo planes o políticas públicas crean proyectos de viviendas en lugares alejados o de escaso valor urbanístico y con la falta de acceso a los mismo se producen los asentamientos informales.

Según diversos estudios el acceso al suelo para la construcción de viviendas se limita a para la mayor parte de la población de escasos recursos a las conocidas invasiones en terrenos públicos o privados, o localizaciones en terrenos inadecuados y marginales que no presentan los requerimientos básicos para una vivienda digna.

Debido a todo estos los gobiernos deben crear nuevas políticas que permitan mejorar el acceso al suelo monopolizado por ciertos grupos sociales, nuevas leyes que regulen la compra y venta de terrenos y leyes para la regulación del terreno público.⁴

A lo largo de la historia una vivienda ha sido un lugar en el cual encontrar confort, protección, y cobijo a las personas que en ella habitan y esta está directamente ligada al desarrollo del individuo en todos sus sentidos. Dentro de las clases sociales aquellos que se encuentran en la clase alta no han tenido problemas en cubrir esta necesidad sin embargo para aquellos que se encuentran en la clase baja de la sociedad se les hace

³CERAI. (2011). La Guía de Consumo Responsable del País Valenciano pretende orientar al usuario a la hora de encontrar nuevas formas de organización económica dentro de la Comunidad Valenciana, que avancen hacia una transformación social. CERAI, 99.

⁴ IAI. (2013). Políticas alternativas de vivienda en América Latina y el Caribe. Buenos Aires: Cooperativa Chilavert.

bastante más complicado poder cubrir una necesidad tan elemental como es la de la vivienda. El problema de la carencia de vivienda es directamente reflejo de un alto de nivel de pobreza en la sociedad.

Se puede entender como una vivienda digna a aquella que cumpla con las necesidades básicas de los seres humanos de manera óptima y está ligada directamente a la capacidad económica y técnica que se tiene para producirla, si es que se da el caso de que la capacidad económica no sea alta o sea baja, la vivienda se definirá de acuerdo a la racionalización de elementos en su construcción.

La primera función de la vivienda es proporcionar un espacio seguro y confortable para resguardarse. El clima condiciona en gran medida tanto la forma de la vivienda como los materiales con que se construye, incluso las funciones que se desarrollan en su interior. Los climas más severos exigen un mayor aislamiento del ambiente exterior mientras que, por otra parte, se tiende a realizar el mayor número posible de actividades en el entorno controlado y confortable de la vivienda; por el contrario, en climas más benignos las exigencias de climatización son mucho más reducidas y, además, gran parte de las actividades cotidianas se realizan fuera de la vivienda.⁵

3.3.8 GESTIÓN INTEGRAL, ARTICULADA Y DIVERSA

Si se entiende la vivienda como un proceso complejo y diverso, que incluye las dimensiones sociales y financieras, técnicas, culturales y ambientales, vale la pena revisar quienes están asumiendo la gestión de los procesos. En el sector formal, los gestores de vivienda no parecen estar desempeñando un papel integrador de todos los factores que inciden en el proceso de decisión, propuesta y producción del hábitat.⁶

3.3.9 VIVIENDA DIGNA.

Vivienda digna, según el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales en su Observación General n° 4 es aquella vivienda donde los ciudadanos o las familias pueden vivir con seguridad, paz y dignidad.⁷

⁵ Wikipedia . (15 de Junio de 2016). *Wikipedia La Enciclopedia Libre*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Vivienda>

⁶ G, C. E. (2011). La vivienda de interés social en Colombia, principios y retos. *Revista de Ingeniería. Universidad de los Andes. Bogotá D.C.*, 55-60.

⁷ Wikipedia. (6 de Agosto de 2016). *Wikipedia La Enciclopedia Libre*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Vivienda_digna

Este concepto va acorde a la manera de vivir dignamente de acuerdo a la ONU que en el inciso 1 de su artículo 25 de La Declaración Mundial de los Derechos Humanos enuncia que:

“Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios.” (Organización de Naciones Unidas , 1948)

En base a lo expuesto podríamos decir que una vivienda digna es aquella que otorga al individuo que habita en ella lo necesario para que este se sienta y pueda vivir de una manera correcta y segura para su desarrollo físico y psicológico.

En el Ecuador la entidad que vela por que los habitantes posean una vivienda digna es el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda ya que uno de sus objetivos principales es precisamente el de incrementar los métodos y mecanismos para que las familias ecuatorianas posean o puedan acceder a una vivienda digna.

En este caso se cumple igualmente una de las funciones principales de los gobiernos que es la que se enuncia a continuación:

“Los gobiernos tendrán la obligación de lograr que la población pueda conseguir una vivienda, de proteger y mejorar las viviendas y vecindarios, a fin de mejorar las condiciones de vida y de trabajo, en forma equitativa y sostenible, de tal forma que todos tengan una vivienda adecuada que sea salubre, segura, accesible y asequible, que comprenda servicios, instalaciones y comodidades básicas, bajo un contexto de no discriminación el materia de vivienda y seguridad jurídica de la tenencia” (ONU-HABITAT, Conferencia sobre Asentamientos Humanos. I. Turquía , 1996).

En el caso del gobierno ecuatoriano esto se ha potenciado mediante avanza los años pero se debe estar conscientes que el problema sigue estando aun después de ese avance tan notorio.

3.3.10 VIVIENDA SOCIAL

Espacio plenamente equipado, en vecindarios dotados de servicios urbanos accesibles, con relaciones que permitan la comunicación vecinal, donde es posible el desarrollo familiar y personal a todos los niveles que la sociedad avanzada demanda. Además, debe ser fija y habitable, que cumpla requisitos básicos de funcionalidad, seguridad, habitabilidad y accesibilidad, establecidos por las normas de cada país y con unos

mínimos requisitos de confort, asilamiento climático (frío, humedad, lluvia, calor), seguridad estructural, calidad constructiva, entre otros.⁸

Es aquella vivienda destinada a la población de bajos ingresos y grupos de atención prioritaria.⁹

El concepto y la definición de la Vivienda de Interés Social hay que verlo en relación con otros términos que entrañan planteamientos conceptuales a considerar, como son los de: Vivienda Adecuada y Vivienda Apropiada.¹⁰

De este pequeño concepto nace la pregunta de si la adecuabilidad y la apropiabilidad significan y no lo mismo y es que ambas poseen diferencias notables por ejemplo el primero expresa exclusivamente un cumplimiento nato por la vivienda y las comodidades y requisitos mínimos para su buen desempeño frente al usuario o persona que habitara esta. La segunda palabra sin embargo expresa la mejor correspondencia en una solución integral de la vivienda que pueda lograrse con un conjunto de factores condicionantes o determinantes que vas desde lo económico, ambiental hasta de otra índole para un tipo de contexto dado.

Esta definición y enfoque de la vivienda, desde una perspectiva de solución política, social e institucional al Problema de la Vivienda y con una multiplicidad de actores, en dependencia del escenario y del contexto socio-económico y temporal de que se trate, queda comprendido dentro de lo que se entiende más ampliamente por el término de la Vivienda Social.¹¹

3.3.11 EN EL MUNDO

La Vivienda de Interés Social, por si misma ya está indisolublemente unida a la situación de la problemática de viviendas en lo que es un ámbito internacional. En el mundo, son alrededor de 2,000 millones de personas que poseen viviendas inadecuadas, puesto que la mayoría siendo de clase social con pocos recursos económicos no puede tener acceso a otras formas de vivienda, la mayoría de los

⁸ ONU (2015). Organización de las Naciones Unidas

⁹ SIV. (2014). Sistema de incentivos para la vivienda

¹⁰ Barona Díaz, E., & Betancourt Rodríguez, S. (15 de Diciembre de 2006). Lineamientos de durabilidad y mantenimiento para la selección de materiales y tecnologías de construcción para Viviendas de Interés Social y Económica de Puebla, México. Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Pág. 15

¹¹ Barona Díaz, E., & Betancourt Rodríguez, S. (15 de Diciembre de 2006). Lineamientos de durabilidad y mantenimiento para la selección de materiales y tecnologías de construcción para Viviendas de Interés Social y Económica de Puebla, México. Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Pág. 17

mencionados viven en lugares precarios o hasta ilegales en lo que son grandes áreas con una potencial expansión en países desarrollados.

El objetivo de que estas grandes masas puedan vivir en viviendas dignas con confort aún dista mucho ya que su posición económica es parte de una injusta repartición de riquezas y de propiedades que es en lo que se basa el mundo actualmente.

La ausencia de servicios básicos y vivienda se extiende con gran rapidez a la par de condiciones de pobreza extrema alrededor de todo el mundo subdesarrollado y no solo eso sino que se extiende cada vez más a los sectores de la población con más vulnerabilidad de los países desarrollados.

Los programas de Viviendas de Interés Social, con fondos financieros aportados total o parcialmente por el Estado, surgieron en el contexto de numerosos países, sobre todo occidentales, como una respuesta al agudo problema habitacional, aunque limitados en razón de los conceptos fijados para lograr el acceso de la población a los mismos.¹²

Uno de los problemas más grandes que tiene la creación de viviendas sociales es que dichos asentamientos se ubican bastante alejados de los centros de las ciudades y podría decirse que estos constituyen algo no introducido en la parte urbana de las mismas, así como su carencia de infraestructura y sus equipamientos que son distribuidos si un detallado análisis que conforman el sistema barrial del mismo y sin importar o tener al menos en cuenta la relación social del conjunto habitacional con el resto de la ciudad en cuestión.

En lo que se refiere a la calidad de materiales, la mayoría de las políticas de los gobiernos está dirigida a la creación masiva de estas edificaciones, lo que directamente repercute en el presupuesto dedicado a cada unidad de las mismas, incidiendo directamente en la calidad de los materiales de construcción ya que al ser de menor precio probablemente tengan menor calidad y que al finalizar la obra en ejecución será deficiente en funcionamiento a lo largo del tiempo. El mismo caso sucede cuando se realizan técnicas de construcción tradicionales y sin un criterio tecnológico adecuado.

Para finalizar uno de los problemas que más afecta en el uso y masificación de este tipo de viviendas, resultado de la ausencia completa de normas de mantenimiento y

¹² Barona Díaz, E., & Betancourt Rodríguez, S. (15 de Diciembre de 2006). Lineamientos de durabilidad y mantenimiento para la selección de materiales y tecnologías de construcción para Viviendas de Interés Social y Económica de Puebla, México. Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Pág. 18

uso de las edificaciones, situaciones en el que las personas que habitan estas están completamente desprotegidos, si se trata de poco convencionales técnicas de construcción propias de la región como por ejemplo las viviendas con componentes prefabricados o tal vez algunos materiales que requieran de un constante mantenimiento para que no pierda sus características mecánicas y físicas a lo largo del tiempo.

Sin embargo a pesar de lo expresado en los anteriores párrafos la aportación que genera una VIS (Vivienda de Interés Social) a las personas con muy bajos ingresos, es ya de por si algo demasiado necesario para estas aunque si es verdad que debe ser un objeto de investigación constante para que se pueda mejorar la calidad de las mismas así como el confort y seguridad que brindas a los usuarios.

Cada país posee una perspectiva diferente de la resolución del problema de una vivienda social y esta perspectiva está ligada directamente a su desarrollo político, económico, social, geográfico y cultural como país y esto ah ido variando a lo largo de la historia de cada uno es por eso que se expondrán unos ejemplos clave:

- A finales del siglo IX las ciudades Americanas y Europeas presentaron problemas en este ámbito gracias a la crisis económica que hubo en ese periodo y por supuesto al avance de la industrialización que hizo que las ciudades se desarrollaran y se comenzaran a diversificar todo tipo de clase de viviendas, y es en esta época que nace la un concepto de infraviviendas para la clase obrera.
- Ya en inicios del siglo XX por los años 1933 en la Segunda Guerra Mundial la Vivienda Social pasa a ser parte de un impulso como arma política de los nazis, sin embargo se restringían demasiados derechos ya que no todos podrían tener acceso a una vivienda digna y es si no hasta la creación de la Declaracion Universal de los Derechos Humanos en 1948 que se le da el derecho a todo ser humano a tener una vivienda y su reconocimiento como bien de primera necesidad.
- En 1969 en Alemania se crea la famosa agrupación Hannibal que es un proyecto que aglomera 1140 viviendas en 3 edificaciones de 22 a 24 pisos de altura. Este es considerado un programa residencial con varias comodidades en sus instalaciones.
- El último paso de avance de la vivienda social lo da Francia en el 2007, ya que el gobierno del país expone una línea directriz que indica una ley que da a las

personas un derecho exigible judicialmente de una vivienda a la administración pública competente.

Se puede concluir que la vivienda social en el mundo ha sido una respuesta de gobierno, frente a un fenómeno de vulnerabilidad social de gran escala, que es consecuente a niveles de pobreza generados en diferentes sectores de la población, a través de decisiones políticas y económicas de los diferentes gobiernos, durante situaciones de guerra o por el desbordado crecimiento de la población en las ciudades europeas.¹³

3.3.12 EN ECUADOR

De acuerdo a los parámetros ubicados en el Plan Nacional del Buen Vivir creado por el gobierno de la República del Ecuador en su Cuarto objetivo el cual es Mejorar la calidad de vida de la población indica claramente que este objetivo asume la calidad de vida y su comienzo por el acceso a: agua, alimentación, salud, y a la vivienda todo esto como un prerrequisito y ligado al logro de condiciones y fortalecimiento de las potencialidades individuales y capacidades sociales.

La construcción de una vivienda sea de interés social o no en la actualidad siempre se debe basar en 3 ámbitos claves que son:

- Integración Social.
- Integración Urbana
- Integración Ecológica

Esta última Integración se ha hecho importante en los últimos años y tiene varios proyectos de apoyo como:

- La hipoteca verde que es un proyecto en el que a la vivienda se incorpora todo tipo de elementos ambientales y económicos promoviendo así la conciencia ecológica de la población.
- Un foro internacional de viviendas con entornos sustentables es decir viviendas con un entorno de ahorro de recursos económicos en todo sentido.

¹³ Nieto, A. S. (28 de Marzo de 2011). ÍNDICES DE SUSTENTABILIDAD EN PROYECTOS DE VIVIENDA DE INTERÉS. *Índices de sustentabilidad en proyectos de Vivienda de Interés Social - V.I.S. Caso ciudad de Pereira*. Manizales, Colombia.

- Finalmente una iniciativa de Alemania con un programa de viviendas con techos solares subsidiados y con facilidades para que la gente los adquiera.

Sin embargo el Ecuador sigue siendo un país en el cual los materiales de construcción más utilizados para las viviendas es el hormigón armado, sin embargo es aquí donde se cuestiona la sustentabilidad de la vivienda así como su aporte ecológico y se hace necesario crear viviendas sustentables y socialmente aceptables en cuestiones de calidad de vida.

3.3.13 VIVIENDA EN LA CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR

En la constitución de la república del Ecuador en el artículo artículo 375 indica “*El Estado en todos sus niveles de gobierno, garantizará el derecho al hábitat y a la vivienda digna, para lo cual:(...)5. Desarrollará planes y programas de financiamiento para vivienda de interés social, a través de la banca pública y de las instituciones de finanzas populares, con énfasis para las personas de escasos recursos económicos y las mujeres jefas de hogar.*”¹⁴

3.3.14 HABITABILIDAD

Conjunto se condiciones físicas y no físicas que permiten la permanencia humana en un lugar, su supervivencia y en un grado u otro, la gratificación de su existencia. Entre las condiciones físicas se encuentran todas aquellas referentes al proceso de transformación del territorio y al ordenamiento espacial de las relaciones humanas; la modificación arquitectónica es precisamente la encargada de proporcionar estas condiciones físicas al hábitat cultural del ser humano.¹⁵

3.3.15 CONDICIONES MÍNIMAS DE HABITABILIDAD

Se entiende por habitabilidad de una vivienda aquella que presente funcionalidad, seguridad, privacidad, factibilidad de crecimiento de la vivienda, área no menor a 36m², que cuente con los servicios básicos de infraestructura o de un medio de abastecimiento de agua potable y de evacuación de aguas servidas, aceptadas por la respectiva municipalidad, y con los trabajos mínimos de construcción para ser habitadas, es decir estructura, mampostería, ventanas y puertas exteriores y por lo menos una unidad sanitaria.¹⁶

¹⁴ ASAMBLEA CONSTITUYENTE. (2008). Constitución de la República del Ecuador . Montecristi.

¹⁵ Saldarriaga R., Habitabilidad, Bogotá, Escala Fondo, 1981. Pág.87

¹⁶ MIDUVI. (2009). Acuerdo Ministerial No 0109

3.3.16 CALIDAD EN UNA VIVIENDA SOCIAL

Los aspectos físico espaciales de una vivienda, determinan el nivel de calidad de vida que tengan sus moradores, de acuerdo a la relación de espacio, hábitat y la manera de percibir como se habita.¹⁷ Esto fundamentalmente se refiere a que por ejemplo una vivienda ubicada en un sitio donde no haya suficiente o buena luz natural afectara directamente a quien reside en ella, provocando talvez un deterioro de salud física y mental debido a su ambiente poco saludable.

Es similar el caso de una vivienda que no posea el suficiente espacio interno es decir una vivienda reducida espacialmente afectaría a una convivencia familiar ya que se estaría sometido a requerimientos de espacios mínimos mas no a los óptimos.

El principal problema de una vivienda social en lo que respecta a calidad de vida que estas pueden dar a las personas, no necesariamente son las áreas mínimas de las mismas ofrecidas sino más bien la imposibilidad de adquisición de los beneficiarios a una vivienda adecuada a todos los requerimientos familiares y sobre todo a su crecimiento o mejoramiento progresivo de la misma vivienda en caso de que estas personas mejoren su condición económica.

3.3.17 UNA VIVIENDA QUE CUMPLA LAS EXPECTATIVAS Y NECESIDADES DE LOS USUARIOS.

Uno de los problemas más grandes que posee el Ecuador es la cantidad de pobreza que hay en el país y no solo la pobreza en si misma si no el efecto que esta produce y la inclusión social de la gente afectada por esta es completamente necesaria para que el país tenga un desarrollo y una mejor calidad de vida para todos sus habitantes. Una vivienda es necesaria para las personas pobres en el Ecuador ya que esta influye directamente en su salud física y psicológica, seguridad y en su productividad social, económica e intelectual.

En base a lo anterior es que es de vital importancia evaluar la calidad del entorno y principalmente de la vivienda de interés social, para lo cual se hace necesario entender el concepto desde el punto de vista constructivo y profesional de pobreza y como

¹⁷ Nieto, A. S. (28 de Marzo de 2011). ÍNDICES DE SUSTENTABILIDAD EN PROYECTOS DE VIVIENDA DE INTERÉS. *Índices de sustentabilidad en proyectos de Vivienda de Interés Social - V.I.S. Caso ciudad de Pereira*. Manizales, Colombia. Pg 43

superarla o disminuirla ya que cada ser ha sido moldeado de acuerdo a su entorno y esto particularmente se refleja en sus acciones y resoluciones de problemas.

Para poder lograr un impacto mayor en lo que respecta al cambio de la sociedad, los programas habitacionales de VIS deberán aportar una solución integral a las demandas sociales, considerando la satisfacción de las necesidades y la actitud de las personas que residirán en estas viviendas y en su entorno.

3.3.18 CONFORT HUMANO EN LA VIVIENDA SOCIAL

Esta inicia con varias relaciones de la vivienda con el usuario como por ejemplo con la función espacial, seguridad, sensación térmica y que tan optimas son. Por poner un ejemplo decimos una vivienda que tenga una gran área de desplazamiento pero que no tenga una relación con la comodidad es decir se generan desplazamientos constantes innecesarios a causa de la mala distribución espacial.

3.3.19 NIVEL DE ÉXITO EN LA VIVIENDA SOCIAL

Del éxito se entiende que es el cumplimiento de metas propuestas, que han sido previamente programadas o que fueron el resultado de estrategias implementadas durante un determinado proceso.¹⁸

Existen situaciones en el que este llamado éxito se da de una forma natural, esto regularmente sucede cuando de un proceso experimental se obtiene estrategias que funcionan a la perfección sin que se lo espere el individuo.

Hablando propiamente del éxito de una vivienda social está ligada directamente a un punto de vista desde la calidad de los factores que influyen en los aspectos sociales, culturales, políticos, económicos. Y por supuesto un medio físico espacial humano y que con estas cualidades se llegue a un nivel en el cual se esté conforme o sea superior a lo esperado.

Podemos identificar un éxito esperado que reside en el cumplimiento de los objetivos que se proponen desde su diseño. Por poner un ejemplo: Se espera que usando materiales de bajo costo se obtengan la misma calidad y confort para los usuarios a los

¹⁸ Nieto, A. S. (28 de Marzo de 2011). ÍNDICES DE SUSTENTABILIDAD EN PROYECTOS DE VIVIENDA DE INTERÉS. *Índices de sustentabilidad en proyectos de Vivienda de Interés Social - V.I.S. Caso ciudad de Pereira*. Manizales, Colombia. Pg 44

que van direccionadas las viviendas, esto implicaría conservar calidad a menores costos y así cumplir un objetivo o meta planteada que teóricamente se espera.

Por otra parte tenemos también el éxito asociado que es parecido al anterior solo que aquí el cumplimiento de los objetivos desde el diseño inciden en el éxito de otros factores ajenos a estos, como por ejemplo un proyecto en el que la construcción de las viviendas obligue a realizar un rediseño al camino o la vía de acceso a esta es decir se cumplen objetivos planteados son mejores de lo esperado por la nueva vía de acceso que mejorara la calidad de vida de las personas.

3.3.20 ASPECTOS DE CALIDAD DE LA VIVIENDA DE INTERES SOCIAL

Según el Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial de Colombia (2001) dice:

“Todo hombre, mujer, joven y niño tiene derecho a acceder y mantener un hogar y una comunidad, seguros de que pueden vivir con paz y dignidad y es un elemento fundamental para la dignidad humana, la salud física y mental y sobre todo la calidad de vida que permite el desarrollo del individuo.”¹⁹

Una vivienda adecuada debe de contar con espacios para el aseo personal, espacios para la excreta de desechos, espacios adecuados para dormir y un lugar donde puedan alimentarse y puedan almacenar sus alimentos.

Estas a su vez deben de contar con una seguridad de tenencia es decir que los habitantes de las mismas tengan un respaldo legal de que estas viviendas les perteneces, deben de contar con la disponibilidad de servicios básicos como lo son el agua potable, instalaciones sanitarias, sistemas de desagüe y energía eléctrica.

La vivienda debe contar con espacios adecuados de tal forma que se pueda garantizar la seguridad física de los ocupantes además los gastos de los pagos a las mismas deben ser adecuados de tal forma que no comprometa el acceso a la misma debido a que estas viviendas de interés social están destinadas a personas de bajos recursos o grupos desfavorecidos garantizando así la prioridad del acceso a las mismas.

¹⁹Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial de Colombia (2011). Calidad de la vivienda de interes social. Guías de asistencia técnicas para viviendas de interes social, Pág. 11.

El lugar donde van a ser ubicadas estas viviendas debe prestar las condiciones óptimas para una relación social entre los habitantes de las mismas, lugares lejos de las zonas de riesgo o que pudiesen poner en peligro la salud de los habitantes.

Otros factores a considerar son el uso sostenible de los recursos renovables por lo que se debe aprovechar al máximo ciertos factores como la ubicación, la iluminación natural y a su vez también ayudar a disminuir las temperaturas que llevarían a aumentar un mayor consumo de energía²⁰

3.3.21 DETERMINANTES POBLACIONALES PARA LOS PROYECTOS DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL

Algunos de los determinantes que comprenden los aspectos para tener en cuenta en este tipo de proyectos según el Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial de Colombia (2001) son: *“La estructura o composición demográfica, características socio-demográficas, etnoculturales y comportamientos.”*

Realmente estos factores si influyen significativamente en la formulación de proyectos para las VIS siendo así que se debe conocer las necesidades y posibilidades de ingresos económicos con los que cuenta la población beneficiaria considerando así a como está compuesto el grupo familiar dependiendo si es para una pareja con hijos, el género de las personas que la habitan y también dependiendo si esas personas poseen un tipo de discapacidad según estos factores principales y muchos más a considerar hay que tomar en cuenta o considerar el diseño de las mismas para que cumplan con los requerimientos necesarios para ser adecuados para este tipo de personas.²¹

3.3.22 DETERMINANTES E INDICADORES PARA LA SELECCIÓN DEL TERRENO

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial de Colombia (2001) considera los siguientes factores para la selección adecuada del terreno:

La orientación y topo clima, usos y tratamientos del terreno, usos del entorno inmediato, focos de contaminación, tipos de suelo, pendiente del terreno, vegetación, afectaciones geológicas, disponibilidad de servicios públicos,

²⁰ Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial de Colombia (2011). Calidad de la vivienda de interes social. Guías de asistencia técnicas para viviendas de interes social, Pág. 11-13.

