UNIVERSIDAD UTE

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

TRABAJO DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE ARQUITECTO

TEMA

# "DISEÑO ARQUITECTÓNICO BIOAMBIENTAL DE UN EDIFICIO RESIDENCIAL PARA LOS HABITANTES DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA"

AUTOR (A)

GABRIELA ESTHEFANIA QUITO PIRAY

DIRECTOR DE TESIS

ARQ. MYRIAM ALEXANDRA TORRES PAUCAR PHD.

QUITO, 2019

## FORMULARIO DE REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

## PROYECTO DE TITULACIÓN

| DATOS DE CONTACTO | |
|---|---|
| CÉDULA DE IDENTIDAD: | 060394325-9 |
| APELLIDO Y NOMBRES: | QUITO PIRAY GABRIELA ESTHEFANIA |
| DIRECCIÓN: | RUMIPAMBA Y BURGEOIS |
| EMAIL: | esthefyquito@gmail.com |
| TELÉFONO FIJO: | 032393224 |
| TELÉFONO MOVIL: | 0981391419 |

| DATOS DE LA OBRA | |
|---|---|
| TITULO: | DISEÑO ARQUITECTÓNICO BIOAMBIENTAL DE UN EDIFICIO RESIDENCIAL PARA LOS HABITANTES DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA. |
| AUTOR O AUTORES: | QUITO PIRAY GABRIELA ESTHEFANIA |
| FECHA DE ENTREGA DEL PROYECTO DE TITULACIÓN: | 25 de Enero de 2019 |
| DIRECTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN: | ARQ. MYRIAM ALEXANDRA TORRES PAUCAR PHD. |
| PROGRAMA | PREGRADO [X] POSGRADO [ ] |
| TITULO POR EL QUE OPTA: | ARQUITECTO |
| RESUMEN: Mínimo 250 palabras | El proyecto tiene como tema Diseño Arquitectónico bioambiental de un edificio residencial en la ciudad de Riobamba, donde se ha considerado la problemática habitacional de los pobladores e indicadores que muestran su déficit principalmente para la población migrante |

| | |
|---|---|
| | de esta ciudad y nuevos núcleos familiares que se van creando. Para su estructuración el trabajo se fundamenta en distintos documentos sean libros, revistas, artículos, ordenanzas que viabilizan su desarrollo, continuando con un análisis del contexto urbano donde se posesionará el proyecto considerando factores como son los culturales, económicos y en especial los ambientales. El terreno que se ha determinado para su diseño está ubicado en el sector del barrio de Lourdes, zona considerada como estratégica, que reúne las condiciones necesarias para su edificación. El diseño del edificio cuenta con aspectos bioambientales como un lugar para la captación de aguas lluvia y su respectivo tratamiento, el aprovechamiento de la energía solar tanto para el calentamiento del agua como para la iluminación del inmueble y terrazas ajardinadas que servirá para el aislamiento térmico. Aplicando de esta manera estrategias de diseño pasivo que se ha considerado como referentes edificaciones existentes en Beirut con ventilación natural y aprovechamiento de la luz solar, vientos y lluvia. Por lo que se pone en consideración el trabajo que genera una interconexión con el contexto que le rodea, con espacios verdes recreativos, de descanso y trabajo, sin |

| | |
|---|---|
| | fusionarlos pero interconectados. Constituyéndose en una propuesta que servirá de referente para las nuevas edificaciones habitacionales de la ciudad de Riobamba. |
| **PALABRAS CLAVES:** | **RESIDENCIA, CONEXIÓN, BIOAMBIENTAL** |
| **ABSTRACT:** | The project has the theme of Bioambiental Architectural Design of a residential building in the city of Riobamba, where it has become the housing problem of the inhabitants and the indicators of its main state for the migrant population of this city and new family nuclei that are created. For its structuring, the work is based on documents, books, magazines, articles, ordinances, make its development viable, it continues with an analysis of the urban context where the project of factors such as culture, economy and special the environment. The land that has been defined for its design is located in the neighborhood of Lourdes, an area that is considered as the meeting of the necessary conditions for its construction. The design of the building has bioenvironmental aspects as a place for the capture and water and respect, the use of solar energy and heating it, the use of solar energy both for water and for the lighting of the building and the terraces of the garden that will serve for |

| | |
|---|---|
| | thermal insulation. Application of this way passive design strategy that have been considered as referents existing buildings in Beirut with natural ventilation and use of what nature provides such as the sun, winds and rain. What is needed to take into account the work that generates an interconnection with the surrounding context, with recreational green spaces, rest and work, however, but interconnected. Constituted in a proposal that will serve as reference for new housing buildings in the city of Riobamba. |
| **KEYWORDS** | **RESIDENCE, CONNECTION, BIO-ENVIRONMENTAL** |

Se autoriza la publicación de este Proyecto de Titulación en el Repositorio Digital de la Institución.

f: _____

GABRIELA ESTHEFANIA QUITO PIRAY

060394325-9

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **GABRIELA ESTHEFANIA QUITO PIRAY,** CI 060394325- 9 autor/a del proyecto titulado: **Diseño arquitectónico bioambiental de un edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba** previo a la obtención del título de **ARQUITECTO** en la Universidad UTE.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las Instituciones de Educación Superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la BIBLIOTECA de la Universidad UTE a tener una copia del referido trabajo de graduación con el propósito de generar un Repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Quito, 25 de Febrero de 2019

f:_____

GABRIELA ESTHEFANIA QUITO PIRAY

060394325-9

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor de tesis de grado certifico que el presente trabajo que lleva por título **Diseño arquitectónico bioambiental de un edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba**, para aspirar al título de Arquitecta fue desarrollado por Gabriela Esthefania Quito Piray, bajo mi dirección y supervisión, en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo; y que dicho trabajo cumple con las condiciones requeridas para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del Jurado examinador que se designe.

**Arq. Myriam Alexandra Torres Paucar. Phd**

**Director de tesis**

## DECLARACION JURAMENTADA DEL AUTOR

Yo, Gabriela Esthefania Quito Piray, portador(a) de la cédula de identidad Nº 060394325-9, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en ese documento.

La Universidad UTE puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

f: _____

GABRIELA ESTHEFANIA QUITO PIRAY

060394325-9

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su amor, cariño y apoyo incondicional ya que supieron guiarme en cada etapa de mi vida enseñándome a superar cada obstáculo para conseguir mis metas, sin importar que difícil se pongan las cosas confiaron en mí y muchos de mis logros son para ustedes.

A mi hermano, que con sus consejos me ha ayudado a afrontar los retos que se me han presentado a lo largo de mi vida y siempre lo tengo presente en cada instante aunque en este momento no estemos juntos eres la persona más importante y con la cual celebro mis victorias al igual que las tuyas.

A mis tías (Elena y Angelita) a quienes quiero como a unas madres, por compartir momentos importantes en mi vida y ayudarme en cualquier momento.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por protegerme y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de mi vida.

A mis padres que me han enseñado a no rendirme y siempre perseveras a través de sus consejos, dándome las fuerzas necesarias y cuidándome en cada paso que he dado.

A mi hermano por ser mi gran compañero, amigo de aventuras que juntos hemos pasado momentos inolvidables y por siempre estar pendiente de mí en todas las circunstancias que hemos pasado.

A mis primas Paula, Dayana y Vero por ser como hermanas para mí y siempre brindarme su apoyo y compartir cada experiencia vivida juntas.

A mis amigas Karli y Gaby que nos hemos apoyado en todo momento de la carrera, hasta lograr nuestras metas y por todos los consejos, risas, lágrimas, enojos que nos ha mantenido unidas y por la gran calidad humana que me han demostrado con su amistad.

A mi amigo Cristian que estuvo en todo momento apoyándome y que hasta ahora lo sigue haciendo ya que le tengo un gran aprecio por todo lo que hemos vivido.

A la Arq. Myriam Torres por toda la colaboración brindada, paciencia, dedicación y apoyo durante la elaboración de este proyecto y por compartir sus conocimientos en temas sobre mi trabajo de titulación.

A los Ingenieros y Arquitectos que compartieron sus conocimientos en las aulas y talleres en especial al Arq. Alexander Liu Cheng por brindarme su amistad, incentivarme a cumplir mis metas y transmitirme sus conocimientos.

Gracias a todos los que me ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

RIOBAMBA
GAD MUNICIPAL

www.gadmriobamba.gob.ec

OFICIO Nro. GADMR-GP-2017-67065-O
Riobamba, 08 de Junio de 2017

Señor(a)
GABRIELA ESTHEFANIA QUITO PIRAY

GAD Municipal Riobamba BALCÓN SERVICIOS
08 JUN 2017
Recibido
Por: Yaja Hora: 15:17

**Asunto: ACCESO A TEMAS DE INFORMACIÓN ACADÉMICA - 0012448**

En atención a solicitud realizada para que se proporcione las facilidades necesarias para desarrollar temas de investigación académicos; así como también acceso a la información concerniente a la disposición física y fotografías para el proyecto de fin de carrera de la Srta. Gabriela Estefanía Quito Piray, pongo en su conocimiento que la Dirección de Patrimonio dará el apoyo necesario para que se facilite el trabajo de investigación por lo que puede ponerse en contacto con cualquiera de los funcionarios de esta Dirección para que se le entregue esta información.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

GAD MUNICIPAL RIOBAMBA BALCÓN SERVICIOS

ARQ. DIEGO GUSTAVO VILLACIS MERCHAN
**DIRECTOR DE GESTIÓN PATRIMONIO**

# RESUMEN

El proyecto tiene como tema Diseño Arquitectónico bioambiental de un edificio residencial en la ciudad de Riobamba, donde se ha considerado la problemática habitacional de los pobladores e indicadores que muestran su déficit principalmente para la población migrante de esta ciudad y nuevos núcleos familiares que se van creando. Para su estructuración el trabajo se fundamenta en distintos documentos sean libros, revistas, artículos, ordenanzas que viabilizan su desarrollo, continuando con un análisis del contexto urbano donde se posesionará el proyecto considerando factores como son los culturales, económicos y en especial los ambientales. El terreno que se ha determinado para su diseño está ubicado en el sector del barrio de Lourdes, zona considerada como estratégica, que reúne las condiciones necesarias para su edificación. El diseño del edificio cuenta con aspectos bioambientales como un lugar para la captación de aguas lluvia y su respectivo tratamiento, el aprovechamiento de la energía solar tanto para el calentamiento del agua como para la iluminación del inmueble y terrazas ajardinadas que servirá para el aislamiento térmico. Aplicando de esta manera estrategias de diseño pasivo que se ha considerado como referentes edificaciones existentes en Beirut con ventilación natural y aprovechamiento de la luz solar, vientos y lluvia. Por lo que se pone en consideración el trabajo que genera una interconexión con el contexto que le rodea, con espacios verdes recreativos, de descanso y trabajo, sin fusionarlos pero interconectados. Constituyéndose en una propuesta que servirá de referente para las nuevas edificaciones habitacionales de la ciudad de Riobamba.

## ABSTRAC

The project has the theme of Bioambiental Architectural Design of a residential building in the city of Riobamba, where it has become the housing problem of the inhabitants and the indicators of its main state for the migrant population of this city and new family nuclei that are created. For its structuring, the work is based on documents, books, magazines, articles, ordinances, make its development viable, it continues with an analysis of the urban context where the project of factors such as culture, economy and special the environment. The land that has been defined for its design is located in the neighborhood of Lourdes, an area that is considered as the meeting of the necessary conditions for its construction. The design of the building has bioenvironmental aspects as a place for the capture and water and respect, the use of solar energy and heating it, the use of solar energy both for water and for the lighting of the building and the terraces of the garden that will serve for thermal insulation. Application of this way passive design strategy that have been considered as referents existing buildings in Beirut with natural ventilation and use of what nature provides such as the sun, winds and rain. What is needed to take into account the work that generates an interconnection with the surrounding context, with recreational green spaces, rest and work, however, but interconnected. Constituted in a proposal that will serve as reference for new housing buildings in the city of Riobamba.

# CONTENIDO

**INTRODUCCIÓN** ..... 1
**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA** ..... 2
**JUSTIFICACIÓN** ..... 3
**IMPORTANCIA** ..... 4
**OBJETIVOS** ..... 5
**ESTRUCTURA METODOLÓGICA** ..... 7
**DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN** ..... 8
**FACTIBILIDAD** ..... 8
Factibilidad Funcional y de Mercado ..... 8
Factibilidad Económica ..... 8
Factibilidad Tecnológica ..... 8
Factibilidad Ambiental ..... 8
Factibilidad Operacional ..... 9
Factibilidad Legal ..... 9
**CAPÍTULO I** ..... 10
**1. MARCO TEORICO** ..... 10
**1.1 MARCO CONCEPTUAL:** ..... 10
**1.2 MARCO HISTÓRICO.** ..... 15
1.2.1 Mundo Antiguo ..... 15
1.2.2 Edad Media ..... 17
1.2.3 Mundo Moderno ..... 18
1.2.4 Contemporaneidad ..... 19
1.2.5 Siglo XX ..... 20
1.2.6 Vivienda en el Ecuador ..... 21
1.2.7 Vivienda en Riobamba ..... 22
**1.3 MARCO REFERENCIAL** ..... 23
1.3.1 Referente Internacional ..... 23
1.3.1.1 Torre Price ..... 23
1.3.1.2 Terrazas Beirut ..... 27
1.3.2 Referente Nacional ..... 30

1.3.2.1 Edificio Cubic ..... 30
1.3.2.2 Edificio Groen ..... 34
**1.4 MARCO NORMATIVO.** ..... 37
1.4.1 Plan Todo una Vida ..... 37
1.4.2 Constitución de la República del Ecuador ..... 38
1.4.3 Normas ..... 39
**CAPÍTULO II** ..... **41**
**2. CONTEXTO URBANO** ..... **41**
**2.1 Análisis Socio Espacial** ..... 41
2.1.1 Análisis Demográfico ..... 41
2.1.2 Análisis Económico ..... 44
2.1.3 Análisis Socio – Cultural ..... 45
**2.2 Análisis Físico Ambiental** ..... 46
2.2.1 Ubicación General Objeto de Estudio ..... 46
2.2.2 Análisis Relieve de la Zona ..... 47
2.2.3 Análisis Hidrográfico ..... 48
2.2.4 Análisis Climático ..... 48
2.2.5 Análisis Riesgos ..... 51
**2.3 Análisis Macro Urbano** ..... 52
2.3.1 Análisis Morfotipológico ..... 53
2.3.2 Análisis del uso del suelo y Equipamientos ..... 54
2.3.3 Análisis Accesibilidad ..... 56
2.3.4 Análisis Espacios Públicos y Áreas Verdes ..... 58
2.3.5 Relaciones Funcionales ..... 59
2.3.6 Análisis de Infraestructura ..... 60
**2.4 Análisis del Sitio** ..... 63
2.4.1 Ubicación específica del área de estudio ..... 63
2.4.2 Características Topográficas ..... 65
2.4.3 Características de Intervención ..... 65
**CAPÍTULO III** ..... **68**
**3. PROPUESTA** ..... **68**
**3.1 Idea Fuerza** ..... 68

3.1.1 Análisis del Usuario: ..... 69

**3.2 Proceso Conceptual:** ..... 69

3.2.1 Conceptualización Espacial: ..... 70

3.2.2 Conceptualización Funcional: ..... 71

3.2.3 Cuadro de Necesidades ..... 73

**3.3 Programa Arquitectónico:** ..... 73

**3.4 Organigrama Funcional:** ..... 76

**3.5 PROCESO DE DISEÑO** ..... 77

3.5.1 Diseños Alternativos de Zonificación ..... 77

3.5.2 PLAN MASA ALTERNATIVA 3 ..... 78

3.5.3 Zonificación ..... 83

**3.6 Estrategias de Diseño** ..... 83

3.6.1 Propuesta Urbana ..... 83

3.6.2 Ejes de Diseño ..... 84

3.6.3 Análisis Espacial ..... 87

3.6.4 Análisis Funcional ..... 87

3.6.5 Análisis Espacial ..... 88

3.6.6 Análisis Técnico Constructivo ..... 89

3.6.7 Instalaciones ..... 92

3.6.8 Análisis Ambiental ..... 94

**CONCLUSIONES:** ..... **99**

**RECOMENDACIONES:** ..... **99**

**BIBLIOGRAFÍA** ..... **100**

**GLOSARIO:** ..... **104**

**ANEXOS:** ..... **105**

**RENDERS** ..... **105**

**PRESUPUESTO:** ..... **110**

## TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Ubicación ..... 23
Ilustración 2 Ubicación ..... 27
Ilustración 3 Ubicación ..... 30
Ilustración 4Edificio Cubic ..... 31
Ilustración 5 Ubicación ..... 34
Ilustración 6 Corte Edificio Groen ..... 35
Ilustración 7 Población de Género ..... 42
Ilustración 8 Trama ..... 53
Ilustración 9 Tejido ..... 54
Ilustración 10 Uso de Suelo ..... 55
Ilustración 11 Equipamiento ..... 55
Ilustración 12 Accesibilidad ..... 56
Ilustración 13 Movilidad ..... 57
Ilustración 14 Espacios Públicos y Áreas Verdes ..... 58
Ilustración 15 Relaciones Funcionales ..... 59
Ilustración 16 Agua Potable ..... 60
Ilustración 17 Alcantarillado ..... 61
Ilustración 18 Energía Eléctrica ..... 61
Ilustración 19 Desechos Sólidos ..... 62
Ilustración 20 ubicación ..... 63
Ilustración 21 Topográfia ..... 65
Ilustración 22 Asoleamiento y Vientos ..... 66
Ilustración 23 Accesibilidad ..... 66
Ilustración 24 Conexión ..... 68
Ilustración 25 Intención ..... 69
Ilustración 26 Proceso Conceptual ..... 70
Ilustración 27 Conceptualización Espacial ..... 71
Ilustración 28 Conceptualización Funcional ..... 72
Ilustración 29 Organigrama General ..... 76
Ilustración 30 Organigrama de Residencia ..... 76

