



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).

Vea una copia de esta licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN-TARAPOTO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



Planteamiento de un conjunto habitacional en zona inundable aplicando nuevas tecnologías, en la ciudad de Yurimaguas

Tesis para optar el título profesional de Arquitecto

AUTORES:

José Enrique Aranda Torres

Nilo Guevara encalada

ASESOR:

Arq. Mg. Pablo Ciro Sierralta Tineo

TOMO I

Tarapoto – Perú

2016

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN-TARAPOTO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



Planteamiento de un conjunto habitacional en zona inundable aplicando nuevas tecnologías, en la ciudad de Yurimaguas

Autores:

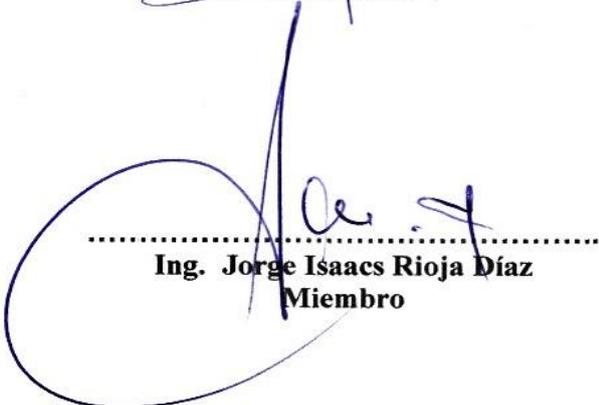
José Enrique Aranda Torres

Nilo Guevara Encalada

Sustentado y aprobado el día 16 de diciembre del 2016, ante el honorable jurado:


.....
Ing. Daniel Díaz Pérez
Presidente


.....
Arq. Juan Carlos Duharte Peredo
Secretario


.....
Ing. Jorge Isaacs Rioja Díaz
Miembro


.....
Arq. Mg. Pablo Sierralta Tineo
Asesor

Declaratoria de Autenticidad

José Enrique Aranda Torres, con DNI N° 46893790 y **Nilo Guevara Encalada**, con DNI N° 45479055, egresados de la Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura, Escuela profesional de Arquitectura, de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, con la tesis titulada: **Planteamiento de un conjunto habitacional en zona inundable aplicando nuevas tecnologías, en la ciudad de Yurimaguas**

Declaramos bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de nuestra autoría.
2. Hemos respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De considerar que el trabajo cuenta con una falta grave, como el hecho de contar con datos fraudulentos, demostrar indicios y plagio (al no citar la información con sus autores), plagio (al presentar información de otros trabajos como propios), falsificación (al presentar la información e ideas de otras personas de forma falsa), entre otros, asumimos las consecuencias y sanciones que de nuestra acción se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto.

Tarapoto, 16 de diciembre del 2016.


.....
Bach. José Enrique Aranda Torres
DNI N° 46893790
.....
Bach. Nilo Guevara Encalada
DNI N° 45479055

Declaración jurada

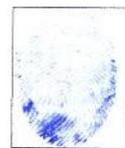
José Enrique Aranda Torres, con DNI N° 46893790, domicilio legal en el Jr. Aviación Cdra 3 - Morales y **Nilo Guevara Encalada**, con DNI N° 45479055, domicilio legal en la Urbanización Los Sauces Mz. 10 – La Banda de Shicayo, a efecto de cumplir con las Disposiciones Vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, **Declaro bajo juramento**, que todos los documentos, datos e información de la presente tesis y/o informe de Ingeniería, son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las Normas Académicas de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

Tarapoto, 16 de diciembre del 2016.



.....
Bach. José Enrique Aranda Torres
DNI N° 71657176



.....
Bach. Nilo Guevara Encalada
DNI N° 45479055

Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis.

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres:	Aranda Torres José Enrique		
Código de alumno :	073230	Teléfono:	958 913 521
Correo electrónico :	arq-arand@hotmail.com	DNI:	4689 3790

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de:	Ingeniería Civil y Arquitectura
Escuela Profesional de:	Arquitectura

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo de investigación	<input type="checkbox"/>
Trabajo de suficiencia profesional	<input type="checkbox"/>		

4. Datos del Trabajo de investigación

Título:	"Planeamiento de un conjunto habitacional en zona inundable aplicando nuevas tecnología, en la ciudad de Surimaguas"
Año de publicación:	2016

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	<input type="checkbox"/>	Embargo	<input type="checkbox"/>
Acceso restringido **	<input type="checkbox"/>		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia No Exclusiva, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

--

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".



.....
Firma del Autor

8. Para ser llenado en la Oficina de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM – T.

Fecha de recepción del documento:

28 / 06 / 2019



.....
Firma del Responsable de Repositorio
Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso
Abierto de la UNSM – T.

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

** **Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis.

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres:	Lunara Encalada Nilo	
Código de alumno :	073265	Teléfono: 945 211 479
Correo electrónico :	arqnilo@gmail.com	DNI: 45479055

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de:	Ingeniería Civil y Arquitectura
Escuela Profesional de:	Arquitectura

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo de investigación	<input type="checkbox"/>
Trabajo de suficiencia profesional	<input type="checkbox"/>		

4. Datos del Trabajo de investigación

Título:	Planamiento de un conjunto habitacional en zona inundable aplicando nuevas tecnologías, en la ciudad de Turimaguas.
Año de publicación:	2016

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	<input type="checkbox"/>	Embargo	<input type="checkbox"/>
Acceso restringido **	<input type="checkbox"/>		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

7. Otorgamiento de una licencia **CREATIVE COMMONS**

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".



Firma del Autor

8. Para ser llenado en la Oficina de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM - T.

Fecha de recepción del documento:

28 / 06 / 2019



Firma del Responsable de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM - T.

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

** **Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

Dedicatoria

La dedico principalmente a mis Padres, amigos, hermanos y a mi enamorada por el apoyo incondicional que me brindaron durante el tiempo que más los necesite, son mi impulso para salir adelante.

José Enrique Aranda Torres

La presente Tesis va dedicada principalmente a mis Padres, porque ellos siempre estuvieron a mi lado en todo momento, con su apoyo y consejos de superación, y así ser una mejor persona.

A mi esposa e hijos por sus palabras de apoyo incondicional, su confianza depositada en cada paso de mi vida para formarme profesionalmente; a mis amigos, compañeros y a todas aquellas personas que de una u otra manera han contribuido para el logro de mis objetivos.

Nilo Guevara Encalada

Agradecimiento

Agradezco a Dios por brindarme salud y por permitirme cumplir mis metas día a día, al sr. Wuecner Del Águila Paredes por todo el apoyo que me brindas cada día ya que eres como un padre para mí.

José Enrique Aranda Torres

Agradecer a Dios por permitirnos tener tan buena experiencia dentro de la Universidad, gracias a la Universidad por permitirnos convertirnos en profesionales en lo que tanto nos apasiona, gracias a cada docente que hizo parte de este proceso de formación, que deja como resultado esta graduación, y como recuerdo y prueba queda esta tesis, que perdura dentro de los conocimientos y desarrollo demás a las demás generaciones que están por llegar.

Finalmente agradezco a quien lee este apartado y más de nuestra tesis, por permitir contar experiencias, investigaciones y conocimientos, poder incurrir dentro de sus conocimientos como profesional.

Nilo Guevara Encalada

Índice

Dedicatoria	vi
Agradecimiento.....	vii
Resumen	vii
Abstract	viii
Introducción.....	1
CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1. Planteamiento del problema	2
1.2. Formulación del problema.....	3
1.3. Objetivos.....	3
1.4. Justificación de la Investigación	3
1.5. Limitaciones	4
CAPITULO II: MARCO TEORICO.....	5
2.1. Antecedentes Ubicación Geográfica	5
2.2. Bases Teóricas	10
2.3. Espacio Público.....	12
2.4. Condiciones que generan diversidad.....	16
2.5. Inundación	17
2.6. Definición de Términos Básicos.....	19
2.7. Normatividad	22
CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO	31
3.1. Metodología.....	31
3.2. Tipo y Nivel de Investigación.....	31
3.3. Encuesta.....	34
CAPITULO IV: DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	43
4.1. Ubicación.....	43
4.2. Memoria Descriptiva.....	44
4.3. Programación arquitectónica	48
4.4. Programa Arquitectónico Habitacional	50
4.5. Zonificación	55
Conclusiones.....	59
Recomendaciones.....	60
Anexos.....	63

Índice de Tablas

Tabla 1 Deficif Habitacional	10
Tabla 2 metodologia Generl de la Investigacion	31
Tabla 3 Habitantes del Sector "las Americas"-Ciudad de Yurimahuas	32
Tabla 4 Resumen de Resultados de Encuesta. Pregunta 01	34
Tabla 5 Resumen de Resultados de Encuesta. Pregunta 02	35
Tabla 6 Resumen de Resultados de Encuesta. Pregunta 03	36
Tabla 7 Resumen de Resultados de Encuesta. Pregunta 04	37
Tabla 8 Resumen de Resultados de Encuesta. Pregunta 05	38
Tabla 9 Resumen de Resultados de Encuesta. Pregunta 06	39
Tabla 10 Resumen de Resultados de Encuesta. Pregunta 07	40
Tabla 11 Resumen de Resultados de Encuesta. Pregunta 08	41
Tabla 12 Cuadro de Necesidades de una Vivienda.....	48
Tabla 13 Cuadro de Necesidades Urbanas	49
Tabla 14 Premisas Generales de Diseño	50
Tabla 15 Demanda de Viviendas para la Cuidad de Yurimahuas	50
Tabla 16 Programa Arquitectonico Vivienda Tipo 01	51
Tabla 17 Programa Arquitectonico Vivienda Tipo 02.....	52
Tabla 18 Programa Arquitectonico Vivienda Tipo 03.....	52
Tabla 19 Programa Arquitectonico Vivienda Tipo 04.....	53
Tabla 20 Cuadro de Resumen de Propuesta de Areas	54
Tabla 21 Presupuesto de Vivienda con Sistemas Aporticado	57
Tabla 22 Presupuesto de Vivienda con Sistema Autoportante.....	58

Índice de Figuras

Figura 1: Zona Vulnerable alta en área de estudio	2
Figura 2: Inundación en el Sector Las Américas-Yurimaguas	3
Figura 3: Situación Normal de Vivienda.	4
Figura 4: Solución para Vivienda en inundaciones.	4
Figura 5: Viviendas en Lelystad, Conjunto Habitacional	5
Figura 6: Emplazamiento, imagen satelital	5
Figura 7: Emplazamiento de Diseño & Emplazamiento real.....	6
Figura 8: Traslado de los Módulos de vivienda	6
Figura 9: Vista en Elevación de Vivienda tipo	7
Figura 10: Vista en Planta de Vivienda Tipo 1° piso	7
Figura 11: Vista en Planta de Vivienda Tipo 2° piso	7
Figura 12: Vista en Elevación de Vivienda Tipo A.....	8
Figura 13: Barrio de Belén: Imágenes fotorrealistas del conjunto habitacional.....	8
Figura 14: Viviendas sobre el Rio Itaya-Iquitos	9
Figura 15: Vista del Barrio Belén, Parte Baja.....	9
Figura 16: Viviendas flotantes de madera.....	10
Figura 17: Relación de Edificación con Vía Pública (RNE).....	22
Figura 18: Ocho (RNE)Aguas de lluvia.....	23
Figura 19: Manera correcta de drenaje pluvial (RNE)	23
Figura 20: Dimensión mínima de pozo de luz (RNE)	24
Figura 21: Dimensiones mínimas de pozos de luz	24
Figura 22: Dimensión de pozo mayor (RNE)	25
Figura 23: Pozo de luz techado (RNE).....	25
Figura 24: Escalera de evacuación	26
Figura 25: Ancho de escalera de emergencia (RNE).....	26
Figura 26: Espacio en escalera (RNE).....	27
Figura 27: Descanso mínimo en escalera.....	28
Figura 28: Pasos y contrapasos(RNE)	28
Figura 29: Escalera con pasos en diagonal.	29
Figura 30: Puertas de salida al exterior.....	29
Figura 31: Rampas (RNE).....	30
Figura 32: Viviendas actuales en el Sector "Las Américas"	33

Figura 33: Resumen de porcentajes. Pregunta 01 (Elaboración Propia)	35
Figura 34: Resumen de porcentajes. Pregunta 02 (Elaboración propia).....	36
Figura 35: Resumen de porcentajes. Pregunta 03 (Elaboración propia).....	37
Figura 36: Resumen de porcentajes. Pregunta 04 (Elaboración propia).....	38
Figura 37: Resumen de porcentajes. Pregunta 05 (Elaboración propia).....	39
Figura 38: Resumen de porcentajes. Pregunta 06 (Elaboración Propia)	40
Figura 39: Resumen de porcentajes. Pregunta 07 (Elaboración propia)	41
Figura 40: Resumen de porcentajes. Pregunta 08 (Elaboración propia).....	42
Figura 41: Localización y Ubicación del Predio (Elaboración propia)	43
Figura 42: Vista satelital de Sector Las Americas-Yurimaguas (Elaboración Propia)	44
Figura 43: Vivienda tipo Palafito existente (Elaboración Propia)	45
Figura 44: Vivienda de dos pisos, material de madera (Elaboración Propia).....	45
Figura 45: Asoleamiento (Elaboración Propia).....	46
Figura 46: Topografía (Elaboración Propia)	46
Figura 47: Vías que intervienen en el proyecto (Elaboración Propia)	47
Figura 48: Vista de Suelo tipo arcilloso Elaboración Propia	47
Figura 49: Zonificación General (Elaboración propia).....	55
Figura 50: Panel Thermomuro.....	55
Figura 51: Panel Thermotecho	56

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo desarrollar una Propuesta de un Conjunto Habitacional en Zona Inundable aplicando nuevas tecnologías, en la ciudad de Yurimaguas. El predio está a orillas de la quebrada Yanayacu, quien es el principal protagonista donde se genera el problema central de esta tesis; que cada año el Sector “Las Américas” sufre una aguda crisis de inundaciones, y las viviendas existentes en el lugar están en riesgo permanente. Por tal motivo, se ha optado por buscar una solución puntual y concisa, que consiste en la Propuesta de un Conjunto Habitacional en Zona Inundable aplicando nuevas tecnologías. Dicha tecnología está orientado a la utilización de nuevos Materiales en el proceso constructivo; y será un proyecto que contemple viviendas prototipo para las similares zonas propensas a inundaciones en cualquier parte del País.

La propuesta Arquitectónica consta del diseño de 7 Torres multifamiliares y 88 viviendas unifamiliares con 3 modelos diferentes, planificadas para el segmento socio-económico medio, donde la inversión será desarrollada por Fondos Privados. El conjunto además posee áreas de recreación pasiva y activa, eje con atractivo turístico, espacios públicos adecuados para sus habitantes y conservando el paisaje natural.

Se ha considerado muchos aspectos arquitectónicos y urbanísticos que se mencionan en este proyecto, y su desarrollo es tal como se especifica y anexa en el presente trabajo de investigación

Palabras clave: Conjunto Habitacional, Zonas Inundables, Prototipo de Vivienda, [Yurimaguas]

Abstract

The purpose of this research is to develop a proposal about Housing Set design in a Flood Zone by using new technologies, in Yurimaguas city. The property is along the Yanayacu ravine, which is the main protagonist to this research. Each year “Las Americas” neighborhood suffers floods and the buildings stay in danger as well as. For that reason we have chosen to find a timely and concise solution, which consists of the Proposal of a Housing Set in Flood Zone applying new technologies. This technology is oriented to the use of new Materials to use in the building process; And it will be a project to show role model houses for some place of our country where we find the similar flood zones. The Architectural proposal consists of the design of 7 multi-family towers and 88 single-family homes with 3 different models, they will be accesible for the middle class people. This Project will be financed by a private investment. On the other hand, the Housing Set design has active and passive recreation áreas, Axes with tourist attractions, Suitable public spaces for its inhabitants and preserving the natural landscape. It has been considered lots of architectural and urban aspects that are mentioned in this project, and its development is as specified and annexed in this research work

Keywords: Housing Complex, Floodplains, Housing Prototype, [Yurimaguas]



Introducción

La Ciudad de Yurimaguas a 185.00 m.s.n.m. por su posición geográfica y emplazamiento característico de zona tropical, se encuentra expuesto a diversas amenazas naturales, principalmente de origen hidrometeorológico (Inundaciones), que cada cierto tiempo afecta a la población y su infraestructura. Debido a la presencia de un anillo fluvial (ríos) que circunda la ciudad, provocando daños sustanciales a diversas comunidades y/o sectores de la ciudad, generalmente aquellos que se encuentran cerca a los cauces de los ríos y zonas bajas de la ciudad.

Históricamente la ciudad de Yurimaguas ha enfrentado problemas de inundaciones en la mayoría de sus comunidades, ocasionando grandes pérdidas materiales y económicas, sin contar con la continua presencia de damnificados producto de las mismas. Provocando la búsqueda de soluciones prácticas y puntuales al caso. Como por ejemplo la reubicación de sus habitantes a otros sectores de la ciudad, generándose grandes pérdidas tanto a las arcas gubernamentales como a los bolsillos propios de los pobladores; Sin encontrar una solución acorde con las necesidades físicas y sociales del poblador. Por tanto, bajo este contexto nace la idea de desarrollar el presente trabajo de titulación, dentro del campo y conceptualización arquitectónico. Delimitando la investigación a los habitantes del Sector “Borde Urbano Las Américas”, por ser estos de bajos recursos y poseer viviendas auto gestionadas, desprovistas y vulnerables a ser destruidas durante las inundaciones ya que se encuentra en zona de alto riesgo.

Durante el invierno la población queda totalmente sumergida y aislada, sin condiciones de habitabilidad obligando a suspender sus actividades: comerciales y económicas, entre otras actividades cotidianas. El presente trabajo se desarrolla en función a la información recaudada sobre los riesgos y vulnerabilidades del mencionado Sector, durante y después de una inundación. También contempla la propuesta urbana, que nace del análisis de la información recaudada sobre la imagen de la Ciudad de Yurimaguas.

Por tal motivo, frente a esta aguda crisis envuelta en un círculo vicioso entre habitabilidad y riesgo a inundación se ha optado por buscar una solución puntual y concisa, que es la de un Planteamiento de un Conjunto Habitacional en Zona Inundable Aplicando Nuevas Tecnologías, en la ciudad de Yurimaguas

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La ciudad de Yurimaguas a 128.4 km al Noreste de la Ciudad de Tarapoto se encuentra delimitada por tres caudalosos ríos: Huallaga, Paranapura y Shanusi. Constituida por comunidades asentadas en áreas de latente peligro a inundaciones, las cuales en épocas de invierno e intensas lluvias sufren el desbordamiento del cauce de ríos, lagos, quebradas y riachuelos. Una de estas comunidades es la que se encuentra ubicada en el Sector Urbano “Las Américas” que sufren continuos problemas de inundación, debido al incremento del desborde de la quebrada Yanayacu.



Figura 1: Zona Vulnerable alta en área de estudio

Comprometiendo seriamente la infraestructura de las viviendas y la vida de sus propietarios, debido al inadecuado emplazamiento de edificaciones en zonas vulnerables ha dicho fenómeno natural, precarios sistemas constructivos y limitada presencia gubernamental. Esta desidia por parte de las autoridades se ve reflejada en la ausencia de servicios básicos, redes viales, alumbrado público, baja policía, espacios físicos de interacción, entre otros. Obligando a la población a evacuar de inmediato y ser ubicados en un albergue temporal sin poder resguardar sus bienes materiales, ya que sus viviendas no cuentan con un diseño, adecuado a las nuevas tecnologías, a una realidad y entorno físico que les brinde protección en el caso de una inundación temporal y así disminuir el alto índice de damnificados.



Figura 2: Inundación en el Sector Las Américas-Yurimaguas

1.2. Formulación del problema

¿Será habitable un planteamiento de un conjunto habitacional en zona inundable aplicando nuevas tecnologías en la ciudad de Yurimaguas?

1.3. Objetivos

Objetivo General

Realizar un Planteamiento de un Conjunto Habitacional que sea habitable en zona inundable aplicando nuevas tecnologías en la ciudad de Yurimaguas.

Objetivos Específicos

- Delimitar y analizar el área de intervención dentro del Sector urbano “La Américas”- Yurimaguas, donde se desarrollará el proyecto arquitectónico.
- Elaborar el diagnóstico viable para diseñar el Proyecto, utilizando recursos y materiales locales, en función a los riesgos y vulnerabilidad de las inundaciones.
- Implementar un sistema constructivo utilizando nuevas tecnologías para la Ciudad de Yurimaguas y darle la solución al problema de las zonas inundables.
- Plantear espacios públicos de uso colectivo integrados al proyecto.
- Desarrollar una propuesta urbana que Integre al Proyecto a la trama urbana de la ciudad.
- Elaborar un Presupuesto general de costo – Beneficio del “Proyecto Arquitectónico.

1.4. Justificación de la Investigación

Con el desarrollo de un Planteamiento de un Conjunto Habitacional en zona inundable aplicando nuevas tecnologías, se beneficiarán en primera instancia a los habitantes del Sector “borde urbano Las Américas”, ya que se propone un diseño que facilite la habitabilidad del lugar frente a inundaciones.

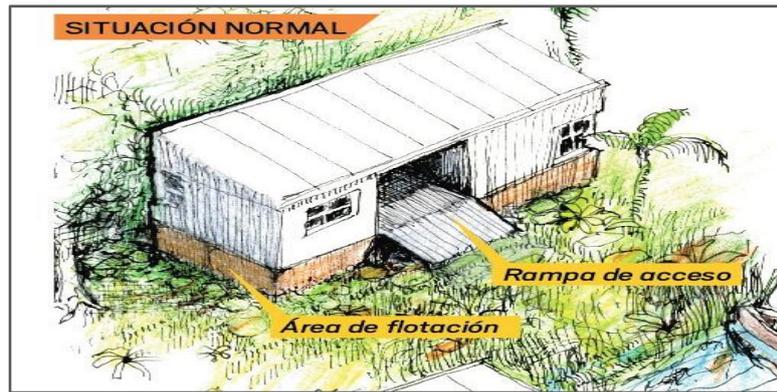


Figura 3: Situación Normal de Vivienda.

De igual manera el presente trabajo de investigación aportará a las organizaciones públicas y privadas un referente investigativo para ser utilizado en sectores con el mismo problema de inundaciones y reducir así los costos que exige la instalación transitoria de las típicas casillas y cobertizos para los damnificados, que exigen: transporte, armado, dotación de servicios, ayudas comunitarias, desarmado y puesto en depósito hasta una nueva inundación. Además, la propuesta formula una armonía con el medio ambiente, utilizando nuevas tecnologías en materiales de bajo costo y bajo consumo energético, que permitirá a los habitantes de esta zona darles mantenimiento a sus viviendas y de ser posible que éste pueda ser costeadado por ellos mismos. Es así, que el compromiso general será brindar a las Familias un Hogar que permita que las actividades diarias puedan ser desempeñadas con total normalidad y funcionalidad posible, sin temor a daños ocasionados por estas inclemencias meteorológicas. Sin necesidad de ser reubicados en otros sectores.



Figura 4: Solución para Vivienda en inundaciones.

1.5. Limitaciones

La principal limitación dentro del proyecto de investigación, se refiere básicamente a la escasa información local sobre el tema en cuestión, ya que es el primer planteamiento de un Conjunto Habitacional en zona inundable aplicando nuevas tecnologías en la ciudad de Yurimaguas, al contar esta con una geografía especial.

CAPITULO II MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes Ubicación Geográfica

Drijf in Lelystad / *Attika Architecten* (Architekten, s.f.) Holanda, 2012

Se Ubica el distrito de Lelystad, Provincia de Flevolanda, en los Países Bajos (Holanda). Dicha zona tiene casi el 70% de su superficie ocupada por el agua, y está a unos 5 metros por debajo del nivel del mar.