²¹ Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial de Colombia (2011). Calidad de la vivienda de interes social. Guías de asistencia técnicas para viviendas de interes social, PÁG. 15-18.

evacuación de basuras, sistema vial, transporte público y servicios comunitarios.

Analizando cada uno de estos factores la orientación adecuada puede beneficiar a disminuir las temperaturas según la posición del sol y la dirección en la que viene el viento o a su vez en climas cálidos considerar diversos factores que contribuyan a aumentar su temperatura, en cuanto al uso del suelo en las VIS se busca principalmente apuntar a suelos urbanos y con planes reguladores que permitan una expansión y un crecimiento controlado de manera que se logre una integración social y en terrenos destinados para este tipo de viviendas que aporten a la reubicación de personas en zonas de riesgo, personas afectadas por catástrofes naturales o la mejora de la calidad de vida.²²

3.3.23 DETERMINANTES DEL DISEÑO URBANÍSTICO

Entre los factores a considerar en el diseño urbanístico se tiene:

3.3.23.1 EL CLIMA

Es un factor que hay que considerar en este tipo de proyectos de VIS debido a que con un correcto diseño se pueden evitar riesgos a la salud, una mayor comodidad al habitar sus viviendas y reducir el uso de energía eléctrica en climas fríos permite exponer de mayor manera y por mayores tiempos las fachadas de las viviendas al sol por lo cual recomiendan:

-Vías vehiculares y senderos peatonales orientados en sentido Sureste – Noroeste o Suroeste - Noreste.

-Fachadas exteriores e interiores de las viviendas orientadas Sureste– Noroeste o Este -Oeste.

-Protección de las fachadas a los vientos, para minimizar el impacto del viento sobre las edificaciones con la siembra de árboles de mediano y bajo porte que no impidan el acceso de los rayos solares a las viviendas.

En climas templados orientar las fachadas de tal forma que se aprovechen los vientos y en los climas cálidos húmedos se debe orientar de tal forma que los rayos del sol

²² Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial de Colombia (2011). Calidad de la vivienda de interés social. Guías de asistencia técnicas para viviendas de interés social, PÁG. 21-23.

calienten el interior de la vivienda y orientarlo a la entrada de los vientos para lo cual recomiendan:

- Vías vehiculares y senderos peatonales con una orientación en sentido Oriente-Occidente.

- Fachadas exteriores e interiores de las viviendas orientadas en sentido Norte - Sur.

- Recurrir a diseños arquitectónicos con elementos que disminuyan la incidencia del sol en las viviendas y aumenten la velocidad de los vientos, como aleros, retrocesos, balcones, etc., y diseños paisajísticos con árboles frondosos de mediano y alto porte.²³

3.3.23.2.DENSIDAD NETA HABITACIONAL

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial de Colombia (2001) define a la densidad neta como:

La densidad neta es la relación entre el número de viviendas planeadas y el área urbanizable del predio en hectáreas, es decir, la superficie del terreno que queda luego de excluir el trazado vial, de servicio, escenarios comunitarios y el área destinada por norma a zonas verdes de carácter público. Se recomienda consultar la normativa local vigente.

De esta manera se puede conocer cuanta saturación de habitantes existe de tal manera que se pueda garantizar una vida digna y adecuada.²⁴

²³ Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial de Colombia (2011). Calidad de la vivienda de interes social. Guías de asistencia técnicas para viviendas de interes social, Pág.31-33.

²⁴ Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial de Colombia (2011). Calidad de la vivienda de interes social. Guías de asistencia técnicas para viviendas de interes social, Pág.35.

CUADRO COMPARATIVO DE DENSIDADES NETAS			
Número de Pisos	Densidad Baja Vivienda/Ha	Densidad Media Vivienda/Ha	Densidad Alta Vivienda/Ha
1	hasta 63	de 64 a 115	más de 115
1.5	de 63 a 79	de 80 a 154	más de 154
2	de 79 a 90	de 91 a 180	más de 180
2.5	de 90 a 101	de 102 a 213	más de 213
3	de 101 a 110	de 111 a 236	más de 236
4	de 110 a 120	de 121 a 270	más de 270
5	de 120 a 126	de 127 a 300	más de 300
6	de 126 a 134	de 135 a 335	más de 335

Cuadro N°1 Fuente FNA-CENAC 1997

3.3.23.3.ÍNDICE DE OCUPACIÓN

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial de Colombia (2001) lo define como “*La relación entre el área construida cubierta en el primer piso y el área neta del predio, expresada en porcentaje (%)*.”

Y así mismo a su vez nos muestra una tabla de valores referenciales. Este índice nos permite conocer la cantidad de zonas libres que pueden tener las personas que habitan las VIS para su recreación.²⁵

CUADRO COMPARATIVO DE DENSIDADES NETAS			
Número de Pisos	Ocupación Baja	Ocupación Media	Ocupación Alta
1	≤ 0.63	entre 0.64 y 0.76	≥ 0.76
1.5	≤ 0.53	entre 0.54 y 0.68	≥ 0.68
2	≤ 0.46	entre 0.47 a 0.62	≥ 0.62
2.5	≤ 0.40	entre 0.41 a 0.56	≥ 0.56
3	≤ 0.36	entre 0.37 a 0.52	≥ 0.52
4	≤ 0.30	entre 0.31 a 0.45	≥ 0.45
5	≤ 0.25	entre 0.26 a 0.40	≥ 0.40
6	≤ 0.20	entre 0.21 a 0.35	≥ 0.35

Cuadro N°2 Fuente FNA-CENAC 1997

²⁵ Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial de Colombia (2011). Calidad de la vivienda de interes social. Guías de asistencia técnicas para viviendas de interes social, Pág.36.

3.3.23.4. CIRCULACIÓN PEATONAL Y VEHICULAR

Este factor es otro determinante que se debe considerar a la hora de la construcción de las VIS incluidas las vías y los espacios para la circulación para lo que recomiendan en cuanto a los proyectos urbanísticos:

- Diseño libre de barreras, con rampas en donde se presenten cambios de nivel en andenes y cruces con vías vehiculares.

- Acabados antideslizantes.

- Una distancia mínima de un 1.50Mt. entre el borde exterior del andén y la fachada de la vivienda, con el fin de disminuir servidumbres visuales.

Las vías vehiculares deben cumplir con las especificaciones de construcción que correspondan con pavimentos rígidos o flexibles (concreto, adoquín o asfalto) de acuerdo con la exigencia municipal, la cual varía según las condiciones portantes del terreno (capacidad de carga física real), para lo cual deben considerarse las recomendaciones de construcción del estudio de suelos respectivo.²⁶

3.3.24 LA NECESIDAD DE UN NUEVO CONCEPTO DE VIVIENDA SOCIAL

La necesidad de un cambio en el panorama actual de la construcción de viviendas queda reflejada por las actuaciones llevadas a cabo estos últimos años, construyendo, a causa de una gran demanda, real y especulativa, sin preocuparse, en general, de hacerlo de la mejor manera posible.²⁷

La sociedad y la vivienda en si siempre andan cambiando de manera que puedan ser funcionales en los tiempos en que ellas residen. Un nuevo modelo de vivienda para los tiempos actuales se hace necesario específicamente en el concepto de vivienda social ya que la sociedad quien está destinada a este tipo de viviendas sigue en constante evolución mas no las viviendas en sí, entonces se hace necesario un cambio a este tipo

²⁶ Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo territorial de Colombia (2011). Calidad de la vivienda de interes social. Guías de asistencia técnicas para viviendas de interes social, Pág.37.

²⁷ García, A. d., Hernando Castro, S., & Palmira Rosa, M. G. (24 de Junio de 2014). *Hacia una vivienda social flexible mediante la investigación de procesos productivos industriales innovadores*. Madrid, España.

de viviendas para que brinde la comodidad y calidad que requiere la población a la que va destinada.

3.3.25 SOLUCIONES HABITACIONALES.

Al indagar en las soluciones habitacionales de las personas con ingresos bajos se pate de 3 principios fundamentales que son los de justicia, equidad y democracia en la transformación del medio. La meta de elaborar un hábitat educativo para una sociedad y los más vulnerables de esta se encuentra plasmado en documentos ampliamente difundidos, que interceden en la sustentabilidad de las ciudades en donde las soluciones habitacionales se incluyen de manera estratégica.

3.3.26 EL DISEÑO DE LA VIVIENDA PARA SECTORES DE BAJOS INGRESOS

Cuando se diseña una vivienda esta deberá responder a expectativas y necesidades de los usuarios, que a medida que pase el tiempo van evolucionando.

“Al inicio las soluciones de diseño reflejaron los conocimientos empíricos contenidos en el saber de las personas y posteriormente la división social del trabajo posibilitó la aparición de diferentes disciplinas que contribuyen a la solución de los problemas de acuerdo con los avances y adelantos científico-técnicos a lo largo de la historia.”
(Pérez, 2011)

A lo largo del tiempo se le han dado varios nombres a aquellas viviendas dirigidas a los sitios de ingresos económicos bajos (vivienda social, vivienda de interés social, vivienda económica, vivienda mínima, entre otros). Todos estos calificativos que son innecesarios en ocasiones, nos permitirán entender todos los requerimientos y posiciones propias de la complejidad de la soluciones habitacionales.

3.3.27 EL ENTORNO

Según Rizzo, M. y Granero, M. (2007), la calidad de vida urbana se refiere al aumento de la eficiencia, y la urbanización, el barrio y su entorno inmediato deben proporcionar la base para este propósito. Autores como De la Puente, Muñoz, Torres, (1990) denominan esta escala de análisis como el hábitat residencial urbano, que denota al ambiente físico espacial y social que emerge del asentamiento relativamente permanente de una determinada población en un cierto sector de la ciudad.

3.3.28 EL ESPACIO HABITABLE

La vivienda ha sido objeto de investigación por su influencia en el desarrollo natural, físico, psicológico y social así como espacio vital para el individuo.

Se pueden tener ejemplos relevantes para una normativa de vivienda social como son:

- Una atención a la diversidad social, que facilite el espacio doméstico y su uso.
- Que a partir de las decisiones de diseño que se fragmenten tanto del proyecto como de sus usuarios hacia ese medio externo a la vivienda refiriéndose a un medio urbano adecuado.
- La incorporación de tecnologías suficientes y correctas, en función al sitio y el tiempo que muevan los diversos sistemas que se encuentran en la vivienda, y puedan favorecer a su desarrollo en función de los requerimientos cambiantes de los individuos.
- Finalmente una optimización en los recursos, con un ahorro energético óptimo que junto a la salud del individuo son dos elementos contemporáneos de realización de viviendas así como también que el sistema constructivo sea lo más eficiente en gasto de recursos.

Este último enunciado supone una gran importancia para la realización de viviendas para gente con pocos recursos ya que se necesita un sistema constructivo económico que pueda generar el confort deseado en base a condiciones internas de la vivienda como las del propio entorno y su influencia en esta.

Por otra parte, podríamos suponer cuatro variables para el análisis de una solución:

- Una solución de tipo volumétrica que en otras palabras indicaría la relación de la edificación o vivienda respecto a su medio urbano en el que se encuentra.
- La solución que analice la forma, proporción y dimensión interna de la vivienda así como su entorno mismo es decir una solución espacial interior
- Una relación interior exterior que sea producto de las dos anteriores y su cubierta es decir los cierres exteriores o aquellos que envuelven a la vivienda.

Por otra parte Gilbert (2001) se refiere a la importancia de la cantidad de espacios, y Montaner y Muxí, (2010) proponen que las viviendas deben potenciar la apropiación

diferenciada e individual de los espacios, proporcionando ámbitos no especializados cuya función quedará determinada por las necesidades y expectativas de los usuarios.²⁸ Las soluciones parciales de (Pérez, 2011) nos indica lo siguiente para en base a este problema:

- La calidad de un diseño de la VIS en función de las expectativas y necesidades de los individuos está dividido en 3 escalas: el espacio habitable, la el lazo entre vivienda-entorno y así mismo con la ciudad.
- La calidad de diseño de la VIS en función de las expectativas y necesidades de los individuos debe tener en cuenta la relación pasado – presente – futuro que de una forma u otra puede condicionar las costumbres, tradiciones, preferencias y en su evolución temporal. El paso del tiempo permite a su vez, poder reafirmar las soluciones de diseño que han sido apropiadas por los usuarios, las transformaciones operadas y sus impactos.²⁹

3.3.29 DÉFICIT HABITACIONAL EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

La problemática habitacional no solamente es un asunto de cantidad de viviendas sino también que estas sean viviendas adecuadas y que cuenten con los servicios básicos necesarios. El programa Hábitat de la ONU postuló: *“La satisfacción de las necesidades habitacionales está directamente relacionada con el derecho a una vivienda adecuada”* esto engloba lo anteriormente mencionado que simplemente no este solo tener un techo que brinde refugio incluye muchos más factores entre estos espacios adecuados, confort, saneamiento, calidad de materiales, acceso a transporte, espacios públicos, entre otros.

El déficit habitacional está relacionado con el subdesarrollo y la pobreza, sin embargo en países con acelerados crecimientos muchas veces sin planes reguladores de desarrollo pueden conducir a expansiones irregulares y con condiciones de vidas precarias que no cumplen con lo contemplado en una vivienda digna. La falta de soluciones habitacionales hacen que este déficit siga aumentando cada vez más en la población de América Latina, este déficit es una cuantificación del desequilibrio entre

²⁸ Pérez, M. A. (10 de Octubre de 2011). Bases para el diseño de la vivienda de interes social según las nesecidades y espectativas de los usuarios. La Habana, La Habana, Cuba. Pg 24

²⁹ Pérez, M. A. (10 de Octubre de 2011). Bases para el diseño de la vivienda de interes social según las nesecidades y espectativas de los usuarios. La Habana, La Habana, Cuba. Pg 35

las viviendas disponibles con las que cuenta un determinado país y la demanda que existe de las mismas por parte de la población.

Según Hábitat de la ONU: “ *El déficit habitacional es un concepto descriptivo, que da cuenta de una situación de saldo negativo entre el conjunto de viviendas adecuadas del que un país dispone, una ciudad, una región o un territorio dado; y, las necesidades de habitación de su población.*”

Este déficit habitacional incluye la carencia absoluta de vivienda, la incapacidad de acceder a una vivienda adecuada y la carencia de una vivienda de uso exclusivo y bajo condiciones seguras de tenencia, viviendas que no garantizan las condiciones mínimas.

Según el MINURVI: “*El déficit habitacional cuantitativo se refiere a la cantidad de viviendas nuevas que se necesitan para que todos los hogares que necesitan alojamiento tengan un espacio digno que les permita desarrollar sus actividades reproductivas, familiares y sociales.*”

Para el CEPAL el déficit cuantitativo: “*Alude a las unidades consumidoras de vivienda que no cuentan con una para su uso exclusivo y que su expresión numérica puede deducirse de la diferencia entre la cantidad de viviendas y la cantidad de unidades consumidoras de viviendas.*”

En América Latina cada país tiene diferentes criterios para medir su déficit habitacional algunas países consideran como vivienda adecuada a la que no presente ningún tipo de deficiencia, otros países consideran otros factores muy distintos a los demás.

En Argentina su principal indicador es la relación de personas espacios, en Chile la calidad de vivienda, mientras que en Ecuador según la encuesta el principal criterio es la disponibilidad de servicios en cuanto al criterio cualitativo y mediante el criterio cuantitativo por ejemplo Argentina considera principalmente viviendas precarias o irrecuperables, hogares allegados o arrimados, Chile a su vez incorpora los núcleos familiares y Ecuador considera al igual que Argentina como factores de factores de estimación para el déficit habitacional principalmente viviendas precarias o irrecuperables, hogares allegados o arrimados otro de los indicadores que considera el Ecuador son las viviendas con necesidad de reparación.

En los países de América Latina y el Caribe la institución principal que marca la definición del déficit Habitacional responsable de producir estadísticas son los ministerios o secretarías de vivienda y/o hábitat correspondiente al 50% de estos países. Cada 4 de 5 países que corresponde al 77% de los mismos utilizan tanto censos poblacionales como encuestas a hogares como principales fuentes de información.

En cuanto al déficit cuantitativo en América Latina existen aproximadamente entre 10 a 80 requerimientos de vivienda cada 1000 personas y en cuanto al déficit cualitativo existen requerimientos entre 40 a 200 requerimientos de vivienda cada 1000 personas.

En cuanto los principales desafíos para la formulación de políticas contra el déficit Habitacional en América Latina son la falta de recursos financieros, Falta de capacitación de los recursos humanos, aumento de los costos de la vivienda y el suelo urbano y la coordinación entre actores públicos y privados.³⁰

3.3.30 DÉFICIT HABITACIONAL EN EL ECUADOR

En el Ecuador existe déficit Habitacional debido a muchos factores que afectan igualmente a los países subdesarrollados y los bajos niveles de ingresos con los que cuentan los habitantes según el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda - MIDUVI, a través de la Subsecretaría de Vivienda en el 2015:

La situación actual de la vivienda en Ecuador, el 45% de los 3,8 millones de hogares ecuatorianos habitan en viviendas inadecuadas. Este número contabiliza al 36% de hogares que sufren déficit cualitativo, y al 9% de los hogares que sufren déficits cuantitativos. Los 1,37 millones de hogares con déficit cualitativo residen en viviendas cuya tenencia es insegura, construidas con materiales inadecuados, con carencia de servicios sanitarios básicos, o con problemas de hacinamiento. Los 342.000 hogares con déficit cuantitativo comparten su vivienda con uno o más hogares, o viven en unidades de vivienda improvisadas.³¹

Este déficit de vivienda según datos Del MIDUVI Y EL INEC afecta alrededor de 1,9 millones de hogares, según el MIDUVI: *“Estos hogares carecen de la capacidad*

³⁰ Crossley, J. C. (2015). Déficit habitacional en América Latina y el Caribe: Una herramienta para el diagnóstico y el desarrollo de políticas efectivas en vivienda y hábitat. Kenia: ONU-HABITAT.

³¹ MIDUVI (2015). Programa Nacional de vivienda Social. Quito, Ecuador. Pág. 2

económica para acceder a una unidad de vivienda adecuada o a créditos hipotecarios para tal fin.”

Un hogar ecuatoriano promedio necesita ahorrar 41 sueldos mensuales para comprar una vivienda tipo.³²

3.3.31 HORMIGÓN

El hormigón es uno de los principales materiales en la construcción y este es compuesto, está formado por aglomerante como el cemento, arena, ripio y agua. Es uno de los materiales que se caracteriza por su maniobrabilidad en lo que es su uso ya que con un debido encofrado puede tomar la forma que desee.

Entre las principales ventajas que tiene construir con este material tenemos:

- La capacidad de evitar el paso de las ondas sonoras en la edificación.
- El hormigón le da a la estructura una larga vida útil además de darle bajos costos de mantenimiento y conservación lo que lo hace un material muy sostenible.
- La reutilización del mismo al final de su vida útil como relleno de construcción.
- Ningún material de construcción puede tomar las distintas formas con la facilidad con la que lo hace el hormigón.

Según el autor Carlos Ernesto Duvoy (1998) el hormigón simple posee una propiedad ligante especial y enuncia que:

Esta propiedad ligante y endurecedora la desarrolla el elemento al entrar en contacto con agua. Se producen entonces en el seno de la masa, reacciones químicas exotérmicas complejas que transforman la pasta en un sólido que adhiere y envuelve a las partículas de los agregados, manteniéndolas unidos y comunicando al conjunto, en mayor o menor grado, las propiedades características del hormigón: resistencia y durabilidad. Estas características del hormigón no son independientes entre sí, sino que están estrecha y mutuamente ligadas, dependiendo fundamentalmente de la relación agua – cemento, de la calidad de los materiales utilizados, de sus proporciones relativas y de la forma como se ha efectuado su preparación, colocación y curado.³³

³² ONU-HABITAT. (2011). *Affordable Land and Housing in LAC and the Caribbean*

³³ Duvoy, C. E. (1998). *MANUAL DE CALCULO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO*. Buenos Aires .

Nilson (2001) en su libro nos dice que:

El concreto es un material semejante a la piedra que se obtiene mediante una mezcla cuidadosamente proporcionada de cemento, arena y grava u otro agregado, y agua; después, esta mezcla se endurece en formaletas con la forma y dimensiones deseadas. El cuerpo del material consiste en agregado fino y grueso. El cemento y el agua interactúan químicamente para unir las partículas de agregado y conformar una masa sólida. Es necesario agregar agua, además de aquella que se requiere para la reacción química, con el fin de darle a la mezcla la trabajabilidad adecuada que permita llenar las formaletas y rodear el acero de refuerzo embebido, antes de que inicie el endurecimiento.³⁴

3.3.32 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN

- Relación agua/cemento
- Tiempo
- La dosificación
- El curado
- Calidad de los elementos que lo conforman
- La temperatura con la que se efectúa el fraguado

Según (Parker & Ambrose, 2008) definen al hormigón o concreto de la siguiente manera: *“El concreto es una mezcla formada por partículas sueltas e inertes de tamaño graduado (comúnmente arena y grava) que se mantienen unidas mediante un aglutinante.”*³⁵

Para (McCormac & Brown, 2011) definen al hormigón o concreto como: *“El concreto es una mezcla de arena, grava, roca triturada, u otros agregados unidos en una masa rocosa por medio de una pasta de cemento y agua”*³⁶

³⁴ Nilson, A. H. (2001). *DISEÑO DE ESTRUCTURAS*. Santa fé: Emma Ariza H.

³⁵ Parker, H., & Ambrose, J. (2008). *Diseño simplificado de concreto reforzado*. Mexico D.F: Limusa. Pág.15

³⁶ McCormac, & Brown, R. (2011). *Diseño de concreto reforzado*. México DF: Alfaomega Grupo Editorial. Pág.1

Según (Ortega, 2000) el hormigón: *“Es un material duro que tiene similitud a la piedra, que resulta al efectuarse un adecuado mezclado entre el cemento, agregados (piedra, arena), agua y aire.”*³⁷

El hormigón ha ido evolucionando con el pasar de los años en su composición en la antigüedad hacían el concreto con materiales naturales, en la actualidad los hormigones están compuestos de cementos elaborados industrialmente pero aun así descubrieron aquellos constructores de los antepasados que el hormigón no tenía buenas resistencias a la tracción por lo que posteriormente comenzaron a usar hormigón con acero para formar lo actualmente conocido como hormigón armado.

El hormigón tiene gran capacidad de usos debido a su gran resistencia a la tracción y se produce en grandes volúmenes se usa prácticamente para toda obra civil desde carreteras, edificios, túneles, sistemas hidráulicos y demás debido a sus grandes características mecánicas que presenta.

El concreto tiene algunos métodos de producción como lo son el concreto colocado in situ que consiste en preparar una mezcla elaborada en el mismo lugar de la obra y posteriormente vaciado en el requerimiento que sea necesario, otro método son los elementos de hormigón prefabricados que consiste en la elaboración y mezclado del hormigón en fábricas o lugares alejados de la construcción y posteriormente llevados a la misma formando un tipo de piezas que se van formando o armando en obra y finalmente otro método de producción son los bloques de hormigón usados en la mampostería que permiten aliviar peso y servir de sustento para algunos elementos.

El hormigón es muy utilizado en las edificaciones gracias a sus altas resistencias a la compresión, la gran rigidez que puede poseer y en muchos casos también gracias a su gran peso muerto como el caso de los muros de gravedad, otras propiedades a considerar pueden su resistencia a la corrosión y resistencia a altas temperaturas y a la intemperie.³⁸

³⁷ Ortega, J. (2000). Concreto Armado I. Piura: Billyc. Pág.1

³⁸ Parker, H., & Ambrose, J. (2008). Diseño simplificado de concreto reforzado. Mexico D.F: Limusa. Pág.16

3.3.33 HORMIGÓN ARMADO

Para (McCormac & Brown, 2011) el hormigón armado o concreto reforzado es: “El concreto reforzado es una combinación de concreto y acero en la que el refuerzo de acero proporciona la resistencia a la tensión y de que carece el concreto.”³⁹

Según (Usal, 2010) “*Es un hormigón con armadura de acero especial sometida a tracción previamente a la puesta de carga del conjunto*”⁴⁰

El hormigón armado es un material de construcción y se usa en casi todo tipo de estructuras de la ingeniería civil gracias a sus propiedades que ofrece como es la gran resistencia a la compresión que ofrece el hormigón y su gran resistencia a la tracción que ofrece el acero por lo que es una mezcla ideal que permite soportar grandes esfuerzos.

