

Los lectores pueden reproducir este documento de investigación siempre que se cite la fuente de la siguiente manera:

Quiñonez, C. Kelvi L. (2021).Diseño de vivienda de interes social Con la aplicación de materiales Aligerados en Cumbaya - Quito 2021 Universidad Tecnológica Indoamérica.



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**DISEÑO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL CON LA
APLICACIÓN DE MATERIALES ALIGERADOS EN
CUMBAYA - QUITO 2021**

Trabajo de previo a la obtención del título de Arquitecto

Autor(a)

Kelvi Leonardo Quiñonez Cortez

Tutor(a)

Ing. Jorge Ponce Tamayo

QUITO – ECUADOR
2021

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN

Yo, QUIÑONEZ CORTEZ KELVI LEONARDO, declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre DISEÑO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CON LA APLICACIÓN DE MATERIALES ALIGERADOS EN CUMBAYA, QUITO 2021 PROVINCIA DE PICHINCHA”, como requisito para optar al grado de Arquitecto y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divuelgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 26 días del mes de Julio de 2021, firmo conforme

.....
QUIÑONEZ CORTEZ KELVI LEONARDO

C.I. 1723453823

Dirección: Pichincha, Quito, Matriz, Cede Quito.

Correo Electrónico: quinonezkelviz@indoamerica.edu.ec

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Arquitecto, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Quito, 23 de julio de 2021.



.....
QUIÑONEZ CORTEZ KELVI LEONARDO
C.I. 1723453823

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular “DISEÑO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CON LA APLICACIÓN DE MATERIALES ALIGERADOS EN CUMBAYA, QUITO 2021 PROVINCIA DE PICHINCHA” presentado por QUIÑONEZ CORTEZ KELVI LEONARDO para optar por el Título de Arquitecto., CERTIFICO Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 23 de julio de 2021.



.....
Ing. Jorge Ponce Tamayo
C.I. 1757008436

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: DISEÑO DE VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL CON LA APLICACIÓN DE MATERIALES ALIGERADOS EN CUMBAYA, QUITO 2021 PROVINCIA DE PICHINCHA", previo a la obtención del Título de Arquitecto, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de integración curricular..

Quito, 23 de julio de 2021.



.....
PASCUAL WONG TERESA ELENA
C.I. 1756830442



.....
DANIELA ZUMARRAGA
C.I.1716076854

DEDICATORIA

Este trabajo de fin de carrera se lo dedico a la unidad de becas ABC del municipio de Quito y a mi tía quienes confiaron en mi y me otorgaron una beca para poder estudiar la universidad, aportándome en lo económico y a todas las personas que me ayudaron en este largo proceso.

A mis tíos por ayudarme y estar pendientes y acompañarme constantemente en este largo camino.

AGRADECIMIENTO

Agradesco a la unidad ABC del municipio de quito y a mi tia por confiar en mi y adarme la oportunidad de por estudiar esta carrera, a todas las personas que me supieron ayudar y entender en momentos duros animandome a no darme por vencido.

RESUMEN EJECUTIVO

Con el pasar del tiempo se ha investigado mucho sobre la aplicación de los materiales aligerados en diferentes proyectos de vivienda de interés social, estos materiales se espera que sean de un bajo presupuesto y de buena calidad, estos materiales nos ayudaran a poder reutilizar el material que es reciclado y así poder ayudar a no contaminar el ambiente.

Con este trabajo se desarrollará análisis de materiales aligerados como son el hormigón que no es aligerado con poliestireno expandido que no sea resistente, se realizaran varios estudios en laboratorios para poder saber que este material es resistente, sé llevara a cabo una dosificación que deberá pasar por un tratamiento térmico con el material que llevara poliestireno expandido ya que este nos permitirá tener una mejora que será notablemente en las propiedades físicas de este material que tendrá buena resistencia, con el estudio del comportamiento que se tenga con este nuevo material se realizaran pruebas con el hormigón que es liviano ya que esto nos dará a conocer que estos materiales sean adecuados y se los pueda utilizar en futuras construcciones.

DESCRIPTORES:(Hormigones Aligerados ,mortero aligerado ,vivienda de interes social)

ABSTRACT

With the passage of time, much research has been done on the application of lightened materials in different social interest housing projects, these materials are expected to be of a low budget and of good quality, these materials will help us to be able to reuse the material that it is recycled and thus be able to help avoid polluting the environment.

With this work, an analysis of lightened materials such as concrete that is not lightened with expanded polystyrene that is not resistant will be developed, several studies will be carried out in laboratories to know that this material is resistant, a dosage will be carried out that must go through a heat treatment with the material that will carry expanded polystyrene since this will allow us to have an improvement that will be notably in the physical properties of this material that will have good resistance, with the study of the behavior of this new material, tests will be carried out with the concrete that is lightweight since this will let us know that these materials are suitable and can be used in future constructions.

KEYWORDS: ((Lightened concrete, lightened mortar, social interest housing))

PRELIMINARES

1. PORTADA.....	
1.2. APROBACIÓN DEL TUTOR.....	
1.3. DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	
1.4. APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	
1.5. DEDICATORIA.....	
1.6. AGRADECIMIENTO.....	
1.7. INDICE DE CONTENIDOS.....	
1.8. INDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS.....	
1.9. RESUMEN EJECUTIVO.....	
2. INTRODUCCIÓN.....	

CAPITULO I

2.1. EL PROBLEMA.....	
2.2.3. PROBLEMA DESDE LO GENERAL	
2.2.4. PROBLEMA DESDE LO ESPECIFICO.....	
2.2.5. JUSTIFICACIÓN.....	
2.2.6. ¿QUÉ SE PUEDE HACER Y QUE VOY A NECESITAR.....	
2.2.7. OBJETIVOS.....	
2.2.8. OBJETIVO GENERAL.....	
2.2.9. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	
3. FUNDAENTACIÓN TEÓRICA.....	

CAPITULO II

MARCO TEORICO

3.3.1. LINEA DE INVESTIGACIÓN.....	
3.3.2. LA HABITABILIDAD	
3.3.3. VIVIENDA SOCIAL EN ECUADOR.....	
3.3.4. SELECCIÓN DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS.....	

3.3.5.UNDAMENTACIÓN LEGAL.....	.....
3.3.6.NORMATIVA.....	.....
3.3.7.DIMENSIONES MINIMAS.....	.....
3.3.8.HISTORIA DEL HORMIGÓN ALIGERADO.....	.....
3.3.9.HORMIGÓN ALIGERADO.....	.....
4.HORMIGÓN ALIGERADO CON POLIESTIRENO EXPANDIDO.....	.....
4.4.1.CLASIFICACIÓN DEL HORMIGÓN ALIGERADO.....	.....
4.4.2.HORMIGÓN CON ÁRIDOS LIGEROS.....	.....
CAPITULO Iii	
METODOLOGÍA	
4.4.3. INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA.....	.....
4.4.4.LEVANTAMIENTO DE DATOS.....	.....
4.4.5.DIAGNOSTICO SOCIAL/ CULTURAL- POSIBLE BENEFICIARIO.....	.....
4.4.6.ANALISIS DE NORMATIVA.....	.....
4.4.7.CONCLUSIONES.....	.....
4.4.8.PROUESTA.....	.....
4.4.9.INTRODUCCIÓN.....	.....
5.JUSTIFICACIÓN.....	.....
5.5.1.IMPLANTACIÓN.....	.....
5.5.2.CONCEPTO.....	.....
5.5.3.PLAN MASA -ZONIFICACIÓN- PROGRAMA.....	.....
5.5.4.PLANOS TECNICOS.....	.....
5.5.5.DETALLES.....	.....
5.5.6.BIBLIOGRAFÍA.....	.....
5.5.7.ANEXOS.....	.....

INTRODUCCIÓN

Los métodos que se utilizan en la construcción en los últimos años han tenido un rol importante en la innovación de los materiales que son aplicados en las construcciones, esto es gracias a la tecnología que ha ido mejorando con el transcurso del tiempo, ya que hay materiales pesados los cuales han tenido un proceso efectivo para ser efectivos en su utilización pero también se debe tener en cuenta que con la tecnología se han experimentado varios prototipos de agregados livianos con los que están acompañados de poliestireno expandido, entre estos tenemos los materiales como son, la arcilla, perlita, las pizarras que ahora son expandidas, las vermiculita, estos materiales tienen un proceso industrial que han formado parte de los agregados artificiales con el fin de poder tener un material de aligerado liviano como es poliestireno expandido.

Gracias a esto, el trabajo de investigación a realizarse, se debe dar a conocer que el uso de estos materiales tiene un tipo de sistema constructivo que se puede atender aún más en la ciudad de Quito, para que se puedan enfocar en las construcciones como los edificios, casas construidas con poliestireno expandido, se qui-

ere lograr la elaboración de sistemas constructivos para elementos que no son estructurales a partir de las dosificaciones con hormigón alivianado.

Los sistemas que son constructivos son la agrupación de varios materiales con diferente índole, estos materiales son adecuados por su proporción los cuales dan un resultado un elemento que es arquitectónico que será resistente y tendrá una larga duración, por lo tanto, no se debería dejar pasar por alto el control técnico por parte de un Arquitecto o un Ingeniero quienes son los encargados de inspeccionar los procesos constructivos. (Miled, 2014).

Con la presente investigación se debe destacar la finalidad de poder determinar que esta aplicación de los materiales aligerados ayudara más al sistema constructivo. Esta investigación ayudara mucho en la construcción y que se proyecte en la ciudad de Quito el estudio que se está realizando y también el uso de los materiales de construcción como son, la espuma Flex que tiene poliestireno expandido.

Tema: Diseño de viviendas de Interes social con la Aplicación de materiales Aligerados

Formulación del Problema

¿Como resolver las necesidades de vivienda social con los menores gastos posibles?

La vivienda es una necesidad básica para las familias que viven en el mundo, se planifican y proyectos de viviendas sociales para que los usuarios de bajos recursos puedan tener una vivienda propia que pueda garantizar una mejor calidad de vida para cada uno de los integrantes que conforman una familia, a la vivienda social Generalmente se la debe representar con una inversión importante de una familia.

La vivienda en Latinoamérica es una necesidad básica para las familias que viven en diferentes países del mundo, donde se han planificado proyectos de viviendas sociales para que los usuarios de bajo recursos puedan tener una vivienda propia que pueda garantizar una mejor calidad de vida para cada uno de los integrantes que conformen la familia. Al vivienda social se la generaliza por tener una inversión importante que las familias deciden hacer para tener una casa propia.

Hasta la presente fecha no se han realizado trabajos para poder generar un sistema de autoproducción de más viviendas sociales.

Hay estadísticas donde se mencionan que el 45,45 % de la población de quito no ha logrado productor su vivienda , debido a que los niveles de ingresos que no les permite poder acceder a los programas de viviendas social.

En el país se ha tenido un crecimientos en ciudades de quito, guayaquil que son las ciudades más importantes , en cuanto el crecimiento de ciudades más importantes convirtiéndose en un seri problema en la ciudad de Quito, según en el según en el último censo que se realizó en el año 2010 nos dice que solo un 46,90 % de la población tiene vivienda propia, por otro lado también nos indica que el 53,10% no tiene vivienda propia, en los últimos años la vivienda nos indica que el 53.10% no tiene vivienda, en los últimos años la vivienda tuvo un déficit del 7.65%.

La resistencia del hormigón depende de cómo trabaje el conjunto de materiales, y se sabe que el poliestireno expandido por sí solo, posee una capacidad casi nula a la compresión, lo cual ha llevado a utilizar este tipo de hormigón netamente como un mortero, o a lo más para paneles divisorios, perdiendo claramente las ventajas que puede entregar si se realiza un pequeño tratamiento térmico previo a su utilización.

Con La duración y resistencia que puede llegar a tener el hormigón, este solo debrá de depender del trabajo en conjunto que tiene con los demas materiales, el poliestireno expandido solo, tiene la capacidad que es nula hacia la compresión, esto a llevado a que se utilicen hormigones plenamente como morteros, tambien se los utiliza como paneles divisorios, donde pierden ventaja al momento de su utilización. Álvaro (2016).

Con la poca utilización y consumo del Poliestireno expandido en viviendas, se genera un problema latente en viviendas construidas con los materiales que son convencionales por ser tan pesados se vuelven un peligro en los movimientos como son los sismos, ya que por la gran concentracióndel peso de la edificación hace que la estructura tenga fallas y se colapse.(Pérez, 2016).

Tabla N.º 1:

 <p>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA "INDOAMERICA" FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO CARRERA ARQUITECTURA</p>		
SUBPRODUCTO	AÑOS	PROYECCION(Ton/Año)
Poliestireno de Alto Impacto	2012	16.593
	2018	6056.445
	2020	7566.408

Efecto (Árbol de Problemas).

Fuente: Elaboración propia 2020

Como podemos ver en la Tabla N°1 se observa la cantidad de poliestireno que no se utilizan en el Distrito Metropolitano de Quito se da diariamente en toneladas que llegan a los se observa que la cantidad de 16.593 toneladas de poliestireno expandido, recolectada por la empresa de Emaseo otorgando resultados impactantes en el medio ambiente , con estos materiales reciclados se podra construir hormigone livianos y de alta resistencia.



Autor : Instituto Mexicano del Transporte

Fecha : 11 de mayo de 2017



Justificación

El tema de la aplicación de materiales aligerados vivienda de interés social siempre será un foco de atención en el plano arquitectónico y urbanístico, dado el crecimiento acelerado de nuestra ciudad y la demanda de la población a ejercer su derecho a una vivienda digna.

Tomando en cuenta la presencia de segregación residencial dentro de la ciudad, la cual se debe a la tendencia de grupos sociales a concentrarse en algunas áreas específicas que se forman según sus ingresos económicos, nivel educativo y cultural, se debe considerar implantar conjuntos habitacionales que sean parte del crecimiento natural de la ciudad y que incentiven la integración de estos grupos, que no solo depende de la calidad de diseño de la vivienda social sino del diseño urbano, equipamientos, entre otros.

El proyecto de vivienda progresiva de interés social para el barrio Menfis bajo de la ciudad de Loja, propicia el uso eficiente y racional de materiales de construcciones tradicionales y de bajo costo, generando una comunidad autosuficiente, arraigada socialmente y vinculada a sus fuentes laborales

¿Qué se puede hacer y que voy a necesitar?

Realizare un estudio del lugar donde se encuentra ubicado el terro en el que voy a intervenir donde propondre un proyecto de una pequeña urbanizacion de viviendas de interes social, donde se aprovechara la ventaja que hay al momento de utilizar los materiales aligerados especialmente el hormigon aligerado.

Realizare cuadros donde indicare cual es la ventaja de los hormigones aligerados.

Para ello voy a realizar un diagnostico en mapas, buscare estudios que se realizaron anteriormente, sistema constructivo elaborado por el profe, plan de desarrollo y ordenamiento territorial, contexto, etc.

1.2 ObjetivosObjetivos

Objetivo general:

Diseñar una vivienda de interés social aplicando un sistema constructivo basando en la utilización de materiales aligerados con poliestireno expandido.

Objetivo específico

- Investigar acerca del desarrollo del a vivienda social en Latinoamérica ecuador y Quito.
- Investigar el uso de materiales aligerados en las viviendas.
- Analizar la normativa para la construcción de vivienda social en quito.
- Elaboración de un anteproyecto de diseño de una vivienda de interés social con un sistema constructivo basado en la utilización de materiales aligerados

CAPITULO II

Marco Teorico

Materiales aligerados

Historia del hormigón aligerado.

En la época del paleolítico las técnicas de construcción comenzaron a tener una mejora muy notable, el hombre comenzó a ver los resultados que le daba los nuevos métodos de sistemas constructivos como eran los muros en mampostería, con este método lo que tenían que hacer era colocar piedras en sentido horizontal donde procuraban la unión sea la más precisa, la gran cantidad que se reflejaba de una gran tensión entre las uniones de las piedras.(Neville, 2017).



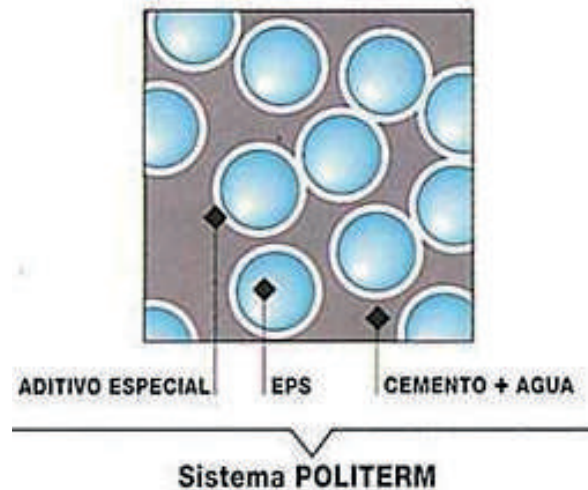
Grafico N.º 1: Etapa del Sistema Constructivo
Fuente: (Abarca, 2018).