Figura 5: Viviendas en Lelystad, Conjunto Habitacional

El Proyecto Arquitectónico

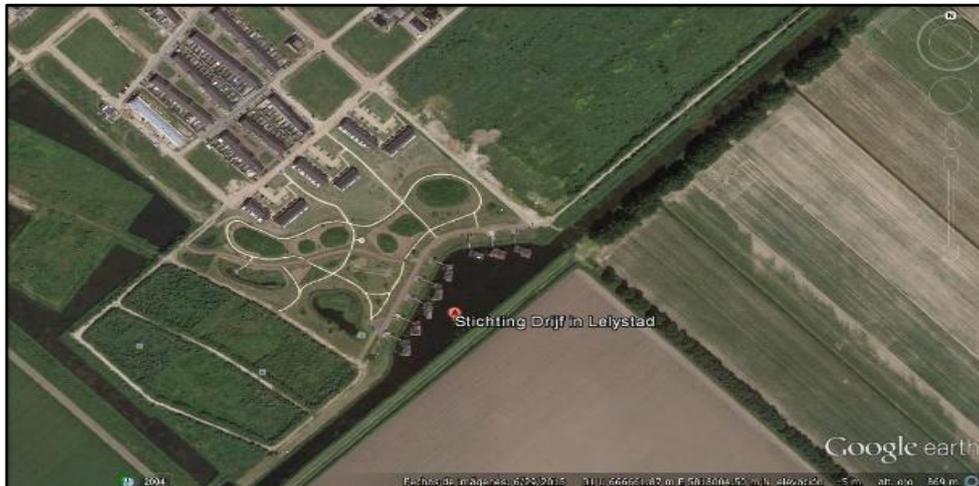


Figura 6: Emplazamiento, imagen satelital

El estudio Attika Architecten (Attika Architecten, s.f.), quien fue el encargado de desarrollar este proyecto, por petición de la Asociación Drijf-in Lelystad, formada por 8 familias que querían unas casas flotantes prefabricadas, todas ellas diferentes, pero con muchas cosas en común; generó un emplazamiento acomodando las edificaciones en el lado donde el canal de agua hacia un ensanchamiento, facilitando de esa manera un diseño de acuerdo al lugar.

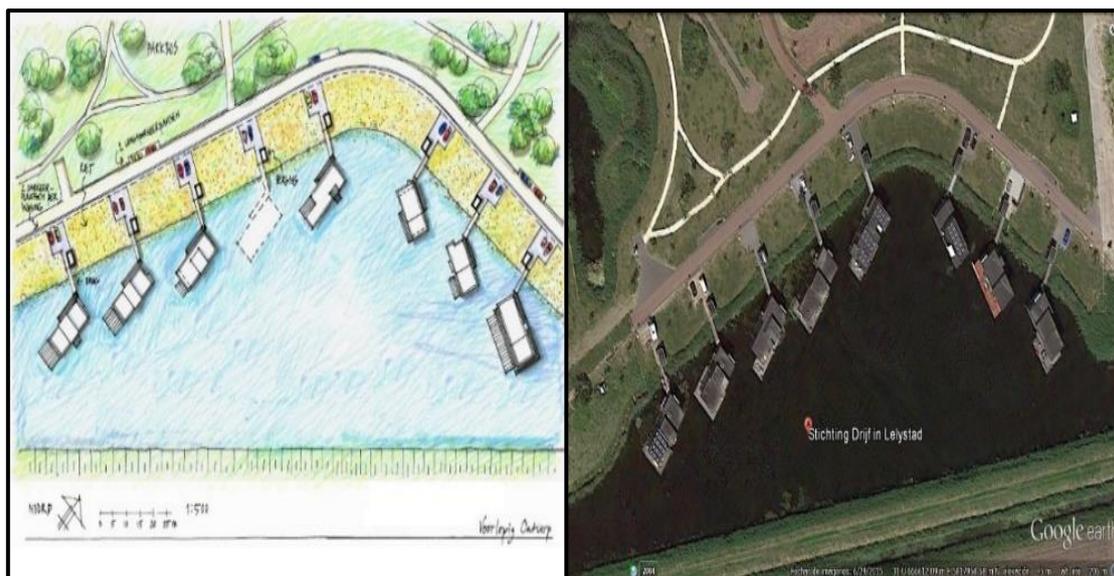


Figura 7: Emplazamiento de Diseño & Emplazamiento real

Las casas flotantes se construyeron en Urk, a cuarenta kilómetros, y luego fueron trasladadas por el agua hasta Lelystad. Así que estamos ante un caso muy peculiar de viviendas prefabricadas, pues se hicieron íntegramente en un taller (principalmente con una estructura de madera), y luego se trasladaron completas a su destino, sin la necesidad de crear módulos, algo muy común cuando el transporte se tiene que hacer por carretera. A pesar de esta ventaja, existía una limitación de 6.9 metros de anchura máxima, y aunque cada una de estas construcciones se comporte como una embarcación, hay que tener en cuenta que están conectadas a la red de alcantarillado y demás servicios municipales



Figura 8:Traslado de los Módulos de vivienda

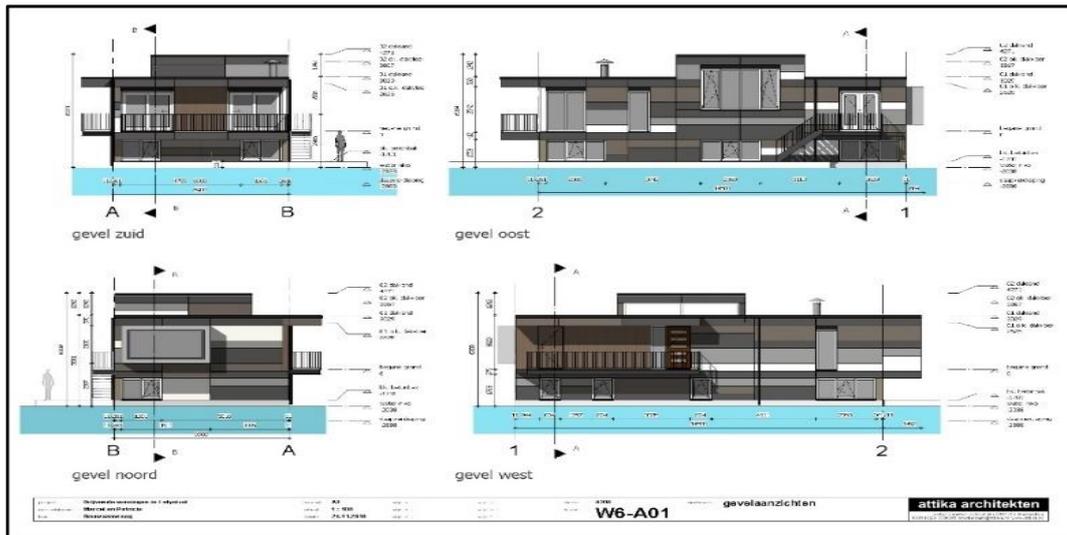


Figura 9: Vista en Elevación de Vivienda tipo

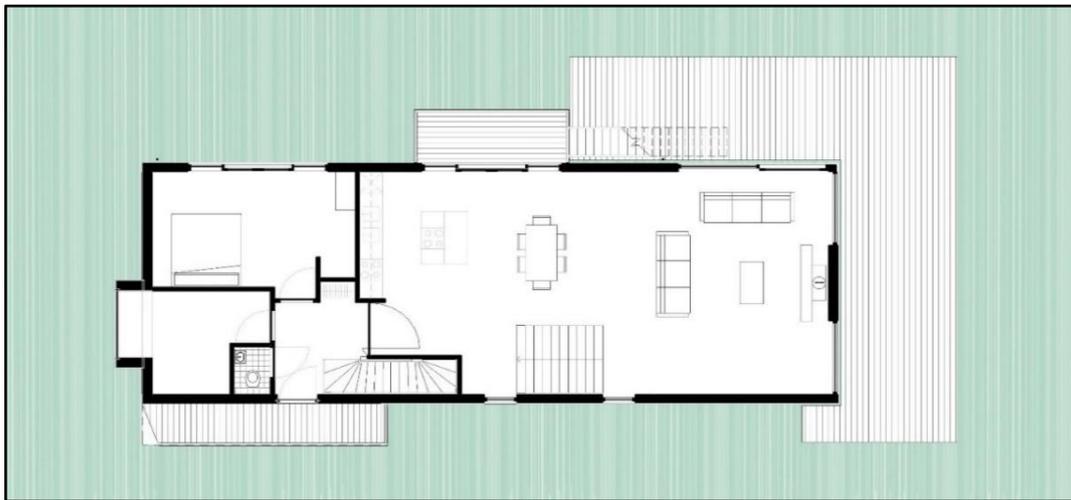


Figura 10: Vista en Planta de Vivienda Tipo 1º piso

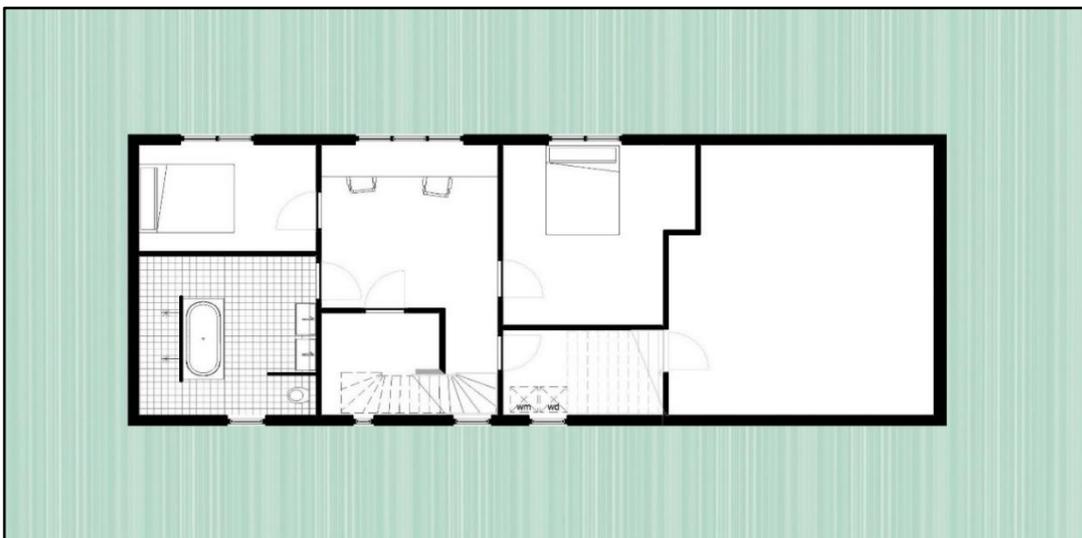


Figura 11: Vista en Planta de Vivienda Tipo 2º piso

En estas viviendas es normal ver el reflejo del agua en las paredes y techos, se desarrollan en dos plantas, pero cada una de ellas tiene su organización, tamaño, y color específico, con abundante luz natural y acceso directo al agua. Hay un espacio principal, con el techo más alto, que se utiliza para sala de estar, pero con la cocina y el comedor en un segundo nivel, y un espacio técnico debajo. Arriba hay otro dormitorio, y el resto está en la planta inferior, junto con un gran cuarto de baño.



Figura 12: Vista en Elevación de Vivienda Tipo A

A pesar de las diferencias de estas viviendas, todas ellas forman un conjunto muy equilibrado en el paisaje.



Figura 13: Barrio de Belén: Imágenes fotorrealistas del conjunto habitacional



Figura 14: Viviendas sobre el Rio Itaya-Iquitos

La ciudad de Iquitos es la capital del departamento de Loreto, Perú. Ciudad fundada por colonizadores españoles en 1757 con el nombre de San pablo de Napalenos, fue el primer puerto fluvial del Amazonas. Dentro de la extensa construcción de la ciudad, destaca el barrio de Belén, uno de los más poblados de la ciudad. Este barrio creció a partir del comercio emergente de este puerto, y buscando dicha actividad se asentó directamente sobre el agua. El barrio se encuentra en la antigua desembocadura del río Itaya, y las casas se construyen en balsas sobre las tranquilas aguas de este afluente.

La zona alta del barrio, es tradicional, construida sobre tierra firme y no inundable, pero la zona baja es completamente flotante. Hay dos tipos de casas flotantes, las viviendas amarradas que se sujetan mediante maromas a postes clavados en el lecho del río y las estrictamente flotantes, que se asientan sobre balsas móviles. En ambos casos, la posición de la vivienda con respecto a las otras no es siempre la misma, ya que esta desembocadura, al encontrarse muy próxima al Amazonas, sufre las crecidas de éste, lo que los lugareños denominan “marea alta” y “marea baja”. Estas crecidas provocan el ascenso y descenso de las casas así como ciertos desplazamientos causados por las corrientes. Entre las viviendas se disponen puentes de madera que las conectan, y que son igualmente flotantes al apoyarse en éstas.



Figura 15: Vista del Barrio Belén, Parte Baja

En la época de lluvias, las inundaciones hacen que el barrio de Belén sea únicamente accesible mediante canoas. A pesar de la singularidad de sus viviendas flotantes de madera, del comercio y del turismo por ser el primer puerto del Amazonas, este barrio es uno de los más pobres de la ciudad, y se encuentra categorizado dentro de los barrios tipo C (alto grado de pobreza) de Perú.



Figura 16: Viviendas flotantes de madera

2.2. Bases Teóricas

Espacio Para Habitar: La Vivienda

Nuestras ciudades actualmente experimentan un proceso de crecimiento acelerado en temas de urbanización, en el que el mayor porcentaje de población vive en Zona Urbana, “a nivel nacional el déficit habitacional asciende a 1 millón 860 mil 692 viviendas, considerando sus dos componentes principales; como son el déficit cuantitativo y el déficit cualitativo, los que a su vez están conformados por distintos indicadores e índices que permiten determinar necesidades específicas de la vivienda” (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2007), es por ello que existe en nuestro país un déficit según Área de Residencia un 64,9% en Zona Urbana y 35,1% en Zona Rural.

Tabla 1

Déficit Habitacional

Área Residencia	DÉFICIT HABITACIONAL								
	CUANTITATIVO					CUALITATIVO			
	Total	Total	total	Déficit tradicional	Viviendas no adecuadas	total	Material irrecuperable	Viviendas asinadas	Servicios básicos deficitarios
total	100,0	1860692	20,9	19,0	1,9	79,1	11,6	39,5	28,0
Urbana	100,0	1207610	31,1	28,3	2,8	68,9	15,5	33,8	19,6
rural	100,0	653082	2,2	1,9	0,3	97,8	4,4	50,0	43,4

Fuente: Inei-Censos Nacionales 2007:Xi de Población Y Vi De Vivienda.

Estos datos reflejan que el acceso a la vivienda en nuestro País y también en el Mundo es una de las principales preocupaciones de las sociedades; por ello una de los objetivos de Nuestro País es “Impulsar *la producción habitacional de bajo costo y óptima calidad, tanto*

en el área urbana como en la rural” (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2006).

En este contexto, frente al crecimiento desordenado de las ciudades, crecimiento demográfico y falta de oportunidad; se ha generado una solución de urgencia en la vivienda, se han incorporado en la trama urbana de nuestras ciudades viviendas pensadas como *objetos habitables* y no pensadas como *espacios para habitar*.

Desde esta perspectiva, la Vivienda es más que un objeto para la supervivencia humana, es hablar de quienes viven en ella (El Sujeto), de las relaciones sociales y espaciales que establecen en su proceso de habitar, las cuales se entienden fuera de los límites de la edificación; *“La vivienda no es solo un topos material; tiene un sentido relacional con la sociedad”* (Berque, 2006).

La vivienda es “un sistema integrado además por el terreno, la infraestructura de urbanización y de servicios, y el equipamiento social-comunitario, dentro de un contexto cultural, socio económico, político y físico ambiental” (Haramoto, 1998). Todo ello considerado que, a la vez, “es el espacio en que habita un grupo familiar que lleva acabo en su interior comunicaciones con sentido entre sus integrantes” (Instituto de Vivienda del Distrito Federal, 2005), a partir de las cuales dicho grupo puede ser reconocido como sistema de comunicación. Ahora bien, vivienda es el “Lugar cerrado y cubierto construido para ser habitado por personas” (Real Academia Española, 2015); pero en el contexto arquitectónico dicha vivienda es “el espacio resguardado, adecuado como morada para el ser humano. Tanto si se trata de una humilde choza o de una mansión sofisticada, y al margen de su interés arquitectónico, la vivienda siempre ofrece un refugio seguro y es el centro de la vida cotidiana” (Consejo Nacional de la Vivienda, 1999)

Para temas relacionados a la sociología, la vivienda se entiende como “todo local o recinto habitado, construido, convertido o dispuesto para el alojamiento temporal o permanente de personas; es también un conjunto de atributos y servicios vinculados a una localización específica y orientados a satisfacer un conjunto de necesidades” (Ministerio de Vivienda y Urbanismo).

Todos estos conceptos se relacionan entre sí, todos apuntan a requisitos indispensables para el desarrollo de la vida de sus ocupantes, que son los siguientes:

- Privacidades: la funcionalidad de la vivienda debe brindar al habitante una privacidad sin interferencias indeseadas.
- Protección ambiental: que otorgue el necesario cobijo frente a las condiciones físicas.

- Salubridad: garantizar por medio de los componentes sanitarios la salud.
- Estabilidad: seguridad de la vivienda o tenencia de la misma.
- Accesibilidad: debe poseer en entorno adecuado que facilite al acceso a la infraestructura, equipamiento y servicios que brinda la ciudad.
- Comodidad: que la interrelación de todos y cada de sus elementos ayuden a brindar un verdadero bienestar de sus ocupantes.

Con las teorías planteada línea arriba, se pretende reflexionar sobre el valor de lo que sucede puertas afuera, sobre la necesidad de un entorno con el cual relacionarse y en donde relacionarse con otros, de manera que el espacio habitacional permita el desarrollo de la vida humana más allá de la supervivencia.

Que la relación entre espacio para habitar con el entorno urbano inmediato sea de relación directa, que el este entorno, llamado Espacio Público sea un ente primordial en el desarrollo de la vida humana.

2.3. Espacio Público

El espacio público juega un ente importante en los sectores habitacionales urbanos, ya que constituye el lugar de encuentro con el otro y de vínculo con el territorio como objeto de significado.

Desde el punto de vista urbanístico, el espacio público “es un conjunto de bienes colectivos destinados a la satisfacción de necesidades colectivas independientemente de su función y su escala. La cantidad disponible de estos bienes es un agregado heterogéneo, medido en metros cuadrados, de la extensión ocupada con parques, zonas verdes, plazas, vías y zonas de preservación ambiental, sean de escala vecinal, zonal o metropolitana. Su disponibilidad por habitante es igual al cociente resultante de dividir el número de usuarios por el número de metros cuadrados de espacio público, de una determinada escala, existente en el segmento cartográfico de referencia (un sector censal, una localidad o toda la ciudad).” (Arq. Alejandra Bernal Franco, 2006).

Además “el espacio público supone pues dominio público, uso social colectivo y multifuncionalidad. Se caracteriza por su accesibilidad, lo que le hace un factor de centralidad. La calidad del espacio público se podrá evaluar sobre todo por la intensidad y la calidad de las relaciones sociales que facilita, por su fuerza mixturante de grupos y comportamientos, y por su capacidad de estimular la identificación simbólica, la expresión y la integración culturales” (Borja, 1998); características que le permiten ser reconocido como un elemento estructurante para el territorio e integrador para la vida social urbana.

Sobre este tema, para este autor, mientras más contenido social tiene un proyecto urbano, mayor es la importancia de la forma, el diseño y la calidad de los materiales; la buena calidad del espacio público no es despilfarro, es un compromiso ético. “el derecho (...) a sentirse orgulloso del lugar en el que se vive y a ser reconocidos por los otros, a la visibilidad y a la identidad, además el disponer de equipamientos y espacios públicos cercanos, es una condición de ciudadanía” (Borja, 1998). El espacio público es un indicador de calidad urbana.

Relacionar el espacio público con el espacio para habitar, es una de las principales características que se desarrolla en este trabajo de investigación; ya que “en el contexto de un barrio, representa un papel primordial la localización de las viviendas, la orientación que tenga los frentes de las mismas y sus jardines delanteros, ya que son estos los elementos que facilitan y gradúan el contacto entre el interior de la casa y el exterior. Árboles, plantas y el mobiliario urbano son elementos prioritarios para mejorar la calidad de los espacios públicos; y entre ellos, la iluminación y pavimentación de las veredas calles son fundamentales” (Segovia, 1997).

Kevin Lynch (Lynch, 1960)

La ciudad planteada bien visualmente, puede tener un intenso significado expresivo. La ciudad como espacio público, plantea el desarrollo de funciones meramente sociales y públicas en donde se llevan a cabo las relaciones sociales cotidianas, como caminar, comprar productos, utilizar los servicios de entretenimiento etc., en donde se presentan todo tipo de anuncios publicitarios, indicaciones de información y señalamientos viales, los cuales, constituyen los símbolos que se requieren, para el desarrollo de las actividades en los espacios públicos. En este sentido la calle y la plaza son los elementos básicos que conforman el espacio público (Bazants, 1998). Es a partir de estos elementos que los habitantes se forman la imagen de su ciudad.

La imagen urbana se refiere a la conjugación de los elementos naturales y construidos que forman parte del marco visual de los habitantes de la ciudad, (la presencia y predominio de determinados materiales y sistemas constructivos, el tamaño de los lotes, la densidad de población, la cobertura y calidad de los servicios urbanos básicos, como son el agua potable, drenaje, energía eléctrica, alumbrado público y, el estado general de la vivienda), en interrelación con las costumbres y usos de sus habitantes (densidad, acervo cultural, fiestas, costumbres, así como la estructura familiar y social), así como por el tipo de actividades económicas que se desarrollan en la ciudad. Es decir, es la relación sensible y lógica de lo

artificial con lo natural, logrando un conjunto visual agradable y armonioso, desarrollándose por tanto entre sus habitantes una identificación con su ciudad, con su barrio, con su colonia. A partir de la forma en que se apropia y usa el espacio que le brinda la ciudad.

La creación de la imagen de la ciudad se da a partir de lo que ve el ciudadano y de cómo lo interpreta y organiza mentalmente (Lynch, 1960) se refiere a esquemas mentales de la ciudad, realizados a partir de caminar e integrarse a la ciudad, razón por la cual se tienen imágenes diferentes entre sí y con la misma realidad exterior. Un factor que influye directamente en la definición de la imagen de la ciudad, es el nivel socioeconómico de la población, por lo que la suma de todas estas imágenes da como resultado una imagen pública de la ciudad. El concepto de imagen urbana se encuentra estrechamente relacionado con la calidad del ambiente urbano, mismo que se conforma principalmente a través de la mezcla de elementos arquitectónicos, de diseño, arte y comunicación (Andres, 2001). Mismo que depende en gran medida del equilibrio de las fuerzas que interactúan en el espacio público y de las masas que lo componen, es decir entre el espacio natural y el construido, equilibrio que finalmente permite leer claramente a la ciudad y por tanto vivirla e identificarse con ella (Instituto de Vivienda del Distrito Federal, 2005).

Los *elementos* a partir de los cuales se estructura la *imagen de la ciudad*, son referencias físicas, clasificándolos en cinco tipos de elementos básicos:

- Sendas: Son los conductos que sigue el observador normal, ocasional o potencialmente. Son calles, senderos, líneas de tránsito, canales, etc. Es a partir de estos elementos que el ciudadano conforma su imagen y se conecta al resto del espacio urbano.
- Bordes: Son elementos lineales que el ciudadano no usa o considera sendas, es la ruptura lineal de la continuidad, (barranca, vías rápidas de comunicación como el Periférico, Viaducto, Autopistas)
- Barrios: Son las secciones de la ciudad identificables fácilmente, en los que el ciudadano puede penetrar fácilmente.
- Nodos: Son los puntos estratégicos de una ciudad a los que puede ingresar el ciudadano, y constituyen los focos intensivos de los que parte o a los que se encamina.
- Mojones o Hitos: Se refiere a objetos físicos definidos con claridad.