Entre las ventajas que presenta el hormigón armado se tiene su gran resistencia a la compresión, es resistencia a agente atmosféricos además del fuego el agua, presenta una gran rigidez, tiene una gran vida útil a diferencia de otros materiales y además posee un bajo costo de mantenimiento manteniendo así a lo largo de los años su resistencia si se conserva en condiciones adecuadas, otra de las grandes ventajas del hormigón armado es su adaptabilidad a la forma que se le requiera asignar por lo que resulta de gran utilidad para todo tipo de obras civiles, no requiere de un mano de obra tan especializada como otros materiales como el acero estructural que requieren de personal altamente capacitado para que cumpla con sus finalidades y funciones adecuadas.⁴¹

³⁹ McCormac, & Brown, R. (2011). Diseño de concreto reforzado. México DF: Alfaomega Grupo Editorial. Pág.1

⁴⁰ Usal, O. (31 de 12 de 2010). OCW Usal. Obtenido de <http://ocw.usal.es/enseanzas-tecnicas/materiales-ii/contenidos/HORMIGON%20IE.pdf>

⁴¹ McCormac, & Brown, R. (2011). Diseño de concreto reforzado. México DF: Alfaomega Grupo Editorial. Pág.3-4

3.3.34 ADHERENCIA HORMIGÓN-ACERO

La adherencia entre el hormigón y el acero es de vital importancia debido a que si no hay una correcta adherencia nos transferirían los esfuerzos de manera correcta para (Montoya, 2001): *“Si no existiese adherencia, las barras serían incapaces de tomar el menor esfuerzo de tracción, ya que el acero se deslizaría sin encontrar resistencia en toda su longitud y no acompañaría al hormigón en sus deformaciones, con lo que al fisurarse este, sobrevendría bruscamente la rotura.”*

42

Es por esto que en los procesos constructivos se busca que exista esta correcta adherencia para que ambos elementos trabajen monolíticamente y se distribuyan los esfuerzos correctamente, la resistencia de las varillas de acero compensan las fuerzas de tensión producidas en el hormigón.

Su compatibilidad produce por un proceso de adherencia química gracias a la rugosidad de las varillas y la adherencia química del hormigón, estos elementos trabajan perfectamente juntos con coeficientes de dilatación térmica muy parecidos además de que el hormigón protege al acero de los agente corrosivos y gracias a su recubrimiento le da protección al acero contra el fuego.⁴³

(Montoya, 2001) Explica que existen dos causas que originan el fenómeno de adherencia una de tipo físico-química y otra de tipo mecánica:

Las primeras provocan la adhesión del acero con el hormigón, a través de fuerzas capilares y moleculares desarrolladas en la interfaz; es como si el acero absorbiese pasta cementante, ayudado por el efecto de la retracción.

Las segundas, mucho más importantes, están constituidas por la resistencia al deslizamiento debida a la penetración de pasta de cemento en las irregularidades de la superficie de las barras. Esta causa de origen mecánico, que puede denominarse rozamiento, es la que produce mayor parte de la adherencia en las barras lisas y varía con el estado de superficie.⁴⁴

⁴² Montoya, P. J. (2001). Hormigón Armado. Barcelona: Gustavo Gili. Pág. 161

⁴³ McCormac, & Brown, R. (2011). Diseño de concreto reforzado. México DF: Alfaomega Grupo Editorial. Pág.6

⁴⁴ Montoya, P. J. (2001). Hormigón Armado. Barcelona: Gustavo Gili. Pág. 164

3.3.35 TRABAJABILIDAD.

Se entiende por trabajabilidad la mayor o menor facilidad de colocación y terminación en una determinada estructura. Para cada tipo o característica de obra existe una trabajabilidad adecuada, que depende del tamaño y forma de los elementos que la constituyen, disposición y cantidad de la armadura y de los métodos de colocación y compactación que se emplean.⁴⁵

Este término es comúnmente utilizado para definir el estado de fluidez del hormigón cuando este está fresco y engloba toda mezcla posible desde la más seca a la más fluida. El hormigón armado en la fusión del hormigón simple con el acero de refuerzo, estos actúan de manera unísona para poder conformar un material que resista grandes cargas a compresión como en el caso del hormigón simple, pero que también sea bueno resistiendo altas cargas a tracción en lo que actúa el acero por su gran capacidad de deformarse sin perder sus propiedades mecánicas.

Entre las ventajas del hormigón armado podemos enunciar las siguientes:

- Al ser incombustible brinda una gran seguridad contra incendios y todo tipo de fuego provocado en las edificaciones.
- Cuando se trabaja en hormigón armado se presentan estructuras de gran calidad puesto que como el hormigón y el acero trabajan monolíticamente es decir como un solo elemento son excepcionales para soportar vibraciones o sismos.
- Las estructuras de hormigón armado si fueron construidas normativa y correctamente necesitan un mínimo mantenimiento.
- Tanto el acero de refuerzo como el hormigón se comportan igual frente a la dilatación térmica.
- El sistema de construcción con hormigón armado es el más utilizado y desarrollado en el mundo.
- Presenta un gran ahorro constructivo al construirse edificaciones frente a otros materiales de construcción como por ejemplo el acero.

El autor (Duvoy, 1998) en su libro enuncia que:

El hormigón posee una resistencia a la tracción relativamente reducida en comparación con su resistencia a la compresión. Como la mayoría de las

⁴⁵ Duvoy, C. E. (1998). *MANUAL DE CALCULO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO*. Buenos Aires .

estructuras que se construyen con hormigón se encuentran solicitadas por flexión, para compensar dicho déficit de resistencia se dispone, en las partes de las secciones sometidas a tensiones de tracción, barras de acero cuya misión es absorber dichos esfuerzos.⁴⁶

3.3.36 PARTICULARIDAD DE UN MATERIAL COMPUESTO.

El hormigón-acero es un material compuesto que presenta ciertas características especiales debido a sinergia relación de sus elementos.

Una de las ventajas es que el hormigón durante el fraguado genera cal libre en el proceso de fraguado lo que hace que este posea un pH bastante elevado. La alcalinidad de este ambiente le da protección al acero ante la corrosión.

Otra de las vulnerabilidades que tiene el acero es hacia el fuego y es aquí donde el concreto también lo protege a este ya que el concreto es incombustible. Esto le permite al conjunto de ambos soportar altas temperaturas y que sus propiedades mecánicas no sean afectadas.

Los autores (Hernandez Montes & Gil Martin, 2007) indica lo siguiente en su libro:

Con el paso del tiempo, y debido a que el hormigón es poroso, el CO₂ del aire penetra por los poros del hormigón reaccionando con la cal libre y despasivizando el medio (proceso de carbonatación). Este fenómeno es el principal causante de la degradación del hormigón pues deja expuesto al acero frente a la corrosión. Durante este proceso el hormigón se carbonata. La superficie que separa la masa de hormigón carbonatado de la que no lo está se denomina frente de carbonatación.⁴⁷Pg. (20)

Una de las causas para que la transición de tensiones generadas por la tracción absorbida mediante la tensión cortante a lo largo de las barras de acero se correcta, es que, exista una adherencia buena entre el acero y el hormigón.

También (Hernandez Montes & Gil Martin, 2007) nos dicen que:

Con la técnica del hormigón armado las luces que se pueden salvar en una viga horizontal son muy limitadas. Las grandes luces en hormigón armado se consiguen mediante estructuras cuya geometría obliga a que las secciones trabajen

⁴⁶ Duvoy, C. E. (1998). *MANUAL DE CALCULO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO*. Buenos Aires.

⁴⁷ Hernandez Montes, E., & Gil Martin, L. M. (2007). *HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO*. Granada: Grupo de Investigación TEP-190 Ingeniería e infraestructuras.

fundamentalmente a compresión, siendo los esfuerzos de flexión muy limitados, tal es el caso de los arcos.⁴⁸

3.3.37 COMPORTAMIENTO DEL HORMIGÓN FRENTE AL AGUA DE MAR.

No se pueden dar normas generales acerca de la composición del hormigón con agua de mar. En Europa en muchos casos la combinación ha funcionado con éxito en estructuras hechas de hormigón armado a pesar de s alto contenido de sulfatos.

En el caso de haya presencia de otro material como algas no debe admitirse ya que estas impiden la adherencia del hormigón creando porosidades en el interior del mismo.

Este tipo de mezclas se hace especialmente perjudicial cuando la estructura en cuestión va a estar en contacto constante con agua de mar. Uno de los cementos que no pueden juntarse con agua de mar son aquellos que posean aluminatos ya que el agua podría causar un fraguado relámpago.

3.3.38 PROPIEDADES DEL HORMIGÓN SIMPLE.

3.3.38.1. CONSISTENCIA

Es la capacidad que posee el hormigón para deformarse esta puede ser bastante o poca. Interviene el agua para amasado, granulometría, tamaño de partículas etc, sin embargo el agua de amasado es la que más influye en esta propiedad.

3.3.38.2. HOMOGENEIDAD.

Es la capacidad que tiene el hormigón para tener en proporciones iguales u homogéneas todos sus agregados y elementos que se encuentran en su masa.

La Homogeneidad puede perderse por segregación (separación de los gruesos por una parte y los finos por otra) o por decantación (los agregados más grandes quedan en el fondo y el mortero en la superficie, cuando la mezcla es muy líquida). Ambos fenómenos aumentan con el contenido de agua, con el tamaño máximo del árido, con las vibraciones durante el transporte.⁴⁹

⁴⁸ Hernandez Montes, E., & Gil Martin, L. M. (2007). *HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO*. Granada: Grupo de Investigación TEP-190 Ingeniería e infraestructuras.

⁴⁹ Montoya, P. J. (2001). *Hormigon Armado*. Barcelona: Gustavo Gili.

3.3.38.3. MASA ESPECÍFICA.

La masa específica es uno de los datos de mayor interés en índice de uniformidad del hormigón, puede ser compactado o sin compactar.

La consistencia es la que decide la diferencia entre si es o no compactado e indica la modificación de los áridos, el contenido de agua y así mismo el contenido de cemento ubicados en la mezcla.

3.3.39. PROPIEDADES DEL HORMIGÓN ENDURECIDO

3.3.39.1. DENSIDAD.

Esta depende de varios factores, tomando como principal la procedencia de los áridos, su método de compactación y ponderado de tamaño de partículas. Esta característica se mucho mayor si contiene más áridos especialmente los de tamaño grueso y mientras más compactado este.

Es una de las propiedades más maleables del hormigón ya que de acuerdo al uso que se le valla a dar a este podemos utilizar un hormigón más o menos denso lo que generarías mayor o menor peso dependiendo de la situación que se presente.

3.3.39.2. COMPACIDAD

La compacidad íntimamente ligada a la densidad, depende de los mismos factores de esta, sobre todo del método de consolidación empleado. Estos métodos tienen por objeto introducir, en un volumen determinado, la mayor cantidad posible de áridos y, al mismo tiempo, que los huecos dejados por estos se rellenen con la pasta de cemento eliminando por completo las burbujas de aire.⁵⁰

Es innegable la fuerte relación que tiene la compacidad con las resistencias mecánicas del mismo y esto se debe a que la compacidad en caso de aumentar lo haría con el volumen de sólidos que se encuentran en el hormigón y en estrecha relación con los volúmenes que a su vez ocupan el agua y el aire incluidos en la mezcla.

Entonces la resistencia mecánica del hormigón no es el único factor que mejora con una buena compacidad sino que también los hacen otras resistencias como la física y la química y esto se debe a que el alto índice de compacidad evitaría el ingreso de factores agresivos a la mezcla de hormigón.

⁵⁰ Montoya, P. J. (2001). *Hormigon Armado*. Barcelona: Gustavo Gili.

3.3.39.3. PERMEABILIDAD

La permeabilidad del hormigón como su nombre lo indica es que tan fácil este puede ser traspasado por un elemento líquido por sus poros en un tiempo determinado, esta característica está vinculada a la cantidad de poros que hay en el hormigón en sí mismo.

El número de poros existentes en el hormigón depende de la mezcla y que tan bien se realizó la misma.

Sin embargo se hace bastante difícil medir la permeabilidad en el hormigón es por eso que se utilizan varios métodos como el de presión y el de succión que permiten saber la misma.

Así como hay métodos que determinan la permeabilidad del mismo, también encontramos algunos métodos que nos permiten impermeabilizar el hormigón y esta impermeabilización está ligada a hormigones muy compactados en ciertos casos, también a aquellos que se les ubica placas metálicas para su impermeabilización a veces también se les ubica fieltros asfálticos o simplemente un recubrimiento de mortero suficiente como para lograr la impermeabilización.

3.3.39.4. RESISTENCIA AL DESGASTE.

Este es uno de los parámetros esenciales que necesita el hormigón en cierto tipo de construcciones como por ejemplo cuando este es utilizado para realización de vías puesto que el número incesante de vehículos que pasan por la vía generan un desgaste en la capa de rodadura que si esta hecha con planchas de hormigón es necesario que soporte dicho desgaste.

Para lograr que el hormigón obtenga gran resistencia al desgaste es necesario tener un hormigón seco y que la arena de la mezcla sea silícica al menos el 30% de ella, también se puede emplear una pequeña capa de resistencia al desgaste que puede muy bien ser un mortero con un carborundo que es un árido fino especial.

3.3.39.5. RETRACCIÓN DEL HORMIGÓN.

Si el hormigón endurece al aire se produce una disminución de su volumen que al cabo de 2 años alcanza valores de 0,2 a 0,5 mm/m. Cuanto más seca es la atmósfera que rodea al hormigón, mayor será su contracción. No debe confundirse con la contracción de fragüe, ya que es un fenómeno de capilaridad y no de fraguado.⁵¹

⁵¹ Duvoy, C. E. (1998). *MANUAL DE CALCULO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO*. Buenos Aires.

Esta podría fundamentarse por la pérdida continua de agua en el hormigón. A pesar de no ser algo simple de explicar se puede decir que el hormigón posee agua en distintos estados o formas como por ejemplo:

- El agua de cristalización.
- El agua intercrystalina
- El agua libre
- El agua absorbida
- El agua de gel

Se pueden evaporar en el fraguado a temperatura ordinaria los estados del agua capilar y parte de la absorbida.

El hormigón debe estar en un ambiente permanentemente húmedo para que este no pierda agua ni se produzcan cambios de volúmenes. En el fraguado se recomienda que la temperatura no suba de los 38 grados Celsius.

Para que el hormigón sufra el fenómeno de retracción hay varios factores que se pueden enunciar:

- El tipo de cemento utilizado en la mezcla
- Si hay una finura bastante elevada esto generará por ende mayor retracción.
- Así como la finura, que el hormigón contenga finos aumenta la retracción considerablemente.
- Como es de esperarse la presencia del agua y en qué cantidad se encuentre en el amasado también influye en la retracción. Aquí influye mucho la relación agua cemento con que se prepara la mezcla.
- Cuando el contacto del elemento y el medio no posee un suficiente espesor la retracción también aumenta considerablemente.
- Una de las ventajas que posee el hormigón armado frente al hormigón en masa es que es menos retirable puesto que las barras corrugadas del hormigón armado impedirían el acortamiento y lo disminuirían.

El autor (Montoya, 2001) en su libro identifica lo siguiente:

A pesar de los esfuerzos que se realizan, no ha podido conseguirse fabricar un cemento que no genere retracción. Los llamados cementos sin retracción y cementos expansivos son, en realidad, cementos en los que se trata de

compensar la retracción con una expansión equivalente o superior, a base de piedra yeso y otras materias, o empleando como aditivo polvo de aluminio.⁵²

No se podría considerar a la retracción como una fuerza en si misma más bien esta sería una deformación que ha sido impuesta que, como es de esperarse generara esfuerzos de tracción en el hormigón y por ende si este no puede soportar esos esfuerzos tendrá o presentara fisuras en el mismo es por eso que la influencia que tiene la retracción es directamente proporcional a la rigidez que posea una estructura.

Este es un parámetro bastante a tener en cuenta cuando se realiza una edificación ya que podría traer problemas constructivos a lo largo de la obra.

3.3.40. PROPIEDADES DEL HORMIGÓN ARMADO

3.3.40.1. RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

La resistencia a la compresión según (INSTRON, 2016) se define como: “*Esfuerzo máximo que puede soportar un material bajo una carga de aplastamiento.*”⁵³

Esta resistencia a la compresión es determinada mediante ensayos de compresión en el laboratorio mediante la rotura de cilindros estudios de muchos autores han demostrado ciertas teorías como (McCormac & Brown, 2011) que indica lo siguiente:

Las curvas son aproximadamente rectas, mientras la carga crece de cero a poco más o menos de un tercio a un medio de la resistencia última del concreto.

Es de particular importancia el hecho de que todos los concretos, independientemente de sus resistencias, alcanzan sus resistencias últimas bajo deformaciones unitarias de aproximadamente 0.002.

Muchas pruebas han mostrado claramente que las curvas esfuerzo-deformación unitaria de los cilindros de concreto son casi idénticas con las obtenidas en los lados de compresión de vigas.⁵⁴

3.3.40.2. MÓDULO DE ELASTICIDAD

El módulo de elasticidad del hormigón varía dependiendo de su valor de resistencia f_c , los diferentes tipos de carga que se ejercen sobre el mismo, las características del

⁵² Montoya, P. J. (2001). *Hormigón Armado*. Barcelona: Gustavo Gili

⁵³ INSTRON. (24 de 06 de 2016). INSTRON. Obtenido de <http://www.instron.com.ar/es-ar/our-company/library/glossary/c/compressive-strength>

⁵⁴ McCormac, & Brown, R. (2011). *Diseño de concreto reforzado*. México DF: Alfaomega Grupo Editorial. Pág.12

cemento que se está utilizando, la calidad de los agregados, las distintas dosificaciones el autor (McCormac & Brown, 2011) presenta las siguientes definiciones:

El módulo inicial es la pendiente del diagrama de esfuerzo-deformación en el origen de la curva.

A la pendiente de una línea trazada del origen a un punto en la curva entre 25 y 50% de su resistencia última a compresión, se le llama módulo por secante.⁵⁵

3.3.40.3. MÓDULO DE POISSON

Para (McCormac & Brown, 2011): “*La proporción de la expansión lateral respecto al acortamiento longitudinal se denomina módulo de Poisson.*”.

Para (Civil, 2011) : “*El módulo de Poisson del concreto representa la relación entre la deformación unitaria transversal y la deformación unitaria longitudinal o axial de algún elemento.*”⁵⁶

Al someter un cilindro de concreto a cargas de compresión, éste no sólo se acorta a lo largo, sino que también se expande lateralmente.

Su valor varía de aproximadamente 0.11 para concretos de alta resistencia hasta 0.21 para concretos de bajo grado, con un valor promedio de aproximadamente 0.16.⁵⁷

Según varios estudios no hay una relación totalmente directa entre el módulo de Poisson y la relación agua cemento o el tratamiento de hormigonado, entre otros, además de que este efecto Poisson no es muy considerado en lo análisis comunes de concreto.

3.3.40.4. CONTRACCIÓN

El cemento al ser mezclado con los demás materiales que forman el hormigón necesita de una cantidad considerable para reaccionar en el caso del hormigón hidráulico que

⁵⁵ McCormac, & Brown, R. (2011). Diseño de concreto reforzado. México DF: Alfaomega Grupo Editorial. Pág.12

⁵⁶ Civil, C. (Enero de 2011). Constructor Civil. Obtenido de <http://www.elconstructorcivil.com/2011/01/concreto-modulo-de-poisson.html>

⁵⁷ McCormac, & Brown, R. (2011). Diseño de concreto reforzado. México DF: Alfaomega Grupo Editorial. Pág.13

necesita una reacción de hidratación, normalmente se agrega mucha más agua que la necesaria para que el hormigón sea más fluido y más trabajable ya que con bajas cantidades de agua tiende a endurecerse rápidamente y no permite una fácil trabajabilidad, posteriormente cuando comienza el fraguado del hormigón el agua comienza a evaporarse por la reacción química que se produce y por la misma temperatura interna que genera la reacción de tal forma que todo esos espacios donde estaba el agua comienzan a quedar vacíos y dan cabida a la contracción del hormigón este proceso de contracción produce grietas que pueden perjudicar a la durabilidad del hormigón y permitir la corrosión del acero de refuerzo que lleva en su interior y todo esto debido a los diferentes agentes como el viento el sol y demás factores que contribuyen a esta contracción.

(McCormac & Brown, 2011) Recomienda:

- Mantener en un mínimo la cantidad de agua para mezclado.
- Curar bien el concreto.
- Colar el concreto para muros, pisos y otros elementos constructivos grandes en secciones pequeñas
- Intercalar juntas constructivas para controlar la posición de las grietas.
- Usar refuerzo por contracción.
- Emplear agregados densos y no porosos.⁵⁸

3.3.40.5. FLUENCIA PLÁSTICA

Para (INSTRON, 2016) la fluencia es: *“Deformación que se produce en un período cuando un material está sometido a un esfuerzo constante y a temperatura constante”*⁵⁹

(McCormac & Brown, 2011) Dice: *“Bajo cargas de compresión sostenidas, el concreto continuará deformándose durante largos periodos. Después de que ocurre*

⁵⁸ McCormac, & Brown, R. (2011). Diseño de concreto reforzado. México DF: Alfaomega Grupo Editorial. Pág.14

⁵⁹ INSTRON. (24 de 06 de 2016). INSTRON. Obtenido de <http://www.instron.com.ar/es-ar/our-company/library/glossary/c/creep>

*la deformación inicial, la deformación adicional se llama cedencia o fluencia plástica.”*⁶⁰

Al aplicarse carga en los elementos de concreto existe una reducción en su tamaño o acortamiento del miembro en cuestión y con el pasar de los años al tener la misma carga el miembro continua su proceso de fluencia la mayor parte de esta fluencia ocurre en su primer periodo de tiempo es decir en el primer año (McCormac & Brown, 2011) indica que *“Si la carga a largo plazo se retira, el miembro recobrará la mayor parte de su deformación elástica y algo de su deformación plástica. Si la carga vuelve a actuar, tanto la deformación elástica como la plástica se desarrollarán nuevamente.”*⁶¹

3.3.40.6. RESISTENCIA A LA TENSIÓN:

Para (Alvarado, 2011): *“La resistencia a la tensión es el esfuerzo tensional por unidad de área a la que el material falla (se rompe).”*⁶²

La resistencia a la tensión del concreto según varios autores lo determinan en un aproximado del 10% de la resistencia a la compresión del mismo, este valor se debe al gran número de micro grietas que posee el hormigón en su interior que en la compresión no tienen problemas ya que se comprimen y prácticamente no afectan a dicha compresión sin embargo en la flexión estas grietas tienen a aumentar es por esto que el concreto se arma con acero de refuerzo para que así estos esfuerzos de flexión puedan ser absorbidos por el acero y dicha resistencia no es directamente proporcional a su valor de $f'c$ según (McCormac & Brown, 2011): *“Varía aproximadamente a la raíz cuadrada de $f'c$ ”* esta resistencia a la tensión es de gran importancia en el caso de las deflexiones.⁶³

⁶⁰ McCormac, & Brown, R. (2011). Diseño de concreto reforzado. México DF: Alfaomega Grupo Editorial. Pág.15

⁶¹ McCormac, & Brown, R. (2011). Diseño de concreto reforzado. México DF: Alfaomega Grupo Editorial. Pág.15

⁶² Alvarado, C. L. (29 de Marzo de 2011). Tensión por Flexión. Aragón, Mexico .

⁶³ McCormac, & Brown, R. (2011). Diseño de concreto reforzado. México DF: Alfaomega Grupo Editorial. Pág.16

RESISTENCIA AL CORTE:

Para (A. 2012) indica que:

La resistencia del concreto al corte es bastante grande, pudiendo variar del 35 al 80% de su resistencia a la compresión; en las pruebas es muy difícil separa el esfuerzo cortante de otros esfuerzos y a esto se debe la variación de los resultados. Los valores más bajos representan el intento de separar los efectos de fricción en los esfuerzos cortantes.⁶⁴

Para (McCormac & Brown, 2011):

Es sumamente difícil obtener en pruebas de laboratorio fallas por cortante puro que no estén afectadas por otros esfuerzos. Como consecuencia, las pruebas para resistencia por cortante del concreto han dado, durante muchos años, valores que varían entre un tercio y cuatro quintos de las resistencias últimas a la compresión.⁶⁵

3.3.41. CARGAS

Si hablamos de las cargas que actúan sobre una estructura de hormigón armado podemos enunciar las siguientes:

- Cargas Muertas
- Cargas Vivas
- Cargas Ambientales (Viento, nieve...etc.)

Hablando de las primeras son aquellas que como su nombre se indica permaneces inamovibles a diferencia de las cargas vivas y siempre se encuentran desde el inicio hasta el final de la vida útil de la estructura.

Estas cargas siempre suele ser el peso mismo de la estructura con columnas, paredes, enlucido baldosas etc.

Las cargas muertas son aquellas que se mantienen constantes en magnitud y fijas en posición durante la vida de la estructura. Generalmente la mayor parte de la carga muerta es el peso propio de la estructura.⁶⁶

⁶⁴ (A. 2012, 12. Resistencia del concreto al corte. Revista ARQHYS.com. Obtenido 08, 2016, de <http://www.arqhys.com/contenidos/resistencia-concreto-corte.html>.)

⁶⁵ McCormac, & Brown, R. (2011). Diseño de concreto reforzado. México DF: Alfaomega Grupo Editorial. Pág.17

⁶⁶ Nilson, A. H. (2001). *DISEÑO DE ESTRUCTURAS*. Santa Fe: Emma Ariza H.