Ilustración 31 Zonificación 1 ..... 77
Ilustración 32 Zonificación 2 ..... 77
Ilustración 33 Ejes de Composición Utilizados..... 78
Ilustración 34 Eje Vial Ilustración 35 Eje Morfológico..... 79
Ilustración 36 Eje Solar ..... 79
Ilustración 37 Malla de Diseño ..... 80
Ilustración 38 Primera Etapa..... 81
Ilustración 39 Segunda Etapa ..... 82
Ilustración 40 Tercera Etapa ..... 82
Ilustración 41 Zonificación del Proyecto..... 83
Ilustración 42 Estrategia Urbana..... 84
Ilustración 43 EJE SOLAR ..... 85
Ilustración 44 EJE VIAL ..... 85
Ilustración 45 EJES VISUALES ..... 86
Ilustración 46 Visuales ..... 86
Ilustración 47 Análisis Espacial..... 87
Ilustración 48 Aspecto Funcional ..... 88
Ilustración 49 Análisis funcional Funciona ..... 88
Ilustración 50 Columna ..... 90
Ilustración 51 Vigas..... 90
Ilustración 52 Corte de Novalosa ..... 91
Ilustración 53 Cimentación de Muro..... 91
Ilustración 54 Detalle de Plinto..... 92
Ilustración 55 Bomba de Energía..... 92
Ilustración 56 Paneles Solares ubicados en cubierta..... 93
Ilustración 57 Recoleccion de Aguas Lluvias ..... 94
Ilustración 58 Jardín Vertical..... 95
Ilustración 59 Detalle Jardín Vertical..... 95
Ilustración 60 Ganancia de Calor..... 98

## TABLA DE FIGURAS

Figura 1 Megarón ..... 15
Figura 2 Heliocaminus ..... 17
Figura 3 Vivienda Medieval ..... 18
Figura 4 Château de La Motte Tilly, Francia ..... 19
Figura 5 Vivienda París s.XIX ..... 19
Figura 6 Ville Savoye ..... 20
Figura 7 Vivienda MIDUVI ..... 21
Figura 8 C.C. MultiPlaza ..... 22
Figura 9 Concepto ..... 24
Figura 10 Espacial ..... 25
Figura 11 Función ..... 25
Figura 12 Estructura ..... 26
Figura 13Espacial ..... 27
Figura 14 Planta ..... 28
Figura 15 Estructura ..... 29
Figura 16 Cinco Principios ..... 30
Figura 17 Edificio Cubic ..... 32
Figura 18 Edificio Cubic ..... 33
Figura 19 Edificio GROEN ..... 35
Figura 20 Estrategias Sostenible ..... 36
Figura 21 Mapa Relieve del Cantón Riobamba ..... 47
Figura 22 Zona 14 del Cantón Riobamba ..... 52
Figura 23 Catastro del Proyecto ..... 89
Figura 24 Bomba de Calor ..... 96
Figura 25 Bomba Gulfstream ..... 96
Figura 26 Vidrio Insulado ..... 97
Figura 27 Ventilación Mecánica ..... 98

**TABLA DE GRAFICOS**

Gráfico 1 Factibilidad Operacional ..... 9
Gráfico 2 Objetivos del Plan toda una vida ..... 38
Gráfico 3 Población por Género ..... 42
Gráfico 4 Población por grupo de edades ..... 43
Gráfico 5 tendencia de vivienda ..... 43
Gráfico 6 Tipo de Vivienda ..... 44
Gráfico 7 Temperatura ..... 49
Gráfico 8 Precipitación ..... 50
Gráfico 9 Humedad Relativa ..... 50
Gráfico 10 Viento ..... 51
Gráfico 11Composición de los Residuos Sólidos domiciliarios y comerciales ..... 63

**TABLAS**

Tabla 1 Censo de la Población del Cantón Riobamba..... 42

Tabla 2PEA de Riobamba por rama de actividad ..... 45

Tabla 3 Tipo de Vías..... 57

Tabla 4 Cooperativas de Transporte Público..... 58

Tabla 5 Tipología de Viviendas en los alrededores del terreno ..... 64

Tabla 6Tipología de Materiales. ..... 64

Tabla 7 Cuadro de Necesidades..... 73

# INTRODUCCIÓN

El proyecto está enfocado al diseño arquitectónico bioambiental de un edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba, a través de esta propuesta, tanto por su ubicación estratégica como por la calidad de su edificación y diseño ya que poseerá características que reducen el consumo de energía al utilizarse aguas lluvias, paneles solares y nuevas tecnologías, de ahí la importancia de su diseño que se relaciona con la necesidad imperante de colaborar con el medio ambiente, a más de ello se justifica por el incremento de la población no solamente familiar sino estudiantil que busca departamentos para radicarse en esta ciudad. Por ello, se ha planteado el problema de ¿Cómo diseñar un edificio bioambiental para los habitantes de la ciudad de Riobamba? En tal razón se plantea algunos aspectos metodológicos a seguirse que abarca desde la parte teórica como fundamento para la aplicación del conocimiento para pasar a un diagnóstico del contexto Urbano de la zona donde se pretende intervenir, analizando los factores que en ella inciden, con los resultados pasar a la propuesta del diseño arquitectónico del edificio bioambiental que cubra las expectativas y necesidades de la población, conjuntamente con las normas técnicas que para el efecto se establezcan. Tomando en consideración que la Arquitectura bioambiental es una técnica flexible que se adapta a la variable ambiente en todo el proceso de diseño, como en la construcción del edificio que busca disminuir los consumos de energía, sin ignorar los otros problemas a resolver. En base a lo cual se plantea como objetivo la realización del diseño arquitectónico de un edificio residencial bioambiental a través de estrategias de diseño y de recursos pasivos para los usuarios; a la vez como sustento del mismo los objetivos específicos buscan realizar un marco teórico de referencia a través del análisis de los conceptos, referente, normativas, antecedentes relacionados al objeto de estudio, determinar las estrategias de diseño para del diagnóstico socio – cultural, natural y del lugar

de estudio y elaborar una propuesta alternativa para la problemática planteada.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la ciudad de Riobamba existe una migración tanto interna como externa creando un déficit de vivienda, en el censo de 2010 hubo un aumento de población y un incremento de viviendas ya que hay una gran demanda de estudiantes universitarios de otras provincias al el cual el proyecto está destinado de igual manera a la conformaciones de nuevas familias y que así no incremente el déficit de personas por vivienda. Pero, hay que considerar que las viviendas construidas solo atienden a requerimientos de una familia o ingresos que de ella se quiera obtener como “más cuartos o departamentos mayor el ingreso de quien las alquila” por lo que las edificaciones residenciales de la ciudad de Riobamba carecen desde el diseño, considerando ciertas características técnicas que van desde el estudio del recorrido del sol hasta su incidencia en cada uno de los espacios de la edificación, capaz de que se aproveche su energía; a la vez que se considere la trayectoria de los vientos, la cantidad de precipitación fluvial y la temperatura ambiental, lo que conlleva a diseños arquitectónicos con impactos negativos, como en el ahorro de energía sea esta para la iluminación o generar ambientes templados que permitan el máximo provecho de su entorno, cumpliendo intereses de personas que buscan provecho económico de sus edificaciones sin considerar o sumar a sus intereses aspectos bioambientales que beneficien al usuario.

De ahí que se hace necesario responder a la siguiente interrogante: ¿Cómo elaborar un diseño arquitectónico bioambiental de un edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba?

## JUSTIFICACIÓN

El presente tema de estudio fue escogido por la necesidad de aportar con una propuesta alternativa a la problemática de los diseños arquitectónicos residenciales de la ciudad de Riobamba mismos que deberían incorporar una visión más allá de una rentabilidad económica sino coherente con el ambiente en estrecha relación con la naturaleza que rodea a la edificación.

El proyecto surge de una necesidad de proveer a la ciudad de Riobamba de un diseño arquitectónico bioambiental de un edificio residencial ante la demanda de vivienda por parte de la población que en su mayoría son migrantes de otras provincias y que llegan a cursar sus estudios y que requieren de un lugar donde residir.

Además es trascendente su elaboración por la utilidad que brindará a sus beneficiarios sean estos directos o indirectos, sea este u en otros casos a quienes administren la edificación y también a sus usuarios.

El diseño del presente estudio es fundamental como un modelo para la consideración del diseño de nuevas edificaciones que comprometa al ambiente como razón de ser de sus características y beneficios.

Es factible su diseño porque se cuenta con el apoyo del Ilustre Municipio de Riobamba como inversionista quien cuenta con un terreno en el barrio de Lourdes, zona estratégica donde se puede realizar la edificación y que cubriría con las expectativas no solamente en cuanto a su diseño estructural sino las necesidades de la población beneficiaria.

Todos estos aspectos le convierten en una edificación económicamente viable por lo que concomitantemente su diseño se hace imprescindible, ante

la necesidad de cambios en la cultura de sostenibilidad en los diseños de sus edificaciones.

## IMPORTANCIA

La importancia de su edificación responde a los requerimientos internacionales que se deben tomar en cuenta frente a la necesidad de ser amigables con el planeta y que además de ser sostenible contribuya a reducir el problema de la demanda de vivienda en la Ciudad de Riobamba.

A la vez es de suma importancia proveer a la ciudad de Riobamba con un diseño de edificaciones residenciales que sumen entornos que involucren aspectos como son el clima y la cultura, optimizando todas sus características para lograr el mejor acondicionamiento natural y adecuado confort de sus habitantes, garantizando la calidad en su diseño, alcanzando una climatización autónoma del interior y la correcta implantación de acuerdo a su entorno.

El diseño arquitectónico bioambiental del edificio residencial tendrá espacios adecuados, con un sistema innovador que le complementa con tecnología, conjugada con un diseño arquitectónico vanguardista, se pretende reducir costos para los usuarios, haciendo así un proyecto económicamente viable; fundamentado en estudios realizados y datos que proporcionan los censos de población y vivienda.

# OBJETIVOS

## OBJETIVO GENERAL:

Realizar el diseño arquitectónico de un edificio residencial bioambiental a través de estrategias de diseño y de recursos pasivos para los usuarios.

## OBJETIVO ESPECIFICO:

- Realizar un marco teórico de referencia a través del análisis de los conceptos, referente, normativas, antecedentes relacionados al objeto de estudio.
- Determinar las estrategias de diseño para el diagnóstico socio – cultural, natural y del lugar de estudio.
- Proponer un diseño arquitectónico bioambiental de un edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba.

## ESTRUCTURA

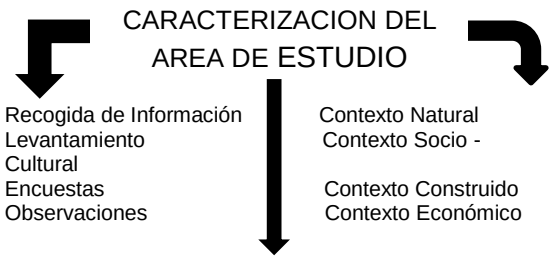
**Capítulo 1**
Marco Teórico.

**Capítulo 2**
Diagnostico Socio Cultural del lugar del sitio de estudio.

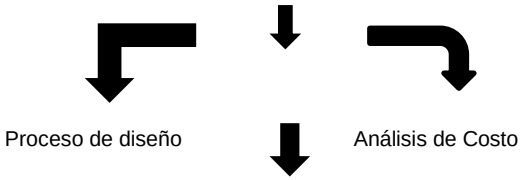
**Capítulo 3**
Propuesta.

## DEFINICION DEL DISEÑO

**MODELO TEÓRICO**




**DIAGNOSTICO**




**PROPUESTA**

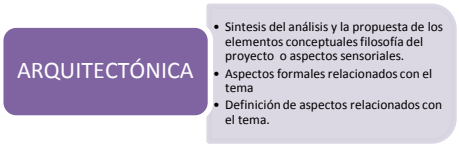
## METODOS

- Análisis Bibliográfico
- Análisis Histórico – Lógico
- Análisis Síntesis

- Método Empírico – Formulación de la hipótesis
- Encuestas
- Entrevistas
- Información

- Método de diseño
- Análisis de Costo

# ESTRUCTURA METODOLÓGICA

| DISEÑO DE INVESTIGACIÓN METODOLÓGICO | ESTRUCTURA | | DEFINICIÓN DEL DISEÑO | MÉTODOS |
|---|---|---|---|---|
| | CAPITULO I | **MODELO TEÓRICA**<br>Fomentar de forma teórica y conceptual la necesidad de plantear un edificio bioambiental para la ciudad de Riobamba. | | • Referencias Documentales<br>• Libros<br>• Revistas<br>• Artículos<br>• Internet<br>• Ordenanzas<br>• PPDOT<br>• Internet |
| | CAPITULO II | **DIAGNÓSTICO**<br>Análisis del contexto Urbano de la zona de intervención, analizando los factores sociales, culturales, económicos y ambientales del entorno. | | • Observación de campo.<br>• Levantamiento Topográfico.<br>• Levantamiento. Fotográfico.<br>• Gráficos estadísticos.<br>• PPDOT.<br>• INAMHI.<br>• INEC.<br>• Encuestas y entrevistas.<br>• Medición.<br>• Cuadro de Necesidades. |
| | CAPITULO III | **PROPUESTA**<br>Proponer un Diseño Arquitectónico de un Edificio Bioambiental de acuerdo a las necesidades analizadas ,mediante la elaboración de planos arquitectónicos , maquetas , renders, presupuestos, logrando un Diseño |  | • Conceptualización<br>• Programa Arquitectónico<br>• Plan Masa<br>• Zonificación<br>• Implantación<br>• Planos Arquitectónicos<br>• Cortes<br>• Fachadas<br>• Presupuesto<br>• Planos de Instalaciones<br>• Sanitarias y Eléctricas<br>• Modelado 3D<br>• Recorridos Virtuales<br>• Renders Interiores<br>• Maqueta Arquitectónica |

# DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

## FACTIBILIDAD

### Factibilidad Funcional y de Mercado

Como punto de partida, el segmento de mercado al que el proyecto está dirigido es a la clase social media y media– alta de la ciudad de Riobamba, creando espacios para satisfacer las necesidades de los usuarios de diferentes edades.

### Factibilidad Económica

El proyecto cuenta con un inversionista que es el Municipio de Riobamba. En el cual se implementara estrategias de diseño que le dará un plus para la edificación, aumentando su avalúo y permitiendo que el costo de ejecución pueda ser deducible del costo neto del edificio, convirtiéndose en un proyecto económicamente viable.

### Factibilidad Tecnológica

En el proyecto se requiere un conocimiento, e implemento de la nueva tecnología ya que se pretende tener un diseño sostenible de fachadas de vidrio que tienen un panel que reduce el consumo excesivo, para que los usuarios tengan un confort.

### Factibilidad Ambiental

El proyecto al contar con premisas de diseño sostenible, busca disminuir el impacto ambiental, además el edificio contara con jardines verticales para una mejor integración con el ambiente y la

implementación de edificaciones comprometidos con una cultura del desarrollo sostenible.

### Factibilidad Operacional

En el proyecto tendrá un equipo de trabajo que estará conformado.

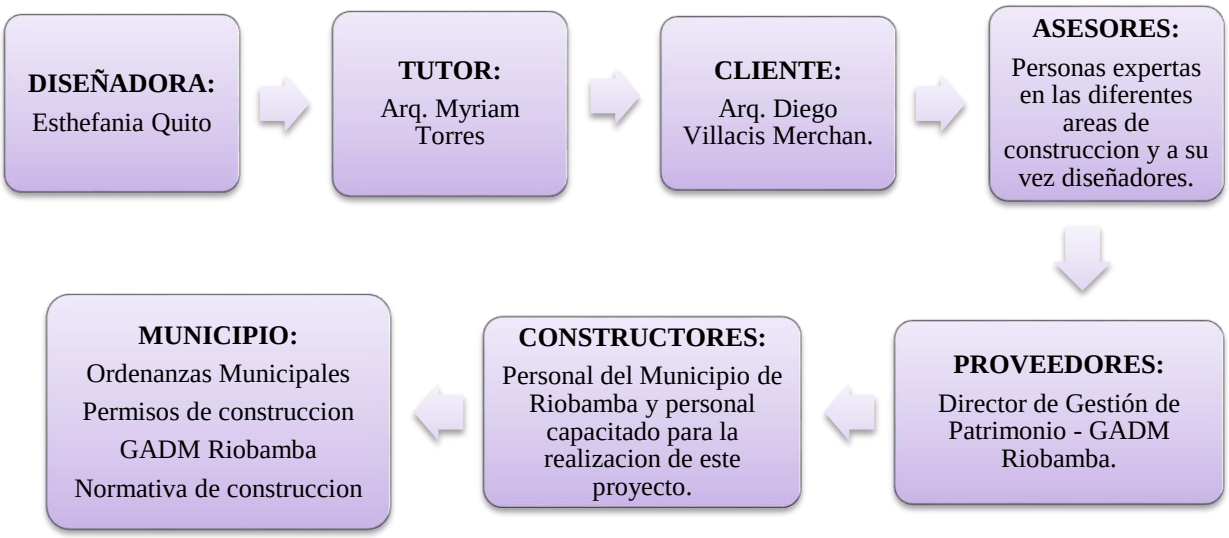



Gráfico 1 Factibilidad Operacional

### Factibilidad Legal

El terreno cuenta con toda la documentación correspondiente necesaria para realizarse con las normativas de la ciudad de Riobamba y con normativas internacionales.

# CAPÍTULO I

## 1. MARCO TEORICO

### 1.1 MARCO CONCEPTUAL:

La Arquitectura Bioambiental es una metodología flexible que incorpora la variable Ambiente en todo el proceso de diseño, construcción y utilización de un edificio y que si bien pone énfasis en buscar una disminución de los consumos de energía, no se olvida de los otros problemas a resolver desde el enfoque de la "sustentabilidad ambiental" del mismo. (Yarke, 2009).

El objetivo es obtener criterios de diseño, para optimizar las características climáticas, los recursos disponibles del lugar y “lograr como resultado un edificio con acondicionamiento natural que permita un confort interior adecuado para sus habitantes“.

Las características de una arquitectura bioambiental es la adaptación a la temperatura que está basada en cuatro puntos claves que son la orientación, asoleamiento y protección del sol, aislamiento térmico en base a técnicas y uso de materiales y la ventilación cruzada ya que Implica un diseño integral del conjunto del edificios y su ambiente, con soluciones apropiadas y amoldables a las condiciones climáticas del sitio que está emplazado el proyecto a edificar.

La arquitectura bioambiental hace una relación entra la naturaleza y el hábitat construido, para generar edificios que sean amigables al medio ambiente y a su vez se puede conseguir un gran ahorro o ser sostenible totalmente, a partir de la correcta adaptación al clima y al entorno, transformando los elementos climáticos externos en confort interno gracias a

un diseño inteligente, también tiene impacto en la salubridad de los edificios a través de un mejor confort térmico.