Jane, J (Jane, 2011)

Jacobs plantea que es inútil querer plantear la apariencia de la ciudad, o querer darle un orden a la misma sin antes saber cómo es su funcionamiento, sin conocer su orden real. Así mismo afirma que la teoría ortodoxa de la urbanización (refiriéndose a la forma de crear

ciudad desde la perspectiva del movimiento moderno) no tiene correspondencia con la realidad de las ciudades y por lo tanto estas ideas terminan perjudicándonos.

En definitiva, se trata de crear espacios públicos en los que la gente se sienta cómoda y sienta estos espacios como algo propio, no como algo que no pertenece a nadie, posibilitando el contacto entre los ciudadanos. Entre estos espacios públicos la autora especialmente reivindica acabar con la supremacía de los coches y dar una mayor importancia a las calles como lugares de relación, para que las calles realmente cumplan esta función es necesario la existencia de un fuerte tejido comercial (que garantiza el dinamismo de las vías públicas).

La calle:

Las calles y sus aceras con los principales lugares públicos de una ciudad, sus órganos más vitales. Al ser la calle tan importante dentro de una ciudad, es necesario, según Jacobs, que las personas puedan hacer uso de ella de una forma segura, desenvolverse tranquilamente dentro de un grupo de desconocidos y que los niños puedan jugar, observar y conformar su noción del mundo.

Plantea 3 maneras de que una calle sea segura, la primera debe diferenciarse lo que es público de lo privado, en segundo lugar esta calle debe ser observada, deben existir ojos que miren a la calle; y en tercer lugar la acera debe ser usada constantemente cumpliéndose dos funciones: aumentar el número de ojos que observan y convirtiéndose estos al mismo tiempo en objetos observados por quienes viven en las casas. “hay muchísima gente que se entretiene contemplando la actividad de una calle, desde una ventana o en la acera”.

Parques Vecinales:

El parque vecinal, según Jacobs, está directamente afectado por las barri|adas que lo rodean y por la existencia de una gran variedad de usos y inevitable que el parque este inactivo la mayor parte del día. Se debe pensar el parque de forma que satisfaga las necesidades de aquellos hacia los cuales está dirigido o, si va a ser creado en un lugar en donde ya existen de antemano usos específicos, éstos han de ser tenidos en cuenta para no acabar con el espíritu de ese lugar. De esta forma, se asegura el éxito del parque, convirtiéndose en una plataforma sobre la cual se pueda dar una conjunción de funciones y actividades de las inmediaciones. Usuarios, los cuales generan o no, redes de soporte mutuo. Si por alguna razón se da un monotonía funcional en sus alrededores Señala, además, que los parques usados frecuentemente presentan por lo general cuatro elementos:

- Combinación de usos: Son las razones o motivos por los cuales se va a un parque, si el parque no ofrece diversidad posiblemente los visitantes no vuelvan a él.

- Centrifugación: Es el lugar de encuentro, el individuo tiende a buscar estos centros a pesar de cualquier dificultad para la existencia de los mismos.
- Sol: En lo posible que éste se encuentre presente considerando las condiciones climáticas del lugar, permitiendo el asoleamiento, pero también generando un contraste de sombras, para lograr de esta forma cierta diferenciación entre los espacios presentes en el parque.
- Recogimiento: Que el parque permita congregarse a personas de procedencia heterogénea.

Barriadas:

Jacobs plantea que las barriadas son órganos de autogobierno y autogestión, que requieren liberarse de la idea de barriada como unidad introvertida y cerrada sobre sí misma, con respecto a lo cual se puede mencionar que es precisamente esto lo que está sucediendo en las ciudades actuales con la proliferación de conjuntos cerrados autosuficientes que se niegan por completo a sus vecinos inmediatos, y como lo menciona Jacobs, generando que las ciudades “sufran una salvaje destrucción de sus posibilidades de autogobierno y autogestión”.

La urbanización física de una barriada urbana, afirma, debe apuntar a los siguientes objetivos:

- Estimular el desarrollo de calles interesantes y animadas dentro de una red contigua que abarque todo un distrito conformando una sub-ciudad.
- Lograr que parques, plazas y edificios públicos formen parte de la calle.
- Intensificar y complejizar la diversidad y multiplicidad de las actividades de cada calle.
- Evitar la creación de islotes diferenciados en sus actividades y funciones.

Diversidad Urbana

Jacobs plantea, que para poder entender una ciudad necesitamos tener en cuenta la combinación y mezcla de usos, que generalmente es lo bastante intrincada como para sostener la seguridad urbana, el contacto público y la complicación de funciones y actividades. La diversidad básicamente se fundamenta en el gran número de personas y la cercanía entre ellas, en donde cada uno posee diversos gustos, necesidades y preferencias.

2.4. Condiciones que generan diversidad

El distrito debe tener más de una función primaria, preferiblemente más de dos. Esto garantiza que haya personas fuera de sus hogares desempeñando diferentes funciones pero compartiendo una gran variedad de servicios. No es suficiente con ocupar la calle, todo depende del uso que las personas le den durante el día, la cantidad no garantiza la utilización constante o que ésta abarque todo el día.

Al respecto, la mayoría de los bloques de casas han de ser una escala pequeña, para que permitan la posibilidad de doblar esquinas y cruzar calles con frecuencia. Cuando los bloques son demasiado largos se convierten en barreras infranqueables entre los diferentes usos existentes. Es necesario que exista fluidez y un entretejido de itinerarios y caminos para que la barriada sea un núcleo de uso urbano.

Así mismo, es necesario que exista una buena proporción de casas antiguas, de edificios que varíen en edad y condición, ya que si esto no sucede es posible que nunca se desarrollen calles y distritos vitales. Si una zona urbana sólo tiene edificios nuevos, la cantidad de empresas que pueden instalarse en ella se reduce a aquellas que pueden pagar los gastos que implica ubicarse en edificios nuevos, por ende, si la zona ofrece diversidad de edificaciones lo más probable es que se de una amplia mezcla y combinación de empresas en el lugar. De ahí la importancia de conservar y restaurar los edificios antiguos no sólo por su huella histórica, sino también por su potencial de albergue de usos diversos.

Además, el distrito debe tener la concentración suficiente de personas viviendo en él, independiente del motivo que impulsa a estas personas a ocuparlo. Esta densidad es la que se determina la actividad que se de en el distrito, según Denton, “la descentralización producía una dispersión tal de la población que la única demanda efectiva que podía existir en los ensanches exteriores era la de la mayoría. Por consiguiente, los únicos artículos y servicios culturales disponibles serán, necesariamente, los que requiera y demande la mayoría”. Es determinante la cantidad de personas que habitan un distrito, sin ser ésta por sí misma una condición para garantizar diversidad, sin embargo, es necesaria que para que se potencien los diferentes factores que pueden llegar a generarla, puesto que sería en vano propiciar estos esfuerzos si no hay suficientes personas en el lugar para hacer que esta diversidad se mantenga en el tiempo.

2.5. Inundación

En lo que respecta a inundaciones se puede definir, como la circunstancia en que en un momento y en un lugar determinados el agua ocupa una superficie donde su presencia y su cantidad no son habituales. Una inundación “es el aumento del agua por arriba del nivel normal del cauce” (Organizacion Meteorologica Mundial); definiendo el nivel normal como el tirante que alcanza el agua en su cauce definido. Además se establece como “el evento en que debido a la precipitación, oleaje, marea de tormenta, o falla de alguna estructura hidráulica resulta en un incremento del nivel de la superficie libre del agua de los ríos o del mar, la cual penetra hacia sitios en donde usualmente no la hay, generando daños en la

población, la agricultura, la ganadería y la infraestructura” (Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, 2012).

Las inundaciones se producen principalmente por la ocurrencia de lluvias intensas prolongadas. La magnitud de las inundaciones son función de la distribución espacial y temporal, del tamaño de las cuencas hidrológicas en el que tiene lugar y depende de las características del suelo, la infiltración, el drenaje natural o artificial de las cuencas y el contenido de humedad en el suelo.

Los daños de las inundaciones se evalúan con base en la susceptibilidad de una comunidad a presentar un alto grado de vulnerabilidad. Esta vulnerabilidad depende de varios factores, como son: físicos, sociales y económicos. Las inundaciones se pueden clasificar de acuerdo a su origen como (Cruz, 2009).

- Inundaciones pluviales. Es cuando el terreno se ha saturado y el agua de lluvia y comienza a acumularse.
- Inundaciones fluviales (Ribereñas). Se tienen cuando el agua que se desborda de los ríos queda sobre la superficie de terreno cercano a ellos. Son volúmenes de agua de precipitaciones registradas en algún punto de la cuenca tributaria. Las inundaciones fluviales más importantes se pueden dar en los ríos con mayores desarrollos urbanos .
- Inundaciones costeras. Tienen presencia cuando el nivel medio del mar asciende a la marea y permite que éste penetre tierra adentro en las zonas costeras, generando el cubrimiento de grandes extensiones de terrenos. Los vientos de los ciclones tropicales sobre la superficie del mar son los causantes de la marea de tormenta. Unido con el nivel de la marea se encuentra el oleaje que, en función de sus características y de la batimetría de la playa, se propaga hacia la costa. Al alcanzar la costa, el oleaje rompe, produciéndose
- Inundaciones por rotura y operación incorrecta de infraestructura hidráulica. Otras inundaciones son por fallas de la infraestructura hidráulica, las cuales son poco frecuentes, y tienen su origen por un diseño escaso, mala operación, falta de mantenimiento o término de la vida útil. Se trata de un hecho circunstancial poco probable y no necesariamente relacionado con los fenómenos meteorológicos, sino más bien con los geológicos o con la técnica de operación.
- Inundaciones repentinas. Se generan por precipitaciones intensas en cuencas de respuesta rápida (flash floods). Ocurren con frecuencia en la periferia de las grandes concentraciones urbanas, donde el mismo desarrollo favorece los asentamientos humanos, como son barrancas deforestadas.

- Inundaciones de larga duración. Se presentan en zonas bajas, en áreas extensas y se originan por el volumen acumulado de precipitación pluvial durante varios días o semanas. No son causantes de pérdidas humanas pero si de importantes pérdidas económicas en zonas urbanas y rurales. Encharcamiento. Tiene lugar en sectores urbanos, con periodicidad anual y duración intermedia, con la consecuencia del retraso en el desarrollo de las actividades productivas de la población.

2.6. Definición de Términos Básicos

Espacio Público: Es un conjunto de bienes colectivos destinados a la satisfacción de necesidades colectivas independientemente de su función y su escala. La cantidad disponible de estos bienes es un agregado heterogéneo, medido en metros cuadrados, de la extensión ocupada con parques, zonas verdes, plazas, vías y zonas de preservación ambiental, sean de escala vecinal, zonal o metropolitana. Su disponibilidad por habitante es igual al cociente resultante de dividir el número de usuarios por el número de metros cuadrados de espacio público, de una determinada escala, existente en el segmento cartográfico de referencia (un sector censal, una localidad o toda la ciudad).

Espacio Habitable (vivienda): El Espacio Habitable es lo que ocupamos cuando desarrollamos cualquier actividad, es el espacio en el que trabajamos, estudiamos, comemos, en definitiva es el espacio en el que vivimos. Por tanto cualquier espacio que ocupa el ser humano es Espacio Habitable, podemos realizar distintas divisiones a la hora de analizar el espacio, normalmente se hace en función del uso, del horario, de la privacidad, de las jerarquías, nosotros vamos a ver la más simple, el espacio interior y el exterior, y dentro de esta vamos a analizar el espacio interior.

Vivienda: Es una edificación o unidad de edificaciones independientes, construidas, adaptadas o convertidas para ser habitadas por una o más personas en forma permanente o temporal. Debe tener acceso directo e independiente desde la calle o a través de espacios de uso común para circulación como pasillos, patios o escaleras. Generalmente debe estar separada por paredes y tener un techo para que las personas que vivan en ella, se aíslen de otras, con el fin de preparar y consumir sus alimentos, dormir y protegerse del medio ambiente. Para efectos censales se clasifican en:

Vivienda Particular: Es aquella destinada para ser habitada por una o más personas, con vínculo consanguíneo o sin él, que viven bajo normas de convivencia familiar. Entre las viviendas particulares tenemos.

Casa independiente: Edificación que tiene salida directa a la calle, es una sola vivienda.

Departamento en edificio: Es la vivienda que forma parte de un edificio de dos o más pisos y tienen acceso a la vía pública mediante un pasillo, corredor, escalera y/o ascensor. Incluye las viviendas del primer piso del edificio, que tienen salida directa a la calle.

Vivienda en quinta: Es la vivienda que forma parte de un conjunto de viviendas de uno o dos pisos, distribuidas a lo largo de un patio a cielo abierto y tiene servicio de agua y desagüe independiente

Vivienda en casa de vecindad: (callejón solar o corralón): Es la que forma parte de un conjunto de viviendas distribuidas a lo largo de un corredor o patio y generalmente tienen servicios de agua y/o desagüe común

Choza o cabaña: Es la vivienda generalmente ubicada en áreas rurales, construida completamente (pisos, paredes y techos) con materiales naturales y rústicos de origen local, tales como: Piedra, caña, paja, piedra con barro, madera, etc.

Vivienda improvisada: Es todo albergue o construcción independiente, construida provisionalmente con materiales ligeros (estera, caña chancada, etc), materiales de desecho (cartón, plástico, etc), ladrillo o adobes superpuestos, generalmente se encuentra en las zonas periféricas de las ciudades, formando asentamientos humanos, pueblos jóvenes, etc.

Local no destinado para habitación humana: Por excepción, es el local permanente que no ha sido construido, adaptado o transformado para habitación humana pero que al día del censo, esta siendo utilizado como local de habitación. Esta categoría incluye las viviendas ubicadas en establos, graneros, fábricas, almacenes, edificios comerciales o de oficinas, etc.

Otro tipo: Por excepción es aquella infraestructura que no está destinada para habitación humana pero que al día del censo, esta siendo utilizado como local de habitación.

Ejemplo: Cueva, vehículo abandonado u otro refugio natural. Incluye cualquier tipo de alojamiento que se puede transportar como: tiendas de campaña, carpa, casa rodante, etc; o una unidad móvil como: Bote, yate, remolque. Etc. Y que al levantarse el censo están siendo utilizadas como viviendas permanentes por una o más personas.

Vivienda Colectiva: Es aquella destinada para ser habitada por personas usualmente sin vínculos familiares, sujetos a normas administrativas y que hacen vida en común por razones de estudio, salud, religión, trabajo, turismo, entre otros.

Las viviendas colectivas pueden ser:

Institucionales:

- Hospitales, clínicas o sanatorios
- Cárcel o centro de readaptación social
- Asilo, aldea infantil, orfanato, etc

Otro:

- Convento, monasterios y similares
- Internado educacional: de colegio, universidad, escuela normal, escuelas militares, seminarios religiosos, cuartel.
- Campamentos o barracas (militares, trabajadores, etc) buque de guerra o mercante, comisaría, etc.

Tipos de vivienda según condición de tenencia

- Alquilada: Es aquella que es ocupada a cambio del pago de una cantidad fija periódica.
- Propia, pagándola a plazos: Cuando el derecho de propiedad está siendo adquirido mediante compra al crédito, a mediano o largo plazo o deuda hipotecaria.
- Propia, por invasión: Cuando se ha efectuado la construcción de la vivienda y no se tiene derecho de propiedad reconocido sobre la vivienda ni el terreno.
- Propia, totalmente pagada: Es aquella cuyo derecho de propiedad ha sido adquirido mediante compra.
- Incluye las viviendas propias mediante herencia u otra forma.

Cedida por el centro de trabajo: cuando es ocupada en forma gratuita como contraprestación de servicios.

Cedida por otro hogar o institución: cuando es ocupada con consentimiento de algún pariente de otro hogar o institución, sin pago alguno (gratuitamente) y sin contraprestación de servicios.

Otra: comprende cualquier otra forma de ocupación de la vivienda. Ejemplo: Anticresis, etc.

- Planteamiento Arquitectónico: un Proyecto arquitectónico es el conjunto de planos, dibujos, esquemas y textos explicativos utilizados para plasmar (en papel, digitalmente, en maqueta o por otros medios de representación) el diseño de una edificación, antes de ser construida. En un concepto más amplio, el proyecto arquitectónico completo comprende el desarrollo del diseño de una edificación, la distribución de usos y espacios, la manera de utilizar los materiales y tecnologías.
- Área Urbana: Es la parte del territorio de un distrito, conformado por centros poblados, donde cada uno de ellos tiene un mínimo de 100 viviendas agrupadas contiguamente, los cuales reciben el nombre de "Centros Poblados Urbanos".
- Borde Urbano: El borde de la ciudad es una región filosófica donde se superponen paisaje natural y urbano, coexistiendo sin elección ni expectativas. Estas zonas llaman a visiones y proyectos que definan una nueva frontera entre lo artificial y lo natural.

- **Inundación:** Fenómeno natural que se presenta cuando el agua sube mucho su nivel en los ríos, lagunas, lagos y mar; entonces, cubre o llena zonas de tierra que normalmente es secas.

2.7. Normatividad

Antes de realizar las propuestas arquitectónicas se tiene que tener en cuenta normativas que establecen criterios y requisitos mínimos de diseños que deben cumplir las edificaciones, en nuestro caso de vivienda unifamiliar y multifamiliar.

Relación de la edificación con la vía pública

Las edificaciones deberán tener cuando menos un acceso desde el exterior. El número de accesos y sus dimensiones se definen de acuerdo con el uso de la edificación. Los accesos desde el exterior pueden ser peatonales y vehiculares. Los elementos móviles de los accesos, al accionarse, no podrán invadir las vías y áreas de uso público.

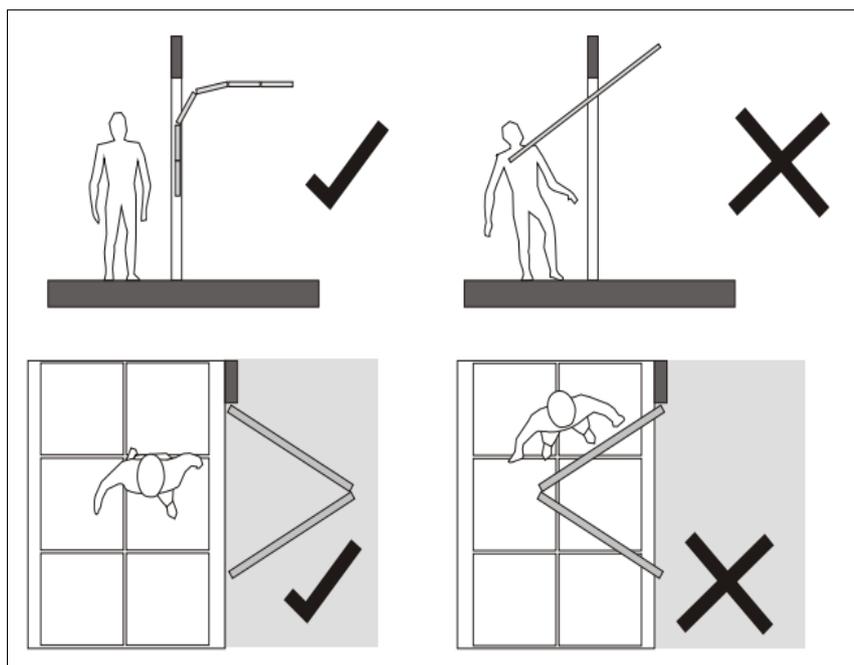


Figura 17: Relación de Edificación con Vía Pública (RNE)

Ochavos

En las esquinas formadas por la intersección de dos vías vehiculares, con el fin de evitar accidentes de tránsito, cuando no exista retiro o se utilicen cercos opacos, existirá un retiro en el primer piso, en diagonal (ochavo) que deberá tener una longitud mínima de 3 m, medida sobre la perpendicular de la bisectriz del ángulo formado por las líneas de propiedad correspondientes a las vías que forman la esquina. El ochavo debe estar libre de todo elemento que obstaculice la visibilidad.

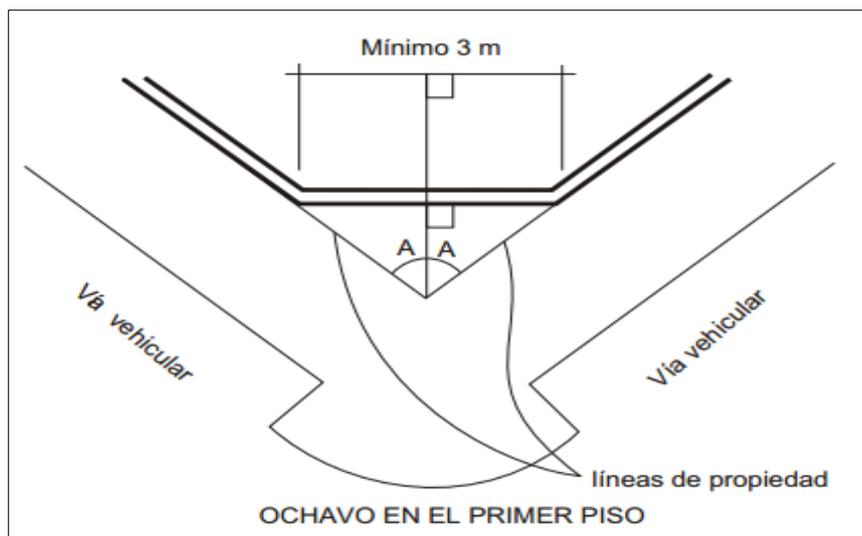


Figura 18: Ochavo (RNE) Aguas de lluvia

El agua de lluvias proveniente de cubiertas, azoteas, terrazas y patios descubiertos deberá contar con un sistema de recolección canalizado en todo su recorrido hasta el sistema de drenaje público o hasta el nivel del terreno.

El agua de lluvias no podrá verterse directamente sobre los terrenos o edificaciones de propiedad de terceros ni sobre espacios o vías de uso público.