Si nos referimos a las segundas, esta vez son largas que por lo regular se mueven como por ejemplo las personas, camas, y todo tipo de cosas con que se llene la estructura, para estas cargas La norma ecuatoriana de la construcción da valores específicos en función de que estructura se vaya a construir por ejemplo si es un hospital o una vivienda, ambas tendras cargas vivas distintas puesto que en el hospital hay unos elementos y en las viviendas otros y esto varia directamente en el peso que ejercen en cada una de las estructuras.

Las cargas vivas consisten principalmente en cargas de ocupación en edificios y cargas de tráfico en puentes. Éstas pueden estar total o parcialmente en su sitio o no estar presentes, y pueden cambiar de ubicación. Su magnitud y distribución son inciertas en un momento dado, y sus máximas intensidades a lo largo de la vida de la estructura no se conocen con precisión⁶⁷

Las cargas ambientales por su parte son aquellas cargas que el ambiente ejerce directamente a la estructura, estas varían en función de la región y el tipo de estructura realizada.

3.3.42. NORMA ECUATORIANA DE LA CONSTRUCCIÓN.

En la NEC 2015 los autores (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015) enuncian que:

Se entenderá por vivienda, para alcance de este capítulo de las NEC, a aquellas edificaciones con luces (distancia libre entre apoyos verticales ó elementos de confinamiento):

- Que no excedan 5.0 m y que no superen 2 niveles en altura en ninguna de sus fachadas,
- 6 metros en altura desde el suelo en cubierta plana y hasta 8 metros a la cumbrera en caso de cubierta inclinada, hasta el nivel más alto de su cubierta y cuyo uso sea exclusivamente residencial.⁶⁸

También se enuncia que:

La altura de entresijos no debe exceder 3 m. Para edificaciones que estén fuera del alcance de este capítulo refiérase a los correspondientes de esta norma para su diseño y construcción. Además, se indica la importancia de los criterios a

⁶⁷ Nilson, A. H. (2001). *DISEÑO DE ESTRUCTURAS*. Santa Fe: Emma Ariza H.

⁶⁸ Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2015). *Norma Ecuatoriana de la Construcción*. Quito : Dirección de Comunicación Social, MIDUVI.

tomar en consideración para un buen planeamiento estructural y así reducir la pérdida de vidas humanas y materiales, reducir el daño y el costo económico en futuros eventos naturales.⁶⁹

3.3.43. CIMENTACIONES.

La Norma Ecuatoriana de la Construcción (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015) da el siguiente concepto:

El tipo de cimentación (plinto, viga ó losa de cimentación) dependerá del tipo y calidad de suelo sobre el cual se proyecta construir las viviendas. De cualquier manera, tanto columnas de pórtico como de confinamiento deben conectarse a nivel de cimentación entre sí a través de cadenas de amarre formando una retícula. Ningún elemento de cimentación puede ser discontinuo. Las juntas de la cimentación deben realizarse a distancias no mayores de 30 m, a menos que un estudio geotécnico completo, resulte en distancias diferentes.⁷⁰

En la NEC 2015 en su capítulo de viviendas de hasta dos pisos con luces de hasta 5 metros se nombran los siguientes requisitos que se deben cumplir en el estudio geotécnico:

- Verificar el comportamiento de viviendas similares en las zonas aledañas, constatando que no se presenten asentamientos diferenciales, agrietamientos, pérdida de verticalidad, compresibilidad excesiva, expansibilidad de intermedia a alta, etc., que permita concluir que el comportamiento de las viviendas similares ha sido el adecuado.⁷¹
- Verificar en inmediaciones del sector la ausencia de procesos de remoción en masa, de erosión, áreas de actividad minera (activa, en recuperación ó suspendida), cuerpos de aguas u otros que puedan afectar la estabilidad y funcionalidad de las casas.⁷²

⁶⁹ Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2015). *Norma Ecuatoriana de la Construcción*. Quito : Dirección de Comunicación Social, MIDUVI.

⁷⁰ Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2015). *Norma Ecuatoriana de la Construcción*. Quito : Dirección de Comunicación Social, MIDUVI. Pg. 35

⁷¹ Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2015). *Norma Ecuatoriana de la Construcción*. Quito: Dirección de Comunicación Social, MIDUVI. Pg. 35

⁷² Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2015). *Norma Ecuatoriana de la Construcción*. Quito: Dirección de Comunicación Social, MIDUVI. Pg. 35

- Se debe realizar mínimo una calicata por cada tres unidades construidas ó por cada 300m² de construcción, hasta una profundidad mínima de 2.0m, en la que se constate la calidad razonable del suelo de cimentación. Cuando la construcción se realiza sobre un relleno que responde a un diseño geotécnico, la información ó las propiedades del suelo usadas para el diseño de ese relleno serán las que predominen el diseño. Los estudios realizados para ese relleno existente podrán ser usados y obviar la necesidad de estudios adicionales de estas casas.⁷³
- En las calicatas indicadas en (c) deberán quedar determinados los espesores de los materiales inconvenientes para el apoyo directo y superficial de la cimentación, como son: descapote, escombros, materia orgánica, etc., los cuales deberán ser retirados durante la construcción.⁷⁴

3.3.44. PÓRTICOS DE HORMIGÓN ARMADO CON SECCIONES DE DIMENSIÓN MENOR A LA ESPECIFICADA EN LA NEC-SE-HM.

En la NEC 2015 en su capítulo de viviendas de hasta dos pisos con luces de hasta 5 metros se nombran los siguientes requisitos que se deben cumplir para pórticos de dimensión como.

En el sistema de pórticos resistentes a momento, la mampostería cumple una función divisoria de espacios y de seguridad, por lo que podrán usarse unidades de mampostería de al menos 7 cm de espesor. Se debe considerar y tomar las medidas necesarias para evitar que la mampostería afecte el desempeño del pórtico por la creación de irregularidades como columna corta y piso débil.⁷⁵

También (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015) enuncia lo siguiente:

Las estructuras podrán también incorporar muros de mampostería armada ó confinada diseñadas de acuerdo a esta norma. También se permiten elementos

⁷³ Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2015). *Norma Ecuatoriana de la Construcción*. Quito : Dirección de Comunicación Social, MIDUVI. Pg. 39

⁷⁴ Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2015). *Norma Ecuatoriana de la Construcción*. Quito: Dirección de Comunicación Social, MIDUVI. Pg. 39

⁷⁵ Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2015). *Norma Ecuatoriana de la Construcción*. Quito: Dirección de Comunicación Social, MIDUVI. Pg. 40

de acero en cubiertas y componentes que no formen parte del sistema sismo-resistente.⁷⁶

Número de pisos de la vivienda	Elemento	Luz máxima (m)	altura total de entrepiso máxima (m)	Sección mínima base x altura (cm x cm)	Cuantía Longitudinal Mínima de acero laminado en caliente	Refuerzo de acero laminado Transversal Mínimo (estribos)
1	Columnas	4.0	2.50	20x20(a)	1%	Diámetro 8 mm @ 10 cm
	Vigas			15x20(b)	14/fy sup. 14/fy inf.	Diámetro 8 mm @ 5 en L/4 (extremos) y 10 cm (centro)
2	Columnas	4.0	2.50	Piso 1: 25x25 Piso 2: 20x20	1%	Diámetro 8 mm @ 10 cm
	Vigas			20x20 (b)	14/fy sup. 14/fy inf.	Diámetro 8 mm @ 5 en L/4 (extremos) y 10 cm (centro)

Secciones mínimas de vigas y columnas. Fuente NEC_SE_VIVIENDA

3.3.45. MUROS PORTANTES DE MAMPOSTERÍA NO REFORZADA:

En la NEC 2015 (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015) en su capítulo de viviendas de hasta dos pisos con luces de hasta 5 metros enuncia:

Se asumen los siguientes sistemas estructurales conformados por unidades de mampostería:

- de tierra (se incluye adobe, con ó sin refuerzo de paja ó similar, tapial, bahareque sin diagonales, arcilla cocida),
- de bloques de hormigón simple.

⁷⁶ Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2015). *Norma Ecuatoriana de la Construcción*. Quito: Dirección de Comunicación Social, MIDUVI. Pg. 40

Estas unidades de mampostería son unidas por medio de mortero de tierra ó cemento, en las cuales no existe ningún tipo de refuerzo de barras ó alambre de acero interno, externo ó de confinamiento.⁷⁷

3.3.46. REQUISITOS GENERALES MÍNIMOS PARA LOS ELEMENTOS DE CONFINAMIENTO.

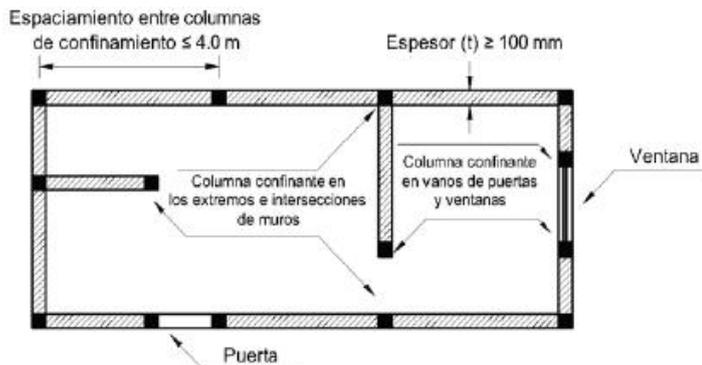
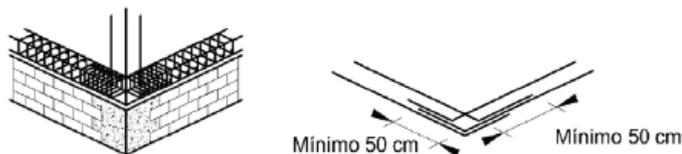


Figura 30: Requisitos fundamentales en viviendas de mampostería confinada

Secciones de confinamiento. Fuente NEC_SE_VIVIENDA



Secciones de confinamiento. Fuente NEC_SE_VIVIENDA

La NEC (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015) indica los siguientes conceptos:

3.3.47. MATERIALES

Hormigón. Las columnas y vigas de confinamiento se deben construir utilizando hormigón cuya resistencia mínima a la compresión debe ser 21 MPa medida a los 28 días.

Acero de Refuerzo. Las columnas y vigas de confinamiento se deben construir utilizando acero de refuerzo longitudinal corrugado y podrán ser también de armadura electro-soldada. (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015)

⁷⁷ Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2015). *Norma Ecuatoriana de la Construcción*. Quito: Dirección de Comunicación Social, MIDUVI.

3.3.48. LONGITUD DE DESARROLLO

Las longitudes de desarrollo, las longitudes de empalme por traslapo y el anclaje del refuerzo de los elementos de confinamiento son los mismos establecidos en la sección correspondiente del Código **ACI 318**, con excepción de las dimensiones mínimas y las cantidades de refuerzo mínimas establecidas en la sección **7.4.4c**.⁷⁸

3.3.49. COLOCACIÓN DEL REFUERZO

Todo refuerzo debe ir colocado dentro de las columnas y vigas de confinamiento, no se permite colocar los refuerzos de confinamiento dentro de unidades de perforación vertical. (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015)

3.3.50. COLUMNAS DE CONFINAMIENTO

Se consideran columnas de confinamiento los elementos de hormigón reforzado que se colocan en los dos bordes del muro que confinan. Las columnas de confinamiento deben ser continuas desde la cimentación hasta la parte superior del muro y se pueden fundir antes o después de levantada la pared.⁷⁹

3.3.51. DIMENSIONES MÍNIMAS

Las dimensiones para los elementos de confinamiento deben ser las siguientes:

- Espesor mínimo: el espesor mínimo de los elementos de confinamiento debe ser el mismo del muro confinado. (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015)
- Área mínima: el área mínima de la sección transversal de los elementos de confinamiento es 200 cm². (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015)

3.3.52. UBICACIÓN

La **NEC** (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015) nos propone lo siguiente:

Deben colocarse columnas de confinamiento en los siguientes lugares:

- En los extremos de todos los muros portantes.
- En las intersecciones con otros muros portantes.

⁷⁸ Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2015). *Norma Ecuatoriana de la Construcción*. Quito: Dirección de Comunicación Social, MIDUVI. Pg 65

⁷⁹ Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2015). *Norma Ecuatoriana de la Construcción*. Quito: Dirección de Comunicación Social, MIDUVI. Pg66

- En los lugares intermedios a distancias no mayores que 25 veces el espesor del muro, 1.5 veces la distancia vertical entre elementos horizontales de confinamiento ó 4 m.⁸⁰

3.3.53. REQUISITOS DE DISEÑO

El (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015) indica:

Toda vivienda deberá ser diseñada en base a la selección de un sistema sismo resistente apropiado:

Si el sistema es de pórtico de hormigón armado resistente a momentos, se diseña de acuerdo a la sección 5.

- Si el sistema está basado en muros portantes se diseña de acuerdo a la sección 6.
- Si el sistema es un pórtico de acero, se diseña de acuerdo a la sección 5.2.

Si el sistema es diferente a los descritos deberá diseñarse con un método racional que garantice seguridad de vida de los ocupantes frente a la ocurrencia del sismo de diseño.

Los proyectos de vivienda, requieren la ejecución de estudios de arquitectura, ingeniería y geotecnia, con al menos los siguientes productos:

- Planos arquitectónicos, estructurales, sanitarios y eléctricos, estudio de suelos, presupuestos y especificaciones técnicas.
- Memoria técnica que incluya: descripción completa del sistema constructivo, proceso constructivo, materiales empleados y sus propiedades, descripción de los procesos de control y aseguramiento de calidad necesarios para garantizar las condiciones de diseño.⁸¹

⁸⁰ Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2015). *Norma Ecuatoriana de la Construcción*. Quito: Dirección de Comunicación Social, MIDUVI. pg 66

⁸¹ Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2015). *Norma Ecuatoriana de la Construcción*. Quito: Dirección de Comunicación Social, MIDUVI. Pág. 22

3.3.54. REQUISITOS MÍNIMOS PARA CIMENTACIÓN DE MUROS PORTANTES.

El (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015) indica:

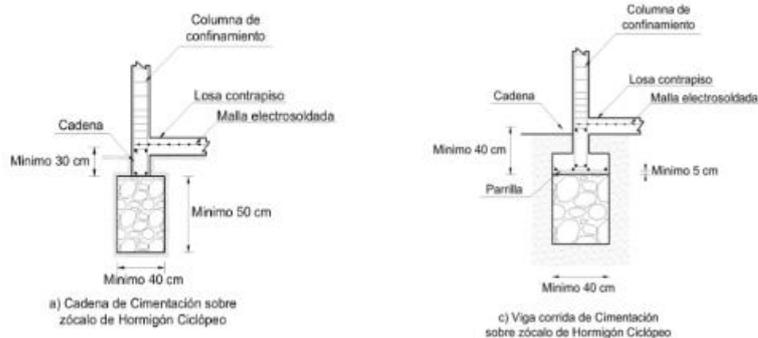
Deberá existir bajo todos los ejes de muro y debe ser continua incluso en aberturas como puertas y ventanas, además debe tener refuerzo longitudinal superior e inferior y estribos de confinamiento en toda su longitud. El nivel inferior de las riostras de cimentación deberá estar a una profundidad mínima de 500 mm por debajo del nivel de acabado de la planta baja ó de acuerdo a lo especificado por el estudio de suelos. Para muros portantes, con ó sin alma de poliestireno, de hormigón armado ó de mortero armado, se deberá prever anclaje al sistema de riostras de cimentación, con refuerzo de acero como pasadores tipo espigos ó insertos, chicotes de anclaje, que cumplen con la longitud de desarrollo establecida en ACI 318. La cimentación para estos dos sistemas podrá ser superficial y diseñada en función de la capacidad portante del suelo y su verificación estructural.

Cimentación corrida	Un piso	Dos pisos	Resistencia Mínima	
			Acero Refuerzo	Hormigón
			f_y (MPa)	f'_c (MPa)
Ancho	250 mm	300 mm	* 420 (barra corrugada)	18
Altura	200 mm	300 mm		
Acero longitudinal	4 ϕ 10* mm	4 ϕ 12* mm		
Estribos	ϕ 8* mm @ 200mm	ϕ 8* mm @ 200mm		
Acero para anclaje de muros	10* mm	10* mm		

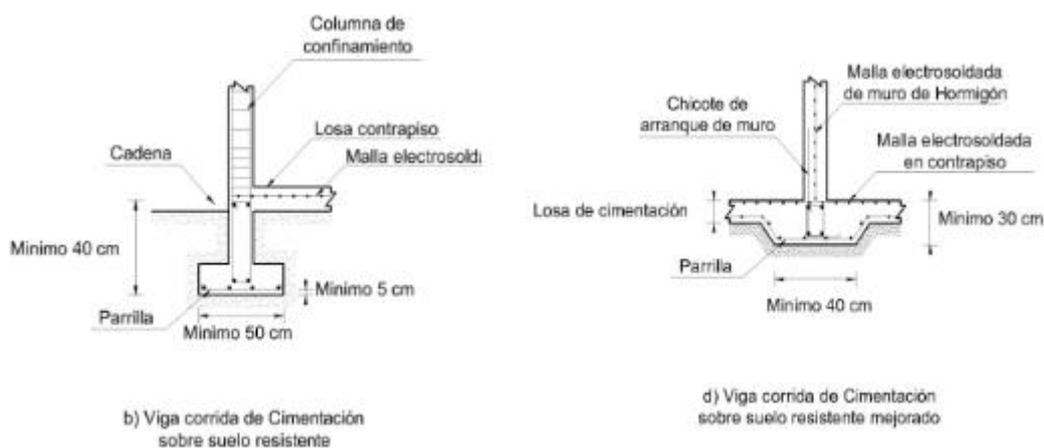
Dimensiones y refuerzos mínimos de la cimentación corrida. Fuente: NEC_SE_VIVIENDA.

Para asegurar la durabilidad de las riostras de cimentación, ya que estarán en contacto con el suelo, deberá proporcionarse un recubrimiento de al menos 5 cm. Para edificios de dos ó más pisos el diseño del sistema de riostras de cimentación deberá realizarse según estudio geotécnico y estructural.⁸²

⁸² Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2015). Norma Ecuatoriana de la Construcción. Quito: Direccion de Comunicación Social, MIDUVI. Pág. 35-37



Tipos de cimentaciones en muros portantes. Fuente: NEC_SE_VIVIENDA.



Tipos de cimentaciones en muros portantes. Fuente: NEC_SE_VIVIENDA.

3.3.55. REQUISITOS MÍNIMOS PARA ZAPATAS AISLADAS.

El (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015) en la NEC_SE_VIVIENDA indica los siguientes requisitos mínimos para las zapatas aisladas.

Los requisitos mínimos para zapatas aisladas son los siguientes:

- Las zapatas aisladas deben ser cuadrangulares ó rectangulares en planta. Siempre que sea posible, deben estar colocadas tal que su centroide coincida con el centroide de la columna ó muro que recibe.
- La profundidad entre la superficie del contrapiso y el fondo de la zapata debe ser de 1.0 m.

La menor dimensión de la zapata debe ser de 1.0 m ó lo que se sustente con un diseño de cimentación y el espesor mínimo de la zapata debe ser de 15 cm.

- El refuerzo a flexión de las zapatas aisladas debe colocarse en la parte inferior de la misma y en ambas direcciones, de manera uniforme en todo el ancho de la zapata.
- La cuantía mínima en cualquier dirección debe ser de 0.0018.
- La distancia libre mínima entre barras paralelas debe ser igual al diámetro de la barra pero no menor a 25 mm.
- La distancia máxima entre barras paralelas debe ser menor ó igual que 3 veces el espesor de la zapata pero no mayor que 30 cm ó lo que indique el diseño de la cimentación.⁸³

3.3.56. MUROS PORTANTES DE MAMPOSTERÍA REFORZADA.

El (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015) en la NEC_SE_VIVIENDA enuncia lo siguiente:

Sistema estructural conformado por unidades de mampostería de perforación vertical unidas por medio de mortero y reforzado internamente con barras y/o alambres y/o escalerillas de acero horizontales y verticales, distribuidos a lo largo y alto del muro, incluidos en la definición de acero de refuerzo. El mortero u hormigón de relleno puede colocarse en todas las celdas verticales ó solamente en aquellas donde está ubicado el refuerzo vertical.

En este capítulo se consideran las viviendas de hasta dos plantas, sin embargo estos sistemas permiten desarrollar estructuras sismo-resistentes de varios pisos. Debe diseñarse de acuerdo a la NEC-SE-MP.

Cuando se emplee acero de refuerzo con esfuerzo de fluencia especificado mayor a 420 MPa (4200 kg/cm²) las cuantías de acero calculadas con $f_y = 420$ MPa se podrán reducir multiplicándolas por $420 / f_y$, en MPa ($4200 / f_y$, en kg/cm²).⁸⁴

⁸³ Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2015). Norma Ecuatoriana de la Construcción. Quito: Direccion de Comunicación Social, MIDUVI. Pág. 38

⁸⁴ Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2015). Norma Ecuatoriana de la Construcción. Quito: Direccion de Comunicación Social, MIDUVI. Pág. 44

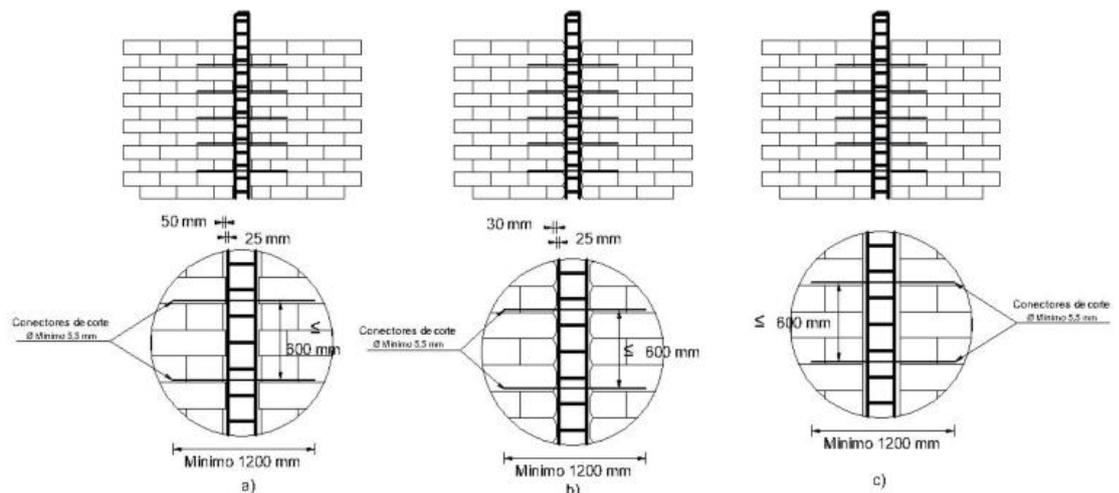
3.3.57. MUROS PORTANTES DE MAMPOSTERÍA CONFINADA.

El (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, 2015) en la NEC_SE_VIVIENDA indica:

El diseño de muros portantes de mampostería confinada se hará conforma a la sección 7. Sistema estructural conformado por unidades de mampostería unidas por medio de mortero, confinado en su perímetro por vigas y columnas, construidos alrededor del muro ó unidades de mampostería donde se vacía el hormigón de relleno logrando el confinamiento de la mampostería.

La mampostería confinada se puede construir de dos maneras, siendo la primera la más recomendada:

- **Tipo 1:** Se construye ó levanta la pared de mampostería y luego se funden las columnas y vigas que confinarán la mampostería
- **Tipo 2:** Primero se funden las columnas de confinamiento dejando arriostramientos (chicotes), con barras de diámetro mínimo de 5.5 mm de $f_y = 5000 \text{ kg/cm}^2$ cada 3 hiladas de mampuesto y/o cada 60cm, con gancho y 15 cm de empotramiento en el hormigón y al menos 50 cm en la pared, de manera que exista continuidad con la pared que construye después.⁸⁵



Detalle de mampostería confinada tipo 1. Fuente: NEC_SE_VIVIENDA.

⁸⁵ Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2015). Norma Ecuatoriana de la Construcción. Quito: Direccion de Comunicación Social, MIDUVI. Pág. 49

4. VISUALIZACION DEL ALCANCE DEL ESTUDIO

En lo social: Este trabajo brindará una alternativa de solución habitacional para los habitantes de ciudad de Portoviejo que no poseen una vivienda o que han sido afectados por el terremoto del 16 de abril.

En lo económico: El presente trabajo muestra una vivienda de 49m² con un precio económico y a su vez servirá de aporte económico para el GAD de Portoviejo en temas de impuestos prediales y otros servicios prestados.

En lo científico: Aplicando los conocimientos adquiridos y gracias al conjunto de información que se pueda lograr con este trabajo y las demás soluciones habitacionales propuestas se podrá plantear diferentes alternativas y costos de viviendas básicas habitacionales.

5. ELABORACION DE HIPOTESIS Y DEFINICION DE LAS VARIABLES

5.1. HIPÓTESIS

5.1.1. HIPOTESIS GENERAL

Las soluciones habitaciones con hormigón armado pueden realizarse con bajo costo en la ciudad de Portoviejo.