Nace como una alternativa a la industrialización y al estilo internacional; ofrece unas bases conceptuales, metodológicas y tecnológicas que vinculan el desarrollo de nuestra civilización con otros organismos que cohabitan una región determinada; además, considera las condiciones preexistentes como el asoleamiento, el clima, la hidrología, la topografía y composición del suelo, las fuentes de recursos, etc.; incluso las características sociales, políticas, económicas y culturales forman parte del conjunto de datos que deben conocerse previamente para el desarrollo de un proyecto bioambiental (Serra & Cocha, 2009).

La construcción bioambiental está íntimamente ligada a la construcción ecológica, que se refiere a las estructuras o bien procesos de construcción que son responsables con el medio ambiente y utilizan recursos de forma eficaz a lo largo de todo el tiempo de vida de una construcción.

El deterioro ambiental que día a día se agrava, amenaza con un cambio climático, ya que existe un agotamiento de los recursos naturales y principalmente por los efectos de contaminación, que afectan directamente a los seres humanos, por ende se busca mejorar las condiciones de vida de las personas, siendo una prioridad la protección del medio ambiente.

La arquitectura bioambiental se encuentra enlazado a los problemas que nuestro planeta atraviesa, se debe tener en cuenta que según el World Watch Institute of Washington, los edificios consumen el 60% de los materiales extraídos de la tierra y que la actividad que genera la construcción, es casi la mitad de las emisiones de CO2, además, se debe tomar en cuenta que los desperdicios de la construcción están alcanzando grandes proporciones y que algunos de los materiales utilizados, contienen

grandes cantidades de elementos causantes de la contaminación de la capa de ozono, por estas razones muchos edificios padecen el síndrome del edificio enfermo, que provoca molestias y enfermedades a sus habitantes.

Uno de los conceptos que surgieron durante este periodo, es que la arquitectura bioambiental es un ente dinámico, integral e integrador ya que acepta aplicaciones de dispositivos tecnológicos, medidas pasivas y validó las soluciones vernáculas. Le Corbusier fue de los primeros en presentar unos bocetos en el Congreso Internacional de Estudio sobre el problema en las zonas subdesarrolladas celebradas en Milán 1954, titulado las 24 horas solares que trata sobre las necesidad de satisfacer de sus habitantes, pero fue Frank Lloyd Wright que logro integrar las construcciones en su lugar y decía que “sus viviendas deberían ser parte de la naturaleza y crecer desde el suelo hacia la luz”. (Informe Brundtland, 1987), resultado de los trabajos de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas, creado en la Asamblea de Naciones Unidas en 1983 "Aquel desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades" pero dicha definición se asumiría en el Principio 3º de la (Declaración de Rio sobre el Medio Ambiente y el D., 1992): El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras. (RIECHMANN, 1995, pág. 4)

De la misma manera (Fernández, 2004)precisa que: El desarrollo sostenible expresa dos ideas muy claras: el uso racional de los recursos naturales y la protección del ecosistema mundial en las figuras de los ciudadanos (respeto al medio, cambio de hábitos), ciencia (conocimientos y soluciones) y poderes públicos (legislación y cooperación con otros países).

Por otro lado, (Organization World Tourism, 1993)señala que, el desarrollo sostenible considera de forma general tres principios:

Dentro de estos parámetros, un edificio bioambiental se adapta al clima del lugar, los habitantes deben adaptarse al medio, esto involucra a una doble adaptación, clima y cultura, que lleva a una modificación en la conducta de los usuarios y en el tiempo en hábitos culturales, para obtener una mejoría en la calidad de vida ya que un edificio saludable no solo forma ciudadanos sanos.

La arquitectura bioambiental no se basa en crear diseños arquitectónicos y plantar árboles alrededor, sino de construir un entorno urbano coherente y sostenible, además crea emociones y sensaciones en el usuario.

## CONCEPTOS BÁSICOS:

### ARQUITECTURA BIOAMBIENTAL

Establecer pautas y criterios de diseño de forma tal que, a partir de optimizar las características climáticas y los recursos disponibles localmente, se obtenga como resultado un edificio con acondicionamiento natural que permita un confort interior adecuado para sus habitantes. (Reyes, S.F)

### DESARROLLO SUSTENTABLE

La definición formulada por la Comisión Mundial de Ambiente y Desarrollo dice: “el desarrollo debe satisfacer las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad para que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades.”

### DISEÑO BIOAMBIENTAL

Es el estudio riguroso de la trayectoria de los vientos, las precipitaciones, las temperaturas, entre otros datos climáticos, con toda la información se

adoptan las mejores soluciones que contrarresten el impacto negativo del clima y potencien sus características positivas. (Durán, 2016)

## DISEÑO PASIVO

El diseño pasivo o arquitectura pasiva no es un concepto nuevo, sino que nace muchos años atrás por las necesidades de mantener unas condiciones adecuadas para la habitabilidad. Los diseños se basaban principalmente en la utilización del sol para alcanzar dichas condiciones. (D.G.Couret, 2019)

## EDIFICACIONES AMBIENTALES

Son edificios que cumple con un diseño, desde sus métodos constructivos, en beneficio del medioambiente y sus habitantes, con ciertos parámetros como el ahorro de energía y aprovechamiento de los recursos naturales.

## LA ARQUITECTURA SUSTENTABLE

La Arquitectura Sustentable o también conocida como Arquitectura Sostenible, Arquitectura Verde, Bioarquitectura, es aquella que satisface nuestras necesidades presentes como individuos y sociedad, sin requerir más recursos que los que el planeta aporta, además de permitir una convivencia respetuosa con el medio ambiente.

## SUSTENTABILIDAD

El concepto de sustentabilidad ha sido definido a través de importantes congresos mundiales y no solo abarca el campo de la construcción, sino también toda actividad humana. La Real Academia Española, define sustentable como: “que se puede sustentar o defender con razones”. En nuestro contexto el término sustentable está íntimamente ligado al concepto de desarrollo sustentable o sostenible.

## 1.2 MARCO HISTÓRICO.

### 1.2.1 Mundo Antiguo

**Grecia**

En el siglo V a.C los griegos construían sus casas para captar la radiación solar durante el invierno, Sócrates (469-399 a.C.) fue el primero en escribir acerca de este tipo de arquitectura. El Megarón, es la casa griega que se modificó la planta para darle una forma trapezoidal para captar más energía solar en invierno y mantener el confort de verano gracias a los voladizos del porche. Sócrates explicaba la arquitectura pasiva en estos términos: “En las casa orientadas al sur, el Sol penetra por el pórtico en invierno, mientras que en el verano el arco solar descrito se eleva sobre nuestras cabezas y por encima del tejado, de manera que hay sombra.” (WASSOUF, S/F)

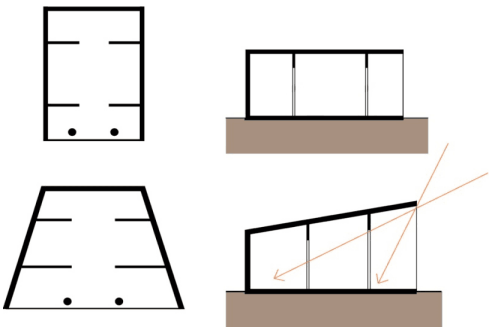


**Figura 1 Megarón**

Fuente: http://www.energiehaus.es/passivhaus/historia-la-arquitectura-pasiva/

Los griegos aprovecharon la luz del sol para beneficio de sus casas ya que tenían una escasez energética, ellos entendieron que la altura del sol varía dependiendo de las estaciones. El sol en verano recorre una trayectoria más larga, con un ángulo de 70 grados en el cenit, mientras que en invierno, la trayectoria es más baja, con el cenit en los 26 grados, con esto era suficiente poner un pórtico antes de la fachada, así la fachada quedaba libre del sol en

el verano y se formaban un triángulo que tenía una inclinación no mayor a 26 grados, generando que el sol entre a la fachada solo en invierno.

Uno de los ejemplos más notorios es la ciudad de Priene es que estaba diseñada con principios geométricos con la orientación del sol y todos sus habitantes podían construir de esta manera.

**Roma**

En este periodo, los romanos después de presenciar una palpable escases del combustible por la explotación inadecuada de los recursos naturales, tuvieron que adoptar las técnicas solares de Grecia pero con una gran diferencia que agregaron el vidrio transparente para sus ventanas. (Vitruvio, 1997) Dijo “Si deseamos que nuestros diseños de casas sean correctos debemos comenzar por tomar buena nota de los países y climas en que estas van a construirse.”, el especificaba donde debería ir la habitación para obtener un mayor confort.

Sin embargo en el (Código de Justiniano, siglo VI) especifica: “Si un objeto está colocado en manera de ocultar el Sol a un heliocaminus, debe afirmarse que tal objeto crea sombra en un lugar donde la luz del Sol constituye una absoluta necesidad. Esto es así una violación del derecho del heliocaminus al sol”. Pero no todas las viviendas podían disfrutar de una buena orientación, así se diferenciaban los ricos de los pobres no existía una igualdad como en Grecia. Plinio bautizó como heliocaminus (literalmente "horno solar") a la habitación favorita. Los huecos al sudoeste del heliocaminus estarían construidos con vidrio o con mica. La luz que penetra a las habitaciones guarda el calor y los materiales actúan como captadores del calor solar, de esta manera la temperatura subía por este motivo era llamada la casa solar griega.

**Figura 2 Heliocaminus**

Fuente: http://www.panoramio.com/photo/98020323

### 1.2.2 Edad Media

La vivienda medieval variaba del nivel socio – económico de los habitantes pero sin descartar del siglo que hablemos, ya que la edad media abarca 1000 años pero la mayoría de las viviendas desaparecieron por la crisis demográfica del continente en la edad alta media.

Las viviendas tenían diferentes funciones; eran refugios, residencia de la familia y centro de las actividades productivas.

Las viviendas de las personas sencillas eran pequeñas tenían una sola planta con pocos espacios y una terraza en el tejado.

Las viviendas de las personas pudientes tenían dos plantas. El primer piso estaba diseñado para recibir a las visitas, tenía un patio interior y varios espacios. El segundo piso estaba destinado a las habitaciones de la familia.

**Figura 3 Vivienda Medieval**

Fuente: http://edadmediasein.blogspot.com/2012/04/la-vivienda-medieval.html

Las granjas de la antigüedad desaparecieron, las construcciones fueron mejorando sus condiciones aledañas de los monasterios y de los núcleos urbanos. Donde nació la clase mercantil que empezaron a construir grandes casas señoriales en las urbes y feudos rurales. Al final del medievo las casas señoriales evolucionaron y se convirtieron en palacios.

Las nuevas construcciones eran residencias para la nobleza eclesiástica y mercantil, o para las familias de los gobernantes que ocupaban un edificio entero, tenía varias estancias para los señores y habitaciones para los sirvientes y cortesanos.

### 1.2.3 Mundo Moderno

En el renacimiento el palacio fue una de las tipologías residenciales que más evolucionó a lo largo del Renacimiento, convirtiéndose en un elemento urbano de gran escala, que se ha repetido más tarde en numerosas ocasiones, En Florencia fue el primer palacio edificado y progresivamente se extendió por toda Europa.

En Francia se mezcló con el castillo medieval para originar el château, una residencia rural que se convirtió en el centro de la vida aristocrática desde el siglo XVI.

Sin embargo se trató de convertir la tipología tradicional de residencias urbanas por edificios con características iguales, que podían estar inspirados en los modelos de la antigüedad tradicional. El objetivo era conseguir una nueva urbe barroca, caracterizada por la extensión de sus perspectivas y por la igualdad de sus fachadas.

**Figura 4 Château de La Motte Tilly, Francia**

Fuente: François GOGLINS - Trabajo propio

### 1.2.4 Contemporaneidad

La Revolución Industrial produjo la aparición de una nueva clase social, el proletariado, que vivían juntos y en una pobreza extrema, alrededor de los grandes núcleos industriales.

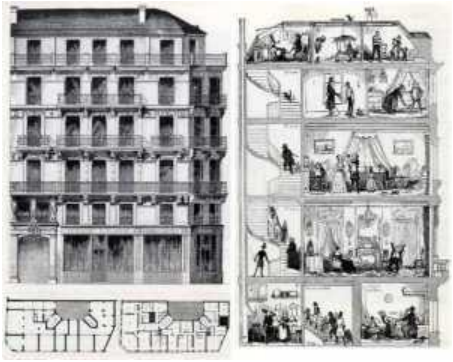


**Figura 5 Vivienda París s.XIX**

Fuente: https://cuadernodepfc.wordpress.com/2011/08/18/tipologias-iii/

A fines del siglo XIX la residencia era una de las preocupaciones más esenciales de los arquitectos, generando una nueva ciencia que se encargaba del planeamiento urbanístico, alertada por la expansión desmandada de los núcleos urbanos. (Ovacen, s/f)

### 1.2.5 Siglo XX

Le Corbusier, considerado el padre de la Arquitectura Moderna, es un referente en arquitectura sustentable debido a sus obras, que se integra al medio ambiente, además aprovecha la luz del sol, Le Corbusier argumento: “la Arquitectura es el juego sabio, correcto y magnífico de los volúmenes bajo la luz”, esto se ve reflejado en las terrazas ajardinadas, las mismas que devuelven espacios verdes en la cubierta de las casa, además de proporcionar aislamiento térmico.

**Figura 6 Ville Savoye**

Fuente: http://noticias.arq.com.mx/Detalles/19932.html#.WgUhaVvWzIU

En 1960 David Wright, arquitecto norteamericano apoya las propuestas de diseño de viviendas orgánicas cuya principal característica sea el aprovechamiento de los rayos solares; para 1970 con la crisis del gas natural y la del petróleo lo que se refiere al diseño de viviendas toma un giro inesperado, tomando consciencia de lo limitado de los recursos y el aprovechamiento de aquellos que el medio les proporciona; los análisis arquitectónicos se centraron en evitar en lo posible la contaminación del

ambiente conduciéndose a la estructuración de modelos y concepciones bioclimáticas para el diseño de las edificaciones, asegurando a la vez el confort con métodos pasivos, eligiendo con sensatez “la implantación, la orientación, la forma del edificio, los materiales y la vegetación implantada a su alrededor” (Gauzin-Müller, 2006, pág. 12).

### 1.2.6 Vivienda en el Ecuador

Ecuador es un país multiétnico y pluricultural que tiene una gran diversidad (geografía, clima, y tradiciones), sin embargo el país no tiene una ordenanza sobre la implementación de diseños pasivos, sobre el uso adecuado de materiales en las nuevas construcciones.

Las nuevas construcciones no tienen un dialogo con el entorno, un claro ejemplo son las viviendas del MIDUVI, que se construían casas para las personas de escasos recursos, sin tomar en cuenta el entorno, ni el clima.

**Figura 7 Vivienda MIDUVI**

Fuente: http://www.elciudadano.gob.ec/el-miduvi-otorgo-71-bonos-de-vivienda-rural-para-familias-de-cotopaxi/

En los últimos años la empresa ENNE arquitectos empieza a construir edificios sustentables, como el Groen, Moen, Netlab, Cubic entre otro, ya que sus edificios han logrado obtener la certificación LEED, son edificios que cuentan con estrategias de diseño y construcción sostenible.

### 1.2.7 Vivienda en Riobamba

La ciudad de Riobamba es conocida como la ciudad de las Primicias, ya que ha sido protagonista de algunos eventos importantes para el país.
Riobamba posee una arquitectura de diferentes estilos con materiales de cada época.

En el censo de 2010 Riobamba ha tenido un incremento del 3% en las construcciones de casas y departamento; sin embargo las nuevas construcciones no tienen un diseño sostenible ni estrategias de diseño para que sean amigables al medioambiente.

**Figura 8 C.C. MultiPlaza**

Fuente: https://www.cfavorita.ec/miportal/multiplaza-tungurahua

## 1.3 MARCO REFERENCIAL

### 1.3.1 Referente Internacional

#### 1.3.1.1 Torre Price

**Ubicación:** Bartlesville, Oklahoma en Estados Unidos

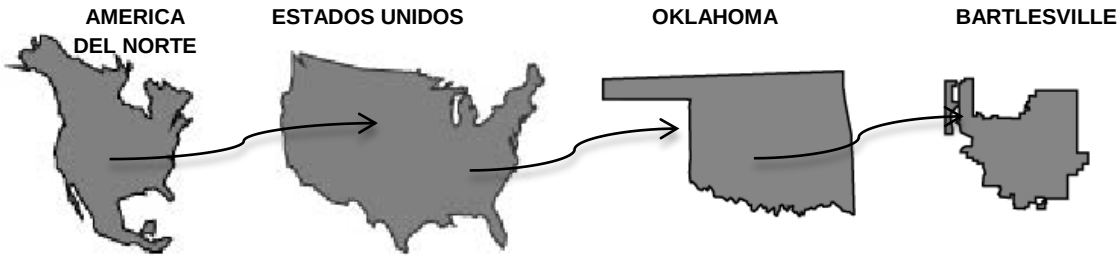



**Ilustración 1 Ubicación**

Elaborado por: Esthefanía Quito

**Datos:**

**Arquitectos:** Frank Lloyd Wright

**Area:** 3900 m³

**Año Proyecto:** 1953 - 1956

**Planteamiento Conceptual**

El proyecto esta basado en un árbol, cuyo tronco es el núcleo central de servicios del edificio. Las ramas, se convertirian en los pisos que se encuentran con voladizos.