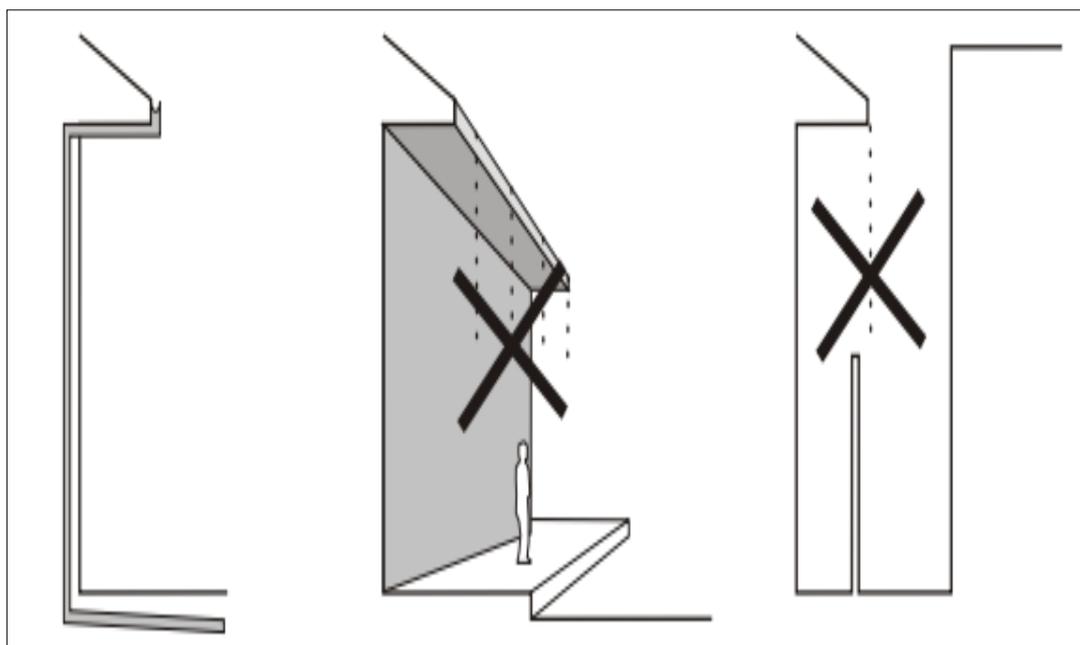


Figura 19: Manera correcta de drenaje pluvial (RNE)

Pozos para Iluminación y Ventilación Natural

Los pozos para iluminación y ventilación natural deberán cumplir con las siguientes características:

Para **viviendas unifamiliares**, tendrán una dimensión mínima de 2,00 m por lado medido entre las caras de los paramentos que definen el pozo

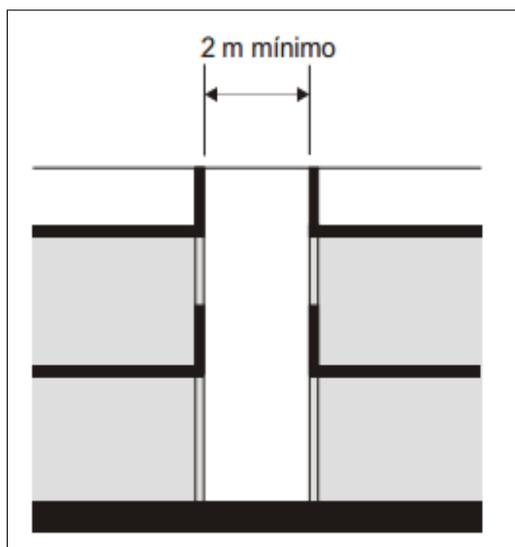


Figura 20: Dimensión mínima de pozo de luz (RNE)

Para viviendas en edificaciones multifamiliares:

- Tendrán dimensiones mínimas de 2,20 m por lado, medido entre las caras de los paramentos que definen el pozo.
- La distancia perpendicular entre los vanos de los ambientes de dormitorios, estudios, salas de estar y comedores, que se sirven del pozo medida en el punto central o eje del vano y el muro opuesto que conforma el pozo no debe ser menor a un tercio de la altura del paramento más bajo del pozo, medido a partir del alféizar del vano
- La distancia perpendicular entre los vanos de los ambientes de servicio, cocinas, pasajes y patios de servicio techados que se sirven del pozo, medida en el punto central o eje del vano, y el muro opuesto que conforma el pozo, no debe ser menor a un cuarto de la altura total del paramento más bajo del pozo, medido a partir del alféizar del vano más bajo.

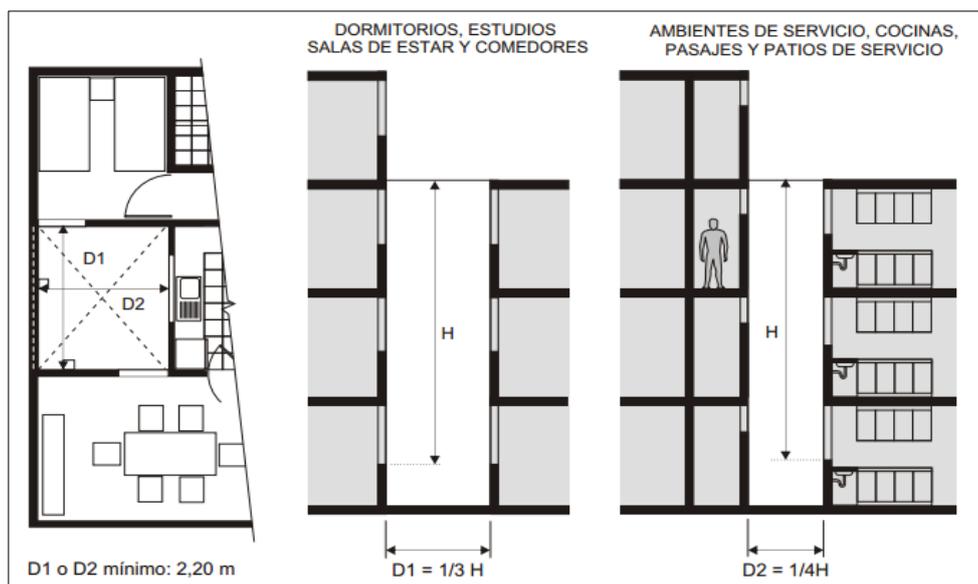


Figura 21: Dimensiones mínimas de pozos de luz

Cuando la dimensión del pozo perpendicular a los vanos a los que sirve es mayor en más de 10% al mínimo establecido en los incisos b) y c) anteriores, la dimensión perpendicular del pozo se podrá reducir en un porcentaje proporcional hasta un mínimo.

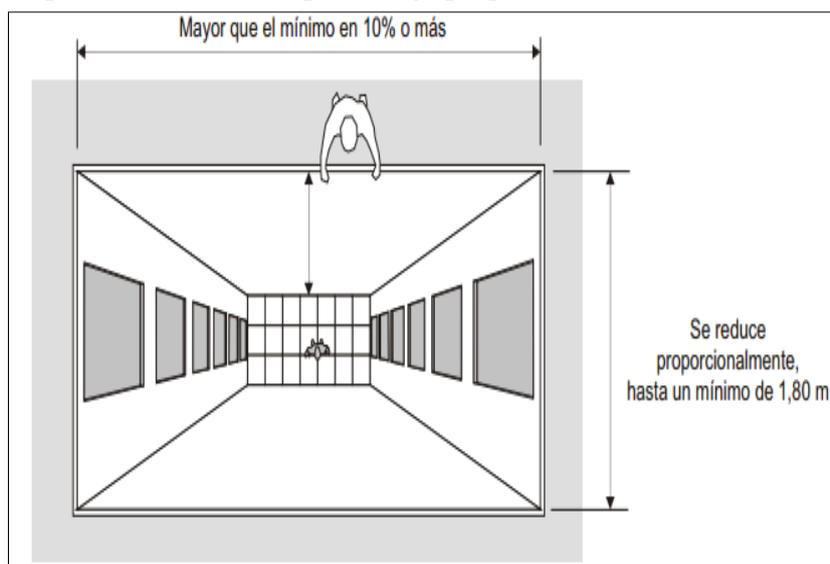


Figura 22: Dimensión de pozo mayor (RNE)

Pozos de luz techado Los pozos de luz pueden estar techados con una cubierta transparente, dejando un área abierta para ventilación, a los lados, superior al 50% del área del pozo. Esta cubierta no reduce el área libre.

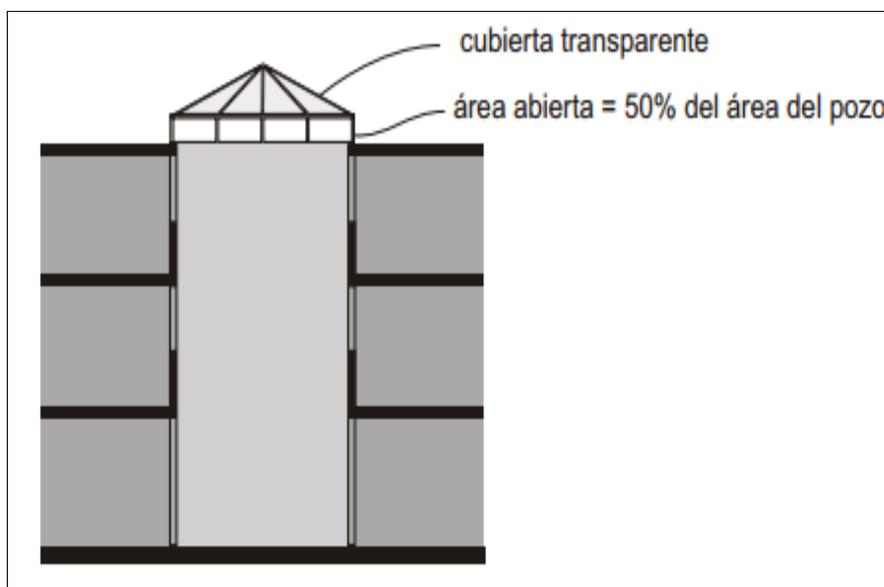


Figura 23: Pozo de luz techado (RNE)

Escaleras de evacuación

Las escaleras de evacuación deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Ser continuas del primer al último piso, entregando directamente hacia la vía pública o a un pasadizo compartimentado cortafuego que conduzca hacia la vía pública.
- Tener un ancho libre mínimo entre cerramientos de 1,20 m.

- c) Tener pasamanos a ambos lados separados de la pared un máximo de 5 cm. El ancho del pasamanos no será mayor de 5 cm. Pasamanos de anchos mayores requieren aumentar el ancho de la escalera.
- d) Deberán ser construidas de material incombustible.
- e) En el interior de la caja de la escalera no deberá existir materiales combustibles, ductos o aperturas.
- f) Los pases desde el interior de la caja hacia el exterior deberán contar con protección cortafuego (sellador) no menor que la resistencia contra fuego de la caja.
- g) Únicamente son permitidas instalaciones de los sistemas de protección contra incendios.
- h) Tener cerramientos de la caja de la escalera con una resistencia al fuego de 1 hora en caso que tenga 5 niveles, de 2 horas en caso que tengan 6 hasta 24 niveles y de 3 horas en caso que tengan 25 niveles o más.
- i) Contar con puertas corta fuego con una resistencia no menor del 75% de la resistencia de la caja de escalera a la que sirven.

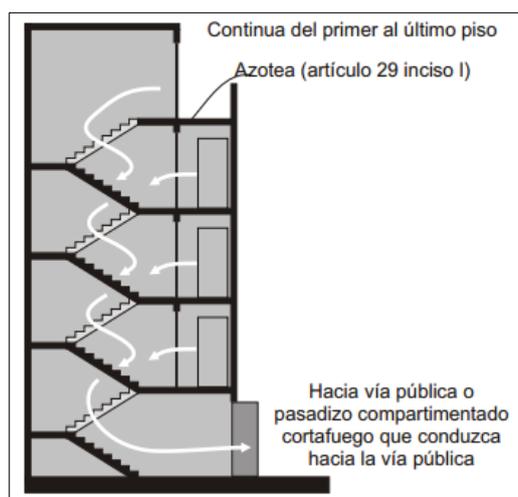


Figura 24: Escalera de evacuación

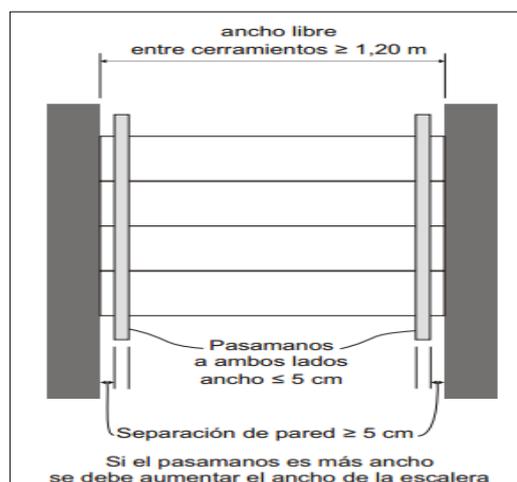


Figura 25: Ancho de escalera de emergencia (RNE)

- j) No será continua a un nivel inferior al primer piso, a no ser que esté equipada con una barrera aprobada en el primer piso, que imposibilite a las personas que evacuan el edificio continuar bajando accidentalmente al sótano.
- k) El espacio bajo las escaleras no podrá ser empleado para uso alguno.
- l) Deberán contar con un hall previo para la instalación de un gabinete de manguera contra incendios, con excepción del uso residencial.

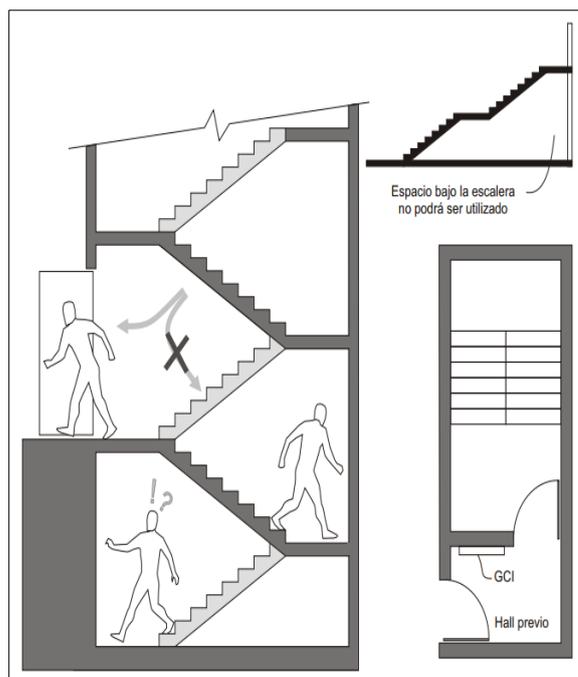


Figura 26: Espacio en escalera (RNE)

Número y ancho de escalera

El número y ancho de las escaleras se define según la distancia del ambiente más alejado de la escalera y el número de ocupantes de la edificación a partir del segundo piso, según la siguiente tabla:

USO RESIDENCIAL	ANCHO TOTAL REQUERIDO
De 1 a 300 ocupantes	1,20 m en escalera
De 301 a 800 ocupantes	2,40 m en 2 escaleras
De 801 a 1200 ocupantes	3,60 m en 3 escaleras
Más de 1201 ocupantes	un módulo de 0,60 m por cada 360 ocupantes

Características de escaleras

Las escaleras están formadas por tramos, descansos y barandas. Los tramos están formados por gradas. Las gradas están formadas por pasos y contrapasos. Las condiciones que deberán cumplir las escaleras son las siguientes:

- a) En las escaleras integradas, el descanso de las escaleras en el nivel del piso al que sirven puede ser el pasaje de circulación horizontal del piso.
- b) Las edificaciones deben tener escaleras que comuniquen todos los niveles.
- c) Las escaleras contarán con un máximo de diecisiete pasos entre descansos.
- d) La dimensión de los descansos deberá tener un mínimo de 0,90 m

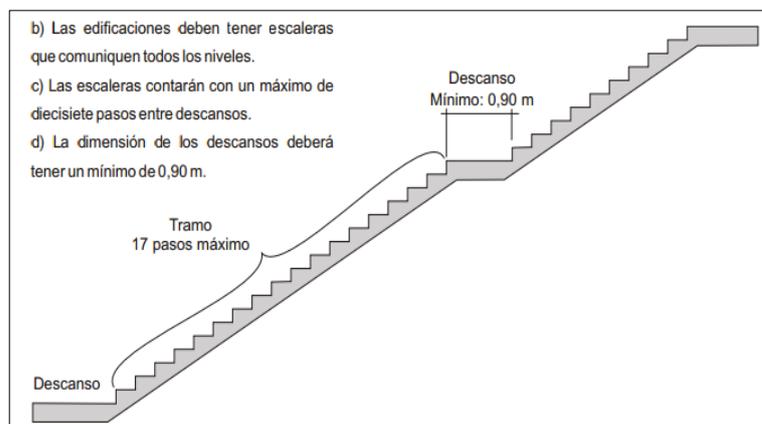


Figura 27: Descanso mínimo en escalera

- e) En cada tramo de escalera, los pasos y los contrapasos serán uniformes, debiendo cumplir con la regla de 2 contrapasos + 1 paso debe tener entre 0,60 m y 0,64 m, con un mínimo de 0,25 m para los pasos y un máximo de 0,18 m para los contrapasos, medido entre las proyecciones verticales de dos bordes contiguos.

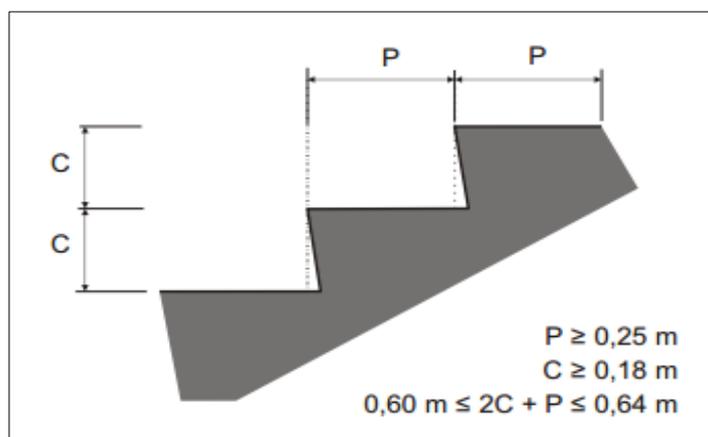


Figura 28: Pasos y contrapasos(RNE)

- f) El ancho establecido para las escaleras se considera entre las paredes de cerramiento que la forman o sus límites en caso de tener uno o ambos lados abiertos. La presencia de pasamanos no constituye una reducción del ancho de la escalera.
- g) Las escaleras de más de 1,20 m hasta 2,40 m tendrán pasamanos a ambos lados. Las que tengan más de 3 m deberán contar además con un pasamanos central.
- h) Las puertas a los vestíbulos ventilados y a las cajas de las escaleras tendrán un ancho mínimo de 1 m.

- i) No podrán ser del tipo caracol.
- j) Podrán existir pasos en diagonal siempre que a 0,30 del inicio del paso, éste tenga cuando menos 0,28m.

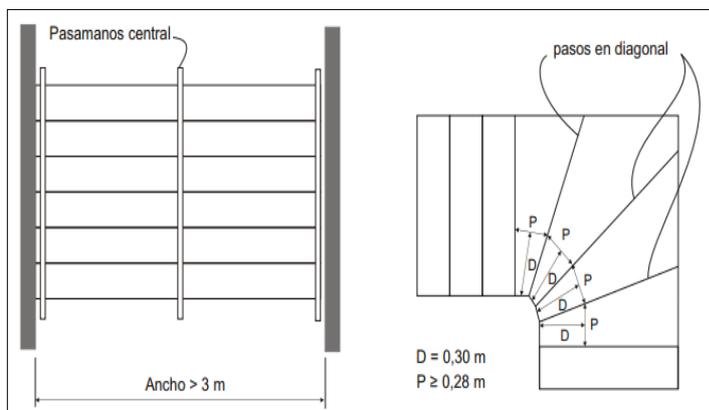


Figura 29: Escalera con pasos en diagonal.

- k) Las puertas de acceso a las cajas de escalera deberán abrir en la dirección del flujo de evacuación de las personas y su radio de apertura no deberá invadir el área formada por círculo que tiene como radio el ancho de la escalera.
- l) Deberán comunicar todos los niveles incluyendo el acceso a la azotea.
- m) Cuando se requieran dos o más escaleras, éstas deberán ubicarse en rutas opuestas.
- n) Las escaleras deben entregar en el nivel de la calle, directamente hacia el exterior o a un espacio interior directamente conectado con el exterior, mediante pasajes protegidos corta fuego, con una resistencia no menor al de la escalera a la que sirven y de un ancho no menor al ancho de la escalera.
- o) Las puertas que abren al exterior tendrán un ancho mínimo de 1 m.
- p) Para el cumplimiento de lo establecido en los incisos m, n y o se aceptarán las alternativas establecidas en el Código NFPA 101 para estos casos.
- q) Las escaleras mecánicas no deberán ser consideradas como rutas de evacuación.

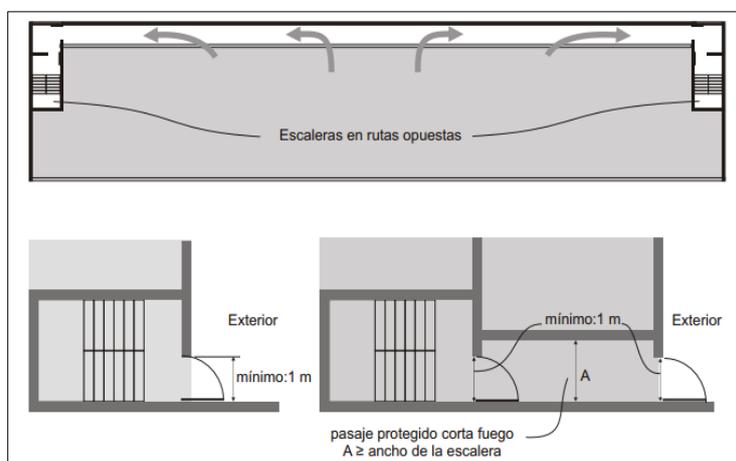


Figura 30: Puertas de salida al exterior

Rampas

Las rampas para personas deberán tener las siguientes características:

- Tendrán un ancho mínimo de 0,90 m entre los paramentos que la limitan. En ausencia de paramento, se considera la sección.
- La pendiente máxima será de 12% y estará determinada por la longitud de la rampa.
- Deberán tener barandas según el ancho, siguiendo los mismos criterios que para una escalera.

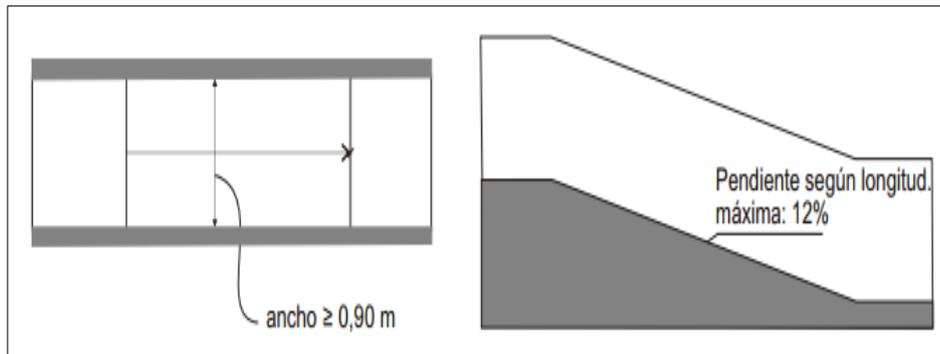


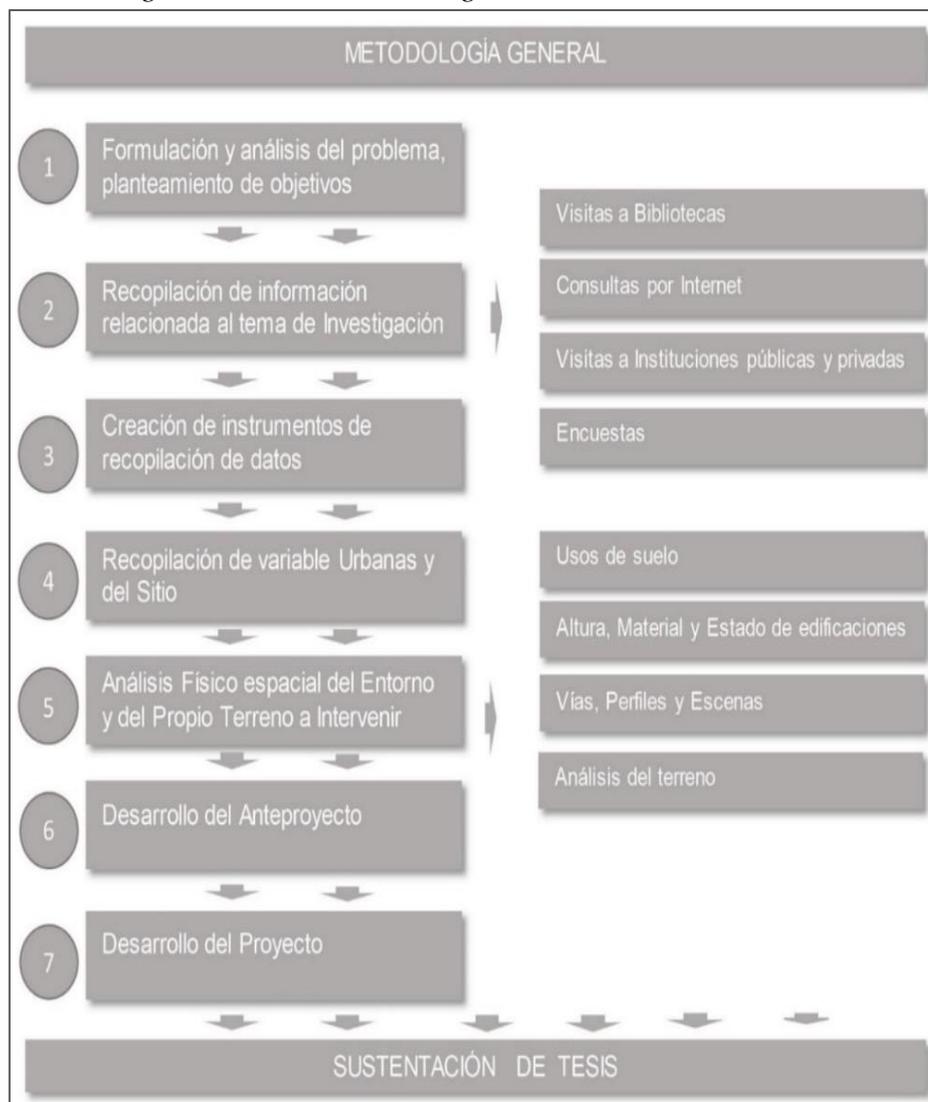
Figura 31: Rampas (RNE)

CAPITULO III MARCO METODOLOGICO

3.1. Metodología

El método que se empleará en la investigación será cualitativo y cuantitativo, porque se hará el análisis de las variables, así se usará la entrevista y encuesta para recoger datos y procesarlas estadísticamente.