5.1.2. HIPOTESIS ESPECÍFICAS

Se puede realizar una VIS de 49m² con un presupuesto menor a \$12000 en Portoviejo.

Se puede realizar una VIS de 49m² de bajo costo que siguiendo los requisitos mínimos del capítulo de la NEC NEC_SE_VIVIENDA.

5.2. VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACION

5.2.1. VARIABLES

5.2.1.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Hormigón armado.

5.2.1.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Soluciones habitaciones

5.2.2. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

5.2.2.1 VARIABLE DEPENDIENTE: Soluciones habitaciones

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍA	INDICADOR	ÍTEMS	TÉCNICA
Son alternativas de viviendas de bajo costo que buscan suplir las necesidades de falta de las mismas de las personas de escasos recursos.	TIPOS DE VIVIENDA VIVIENDA SOCIAL	Tipos de viviendas -Características de la vivienda fija y habitable. - Características de la vivienda de calidad - Características de la vivienda asequible y accesible.	¿Qué soluciones habitacionales considera usted que han dado buenos resultados? ¿Qué opina usted de la vivienda social en la ciudad de Portoviejo?	Entrevistas dirigidas a profesionales de la ingeniería civil y arquitectos.

VARIABLE INDEPENDIENTE: Hormigón armado.

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍA	INDICADOR	ÍTEMS	TÉCNICA
El hormigón armado es un material estructural en el que se integran las propiedades del hormigón simple y del acero de refuerzo.	TIPOS DE HORMIGÓN COMPOSICIÓN DEL HORMIGÓN	Características de los tipos de hormigón Características de los materiales que componen el hormigón.	¿Qué características y comportamiento en obra ha podido observar de los diferentes tipos de hormigones? ¿Con que características deben de contar los diferentes materiales que componen el hormigón armado para llegar a las resistencias adecuadas?	Entrevistas dirigidas a profesionales de la ingeniería civil y arquitectos.

6. DESARROLLO DEL DISEÑO DE LA INVESTIGACION

6.1. OBJETIVOS.

6.1.1 OBJETIVO GENERAL

Contribuir a un estudio general de soluciones habitacionales básicas empleando diferentes materiales para una vivienda tipo de interés social en la ciudad de Portoviejo.

6.1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Indagar acerca de las posibles soluciones habitacionales básicas empleando hormigón armado.
- Analizar los costos de los materiales necesarios para la elaboración de una vivienda tipo con hormigón armado como parte de la solución habitacional que necesita la ciudad de Portoviejo.
- Elaborar un diseño de una vivienda tipo de bajo costo con hormigón armado con las normas del capítulo NEC NEC_SE_VIVIENDA como parte de la solución habitacional que necesita la ciudad de Portoviejo.
- Proponer una vivienda tipo con hormigón armado que sirva como parte de la solución habitacional y que beneficie a los habitantes de la ciudad de Portoviejo.

6.2. CAMPO DE ACCION

Comprende el área de la construcción de viviendas en la ciudad de Portoviejo para las personas de escasos recursos y personas afectadas por el terremoto del 16 de abril con una vivienda tipo de 49m² de construcción que presta las necesidades básicas que debe poseer una vivienda para estar de la mano con el buen vivir.

7. RECOLECCION DE DATOS

Para el diseño de la vivienda de interés social se recolecto información de varias fuentes bibliográficas, se realizaron entrevistas a ingenieros y arquitectos para obtener diferentes puntos de vistas sobre el aspecto técnico y económico de estas viviendas, también para lo cual se realizó un análisis de precios de los materiales necesarios para la construcción de este tipo de viviendas para así finalmente poder tener el presupuesto de la misma.

8. ANALISIS DE DATOS

Luego de haber realizado las respectivas investigaciones sobre el tema se pudo indagar acerca de las posibles soluciones habitacionales básicas empleando hormigón armado, con los datos obtenidos de las diferentes ferreterías y lugares de ventas de materiales de construcción se logró analizar los costos de los materiales necesarios para la elaboración de una vivienda tipo con hormigón armado como parte de la solución habitacional que necesita la ciudad de Portoviejo, con esta misma recopilación de información y con datos de la NEC capítulo NEC_SE_VIVIENDA se elaboró un diseño de una vivienda tipo de bajo costo con hormigón armado de tal forma que se logra proponer una proponer una vivienda tipo con hormigón armado que sirva como parte de la solución habitacional y que beneficie a los habitantes de la ciudad de Portoviejo, cumpliendo así con el objetivo general de contribuir a un estudio general de soluciones habitacionales básicas empleando diferentes materiales para una vivienda tipo de interés social en la ciudad de Portoviejo.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1. CONCLUSIONES

- Se puede realizar viviendas de interés social de 49m² con un presupuesto menor a los 15000 dólares.
- Se puede realizar una vivienda de interés social de bajo costo cumpliendo los requisitos mínimos en el capítulo de la NEC NEC_SE_VIVIENDA
- Esta vivienda tipo cuenta con las características necesarias para servir como solución habitacional para los habitantes de la ciudad de Portoviejo tanto por su costo, como por que posee los requisitos de habitabilidad.
- Esta investigación sirve como contribución del estudio general que se está realizando en conjunto con este trabajo para así tener una solución habitacional con 5 diferentes tipos de materiales.
- Resulta factible realizar esta vivienda debido al costo obtenido del presupuesto referencial de \$ 10944.24 que es un precio accesible en función a las características de la misma.

9.2. RECOMENDACIONES

- Realizar cambios en los planos arquitectónicos de tal forma que se reduzcan las secciones de las columnas a columnas de 20x20 permitidas por la NEC en el capítulo NEC_SE_VIVIENDA para viviendas de hasta dos plantas con luces menores a 5 metros pudiendo así disminuir el costo de la vivienda.
- Al realizar el presupuesto de la vivienda tipo corroborar que los precios y que los sueldos estén actualizados hasta la fecha de la realización del mismo.
- Se recomienda siempre cumplir al menos con los requisitos mínimos de la NEC para la construcción de todo tipo de viviendas.
- En la realización de las soluciones habitacionales se deben contemplar todo tipo de factores desde los económicos hasta los ambientales para ver si resulta o no factible como solución aceptable al problema de falta de viviendas.

III. REFERENCIAL

PRESUPUESTO

Descripción	Cantidad	Precio Unitario (USD \$)	Precio Total (USD \$)
a) Recursos humanos	0	0.00	0.00
SUBTOTAL			0.00
b) Recursos materiales	560	0.10	56
-Impresiones	4	9.00	36.00
-Empastado	1	35.00	35.00
-Utilidades			
SUBTOTAL			127.00
c) Equipos			
SUBTOTAL			0.00
d) Imprevistos			
-Movilización			40.00
-Internet			60.00
-Copias			30.00
-Suministros			65.00
SUBTOTAL			195.00
TOTAL			322.00

CRONOGRAMA VALORADO

ACTIVIDADES	MES 1				MES 2				MES 3				RECURSOS		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	HUMANOS	MATERIALES	COSTOS \$
Elaboración y presentación del anteproyecto	x												Autores y tutor del trabajo de titulación	Documentos, carpetas	23.00
Recolección de información bibliográfica		x	x	x									Autores del trabajo de titulación	Documentos, carpetas	63.00
Recopilación de información de precios de materiales					x	x							Autores del trabajo de titulación	Materiales de oficina	20.00
Análisis los datos recopilados							x						Autores y tutor del trabajo de titulación	Materiales de oficina	20.00
Elaboración del trabajo de titulación								x	x	x			Autores del trabajo de titulación	Materiales de oficina	150.00
Revisión y Correcciones											x		Autores y revisor del trabajo de titulación	Materiales de oficina	10.00
Sustentación												x	Autores del trabajo de titulación	Documentos y empastados	36.00
														TOTAL	322.00

BIBLIOGRAFÍA

- Barona Díaz, E., & Betancourt Rodríguez, S. (15 de Diciembre de 2006). Lineamientos de durabilidad y mantenimiento para la selección de materiales y tecnologías de construcción para Viviendas de Interés Social y Económica de Puebla, México. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.
- Duvoy, C. E. (1998). *MANUAL DE CALCULO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO*. Buenos Aires .
- G, C. E. (2011). La vivienda de interés social en Colombia, principios y retos. *Revista de Ingeniería. Universidad de los Andes. Bogotá D.C.*, 55-60.
- García, A. d., Hernando Castro, S., & Palmira Rosa, M. G. (24 de Junio de 2014). *Hacia una vivienda social flexible mediante la investigacion de procesos productivos industriales inovadores*. Madrid, España.
- Hernandez Montes, E., & Gil Martin, L. M. (2007). *HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO*. Granada: Grupo de Investigación TEP-190 Ingeniería e infraestructuras.
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2015). *Norma Ecuatoriana de la Construcción* . Quito : Dirección de Comunicación Social, MIDUVI.
- Montoya, P. J. (2001). *Hormigon Armado*. Barcelona: Gustavo gili.
- Nieto, A. S. (28 de Marzo de 2011). ÍNDICES DE SUSTENTABILIDAD EN PROYECTOS DE VIVIENDA DE INTERÉS. *Índices de sustentabilidad en proyectos de Vivienda de Interés Social - V.I.S. Caso ciudad de Pereira*. Manizales, Colombia.
- Nilson, A. H. (2001). *DISEÑO DE ESTRUCTURAS*. Santa fé: Emma Ariza H.
- Organizacion de Naciones Unidas . (10 de Diciembre de 1948). Declaracion Mundial de los Derechos Humanos . París, Francia .
- Pérez, M. A. (10 de Octubre de 2011). Bases para el diseño de la vivienda de interes social según las nesecidades y expectativas de los usuarios. La Habana, La Habana, Cuba.
- Wikipedia . (15 de Junio de 2016). *Wikipedia La Enciclopedia Libre*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Vivienda>
- Wikipedia. (6 de Agosto de 2016). *Wikipedia La Enciclopedia Libre*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Vivienda_digna

ANEXOS

PRESUPUESTO REFERENCIAL DE VIVIENDA

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	PRELIMINARES				
1,1	REPLANTEO Y NIVELACION MANUAL	M2	49	\$0,77	\$37,73
1,2	MEJORAMIENTO DE SUELOS INCLUYE CIMIENTOS	M3	11,94	\$13,72	\$163,82
1,3	RELLENO DE PIEDRA BOLA	M3	1,8	\$14,76	\$26,57
1,4	EXCAVACION Y DESALOJO	M3	12,15	\$3,53	\$42,89
	SUB TOTAL				\$271,00
2	CIMENTACION				
2,1	HORMIGON EN REPLANTILLO f'c=140 kg/cm2	M3	0,45	\$119,02	\$53,56
2,2	HORMIGON EN PLINTOS f'c=210 kg/cm2	M3	1,8	\$120,47	\$216,85
2,3	HORMIGON CILCOPEO EN CIMIENTOS f'c=180 kg/cm2	M3	1,46	\$105,27	\$153,69
2,4	HORMIGON EN CADENAS f'c=210 kg/cm2	M3	1,46	\$127,67	\$186,40
	SUB TOTAL				\$610,50
3	ESTRUCTURA				
3,1	HORMIGON EN COLUMNAS f'c=210 kg/cm2	M3	2,03	\$157,13	\$318,97
3,2	CONTRAPISO DE HORMIGON f'c=180 kg/cm2 e=5cm	M2	44,58	\$13,28	\$592,02
3,3	MASILLADO DE PISO	M2	44,58	\$3,81	\$169,85
3,4	HORMIGON EN VIGAS f'c=210 kg/cm2	M3	1,46	\$162,80	\$237,69
3,5	HORMIGON SIMPLE PARA DINTELES f'c=210 kg/cm2	U	4	\$40,96	\$163,84
3,6	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	KG	803,94	\$1,37	\$1.101,40
	SUB TOTAL				\$2.583,77
4	MAMPOSTERIA				
4,1	MAMPOSTERIA CORRIENTE DE BLOQUE 10cm	M2	80,72	\$6,62	\$534,37
4,2	LOSETA DE MESON DE COCINA	M	1	\$35,48	\$35,48
4,3	ENLUCIDOS	M2	33,48	\$4,64	\$155,35
	SUB TOTAL				\$725,19
5	INSTALACIONES ELECTRICAS				
5,1	PUNTO DE ILUMINACION SIMPLE	PTO	5	\$26,04	\$130,20
5,2	ACOMETIDA PRINCIPAL HASTA EL CENTRO DE CARGA	PTO	1	\$34,94	\$34,94
5,3	CENTRO DE CARGA BIFASICO	U	1	\$80,53	\$80,53
5,4	CIRCUITO PARA COCINA DE INDUCCION 220V	PTO	1	\$43,88	\$43,88
5,5	PUNTO DE TOMACORRIENTE POLARIZADO 110V	U	9	\$17,47	\$157,23
	SUB TOTAL				\$446,78
6	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				
6,1	INODORO DE PORCELANA BLANCO TIPO ECONOMICO	U	1	\$59,53	\$59,53
6,2	LAVAMANOS DE PORCELANA BLANCO INCLUYE GRIFERIA	U	1	\$27,37	\$27,37
6,3	FREGADERO DE ACERO INOXIDABLE	U	1	\$49,16	\$49,16
6,4	GRIFERIA DE DUCHA	U	1	\$15,27	\$15,27
6,5	ACOMETIDA DE 1/2"	M	4	\$5,83	\$23,32
6,6	TUBERIA DE PVC 1/2"	M	4,5	\$4,19	\$18,86
6,7	PUNTO DE AGUA POTABLE	U	4	\$14,60	\$58,40
6,8	PUNTO DE AGUA SERVIDA50MM	U	4	\$10,50	\$42,00
6,9	PUNTO DE AGUA SERVIDA 110MM	U	1	\$19,36	\$19,36
6,10	TUBERIA DE PVC 110MM	M	4,6	\$8,49	\$39,05
6,11	REJILLA DE PISO DE 50MM	U	2	\$3,37	\$6,74
6,12	CAJA DE REVISION DE 60X60	U	2	\$33,92	\$67,84
	SUB TOTAL				\$426,90
7	CUBIERTA				
7,1	CUBIERTA STILPANEL e=40mm PREPINTADO	M2	56,25	\$13,95	\$784,69
7,2	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	M2	56,25	\$13,14	\$739,13
	SUB TOTAL				\$1.523,81
8	ACABADOS				
8,1	CERAMICA EN PARED	M2	8,04	\$12,32	\$99,05
8,2	CERAMICA EN PISOS (BAÑO)	M2	2,68	\$12,32	\$33,02
8,3	CERAMICA PARA MESON DE COCINA	M2	0,37	\$12,32	\$4,56
8,4	BLANQUEADO DE PARED INTERIOR	M2	80,72	\$2,22	\$179,20
8,5	PINTURA ECONOMICA EXTERIOR FACHADA FRONTAL Y POSTERIOR	M2	33,48	\$3,48	\$116,51
8,6	PUERTA METALICA 0,90X2,00 INGRESO PRINCIPAL	U	1	\$110,36	\$110,36
8,7	PUERTA ECONOMICA 0,80X2,00 INGRESO A HABITACION	U	2	\$84,33	\$168,66
8,8	PUERTA ECONOMICA 0,70X2,00 INGRESO A BAÑOS	U	1	\$84,33	\$84,33
8,9	VENTANA DE ALUMINIO Y VIDRIO 4MM	M2	4,64	\$32,32	\$149,96
	SUB TOTAL				\$945,65
	TOTAL				\$7.533,61

Diseño de Zapata para V.I.S de acuerdo a los parámetros mínimos de la N.E.C en su capítulo NEC_SE_VIVIENDA.

Estos valores son extraídos del capítulo enunciado de la NEC q permite el uso de estas siempre y cuando la vivienda cumpla con requisitos mínimos de construcción como que las luces no sean mayores a 5m y las alturas entre pisos no excedan los 2.5 m

Datos

Zapata

Área:

1m² (1mx1m)

Espesor

20cm

Recubrimiento

5cm

Peralte efectivo

15cm

Cuantía Mínima

0.0018

As requerido

$100 \cdot 15 \cdot 0.0018 = 2.70 \text{ cm}^2$

As a utilizar

5 ϕ 10mm @ 20cm

Estos datos están corroborados en el marco teórico de la investigación en la recopilación de información de la segunda variable.

Vigas y Columnas

Para el diseño de vigas y columnas también se realizó la extracción de datos la NEC q permite el uso de estas siempre y cuando la vivienda cumpla con requisitos mínimos de construcción como que las luces no sean mayores a 5m y las alturas entre pisos no excedan los 2.5 m, en este caso al ser una vivienda mínima cumple con los requisitos que pide el capítulo de la NEC mencionado.

Datos

Vigas

Área:

400cm² (20x20)

Peralte efectivo

16cm

Cuantía mínima

$14/f_y = 14/4200\text{kg/cm}^2 = 0.0033$

As requerido

$20 \cdot 16 \cdot 0.0033 = 1.05 \text{ cm}^2$

As superior a utilizar

2 ϕ 10mm

As inferior a utilizar

2 ϕ 10mm

Estribos la norma nos indica para este tipo de viviendas mínimas:

1 ϕ 8mm @5cm en L/4 (extremos) y @10cm en el centro.

Columnas

Área

900 cm²

Cuantía mínima

1% = 0.001

As requerido

$30 \cdot 30 \cdot 0.01 = 9 \text{ cm}^2$

As a utilizar

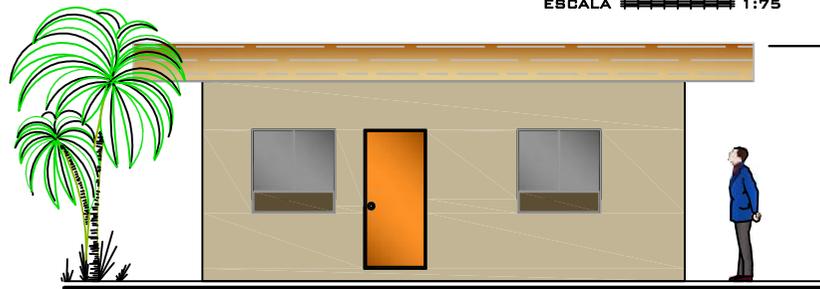
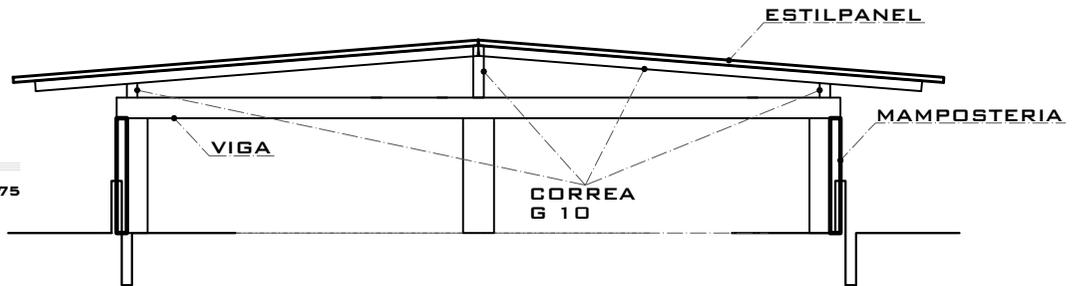
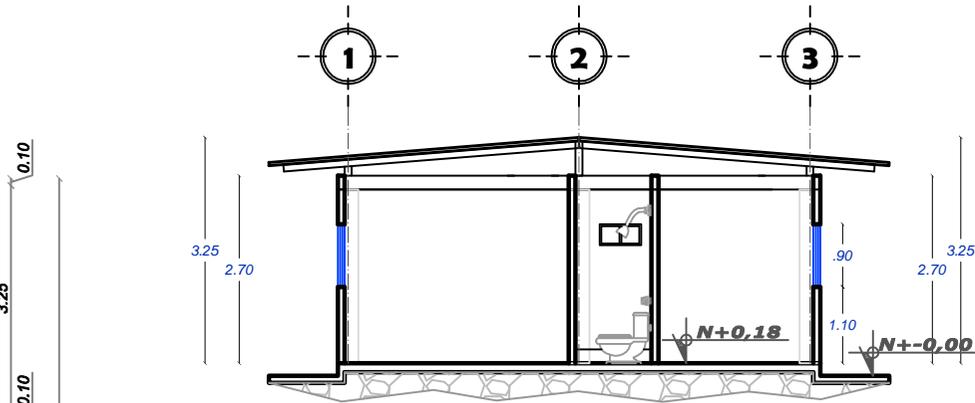
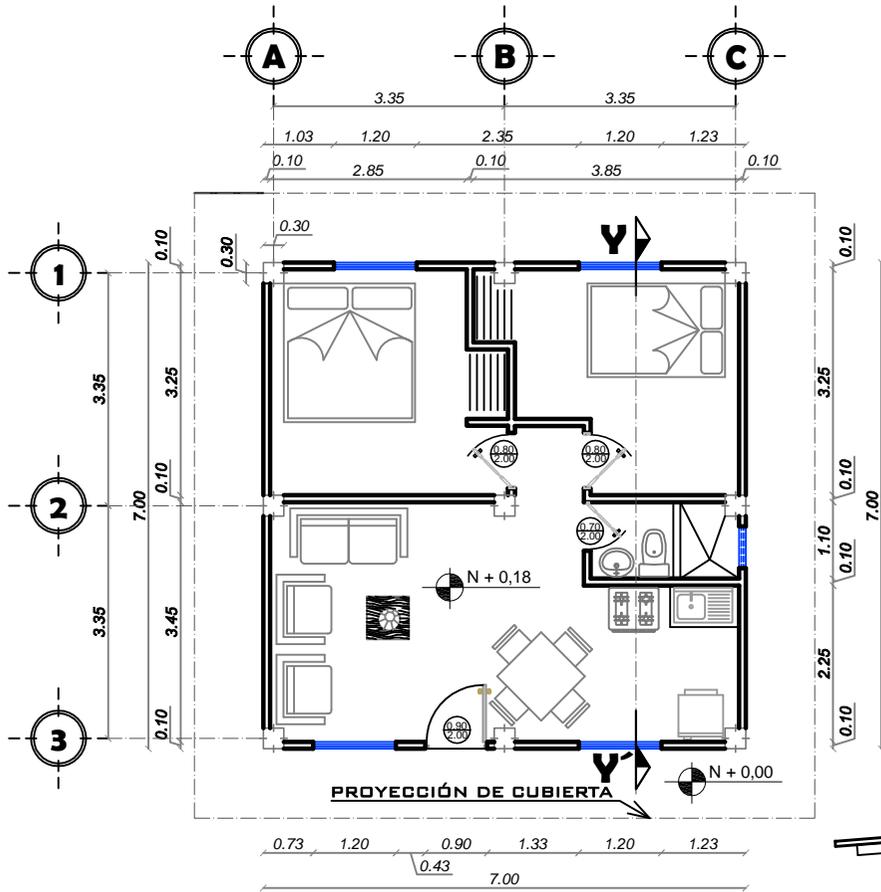
8 ϕ 12mm

1 ϕ 10mm @5cm

Estribos la norma nos indica para este tipo de viviendas mínimas:

1 ϕ 8mm @10cm

PROPUESTA "VIVIENDA PARA DANNIFICADOS"



UNIVERSIDAD
TECNICA
DE BARAHONA

FACULTAD:



TEMA:

VIVIENDA
SOCIAL

UBICACION:



DISEÑO:

ARQ. PABLO FARFÁN
INTRIAGO.