Hormigón aligerado.

El hormigón aligerado tiene una densidad que es menor a la de un concreto tradicional, esta varía de 300 kg/m³ a 200 kg /m³ por lo que se lo compara con el concreto que es convencional ya que este debe tener una densidad de 2300 kg /m³ a 2400 kg /m³, como se conoce actualmente la densidad se debe lograr con el aire incorporado el cual induce los llamados poros o huecos en todas las mezclas. Mak et en el año 2007 nos indica que no puede existir algún código para la clasificación de los concretos que son ligeros ya que la mayoría por su resistencia pueden estar relacionados directamente.(Parker y Ambrose 2017).

Hormigón aligerado con Poliestireno expandido

Al alivianar el hormigón se deberá usar el poliestireno que tiene la forma de perlas que son para reemplazar el agregado grueso y también el agregado fino de los hormigones que vienen hacer los convencionales, para esto se debe mezclar con agua para que absorba, estos no tienen impurezas ni reaccionan al cemento ya que tendrían una buena adherencia, por lo general su utilización se da en los rellenos de los pisos, paneles, también en los bloques que se utilizan en las mamposterías (Valdez Guzman, 2010).



Clasificación del Hormigón Aligerado.

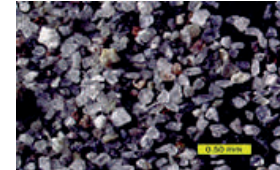
 <p>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA "INDOAMERICA" FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO CARRERA ARQUITECTURA</p>		
CLASIFICACIÓN DEL HORMIGÓN ALIGERADO		
Densidad del Hormigón	Aislamiento Térmico	Resistencia a la Compresión (28 días)
300 a 800 Kg/m ³ H.L. Aislante	Alta	Baja 0,7 a 7 MPa
800 a 1200 Kg/m ³ H.L. de Relleno	Media	Media 17 MPa Máximo.
1200 a 1850 Kg/m ³ H.L. Estructural	Bajo	Alta. 21MPa en adelante
Clasificación del hormigón Aligerado Autor: Arq. George Alfredo		

Hormigón con Áridos Ligeros.

El hormigón de áridos ligeros son lo que poseen una densidad muy baja que esta entre 2,0 kg/dm³ ya que se los emplea en elementos que forman parte de los aislantes térmicos, se lo puede mezclar con los áridos ligeros, estos nos sirven para poder reemplazar a las gravas o la arena, por esa razón se lo denomina hormigón de árido ligero ya que estos se pueden incorporar de mejor manera, estos áridos que son ligeros naturales tienen un origen volcánico. (Neville, 2016).



Piedra pómez
10 de Marso 2021



Ceniza volcánica
Santa Helena en 1980

Características de los hormigones aligerados con poliestireno expandido.

Se presentan las siguientes características:

- 1.- Son un material que totalmente se lo puede reciclar.
- 2.- también posee una gran resistencia al momento que el material ya se esté desgatando.
- 3.- tienen una versatilidad y muy buena facilidad para poder encofrar.
- 4.- Será un buen aislante térmico.
- 5.- Tendrá resistencia hacia la humedad.
- 6.- Es un material ligero.

Al saber que la densidad puede llegar a ser muy inferior a la que tienen el hormigón normal, por eso se habla mucho de como manejar este tipo de hormigón ya que directamente se ve afectada por los inconvenientes que ocurren al momento de aplicarlos, los agregados finos tienen un peso muy liviano y los agregados gruesos también. Según (Jones, 2015).

HORMIGONES ALIGERADOS SIN AGREGADO FINO.

El hormigón sin agregado fino selo puede obtener de una manera muy sencilla, esto se da por la eliminación del árido fino de la mezcla del hormigón, pero este paso lo que provoca una gran cantidad de vacíos, al momento de utilizar el árido grueso el hormigón



tiene un peso normal. Según (Short & Kinniburgh, 1963).



Imagen N: 4 Hormigones aligerados sin agregados finos.
Autor: (Abarca, 2018).

HORMIGÓN DE AGREGADO ALIGERADO

Estos hormigones conforman el mayor elemento de la mezcla y son los que fijan las propiedades del concreto. La mezcla cementicio es el pegante de los agregados (Cansario, 2015). Hay dos tipos de agregados, son los siguientes:

NOMBRE	DETALLE	IMAGEN
AGREGADOS GRUESOS	SE LOS CONOCE COMO PIEDRAS Y GRAVAS DEL HORMIGON	
AGREGADOS FINOS	SELO CONOCE COMO ARENA DEL CONCRETO O MORTERO	

1.3 Fundamentación Teórica

Vivienda en Latinoamérica

Según Carrión, Carpio, Jácome, García, Pérez, Rodríguez y Menéndez (1987), el finalizar la década de los sesenta América latina empezó a crecer en el aspecto económico, no específicamente para el desarrollo de la población, también se dio en esta época a finales de la década de los setenta en América Latina se empezó a constatar que el crecimiento de las ciudades se daba por la migración del campo a la ciudad ya que la gente salía en búsqueda de un mejor vivir y de grandes oportunidades con respecto al trabajo para generar más ingresos económicos en sus hogares.



ONU-HABITAT MÉXICO
@ONUHabitatMex-10 Aib 2019

La Habitabilidad

Este es un concepto que se relaciona la cumpli

mento legales con estándares mínimos para las edificaciones que están en la ciudad, estas poseen confort térmico, necesidades de usuarios. Según, (CONSTRUMATICA, 2015).



Proaño Conjunto Habitacional Sirah
Fecha: 3 junio, 2020

La vivienda adecuada

El número de personas que no logran adquirir una vivienda que sobre pasan los 12.000 millones ,las personas que son de bajos recursos económicos son las que viven en condiciones que no son favorables que son perjudiciales para su vida, estas condiciones no están respetando los derechos humanos ya que sufren desalojos por parte de las autoridades.



Vivienda social en Ecuador

Las viviendas de interés social son las que satisfacen el derecho del poder tener un lugar donde vivir, este tipo de viviendas están destinadas hacia el sector que tiene problemas económicos, deben cumplir con los requisitos mínimos de habitabilidad y no se debe de perder las características de la integridad de los derechos del ser humano, las políticas de la vivienda a nivel nacional deben satisfacer las necesidades de las familias de bajos recursos y proporcionar la seguridad, salubridad y comodidad de los servicios básicos.(Ovacen, 2017).

Selección del Sistema Constructivo

En la actualidad se cuenta con una amplia oferta de sistemas de construcción que están destinados para la construcción de viviendas sociales , se realizaran criterios ,aptitudes y competencias según como estén los datos de la economía y de la sociedad, e las tablas del INEC encontraremos esa información.

Fundamentación Legal

En la constitución del 2008 en el artículo numero 23 literal 20 donde nos dice que los ciudadanos deben de tener los derechos para una mejor calidad de vida que asegure tranquilidad buena salud ,alimentación, servicios básicos, la importancia que es la vivienda social genera soluciones habitacionales donde cubren la necesidad de la población a nivel nacional.



Nikos A. Salingaros, David Brain
Fecha: 03 de Junio, 2019

Normativa arquitectónica aplicada al proyecto de vivienda

La normativa nos indica que para diseñar las viviendas sociales se debe de tomar muy en cuenta las áreas mínimas y necesarias para emplearlas en el país es por esto que se toma como una referencia esta normativa.

Dimensiones mínimas

Como nos indica la altura de piso a piso deberá ser de 2.30 m ,también cada espacio deberá cumplir con las medidas indicadas que veremos a continuación.

	mínimo (m)	Vivienda de 1 Dormitorio	Vivienda de 2 dormitorios	Vivienda de 3 o más dormitorios
Sala – comedor	2.70	13.00	13.00	16.00
Cocina	1.50	4.00	5.50	6.50
Dormitorio Padres	2.50	9.00	9.00	9.00
Dormitorio 2	2.20		8.00	8.00
Dormitorio 3	2.20			7.00
Baños	1.20	2.50	2.50	2.50
Subtotal área útil mínima		28.50	38.00	49.00
Lavado secado	1.30	3.00	3.00	3.00
Dormitorio de servicio	2.00	6.00	6.00	6.00

REFERENTES



Arquitectos : Elemental
Ubicación : Iquique, Tarapacá, Chile
Área : 5000.00 metros cuadrados
Año Proyecto : 2003



QUINTA MONROY - IQUIQUE

Iquique, Chile

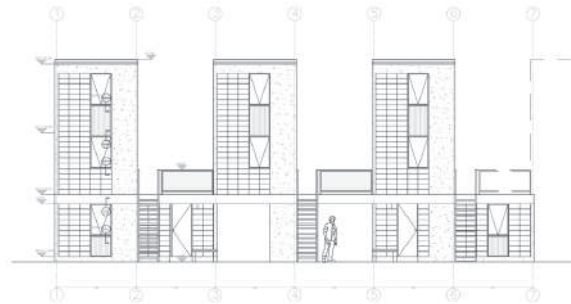
2003 - 2004

ELEMENTAL

Numero de vivienda: 93 Familias

Area: 5000 m² terreno , 3500
construido

Densidad: 116 viv/ha



Fachada Frontal

Superficie vivienda inicial :
67.16 m²



Superficie vivienda final :
100.02 m²

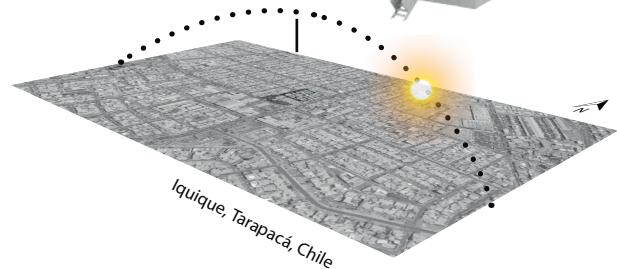
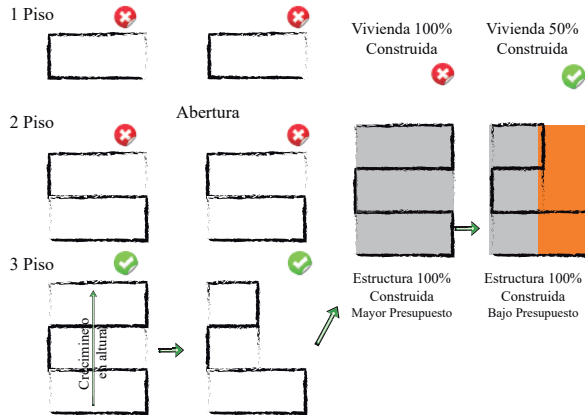


Gráfico 21. Ubicación del Proyecto "Quinta Monroy"
Elaboración: Propia

Modulación



Análisis.

A diferencia del proyecto anterior “Villa Verde”, el proyecto “Quinta Monroy” es un poco más confuso, ya que en una misma estructura, alberga 2 familias, una familia en sentido vertical y otra familia en sentido horizontal, siendo su crecimiento para serlo a su inicial.



Imágen 8: Quinta Monroy
Fuente: <http://www.disenoarquitectura.cl/quinta-monroy-alejandra-aravena/>

Panel Simple utilizado como EPS



Gráfico 6 Panel Simple
Autor: (Anape, 2015)

Este referente es de un manual técnico el cual se lo ha elaborado para poder indicar los métodos más adecuados y para poder optimizar este sistema de la aplicación de los materiales aligerados en las obras, estos materiales tienen características normales ya que se los aplica y utiliza en los paneles con poliestireno expandido en varios sistemas constructivos. (Anape, 2015).

Utilización del Panel.



Gráfico 7 composición del Panel Simple
Autor: (Abarca, 2018)

CAPITULO III

METODOLOGÍA

Alcance de la Investigación

Este proyecto de tesis tiene como presente tener una investigación de gran alcance ya que es un tipo de investigación cuantitativo, después de tener todos los datos posibles se deberá identificar y planificar los recursos que deberemos utilizar en el proyecto, con la investigación que realicemos será descriptivo ya que las hipótesis deberán ser exactas, se deberá indicar la aplicación de los materiales aligerados en el diseño de viviendas de interés social generando datos que ayudaran a dejar varios datos, ya que nos ayudaremos de la información de los países donde ya se aplica este tipo de procesos en la construcción, sabemos que ya hay sistemas constructivos de hormigones aligerados con poliestireno expandido reciclado.

En este capítulo se analizará el sector y el terreno donde se desarrollará el proyecto arquitectónico – urbano con las investigaciones cualitativas y cuantitativas , para poder conocer el problema más inmediato, de igual manera se conocerá las potencialidades y que carencias tiene este sector.

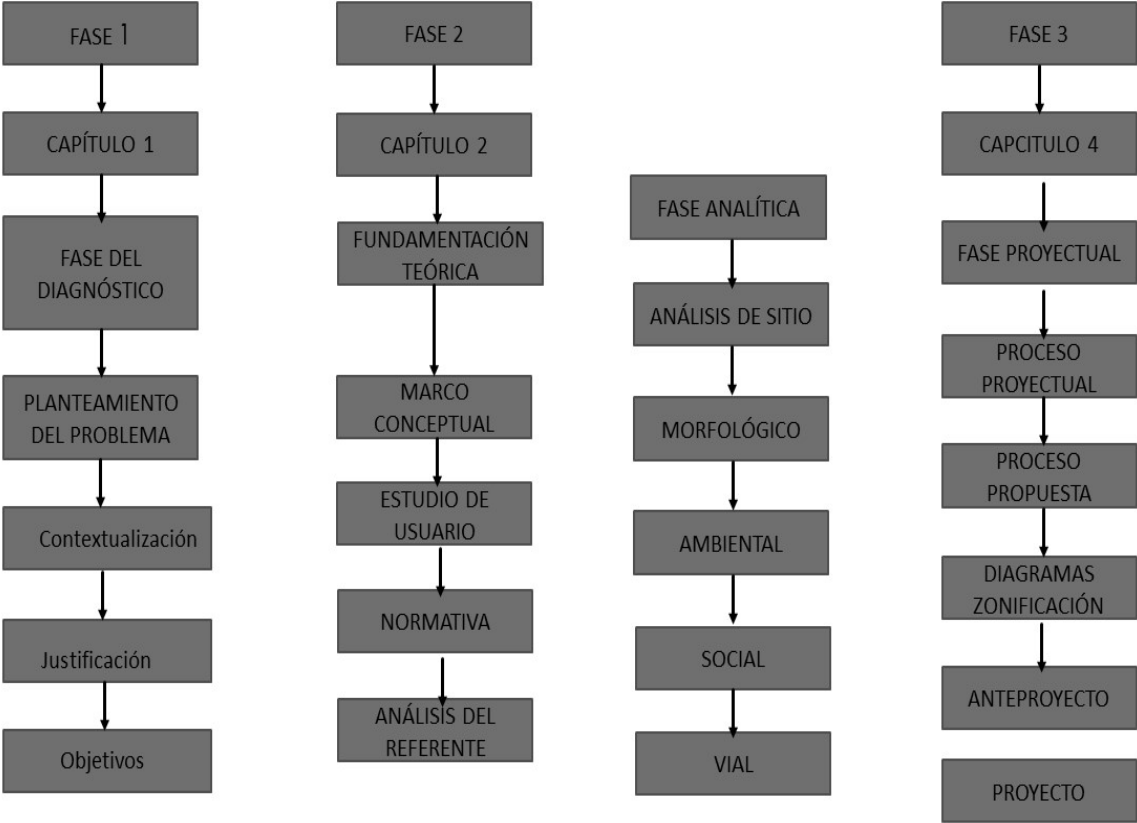
Como primer punto el reconocimiento del lugar donde se encuentra el terreno en el que voy a intervenir conociendo las características

que tiene y la relación que tiene con el entorno inmediato analizando también el IRM del terreno para tener una idea de lineamientos que nos ayudaran en la propuesta.

También se realizarán mapeos de análisis de contexto físico del sector donde se llevará a cabo el proyecto, a partir de la ubicación del emplazamiento de donde partiremos desde lo general hacia lo específico para tener una idea mucho mejor sobre el terreno y contexto inmediato, también se deberá realizar un análisis histórico para poder conocer la evolución histórica del lugar, que tipos de equipamientos hay en el sector, el segundo punto viene hacer el movimiento y quietud que se dan el sector, este análisis nos ayudara a poder conocer o tener alguna información de las zonas o lugares donde los usuarios,.

En este capítulo se analizará el sector y el terreno donde se desarrollará el proyecto arquitectónico – urbano con las investigaciones cualitativas y cuantitativas , para poder conocer el problema más inmediato, de igual manera se conocerá las potencialidades y que carencias tiene este sector.