Tabla 2
Metodología General de la Investigación



Fuente: Elaboración Propia

3.2. Tipo y Nivel de Investigación

Tipo de estudio El tipo de estudio que se utilizará en la presente investigación será de tipo descriptiva, con el método inductivo-deductivo. (ERNESTO A. RODRÍGUEZ MOGUEL. Metodología de la Investigación. 2da Edición. Juárez: SANTILLANA, 2003. P 21)

Diseño de estudio

En la presente investigación se utilizará el diseño descriptivo explicativo. (Ernesto A. Rodríguez Miguel. Metodología de la Investigación. 2da Edición. Juárez: Santillana, 2003. P 25).

Cuya simbología queda expresada así:

M ——— O

Dónde:

M: Representa a la muestra de la ciudad de Yurimaguas.

O: Representa a la observación de las variables en cada unidad de tiempo.

Población y muestra

Población

Dado el objetivo general de la investigación que concierne a una propuesta Arquitectónica de un Conjunto Habitacional, orientado a brindar protección ante Inundaciones en el borde urbano “Las Américas” de la Ciudad de Yurimaguas; la población está constituida por todos los habitantes beneficiados dentro de dicho sector, haciendo un total de 3, 456 individuos beneficiados.

Tabla 3

Habitantes del Sector " Las Américas"-Ciudad de Yurimaguas

NÚMERO DE HABITANTES	
ÁREA URBANA	POBLACIÓN SECTOR “LAS AMÉRICAS”
TOTAL	3, 456 hab.

Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Yurimaguas 2015-2025

Muestra En este caso para la propuesta arquitectónica, la muestra es una fracción de la población, que se obtendrá de la aplicación de la siguiente formula. (1)

$$n = \frac{z^2 pqN}{E^2(N - 1) + z^2 pq}$$

Dónde:

n es el tamaño de la muestra

Z es el nivel de confianza 95%= 1.96

p es la probabilidad de éxito $60\%/100= 0.6$

q es la probabilidad de fracaso $40\%/100 = 0.4$

E es el nivel de error $5\%/100 = 0.05$

N es el tamaño de la población= 3,456.00 habitantes

$$n = \frac{z^2 pq N}{E^2 (N - 1) + z^2 pq}$$

$$n = \frac{1.96^2 (0.6)(0.4)(3,456.00)}{0.05^2 (3,456.00 - 1) + 1.96^2 (0.6)(0.4)}$$

$$n = \frac{1.96^2 (829.44)}{0.05^2 (3,455.00) + 1.96^2 (0.24)}$$

$$n = \frac{3,186.37}{8.63 + 0.92}$$

$$n = \frac{3,186.37}{9.55}$$

$$n = 190.25$$

Desarrollando la formula y aplicando criterios matemáticos se obtiene que el tamaño de la muestra será de 190.25 hab.; redondeándose a 190 Habitantes para la muestra, los cuales están distribuidos en su totalidad en el Borde Urbano “Las Américas”.



Figura 32: Viviendas actuales en el Sector "Las Américas"

Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos

- Técnicas de recolección de datos
- Revisión documentaria de diferentes Centros Comerciales.
- Encuesta.
- Observación directa.

- Instrumentos de recolección de datos
- Fichas de registro.
- Formato de encuesta.
- Guía de observación.
- Fuentes de recolección de datos
- Pobladores del Sector Urbano “Las Américas”.
- Principales autoridades de la Ciudad de Yurimaguas.
- Estudio de diversas investigaciones del tema vivienda en zonas inundables.
- Reglamento Nacional de edificaciones.

3.1. Materiales y Recursos

En el presente trabajo de investigación se hizo necesario material de escritorio y de campo.

- Materiales y herramientas:
- Lapiceros-lápiz, Cuaderno de apuntes, Papeles
- Reglas- escuadras- escalímetro
- Cámara digital
- Estación total

3.3. Encuesta

Resultados

El trabajo de campo realizado en el Sector “ Las Américas”, en la ciudad de Yurimaguas, consistió en una encuesta a 190 personas que habitan en dicha zona, donde se consideró los indicadores para la elaboración de la tesis, la cual el análisis e interpretación de los resultados se detalla a continuación:

1. ¿Cuántos años vive Ud., en el Sector “Las Américas” de la ciudad de Yurimaguas?

Tabla 4

Resumen de resultados de encuesta. Pregunta 01

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
0-3 años	82	43
3-5 años	53	28
5-10 años	35	18
10 a mas años	20	11
TOTAL	190	100.00

Fuente: Elaboración Propia

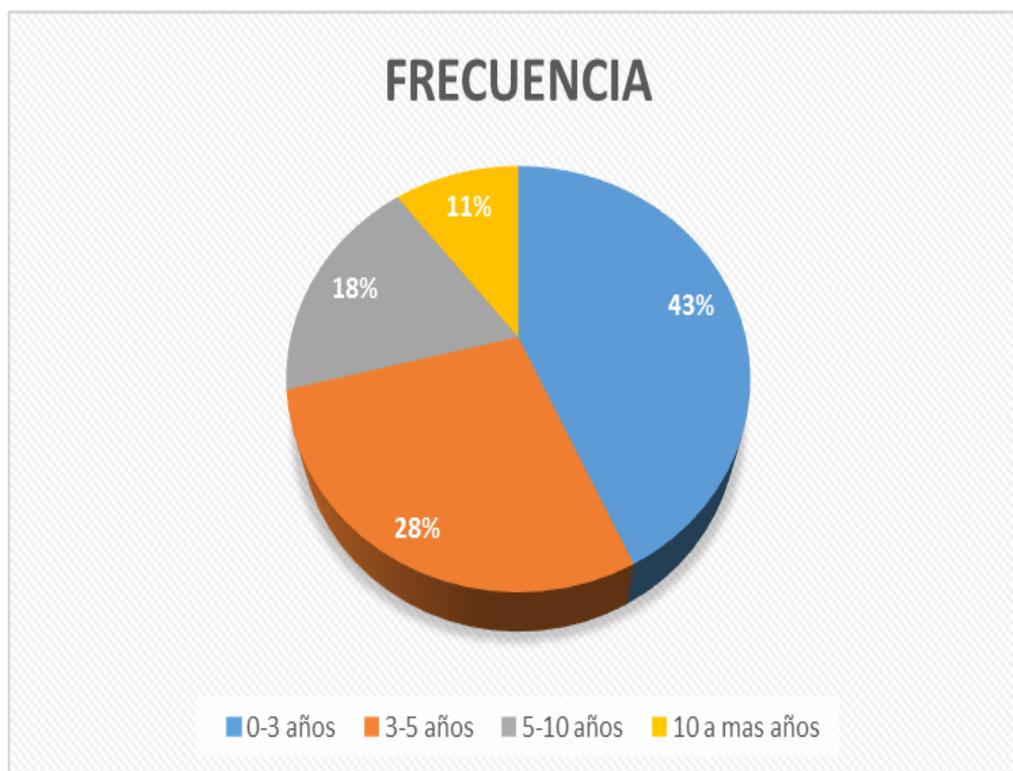


Figura 33: Resumen de porcentajes. Pregunta 01 (Elaboración Propia)

Interpretación: Según los datos obtenidos en la encuesta a las 190 personas, tenemos 43% que está entre los 3 últimos años, la cual nos queda claro que la necesidad de vivienda en la ciudad es necesaria. Tenemos un 28% que han ido formando su vivienda entre los 3 a 5 años de antigüedad, y entre los 5 a 10 años un 11% que no es muy considerable, pero muy pocos entre los 10 años adelante.

Aporte: El dato de gran importancia es que la mayoría de las personas ya tienen más de 3 años (43% de personas) viviendo en la zona, eso nos indica que es momento de intervenir y solicitar los problemas relacionados a la inundación, antes que pasen tragedias naturales.

2. ¿De qué material está construido su vivienda?

Tabla 5

Resumen de resultados de encuesta. Pregunta 02

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE(%)
Ladrillo	50	26
Madera	112	59
Quincha	20	11
Otros	8	4
TOTAL	190	100.00

Fuente: Elaboración Propia

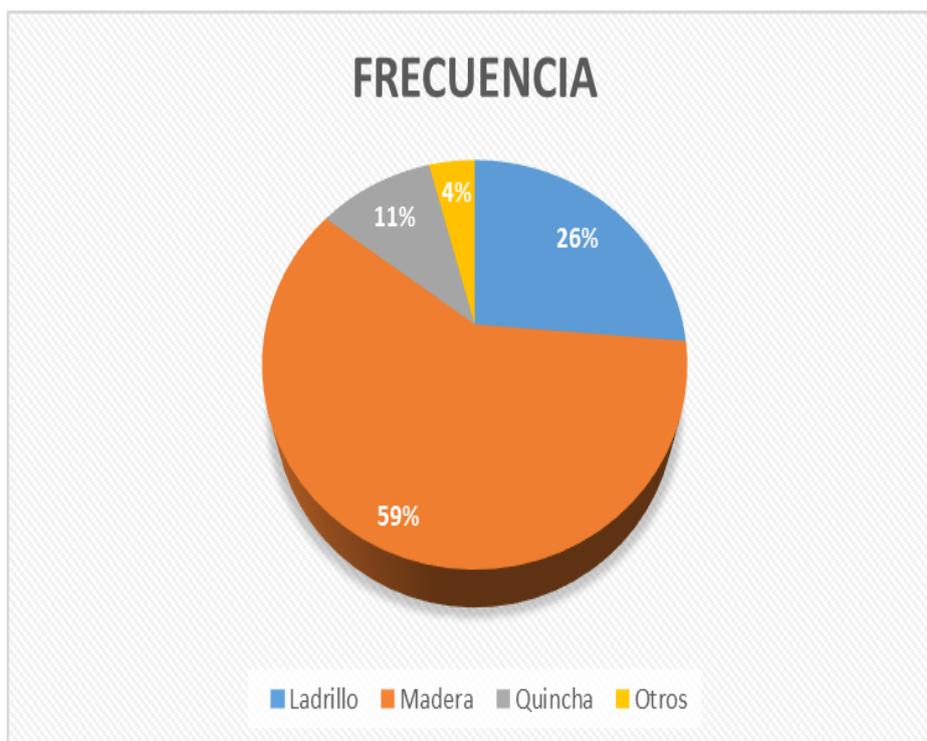


Figura 34: Resumen de porcentajes. Pregunta 02 (Elaboración propia)

Interpretación: El material de la vivienda es muy importante en nuestra encuesta, ya que los resultados arrojaron que el 59% son de material de madera, siendo este un material que no resiste la humedad ni el agua; un 26% de material noble, pero con deficiencias en la construcción, y un 11% de quincha, donde sus condiciones de seguridad son negativas; y un 4% de otros materiales que no son aptos para vivir.

Aporte: La madera es el material que predomina, por lo que dicho material no es apto para zonas inundables ya que se deteriora con el agua y con el tiempo; vale precisar que es un gran motivo para proponer nuevos materiales.

3. ¿Qué altura está proyectado su vivienda?

Tabla 6

Resumen de resultados de encuesta. Pregunta 03

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
1 piso	168	88
2 pisos	17	9
3 pisos	5	3
4 pisos a mas	0	0.00
TOTAL	190	100.00

Fuente:Elaboración Propia

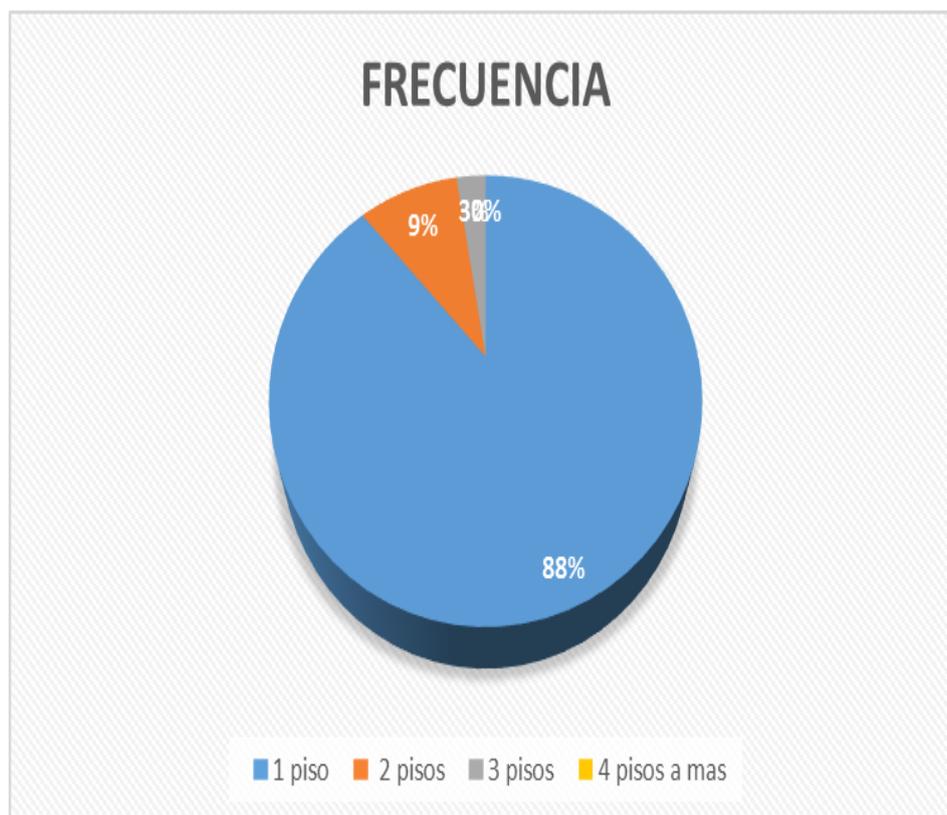


Figura 35: Resumen de porcentajes. Pregunta 03 (Elaboración propia)

Interpretación: Los datos obtenidos en encuesta arroja considerablemente un 88% de viviendas de un solo piso, con un 9% de viviendas con 2 pisos, vale mencionar que es una zona horizontal. Que las viviendas se no cuentan con la economía suficiente como para proyectarse a mas niveles.

Aporte: La altura en las viviendas es un indicador básico para proponer en el proyecto, generar un proyecto horizontal y algunas en vertical, ya que no hay población que esta acostumbrada a edificaciones en altura.

4. ¿Está conforme Ud. con las dimensiones de los diferentes espacios que posee su vivienda actualmente?

Tabla 7

Resumen de resultados de encuesta. Pregunta 04

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE(%)
SI	14	7
NO	167	88
NO OPINA	9	5
TOTAL	190	100.00

Fuente: Elaboración Propia

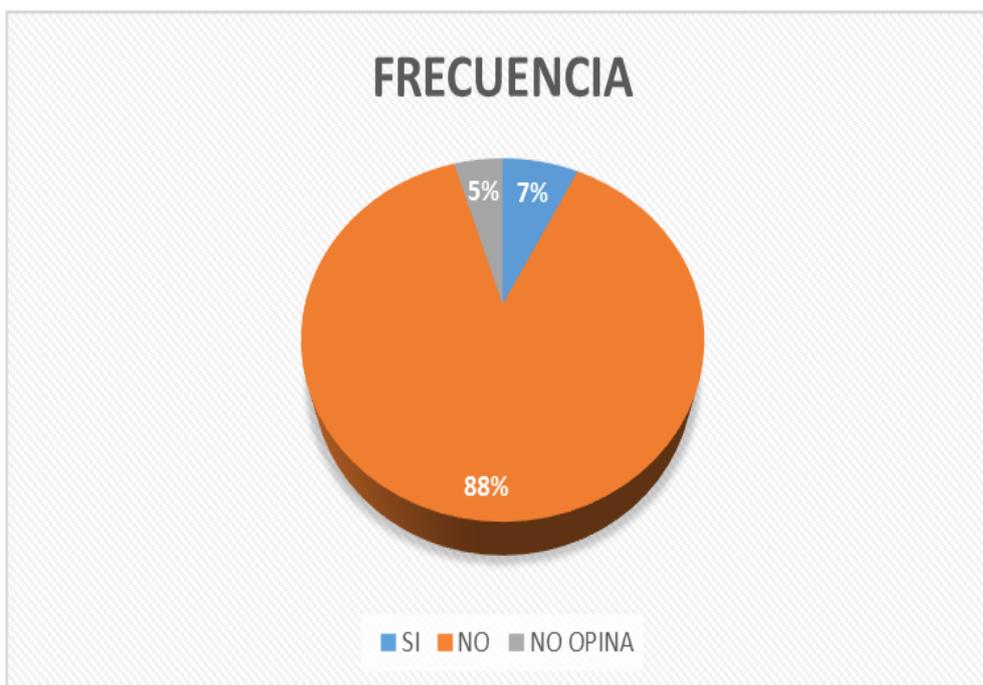


Figura 36: Resumen de porcentajes. Pregunta 04 (Elaboración propia)

Interpretación: Las viviendas actuales en el Sector encuestado son con espacios mínimos, es por ello que el 88% no está conforme con sus espacios de su vivienda, en algunas viviendas solo son un salón y funciona la Sala, Cocina, Comedor y dormitorio, y sus Servicios Higiénicos están alejadas de la vivienda; pero si hay un 7% que si está conforme con sus espacios, es porque de alguna manera han podido distribuir ambientes de acuerdo a sus necesidades.

Aporte: Los espacios y la distribución en la vivienda son muy importantes, es por ello que como las personas no están conformes con sus espacios, mediante la propuesta se tendrá en cuenta cada detalle en la distribución de las viviendas y darles una mejor calidad de vida.

5. ¿Los materiales de su vivienda actual, posee la suficiente resistencia a las inundaciones?

Tabla 8

Resumen de resultados de encuesta. Pregunta 05

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
SI	45	24
NO	135	71
NO OPINA	10	5
TOTAL	190	100.00

Fuente: Elaboración Propia

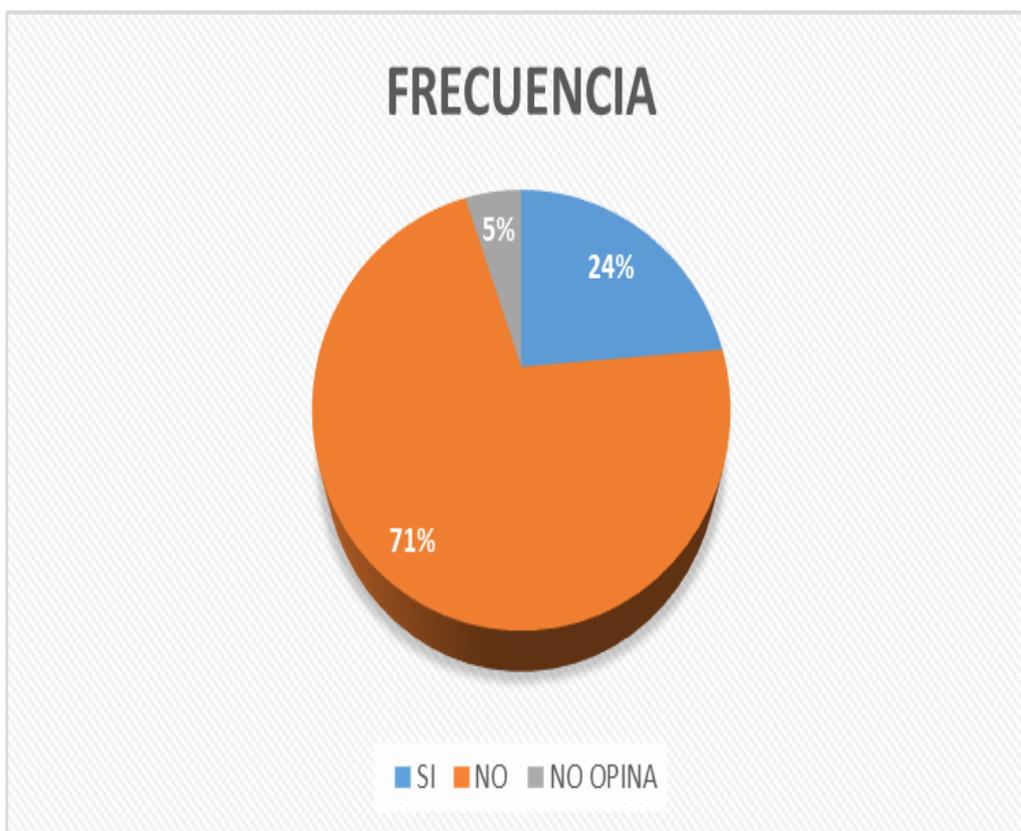


Figura 37: Resumen de porcentajes. Pregunta 05 (Elaboración propia)

Interpretación: Relacionado a las inundaciones que se producen todos los años en la ciudad, los materiales con las que están construidas las viviendas de los pobladores, un 71% no están con la suficiente resistencia ante tal fenómeno natural, y un 24% cree que si lo está. Cabe mencionar que los materiales son los que se estipula en la pregunta N°02 de la siguiente encuesta.

Aporte: Como ya sabemos la madera no brinda una suficiente resistencia para afrontar las inundaciones y defenderse del agua, es por ello que nuestra propuesta será la utilización de nuevos materiales utilizando lo último en tecnología.

6. ¿Conoce Ud. materiales que se utiliza en construcción para contrarrestar las inundaciones?