DIRIGIDO:

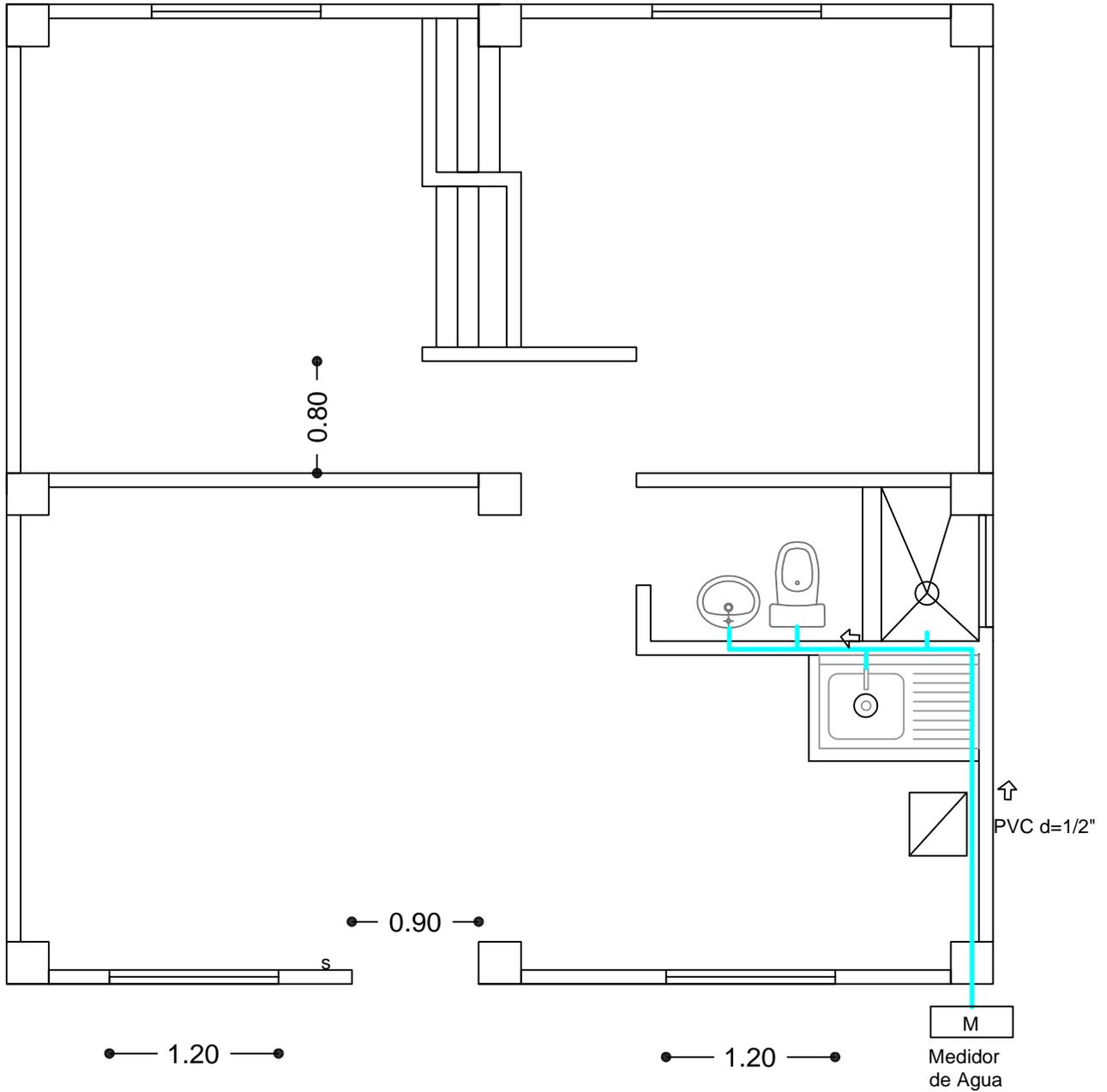
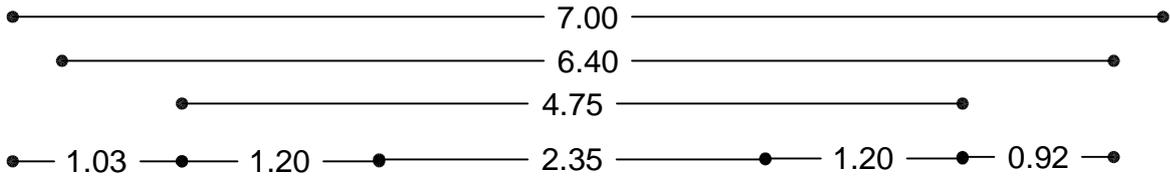
ING. HENÁN NIETO

CONTIENE:

LAMINA:

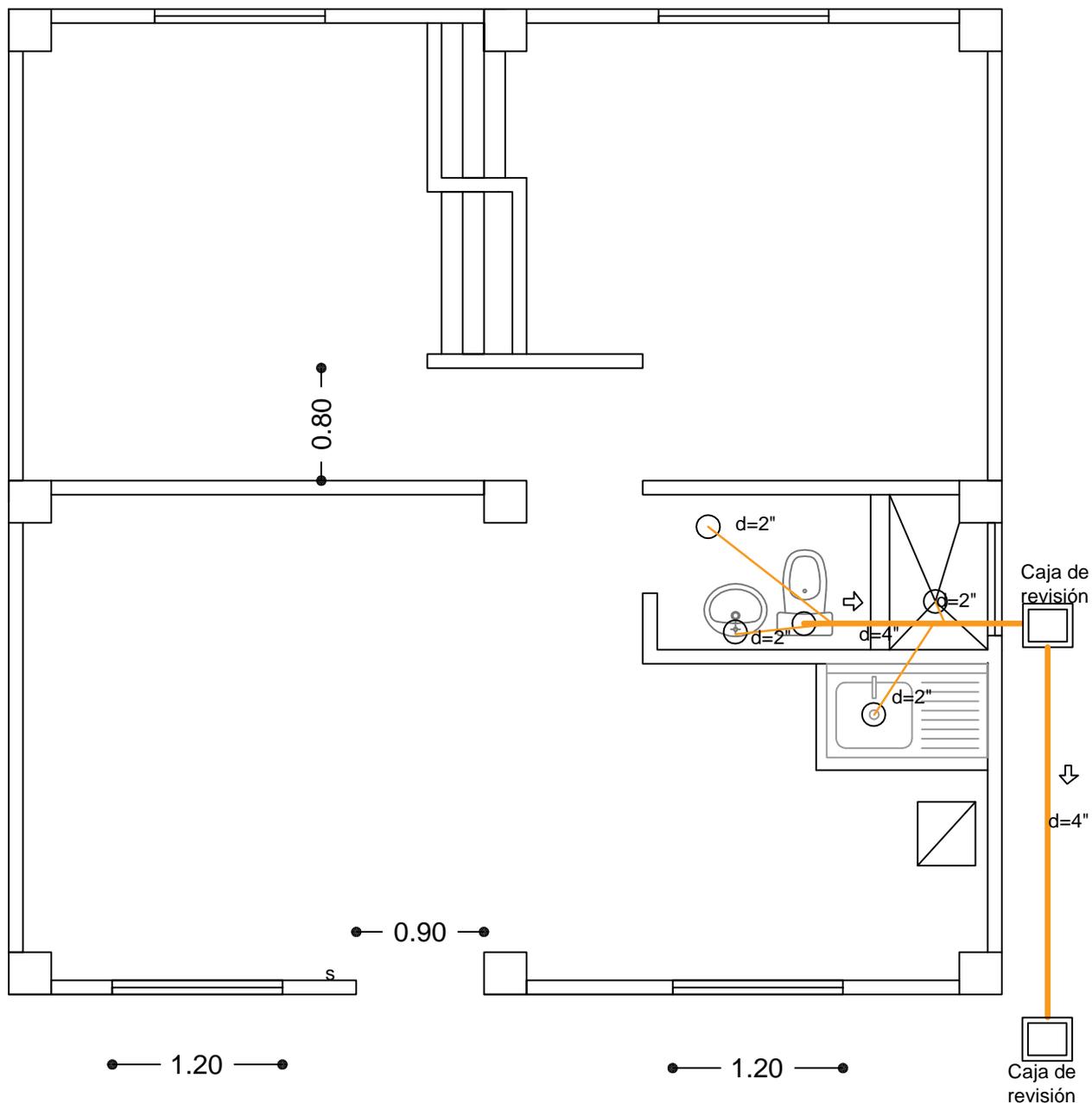
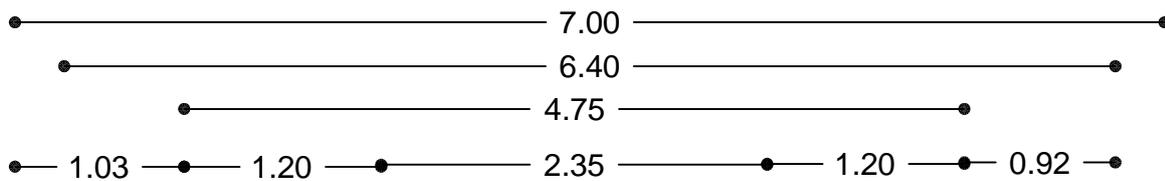
1





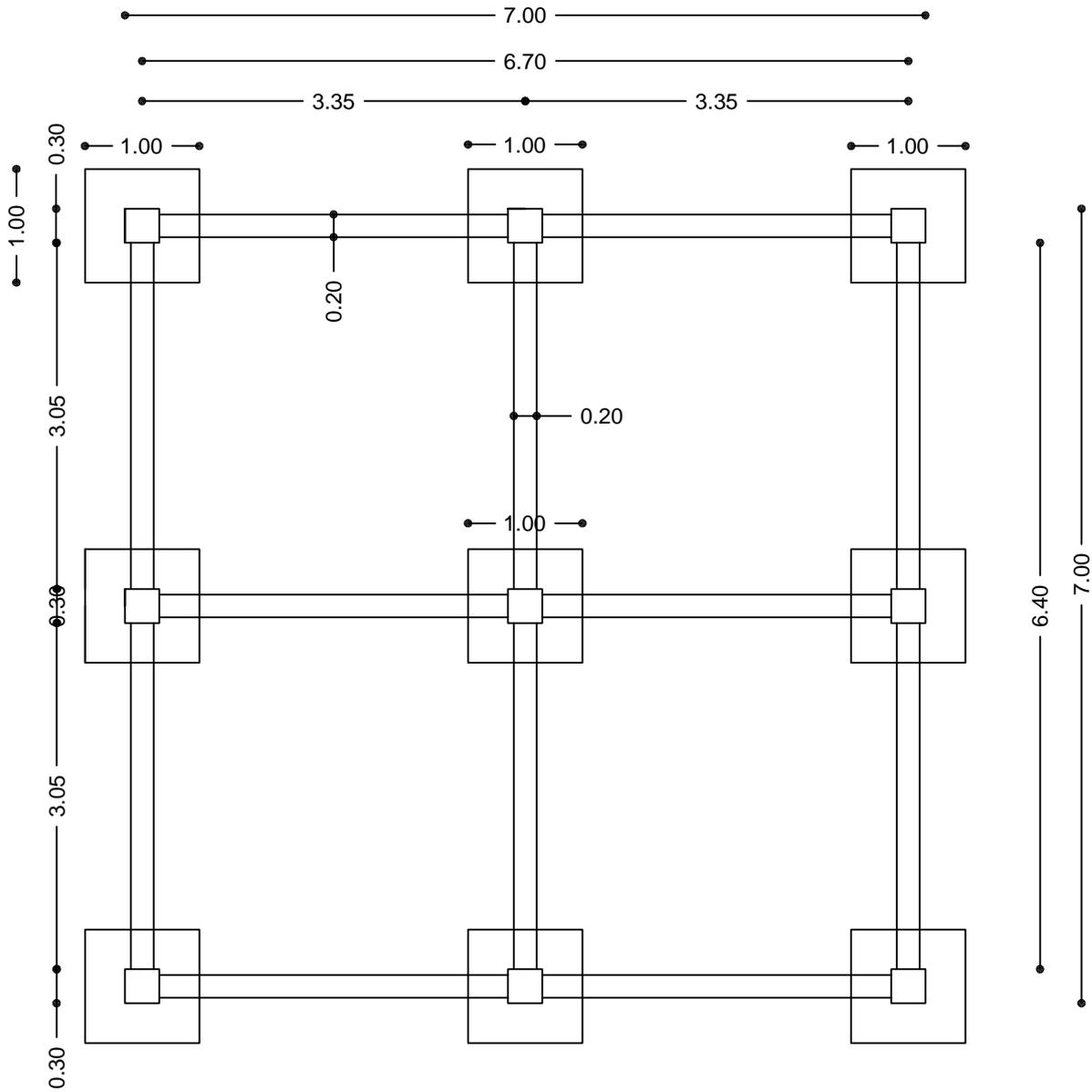
Agua Potable

Escala:..... S/N



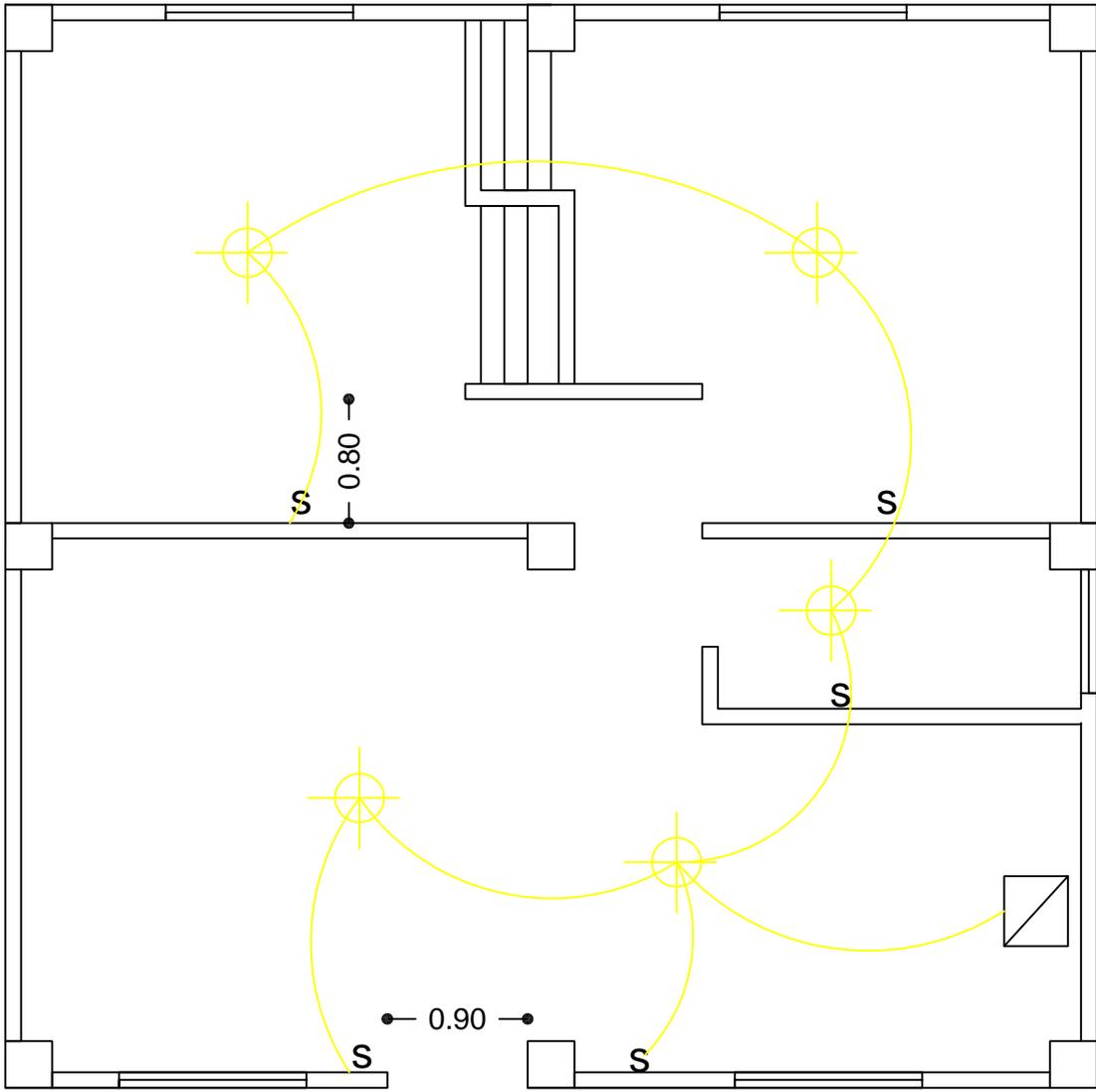
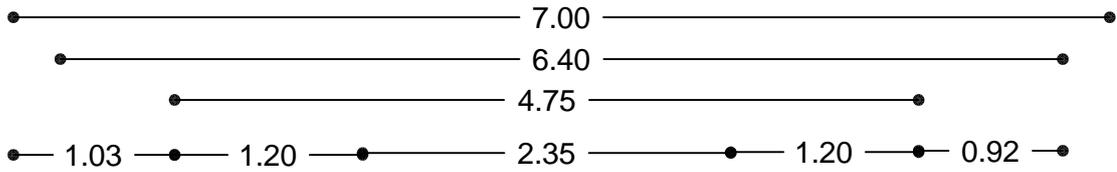
Aguas servidas

Escala:..... S/N



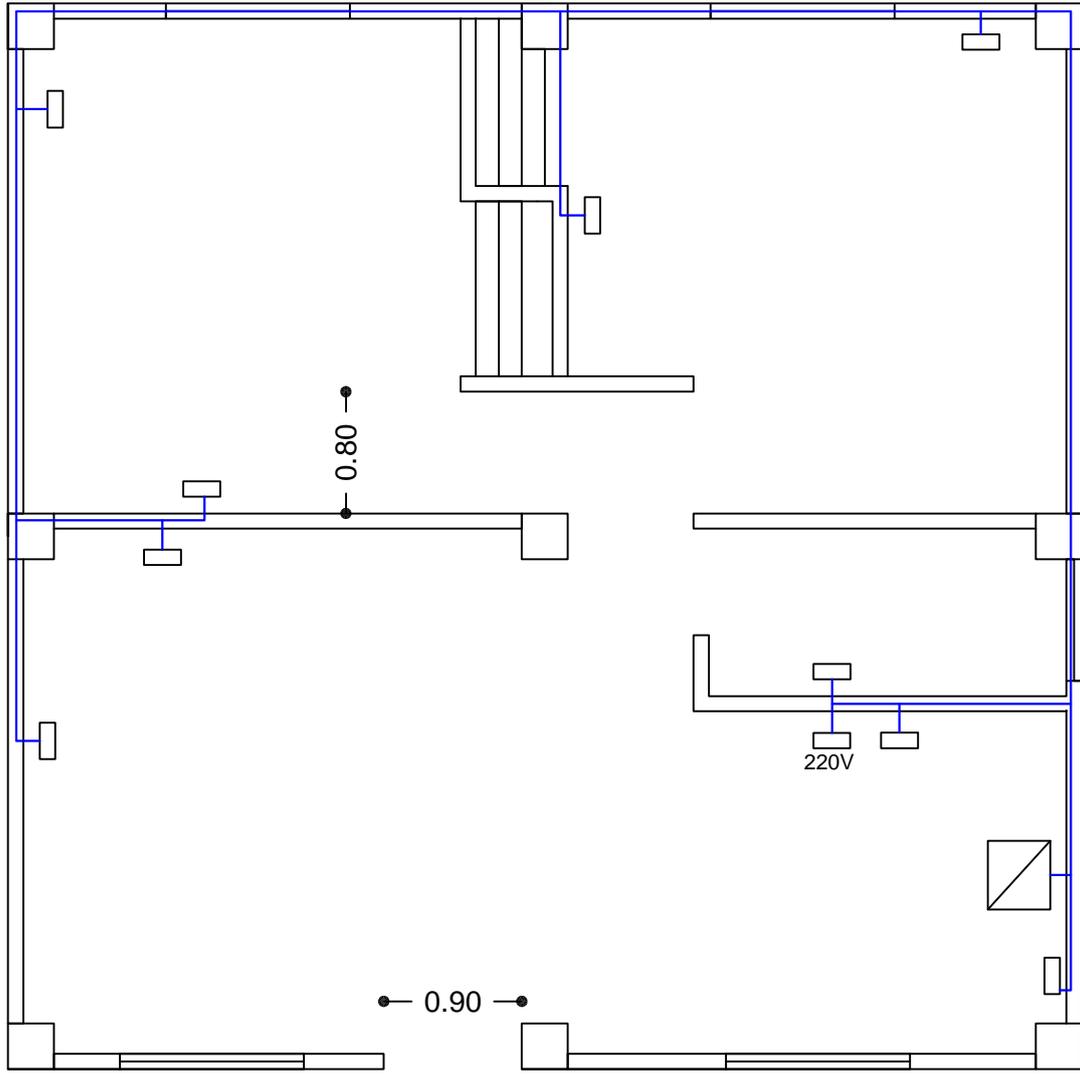
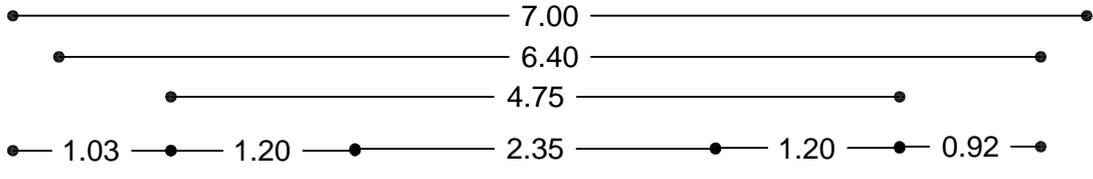
Plano de cimentación

Escala:..... S/N



Puntos de luz

Escala:..... S/N

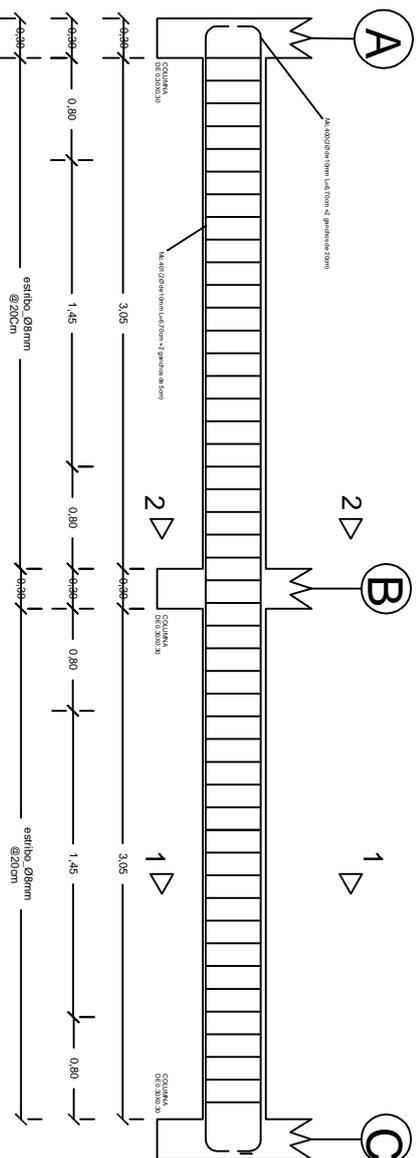


Tomacorrientes

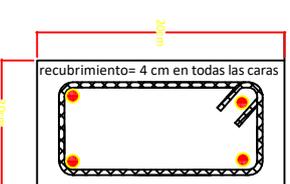
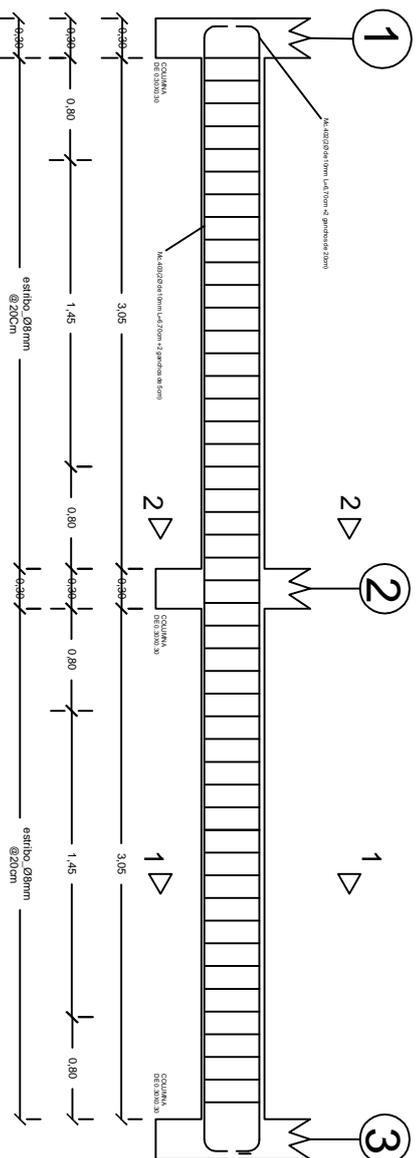
Escala:..... S/N