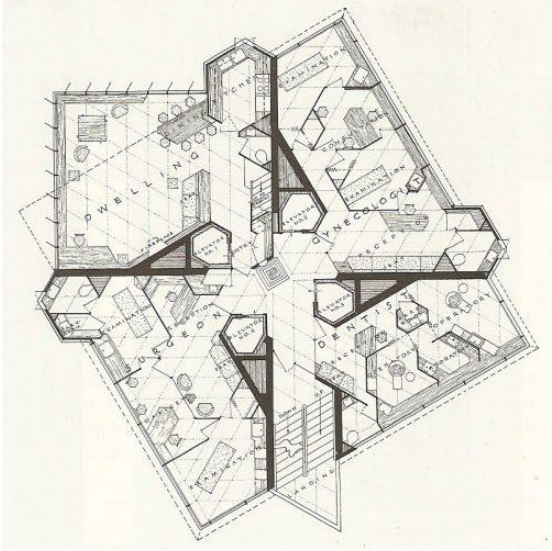



**Figura 9 Concepto**

**Fuente:** https://es.wikiarquitectura.com/edificio/torre-price/

## Planteamiento Espacial

Espacialmente, la torre tiene un elemento triangular en sus divisiones, ofreciéndole flexibilidad para los usuarios con voladizos. Está dividida en: 19 pisos, 4 cuadrantes uno de los cuadrantes es destinado al uso residencial de doble altura y los otros 3 cuadrantes son destinados a oficinas, ofreciendo espacios acordes a sus funciones. La torre tiene elementos verticales que dan dinamismo en todo el edificio.

El manejo de grandes espacios permite una conectividad visual, permitiendo a los usuarios ver más allá de su propio espacio.

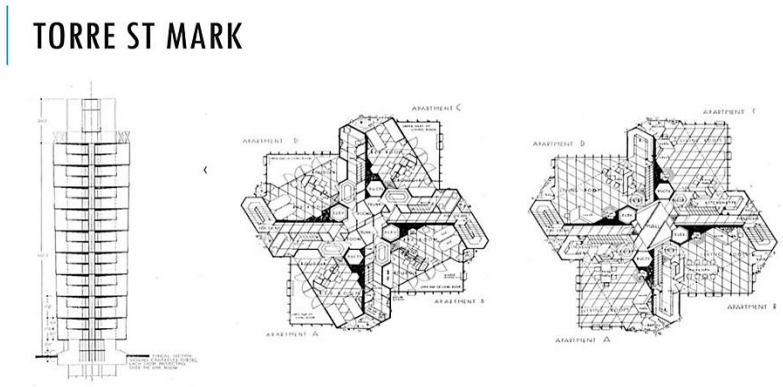



**Figura 10 Espacial**

Fuente: http://portfolios.uniandes.edu.co/gallery/38360015/ARQUITECTURA-MODERNA-Torre-Price-2014-20

## Planteamiento Funcional

La torre hace un reparto a través de sus plantas que se forman a partir de un molinete dentro de un cuadrado rotado 30 grados y se forma una figura triangular donde tiene el ingreso principal que es independiente de la torre. El proyecto combina en su interior espacios de multiuso, comercio, oficinas y viviendas. Al exterior se en encuentran zonas como los estacionamientos cubiertos para las oficinas y aparecen jardines.

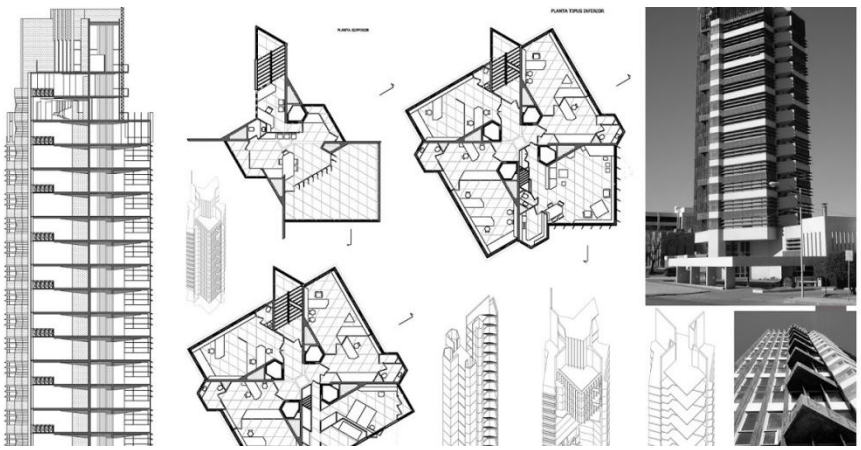


**Figura 11 Función**

**Fuente:** http://arqui4.blogspot.com/2016/04/tower-price.html

## Planteamiento Técnico – Constructivo

El proyecto tiene una cimentación profunda, la estructura central hueca con concreto reforzado que nace una red de paralelogramos para las paredes, el edificio se proyecta en voladizo desde el núcleo central y espacios grandes que permiten al edificio ser flexible en el interior, ninguno de los muros exteriores son estructurales. Los muros centrales son de hormigón al igual que el suelo pero pigmentado, aluminio en puertas y ventanas, con relieves de cobre patinado.

Las fachadas están cubiertas con paneles de cobre repujado con figuras geométricas de su propia invención de color verdoso, bandas de ventanas y aletas angulares de cobre, que protegen las habitaciones del sol, que podría considerarse en un diseño como fuente de energía y ubicarlas donde da de frente el sol, sea en la tarde o en la mañana.

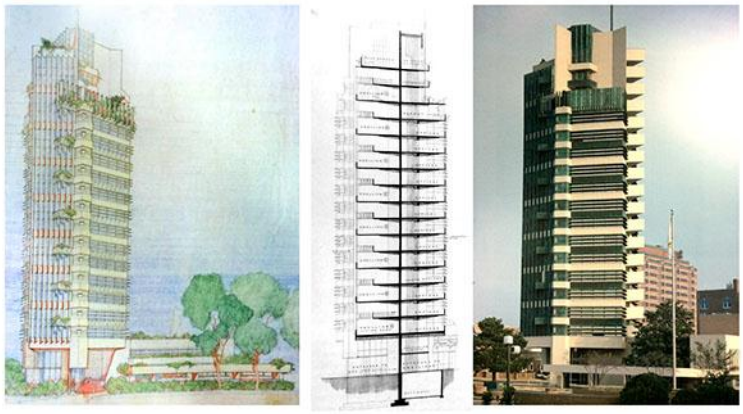


**Figura 12 Estructura**

**Fuente:** http://portfolios.uniandes.edu.co/gallery/38360015/ARQUITECTURA-MODERNA-Torre-Price-2014-20

### 1.3.1.2 Terrazas Beirut

**Ubicación:** Líbano, Beirut

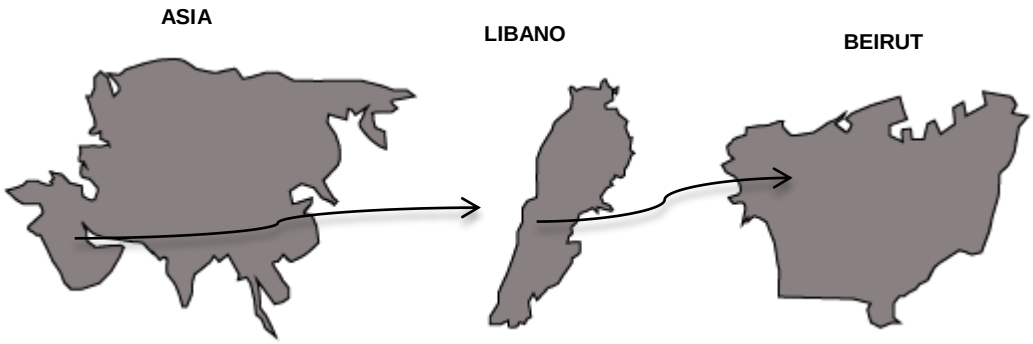



**Ilustración 2** Ubicación

**Elaborado por:** Estefanía Quito

**Datos**

**Arquitectos a Cargo:** Herzog & de Meuron

**Área:** 4362 m2

**Año Proyecto:** 2013

**Planteamiento Espacial**

El edificio está formado por capas verticales superpuestas, las losas de diferentes tamaños que permiten la flexibilidad entre el interior y exterior.

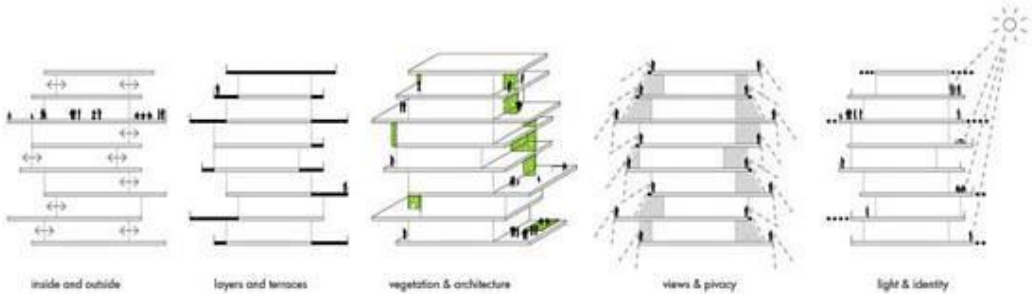



**Figura 13Espacial**

Fuente: https://www.arch2o.com/beirut-terraces-herzog-de-meuron/

## Planteamiento Funcional

El proyecto tiene 25 Pisos residenciales, que está formada por cinco suelos modulares repetidos en distintas combinaciones y los apartamentos tienen tres áreas: una recepción, espacios privados y un área de servicio. La recepción tiene un vestíbulo que se dirige a una sala de estar con un área de entretenimiento, un comedor y una generosa terraza con vista. El espacio privado tiene una sala de estar familiar y habitaciones. El área de servicio incluye una cocina y lavandería con un cuarto de servicio con baño.

**Figura 14 Planta**

**Fuente:** https://afasiaarchzine.com/2017/03/herzog-de-meuron-46/herzog-de-meuron-beirut-terraces-42/

## Planteamiento Técnico – Constructivo

El proyecto está formado por un núcleo central y una cuadricula regular de columnas con una altura de 14.7 metros, generando que las paredes de los departamentos no sean estructurales y sea más flexibles para una expansión futura. Cada área de la torre tiene su propio vestíbulo con elevador, que sirve a no más de dos departamentos.

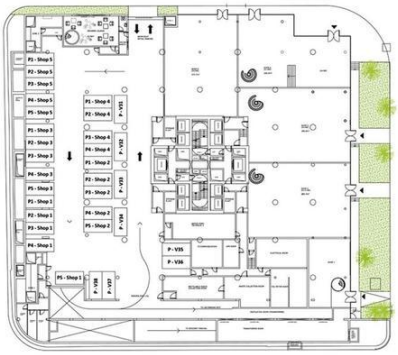


**Figura 15 Estructura**

Fuente: https://es.paperblog.com/beirut-terraces-herzog-de-meuron-4359109/

## Planteamiento Ambiental

El proyecto está basado en 5 principios:

1. Dentro y fuera.- lo que implica que los ambientes bioambientales se consideran tanto en la parte exterior del diseño arquitectónico de la edificación como en sus interiores, aprovechando al máximo su entorno geográfico.
2. Capas y terrazas.- las capas son verticales con losas de diferentes tamaños fomentando la privacidad entre cada una de las dependencias.
3. Vegetación y arquitectura.- su edificación se complementa con espacios verdes.
4. Vistas y privacidad.- cada departamento tiene su ingreso personal y no comparte escaleras y ascensor con más de dos departamentos.
5. Luz e identidad.- en cuanto las losas proporcionan un espacio de luz y sombra otorgándole identidad a cada uno de los departamentos

**Figura 16 Cinco Principios**

Fuente: https://www.arch2o.com/beirut-terraces-herzog-de-meuron/

### 1.3.2 Referente Nacional

#### 1.3.2.1 Edificio Cubic

**Ubicación:** GREGORIO BOBADILLA Y GRANDA CENTENO

**Ilustración 3 Ubicación**

Elaborado por: Esthefanía Quito

**Datos**

**Arquitectos:** ENNE Arquitectos

**Arquitectos A Cargo:** El Arq. Antonio Naranjo

**Área:** 1 900 m²

**Año Proyecto:** 2009

## Planteamiento Espacial

El proyecto se basa principalmente en la forma cúbica, en su concepción arquitectónica se destaca la pureza del volumen, y la ortogonalidad, el diseño del edificio de departamentos, ha sido concebido bajo principios amigables con el medio ambiente para mejorar la calidad de vida de sus ocupantes y de su entorno.

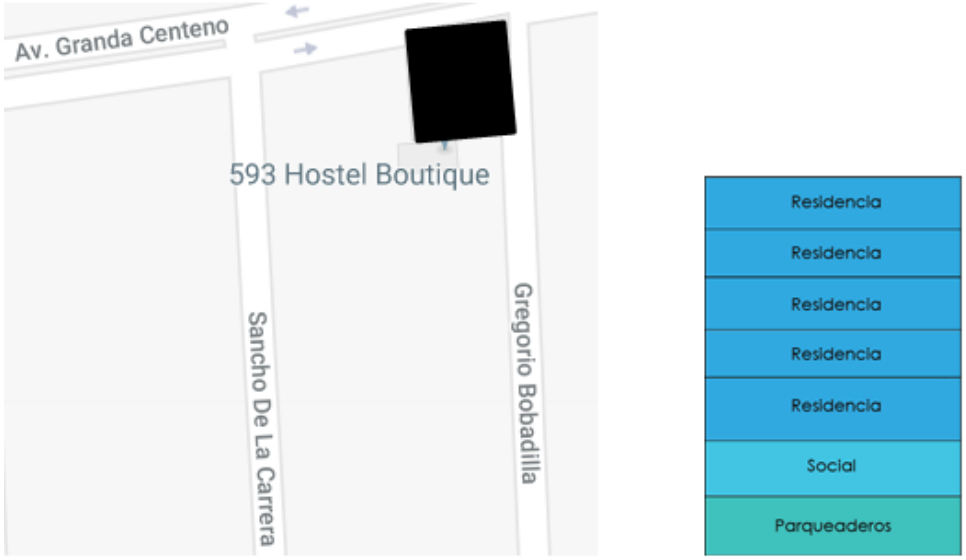



**Ilustración 4Edificio Cubic**

Elaborado por: Esthefanía Quito

## Planteamiento Funcional

Espacialmente, el edificio tiene 6 pisos con 22 departamentos, el proyecto tiene como base integrar el edificio con la ciudad, establecer intercambios entre el edificio y la ciudad en todas las direcciones.

Especificaciones:

6 Suites - 1 dormitorio - 52 y 55 m2

7 departamentos - 85 m2

1 departamento - 92 m2

5 departamentos - 125 m2

1 departamento - 132 m2

## Planteamiento Técnico – Constructivo

Otro elemento importante es el vidrio Low E, que mejora un 35% la capacidad de aislamiento térmico, que es excelente para mantener una temperatura confortable sin hacer uso de sistemas de calefacción artificial.

Además, incorpora importantes elementos sustentables como el uso de la vegetación como filtro de aire, quiebra soles y ventanas que aprovechan de manera eficiente la luz solar e incluso se ha diseñado un huerto urbano para el cultivo de frutas, verduras, flores en la parte superior.

**Figura 17 Edificio Cubic**

Elaborado por: Esthefanía Quito

Fuente: http://www.ennearquitectos.com/portafolio/groen.html

Cubic. Un edificio completamente sustentable, construido con materiales durables y no contaminantes. Cuenta con Sistema de Pared Verde en los parqueaderos, el cual funciona como un Filtro de Aire. Adicional a esto, Cubic cuenta con un Green Roof y una Granja Urbana, donde se podrá sembrar y cosechar hortalizas, vegetales, etc. Además de ser una propuesta absolutamente "verde", Cubic es sinónimo de confort. Su terraza cuenta con un espacio dedicado al relax, el cual incluye chimeneas exteriores, cine exterior, etc.

El edificio contará con paneles informativos, con las distintas ciclo vías de la ciudad; información sobre las distancias a pie de los puntos de referencia más importantes; guías para el uso de transporte público, etc.

## Planteamiento Ambiental

Las características que debe reunir el edificio para que sea sustentable empiezan considerando el aprovechamiento de lo que la naturaleza le proporciona y se encuentra en su entorno como es el agua lluvia que se puede recolectar para su uso por ejemplo en los baños, los paneles solares para el calentamiento de agua, la terrazas con plantas que contribuyen a la climatización e inclusive para el mantenimiento de la temperatura en su interior entre otros aspectos que se puede añadir de acuerdo a las necesidades, en caso de haber un parqueadero con filtro vegetal para automóviles híbridos

**Figura 18 Edificio Cubic**

Fuente: http://www.plusvalia.com

#### 1.3.2.2 Edificio Groen

**Ubicación:** AZCUNAGA Y AV. BRASIL

**Ilustración 5 Ubicación**

Elaborado por: Esthefanía Quito

**Datos**

**Arquitectos:** ENNE Arquitectos

**Arquitectos A Cargo:** El Arq. Antonio Naranjo

**Área:** 10,000 $m^2$

**Año Proyecto:** 2009

**Planteamiento Espacial**

El proyecto es minimalista, se basa principalmente en la forma cúbica, en su concepción arquitectónica se destaca la pureza del volumen, y la ortogonalidad, conservando la simpleza en los espacios, pero enfocándose principalmente a la flexibilidad de los mismos a través de la relación interior-exterior.

La versatilidad de los espacios permite la transformación de los mismos, los espacios se ajustan a las necesidades del usuario y permiten su modificación y cambio para acomodarlos de acuerdo a las necesidades y a las condiciones climáticas que se presenten.

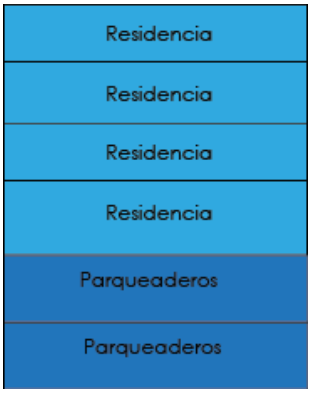



**Ilustración 6 Corte Edificio Groen**

**Fuente:** http://www.ennearquitectos.com/portafolio/moen.html

## Planteamiento Funcional

El conjunto está compuesto por 13 departamentos, además de 2 pent-house, sus metrajes oscilan entre 51m2 hasta 188m2; Groen pretende presentar varias técnicas y procedimientos propios de un edificio sustentable.