Tabla 9

Resumen de resultados de encuesta. Pregunta 06

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE(%)
SI	12	6
NO	175	92
NO OPINA	3	2
TOTAL	190	100.00

Fuente: Elaboración Propia

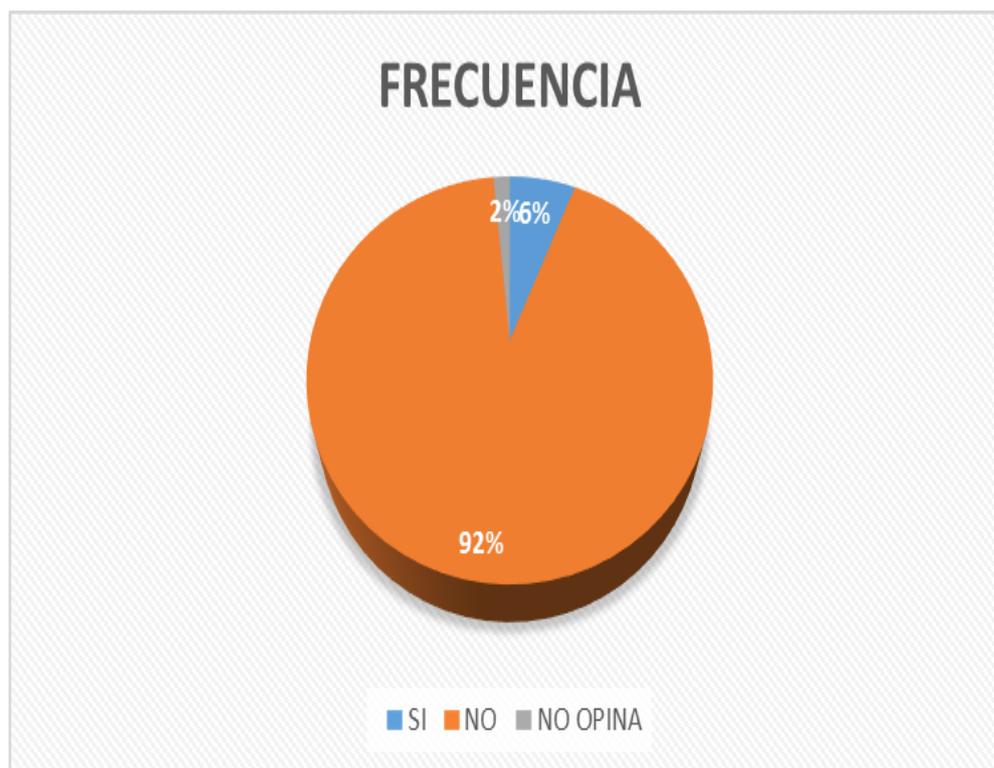


Figura 38: Resumen de porcentajes. Pregunta 06 (Elaboración Propia)

Interpretación: Según el informe de esta encuesta un 92% indica que no conoce un material alternativo para contrarrestar las inundaciones, que resista y se acomode a su entorno natural, un 6% posee afirma que conoce al concreto como solución al problema.

Aporte: la mayoría de la muestra en la población encuestada no está actualizada con respecto a la utilización de nuevos materiales, es por ello que el proyecto incentivara la utilización de nuevas tecnologías en zonas inundables.

7. Considera Ud. ¿Que es necesario implementar una Propuesta de un Conjunto Habitacional en zona inundable, aplicando nuevas tecnologías?

Tabla 10

Resumen de resultados de encuesta. Pregunta 07

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE(%)
Totalmente Necesario	74	39
Muy Necesario	53	28
Regularmente Necesario	46	24
Poco Necesario	15	8
Nada Necesario	2	1
TOTAL	190	100.00

Fuente: Elaboración Propia

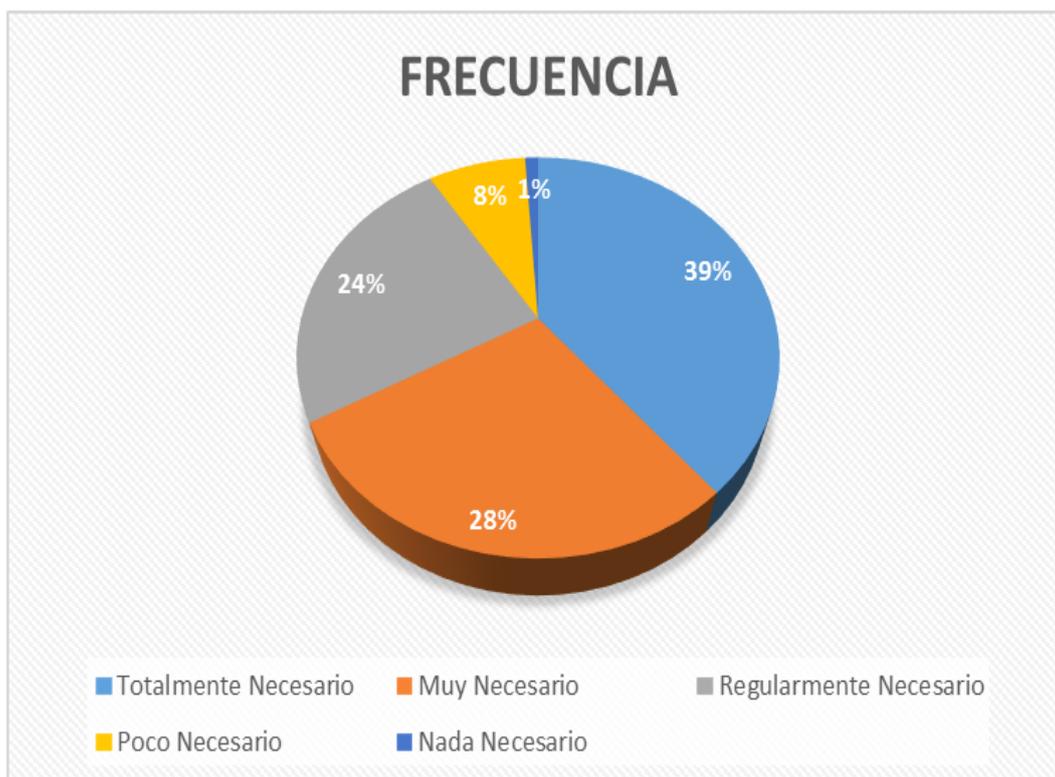


Figura 39: Resumen de porcentajes. Pregunta 07 (Elaboración propia)

Interpretación: Al cuestionar una Propuesta de un Conjunto Habitacional en Zona Inundable, utilizando nuevas tecnologías a los pobladores del Sector, un 39% dice que es Totalmente necesario, ya que les solucionaría e implementaría para habitar el sector en un alto porcentaje, un 28% cree que es muy necesario, la cual considera una propuesta viable; un 24% está entre una regular necesidad, y un bajo de 8% y 1% lo ve poco necesario.

Aporte: El proyecto está tratando de incentivar propuestas nuevas utilizando materiales nuevos, es por ello que la gran mayoría de personas encuestadas dan fe, que será un gran aporte a su sector, a su ciudad y porque no decirlo a toda la región.

8. ¿Considera Ud. que al implementa en la zona viviendas aptas para las inundaciones, mejoraría la calidad de vida de sus habitantes?

Tabla 11

Resumen de resultados de encuesta. Pregunta 08

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
Considerablemente	146	77
Regularmente	36	19
Poca mejora	8	4
TOTAL	190	100.00

Fuente: Elaboración Propia

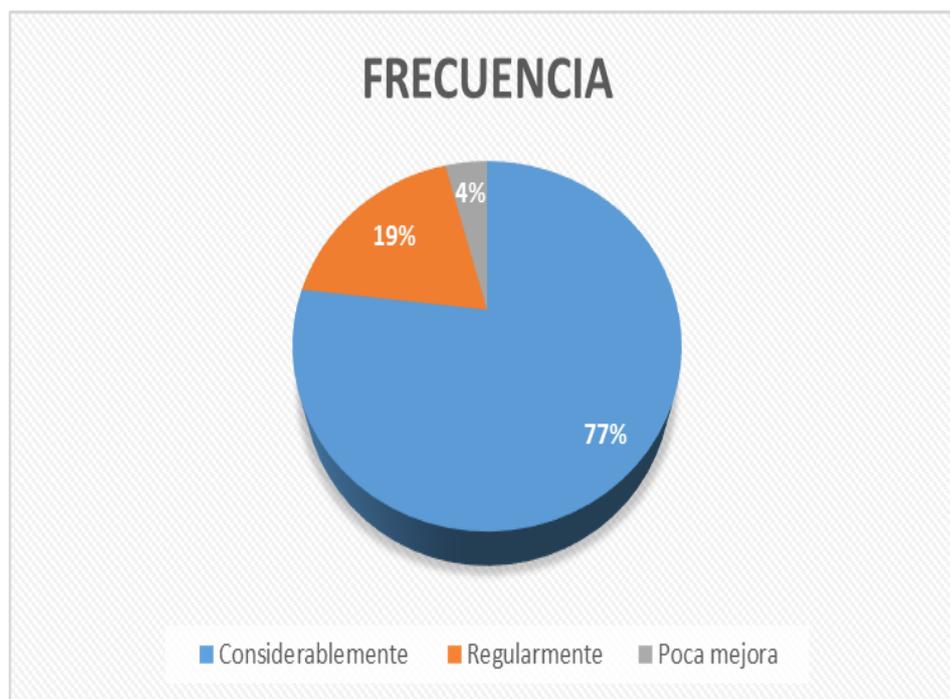


Figura 40: Resumen de porcentajes. Pregunta 08 (Elaboración propia)

Interpretación: Al Desarrollar un Conjunto Habitacional con materiales con alta tecnología, un 77% de los pobladores creen que mejoraría considerablemente la calidad de vida, un 19% cree que su calidad de vida mejoraría regularmente y un 4% cree que la mejora será muy poco.

Aporte: Ante todas las interrogantes del estudio de campo, mediante encuesta directa a los pobladores, surgió una necesidad de mejorar el Sector con viviendas Horizontales (1 piso) y viviendas en forma de Torre para algunas personas (4 pisos). Se ha de considerar además reservar el entorno natural y sus zonas verdes. Con el análisis de la encuesta se va a considerar la buena distribución de las viviendas planteadas, aportando un grano en la calidad de vida, de ambientes básicos pero importantes para los pobladores, utilizando materiales aptos para la zona inundable y confortable al clima cálido que registra la ciudad de Yurimaguas.

CAPITULO IV DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

4.1. Ubicación

El Proyecto de Investigación se encuentra localizado en la Ciudad de Yurimaguas, al Noreste de la Ciudad de Tarapoto.

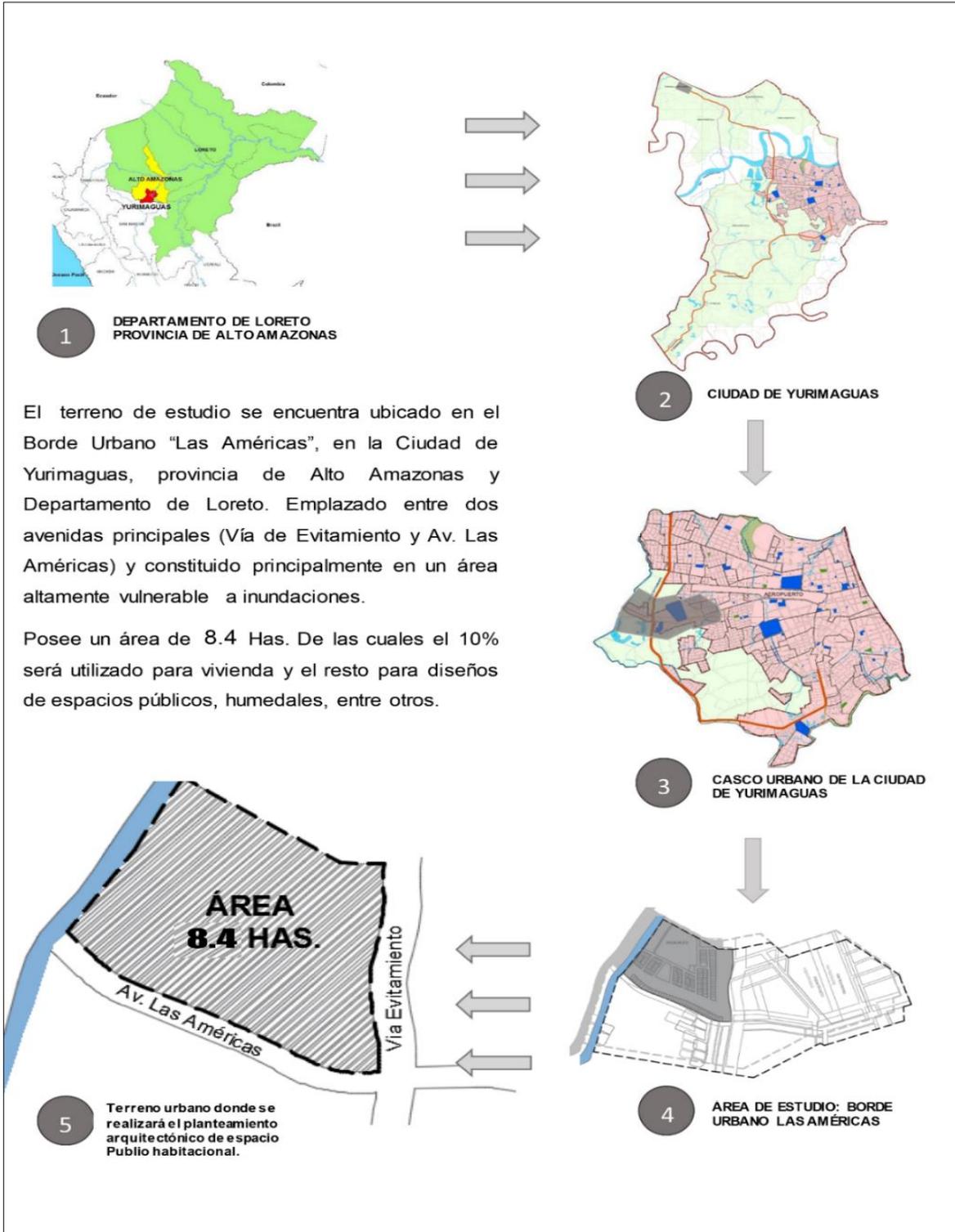


Figura 41: Localización y Ubicación del Predio (Elaboración propia)

4.2. Memoria Descriptiva

Generalidades El Proyecto se realizará mediante la intervención de 02 investigadores con el fin de obtener el Título Profesional de arquitecto, enmarcado en la solución de un problema típico y común de la selva baja (Inundaciones); mediante un Planteamiento Arquitectónico.

Área del Terreno : 84, 439.91 m²

Ubicación : Sector “Las Américas” en la ciudad de Yurimaguas, Provincia de Alto Amazonas, Región Loreto.

Nombre del Proyecto

“Planteamiento de un Conjunto Habitacional en Zona Inundable Aplicando Nuevas Tecnologías en la Ciudad de Yurimaguas”.

Ubicación Geográfica

- Dirección : Av. Las Américas S/N.
- Localidad : Borde Urbano “Las Américas”
- Distrito : Yurimaguas
- Provincia : Alto Amazonas
- Región : Loreto

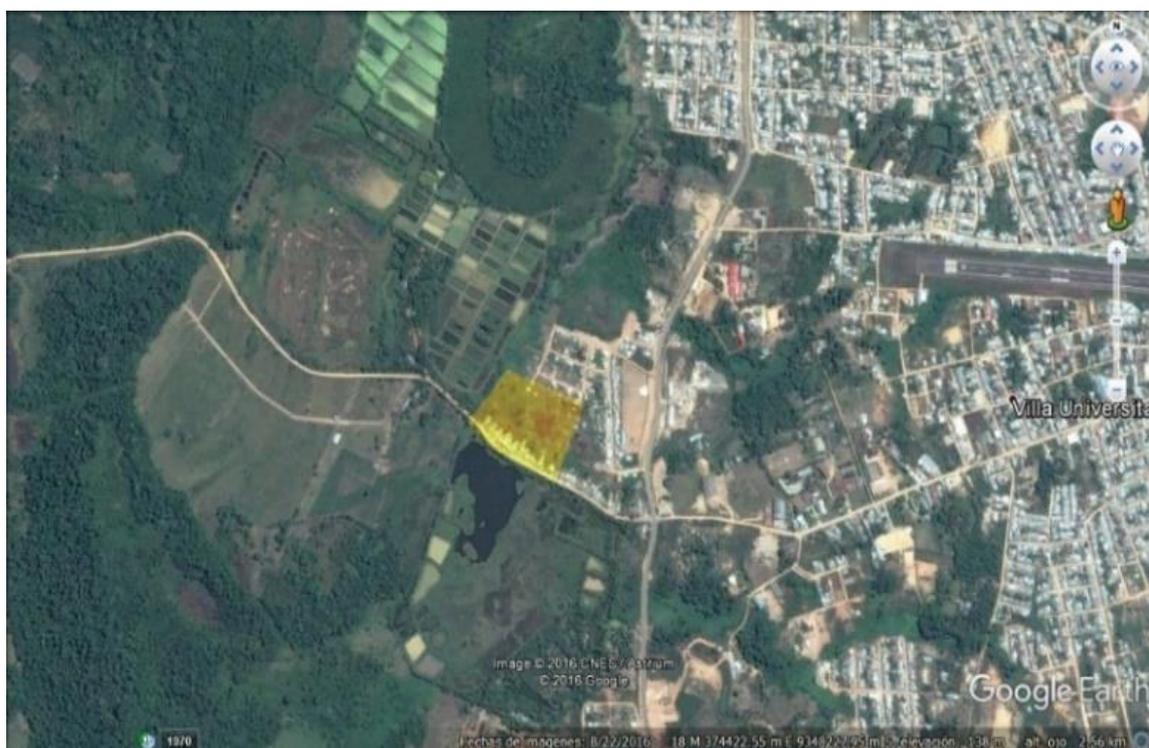


Figura 42: Vista satelital de Sector Las Americas-Yurimaguas (Elaboración Propia)

Área del Terreno

El terreno cuenta con una superficie total de 84, 439.91 m². De las cuales solo se utilizará el 10% para el diseño del proyecto y el resto para diseño de espacios públicos, humedales, entre otros.

Infraestructura existente

Existencia de edificaciones precarias tipo vivienda, con materiales desechables y vulnerables a inclemencias hidrometeorológicas.



Figura 43: Vivienda tipo Palafito existente (Elaboración Propia)



Figura 44: Vivienda de dos pisos, material de madera (Elaboración Propia)

Clima y Temperatura

El clima de Yurimaguas es muy cálido, excesivamente lluvioso y con amplitud térmica moderada. La media anual de temperatura máxima y mínima (periodo 1955-1991) es 31.7°C y 21.8°C, respectivamente.

Asoleamiento

El asoleamiento está referido al transcurso del sol en como incide en el terreno desde su salida del hemisferio oriental (este) y ocultación en el hemisferio occidental (oeste).

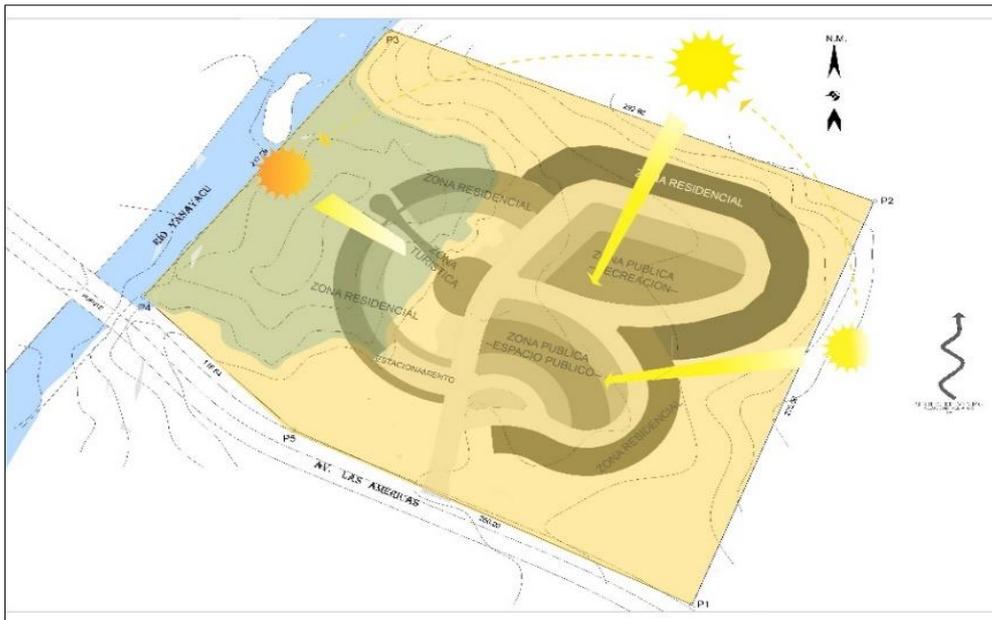


Figura 45: Asoleamiento (Elaboración Propia)

Vientos

Este factor climático presenta una característica especial dentro de la zona en estudio: La estación registra vientos persistentes de dirección Sur a norte con velocidad media de 6.3 Km. /hora, durante todo el año. No se descarta, la ocurrencia esporádica de vientos fuertes y acompañados por fuertes precipitaciones, de consecuencias funestas.

Topografía

El terreno posee una topografía ligeramente accidentada, alcanzando una pendiente máxima de 9 % alcanzando una altura de 6 m con el punto más alto.

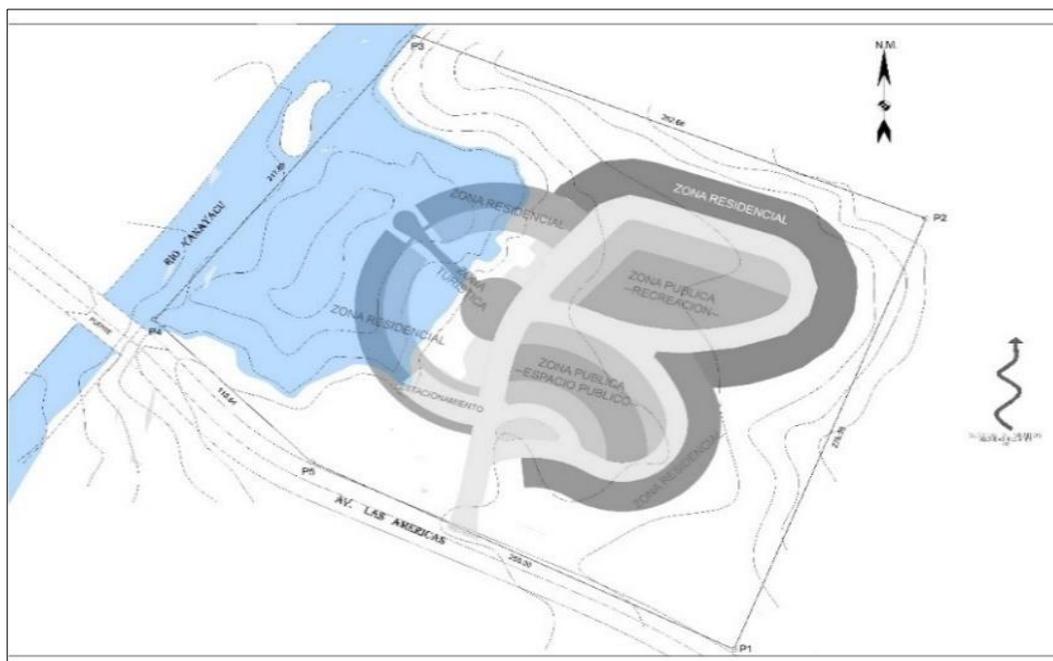


Figura 46: Topografía (Elaboración Propia)

Vías

Existen dos vías que rodean el terreno a intervenir: Av. Las Américas con 17.50 ml. y Av. Vía de Evitamiento con 10.35 ml. Ambas vías son de gran importancia tanto local como regional.



Figura 47: Vías que intervienen en el proyecto (Elaboración Propia)

Suelos

El tipo predominante de suelo es Arcilloso- Humífero casi en su totalidad. Por encontrarse en una zona pantanosa.



Figura 48: Vista de Suelo tipo arcilloso Elaboración Propia

Servicios básicos

Ausencia de desagüe y alcantarillado, presencia mínima de electrificación tanto pública como privada y deficiencia en el servicio de agua potable.