Metodología

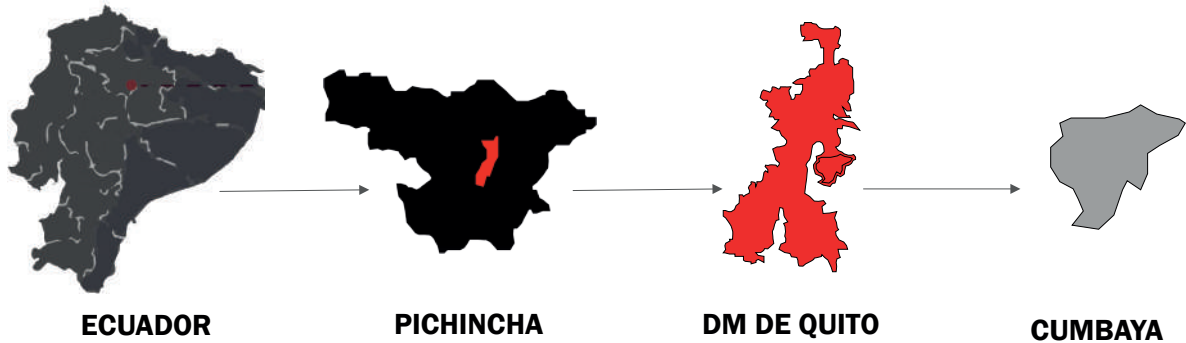


Línea de Investigación

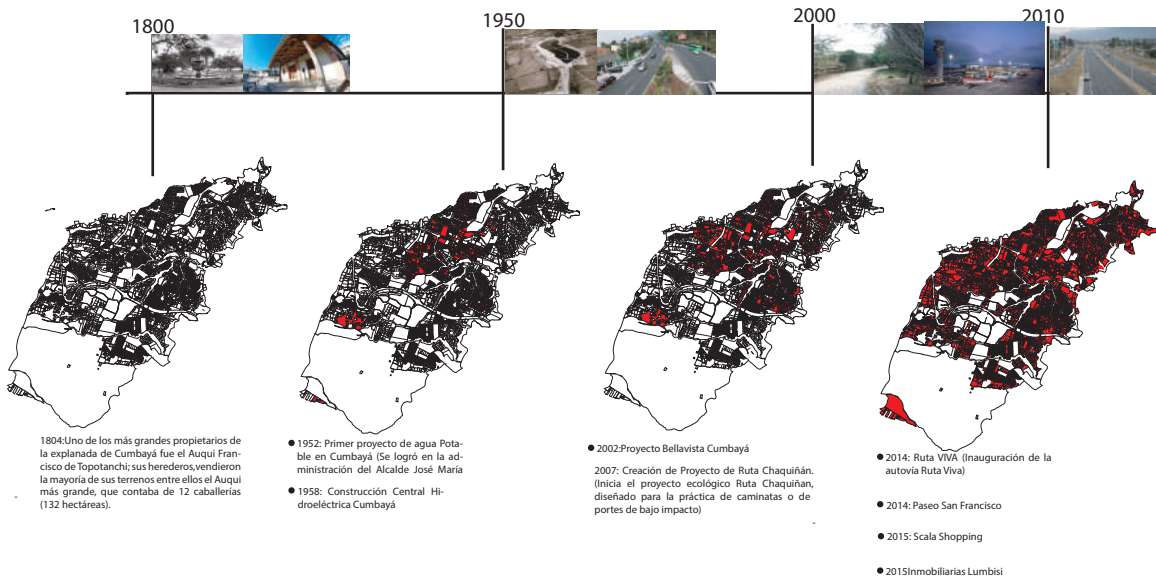
TIPO DE PROYECTO	PROPUESTA INNOVADORA
Línea de investigación	Diseño, técnica y sostenibilidad (DITES)
Área de Investigación	Este trabajo está enfocado en la línea de investigación que propone la Universidad Tecnológica Indoamérica numeral 2 que se detalla a continuación. Arquitectura y sostenibilidad: Se basa en buscar respuestas a problemáticas relacionados con: el hábitat social, los materiales y sistemas constructivos, los materiales locales, la arquitectura bioclimática, la construcción sismo resistente, el patrimonio, la infraestructura e instalaciones urbanas, el equipamiento social.
Delimitación Temporal	Año 2021- 2022

Analisis de emplazamiento

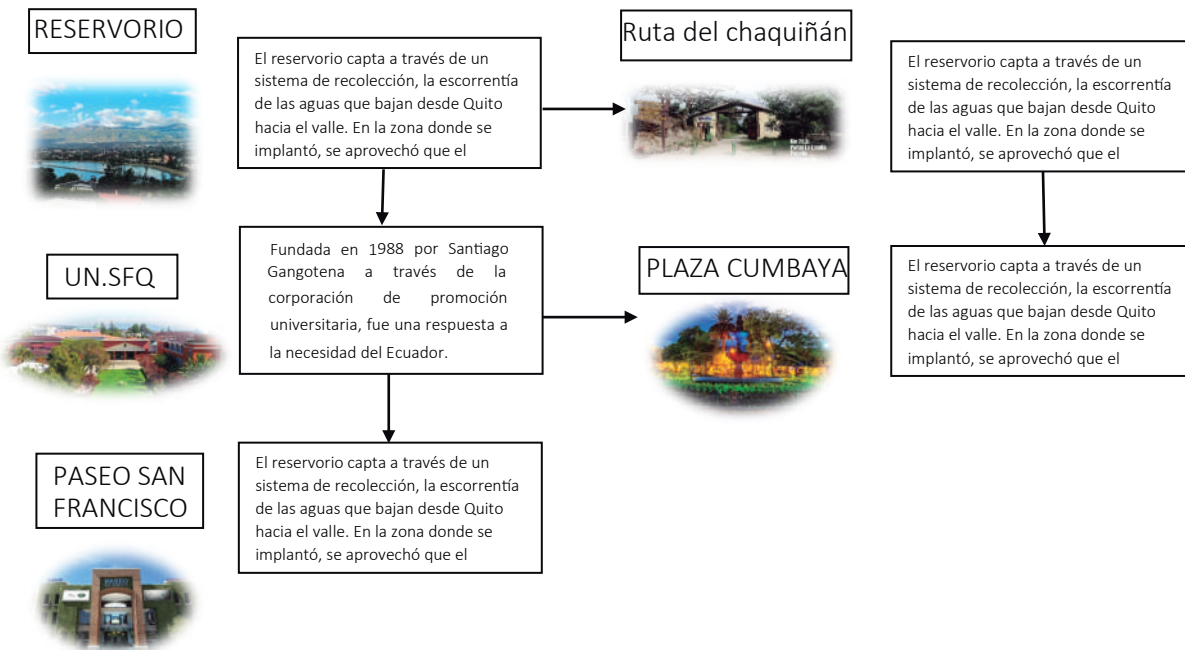
Ubicación



Linea de Tiempo



Hitos históricos



Puntos de quietud



RESERVORIO



PLAZA DE CUMBAYA



UNI.SFDQ

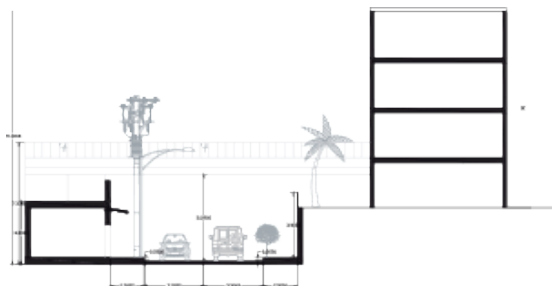


RUTA DEL
CHAQUIÑAN



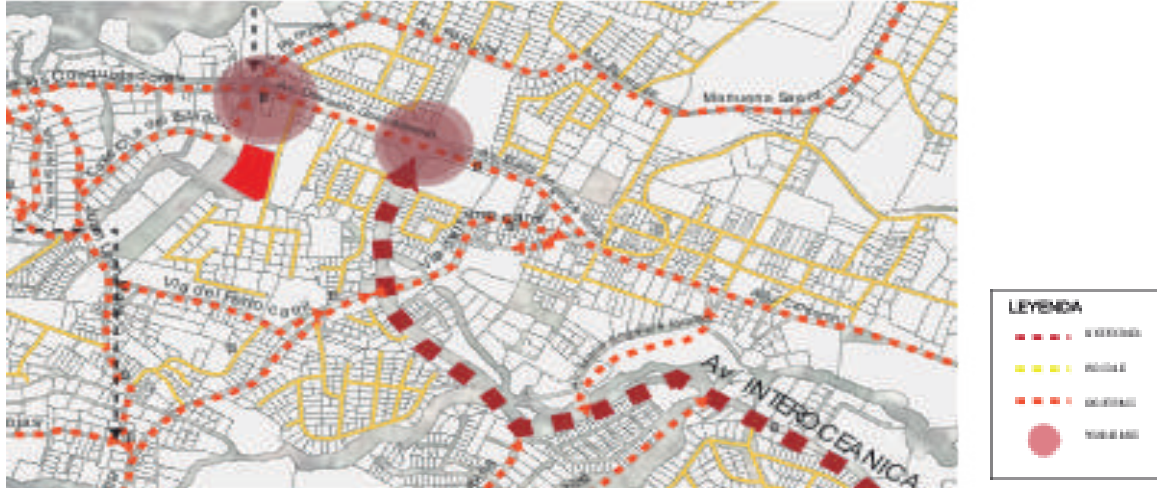
PASEO SAN FRANCISCO

TIPO DE VÍAS

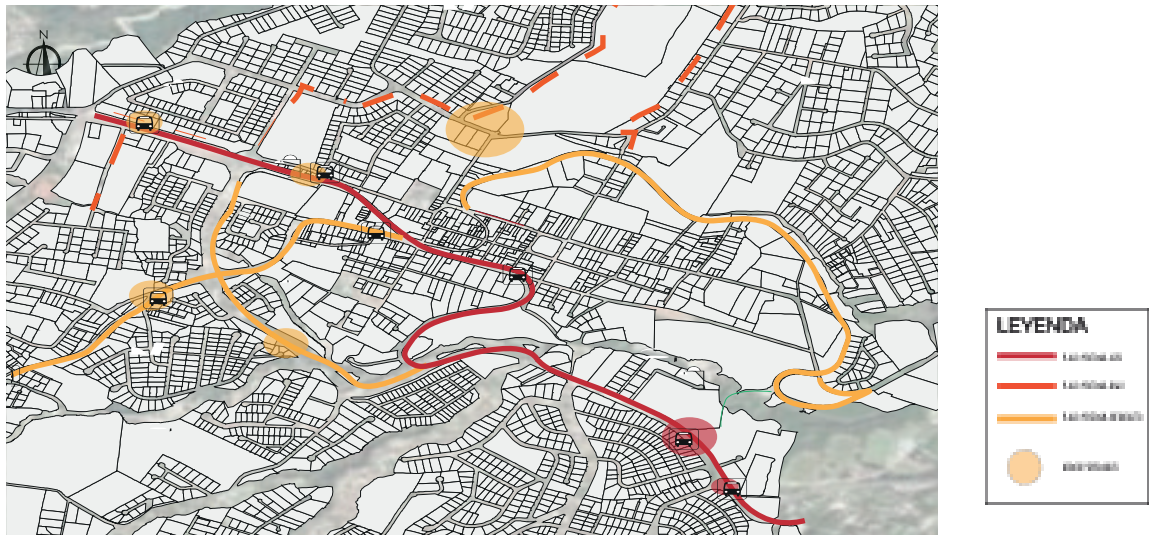


Cumbaya al ser un valle esta rodeado de quebradas las cuales no son accesibles por no tener ningún tipo de tratamiento por lo que muchas de estas quebradas actualmente se encuentran contaminadas.

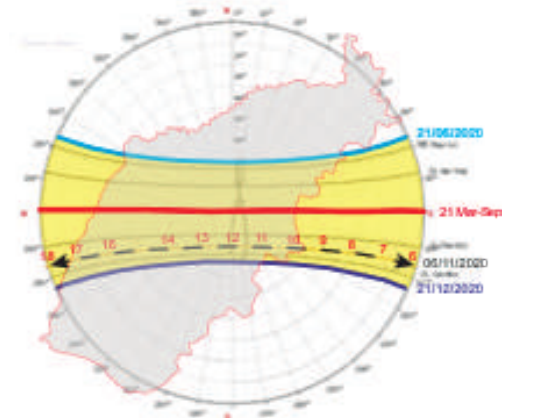
Flujos Diurnos



Cumbaya al ser un valle esta rodeado de quebradas las cuales no son accesibles por no tener ningún tipo de tratamiento por lo que muchas de estas quebradas actualmente se encuentran contaminadas.



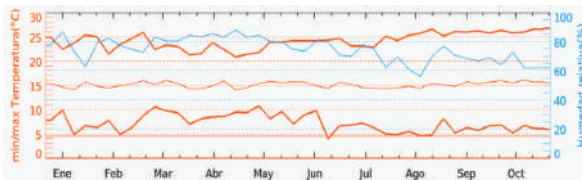
Analisi Sensorial Asoleamiento



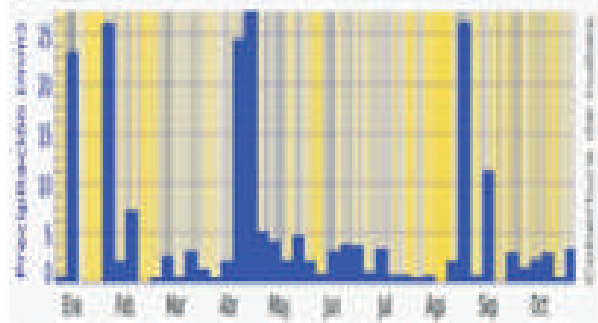
En los meses de Marzo, Septiembre es donde mayor radiación se presenta alrededor de un 60% a 70% ya que el posicionamiento solar es perpendicular.

Temperatura y Humedad

.En los meses de Marzo, Septiembre es donde mayor radiación se presenta alrededor de un 60% a 70% ya que el posicionamiento solar es

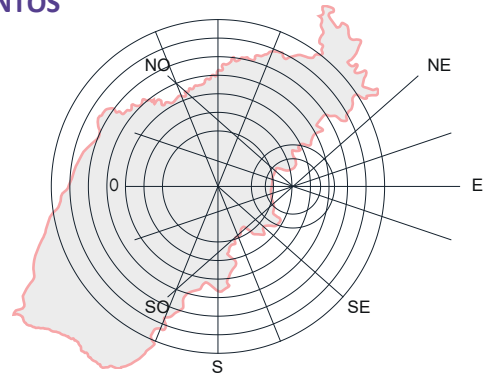


Precipitaciones



En base a los datos meteorológicos, la precipitación evidencia una distribución mayor para los meses de Enero y Febrero.

VIENTOS



Segun los registros meteorológicos los vientos mas predominantes provienen desde el sur con una velocidad de 10 km/h cambiando-o su posición hacia el norte

Texturas y colores

AV. María Angélica Idrovo



Colores predominantes : paleta de Colores av María Angélica Idrovo Norte



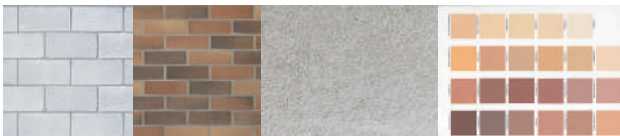
AV. María Angélica Idrovo



Colores predominantes : paleta de Colores av María Angélica Idrovo Sur



Texturas Predominantes



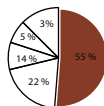
A pesar de la diversidad estética en el sector, se aprecia una predominancia de colores rojizos y marrones, se puede apreciar también una materialidad variada entre ladrillo, bloque visto, fachaletas de ladrillo, y enlucidos de pintura en colores rojos, blancos, marrones y grises.

Usos de Suelo

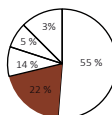


LEYENDA

- Residencial Urbano 1
- Residencial Urbano A1
- Agricola Residencial
- Residencial Urbano 2
- RN/Prod. Soatenibles
- Residencial Rural 1
- Multiple
- Residencial Urbano 3
- Equipamiento
- Terreno



- RESIDENCIAL URBANO 1
- RESIDENCIAL URBANO 1A
- RESIDENCIAL URBANO 2
- AGRICOLA RESIDENCIAL
- RESIDENCIAL RURAL
- RESIDENCIAL URBANO 3



- RESIDENCIAL URBANO 1
- RESIDENCIAL URBANO 1A
- RESIDENCIAL URBANO 2
- AGRICOLA RESIDENCIAL
- RESIDENCIAL RURAL
- RESIDENCIAL URBANO 3



Áreas verdes



El crecimiento del área urbana está desplazando las actividades agrícolas, las cuales han disminuido considerablemente. Las áreas de pastos se encuentran, en una gran mayoría, en las faldas del Volcán Ilaló. En la parte norte existen zonas de cobertura natural interpoladas con zonas de producción agrícola.