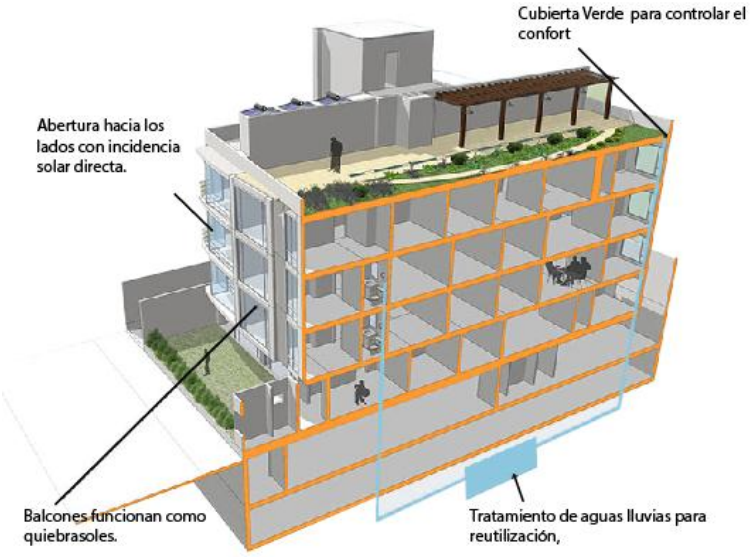



**Figura 19 Edificio GROEN**

**Elaborado por: Esthefanía Quito**

**Fuente:** http://www.ennearquitectos.com/portafolio/groen.html

## Planteamiento Técnico – Constructivo

El proyecto está construido con estructura metálica, paredes de mayor espesor para bloquear la luz directa, quiebrasoles y balcones.

## Planteamiento Ambiental

El edificio aprovecha la iluminación natural y las vistas hacia la ciudad. La mayor parte de los departamentos se abren hacia el norte y el sur, aprovechando la mejor luz del día mientras que en las fachadas este y oeste se trata de bloquear la luz directa y el calor creando paredes de mayor espesor, quiebrasoles y balcones, creando así un ambiente confortable.

Las características sustentables de Groen se destacan:

- Captación de aguas lluvia y tratamiento de aguas grises.
- Aprovechamiento de energía solar para calentamiento de agua.
- Cubiertas ajardinadas para mejorar el aislamiento térmico.

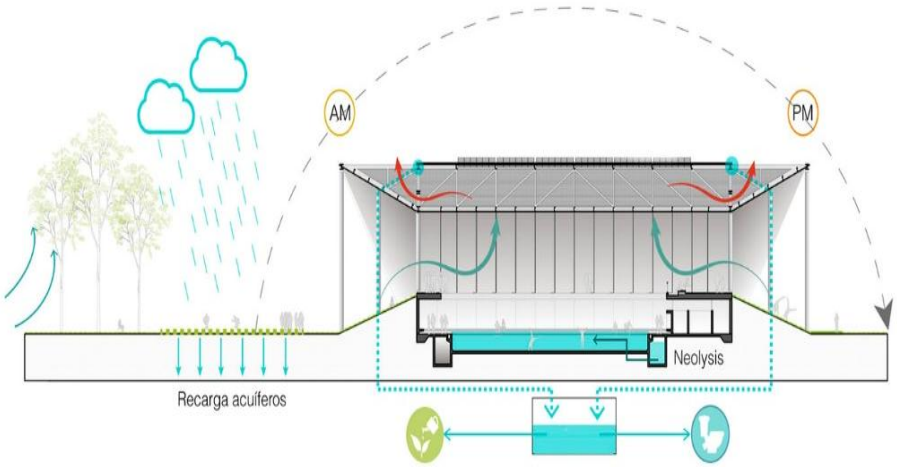



**Figura 20 Estrategias Sostenible**

**Fuente:** http://www.plataformaarquitectura.cl/cl

**CONCLUSIONES:**

El análisis realizado de los referentes tanto internacionales como nacionales se adquirió un gran conocimiento en las estrategias de diseño pasivos que ayudaran directamente al proyecto como en las terrazas Beirut aprovecha la orientación del sol hacia los espacios grandes al igual que tiene una ventilación natural.

En los referente nacionales definiremos la parte formal del edificio y de las estrategias pasivas que poseen como las instalaciones de recolección de agua lluvia con el mejoramiento de los espacios y filtros de CO2.

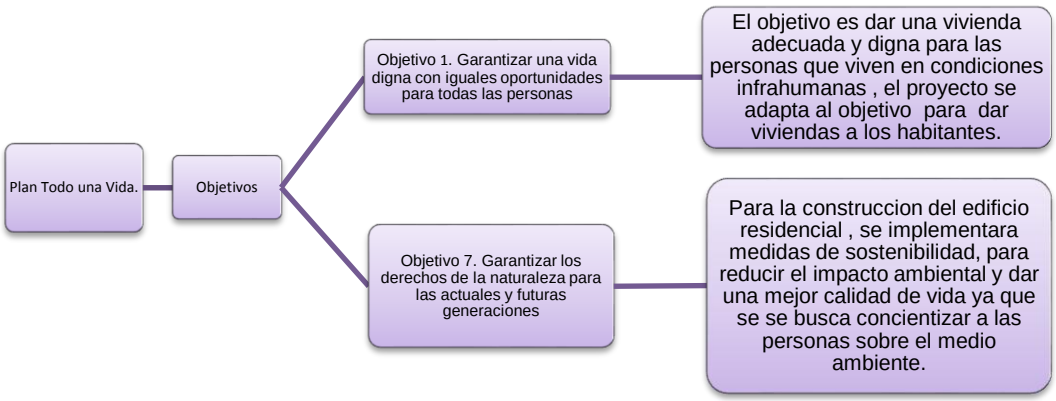
## 1.4 MARCO NORMATIVO.

En la ciudad de Riobamba, las construcciones se reglamentan por varias ordenanzas que regulan los procedimientos administrativos, el proceso de la planificación urbana, la urbanización de los terrenos, la construcción y los estándares técnicos de diseño. Para esto se justificara el proyecto con los siguientes artículos que se detallaran.

### 1.4.1 Plan Todo una Vida

Este es un plan que ha tenido modificaciones para tener mejores resultados, lo que busca es tener una calidad de vida para los ciudadanos, El "Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 Toda una Vida" de Ecuador, plantea el trabajo del ser humano de manera colectiva con una vida armónica sustentada en valores éticos frente al modelo de desarrollo basado en un enfoque económico como productor de bienes de valores monetarios.

**Gráfico 2 Objetivos del Plan toda una vida**




**Elaborado por: Esthefanía Quito**

**Fuente:** https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-nacional-de-desarrollo-2017-2021-toda-una-vida-de-ecuador

### 1.4.2 Constitución de la República del Ecuador

Presidente Constitucional de la República del Ecuador
Lunes, 20 de Octubre de 2008 - R. O. No. 449

**Sección Segunda**

**Ambiente sano Art. 14.-** Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

### 1.4.3 Normas

**Normas Ecuatoriana de la Construcción**

En el capítulo 13 Eficiencia Energética en la construcción en Ecuador, especifica en relación al Entorno de la Edificación que se debe procurar un buen desarrollo de la eficiencia energética en las edificaciones, realizando un debido estudio del entorno social, cultural, geográfico, de vegetación y climatología.

En el libro IV de Las Normas De Arquitectura y Construcción del Cantón Riobamba en su Capítulo II sobre las normas urbanísticas específica sobre la Accesibilidad al Medio Físico. Y, en su artículo 186 hace referencia a la supresión de barreras urbanísticas y arquitectónicas. En el Capítulo III se utilizara las normas generales de arquitectura donde se especifica las dimensiones de locales. Y más detalladamente en el artículo. 231 sobre las dimensiones mínimas de los locales

En el capítulo IV sobre las normas por tipo de edificación en su sección primera, se anota sobre los edificios para habitación y específicamente en el artículo. 301, trata sobre el alcance de las condiciones mínimas de habitabilidad, seguridad y confort para sus habitantes.

En su sección vigésima, de la normativa general, en su artículo. 607 consta el informe aprobatorio de edificación de finalización de construcción.

**Normas Leed**

La certificación LEED (Leadership in Energy and Environmental Design o Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental en español), es un método de

evaluación de edificios verdes. Y, entre sus características constan, las normas que constituye un edificio sostenible en diseño, construcción y operación. Los prerrequisitos se basan en 7 temas:

- ✓ Parcelas Sostenibles (PS)
- ✓ Eficiencia de Agua (EA)
- ✓ Energía y Atmósfera (EYA)
- ✓ Materiales y Recursos (MR)
- ✓ Calidad Ambiental Interior (CAI).
- ✓ Innovación en el Diseño (ID)
- ✓ Prioridad Regional (PR)

**CONCLUSIONES:**

Después de realizar el análisis, se ha logrado un manejo suficiente en términos y conceptos que componen a la Arquitectura bioambiental y su evolución, que se puede lograr grandes cambios en relación al proyecto y el medio ambiente a través de la Arquitectura.

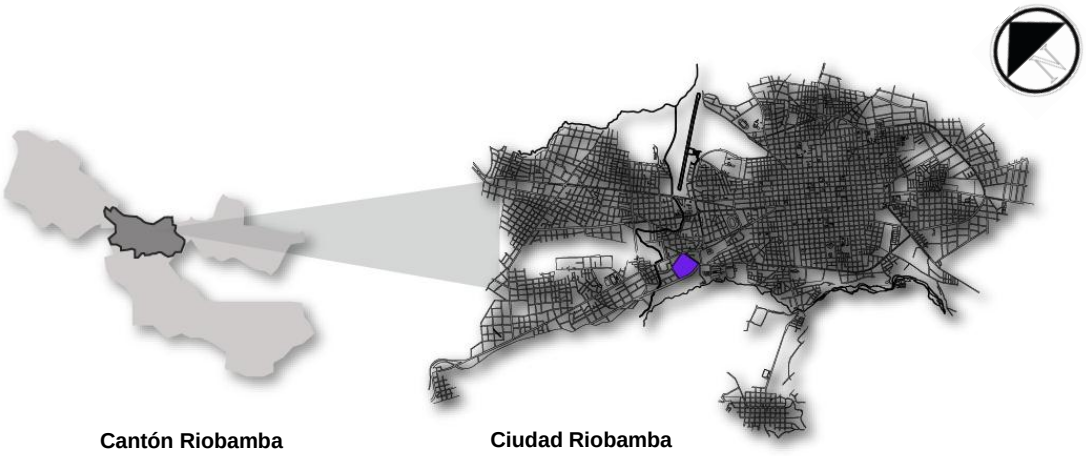
Los conocimientos adquiridos de los referentes son muy valiosos ya que se puede analizar el funcionamiento, distribución de espacios, conexión con el entorno y el medio ambiente sobre todo las estrategias de diseño pasivo que se implementa en cada referente.

El diseño del proyecto se basará y respetará las normativas vigentes de la ciudad en el cual se emplazara el proyecto.

# CAPÍTULO II

## 2. CONTEXTO URBANO

### 2.1 Análisis Socio Espacial




**Elaborado por: Esthefanía Quito**

#### 2.1.1 Análisis Demográfico

La población del cantón de Riobamba es de 225 741 hab, ha tenido un crecimiento del 6% en 10 años que ha sido permanente como se aprecia en la tabla de crecimiento poblacional en una superficie aproximadamente 1.0 mil km2, que representa un 49.2% con respecto a la provincia de Chimborazo la mayor parte de los habitantes se encuentran concentrados en la parte urbana con un 65 % que no ha variado desde el censo de 2001. (Instituto nacional de estadística y censo, 2010)

| Año | Población | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | Urbano | % | Rural | % | |
| **2001** | 124 807 | 65 | 68 508 | 35 | 193 315 hab |
| **2010** | 146 324 | 65 | 79 417 | 35 | 225 741 hab |
| **Proyección INEC 2014** | | | | | 246 861 hab |
| **Proyección INEC 2020** | | | | | 264 048 hab |

**Tabla 1 Censo de la Población del Cantón Riobamba**

Elaborado por: Esthefanía Quito

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento del cantón Riobamba 2015 – 2030

- **Población total según género**

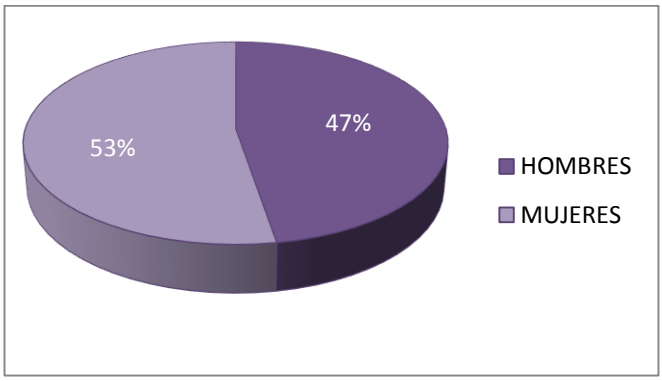



**Gráfico 3 Población por Género**

Elaborado por: Esthefanía Quito

Fuente: INEC, Censo 2010

**Ilustración 7 Población de Género**

- **Población por grupo de edades**

  En el cantón Riobamba se mantiene una estructura de composición poblacional por sexo similar al país.

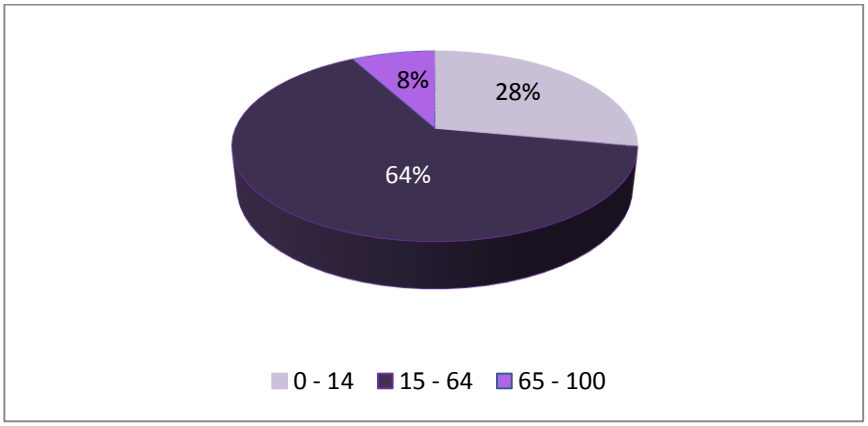



**Gráfico 4 Población por grupo de edades**

Elaborado por: Esthefanía Quito.

Fuente: INEC, Censo 2010.

En el cantón Riobamba las edades más predominantes de los habitantes van en un rango de 15 - 64 años, en cuanto a natalidad ha reducido ya que existe una transformación en la estructura familiar, las parejas priorizando otros factores como el desarrollo profesional, económico ya que es una de las nuevas tendencias en el mundo, al existir una gran afluencia de estas edades es necesario crear viviendas sustentables, generando espacios sanos para las nuevas generaciones del cantón.

- **Construcción.**

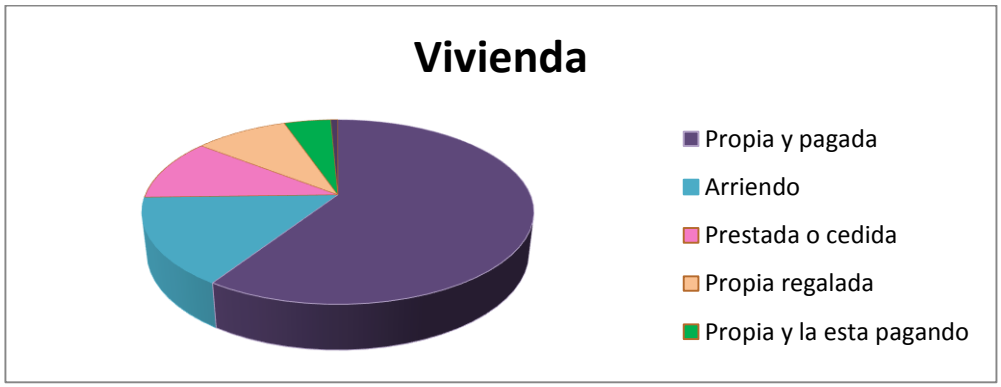



**Gráfico 5 tendencia de vivienda**

Elaborado por: Esthefanía Quito .

**Fuente: INEC, Censo 2010**.

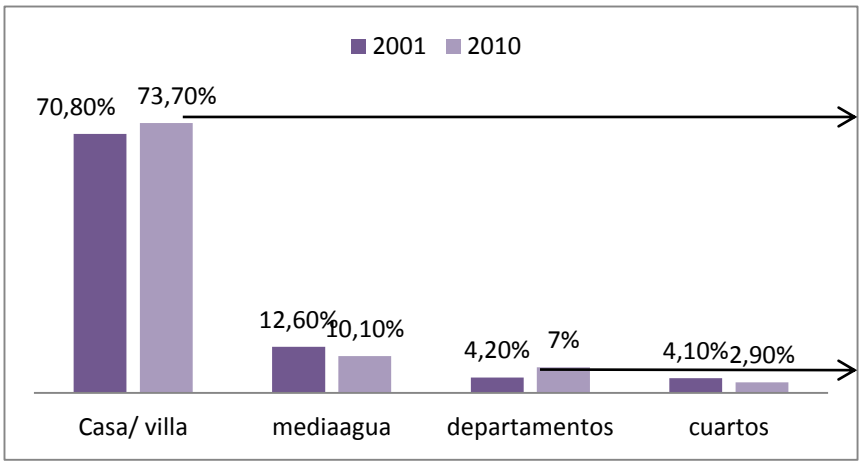



**Gráfico 6 Tipo de Vivienda**
Elaborado por: Esthefanía Quito.
Fuente: INEC, Censo 2010.

La demanda en la construcción de casas y departamentos en el cantón Riobamba es del 3%, existiendo una acogida por parte de la población migrantes de otras ciudades, por motivos principalmente de estudios universitarios, sin embargo en el área del centro histórico la mayoría de inmuebles son destinados para uso de comercio o de oficina generando una subutilización de la infraestructura básica y una distorsión de la función a la que estaba destinada, cambiándolo a un uso comercial y creando una ocupación residencial baja.

El promedio de personas por hogar es de 3.59 para el cantón Riobamba y de 3.62 para la ciudad de Riobamba.

Las instituciones de nivel superior albergan aproximadamente a unos 27 400 alumnos de los cual un 65% son de otras ciudades.

### 2.1.2 Análisis Económico

En la área urbana de Riobamba la principal actividad económica es el comercio al por mayor y menor con un 17.65%, ya que se encuentra una gran mayoría de establecimientos comerciales y de varios mercados,

generalmente son negocios propios ubicados en las calles principales de la ciudad, esto se modificó en los últimos 3 años por la construcción y el funcionamiento de 2 centros comerciales que sin duda atrae a un importante sector de la población. (GADM - Riobamba, 2015).