4.3. Programación arquitectónica

Fase del Diseño: Identificación de Necesidades de la Vivienda. El objetivo de nuestro proyecto Arquitectónico es la satisfacción de las necesidades del usuario a quien va dirigido. El programa de necesidades obtenidas fue gracias a las opiniones de los pobladores a beneficiar, experiencias de los investigadores, de datos y opiniones de algunas autoridades. En términos generales sean generados dos tipos de necesidades, las de habitar una vivienda y la de vincular a los miembros de cada familia con su entorno.

Estas necesidades se traducen en lo siguiente:

- Los espacios básicos privados de cada familia (la vivienda)
- Los espacios destinados para la convivencia (espacio público)

Tabla 12

Cuadro de Necesidades de una Vivienda

NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO	ZONA
Reunirse, compartir, socializar	Conversar, escuchar música, ver TV,	Sala	Social
Alimentarse, compartir alimentos, estudiar	Comer, servir alimentos, repartir	Comedor	Semi-social
Preparación de alimentos	Limpiar, almacenar, preparar, cocinar	cocina	Servicio
Lavado y secado de ropa	Lavar, tender, aseo	Lavandería	Servicio
Resguardar, proteger	Almacenar o guardar	despensa	Servicio
Descansar	Dormir, descansar, cambiarse	Dormitorio	Privado
asearse	Aseo personal, necesidades fisiológicas	SSH	privado

Fuente: Elaboración Propia

Las instalaciones necesarias para el buen funcionamiento del Conjunto Habitacional requerirán la construcción de infraestructura básica como: agua potable, energía eléctrica, aguas negras, manejo de desechos sólidos y su respectivo equipamiento; dotación de servicios básicos para: necesidades fisiológicas, alimentación, información, administración y mantenimiento. La dotación de infraestructura básica el Conjunto Habitacional estará regulada de acuerdo a normas de impacto ambiental, y así el entorno natural se involucrará con la infraestructura del albergue de forma más armónica. Necesidades Complementarias Urbanas Con el fin de lograr integridad y mejor calidad de vida de los habitantes, se pretende complementar usos a las necesidades de la vivienda, para beneficiar no solo a los del sector Las Américas, sino a toda la ciudad de Yurimaguas; por lo tanto, dichas necesidades establecidas son las siguientes:

Tabla 13

Cuadro de Necesidades Urbanas

NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO	ZONA
Reunirse, compartir, socializar	conversar	Área comunal	Salón al aire libre
Producir Alimentos	Sembrar, Regar, Almacenar	Huerta Comunal	Espacio Abierto
Recrearse, compartir en sociedad	Jugar, descansar, contemplar	Espacios Públicos, Áreas Recreativas	Zona de Juegos, Mirador Turístico
Proteger el vehículo	Estacionarse	Estacionamiento	Zona Publica

Fuente: Elaboración Propia

Premisas Generales de Diseño

Puntos relacionados a la base del Diseño Arquitectónico están relacionados a los siguientes puntos que se muestra a continuación, las cuales permitirán que nuestro proyecto sea integrado y además permita diferentes actividades funciones con toda normalidad:

Tabla 14*Premisas Generales de Diseño*

IMPORTANCIA DE AREA LIBRE	El diseño se ha desarrollado con viviendas adecuadas para el tipo de suelo, en palafitos, en tierra natural y torres en zona más segura, la cual ha permitido liberar bastante área libre.
APROVECHAMIENTO DEL SUELO	Introducir en el proyecto equipamiento recreativos, zonas de humedades para la conservación de aguajales, y además áreas verdes.
ESPACIOS RECREATIVOS	Aprovechar el área libre para insertar una zona de recreación tanto pasiva como activa, y mantener una perspectiva de salud para los niños y adultos.
APROVECHAMIENTO Y CONSERVACION DE LA VEGETACION EXISTENTE	Preservación la mayor cantidad de árboles y aguajales posibles, incluyendo los humedales, además se propone una vegetación diversa para delimitar áreas y jardines.
ESPACIO PUBLICO	Insertar senderos peatonales con áreas públicas y conectar así las viviendas, además tener espacios públicos centrales, y generar convivencia entre los habitantes.
ACCESIBILIDAD	Facilidad peatonal hacia las viviendas y a los espacios públicos, además circulación vehicular adecuada hacia las torres y hacia las zonas de parqueo.

Fuente: Elaboración Propia

4.4. Programa Arquitectónico Habitacional

La ciudad de Yurimaguas cuenta con gran Demanda en vivienda, según el Plan de Desarrollo Urbano (ver cuadro), es por ello que nuestro proyecto, está proponiendo CUATRO tipos de vivienda, y así densificar el problema existente en la ciudad.

Tabla 15*Demanda de Viviendas para la Ciudad de Yurimaguas*

POBLACIÓN ESTIMADA (Año 2014) (Hab)	COEFICIENTE N° DE PERSONAS POR HOGAR	UNIDADES DE VIVIENDA REQUERIDAS
62,343	4.02	15,508

Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de Yurimaguas 2015-2025

Además de ello vale mencionar que nuestra Zona de estudio está en Zona Inundable y queremos aportar con soluciones tecnológicas en el proceso constructivo.

Y las cuatro propuestas son denominadas de la siguiente manera:

- Vivienda TIPO 1 : 2-3 personas
 Vivienda TIPO 2 : 4-6 personas
 Vivienda TIPO 3 : 6-8 personas
 Vivienda TIPO 4 : 30-36 personas (Torre)

Tabla 16

Programa Arquitectónico Vivienda tipo 01

PROGRAMA ARQUITECTONICO DE VIVIENDAS											
TIPO DE VIVIENDA	ZONA	ESPA_CIO	ACTIVI_DAD	N° PER_SONAS	MOBILIA_RIO	RELA_CION DIRECTA	RELA_CION INDIRECTA	AREA PARCIAL (m2)	AREA TOTAL (m2)		
VIVIENDA TIPO 01	Social	PORCH	Ingresar o Salir	4		sala		10.00	43.50		
		SALA	Recibir, reunirse, conversar	4	2 Sillones 1 mesa de centro	porche, comedor	cocina, dormitorio	9.00			
		COME_DOR	Servir, Alimentarse	3	1 mesa, 4 sillas	cocina	sala	6.00			
	Servicio	COCINA	Preparar, Cocinar, Almacén	1	1 cocina, 1refrigerador	comedor, lavandería	sala, dormitorio, SSHH	4.00			
		LAVAN_DERIA	Lavar, Secar	1	1 lavadero			2.00			
	Privada	SSHH	Necesidades Fisiológicas	1	1 inodoro, 1 ducha, 1lavamano	dormitorio, sala	cocina, lavandería	2.80			
		DORMI_TORIO	dormir, vestirse, descansar	2	1 cama semi-matrimonial	sala, comedor, SSHH	cocina, lavandería	9.70			
	Circulación (25%)									10.88	
	TOTAL - VIVIENDA TIPO 01									54.38	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17**Programa Arquitectónico Vivienda tipo 02**

VIVIENDA TIPO 02	Social	PORCH	Ingresar Salir	5		sala		9.00	55.80		
		SALA	Recibir, reunirse, conversar	5	2Sillones 1 mesa de centro	porch, comedor	cocina, dormitorio	12.00			
		COME_ DOR	Servir, Alimentarse	4	1 mesa, 4 sillas	cocina	sala	8.00			
	Servicio	COCINA	Preparar, Cocinar, Almacenar	2	1 cocina, 1refrige_ rador	comedor, lavandería	sala, dormitorio, SSHH	4.00			
		LAVAN_ DERIA	Lavar, Secar	1	1 lavadero			2.00			
	Privada	SSHH	Necesidades Fisiológicas	1	1inodoro, 1 ducha, 1lavatorio	Dormitorio, sala	cocina, lavandería	2.80			
		DORMI_ TORIO 01	dormir, vestirse, descansar	2	1 cama semi- matrimo_ nial	sala, comedor, SSHH	cocina, lavandería	9.00			
		DORMI_ TORIO 02	dormir, vestirse, descansar	2	1 cama semi- matrimo_ nial	sala, comedor, SSHH	cocina, lavandería	9.00			
	Circulación (25%)									13.95	
	TOTAL - VIVIENDA TIPO 01									69.75	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18**Programa Arquitectónico Vivienda tipo 03**

VIVIENDA TIPO 03	Social	PORCH	Ingresar Salir	5		sala		9.00	64.80
		SALA	Recibir, reunirse, conversar	5	2 Sillones, 1 mesa de centro	porch, comedor	cocina, dormitorio	12.00	
		COME_ DOR	Servir, Alimen_ tarse	4	1 mesa, 4 sillas	cocina	sala	8.00	
	Servicio	COCINA	Preparar, Cocinar, Almacén	2	1 cocina, 1refrige_ rador	comedor, lavandería	sala, dormitorio, SSHH	4.00	
		LAVAN_ DERIA	Lavar, Secar	1	1 lavadero			2.00	

Privada	SSH	Necesidades Fisiológicas	1	1 inodoro, 1 ducha, 1 lavatorio	dormitorio, sala	cocina, lavandería	2.80	
	DORMI_TORIO_01	dormir, vestirse, descansar	2	1 cama semi-matrimonial	sala, comedor, SSH	cocina, lavandería	9.00	
	DORMI_TORIO_02	dormir, vestirse, descansar	2	1 cama semi-matrimonial	sala, comedor, SSH	cocina, lavandería	9.00	
	DORMI_TORIO_03	dormir, vestirse, descansar	2	1 cama semi-matrimonial	sala, comedor, SSH	cocina, lavandería	9.00	
Circulación (25%)								16.20
TOTAL - VIVIENDA TIPO 01								81.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 19

Programa Arquitectónico Vivienda tipo 04

DEPARTAMENTO TIPO 1										
VIVIENDA TIPO 04	Social	SALA	Recibir, reunirse, conversar	5	2 Sillone, 1 mesa de centro	porch, comedor	cocina, dormitorio	18.00	64.00	
		COME_DOR	Servir, Alimentarse	6	1 mesa, 4 sillas	cocina	sala	12.00		
	Servicio	COCINA	Preparar, Cocinar, Almacenar	2	1 cocina, 1 refrigerado	comedor, lavandería	sala, dormitorio, SSH	7.00		
		LAVAN_DERIA	Lavar, Secar	1	1 lavadero			2.00		
	Privada	SSH	Necesidades fisiológicas	1	1 inodoro, 1 ducha, 1 lavatorio	dormitorio, sala	cocina, lavandería	3.00		
		DORMI_TORIO_01	dormir, vestirse, descansar	2	1 cama semi-matrimonial	sala, comedor, SS.HH	cocina, lavandería	12.00		
		DORMI_TORIO_02	dormir, vestirse, descansar		1 cama semi-matrimonial	sala, comedor, SS.HH	cocina, lavandería	.00		
	Circulación (25%)									16.00
	TOTAL									80.00
	DEPARTAMENTO TIPO 2									

Social	SALA	Recibir, reunirse, conversar	5	2Sillone, 1 mesa de centro	porch, comedor	cocina, dormitorio	20.00	92.00	
	COME_ DOR	Servir, Alimentarse	6	1 mesa, 4 sillas	cocina	sala	15.00		
	servicio	COCINA	Preparar, Cocinar, Almacenar	2	1 cocina, 1 refrigerador	comedor, lavanderia	sala, dormitorio, SSHH		10.00
		LAVAN_ DERIA	Lavar, Secar	1	1 lavadero				8.00
	Privada	SSHH	Necesidades Fisiologicas	1	1 inodoro, 1 ducha, 1 lavamanos	dormitorio ,sala	cocina, lavanderia		3.00
		DORMI_ TORIO 01 + SS.HH	dormir, vestirse, descansar	2	1 cama semi- matrimonial	sala, comedor , SS.HH	cocina, lavanderia		20.00
		DORMI_ TORIO 02	dormir, vestirse, descansar	2	1 cama semi- matrimonial	sala, comedor , SS.HH	cocina, lavanderia		16.00
	Circulacion (25%)								23.00
	TOTAL								115.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 20

Cuadro Resumen de Propuesta de Áreas

CUADRO DE AREAS DEL PROYECTO						
VIVIENDAS PROPUESTAS		M2 X VIVIENDA	PISOS	N° VIVIEN_ DAS	AREA PARCIAL m2	AREA TOTAL m2
VIVIENDA TIPO 1		54.38	1	20	1087.5	12084.25
VIVIENDA TIPO 2		69.75	1	41	2859.75	
VIVIENDA TIPO 3		81.00	1	27	2187	
VIVIENDA TIPO 4- TORRES	DEPARTAMENTO 1	80.00	2	7	1120	
	DEPARTAMENTO2	115.00	6	7	4830	
ESPACIOS PUBLICOS (80%)						9667.4
AREA VERDE (200%)						24168.5
AREA DE TERRENO						45920.15

Fuente: Elaboración Propia

4.5. Zonificación

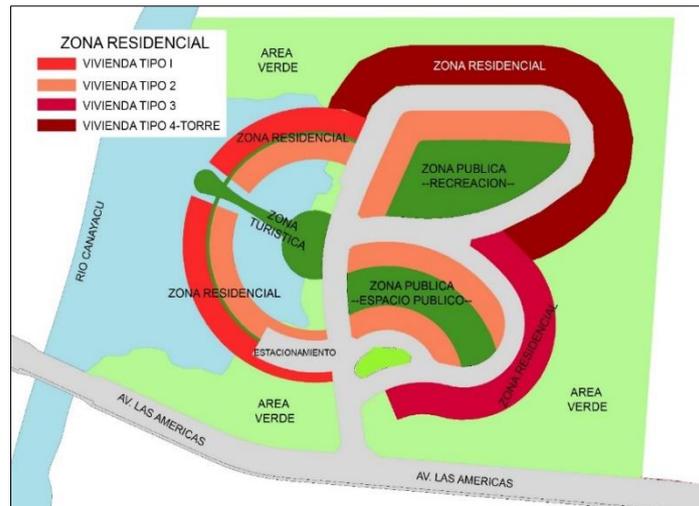


Figura 49: Zonificación General (Elaboración propia)

La propuesta de este proyecto está relacionada con líneas curvas que se adaptan a la topografía, rescatando gran cantidad de área verde, en donde se protegen zonas de aguajales; por otro lado, la importancia del espacio público en las zonas centrales, apoya a la zona residencial a general armonía y sociedad entre los pobladores.

La zona Residencial está distribuida en 4 tipos de vivienda, relacionado a las alturas y a la topografía, es aquí donde el Río que atraviesa el Terreno cobra importancia, ya que la vivienda Tipo 1, es de tipo PALAFITOS, por el nivel de agua y las posibles inundaciones.

4.6.Sistema Estructural

Sistema de Paneles THERMOMURO

El sistema de paneles metálicos aislantes para muros y fachadas, ambas caras en acero pintado y núcleo de poliuretano rígido la alta densidad. Es ideal para edificaciones dotadas de sistemas de climatización, que exigen minimizar las pérdidas de temperatura y reducir el consumo energético. (ver anexo)

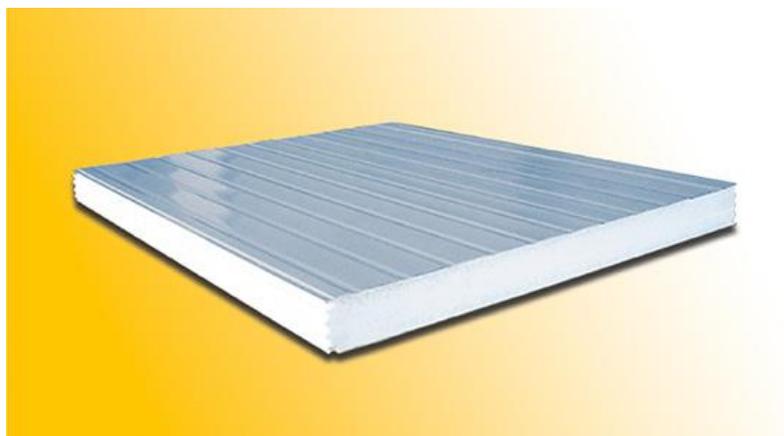


Figura 50: Panel Thermomuro

Sistema de paneles THERMOTECO

Gama de paneles metálicos aislantes para cubiertas autoportantes, cara exterior de acero pre-pintado, núcleo de poliuretano rígido inyectado en alta densidad (40kg/m³) y cara interior de polipropileno anti-condensación. El perfil trapezoidal de la cara exterior garantiza el apropiado comportamiento estructural del panel como cobertura. El panel ha sido especialmente diseñado para proyectos que utilizan cielo raso. (ver anexo)

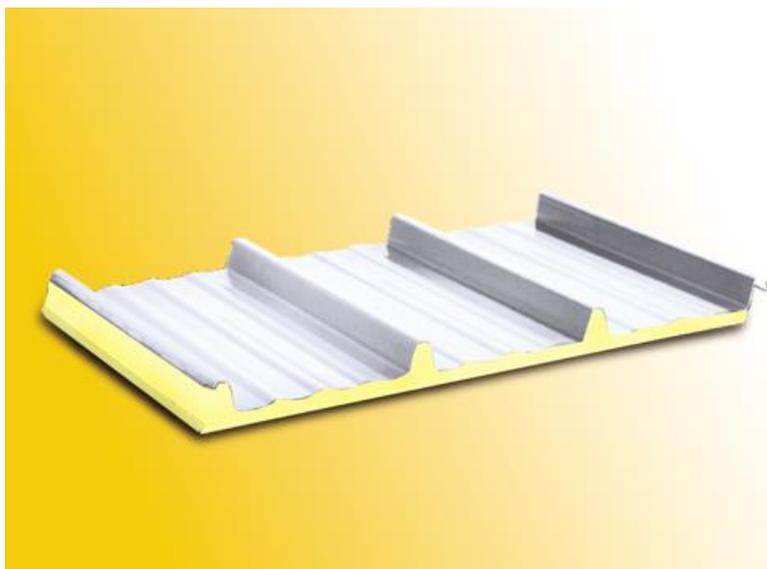


Figura 51: Panel Thermotecho

Análisis Económico Comparativo del Sistema de Paneles

El sistema THERMOMURO y THERMOTECO es un sistema competitivo si lo vemos en rendimientos y avance en obra, por tanto, se ahorra en gastos de mano de obra y el tiempo en administración por su eficacia y rapidez en la construcción del proyecto.

Este sistema es viable además en situación de desastres naturales que generan emergencia y necesiten viviendas que sean rápidas de instalar, ya que ofrece una alternativa de estabilidad y eficiencia, factores necesarios para solucionar temas como inundaciones, terremotos, huaycos, etc.

Con el fin que el proyecto presentado en la presente tesis sea viable, se presenta a continuación un análisis de costos unitarios entre el sistema a porticado convencional y el sistema auto portante utilizando nuestros paneles.

Tabla 21*Presupuesto de Vivienda con Sistema Aporticado*

PRESUPUESTO DE VIVIENDA TIPO 2		
SISTEMA APORTICADO		
Item	Descripción	Precio
01	ESTRUCTURAS	12,062.84
01.01	OBRAS PRELIMINARES	166.60
01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	882.65
01.03	CONCRETO SIMPLE	3,915.93
01.04	CONCRETO ARMADO	5,532.31
01.04.01	ZAPATAS	1,791.15
01.04.02	COLUMNAS	1,606.83
01.04.03	VIGAS	2,134.33
01.05	ESTRUCTURA DE MADERA	280.00
01.06	COBERTURAS	1,285.35
02	ARQUITECTURA Y ACABADOS	21,604.80
02.01	ALBAÑILERIA	5,289.92
02.02	REVOQUES REVESTIMIENTOS	3,828.13
02.03	PISOS Y PAVIMENTOS	3,345.88
02.04	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS	1,268.49
02.04.01	CONTRAZOCALOS	1,099.42
02.04.02	ZOCALOS	169.07
02.05	CARPINTERIA DE MADERA	1,417.37
02.06	CERRAJERIA	188.60
02.07	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES	4,170.50
02.07.01	VENTANAS	1,673.66
02.07.02	MANPARAS	2,496.84
02.08	PINTURA	2,095.91
03	INSTALACIONES SANITARIAS	1,396.68
04	INSTALACIONES ELECTRICAS	1,237.78
04.06	VARIOS	84.21
COSTO DIRECTO		36,302.10
GASTOS GENERALES 5%		1,815.11
PRESUPUESTO TOTAL		38,117.21
SON : TRENTIOCHO MIL CIENTO DIECISIETE Y 21/100 SOLES		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 22*Presupuesto de Vivienda con sistema Auto Portante*

PRESUPUESTO DE VIVIENDA TIPO 2		
SISTEMA AUTOPORTANTE		
Item	Descripción	PRECIO
01	ESTRUCTURAS	10,460.34
01.01	OBRAS PRELIMINARES	261.48
01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	428.88
01.03	CONCRETO SIMPLE	1,582.86
01.04	CONCRETO ARMADO	958.07
01.04.01	COLUMNAS	958.07
01.05	ESTRUCTURA DE PLATAFORMA METALICA	4,000.00
01.06	COBERTURAS THERMOTECO	3,229.05
02	ARQUITECTURA Y ACABADOS	9,271.43
02.01	TABIQUERIA THERMOMURO	5,365.80
02.02	PISOS Y PAVIMENTOS	2,175.93
02.03	CARPINTERIA DE MADERA	1,496.70
02.04	CERRAJERIA	233.00
03	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES	6,223.23
03.01	VENTANAS	1,930.29
03.02	MANPARAS	2,280.67
03.03	PINTURA	2,012.27
04	INSTALACIONES SANITARIAS	1,171.71
05	INSTALACIONES ELECTRICAS	1,180.80
05.06	VARIOS	179.09
COSTO DIRECTO		28,307.51
GASTOS GENERALES 5%		1,415.38
PRESUPUESTO TOTAL		29,722.89
SON: VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS VEINTIDOS Y 89/100 NUEVOS SOLES		

Fuente: Elaboración Propia

El análisis entre ambos sistemas constructivos arroja una diferencia de un 22% menos, por lo tanto es viable el sistema auto portante con paneles, por lo que el ahorro económico radica en sus costos directos, eficiencia y rendimiento a la hora de construir.

Conclusiones

La Vivienda en zonas inundables en nuestras ciudades de la Región, es ahora un problema latente, es por ello que proponemos este proyecto como ejemplo a seguir, obteniendo una vivienda social de bajos recursos económicos y adaptándose al entorno; y así las instituciones estatales puedan gestionar y proveer servicios básicos y todo lo necesario para la población, logrando así una integración social.

Las viviendas en Palafito, en Torres y Bloques Horizontales, son aceptadas por los pobladores del área de estudio, ya que son accesibles y seguras para ellos; por lo que posteriormente aprenderán a convivir en comunidad con sus obligaciones, derechos y beneficios y las formas en que puedan vivir mejor.

Recomendaciones

Los proyectos de las viviendas están planteados con miras bioclimáticas, ahorrando recursos energéticos y económicos, como energía solar y almacenamiento de aguas de lluvia.

Los proyectos futuros que planteen instituciones o autoridades, se debe tener en cuenta el impacto ambiental que pueda generar, que se procure preservar la vegetación existente, los recursos naturales y minimizar la intervención de modificación en el paisaje natural.

La propuesta presentada en este proyecto ha cumplido con los lineamientos urbanos que propone la municipalidad de Alto Amazonas, descrito en su PDU, como son las áreas verdes, densidad poblacional, accesibilidad hacia las viviendas. Además, se plantea opciones de viviendas para diferentes tipos de familia, incluyendo áreas de recreación muy importantes en la sociedad.