ÁREAS VERDES CONSTRUIDAS



CAPITULO IV

PROPUESTA

Tema: Diseño de viviendas de Interés social con la Aplicación de materiales Aligerados

Introducción

La propuesta que estoy realizando con el diseño de viviendas de interés social enfocándose también en la aplicación de materiales aligerados como son el hormigón aligerado, el mortero, y el poliestireno expandido, con este proyecto de vivienda social que está enfocado desde el inicio como una propuesta donde la arquitectura paulatinamente se iría acoplando a los cambios y necesidades futuras que existan en la familia, como, por ejemplo, que el número de integrantes de la misma aumente o la condición económica mejore.

Dentro del proceso se elaborará un diseño preliminar, el mismo que deberá regirse a parámetros de normativa que son necesarios e importantes para la propuesta.

con esta propuesta lo que esperamos lograr es un diseño de las viviendas sociales que con la aplicación de materiales aligerado estas viviendas sean de menor costo y sean accesibles para las familias de un estándar económico bajo y que estas cumplan las necesidades .

Justificación

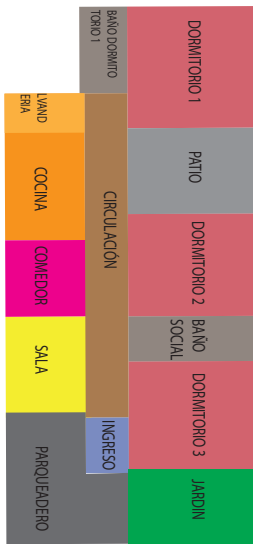
Con el análisis de la relación de los espacios y las funciones que poseen; se debe desarrollar la división de áreas que van a ser implantadas en la vivienda, teniendo en claro que las personas de recursos económicos limitados necesitan espacios que sean importantes para el desarrollo funcional de una vivienda social, no espacios que sean innecesarios; con este concepto partimos a desarrollar la zonificación para el proyecto de tesis.

Programa Arquitectonico

PROGRAMA ARQUITECTONICO VIVIENDA DE INTERES SOCIAL						
	SUBSISTEMA	ESPACIO	ÁREA EN M2	CANTIDADES	TOTAL	
	SOCIAL	COCINA	6.50 m2	1		
		SALA - COMEDOR	13.70 m2	1	20.20 m2	
	CIRCULACIONES	ESCALERAS	7.5 m2	1	7.50 m2	
		BAÑO SOCIAL	2.50 m2	1		
		LAVANDERIA	3.00 m2	1		
		BODEGA	2 m2	1	17.40 m2	
		PATIO	9.90 m2	1		
	VIVIENDA SOCIAL DE 3 DORMITORIOS					
		DORMITORIO 1	8.50 m2	1		
		DORMITORIO 2	6.40 m2	1		
	PRIVADO	DORMITORIO 3	6.40 m2	1	26.60 m2	
		BAÑO	2.50 m2	1		
		SALA DE ESTAR	2.80 m2	1		
	ÁREAS EXTERIORES	PARQUEADERO	13.70 m2	1	13.70m2	
		TOTAL	85.40 m2			
		SOCIAL	COCINA	5.50 m2	1	
			SALA - COMEDOR	9.50 m2	1	15 m2
	CIRCULACIONES	ESCALERA	7.50	1	7.50 m2	
	BAÑO SOCIAL	2.50 m2	1			
	LAVANDERIA	3.00 m2	1			
	BODEGA	2 m2	1	23.50 m2		
	PATIO	16 m2	1			
VIVIENDA SOCIAL DE 2 DORMITORIOS						
		DORMITORIO 1	8.50 m2	1		
	PRIVADO	DORMITORIO 2	8.50 m2	1		
		BAÑO	2.50 m2	1	22.30 m2	
		SALA DE ESTAR	2.80 m2	1		
	AREA EXTERIOR	PARQUEADERO	13.70 m2	1	13.70	
		TOTAL	68.30 m2			
		SOCIAL	COCINA	4.00 m2	1	
			SALA COMEDOR	13 m2	1	17 m2
	VIVIENDA SOCIAL DE 1 DORMITORIOS	CIRCULACIONES	ESCALERA	7.50 m2	1	7.50 m2
		BAÑO	2.50 m2	1		
	SERVICIO	LAVANDERIA	3.00 m2	1		
		BODEGA	2. m2	1	23.50 m2	
		PATIO	16 m2	1		
	PRIVADO	DORMITORIO 1	9.00 m2	1	11.80	
		SALA DE ESTAR	2.80 m2	1		
		TOTAL	59.80 m2			

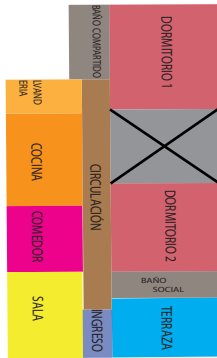
ZONIFICACIÓN

ZONIFICACIÓN DE VIVIENDA SOCIAL DE 3 DORMITORIOS



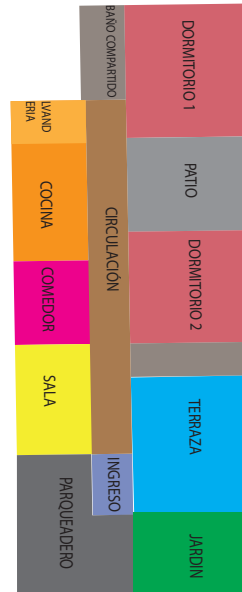
- PATIO
- COCINA
- DORMITORIOS
- CIRCULACIÓN
- BAÑO SOCIAL
- INGRESO
- SALA
- LAVANDERÍA
- JARDIN
- PARKING

ZONIFICACIÓN DE VIVIENDA SOCIAL DE 2 DORMITORIOS



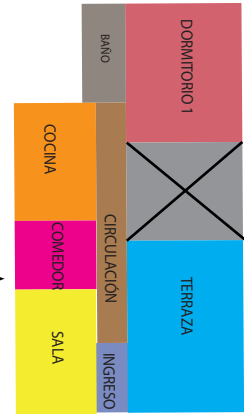
- DORMITORIOS
- PATIO
- COCINA
- CIRCULACIÓN
- BAÑO SOCIAL
- INGRESO
- SALA
- LAVANDERÍA
- TERRAZA

ZONIFICACIÓN DE VIVIENDA SOCIAL DE 2 DORMITORIOS CON PARQUEADERO Y JARDIN



- DORMITORIOS
- PATIO
- COCINA
- CIRCULACIÓN
- BAÑO SOCIAL
- INGRESO
- SALA
- LAVANDERÍA
- TERRAZA
- JARDIN
- PARKING

ZONIFICACIÓN DE VIVIENDA SOCIAL DE 1 DORMITORIOS



- DORMITORIO
- PATIO
- COCINA
- CIRCULACIÓN
- BAÑO
- INGRESO
- SALA
- LAVANDERÍA
- TERRAZA

Introducción

La propuesta que se estoy realizando con el diseño de viviendas sociales de interés social enfocándome también en la aplicación de materiales aligerados como es el uso de materiales aligerados como son el hormigón aligerado, el norte, y el poliestireno expandido, con este proyecto de vivienda social está enfocado desde el inicio como una propuesta donde la arquitectura paulatinamente se irá acoplando a los cambios y necesidades futuras que existan en la familia, como, por ejemplo, que el número de integrantes de la misma aumente o la condición económica mejore.

Dentro del proceso se elaborará un diseño preliminar, el mismo que deberá regirse a parámetros de normativa que son necesarios e importantes para la propuesta.

con esta propuesta lo que esperamos lograr con el diseño de las viviendas sociales es que con la aplicación de materiales aligerado el costo de estas viviendas sean de menor costo y sean accesibles para las familias de un estándar económico baja y que estas cumplan las necesidades.

Face Conceptua

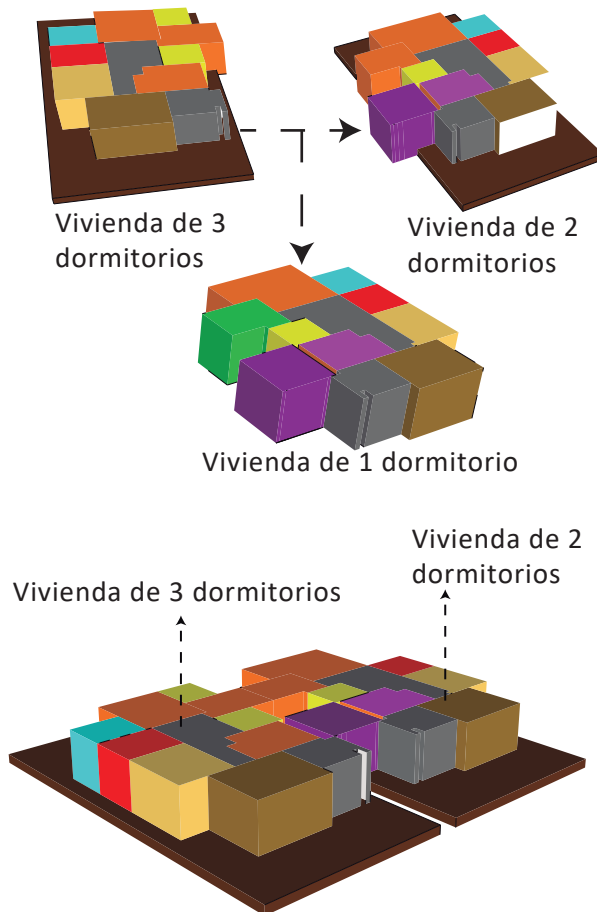
Lineamientos:

- 1.- Satisfacer las necesidades del usuario.
- 2.- nuevo sistema constructivo.
- 3.-funcionabilidad de la vivienda.

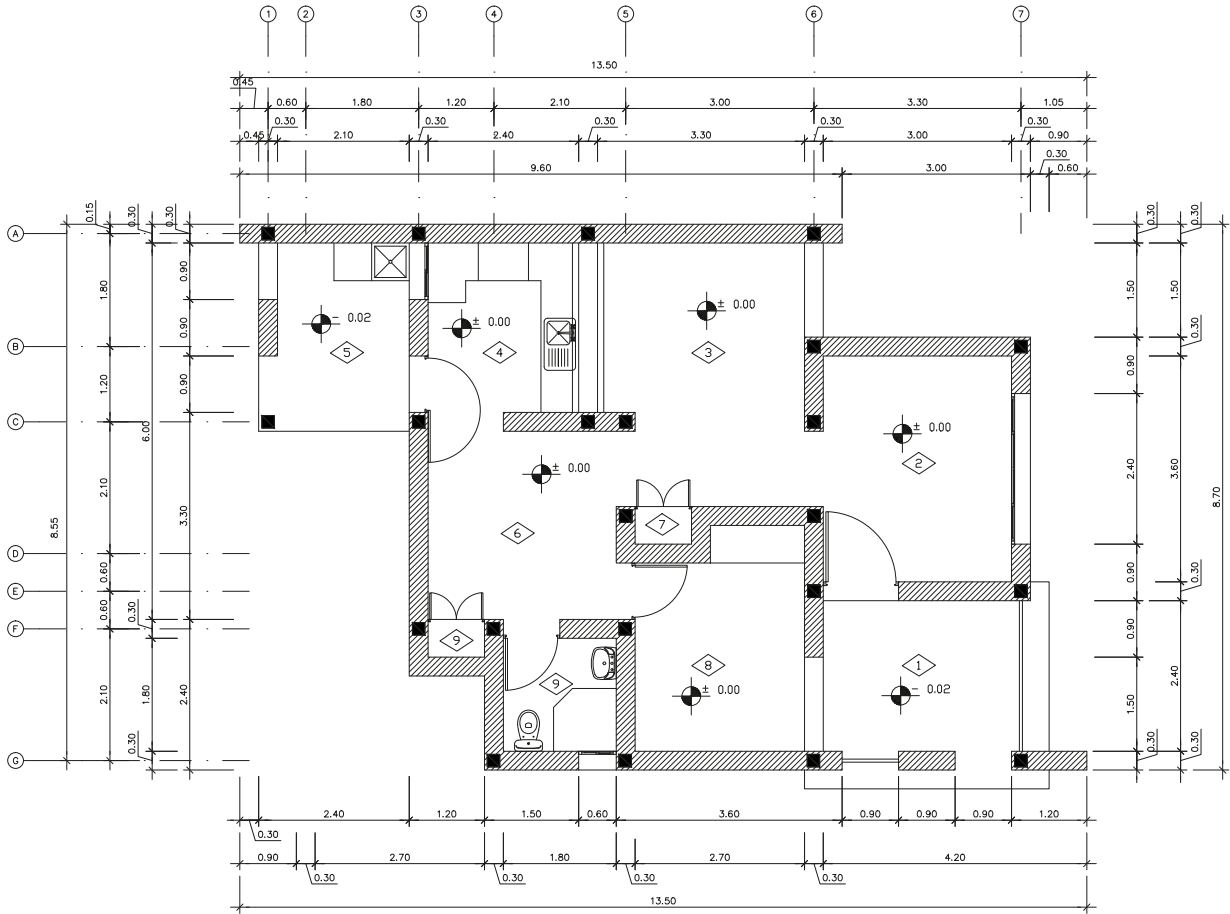
Económico:

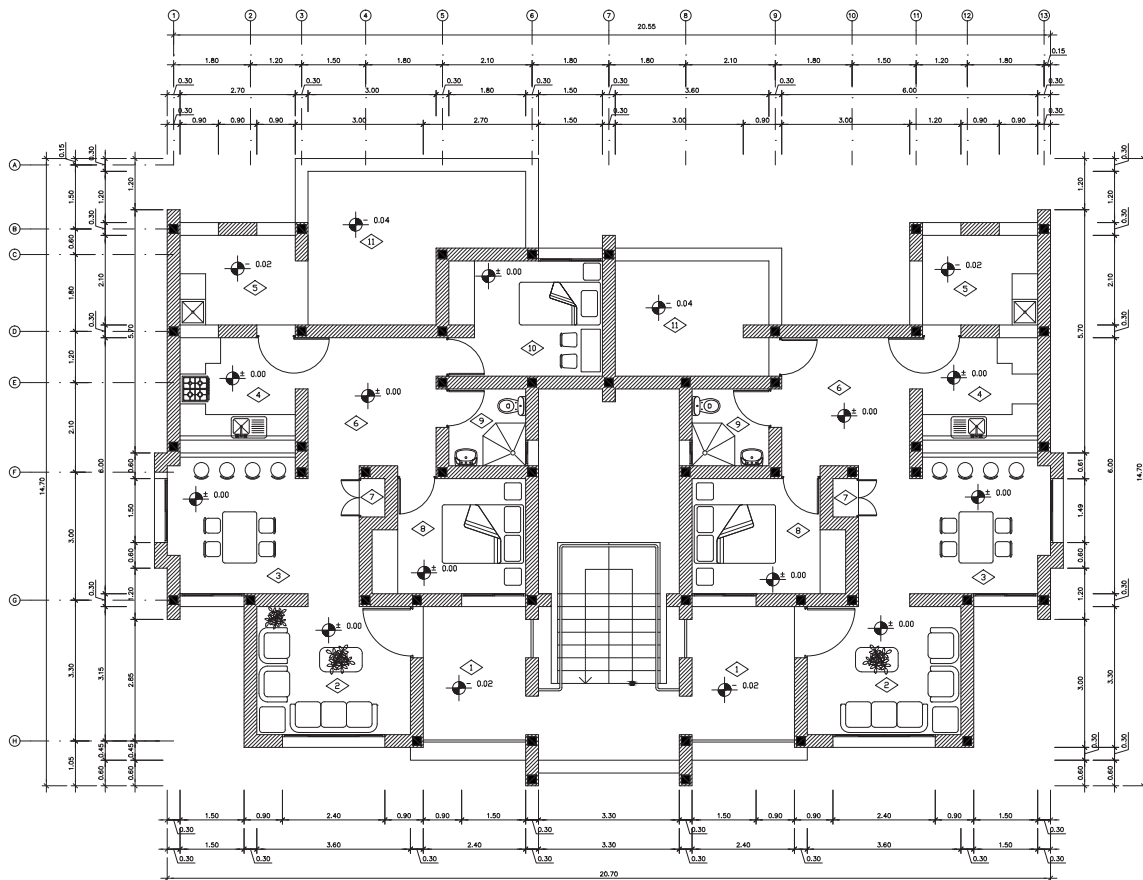
- 1.-reduccion del alto costo de la vivienda.
- 2.- reduccion de altos costos en materiales.
- 3.- Beneficios en lo económico para el usuario.
- 4.-mejor calidad de vida para los usuarios d ebjos recursos económicos.