ARMADO DE CADENAS

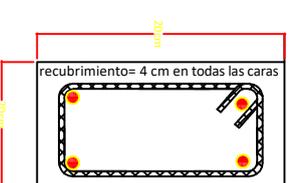
Viga Eje X



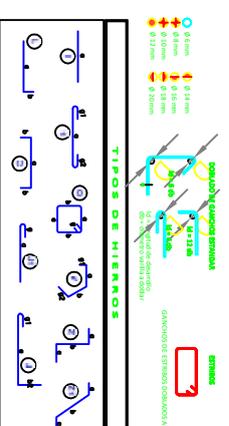
Viga Eje Y



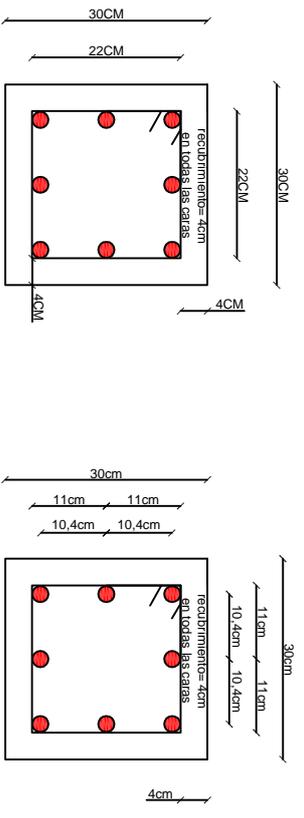
CORTE 1-1



CORTE 2-2

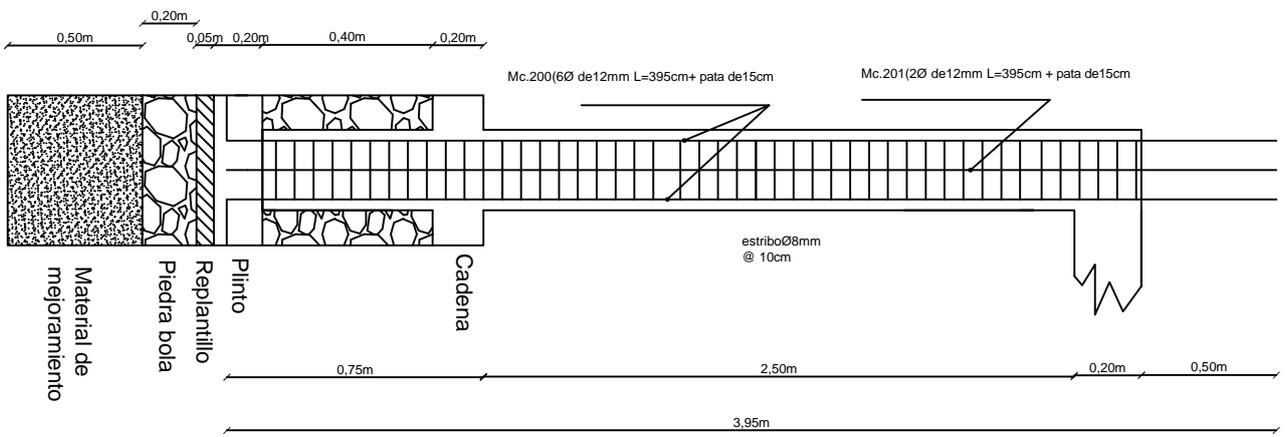


NOTA: TODAS LA COLUMNAS DE LA ESTRUCTURA SON DE 30CM X 30CM POR LO QUE TODAS ELAS LLEVARAN ESTE ARMADO DE ACERO LONGITUDINAL Y ESTRIBOS



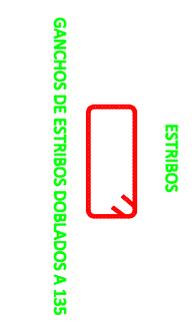
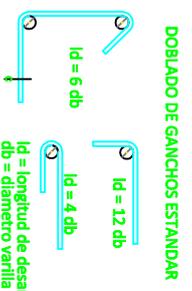
**BARRAS DE Ø10mm
ESTRIBOS DE COLUMNAS**

**8 BARRAS DE Ø12mm
ACERO LONGITUDINAL EN COLUMNA
VISTA EN CORTE**

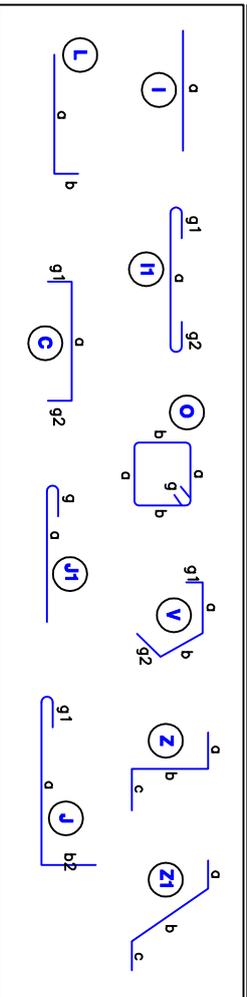


DETALLE DE ACERO LONGITUDINAL Y ESTRIBOS EN COLUMNAS DE 30CM X 30CM

- Ø 6 mm
- Ø 8 mm
- Ø 10 mm
- Ø 12 mm
- Ø 14 mm
- Ø 16 mm
- Ø 18 mm
- Ø 20 mm

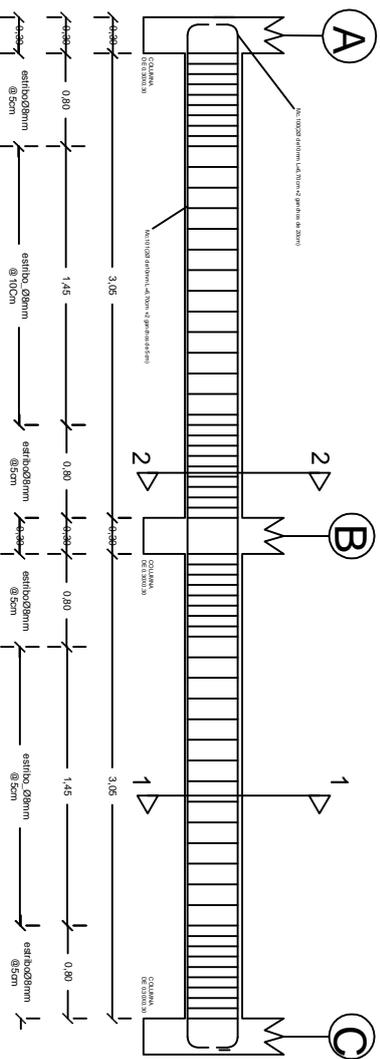


TIPOS DE HIERROS

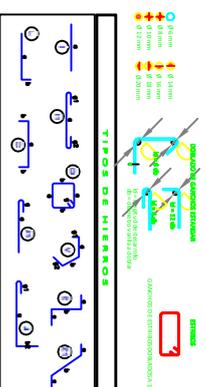
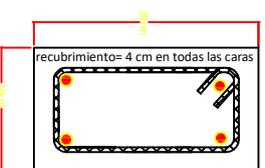
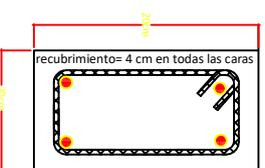
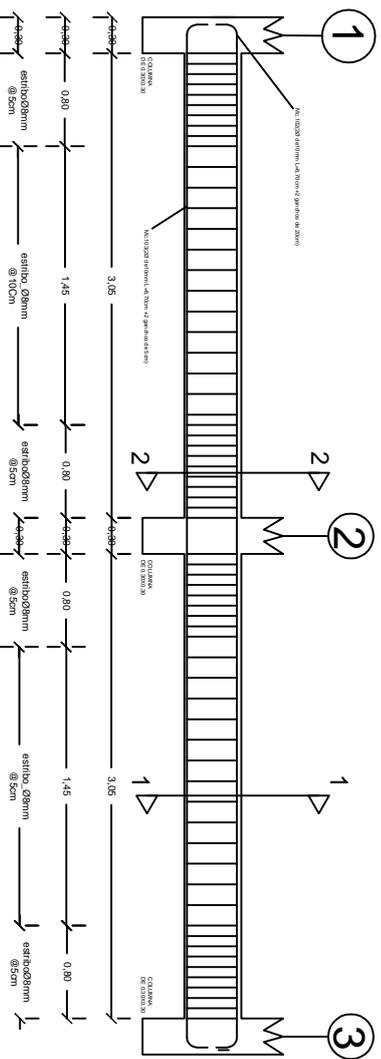


ARMADO DE VIGA

Viga Eje x



Viga Eje y



Planilla de acero VIGAS en sentidos x-y

PLANILLA DE ACEROS EN VIGAS														
MC	TIPO	∅	Nº	a	b	TRASLAPES	GANCHO 1		GANCHO 2		Longitud parcial(m)	Longitud parcial * Nº de varillas(m)	Peso por metro lineal de varilla(kg/m)	Peso de varillas Kg
		mm		cm	cm		cm	cm	cm	cm				
100	C	10	6	305	5						3.10	18.60	0.617	11.48
101	C	10	6	305	5						3.10	18.60	0.617	11.48
102	C	10	6	305	5						3.10	18.60	0.617	11.48
103	C	10	6	305	5						3.10	18.60	0.617	11.48
E-1	0	8	384	14	14		5	5			0.66	253.44	0.395	100.11
E-2	0	8	168	14	14		5	5			0.66	110.88	0.395	43.80
													Peso Total	189.81

Planilla de acero CADENAS en sentidos x-y

PLANILLA DE ACEROS EN VIGAS														
MC	TIPO	∅	Nº	a	b	TRASLAPES	GANCHO 1		GANCHO 2		Longitud parcial(m)	Longitud parcial * Nº de varillas(m)	Peso por metro lineal de varilla(kg/m)	Peso de varillas Kg
		mm		cm	cm		cm	cm	cm	cm				
400	C	10	6	305	5						3.10	18.60	0.617	11.48
401	C	10	6	305	5						3.10	18.60	0.617	11.48
402	C	10	6	305	5						3.10	18.60	0.617	11.48
403	C	10	6	305	5						3.10	18.60	0.617	11.48
E-3	0	8	372	14	14		5	5			0.66	245.52	0.395	96.98
													Peso Total	142.89

Planilla de acero (9 columnas)

PLANILLA DE ACEROS EN COLUMA												
MC	TIPO	∅	Nº	a	b	TRASLAPE	GANCHO 1	GANCHO 2	Longitud parcial(m)	Longitud parcial * Nº de varillas(m)	lineal de varilla(kg/m)	Peso de varillas
		mm		cm	cm	cm	cm	cm				cm
200	L	12	54	395	15				4.10	221.40	0.888	196.60
201	L	12	18	395	15				4.10	73.80	0.888	65.53
E-1	O	8	360	22	22		10	10	1.08	388.80	0.395	153.58
											Peso total	415.71

PESO TOTAL DE ACERO 415.71 kg

Planilla de acero (9 plintos)

PLANILLA DE ACEROS EN PLINTOS												
MC	TIPO	∅	Nº	a	b	TRASLAPE	GANCHO 1	GANCHO 2	Longitud parcial(m)	Longitud parcial * Nº de varillas(m)	Peso por metro lineal de	Peso de varillas
		mm		cm	cm	cm	cm	cm				cm
300	C	10	45	90	5				1.00	45.00	0.617	27.77
301	C	10	45	90	5				1.00	45.00	0.617	27.77
											Peso total	55.53

PESO TOTAL DE ACERO 55.53 kg

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI
CARRERA DE ING CIVIL
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : RELLENO DE MEJORAMIENTO EN CIMIENTO

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: M3

RENDIMIENTO: 0.070

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0.036	0.27
COMPACTADOR	1.00	4.37	4.37	0.306	2.30
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0.342	2.56

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
MAESTRO MAYOR	1.00	3.66	3.66	0.256	1.92
PEON	2.00	3.26	6.52	0.456	3.43
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				0.713	5.35

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
LASTRE SELECCIONADO	M3	1.00	12.25	12.25	91.94
AGUA	M3	0.03	0.66	0.02	0.15
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				12.270	92.09

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)						-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	13.324	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	13.324	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	13.32	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : HORMIGON EN PLINTOS f'c=210 kg/cm2

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: M3

RENDIMIENTO: 1.840

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				2.440	2.03
VIBRADOR	1.00	1.50	1.50	2.76	2.29
CONCRETERA	1.00	3.75	3.75	6.90	5.73
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				12.100	10.04

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
MAESTRO MAYOR	1.00	3.66	3.66	6.734	5.59
ALBAÑIL	1.00	3.30	3.30	6.072	5.04
PEON	6.00	3.26	19.56	35.990	29.88
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				48.797	40.51

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
ARENA	M3	0.50	12.00	6.00	4.98
CEMENTO	KG	380.00	0.14	53.20	44.16
GASOLINA EXTRA	4000CC	0.25	1.48	0.37	0.31
CLAVOS 2''-4''	KG	0.50	3.30	1.65	1.37
TABLA PARA ENCOFRADO	U	0.50	2.50	1.25	1.04
AGUA	M3	0.32	0.66	0.21	0.18
RIPIO	M3	0.74	14.00	10.36	8.60
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				59.570	49.45

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	120.467	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	120.467	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	120.47	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : HORMIGON EN COLUMNAS f'c=210 kg/cm2

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: M3

RENDIMIENTO: 1.410

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				2.335	1.94
VIBRADOR	1.00	1.50	1.50	2.12	1.76
CONCRETERA	1.00	3.75	3.75	5.29	4.39
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				9.737	6.20

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
MAESTRO MAYOR	1.00	3.66	3.66	5.161	3.28
ALBAÑIL	1.00	3.30	3.30	4.653	2.96
PEON	6.00	3.26	19.56	27.580	17.55
CARPINTERO	2.00	3.30	6.60	9.306	5.92
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				46.699	29.72

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
ARENA	M3	0.50	12.00	6.00	3.82
CEMENTO	KG	412.00	0.14	57.68	36.71
GASOLINA EXTRA	4000CC	0.30	1.48	0.44	0.37
CLAVOS	KG	2.50	2.35	5.88	4.88
TABLA PARA ENCOFRADO	U	4.00	2.50	10.00	8.30
AGUA	M3	0.32	0.66	0.21	0.18
RIPIO	M3	0.74	14.00	10.36	8.60
ADITIVO	M3	1.01	1.41	1.42	1.18
PINGOS	M	3.00	0.92	2.76	2.29
ALAMBRE #18	KG	2.00	2.22	4.44	3.69
RIELES ENCOFRADO	U	1.00	1.50	1.50	1.25
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				100.694	64.08

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	157.131	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	157.131	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	157.13	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : MASILLADO DE PISO

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: M2

RENDIMIENTO: 0.350

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0.115	3.02
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0.115	3.02

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
ALBAÑIL	1.00	3.30	3.30	1.155	30.35
PEON	1.00	3.26	3.26	1.141	29.98
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				2.296	60.33

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
CEMENTO	KG	7.73	0.14	1.08	28.43
ARENA	M3	0.02	14.00	0.28	7.36
AGUA	M3	0.05	0.66	0.03	0.87
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				1.395	36.66

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	3.806	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	3.806	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	3.81	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

HOJA:

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

UNIDAD: M3

RUBRO : HORMIGON SIMPLE PARA DINTELES f'c=210 kg/cm2 INC. ENCOFRADO RENDIMIENTO: 1.410

CODIGO: S/C

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0.950	0.79
CONCRETERA	1.00	3.75	3.75	5.29	4.39
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				6.238	15.23

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
MAESTRO MAYOR	1.00	3.66	3.66	5.161	12.60
ALBAÑIL	1.00	3.30	3.30	4.653	11.36
PEON	2.00	3.26	6.52	9.193	5.85
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				19.007	46.41

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
ARENA	M3	0.20	12.00	2.40	5.86
CEMENTO	KG	15.00	0.14	2.10	5.13
GASOLINA EXTRA	4000CC	0.30	1.48	0.44	0.37
CLAVOS	KG	0.50	2.35	1.18	0.98
TABLA PARA ENCOFRADO	U	1.00	2.50	2.50	2.08
AGUA	M3	0.10	0.66	0.07	0.05
RIPIO	M3	0.20	14.00	2.80	2.32
PINGOS	M	2.00	0.92	1.84	1.53
ALAMBRE #18	KG	0.40	2.22	0.89	0.74
RIELES ENCOFRADO	U	1.00	1.50	1.50	1.25
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				15.713	38.36

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	40.958	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	40.958	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	40.96	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : ACERO DE REFUERZO (INC. PLINTOS)

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: KG

RENDIMIENTO: 0.026

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0.009	0.23
AMOLADORA	1.00	1.31	1.31	0.03	0.89
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0.043	3.11

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
FIERRERO	1.00	3.30	3.30	0.086	6.27
AYUDANTE	1.00	3.30	3.30	0.086	2.25
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				0.172	12.53

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
ALAMBRE #18	SACO	0.01	2.22	0.02	1.62
ACERO DE REFUERZO	M3	1.03	1.10	1.13	82.73
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				1.155	84.36

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)						-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	1.369	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	1.369	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	1.37	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : LOSETA MESON DE COCINA

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: ML

RENDIMIENTO: 1.430

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)	1.00	5.00	5.00	0.731	2.06
-	-	-	-	7.15	20.15
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				7.881	22.21

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
MAESTRO MAYOR	1.00	3.66	3.66	5.234	14.75
ALBAÑIL	1.00	3.30	3.30	4.719	13.30
PEON	1.00	3.26	3.26	4.662	13.14
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				14.615	41.20

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
AGUA	M3	0.02	0.66	0.01	0.04
ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2	KG	1.50	0.98	1.47	4.14
CLAVOS	KG	0.05	2.35	0.12	0.33
ENCOFRADO DE MADERA	M2	0.60	12.10	7.26	20.46
RIPIO	M3	0.04	14.00	0.56	1.58
ARENA	M3	0.04	12.00	0.48	1.35
CEMENTO	KG	22.00	0.14	3.08	8.68
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				12.981	36.59

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	35.476	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	35.476	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	35.48	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : REVOCADO

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: M2

RENDIMIENTO: 0.036

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0.012	0.31
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0.012	2.33

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
ALBAÑIL	1.00	3.30	3.30	0.119	23.45
PEON	1.00	3.26	3.26	0.117	23.16
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				0.236	46.61

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
MORTERO DE CEMENTO ARENA 1:3	M3	0.003	86.22	0.26	51.06
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				0.259	51.06

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	0.507	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	0.507	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	0.51	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : ACOMETIDA PRINCIPAL HASTA CENTRO DE CARGA

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: PTO

RENDIMIENTO: 1.210

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0.399	10.49
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0.399	1.14

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
AYUDANTE	1.00	3.30	3.30	3.993	11.43
ELECTRICISTA	1.00	3.30	3.30	3.993	104.91
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				7.986	22.86

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
CABLE CU THHN FLEX No6(8)	ML	15.00	1.02	15.30	43.80
MANGUERA NEGRA 25MM	ML	15.00	0.75	11.25	32.20
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				26.550	76.00

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)						-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	34.935	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	34.935	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	34.94	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

HOJA:

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

UNIDAD: U

RUBRO : CENTRO DE CARGA BIFASICO 6 ESPACIOS INCLUYE DISYUNTORES Y PUESTA A RENDIMIENTO: 1.650

CODIGO: S/C

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0.545	14.31
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0.545	0.68

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
AYUDANTE	1.00	3.30	3.30	5.445	6.76
ELECTRICISTA	1.00	3.30	3.30	5.445	
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				10.890	13.52

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
CINTA AISLANTE	U	0.10	0.62	0.06	0.08
TABLERO DE BREAKERS 6 PUNTOS	U	1.00	8.58	8.58	10.65
BREAKER 1P 15A	U	1.00	5.45	5.45	6.77
BREAKER 1P 20A	U	1.00	5.45	5.45	6.77
BREAKER 1P 30A	U	1.00	5.45	5.45	6.77
BREAKER 2P 40A	U	2.00	13.40	26.80	33.28
MANGUERA REFORZADA 3/4"	M	8.00	0.30	2.40	2.98
CABLE 10 AWG	M	8.00	0.70	5.60	6.95
CONECTOR DE VARILLA DE TIERRA	U	1.00	1.80	1.80	2.24
VARILLA COPERWEEL DE 1.8 M	U	1.00	4.00	4.00	4.97
CONDUCTO DE COBRE DESNUDO NO.2	M	3.50	1.00	3.50	4.35
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				69.092	85.80

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)						-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	80.527	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	80.527	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	80.53	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : PUNTO DE TOMACORRIENTE POLARIZADO 110V 20A

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: U

RENDIMIENTO: 0.750

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0.248	6.50
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0.248	1.42

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
AYUDANTE	1.00	3.30	3.30	2.475	14.17
ELECTRICISTA	1.00	3.30	3.30	2.475	14.17
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				4.950	28.34

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
PLACA TOMACORRIENTE DOBLE	U.	1.00	3.50	3.50	20.04
CINTA AISLANTE	U.	0.08	0.62	0.05	0.28
TUBO PLASTICO 13MM (1/2")	M	4.00	1.08	4.32	24.73
CODO PLASTICO 13MM (1/2")	U.	1.00	0.29	0.29	1.66
CAJETIN RECTANGULAR	U.	1.00	0.42	0.42	2.40
CABLE 12 AWG	M	6.00	0.44	2.64	15.11
CABLE 14 AWG	M	3.00	0.35	1.05	6.01
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				12.270	70.24

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)						-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	17.467	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	17.467	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	17.47	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : LAVAMANOS PORCELANA BLANCO INCLUYE GRIFERIA

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: U

RENDIMIENTO: 0.780

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0.386	10.14
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0.386	1.41

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
AYUDANTE	2.00	3.30	6.60	5.148	18.81
PLOMERO	1.00	3.30	3.30	2.574	67.63
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				7.722	28.22

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
TEFLON	ROLLO	0.40	0.45	0.18	0.66
MANGLERA 16" LAVAMANOS 1/2 X 1/2 CONEXION DIR	U	1.00	2.29	2.29	8.37
LAVAMANOS ECONOMICO 1 LLAVE	U	1.00	8.77	8.77	32.04
LLAVE DE CONTROL SENCILLA CON KIT	U	1.00	8.02	8.02	29.30
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				19.260	70.37

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
					-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	27.368	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	27.368	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	27.37	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : ACOMETIDA DE 1/2"

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: ML

RENDIMIENTO: 0.430

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0.142	3.73
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0.142	2.44

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
PLOMERO	1.00	3.30	3.30	1.419	24.35
AYUDANTE	1.00	3.30	3.30	1.419	37.28
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				2.838	48.71

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
TUBO PVC 1/2 X 6M	M	1.50	1.00	1.50	25.74
TEE PVC DE 1/2"	U	1.00	0.52	0.52	8.92
CODO PVC 1/2"	U	1.00	0.53	0.53	13.93
PERMATEX	TU	0.05	1.62	0.08	2.13
TEFLON	ROLLO	0.48	0.45	0.22	
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				2.847	48.86

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
					-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	5.827	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	5.827	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	5.83	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI**CARRERA DE ING CIVIL
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS****OBRA** : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL**UBICACIÓN** : PORTOVIEJO**FECHA** : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016**RUBRO** : PUNTO DE AGUA POTABLE

CODIGO: S/C

HOJA:**UNIDAD:** U**RENDIMIENTO:** 1.110**EQUIPO**

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0.366	9.62
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0.366	2.51

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
PLOMERO	1.00	3.30	3.30	3.663	25.09
AYUDANTE	1.00	3.30	3.30	3.663	96.24
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				7.326	50.18

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
TUBO PVC 1/2 X 6M	M	2.00	1.00	2.00	13.70
TEE PVC DE 1/2"	U	2.00	0.52	1.04	7.12
CODO PVC 1/2"	U	2.00	0.53	1.06	7.26
PERMATEX	TU	0.05	1.62	0.08	0.55
TEFLON	ROLLO	0.50	0.45	0.23	1.54
LLAVE DE CONTROL DE 1/2	U	0.50	5.00	2.50	17.13
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				6.906	47.31

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
					-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	14.598	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	14.598	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	14.60	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : PUNTO DE AGUA SERVIDA 50 MM

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: U

RENDIMIENTO: 0.500

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0.165	4.34
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0.165	1.57

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
PLOMERO	1.00	3.30	3.30	1.650	15.71
AYUDANTE	1.00	3.30	3.30	1.650	43.35
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				3.300	31.43

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
POLILIMPIA	GL	0.01	21.80	0.22	2.08
CODO PVC 50MM	U	3.00	0.95	2.85	27.14
POLIPEGA	GL	0.01	40.74	0.41	3.88
TUBO PVC 50MM X 3M	M	2.00	1.78	3.56	33.90
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				7.035	67.00

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
					-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	10.500	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	10.500	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	10.50	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : TUBERIA PVC 50MM DESAGUE

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: M

RENDIMIENTO: 0.500

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)	1.00	2.00	2.00	0.165	4.34
-	-	-	-	1.00	26.27
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				1.165	18.30

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
AYUDANTE	1.00	3.30	3.30	1.650	25.92
ALBAÑIL	1.00	3.30	3.30	1.650	43.35
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				3.300	51.83

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
CODO PVC 50 MM. X 90 GRADOS DESAGÜE	U	0.25	0.95	0.24	3.73
POLILIMPIA	GL	0.01	21.80	0.22	3.42
POLIPEGA	GL	0.01	40.74	0.41	6.40
TUBO PVC 050MM	M	1.06	0.98	1.04	16.32
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				1.902	29.87

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	6.367	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	6.367	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	6.37	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : TUBERIA PVC 110MM DESAGUE

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: M

RENDIMIENTO: 0.450

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0.149	3.90
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0.149	1.75

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
AYUDANTE	1.00	3.30	3.30	1.485	17.48
ALBAÑIL	1.00	3.30	3.30	1.485	39.02
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				2.970	34.96

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
POLILIMPIA	GL	0.01	21.80	0.22	2.57
POLIPEGA	GL	0.01	40.74	0.41	4.80
TUBO PVC 110MM	M	1.02	4.39	4.48	52.71
CODO PVC 110 MM. X 90 GRADOS DESAGÜE	U	0.10	2.73	0.27	3.21
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				5.376	63.29

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	8.495	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	8.495	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	8.49	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

HOJA:

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

UNIDAD: M2

RUBRO : CUBIERTA ESTILPANEL e=0.40mm PREPINTADO

RENDIMIENTO: 0.300

CODIGO: S/C

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0.104	2.75
AMOLADORA ELECTRICA	1.00	1.25	1.25	0.38	
ANDAMIOS	1.00	0.25	0.25	0.08	1.97
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0.554	3.97

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
AYUDANTE	1.00	3.30	3.30	0.990	7.10
INSTALADOR	1.00	3.30	3.30	0.990	7.10
MAESTRO MAYOR	0.10	3.66	0.37	0.110	0.79
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				2.090	14.98

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
VARIOS ESTILPANEL	GL	0.29	0.29	0.08	0.60
CUBIERTA ESTILPANEL e=0.40mm	M2	1.05	10.69	11.22	80.45
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				11.309	81.05

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)						-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	13.953	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	13.953	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	13.95	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : ESTRUCTURA DE CUBIERTA

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: M2

RENDIMIENTO: 1.390

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0.229	6.03
SOLDADORA	1.00	1.25	1.25	1.74	
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				1.967	14.97

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
SOLDADOR	1.00	3.30	3.30	4.587	34.91
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				4.587	34.91

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
PINTURA ANTICORROSIVA	GL	0.10	12.00	1.20	9.13
ELECTRODO # 6011 1/8	KG	0.40	2.34	0.94	7.12
ACERO EN PERFIL	KG	4.45	1.00	4.45	116.92
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				6.586	50.12

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	13.140	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	13.140	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	13.14	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : PUERTA METALICA 90X200 INGRESO PRINCIPAL

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: U

RENDIMIENTO: 2.000

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0.990	0.90
SOLDADORA	1.00	1.25	1.25	2.50	2.27
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				3.490	3.16

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
INSTALADOR	1.00	3.30	3.30	6.600	5.98
SOLDADOR	1.00	3.30	3.30	6.600	5.98
AYUDANTE	1.00	3.30	3.30	6.600	5.98
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				19.800	17.94

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
CEMENTO	KG	4.10	0.74	3.03	2.75
PUERTA METALICA 90*200 INCLUYE MARCO Y HC	U	1.00	70.00	70.00	63.43
CERRADURA PRINCIPAL POMO LOSET CROMADA	U	1.00	14.04	14.04	12.72
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				87.074	78.90

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	110.364	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	110.364	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	110.36	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI**CARRERA DE ING CIVIL
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS****OBRA :** CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL**UBICACIÓN :** PORTOVIEJO**HOJA:****FECHA :** PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016**UNIDAD:** U**RUBRO :** PUERTA ECONOMICA 80X200 (INCLUYE CERRADURA, MARCO Y TAPAMARCO) **RENDIMIENTO:** 2.500

CODIGO: S/C

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0.825	21.68
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0.825	0.98

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
CARPINTERO	1.00	3.30	3.30	8.250	9.78
ALBAÑIL	1.00	3.30	3.30	8.250	9.78
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				16.500	19.57

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
PUERTA TAMBORADA INCLUYE MARCO	U.	1.00	55.00	55.00	65.22
THINNER Y OTROS	GLB.	1.00	2.00	2.00	2.37
CERRADURA ECONOMICA	U.	1.00	8.00	8.00	9.49
PRESERVANTE DE MADERA	GALON	0.25	8.00	2.00	2.37
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				67.000	79.45

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	84.325	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	84.325	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	84.33	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

HOJA:

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

UNIDAD: U

RUBRO : PUERTA ECONOMICA 70X200 (INCLUYE CERRADURA, MARCO Y TAPAMARCO) RENDIMIENTO: 2.500

CODIGO: S/C

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0.825	21.68
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0.825	0.98

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
CARPINTERO	1.00	3.30	3.30	8.250	9.78
ALBAÑIL	1.00	3.30	3.30	8.250	9.78
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				16.500	19.57

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
PUERTA TAMBORADA INCLUYE MARCO	U.	1.00	55.00	55.00	65.22
THINNER Y OTROS	GLB.	1.00	2.00	2.00	2.37
CERRADURA ECONOMICA	U.	1.00	8.00	8.00	9.49
PRESERVANTE DE MADERA	GALON	0.25	8.00	2.00	2.37
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				67.000	79.45

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	84.325	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	84.325	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	84.33	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : VENTANA DE ALUMINIO CON VIDRIO 4MM

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: M2

RENDIMIENTO: 1.200

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0.396	10.40
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0.396	1.23

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
INSTALADOR	1.00	3.30	3.30	3.960	12.25
AYUDANTE	1.00	3.30	3.30	3.960	12.25
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				7.920	24.51

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
VENTANA PERFIL ALUMINIO + VIDRIO 4MM	M2	1.00	24.00	24.00	74.27
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				24.000	74.27

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)						-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	32.316	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	32.316	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	32.32	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL
ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : BLANQUEADO DE PARED INTERIOR

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: M2

RENDIMIENTO: 0.170

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0.056	1.47
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0.056	2.52

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
PINTOR	1.00	3.30	3.30	0.561	25.22
AYUDANTE	1.00	3.30	3.30	0.561	25.22
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				1.122	50.44

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
EMPASTE CON RESINA	SACO	0.02	11.00	0.22	9.89
CARBONATO	KG	0.40	2.00	0.80	35.96
AGUA	M3	0.04	0.66	0.03	1.19
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				1.046	47.04

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	2.225	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	2.225	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	2.22	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

HOJA:

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

UNIDAD: M2

RUBRO : PINTURA ECONOMICA EXTERIOR FACHADA FRONTAL Y POSTERIOR RENDIMIENTO: 0.300

CODIGO: S/C

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0.099	2.60
ANDAMIOS	1.00	0.25	0.25	0.08	1.97
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0.174	5.00

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
PINTOR	1.00	3.30	3.30	0.990	28.45
AYUDANTE	1.00	3.30	3.30	0.990	28.45
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				1.980	56.89

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
EMPASTE CON RESINA	SACO	0.08	11.00	0.88	25.28
AGUA	M3	0.04	0.66	0.03	0.76
PINTURA DE CAUCHO ECONOMICA	M3	0.04	10.50	0.42	12.07
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				1.326	38.11

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	3.480	100.000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	3.480	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	3.48	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

HOJA:

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

UNIDAD: M3

RUBRO : REPLANTILLO DE HORMIGON 140KG/CM2

RENDIMIENTO: 1,436

CODIGO: S/C

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				2,375	2,00
CONCRETERA	1,00	3,75	3,75	5,39	4,52
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				7,760	6,52

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
PEON	7,00	3,26	22,82	32,770	27,53
ALBAÑIL	2,00	3,30	6,60	9,478	7,96
MAESTRO MAYOR	1,00	3,66	3,66	5,256	4,42
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				47,503	39,91

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
CEMENTO	KG	290,00	0,14	40,60	34,11
ARENA	M3	0,58	12,00	6,96	5,85
RIPIO	M3	0,77	14,00	10,78	9,06
ADITIVO	LTO.	0,95	3,60	3,42	2,87
AGUA, CLAVOS Y OTROS	GLB.	1,00	2,00	2,00	1,68
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				63,760	53,57

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBXC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	119,023	100,000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	119,023	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	119,02	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

HOJA:

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

UNIDAD: M3

RUBRO : HORMIGON CICLOPEO

RENDIMIENTO: 1,453

CODIGO: S/C

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				1,927	1,62
CONCRETERA	1,00	3,75	3,75	5,45	4,58
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				7,375	7,01

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
PEON	6,00	3,26	19,56	28,421	27,00
ALBAÑIL	1,00	3,30	3,30	4,795	4,03
MAESTRO MAYOR	1,00	3,66	3,66	5,318	4,47
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				38,534	36,60

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
CEMENTO	KG	200,00	0,14	28,00	26,60
ARENA	M3	0,35	12,00	4,20	3,99
RIPIO	M3	0,54	14,00	7,56	6,35
PIEDRA BOLA SELECCIONADA	M3	0,45	20,00	9,00	7,56
TABLAS DE ENCOFRADO	U.	2,00	2,50	5,00	4,20
CUARTONES	U.	2,00	1,80	3,60	3,02
AGUA, CLAVOS Y OTROS	GLB.	1,00	2,00	2,00	1,68
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				59,360	56,39

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	105,269	100,000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	105,269	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	105,27	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : HORMIGON EN CADENA 210

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: M3

RENDIMIENTO: 1,400

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				1,398	1,17
CONCRETERA	1,00	3,75	3,75	5,25	4,41
VIBRADOR	1,00	1,50	1,50	2,10	1,76
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				8,748	6,85

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
PEON	5,00	3,26	16,30	22,820	17,87
ALBAÑIL	1,00	3,30	3,30	4,620	3,88
MAESTRO MAYOR	0,10	3,66	0,37	0,512	0,43
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				27,952	21,89

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
CEMENTO	KG	412,00	0,14	57,68	45,18
ARENA	M3	0,55	12,00	6,60	5,17
RIPIO	M3	0,88	14,00	12,32	10,35
GASOLINA EXTRA	4000CC	0,25	1,48	0,37	0,31
TABLAS DE ENCOFRADO	U.	2,50	2,50	6,25	5,25
CUARTONES	U.	2,91	1,80	5,24	4,40
AGUA, CLAVOS Y OTROS	GLB.	1,00	2,00	2,00	1,68
DIESEL	GALON	0,50	1,03	0,52	0,43
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				90,973	71,25

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	127,673	100,000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	127,673	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	127,67	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

HOJA:

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

UNIDAD: M2

RUBRO : HORMIGON EN CONTRAPISO

RENDIMIENTO: 0,527

CODIGO: S/C

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0,355	0,30
CONCRETERA	1,00	3,75	3,75	1,97	1,66
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				2,329	17,54

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
PEON	2,00	3,26	6,52	3,433	25,85
ALBAÑIL	1,00	3,30	3,30	1,737	1,46
MAESTRO MAYOR	1,00	3,66	3,66	1,927	1,62
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				7,097	53,44

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
CEMENTO	KG	19,00	0,14	2,66	20,03
ARENA	M3	0,04	12,00	0,48	3,61
RIPIO	M3	0,05	14,00	0,70	0,59
AGUA	M3	0,02	0,66	0,01	0,01
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				3,853	29,02

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)						-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	13,280	100,000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	13,280	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	13,28	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

HOJA:

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

UNIDAD: M3

RUBRO : HORMIGON EN VIGAS DE 210

RENDIMIENTO: 1,430

CODIGO: S/C

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				2,106	1,77
CONCRETERA	1,00	3,50	3,50	5,01	4,21
VIBRADOR	1,00	1,50	1,50	2,15	1,80
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				9,256	5,69

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
PEON	6,00	3,26	19,56	27,971	17,18
ALBAÑIL	1,00	3,30	3,30	4,719	3,96
CARPINTERO	2,00	3,30	6,60	9,438	7,93
MAESTRO MAYOR	1,00	3,66	3,66	5,234	4,40
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				42,128	25,88

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
CEMENTO	KG	412,00	0,14	57,68	35,43
ARENA	M3	0,55	12,00	6,60	4,05
RIPIO	M3	0,75	14,00	10,50	8,82
RIELES DEL ENCONFRADO	U.	2,00	1,50	3,00	2,52
TABLAS DE ENCOFRADO	U.	6,00	2,50	15,00	12,60
ALAMBRE #18	KG	2,00	2,22	4,44	3,73
AGUA, CLAVOS Y OTROS	GLB.	1,00	5,00	5,00	4,20
PINGOS	M3	10,00	0,92	9,20	7,73
GASOLINA	4000CC	0,30	1,48	0,44	0,37
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				111,420	68,44

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	162,804	100,000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	162,804	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	162,80	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

HOJA:

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

UNIDAD: M2

RUBRO : BLOQUES ALIVIANADOS DE 10CM

RENDIMIENTO: 0,010

CODIGO: S/C

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0,005	0,00
ANDAMIOS	1,00	0,25	0,25	0,00	
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0,008	0,11

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
PEON	1,00	3,26	3,26	0,033	0,49
ALBAÑIL	1,00	3,30	3,30	0,033	0,50
MAESTRO MAYOR	1,00	3,66	3,66	0,037	0,55
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				0,102	1,54

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
BLOQUE	U	13,00	0,50	6,50	98,19
AUX: MORTERO CEMENTO : CAL : ARENA 1:1:6	M3	0,02	0,50	0,01	0,15
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				6,510	98,34

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)						-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	6,620	100,000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	6,620	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	6,62	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : ENLUCIDO

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: M3

RENDIMIENTO: 0,289

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0,147	0,12
ANDAMIOS	1,00	0,25	0,25	0,07	0,06
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0,220	4,73

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
PEON	1,00	3,26	3,26	0,941	20,26
ALBAÑIL	1,00	3,30	3,30	0,952	0,80
MAESTRO MAYOR	1,00	3,66	3,66	1,056	0,89
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				2,948	63,50

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
CEMENTO	KG	9,00	0,14	1,26	27,14
ARENA	M3	0,03	5,50	0,17	3,55
AGUA	M3	0,02	2,50	0,05	0,04
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				1,475	31,77

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
					-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	4,643	100,000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	4,643	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	4,64	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

HOJA:

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

UNIDAD: PTO

RUBRO : PUNTO DE ILUMINACION SIMPLE

RENDIMIENTO: 0,650

CODIGO: S/C

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0,215	0,18
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0,215	0,82

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
AYUDANTE	1,00	3,30	3,30	2,145	8,24
ELECTRICISTA	1,00	3,30	3,30	2,145	1,80
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				4,290	16,48

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
PLACA INTERRUPTOR SIMPLE	U	1,00	2,00	2,00	7,68
CINTA AISLANTE	U	0,20	0,62	0,12	0,48
KALIPEGA	U	1,00	0,71	0,71	0,60
BOQUILLA BAKELITA	U	1,00	0,28	0,28	0,24
CAJA OCTOGONAL	U	1,00	0,29	0,29	0,24
CODO PLASTICO 13MM (1/2")	U	1,00	0,44	0,44	0,37
CABLE 12 AWG	M	6,00	1,08	6,48	5,44
TUBO PLASTICO 13MM (1/2")	M	6,00	1,08	6,48	5,44
CAJETIN METALICO OCTOGONAL PEQUEÑO	U	1,00	1,23	1,23	1,03
FOCOS AHORRADORES	U	1,00	3,50	3,50	2,94
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				21,534	82,70

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	26,039	100,000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	26,039	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	26,04	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

HOJA:

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

UNIDAD: PTO

RUBRO : PUNTO DE TOMACORRIENTE PARA COCINA DE INDUCCION

RENDIMIENTO: 2,200

CODIGO: S/C

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0,726	0,61
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0,726	1,65

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
AYUDANTE	1,00	3,30	3,30	7,260	16,54
ELECTRICISTA	1,00	3,30	3,30	7,260	6,10
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				14,520	33,09

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
PLACA TOMACORRIENTE ESPECIAL PARA 220V C	U	1,00	3,68	3,68	8,39
CINTA AISLANTE	U	0,35	0,62	0,22	0,49
CAJETIN RECTANGULAR	U	1,00	0,42	0,42	0,35
CABLE THHN No8	M	16,00	0,97	15,52	13,04
CABLE 14 AWG	M	8,00	0,35	2,80	2,35
TUBERIA NEGRA 3/4"	M	8,00	0,75	6,00	5,04
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				28,637	65,26

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)						-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	43,883	100,000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	43,883	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	43,88	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : INODORO

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: U

RENDIMIENTO: 1,940

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0,640	0,54
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0,640	1,08

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
AYUDANTE	1,00	3,30	3,30	6,402	10,76
PLOMERO	1,00	3,30	3,30	6,402	5,38
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				12,804	21,51

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
TAPAS DE ANCLAJE BLANCO	U	1,00	1,48	1,48	2,49
SET ANCLAJE TAZA PISO WC	U	1,00	1,05	1,05	1,76
ANILLO DE CERA	U	1,00	1,58	1,58	2,65
TEFLON	TO	0,50	0,45	0,23	0,38
MANGUERA DE ABASTO 1/2"	U	1,00	2,16	2,16	3,63
ARENA	M3	0,03	12,00	0,36	0,60
CEMENTO	KG	3,00	0,14	0,42	0,71
AGUA	M3	0,01	0,66	0,01	0,01
INODORO TANQUE BAJO	U	1,00	38,80	38,80	65,18
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				46,082	77,41

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	59,526	100,000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	59,526	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	59,53	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : FREGADERO

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: U

RENDIMIENTO: 1,940

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0,640	0,54
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0,640	1,30

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
AYUDANTE	1,00	3,30	3,30	6,402	13,02
PLOMERO	1,00	3,30	3,30	6,402	5,38
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				12,804	26,05

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
TEFLON	RO	0,05	0,45	0,02	0,04
TUBO ABASTO LAVAPLATOS	U	1,00	4,18	4,18	7,02
LAVAPLATO 1 POZO	U	1,00	15,00	15,00	25,20
LLAVE DE COCINA DE PARED TIPO PALANCA	U	1,00	16,51	16,51	27,74
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				35,713	72,65

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)						-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	49,157	100,000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	49,157	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	49,16	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : TUBERIA PVC 1/2

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: M

RENDIMIENTO: 0,400

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0,132	0,11
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0,132	3,15

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
AYUDANTE	1,00	3,30	3,30	1,320	31,51
PLOMERO	1,00	3,30	3,30	1,320	1,11
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				2,640	63,01

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
TEFLON	RO	0,47	0,45	0,21	0,36
TUBO PVC 1/2 X 6M	U	1,02	1,00	1,02	1,71
TEE PVC DE 1/2"	U	0,10	0,52	0,05	0,09
CODO PVC 1/2"	TU	0,10	0,53	0,05	0,09
PERMATEX	RO	0,05	1,62	0,08	0,14
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				1,418	33,83

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)						-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	4,190	100,000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	4,190	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	4,19	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

HOJA:

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

UNIDAD: U

RUBRO : PUNTO DE AGUA SERVIDA DE 110 MM

RENDIMIENTO: 1,200

CODIGO: S/C

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0,396	0,33
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0,396	2,05

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
AYUDANTE	1,00	3,30	3,30	3,960	20,46
PLOMERO	1,00	3,30	3,30	3,960	3,33
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				7,920	40,92

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
POLLIMPIA	GL	0,01	21,80	0,22	0,37
CODO PVC 110MM	U	3,00	1,05	3,15	5,29
POLIPEGA	GL	0,01	40,74	0,41	0,68
TUBO PVC 110MM X 3M	M	1,83	3,97	7,27	12,20
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				11,041	57,04

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)						-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	19,357	100,000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	19,357	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	19,36	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

HOJA:

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

UNIDAD: U

RUBRO : REJILLA DE PISO D 50MM

RENDIMIENTO: 0,150

CODIGO: S/C

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0,050	0,04
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0,050	1,47

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
PLOMERO	1,00	3,30	3,30	0,495	14,69
AYUDANTE	1,00	3,30	3,30	0,495	0,42
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				0,990	29,38

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
REJILLA DE 50MM	U	1,00	2,33	2,33	69,15
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				2,330	69,15

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)						-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	3,370	100,000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	3,370	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	3,37	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

HOJA:

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

UNIDAD: U

RUBRO : CAJA DE REVISION DE 60X60

RENDIMIENTO: 1,390

CODIGO: S/C

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0,780	0,66
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0,780	2,30

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
PEON	3,00	3,26	9,78	13,594	40,08
ALBAÑIL	1,00	3,30	3,30	0,952	0,80
MAESTRO MAYOR	1,00	3,66	3,66	1,056	0,89
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				15,602	46,00

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
TABLA DE ENCOFRADO	M3	1,00	1,07	1,07	3,15
RIPIO	M3	0,08	14,00	1,12	3,30
ARENA	M3	0,15	12,00	1,80	1,51
CEMENTO	KG	25,00	0,14	3,50	2,94
AGUA	M3	0,10	0,66	0,07	0,06
ACERO DE REFUERZO	KG	1,10	1,12	1,23	1,04
LADRILLO DE OBRA (27X14X2,5)	U	35,00	0,25	8,75	7,35
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				17,538	51,70

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)					-	-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	33,920	100,000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	33,920	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	33,92	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

HOJA:

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

UNIDAD: M2

RUBRO : CERAMICA EN PARED

RENDIMIENTO: 0,301

CODIGO: S/C

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0,154	0,13
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0,154	1,25

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
PEON	1,00	3,26	3,26	0,981	7,96
ALBAÑIL	1,00	3,30	3,30	0,993	0,83
MAESTRO MAYOR	1,00	3,66	3,66	1,102	0,93
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				3,076	24,97

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
CERAMICA RUSTICO ROMANO BLANCO 30x30 CM	M2	1,04	8,44	8,78	71,24
CEMENTO	KG	2,10	0,14	0,29	2,39
AGUA	M3	0,03	0,66	0,02	0,02
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				9,091	73,79

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)						-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	12,321	100,000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	12,321	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	12,32	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

HOJA:

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

UNIDAD: M2

RUBRO : VENTANAS DE ALUMINIO Y VIDRIO

RENDIMIENTO: 1,160

CODIGO: S/C

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0,383	0,32
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0,383	1,19

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
INSTALADOR	1,00	3,30	3,30	3,828	11,95
AYUDANTE	1,00	3,30	3,30	3,828	3,22
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				7,656	23,90

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
PERFIL DE ALUMINIO + VIDRIO	M2	1,00	24,00	24,00	74,91
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				24,000	74,91

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)						-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	32,039	100,000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	32,039	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	32,04	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : CERAMICA EN meson

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: M2

RENDIMIENTO: 0,730

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0,373	0,31
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0,373	2,21

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
PEON	1,00	3,26	3,26	2,380	14,08
ALBAÑIL	1,00	3,30	3,30	2,409	2,02
MAESTRO MAYOR	1,00	3,66	3,66	2,672	2,24
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				7,461	44,13

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
BONDEX STANDAR	kg	1,04	8,44	8,78	51,92
CERAMICA RUSTICO ROMANO BLANCO 30x30 CM	M2	2,10	0,14	0,29	1,74
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				9,072	53,66

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)						-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	16,905	100,000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	16,905	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	16,91	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

HOJA:

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

UNIDAD: M2

RUBRO : CERAMICA EN PISO

RENDIMIENTO: 0,301

CODIGO: S/C

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0,154	0,13
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0,154	1,25

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
PEON	1,00	3,26	3,26	0,981	7,96
ALBAÑIL	1,00	3,30	3,30	0,993	0,83
MAESTRO MAYOR	1,00	3,66	3,66	1,102	0,93
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				3,076	24,97

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
CERAMICA RUSTICO ROMANO BLANCO 30x30 CM	M2	1,04	8,44	8,78	71,24
CEMENTO	KG	2,10	0,14	0,29	2,39
AGUA	M3	0,03	0,66	0,02	0,02
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				9,091	73,79

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)						-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	12,321	100,000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	12,321	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	12,32	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

HOJA:

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

UNIDAD: M2

RUBRO : CERAMICA EN MESON DE COCINA

RENDIMIENTO: 0,301

CODIGO: S/C

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0,154	0,13
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0,154	1,25

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
PEON	1,00	3,26	3,26	0,981	7,96
ALBAÑIL	1,00	3,30	3,30	0,993	0,83
MAESTRO MAYOR	1,00	3,66	3,66	1,102	0,93
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				3,076	24,97

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
CERAMICA RUSTICO ROMANO BLANCO 30x30 CM	M2	1,04	8,44	8,78	71,24
CEMENTO	KG	2,10	0,14	0,29	2,39
AGUA	M3	0,03	0,66	0,02	0,02
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				9,091	73,79

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)						-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	12,321	100,000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	12,321	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	12,32	

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

CARRERA DE ING CIVIL ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA : CONSTRUCCION DE VIVIENDA SOCIAL

UBICACIÓN : PORTOVIEJO

FECHA : PORTOVIEJO, NOVIEMBRE DE 2016

RUBRO : DUCHA

CODIGO: S/C

HOJA:

UNIDAD: UNIDAD

RENDIMIENTO: 0,400

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	TARIFA (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)				0,132	0,11
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (M)				0,132	0,86

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD (A)	JORNAL/H (B)	COSTO/HOR C=(AxB)	COSTO D=(CxR)	%
AYUDANTE	1,00	3,30	3,30	1,320	8,64
PLOMERO	1,00	3,30	3,30	1,320	1,11
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (N)				2,640	17,29

MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD (A)	PRECIO UNIT (B)	COSTO C=(AxB)	%
DUCHA GRIFERIA	RO	1,00	12,50	12,50	21,00
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (O)				12,500	81,85

TRANSPORTE

DESCRIPCION	UNIDAD	D.M.T. (A)	CANTIDAD (B)	TARIFA/Km (C)	COSTO D=(AxBxC)	%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
PARCIAL: (P)						-

TOTAL COSTO DIRECTOS Q=(M+N+O+P)	15,272	100,000
COSTOS INDIRECTOS		
PRECIO UNITARIO TOTAL	15,272	
PRECIO UNITARIO PRESUPUESTADO	15,27	