El proyecto tendrá un enfoque en el área residencial y su diseño se ubica en una zona de intervención que en la actualidad tiene una baja densidad poblacional, donde se realizará un edificio de tipo residencial para aliviar zonas o sectores donde habitan los estudiantes que en la actualidad se encuentran sobrepobladas.

| POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA | |
|---|---|
| **Rama de Actividad** | **%** |
| Comercio al por mayor y menor | 17.56 |
| Enseñanza | 9.05 |
| Administración pública y defensa | 6.82 |
| Construcción | 5.58 |
| Transporte y Almacenamiento | 5.75 |

**Tabla 2PEA de Riobamba por rama de actividad**

Elaborado por: Esthefanía Quito

Fuente: INEC – REDATAM – CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010.

### 2.1.3 Análisis Socio – Cultural

En la ciudad de Riobamba existe una libertad de culto pero la Religión Católica es la que predomina y se ve reflejada en su cultura, por sus ritos y tradiciones que celebran cada año, el 5% de la población de Riobamba es de diferentes cultos y otros son ateos.

Riobamba ofrece una gran variedad gastronómica para todos los gustos y paladares, entre los cuales se puede mencionar: el hornado, llapingachos, ceviche de cochos, los raspados con hielo del Chimborazo, etc.

Sus fiestas principales son:

21 de abril se celebra la victoria de la batalla de Tapi contra el imperio español.
11 de noviembre se celebra la independencia definitiva que dio origen a la República.
Carnaval es una fiesta intercultural que en Riobamba se enriquece por su diversidad étnica donde se dan manifestaciones culturales de los pueblos andinos, mestizos e ibéricos. La alegría y el tradicional juego con agua es característico. (El Riobambeño, 2017)

La ciudad de Riobamba cuenta con patrimonios tangibles ya que en el 2015 el Consejo Nacional de Competencias decidió mediante resolución preservar, mantener y difundir el patrimonio arquitectónico y cultural como se verá en la siguiente tabla.

## 2.2 Análisis Físico Ambiental

### 2.2.1 Ubicación General Objeto de Estudio

**País:** Ecuador
**Provincia:** Chimborazo
**Superficie:** aproximadamente 1.0 km2
**Altitud:** 2754msnm
**Temperatura Promedio:** Frío, entre 12 y 13 grados centígrados.
**Latitud:** 1° 41´ 46´´
**Longitud:** 0° 3´ 36´´

**Definición Límites y Enclaves**

**Limites**

- **Norte:** Cantones de Guano y Penipe.
- **Sur:** Cantones de Colta y Guamote.
- **Este:** Cantón Chambo.
- **Oeste:** Provincia de Bolívar.

### 2.2.2 Análisis Relieve de la Zona

El relieve del Cantón Riobamba se formó por eventos volcánicos que pertenecen a la formación Pisayambo y predomina la roca andesita con un porcentaje de 52% - 62% sílice.

Específicamente en la zona que se va a intervenir con el proyecto arquitectónico tiene una topografía regular.

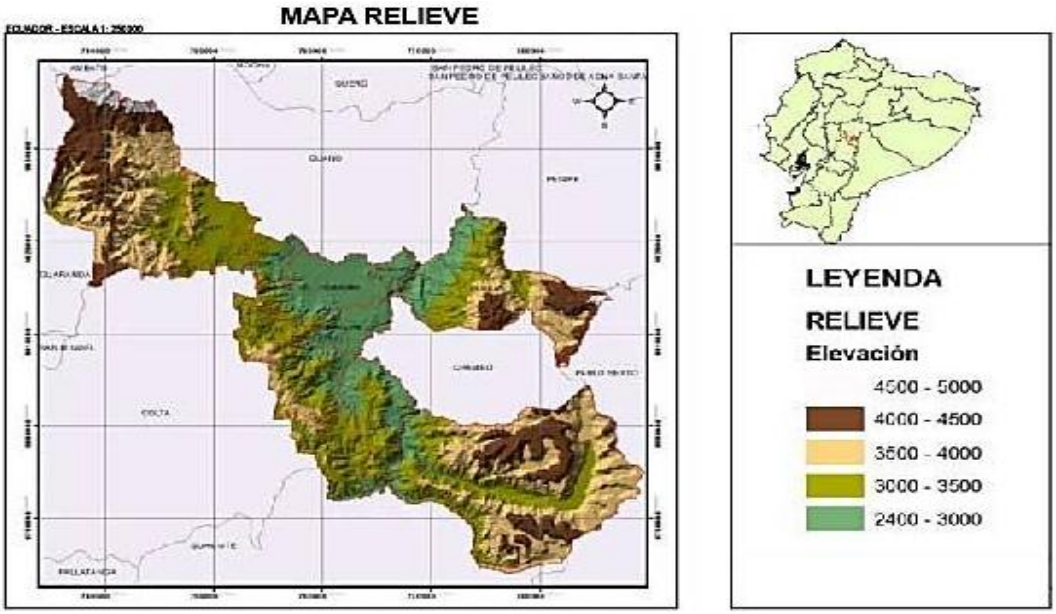
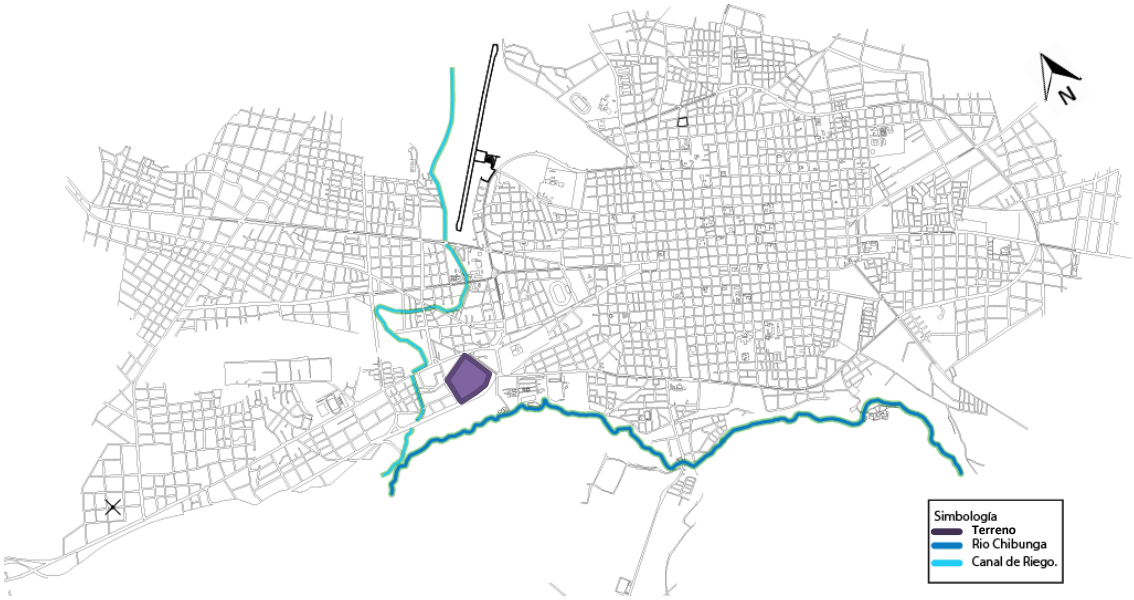



**Figura 21 Mapa Relieve del Cantón Riobamba**

Elaborado por: Equipo Técnico GADM – Riobamba

Fuente: GADM-Riobamba

### 2.2.3 Análisis Hidrográfico




Elaborado por: Esthefanía Quito

Debido a precipitaciones fluviales y a los deshielos del nevado Chimborazo se formaron corrientes de agua que atraviesan todas las parroquias rurales del cantón, como acequias, canales y pequeños ríos que constituyen el sistema de conducción de agua de riego, desde la captación hasta el campo o huerto. Los ríos primarios y secundarios de alto y bajo caudal se unen con el río Chambo. (GADM - Riobamba, 2015) A pesar de encontrarse cerca el terreno del Río Chibunga como del canal de riego estos no afectan a este sector en épocas de mayor precipitación.

### 2.2.4 Análisis Climático

El clima en Riobamba por lo general es frío y consta de dos estaciones, una húmeda y seca.

- **Temperatura**

La temperatura de Riobamba es relativamente estable a lo largo de todo el año, tenemos que los meses más caluros del año es Octubre, Noviembre y Diciembre sin embargo hay mucha lluvia en estos meses, con una temperatura promedio es de 14 °C, Septiembre es el mes más frío con una temperatura de 2.8 °C en el proyecto se tomara en cuenta la orientación del edificio al sol para obtener una temperatura de confort (18°C – 24°C) el cual tendrá una inclinación para la captación de la luz solar, donde se instalaran paneles que también estará conectado a una bomba de Energía que extrae el calor del medio ambiente para la obtención de agua caliente para la utilización de la vivienda.

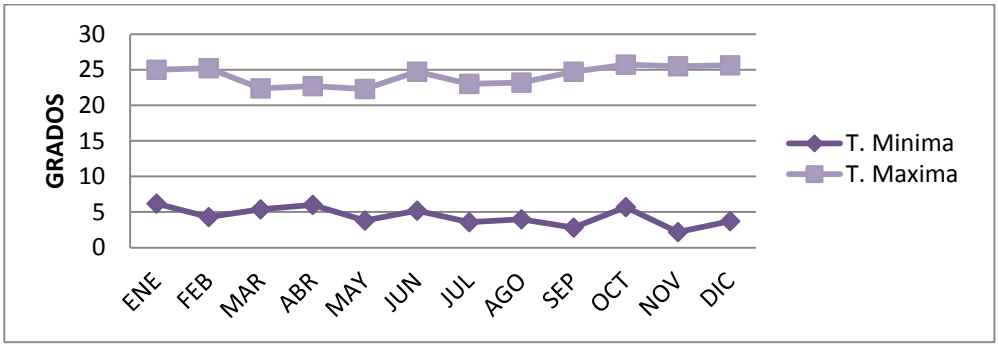



**Gráfico 7 Temperatura**

Elaborado por: Esthefanía Quito

Fuente: Estación Meteorológica ESPOCH, 2017

- **Precipitación**

Los meses más secos es Julio y Septiembre, el mes que presenta mayor precipitación es el mes de Marzo, con un total de precipitación anual de 564.5mm, en el proyecto se tomara en cuenta para implementar una cisterna de recolección de Aguas lluvias de igual manera se enviará paulatinamente para no exceder el límite de agua a los desagües.

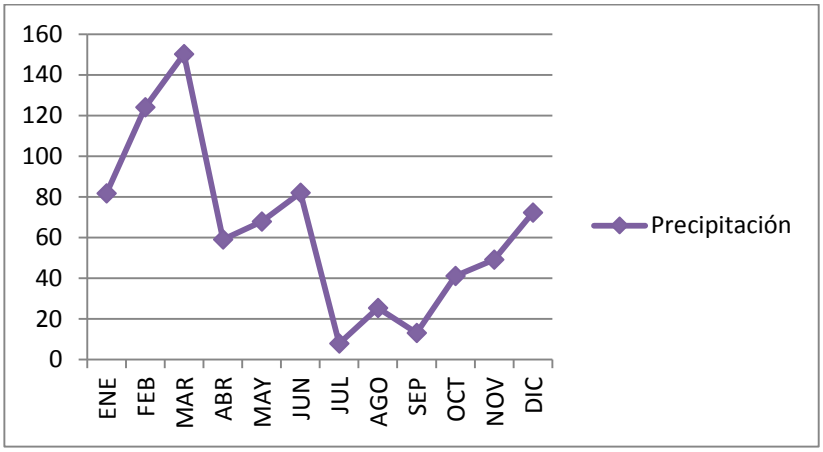



**Gráfico 8 Precipitación**

Elaborado por: Esthefanía Quito

Fuente: Estación Meteorológica ESPOCH, 2017

- **Humedad Relativa**

La humedad relativa llega a un 96%. El cantón Riobamba tiene una humedad relativa del 76.9%.

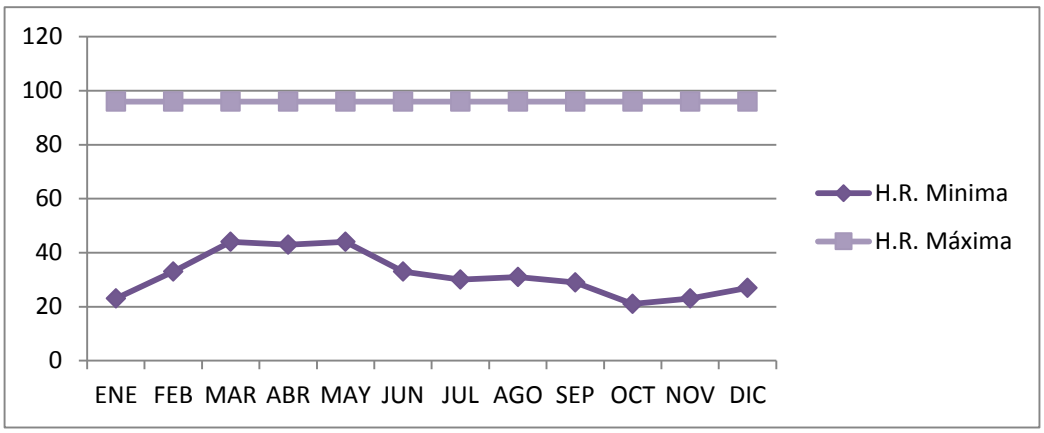



**Gráfico 9 Humedad Relativa**

Elaborado por: Esthefanía Quito

Fuente: Estación Meteorológica ESPOCH, 2017

- **Vientos**

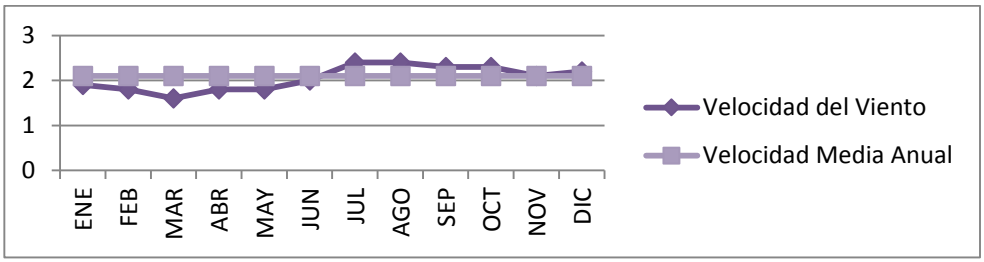



**Gráfico 10 Viento**

Elaborado por: Esthefanía Quito

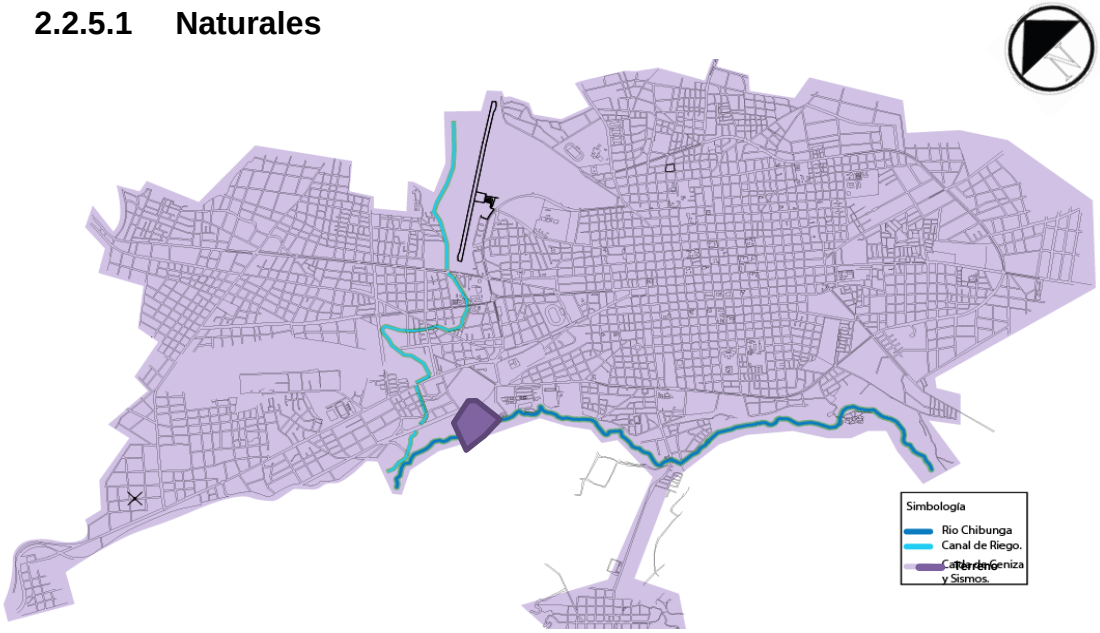
Fuente: Estación Meteorológica ESPOCH, 2017

- **Velocidad de vientos**

El viento predominante de Riobamba va en dirección sureste con una velocidad promedio anual de 2.1 m/s, en general el viento está ausente que tiene una brisa leve, en el proyecto se tomará en cuenta para una ventilación y protección correcta.

### 2.2.5 Análisis Riesgos

#### 2.2.5.1 Naturales




**Elaborado por:** Esthefanía Quito

**Fuente:** http://www.igepn.edu.ec/sismos

El cantón Riobamba presenta diferentes amenazas por la presencia de zonas irregulares y de la cadena montañosa de volcanes activos y potencialmente riesgosos para toda la región, deslizamientos, movimientos sísmicos, flujos piros plásticos, lahares, lodo, incendios forestales, inundaciones entre otros, las construcciones de tipo republicana son las más susceptibles a sufrir daños y el sector donde se encuentra el terreno es un lugar estratégico donde no se dan inundaciones de ninguna naturaleza.

## 2.3 Análisis Macro Urbano

Es de vital importancia la realización de un estudio y análisis urbano del contexto inmediato al terreno, el análisis demográfico constata la existencia de un aumento de la población por el incremento de estudiantes de educación superior que habitan cerca de la zona de estudio. De acuerdo al código urbano de la ciudad de Riobamba la zona a intervenir tiene una tipología residencial y mixta sin embargo su densidad poblacional es baja, siendo un sector atractivo en especial para el Municipio de Riobamba para la generación de proyectos.