Desarrollo



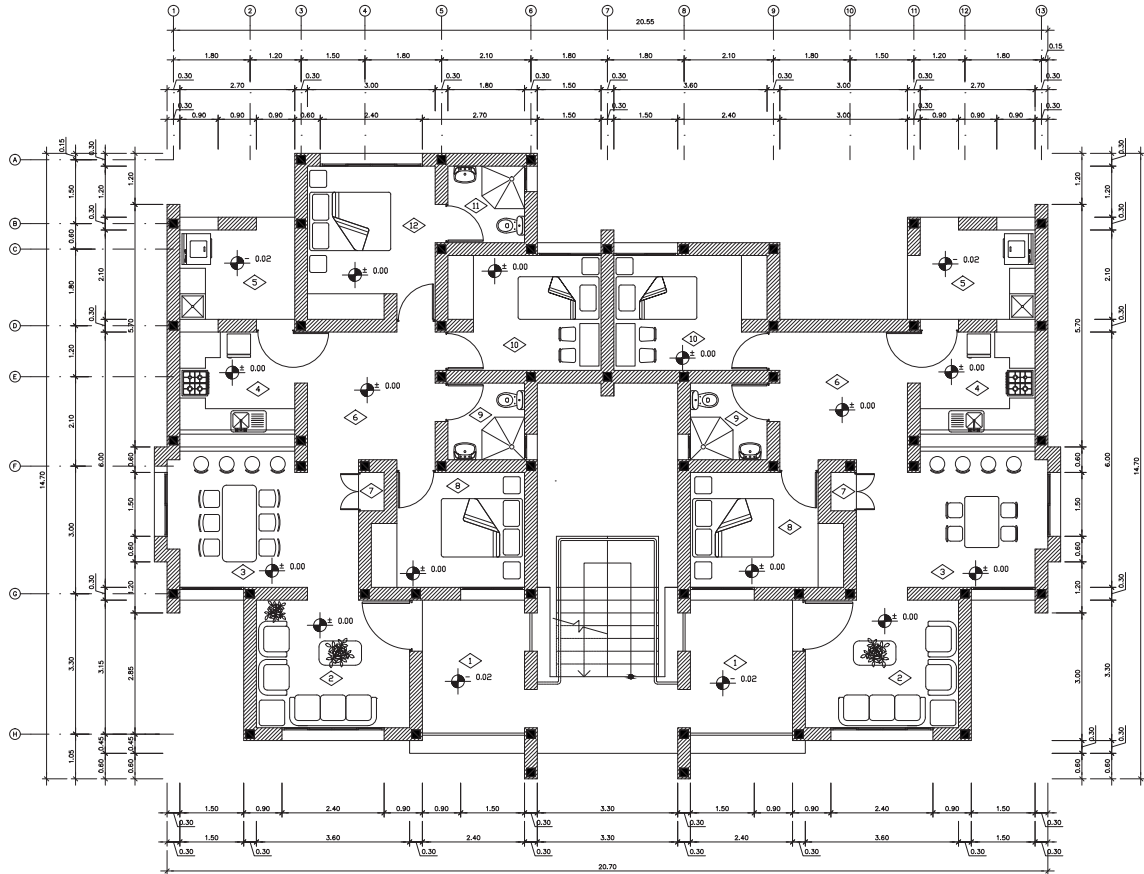
PLANIMETRIAS





LEYENDA PLANTA BAJA

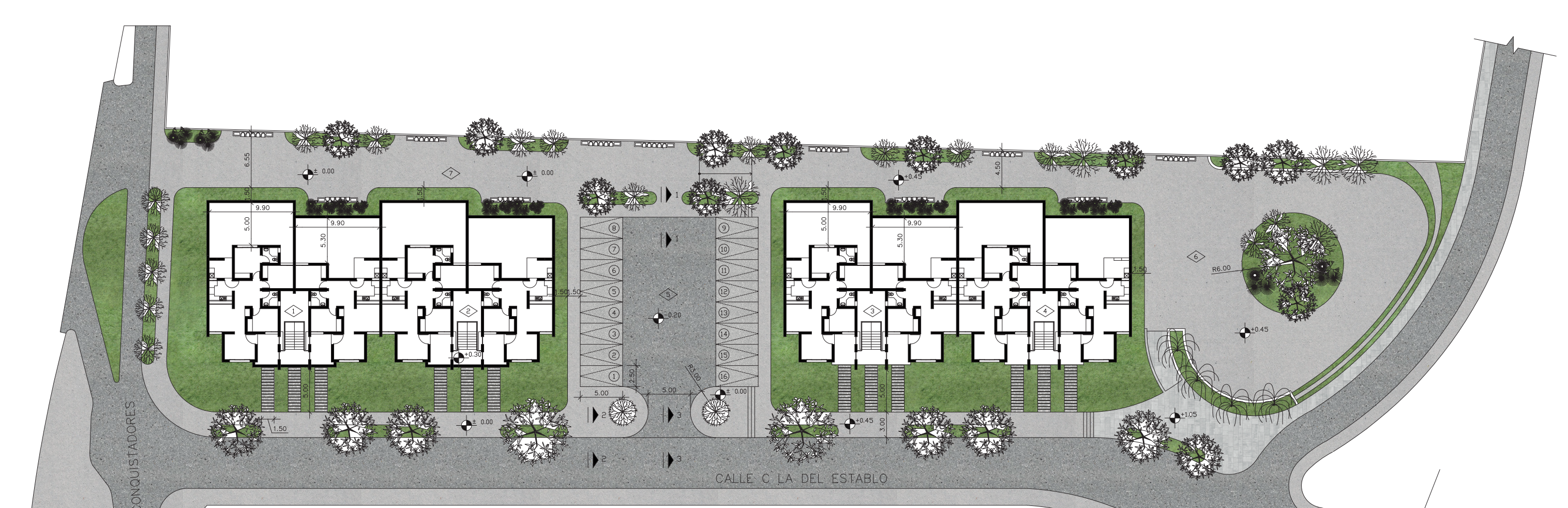
- 1 PORTAL
- 2 SALA
- 3 COMEDOR
- 4 COCINA
- 5 PATIO DE SERVICIO
- 6 CIRCULACIÓN INTERIOR
- 7 BODEGA
- 8 HABITACIÓN 1
- 9 BAÑO COMPARTIDO
- 10 HABITACIÓN 2
- 11 TERRAZA



PLANTA VARIANTE DE VIVIENDA PAREADA 1ER NIVEL ESC: 1:50

LEYENDA PLANTA BAJA

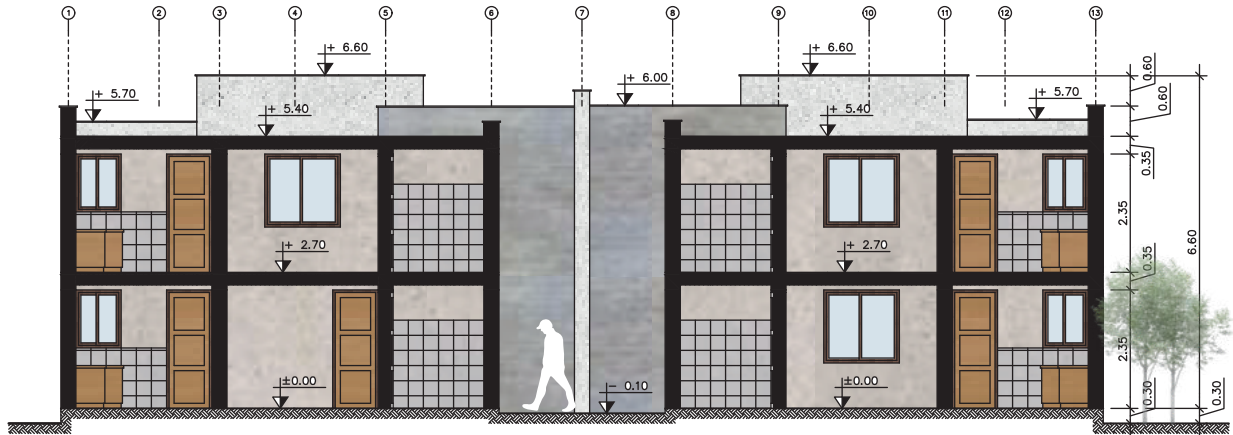
- ◊ PORTAL
- ◊ SALA
- ◊ COMEDOR
- ◊ COCINA
- ◊ PATIO DE SERVICIO
- ◊ CIRCULACIÓN INTERIOR
- ◊ BODEGA
- ◊ HABITACIÓN 1
- ◊ BAÑO COMPARTIDO
- ◊ HABITACIÓN 2
- ◊ HABITACIÓN 3
- ◊ BAÑO HABITACIÓN 3