Referencias Bibliografía

- Andres, C. y. (2001). *Imagen Urbana y Calidad Ambiental*. Argentina.
- Architekten, A. (s.f.). Recuperado el 9 de marzo de 2016, de archdaily: <http://www.archdaily.com/564243/drif-in-lelystad-attika-architekten>
- Arq. Alejandra Bernal Franco, A. Z. (2006). *Plan Maestro de Espacio Publico*. Bogota.
- Attika Architekten. (s.f.). Recuperado el 10 de Marzo de 2016, de Attika: <http://www.attika.nl/#filter=.projecten>
- Bazants. (1998). *Manual de Diseño Urbano*. (Trillas, Ed.) Mexico.
- Berque. (2006). *Nocion Aristotelica asociada a la idea del lugar fisico: "El Topos es el inmovil e inmediato de la evolutura de la cosa"*. España.
- Borja, J. (1998). *El espacio público, ciudad y ciudadanía*. Barcelona.
- Carli, A. C. (s.f.). *Ruralnet, conectando al campo*. Obtenido de <http://ruralnet.com.ar/2016/01/31/inundaciones-para-evitar-evacuaciones-proponen-crear-casas-anfibias/>
- Centro Nacional de Estimacion, Prevencion y Reduccion del Riesgo de Desastres. (2012). *Cenepred*. Recuperado el 14 de Marzo de 2016, de <http://www.cenepred.gob.pe/web/>
- Consejo Nacional de la Vivienda. (Octubre de 1999). *Rango y Fuerza de Ley que regula el Subsistema de Vivienda y Politica Habitacional* (Vol. 02). Venezuela.
- Cruz, S. (2009). *Inundaciones*. Colombia.
- Haramoto. (1998). *Instituto de Vivienda del Distrito Federal*. Mexico.
- Instituto de Vivienda del Distrito Federal. (2005). *Ciudad de México, quince años de desarrollo urbano intensivo: la gentrificación percibida*. Mexico.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2007). *Mapa del Deficit Habitacional a Nivel Distrital*. INEI, Lima.
- Jane, J. y. (2011). *Muerte y Vida de las grandes ciudades*. Madrid: Capitan Swing.
- Linch, K. (1960). *La Imagen de la Ciudad*. (G. Gili, Ed.) Barcelona.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (s.f.). *Vivienda participacion desarrollo progresivo. Santiago, Chile : Ministerio de la Vivienda y Urbanismo, 1993-1997*.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2006). *Plan Nacional de Vivienda 2006-2015 "Vivienda para Todos"*. Lima.
- Nuria, P. y. (2012). *Tectonicablog*. Obtenido de <http://tectonicablog.com/?p=41989>

Organizacion Meteorologica Mundial. (s.f.). *Organizacion Meteorologica Mundial (OMM)*. Recuperado el 15 de marzo de 2016, de https://www.wmo.int/pages/index_es.html

Real Academia Española. (2015).

Reglamento Nacional de Edificaciones Ilustrado. (s.f.). *Colegio de Arquitectos del Peru*. Lima.

Segovia, R. J. (1997). *Viviescas*. Chile.

Anexos

Encuesta

1. Cuantos años vive Ud., en el Sector “¿Las Américas”, de la ciudad de Yurimaguas?
a) 0-3 años b) 3-5 años c) 5-10 años d) 10 a más años
2. ¿De Qué material está construido su vivienda?
a) Ladrillo b) Madera c) Quincha d) Otros
3. ¿Qué altura está proyectado su vivienda?
1 piso b) 2 pisos c) 3 pisos d) 4 pisos a mas
4. ¿Está conforme Ud. con las dimensiones de los diferentes espacios que posee su vivienda actualmente?
a) Si b) No c) No opina
5. ¿Los materiales de su vivienda actual, posee la suficiente resistencia a las inundaciones?
a) Si b) No c) No opina
6. ¿Conoce Ud. materiales que se utiliza en construcción para contrarrestar las inundaciones?
a) Si b) No c) No opina
7. Considera Ud. ¿Que es necesario implementar una Propuesta de un Conjunto Habitacional en zona inundable, ¿aplicando nuevas tecnologías?
a) Totalmente Necesario b) Muy Necesario c) Regularmente Necesario
d) Poco Necesario e) Nada Necesario
8. ¿Considera Ud. que al implementa en la zona viviendas aptas para las inundaciones, mejoraría la calidad de vida de sus habitantes?
a) Considerablemente b) regularmente c) poca mejora

Material a utilizar

Presupuesto completo de sistema aporcado de vivienda tipo 2

PRESUPUESTO DE VIVIENDA MODELO II					
SISTEMA APORTICADO					
Item	Descripción	Und.	Metrado	Prelo \$/.	Parcial \$/.
1	ESTRUCTURAS				12,082.84
1.01	OBRAS PRELIMINARES				188.8
01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	53.3	1.58	84.21
01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2	53.5	1.54	82.39
1.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				882.66
01.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ZAPATAS	m3	15	23.95	359.25
01.02.02	EXCAVACION MANUAL PARA CIMENTOS	m3	7.12	23.95	170.52
01.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	9	23.93	215.37
01.02.04	NIVELACION INTERIOR APISONADO MANUAL	m2	53.3	2.58	137.51
1.03	CONCRETO SIMPLE				3,816.93
01.03.01	CONCRETO FC=100kg/cm2 PARA SOLADOS	m2	12	183.68	2,204.16
01.03.02	CIMENTOS CORRIDOS C/H=1:10 + 30% P.G.	m3	7.12	162.71	1,158.50
01.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SOBRECIMENTOS	m2	10.38	20.81	216.01
01.03.04	CONCRETO 1:8+25% PM PARA SOBRECIMENTOS	m3	1.56	216.19	337.26
1.04	CONCRETO ARMADO				6,632.31
01.04.01	ZAPATAS				1,781.16
01.04.01.01	CONCRETO PARA ZAPATAS fc=210 kg/cm2	m3	5	288.56	1,442.80
01.04.01.02	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 en ZAPATAS	kg	127.6	2.73	348.35
01.04.02	COLUMNAS				1,808.83
01.04.02.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 en COLUMNAS	kg	285.6	2.73	779.69
01.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	10	24.01	240.1
01.04.02.03	CONCRETO EN COLUMNAS fc=210 kg/cm2	m3	2	293.52	587.04
01.04.03	VIGAS				2,134.33
01.04.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2	38.03	30.12	1,145.46
01.04.03.02	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 en VIGAS	kg	143.26	2.73	391.1
01.04.03.03	CONCRETO EN VIGAS fc=210 kg/cm2	m3	2.28	262.18	597.77
1.05	ESTRUCTURA DE MADERA				280
01.05.01	VIGAS (2"x6")	und	8	20	160
01.05.02	CORREAS DE MADERA 2"x2"x10"	und	8	15	120
1.06	COBERTURAS				1,286.36
01.06.01	PLANCHA CORRUGADA CON ALUMINIO	m2	57	22.55	1,285.35
2	ARQUITECTURA Y ACABADOS				21,804.80
2.01	ALBAÑILERIA				6,288.82
02.01.01	MURO DE SOGA K/L 18 HUECOS CON AMARRE	m2	135.5	39.04	5,289.92
2.02	REVOQUES REVESTIMIENTOS				3,828.13
02.02.01	TARRAJEO DE MUROS INTERIORES	m2	205.87	10.52	2,165.75
02.02.02	TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES	m2	72.83	11.88	865.22
02.02.03	TARRAJEO COLUMNAS	m2	15.25	10.63	162.11
02.02.04	TARRAJEO DE VIGAS	m2	30.42	10.63	323.36
02.02.05	VESTIDURAS DE DERRAMES	m	31.2	9.99	311.69
2.03	PISOS Y PAVIMENTOS				3,346.88
02.03.01	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION DE BASES	m2	53.3	1.68	89.54
02.03.02	FALSO PISO E=4", CONCRETO 1:10 C/H	m2	53.3	19.9	1,060.67
02.03.03	PISO DE PORCELANATO DE 60X60 COLOR DE 1"	m2	45.77	43.17	1,975.89
02.03.04	PISO DE MAYOLICA 0.30X0.30 CM	m2	5.85	37.57	219.78
2.04	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS				1,288.48
02.04.01	CONTRAZOCALOS				1,089.42
02.04.01.01	CONTRAZOCALO DE CERAMICA DE 3/4"x2"	m	43.25	25.42	1,099.42
02.04.02	ZOCALOS				189.07
02.04.02.01	ZOCALO DE PORCELANATO 30X30 cm	m2	4.5	37.57	169.07
2.05	CARPINTERIA DE MADERA				1,417.37
02.05.01	PUERTA DE MADERA MACIZA	m2	2.2	260.26	572.57
02.05.02	PUERTA DE MADERA CONTRAPLACADA P-2	m2	1.5	192	288
02.05.03	PUERTA DE MADERA MACISA P-03	m2	2.9	192	556.8
2.06	CERRAJERIA				188.8
02.06.01	BISAGRAS CAPUCHINA ALUMINIZADA DE 3 1/2 X 3 1/2"	und	12	5.22	62.64
02.06.02	CERRADURA PARA PUERTA INGRESO	und	1	46	46
02.06.03	CERRADURA PARA PUERTA INTERIORES	und	2	26.05	52.1
02.06.04	CERRADURA PARA PUERTA DE BAÑOS	und	1	27.86	27.86
2.07	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES				4,170.60
02.07.01	VENTANAS				1,873.88
02.07.01.01	VIDRIO CRISTAL CRUDO 6mm V-01	m2	0.72	183.15	131.87
02.07.01.02	VIDRIO CRISTAL CRUDO 6mm V-02	m2	1.56	186.05	290.24
02.07.01.03	VIDRIO CRISTAL CRUDO 6mm- V-03	m2	5.7	219.57	1,251.55
02.07.02	MANPARAS				2,498.84
02.07.02.01	VIDRIO Y CRISTALES LAMINADO 8MM M-01	m2	7.2	224.94	1,619.57
02.07.02.02	VIDRIO Y CRISTALES LAMINADO 8MM M-02	m2	3.9	224.94	877.27
2.08	PINTURA				2,086.91
02.08.01	CIELORRASOS AL TEMPLE	m2	30.42	11.33	344.66
02.08.02	MUROS INTERIORES AL TEMPLE	m2	88.08	11.25	990.9
02.08.03	MUROS EXTERIORES AL TEMPLE	m2	72.83	10.44	760.35

3	INSTALACIONES SANITARIAS				1,396.68
3.01	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				361.92
03.01.01	INODORO MONTECARLO COLOR COMERCIAL (SIN COLOCACION)	pza	1	226.94	226.94
03.01.02	LAVATORIO SONNET 19"X10" BLANCO COMERCIAL (SIN COLOCACION)	pza	1	98.8	98.8
03.01.03	DUCHA CROMADA DE CABEZA GIRATORIA Y LLAVE MEZCLADORA	und	1	36.18	36.18
3.02	SISTEMA DE DESAGUE				754.25
03.02.01	SALIDA DESAGUE DE PVC SAL 2"	pto	3	43.22	129.66
03.02.02	SALIDA DESAGUE DE PVC-SAL 4"	pto	1	63.58	63.58
03.02.03	SALIDAS DE PVC SAL PARA VENTILACION DE 2"	pto	1	33.65	33.65
03.02.04	TUBERIA PVC SAP C-10 D=2" DESAGUE	m	2.5	6.33	15.83
03.02.05	TUBERIA PVC SAP C-10 D=4" DESAGUE	m	6.5	28.12	182.78
03.02.06	TUBERIA PVC SAP C-10 D=4" DESAGUE PLUVIAL	m	7.5	28.12	210.9
03.02.07	YEE DE PVC SAL 2"	pza	2	3.13	6.26
03.02.08	YEE PVC SAL 4"	pza	2	7.47	14.94
03.02.09	YEE DE PVC SAL SP RAMAL CON REDUCCION DE 4"-2"	und	2	8.68	17.36
03.02.10	CODO PVC SAL de 4"	und	2	1	2
03.02.11	CODOS ø 2" x 90°	und	2	1	2
03.02.12	REGISTRO DE BRONCE CROMADO 4"	pto	1	11.39	11.39
03.02.13	SOMBRERO DE VENTILACION 2"	pza	1	15.83	15.83
03.02.14	CAJAS DE REGISTRO DE DESAGUE 12" x 24"	pza	1	30.07	30.07
03.02.15	CAJA DE REGISTRO P/AGUA PLUVIAL	und	1	18	18
3.03	SISTEMA DE AGUA FRIA				280.51
03.03.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA PVC SAP 1/2"	pto	4	11.96	47.84
03.03.02	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC-SAP	m	8	15.76	126.08
03.03.03	VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	und	2	28.67	57.34
03.03.04	VALVULA CHECK DE BRONCE 1/2"	und	1	47	47
03.03.05	TEE	und	1	2.25	2.25
4	INSTALACIONES ELECTRICAS				1,237.78
4.01	TABLEROS Y SUB-TABLEROS				82.04
04.01.01	TABLERO GENERAL	und	1	33.97	33.97
04.01.02	TABLEROS DISTRIBUCION CAJA METALICA CON 12 POLOS	und	1	48.07	48.07
4.02	SALIDA DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTE				611.1
04.02.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	pto	6	38.05	228.3
04.02.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTES	pto	11	34.8	382.8
4.03	TUBERIAS Y CABLES				278.42
04.03.01	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 20 mm	m	25	5.24	131
04.03.02	CABLE ELECTRICO TW No. 4 mm ²	m	36	1.48	53.28
04.03.03	CABLE ELECTRICO TW No. 2.5 mm ²	m	57.4	1.64	94.14
4.04	ARTEFACTOS DE ILUMINACION				123.06
04.04.01	ARTEFACTO DE ALUMBRADO CON LAMPARA 250 w DE VAPOR DE SODIO	und	6	20.51	123.06
4.05	POZO A TIERRA				58.95
04.05.01	POZO DE TIERRA	und	1	58.95	58.95
4.06	VARIOS				84.21
04.06.01	LIMPIEZA FINAL	m ²	53.3	1.58	84.21
	COSTO DIRECTO				36,302.10
	GASTOS GENERALES 5%				1,815.11
	PRESUPUESTO TOTAL				38,117.21
	SON : TRENTIOCHO MIL CIENTO DIECISIETE Y 21/100 SOLES				

Presupuesto completo de sistema autoportante de vivienda tipo 2

PRESUPUESTO DE VIVIENDA MODELO II					
SISTEMA AUTOPORTANTE					
Item	Descripción	Und.	Medrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
1	ESTRUCTURAS				10,460.34
1.01	OBRAS PRELIMINARES				261.48
01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	53.3	3.36	179.09
01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2	53.5	1.54	82.39
1.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				428.88
01.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA CIMENTOS	m3	7.08	20.84	147.13
01.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	13.62	10.59	144.24
01.02.03	NIVELACION INTERIOR APISONADO MANUAL	m2	53.3	2.58	137.51
1.03	CONCRETO SIMPLE				1,582.86
01.03.01	CIMENTOS CORRIDOS C:H=1:10 + 30% P.G.	m3	6.52	127.13	828.89
01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO EN SOBRECIMENTOS	m2	17.5	15.77	275.98
01.03.03	CONCRETO 1:8+25% PM PARA SOBRECIMENTOS	m3	2.62	182.44	477.99
1.04	CONCRETO ARMADO				958.07
01.04.01	COLUMNAS				958.07
01.04.01.01	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 en COLUMNAS	kg	48.1	2.73	131.31
01.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	10	24.01	240.1
01.04.01.03	CONCRETO EN COLUMNAS fc=210 kg/cm2	m3	2	293.33	586.66
1.05	ESTRUCTURA METÁLICA				4,000.00
01.05.01	PLATAFORMA METALICA	plb	1	4,000.00	4,000.00
1.06	COBERTURAS				3,229.05
01.06.01	THERMOTECO TCA - PUR 654 E=60MM	m2	57	56.65	3,229.05
2	ARQUITECTURA Y ACABADOS				9,271.43
2.01	TABICUERIA				5,365.80
02.01.01	THERMOMURO CCA-PUR E=120MM	m2	135.5	39.6	5,365.80
2.02	PISOS Y PAVIMENTOS				2,175.93
02.02.01	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION DE BASES	m2	53.3	1.68	89.54
02.02.02	PISO DE PORCELANATO DE 60X60 COLOR DE 1"	m2	45.77	41.07	1,879.77
02.02.03	PISO DE MAYOLICA 0.30X0.30 CM	m2	5.85	35.32	208.62
2.03	CARPINTERIA DE MADERA				1,496.70
02.03.01	PUERTA DE MADERA MACIZA	m2	2.2	256.32	563.9
02.03.02	PUERTA DE MADERA CONTRAPLACADA P-2	m2	1.5	212	318
02.03.03	PUERTA DE MADERA MACISA P-03	m2	2.9	212	614.8
2.04	CERRAJERIA				233
02.04.01	BISAGRAS CAPUCHINA ALUMINIZADA DE 3 1/2 X 3 1/2"	und	12	5.22	62.64
02.04.02	CERRADURA PARA PUERTA INGRESO	und	1	61	61
02.04.03	CERRADURA PARA PUERTA INTERIORES	und	2	35.85	71.7
02.04.04	CERRADURA PARA PUERTA DE BAÑOS	und	1	37.66	37.66
3	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES				6,223.23
3.01	VENTANAS				1,930.29
03.01.01	VIDRIO CRISTAL CRUDO 6mm V-01	m2	0.72	201.58	145.14
03.01.02	VIDRIO CRISTAL CRUDO 6mm V-02	m2	1.56	201.05	313.64
03.01.03	VIDRIO CRISTAL CRUDO 6mm- V-03	m2	5.7	258.16	1,471.51
3.02	MANPARAS				2,280.67
03.02.01	VIDRIO Y CRISTALES LAMINADO 8MM M-01	m2	7.2	203.47	1,464.98
03.02.02	VIDRIO Y CRISTALES LAMINADO 8MM M-02	m2	3.9	209.15	815.89
3.03	PINTURA				2,012.27
03.03.01	CIELORRASOS AL TEMPLE	m2	30.42	10.52	320.02
03.03.02	MUROS INTERIORES AL TEMPLE	m2	88.08	11.25	990.9
03.03.03	MUROS EXTERIORES AL TEMPLE	m2	72.83	9.63	701.35
4	INSTALACIONES SANITARIAS				1,171.71
4.01	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				361.42
04.01.01	INODORO MONTECARLO COLOR COMERCIAL (SIN COLOCACION)	pza	1	226.94	226.94
04.01.02	LAVATORIO SONNET 19"X10" BLANCO COMERCIAL (SIN COLOCACION)	pza	1	98.8	98.8
04.01.03	DUCHA CROMADA DE CABEZA GIRATORIA Y LLAVE MEZCLADORA	und	1	35.68	35.68
4.02	SISTEMA DE DESAGUE				632.47
04.02.01	SALIDA DESAGUE DE PVC SAL 2"	pto	3	38.41	115.23
04.02.02	SALIDA DESAGUE DE PVC-SAL 4"	pto	1	70.93	70.93
04.02.03	SALIDAS DE PVC SAL PARA VENTILACION DE 2"	pto	1	40.4	40.4
04.02.04	TUBERIA PVC SAP C-10 D=2" DESAGUE	m	2.5	6.33	15.83
04.02.05	TUBERIA PVC SAP C-10 D=4" DESAGUE	m	6.5	15.19	98.74
04.02.06	TUBERIA PVC SAP C-10 D=4" DESAGUE PLUVIAL	m	7.5	15.19	113.93
04.02.07	YEE DE PVC SAL 2"	pza	2	12.58	25.16
04.02.08	YEE PVC SAL 4"	pza	2	12.51	25.02
04.02.09	YEE DE PVC SAL SP RAMAL CON REDUCCION DE 4"-2"	und	2	8.68	17.36

04.02.10	CODO PVC SAL de 4"	und	2	0.5	1
04.02.11	CODOS ø 2" x 90°	und	2	0.5	1
04.02.12	REGISTRO DE BRONCE CROMADO 4"	pto	1	17.69	17.69
04.02.13	SOMBRERO DE VENTILACION 2"	pza	1	17.51	17.51
04.02.14	CAJAS DE REGISTRO DE DESAGUE 12" x 24"	pza	1	54.67	54.67
04.02.15	CAJA DE REGISTRO P/AGUA PLUVIAL	und	1	18	18
4.03	SISTEMA DE AGUA FRIA				177.82
04.03.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA PVC SAP 1/2"	pto	4	15.16	60.64
04.03.02	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC-SAP	m	8	5.26	42.08
04.03.03	VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	und	2	13.55	27.1
04.03.04	VALVULA CHECK DE BRONCE 1/2"	und	1	47	47
04.03.05	TEE	und	1	1	1
5	INSTALACIONES ELECTRICAS				1,180.80
5.01	TABLEROS Y SUB-TABLEROS				99.36
05.01.01	TABLERO GENERAL	und	1	33.97	33.97
05.01.02	TABLEROS DISTRIBUCION CAJA METALICA CON 12 POLOS	und	1	65.39	65.39
5.02	SALIDA DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTE				526
05.02.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	pto	6	31.75	190.5
5.03	TUBERIAS Y CABLES				195.67
05.03.01	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 20 mm	m	25	3.35	83.75
05.03.02	CABLE ELECTRICO TW No. 4 mm2	m	36	1.1	39.6
05.03.03	CABLE ELECTRICO TW No. 2.5 mm2	m	57.4	1.26	72.32
5.04	ARTEFACTOS DE ILUMINACION				120.54
05.04.01	ARTEFACTO DE ALUMBRADO CON LAMPARA 250 w DE VAPOR DE SODIO	und	6	20.09	120.54
5.05	POZO A TIERRA				60.14
05.05.01	POZO DE TIERRA	und	1	60.14	60.14
5.06	VARIOS				179.09
05.06.01	LIMPIEZA FINAL	m2	53.3	3.36	179.09
	COSTO DIRECTO				28,307.51
	GASTOS GENERALES 5%				1,415.38
	PRESUPUESTO TOTAL				29,722.89
	SON : VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS VEINTIDOS Y 89/100 NUEVOS SOLES				

IMÁGENES



Vista general del Conjunto Habitacional en Zona Inundable, compuesta por 04 diferentes tipo de Vivienda con diferente sistema estructural (Aporticado y autoportante), ubicadas en zonas acuáticas y terrenos firmes.



Vista general nocturna del Conjunto Habitacional en Zona Inundable, donde se puede apreciar el juego de volúmenes, color de materiales y zonas de recreación pública, enmarcadas en un eje principal (ribera del río) y distribuidas con una trama radial.



Vista del modelo de Vivienda I (01 Dormitorio), constituida bajo el concepto turístico vivencial, con soportes tipo pilares sobre el agua. La vivienda cuenta con materiales predominantes como la madera, vidrio, thermomuro y thermotecho; todos ellos en armonía con el color blanco en perfecto contraste con la naturaleza.



Vista del modelo de Vivienda II (02 Dormitorios). Con una plataforma alejada del suelo y un eje transversal que sirve como elemento diferenciador de zonas y protección solar.



Vista del modelo de Vivienda III (03 Dormitorios), enmarcada en colores neutros como el negro y blanco, con planos salientes y entrantes; ambos sujetados por una plataforma elevada por encima del nivel suelo para evitar posibles inundaciones.



Vista del modelo de Vivienda IV (Multifamiliar), consta de 04 niveles, con sistema estructural aperticado y 08 departamentos.



Vista general de los juegos de recreación activa (Losas deportivas y juegos mecánicos).
Todos rodeados de jardines y áreas verdes.



Vista general del área social tipo piscina, con amplia circulación exterior.



Vista de la circulación peatonal tipo puente entre las viviendas flotantes en el agua y aquellas diseñadas en terreno firme.



Vista general de la conexión entre el puente peatonal y las viviendas flotantes.



Vista general de plataforma de viviendas flotantes, con soportes tipo pilares y un amplio corredor peatonal de trazo radial.



Vista general Norte del Conjunto Habitacional en Zona Inundable, donde se aprecia a las viviendas multifamiliares con una notable altura con respecto a las viviendas I, II y III.