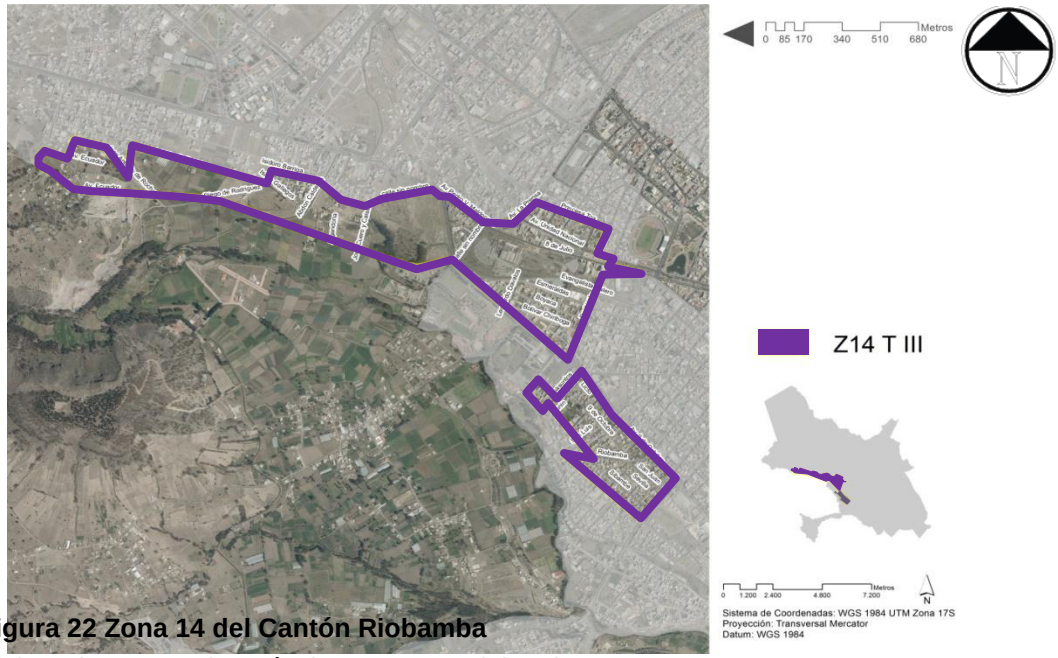



**Figura 22 Zona 14 del Cantón Riobamba**
Elaborado por: Equipo Técnico GADM – Riobamba

### 2.3.1 Análisis Morfotipológico

- **Trama**

En la zona de estudio a intervenir está formada por 3 tipos de trama, una trama predominante de tipo irregular, en la cual no existe una gran cantidad de construcciones, debido a que se encuentra en los límites de la zona urbana de la ciudad de Riobamba.

La trama rectangular es una área residencial con edificaciones no mayores de 3 pisos y los lotes ortogonales son pocos y se encuentran vacíos.

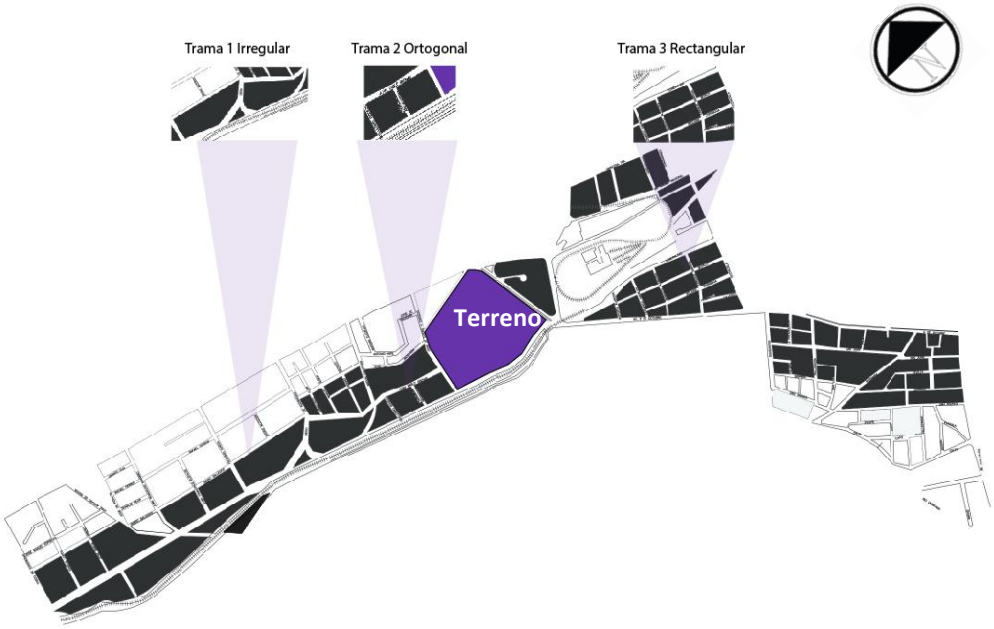



**Ilustración 8 Trama**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

- **Tejido**

En la zona de estudio predomina el tipo de tejido compacto, existe un tejido aislado en las partes periféricas de la zona. El terreno en el que se va a intervenir se encuentra limitada por dos tipos de tejido el compacto y el aislado.

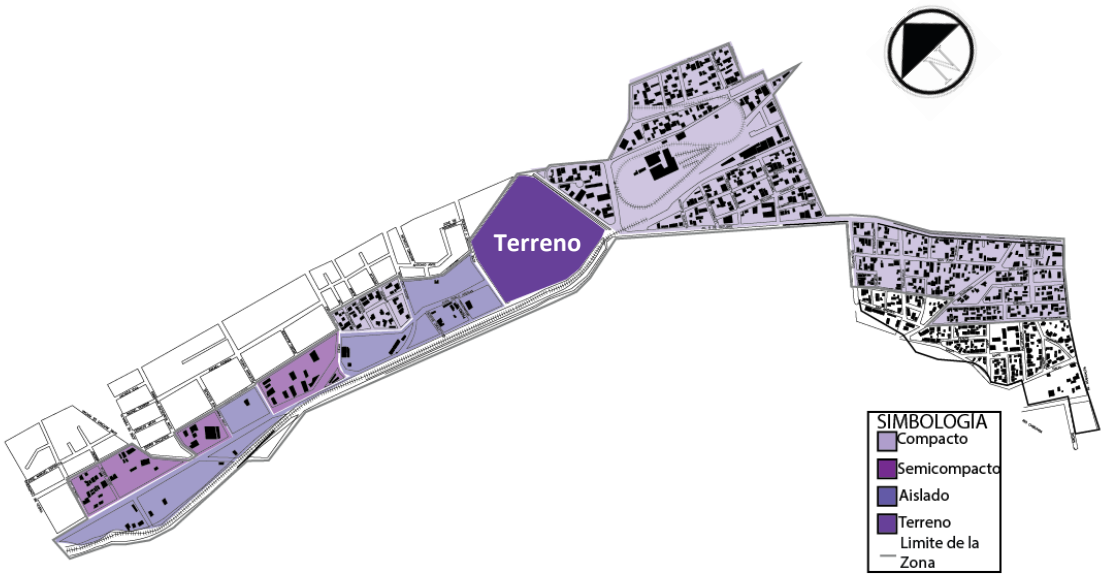



**Ilustración 9 Tejido**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

### 2.3.2 Análisis del uso del suelo y Equipamientos

- **Uso de Suelo**

Como se puede observar en el siguiente grafico el uso de suelo predominante en la área de estudio es Residencial, de este modo se crearon viviendas mixtas y así las familias se ayudan económicamente al tener en sus viviendas locales comerciales.

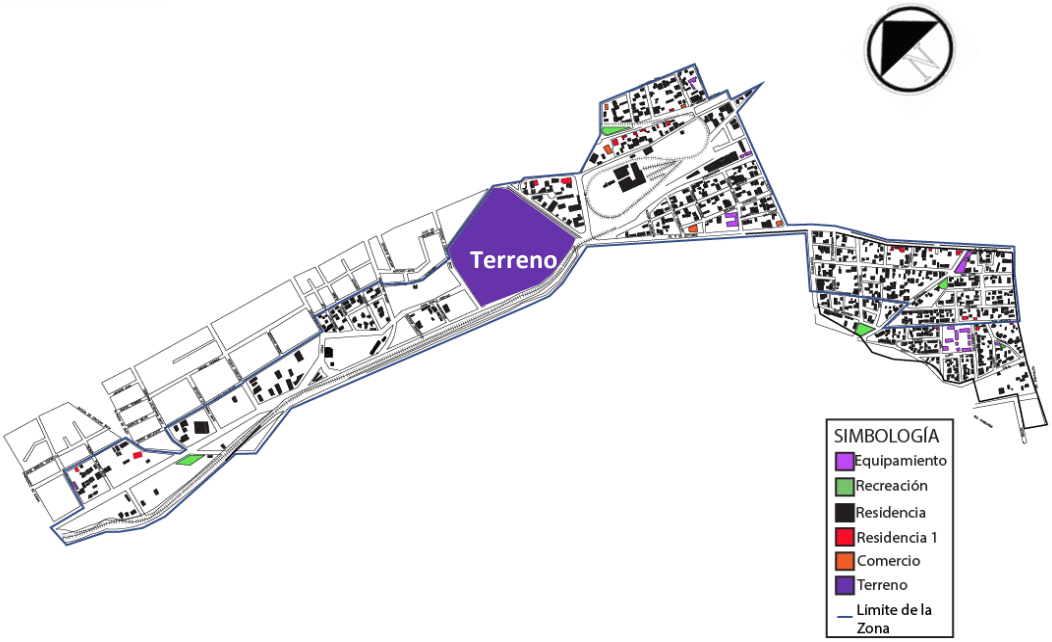



**Ilustración 10 Uso de Suelo**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

- **Equipamiento**

Riobamba se encuentra abastecida de equipamientos indispensables para el normal funcionamiento de la ciudad, sin embargo en la zona de estudio se está implementando las nuevas normativas y modificaciones del uso de suelo, ya que todavía no es una zona consolidada.

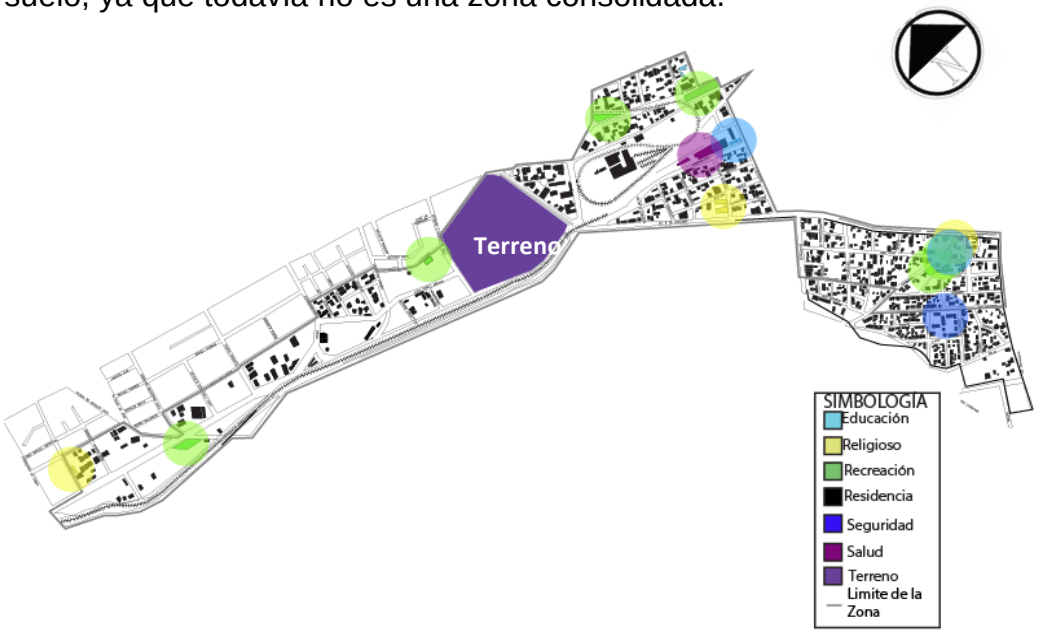



**Ilustración 11 Equipamiento**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

### 2.3.3 Análisis Accesibilidad

La ciudad de Riobamba tiene una trama vial directa en buen estado, la que permite una conexión directa con las parroquias rurales.

El sistema vial existente del sector donde se ubicará el proyecto cuenta con vías de primero, segundo y tercer orden, dando un normal funcionamiento al tráfico liviano, pesado ya sea de visitantes y residentes del lugar.
La zona de estudio cuenta con dos vías arteriales (Av. Pedro Vicente, Av. 9 de Octubre) que es una vía de primer orden de 4 carriles asfaltados, un parter de separación y dos aceras para peatones, una a cada lado, pero la calle Antonio Ante que delimita al terreno es de tierra y tiene el espacio necesario para la circulación de peatones.

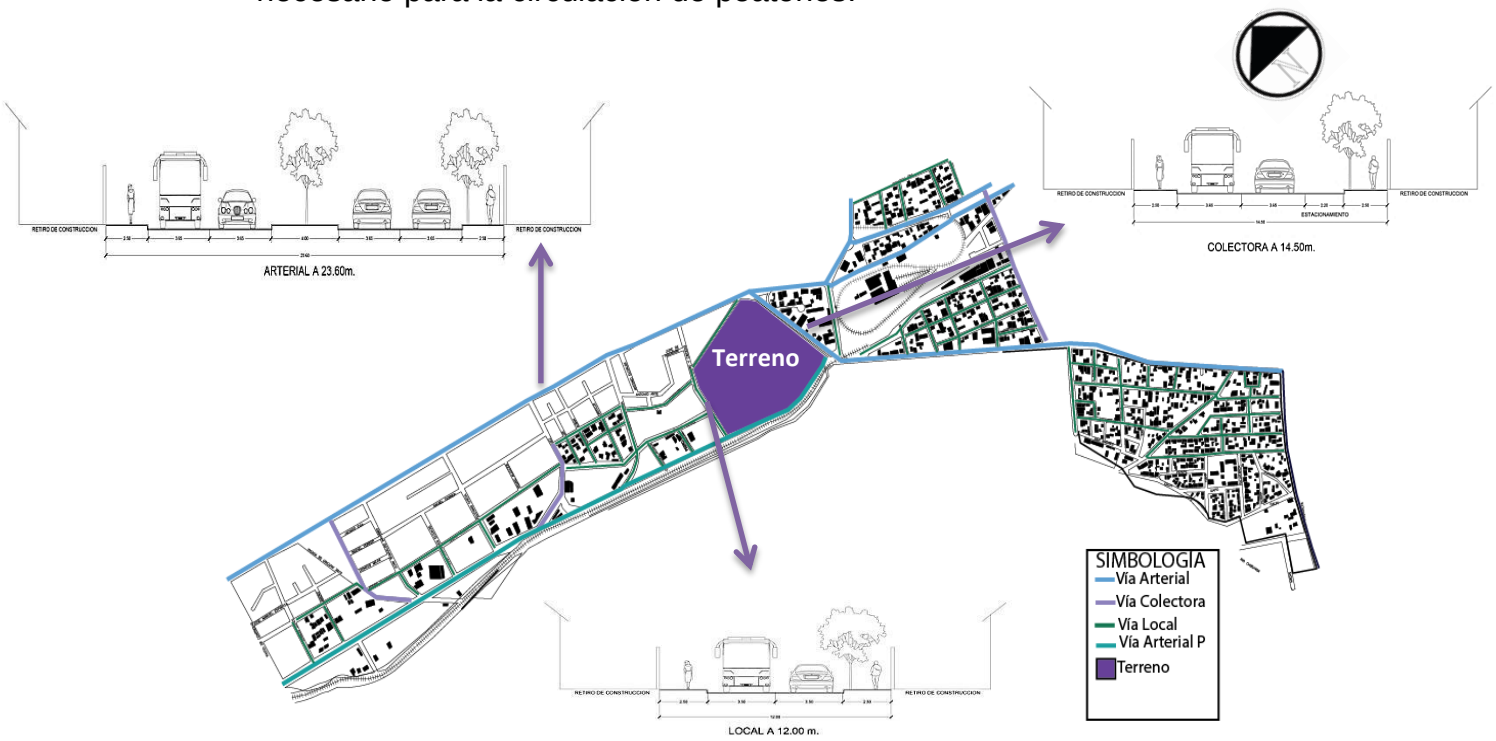



**Ilustración 12 Accesibilidad**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

| TIPO | Ancho Total de Vía | Distancia Paralela entre ejes viales | Longitud de vía | Velocidad de Proyecto | Velocidad máxima de operación |
|---|---|---|---|---|---|
| **Arterial** | 23,6 | 1500 - 3000 | Variable | 70 | 60 |
| **Colectora** | 14,5 | 500 - 1500 | > 1000 | 70 | 50 |
| **Local** | 12 | | 400 - 500 | | 30 |

**Tabla 3 Tipo de Vías**

**Elaborado por**: Esthefanía Quito

- **Análisis Movilidad**

➢ El movilidad se lo realiza por medio de transporte público ya que existen 7 líneas de bus, taxis, taxis ejecutivos, alquiler de camionetas, etc.

➢ El sector se encuentra abastecido por el servicio público que se conecta con el centro, el sur y norte de la ciudad.

➢ La problemática del sector es que no cuenta con el mobiliario necesario para las que los ciudadanos esperen el transporte público.