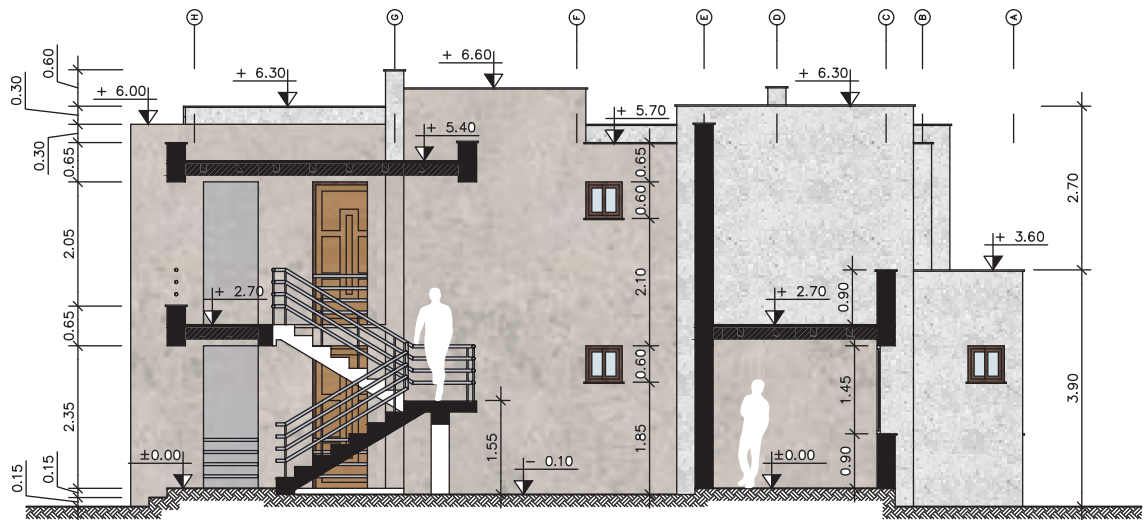
PLANTA GENERAL DE LA URBANIZACIÓN ESC. 1:300

LEYENDA PLANTA BAJA

- 1 MÓDULO 1
- 2 MÓDULO 2
- 3 MÓDULO 3
- 4 MÓDULO 4
- 5 PARQUEADEROS
- 6 PLAZA
- 7 CIRCULACIÓN PFATONAL



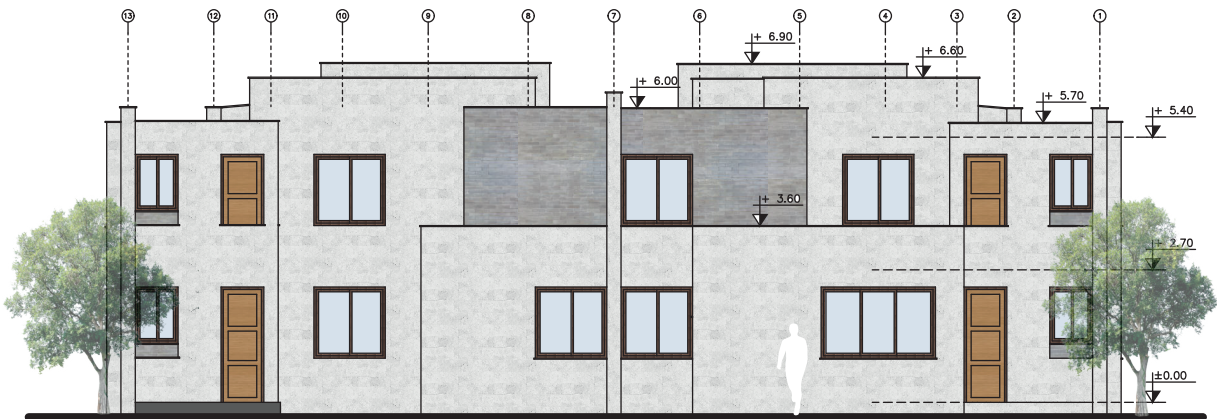
CORTE 1:1 Esc. 1:75



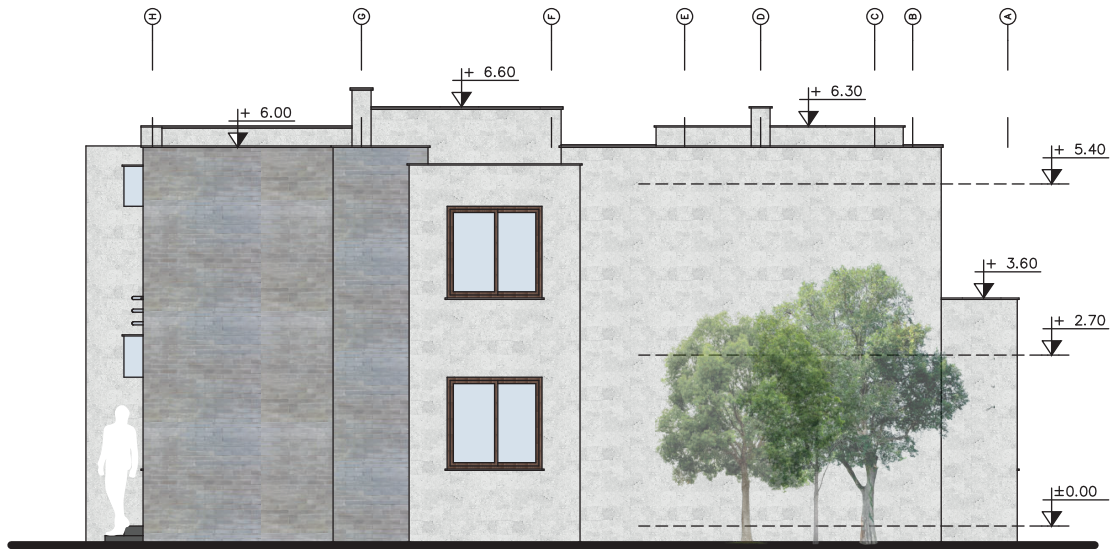
CORTE 2:2 Esc. 1:75



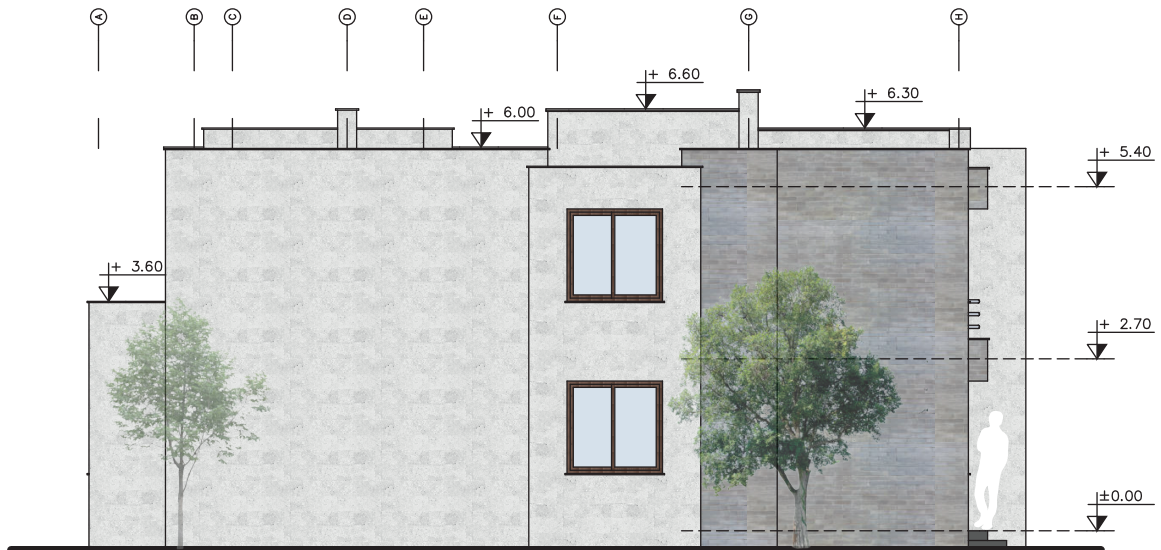
ELEVACIÓN A ESC. 1:75



ELEVACIÓN C ESC. 1:75

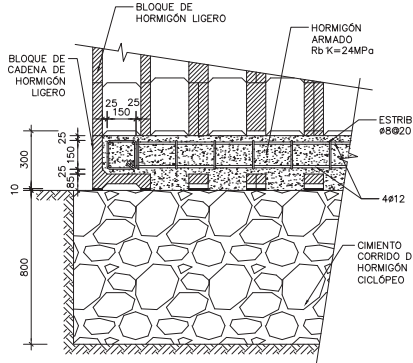


ELEVACIÓN B ESC. 1:75

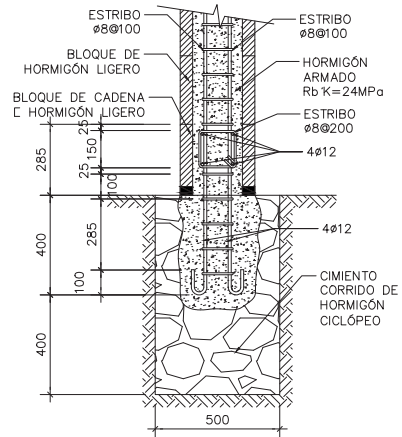


ELEVACIÓN D ESC. 1:75

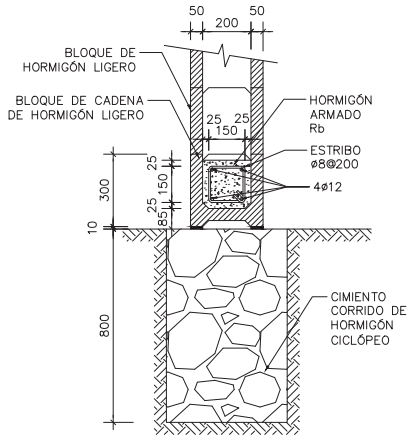
DETALLES



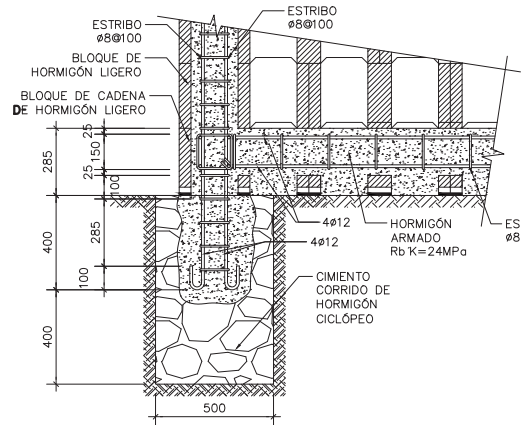
SECCIÓN 1-1



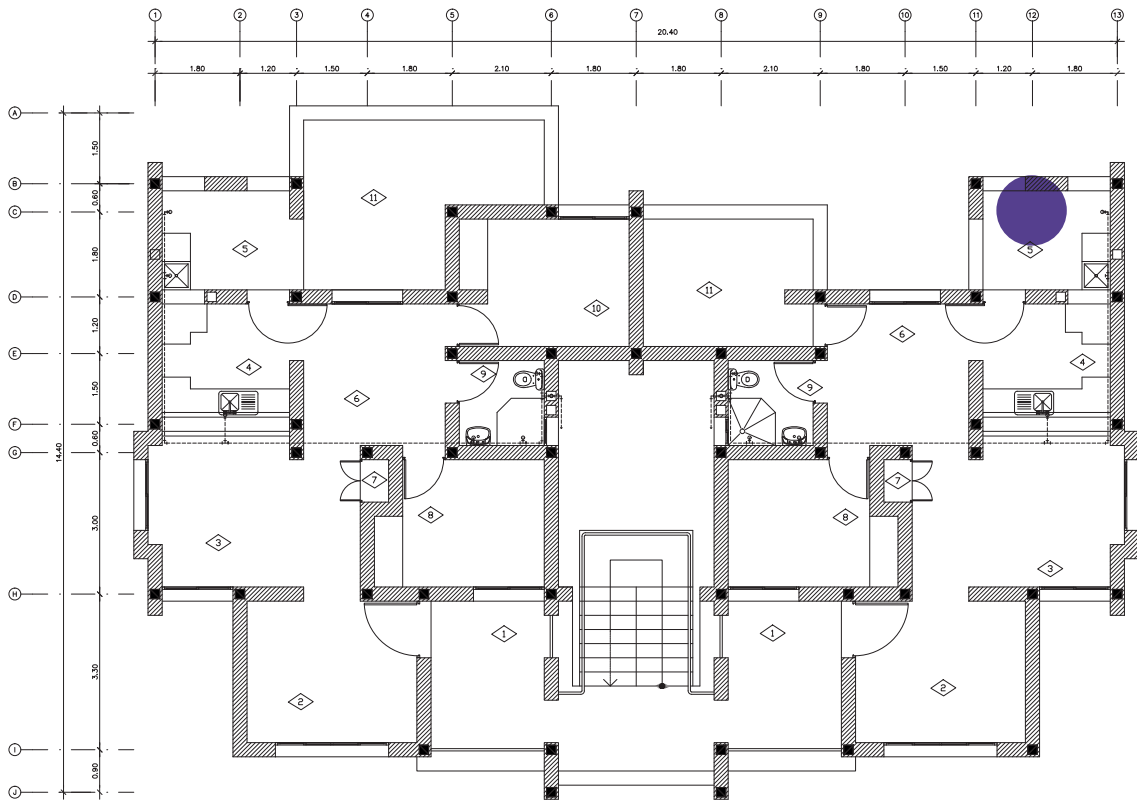
SECCIÓN 2-2



SECCIÓN 3-3



SECCIÓN 4-4



INSTALACIONES HIDRÁULICAS ALTA ESC. 1:75

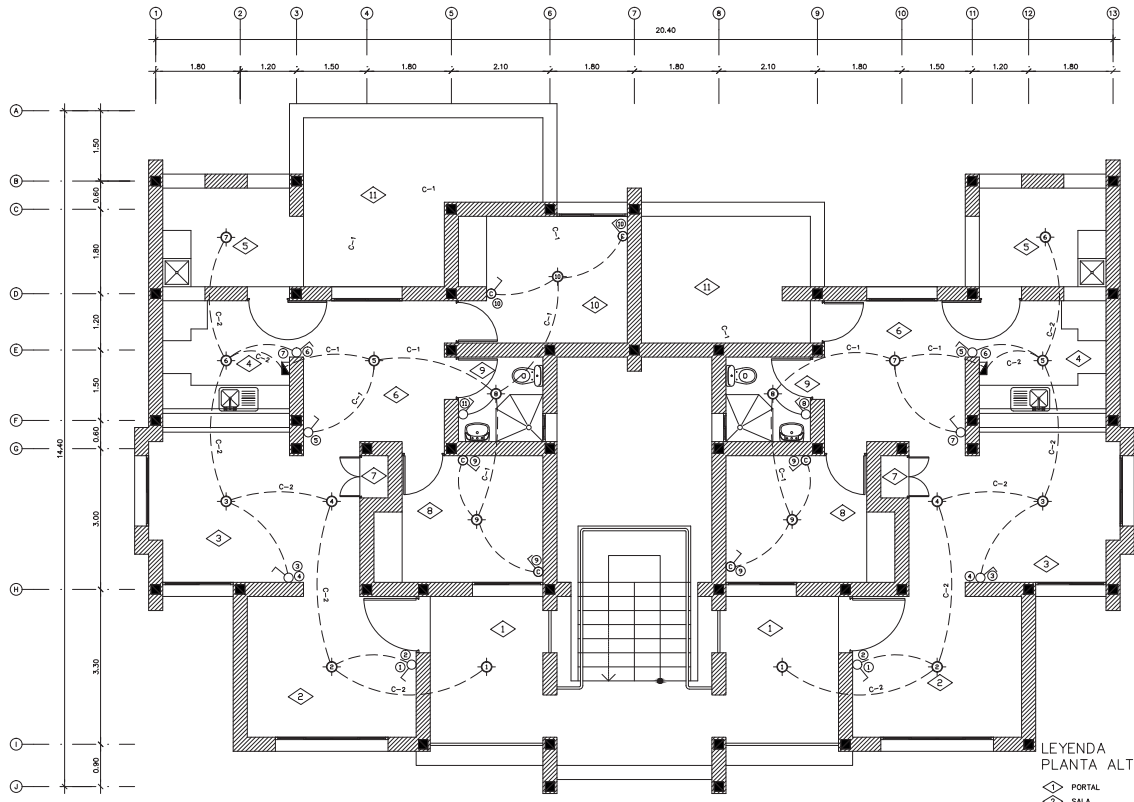
SIMBOLOGIA

- UNION UNIVERSAL
- VALVULA DE CURA
- CODO DE 90°
VISTA OPUESTA
- CODO DE 90°
- TEE
- REDUCIDO

APARATOS	ALTURA DE LA TOMA (mm)	DISTANCIA DEL EJE (mm)	DIAMETRO DE LA TOMA (mm)
POCETA DE DUCHA	1900	AL. EJE	13 mm
LAVABO	550	55 A DERECHA	13 mm
FREGADEROS	400	VARIABLE	13 mm
INODORO	200	IZQUIERDA	13 mm

LEYENDA PLANTA ALTA

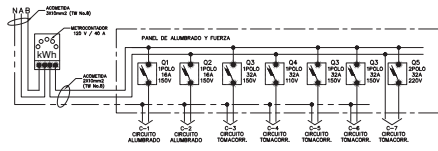
- PORTAL
- SALA
- COMEDOR
- COCINA
- PATIO DE SERVICIO
- CIRCULACIÓN INTERIOR
- BODEGA
- HABITACIÓN 1
- BAÑO COMPARTIDO
- HABITACIÓN 2
- TERRAZA



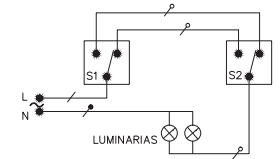
INSTALACIONES DE ALUMBRADO PLANTA ALTA ESC. 1:75

- LEYENDA PLANTA ALTA
- ◇ PORTAL
 - ◇ SALA
 - ◇ COMEDOR
 - ◇ COCINA
 - ◇ PATIO DE SERVIDO
 - ◇ CIRCULACION INTERIOR
 - ◇ BODEGA
 - ◇ HABITACION 1
 - ◇ BARO COMPARTIDO
 - ◇ HABITACION 2
 - ◇ TERRAZA

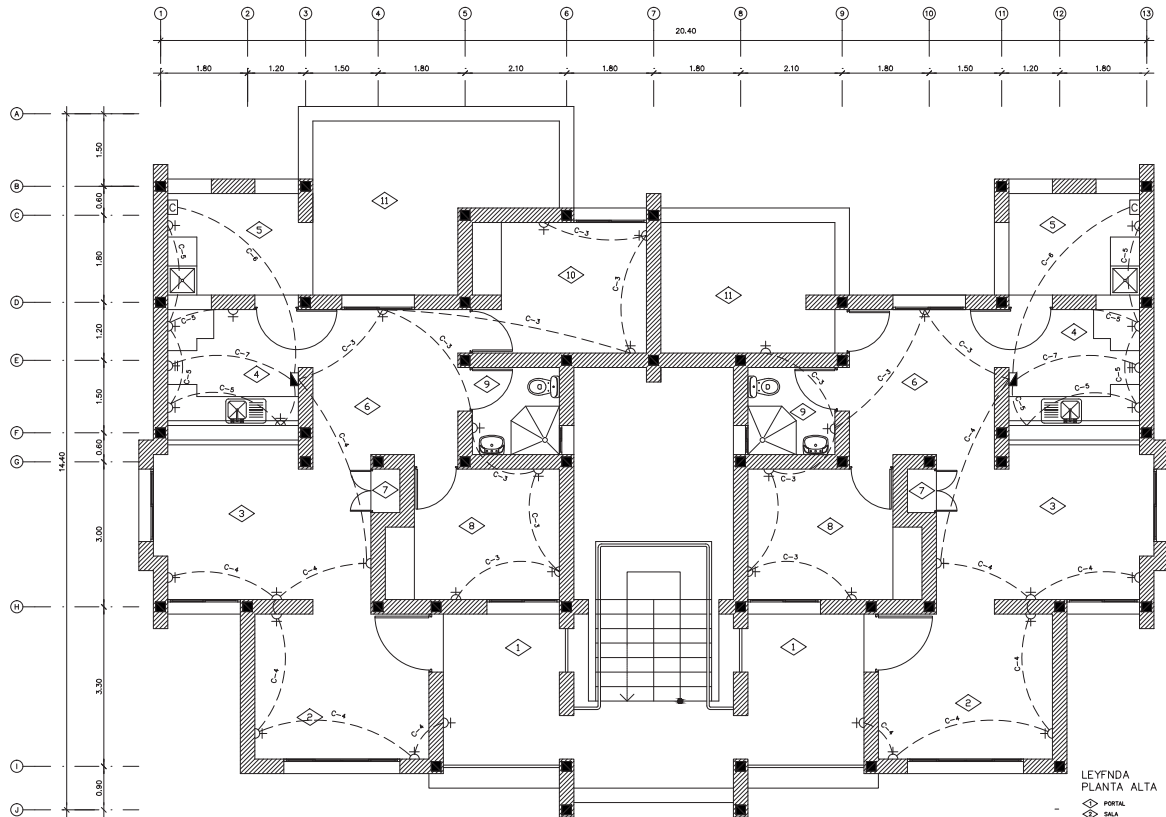
SIMBOLOGIA	
	CAJA DE CONTROL
	SALIDA DE TECHO
	CALEFON ELECTRICO
	TUBERIA PVC FLEXIBLE EMPOTRADA EN TECHO.
	TUBERIA PVC FLEXIBLE EMPOTRADA EN PISO.
	INTERRUPTOR SENCILLO DE EMPOTRAR 120 V/10 A
	CONMUTADOR DE EMPOTRAR 120 V/10 A
	TOMACORRIENTE DOBLE DE EMPOTRAR 110 V
	TOMACORRIENTE DOBLE DE EMPOTRAR 220 V



ESQUEMA DE INSTALACION PANELES ELECTRICOS



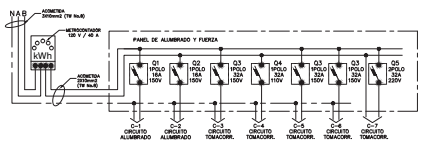
ESQUEMA DE CONEXION DE LOS TW WAYS (CONMUTADORES)



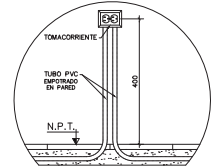
- LEYENDA PLANTA ALTA
- ◇ PORTAL
 - ◇ SALA
 - ◇ COMEDOR
 - ◇ COCINA
 - ◇ PATIO DE SERVIDO
 - ◇ CIRCULACION INTERIOR
 - ◇ BOVEDA
 - ◇ HABITACION 1
 - ◇ BANO COMPARTIDO
 - ◇ HABITACION 2
 - ◇ TERRAZA

INSTALACIONES DE FUERZA PLANTA ALTA ESC. 1:75

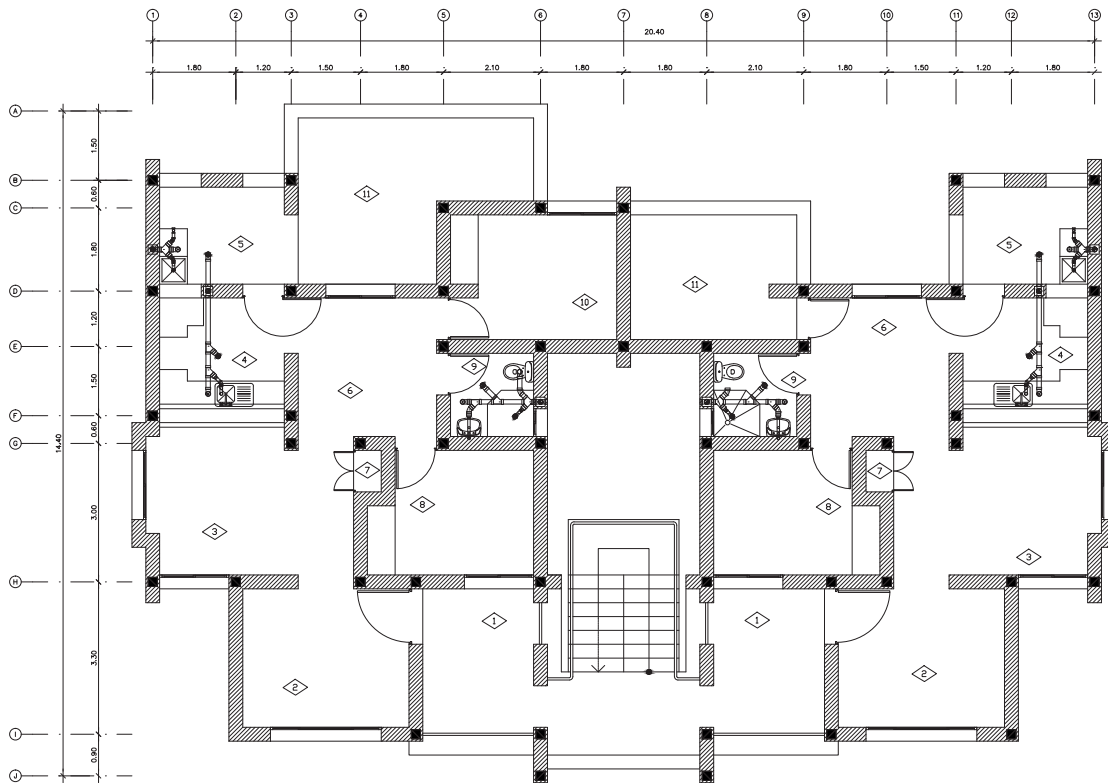
SIMBOLOGIA	
	CAJA DE CONTROL
	SALIDA DE TECHO
	CALEFON ELÉCTRICO
	TUBERÍA PVC FLEXIBLE EMPOTRADA EN TECHO.
	TUBERÍA PVC FLEXIBLE EMPOTRADA EN PISO.
	INTERRUPTOR SENCILLO DE EMPOTRAR 120 V/10 A
	CONMUTADOR DE EMPOTRAR 120 V/10 A
	TOMACORRIENTE DOBLE DE EMPOTRAR 110 V
	TOMACORRIENTE DOBLE DE EMPOTRAR 220 V



ESQUEMA DE INSTALACIÓN PANELES ELÉCTRICOS



DETALLE TOMACORRIENTES SIN ESCALA



INSTALACIONES SANITARIAS PLANTA ALTA ESC. 1:75

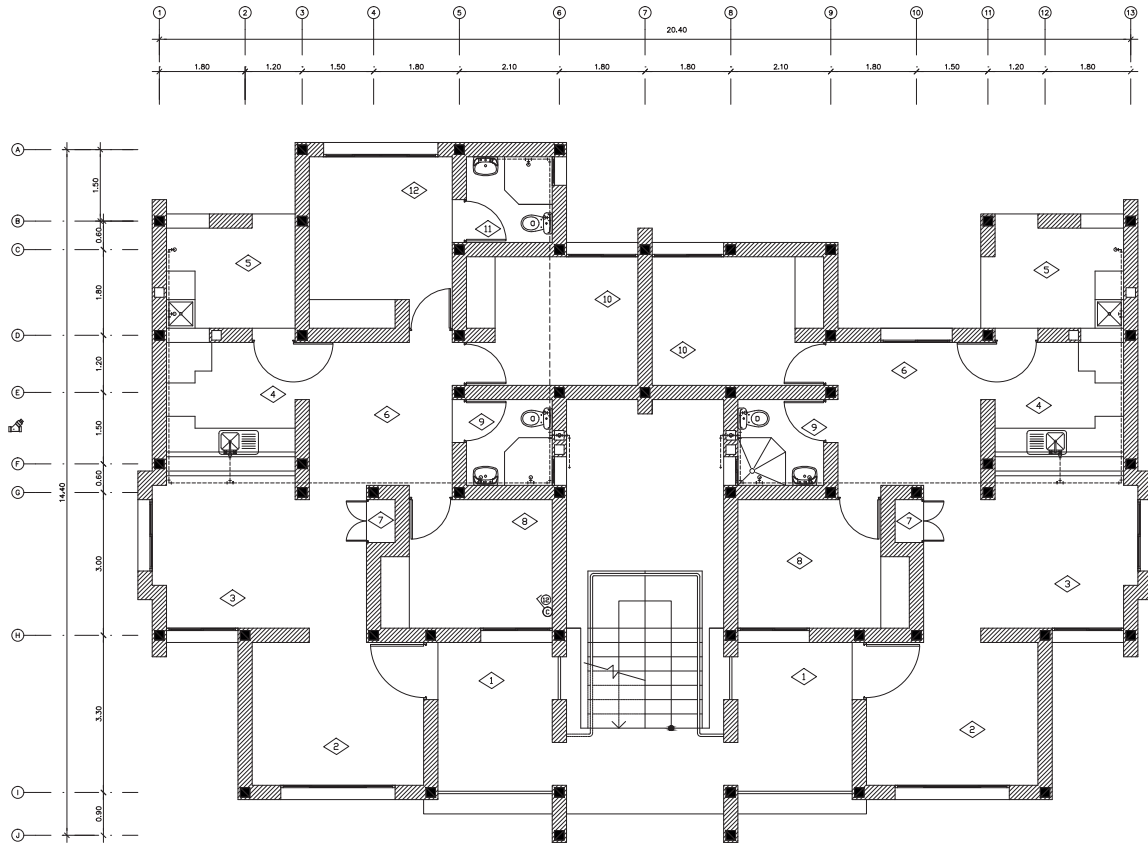
SIMBOLOGIA

- CODO DE 90° SANIT.
- CODO DE 45° SANIT.
- YEE SANITARIA
- TEE SANITARIA
- REAJILLA METALICA
- SFA
- REGISTRO CABECERA

APARATOS	AVANCE DESCARGA SANITARIA (mm)	
	VERTICAL	HORIZONTAL
INDODORO	AL PISO ø 100 mm	300
LAVABO	450 A PARED	
FREGADERO	450 A PARED	
VERTEDERO	AL PISO ø 100 mm	250
TRAG. PISO	AL PISO ø 100 mm	300
CAJA DE AGUA	AL VERTEDERO	

LEYENDA PLANTA BAJA

- PORTAL
- SALA
- COMEDOR
- COCINA
- PATIO DE SERVICIO
- CIRCULACIÓN INTERIOR
- BODEGA
- HABITACIÓN 1
- BAÑO COMPARTIDO
- HABITACIÓN 2
- HABITACIÓN 3
- BARDA HABITACIÓN 3



INSTALACIONES HIDRAULICA PLANTA BAJA ESC. 1:75

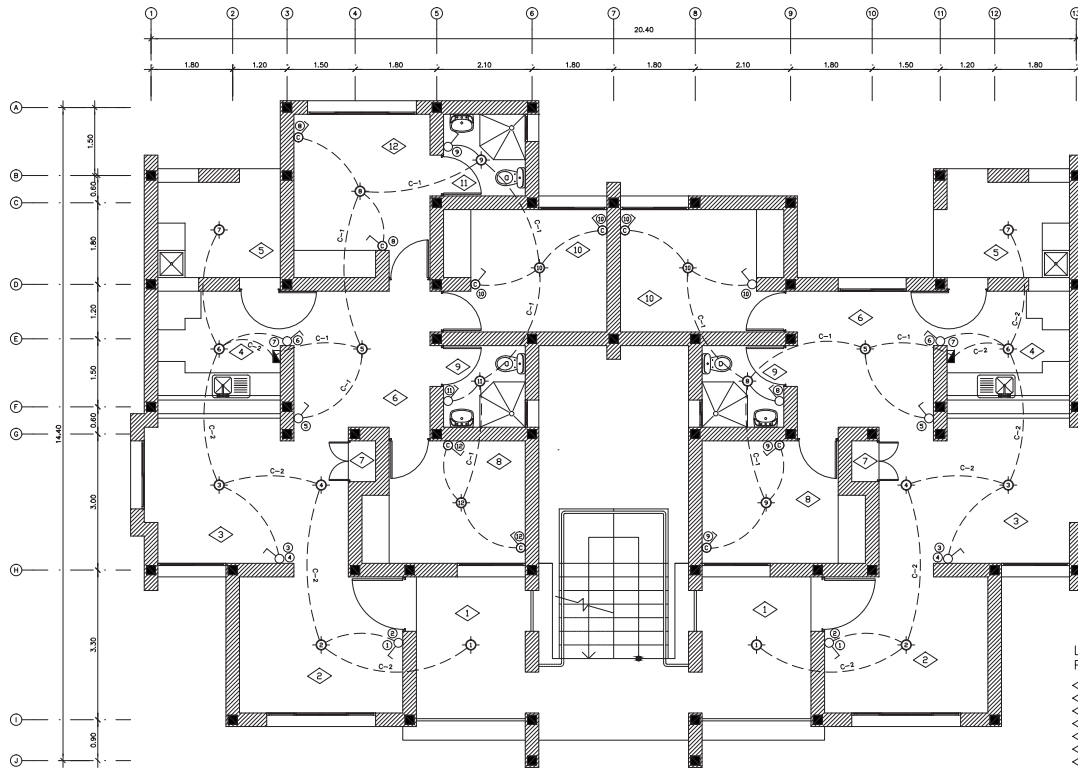
SIMBOLOGIA

- UNION UNIVERSAL
- VALVULA DE CUÑA
- CODO DE 90°
VISTA OPUESTA
- CODO DE 90°
- TEE
- REDUCIDO

APARATOS	ALTURA DE LA TOMA (mm)	DISTANCIA DEL EJE (mm)	DIAMETRO DE LA TOMA (mm)
POCETA DE DUCHA	1900	AL EJE	13 mm
LAVABO	550	55 A DERECHA	13 mm
FREGADEROS	400	VARIABLE	13 mm
INODORO	200	IZQUIERDA	13 mm

LEYENDA
PLANTA ALTA

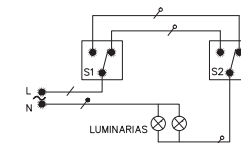
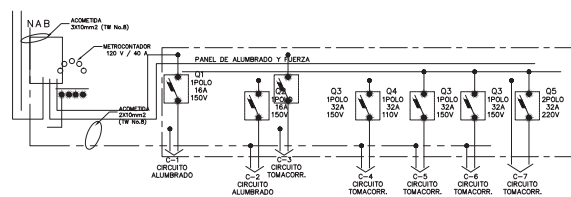
- PORTAL
- SALA
- COMEDOR
- COCINA
- PATIO DE SERVICIO
- CIRCULACION INTERIOR
- BODEGA
- HABITACION 1
- BAÑO COMPARTIDO
- HABITACION 2
- TERRAZA



- LEYENDA
PLANTA BAJA
- ◊ PORTAL
 - ◊ SALA
 - ◊ COMEDOR
 - ◊ COCINA
 - ◊ PATIO DE SERVIDO
 - ◊ CIRCULACIÓN INTERIOR
 - ◊ BODEGA
 - ◊ HABITACIÓN 1
 - ◊ BARRIO COMARTIDO
 - ◊ HABITACIÓN 2
 - ◊ HABITACIÓN 3
 - ◊ BARRIO HABITACIÓN 3

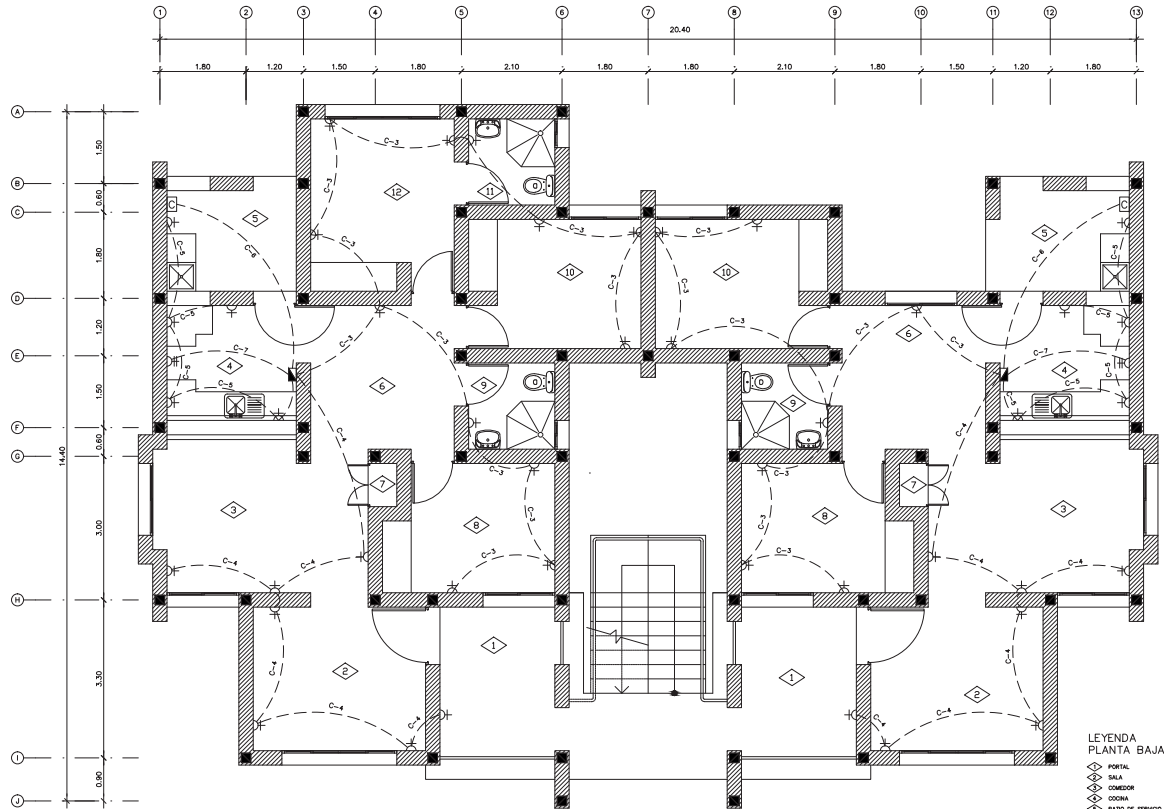
INSTALACIONES DE ALUMBRADO PLANTA BAJA ESC. 1:75

SIMBOLOGIA	
	CAJA DE CONTROL
	SALIDA DE TECHO
	CALEFON ELECTRICO
	TUBERIA PVC FLEXIBLE EMPOTRADA EN TECHO
	TUBERIA PVC FLEXIBLE EMPOTRADA EN PISO
	INTERRUPTOR SENCILLO DE EMPOTRAR 120 V/10 A
	CONMUTADOR DE EMPOTRAR 120 V/10 A
	TOMACORRIENTE DOBLE DE EMPOTRAR 110 V
	TOMACORRIENTE DOBLE DE EMPOTRAR 220 V



ESQUEMA DE CONEXIÓN DE LOS TWO WAYS (CONMUTADORES)

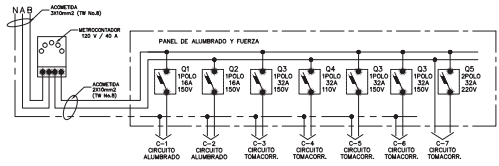
ESQUEMA DE INSTALACIÓN PANELES ELÉCTRICOS



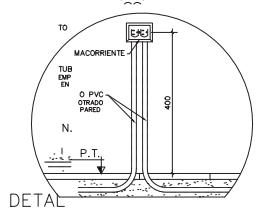
- LEYENDA PLANTA BAJA
- ◊ PORTAL
 - ◊ SALA
 - ◊ COMEDOR
 - ◊ COCINA
 - ◊ PATIO DE ESPERADO
 - ◊ CIRCULACIÓN INTERIOR
 - ◊ W.C.
 - ◊ HABITACIÓN 1
 - ◊ BAÑO COMARTIDO
 - ◊ HABITACIÓN 2
 - ◊ HABITACIÓN 3
 - ◊ BARRA HABITACIÓN 3

INSTALACIONES DE FUERZA PLANTA BAJA ESC. 1:75

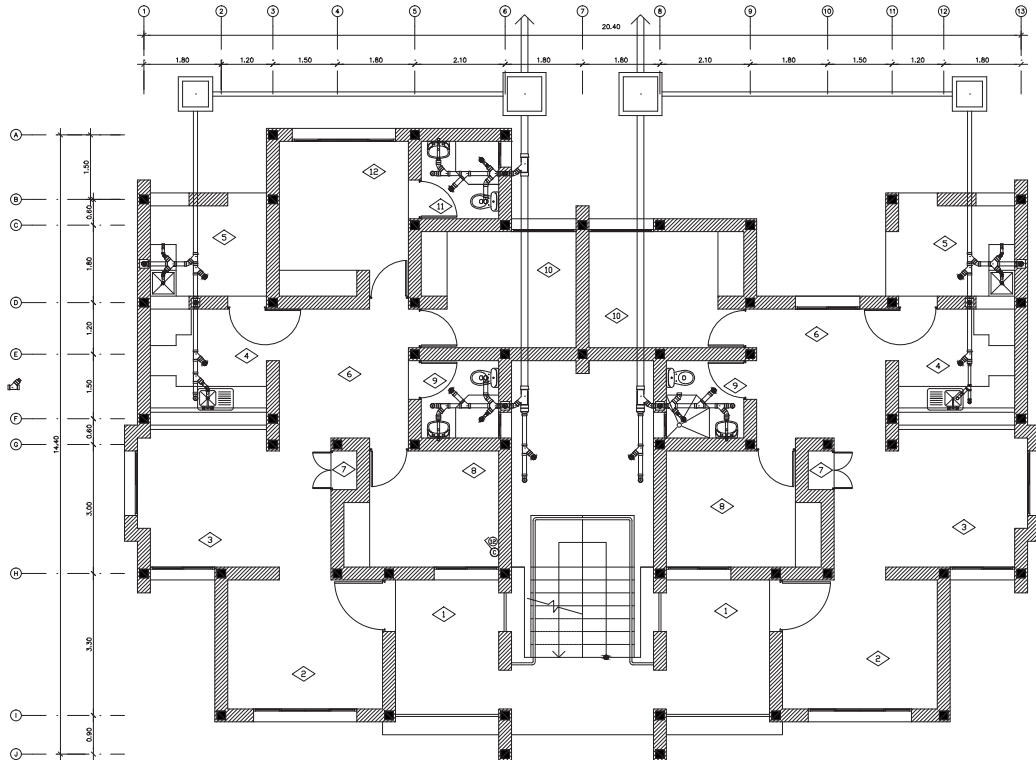
SIMBOLOGÍA	
	CAJA DE CONTROL
	SALIDA DE TECHO
	CALEFÓN ELÉCTRICO
	TUBERÍA PVC FLEXIBLE EMPOTRADA EN TECHO.
	TUBERÍA PVC FLEXIBLE EMPOTRADA EN PISO.
	INTERRUPTOR SENCILLO DE EMPOTRAR 120 V/10 A
	COMUTADOR DE EMPOTRAR 120 V/10 A
	TOMACORRIENTE DOBLE DE EMPOTRAR 110 V
	TOMACORRIENTE DOBLE DE EMPOTRAR 220 V



ESQUEMA DE INSTALACIÓN PANELES ELÉCTRICOS



LE TOMACORRIENTES SIN GSCALA



INSTALACIONES DE SANITARIAS PLANTA BAJA ESC. 1:75

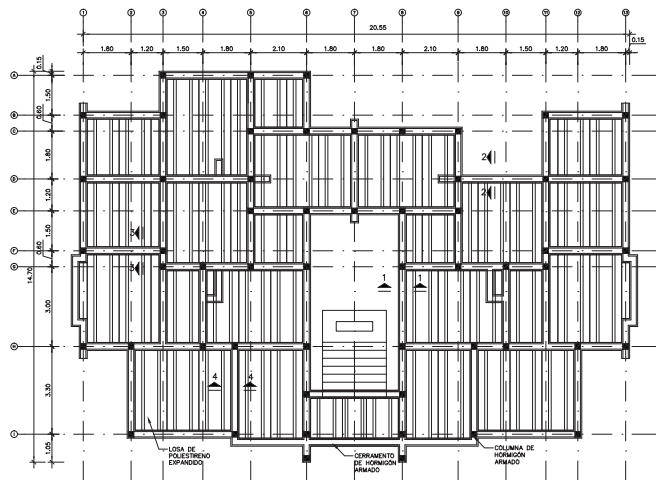
SIMBOLOGIA

- CODO DE 90° SANIT.
- CODO DE 45° SANIT.
- YEE SANITARIA
- TEE SANITARIA
- REJILLA METALICA
- SIFA
- REGISTRO CABECERA

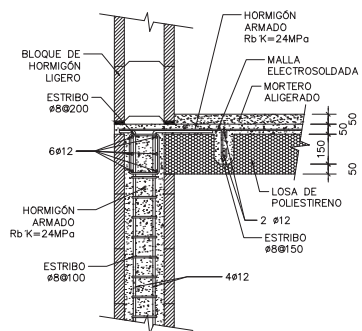
APARATOS	AVANCE DESCARGA SANITARIA (mm)	
	VERTICAL	HORIZONTAL
INODORO	AL PISO # 100 mm	300
LAVABO	450 A PARED	
FREGADERO	450 A PARED	
VERTEDERO	AL PISO # 100 mm	250
TRAG. PISO	AL PISO # 100 mm	300
CAJA DE AGUA	AL VERTEDERO	

LEYENDA PLANTA BAJA

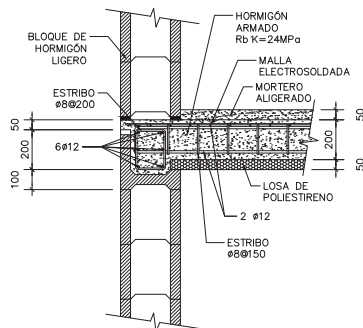
- PORTAL
- SALA
- COMEDOR
- COCINA
- PATIO DE SERVICIO
- CIRCULACIÓN INTERIOR
- BODEGA
- HABITACIÓN 1
- BAÑO COMPARTIDO
- HABITACIÓN 2
- HABITACIÓN 3
- BAÑO HABITACIÓN 3



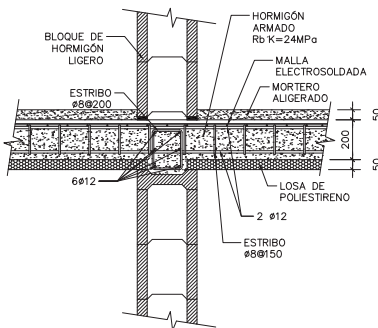
PLANTA DE ENTREPISO ESC. 1:75



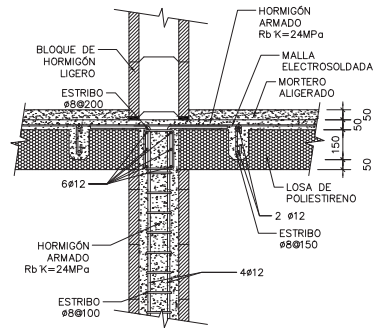
SECCIÓN 1-1 ESC. 1:10



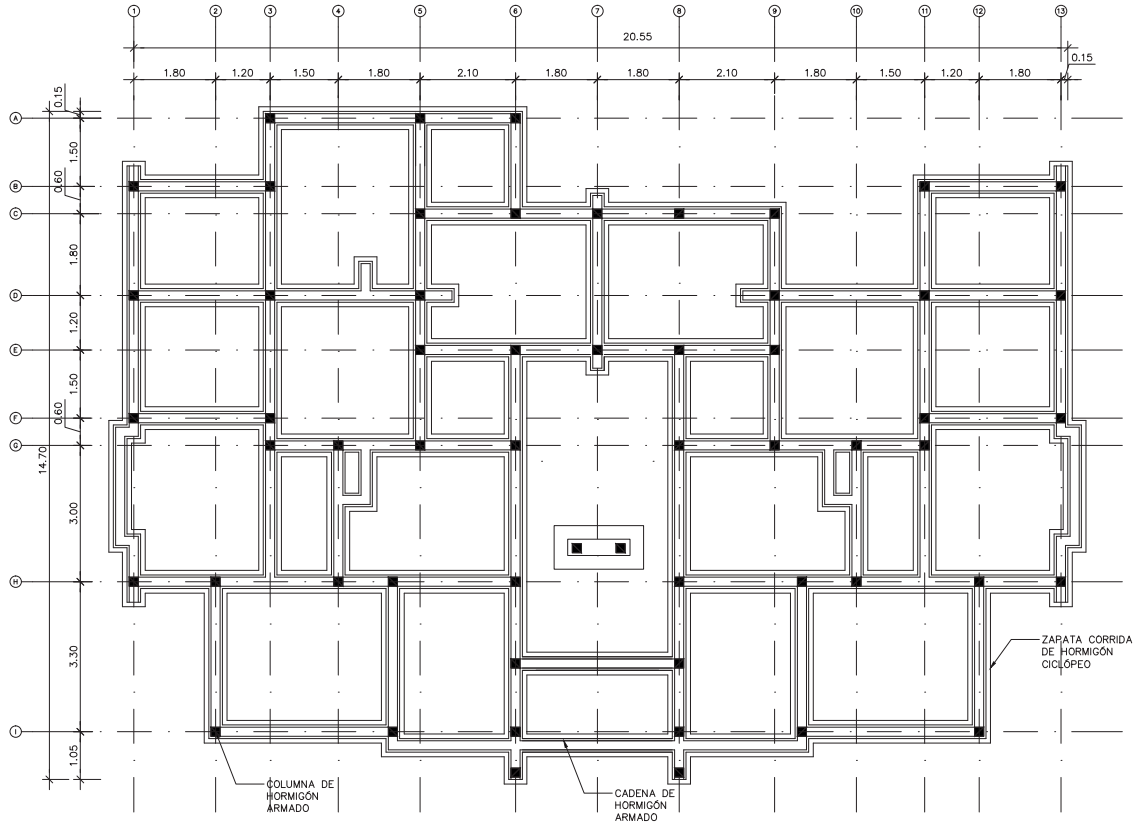
SECCIÓN 2-2 ESC. 1:10



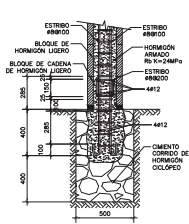
SECCIÓN 3-3 ESC. 1:10



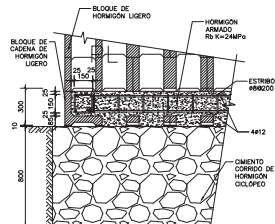
SECCIÓN 4-4 ESC. 1:10



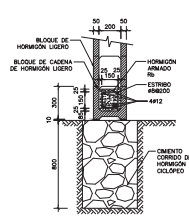
ANTA DE CIMENTACIÓN FSC 1:75



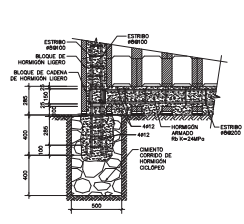
SECCIÓN 2-2 del 1:10



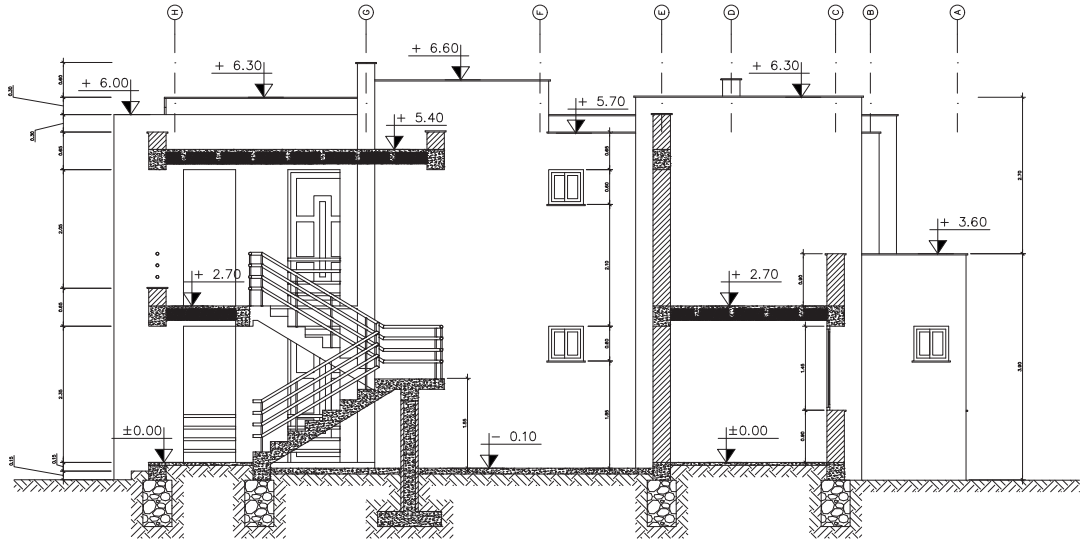
SECCIÓN 1-1 del 1:10



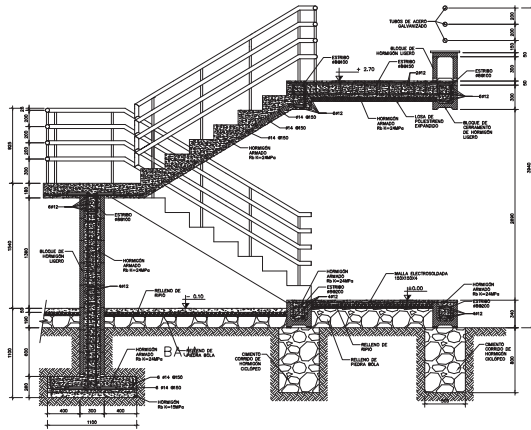
SECCIÓN 3-3 del 1:10



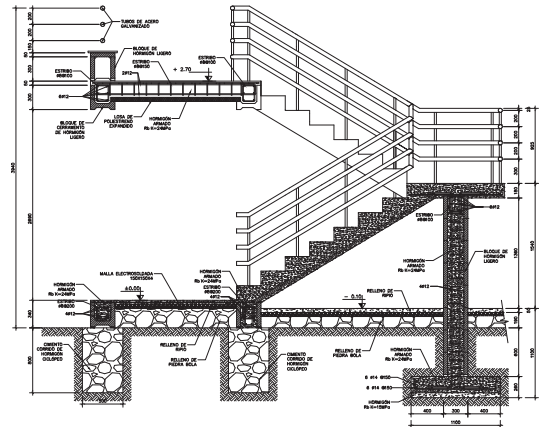
SECCIÓN 4-4 del 1:10



CORTE ESTRUCTURAL ESC. 1:25



DETALLE 1 DE GRADA ESC. 1:25



DETALLE 2 DE GRADA ESC. 1:25

CAPITULO V

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

1.- En esta investigación se demostró que en estudios realizados anteriormente con el poliestireno expandido si cumple con las normas para ser tomado en cuenta, ya que se puede crear hormigones livianos de una alta resistencia para su manejo y tendría un costo normal, y se lo podría usar en los sistemas constructivos de las construcciones a nivel nacional.

2.-Con este proceso de reutilización y reciclaje de poliestireno expandido se podrá reducir la contaminación ya sea visual como ambiental.

3.-Las grandes ventajas que se podrá tener en la construcción con la utilización del hormigón aligerado con poliestireno expandido si cumple con la seguridad y garantía posible para su utilización ya que con la resistencia y durabilidad que tendrá el hormigón prefabricado para muros portantes, columnas entre otros etc.

Recomendaciones

1.- Recomiendo que al momento de identificar el cambio que se da en en el hormigón, no solo se deba remplazar la arena por el poliestireno expandido ya que con la ayuda de las perlas que tienen otra densidad y granulometria se tendra mejores resultados.

2.-Con los ensayos que se realizan del hormigón se tendra grandes tamaños de áridos gruesos que permitiran tener una mejores variabilidades en su resistencia.

3.- con la mezcla que se puede realizar nos ayudara a evidenciar la poca trabajabilidad, con la dismiución de la capacidad en su manejo se deba recomendar que por medio de un equipo se pueda acomodar d emejor manera las particulas del poliestireno expandido en el bloque aligerado para ganar mas resistencia.

4.- Al tener que reciclar el poliestireno expandido a gran escala que ya no se utiliza, con la producción del poliestireno expandido con modificaciones, nos podra ayudar en un alto porcentaje de la disminución de la contaminación del medio ambiente.

Bibliografía

Tapia Batallas, L. E. (2015). Diseño de una planta para la fabricación de paneles de yeso con la adición de piedra pómez y polipropileno como materiales alternativos (Bachelor's thesis, Quito, 2015.).

Tapia Batallas, L. E. (2015). Diseño de una planta para la fabricación de paneles de yeso con la adición de piedra pómez y polipropileno como materiales alternativos (Bachelor's thesis, Quito, 2015.).

Anape, F. J. G. (2015). Mezclas de residuos de poliestireno expandido (EPS) conglomerados con yeso o escayola para su uso en la construcción. *Informes de la Construcción*, 60(509), 35-43.

Rivera z-Mas, V., & García-Alcocel, E. (2015). Physical and mechanical characterization of Portland cement mortars made with expanded polystyrene particles addition (EPS). *Materiales de construcción*, 62(308), 547-566.

D. Von Riegen. (2011). Materiales bioconstructivos. Ediciones especiales bioconstrucción [En línea]. Disponible en: <http://tematicas.cl/ee/wp-content/uploads/2012/05/bioconstruccion2011.pdf>

Serna Hernández et al., 2018)Serna Hernández, L. F., Barragán Alturo, A., & Guillermo Rodríguez, J. C. (2018). Diseño para vivienda de interés social con materiales bioconstructivos y sistema de generación eléctrica auto-suficiente en el Alto Magdalena-Colombia. *Ingeniare*, 22, 69–82. <https://doi.org/10.18041/1909-2458/ingeniare.22.1343>

(Fernando et al., 2006)Fernando, L., Guzmán, V., Eduardo, G., & Alcívar, S. (2006). Resumen. *Espol*, 1, 1. https://concrete-chip.webnode.es/_files/200000069-6033c612a5/Paper8.pdf

Proyecto de vivienda tipo unifamiliar de 100 m2. Cámara., de la Construcción de Cuenca. 2015.. 1, Cuenca. : Cámara de la Construcción de Cuenca., 2015., Vol. Año 30.

(Rodríguez, 2017)Rodríguez, H. E. (2017). Concreto liviano a base de poliestireno expandido para la prefabricación de unidades de albañilería no estructural - Cajamarca. Universidad Nacional de Cajamarca, 207.

(Social et al., 2019)Social, D. E. I., En, A., Regiones, L. A. S., & Oriente, S. Y. (2019). Universidad tecnológica indoamérica.

39(En & Ciudad, 2016)En, E. Y., & Ciudad, L. A. (2016). Oscar Daniel Sarmiento Caballero Roger Zamora Rincón.

RENDERS EXTERIORES E INTERIORES

