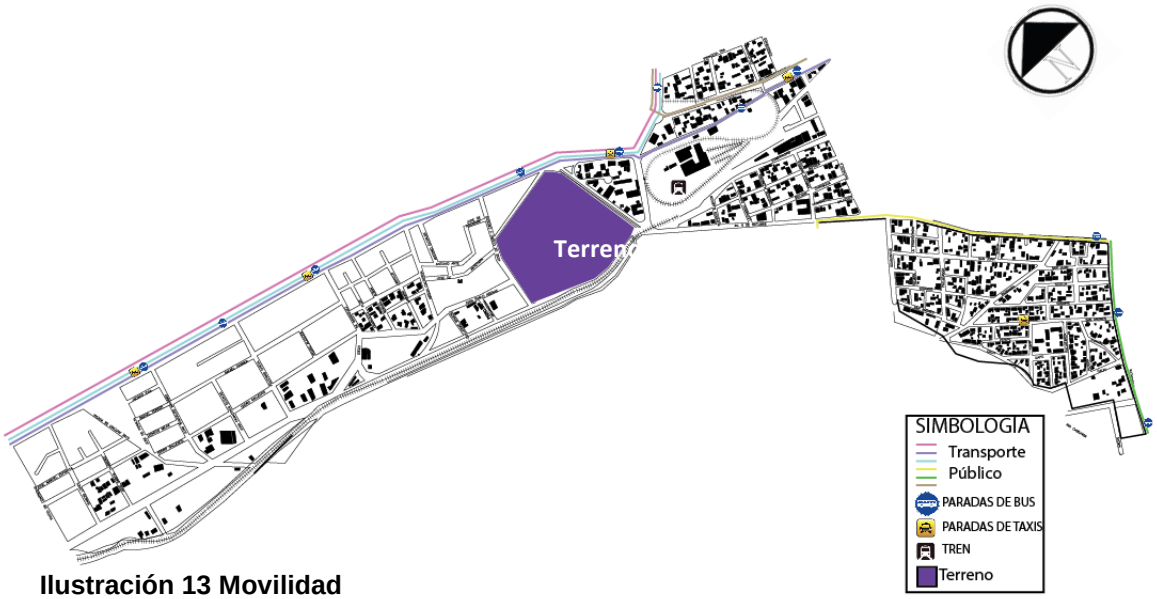



**Ilustración 13 Movilidad**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

| Simbología | Tipo | Ruta | Intervalo de Paradas | Horario |
|---|---|---|---|---|
| | Línea 4 -5 - 6 | Control Sur | 5 - 10 min | 6:00 – 22:00 |
| | Línea 9 | Cactus | 8 - 15 min | 6:00 – 22:00 |
| | Línea 13 – 14 | Sixto Libertad | 5 – 10 min | 5:30 – 21:00 |
| | Línea 12 | San Gerardo | 10 – 15 min | 6:00 – 17:00 |
| | Línea 8 | Yaruquies | 5 – 10 min | 5:30 – 21:00 |
| | Línea 10 | San Antonio | 10 – 15 min | 6:00 – 17:00 |

**Tabla 4 Cooperativas de Transporte Público**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

Fuente: Plan de Movilidad de la ciudad de Riobamba

### 2.3.4 Análisis Espacios Públicos y Áreas Verdes

En la zona de estudio con respecto a el análisis de espacios públicos y áreas verdes es deficiente ya que solo podemos encontrar un espacio público y refiriéndonos a áreas de recreación y deportivas, la zona cuenta con unas cancha de fútbol y unos juegos infantiles los cuales se encuentran en mal estado y los cuales ya no son utilizados por los habitantes.

**Ilustración 14 Espacios Públicos y Áreas Verdes**

**Elaborado por:** Esthefania Quito

### 2.3.5 Relaciones Funcionales

En la zona de estudio con respecto al análisis de relaciones funcionales se evidencia lo siguiente:

- La carencia de equipamiento educacional cerca de la zona donde se ubica el terreno, hace necesario que los habitantes del grupo más pequeño en este caso, habitantes de 11 – 18 años busquen una unidad educativa para realizar sus estudios fuera de un rango óptimo de sus viviendas, generando un desplazamiento masivo en horas pico.
- La falta de espacios públicos, centros comerciales y lugares de diversión cultural provocan que los habitantes tengan que migrar a diferentes puntos de la ciudad generando congestión vehicular.
- El déficit de equipamiento de salud haciendo necesario que los habitantes de la zona requieran del servicio para su atención.
- La relación de equipamiento religioso es esporádica débil que hace que los habitantes tengan que trasladarse a diferentes lugares de la ciudad.

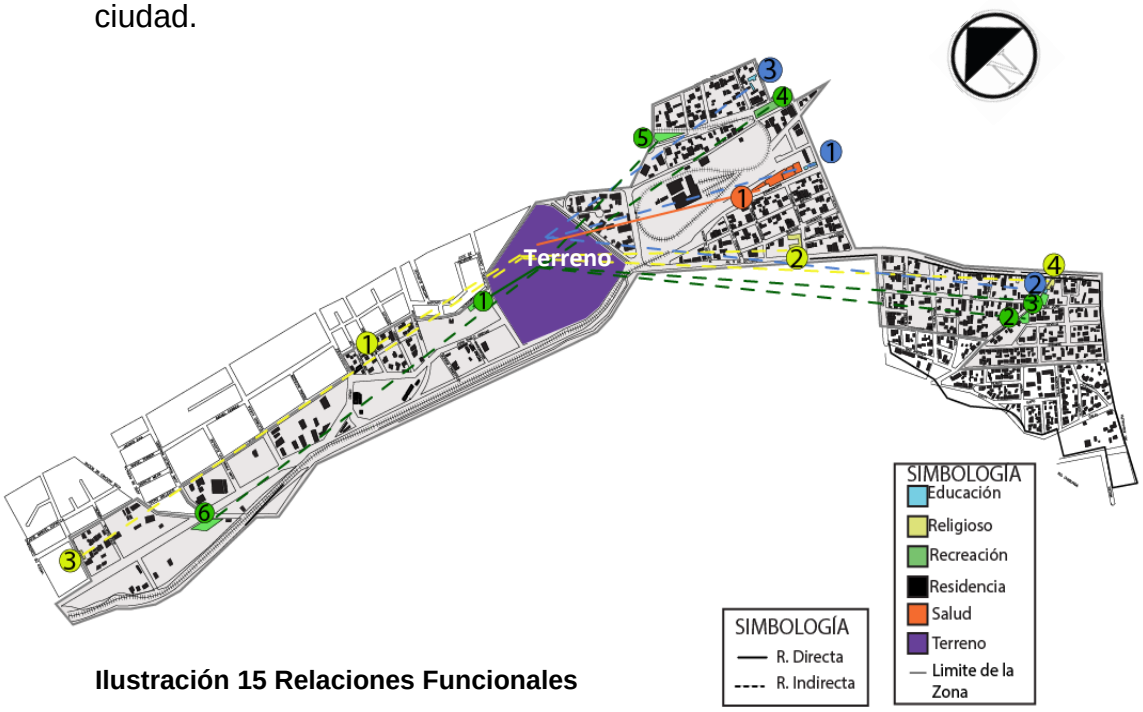



**Ilustración 15 Relaciones Funcionales**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

### 2.3.6 Análisis de Infraestructura

- **Agua Potable**

La ciudad de Riobamba se encuentra abastecida en un 92.95%, el problema que se presenta es en el crecimiento acelerado de barrios irregulares ubicados alrededor del perímetro urbano que no cumple con las normativas de construcción y permisos municipales, lo que se crea grabes problemas generando un déficit de agua por ende los habitantes se han visto obligados a construir cisternas.

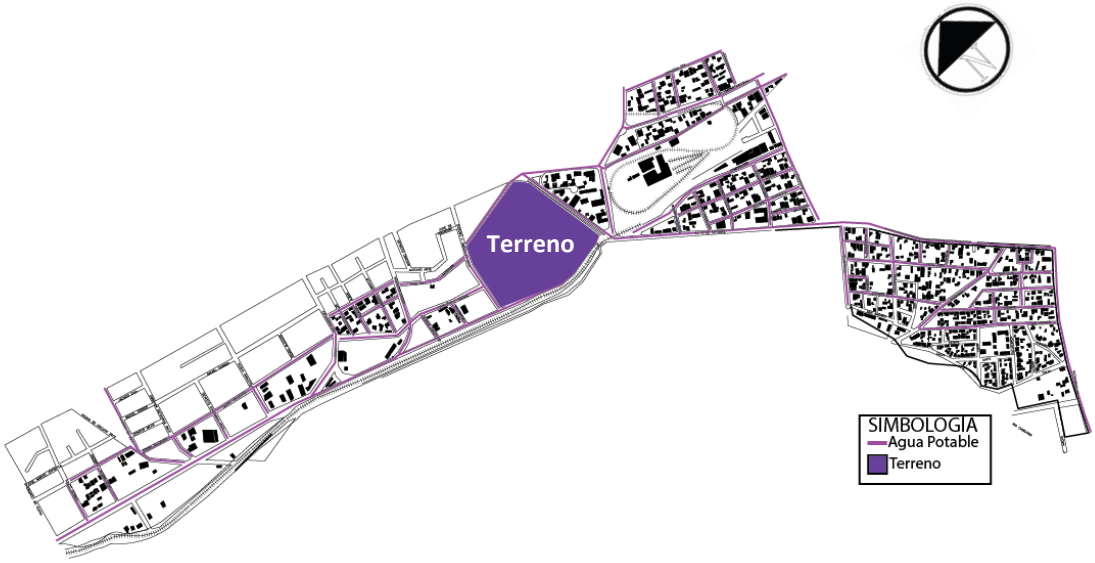



**Ilustración 16 Agua Potable**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

- **Alcantarillado**

La ciudad de Riobamba tiene una cobertura del 97,71%, la mayor parte de la ciudad cuenta con alcantarillado combinado específicamente la zona central y sur, mientras tanto en la zona norte cuenta con un alcantarillado sanitario independiente del alcantarillado pluvial, las descargas se realiza en los ríos Chibunga y Chambo si ningún tratamiento.

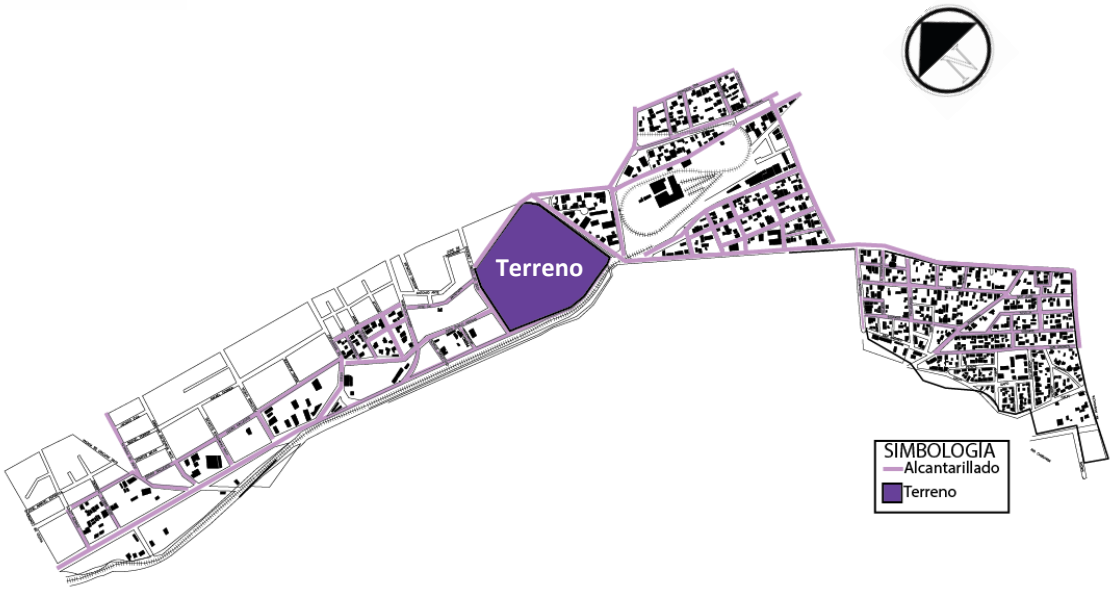



**Ilustración 17 Alcantarillado**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

- **Energía Eléctrica**

La ciudad de Riobamba se encuentra abastecida por la parroquia Pungalá donde se encuentra ubicada la Central Alao, tiene una excelente cobertura del 99.05%, no cuenta con paneles solares.

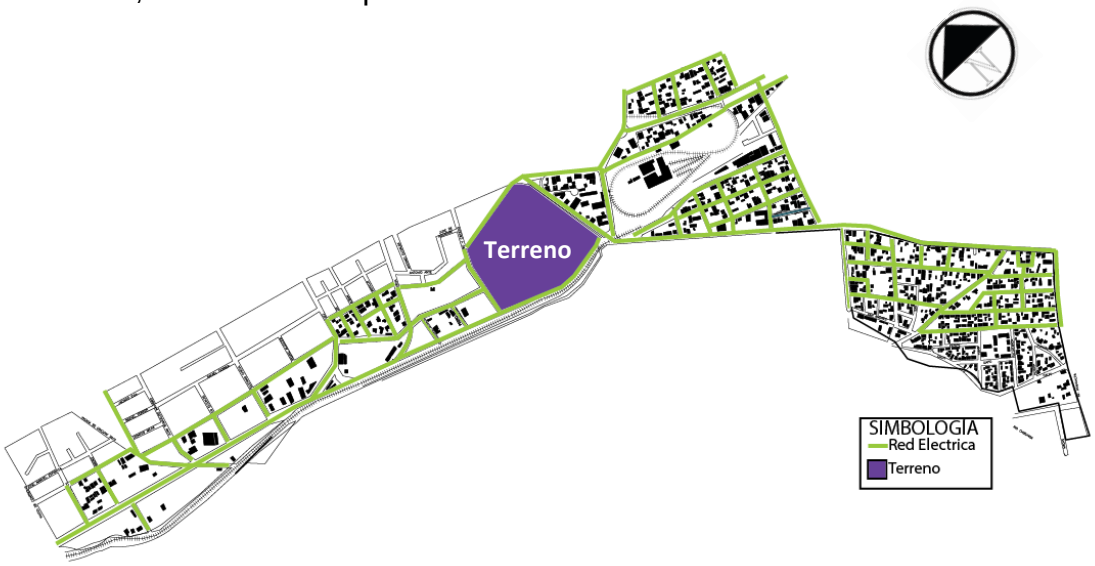



**Ilustración 18 Energía Eléctrica**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

- **Desechos Sólidos**

En la ciudad de Riobamba el servicio de recolección de desechos sólidos lo desarrolla la municipalidad, lo realiza con una cobertura parcial y una frecuencia semanal.

La recolección de basura en los mercados se realiza desde las 19:00 a 7:00 en los días de feria es que se genera más desechos dependiendo del día de comercialización.

La recolección de basura en los equipamientos de salud lo realiza el municipio y son transportados en camiones cerrados exclusivos para este fin.

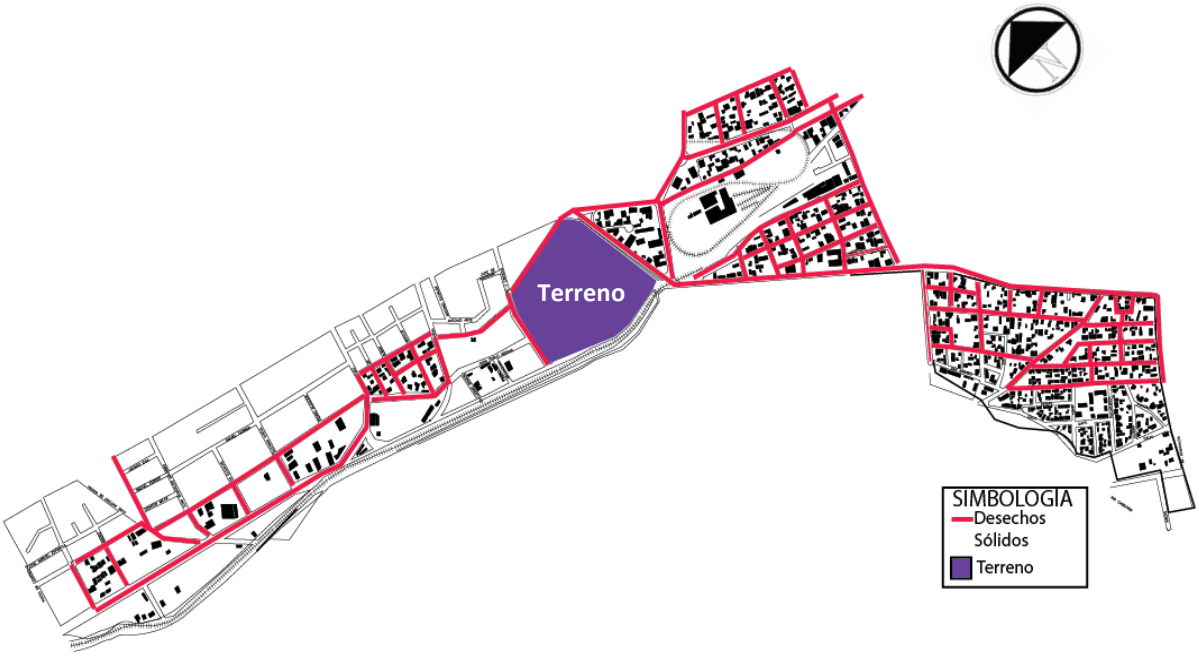



**Ilustración 19 Desechos Sólidos**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

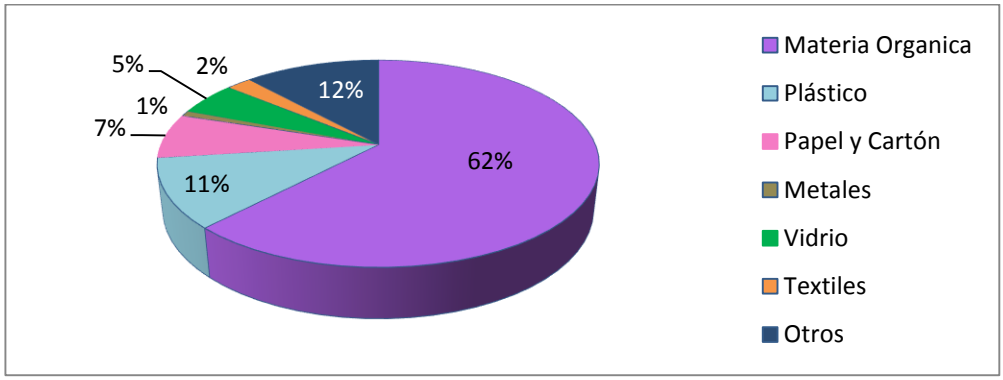



**Gráfico 11Composición de los Residuos Sólidos domiciliarios y comerciales**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

**Fuente:** GADM – Riobamba

## 2.4 Análisis del Sitio

### 2.4.1 Ubicación específica del área de estudio

El terreno de intervención se encuentra ubicado en la Parroquia Lizarzaburu en el Barrio de Lourdes, en la ciudad de Riobamba, con un área de 4460m2. Se encuentra entre la Av. 9 de Octubre y Antonio Ante. El sector está conformado por varias manzanas pero no está consolidada; es una zona residencial con varias vías principales de acceso y con una calle secundaria en una sola dirección.

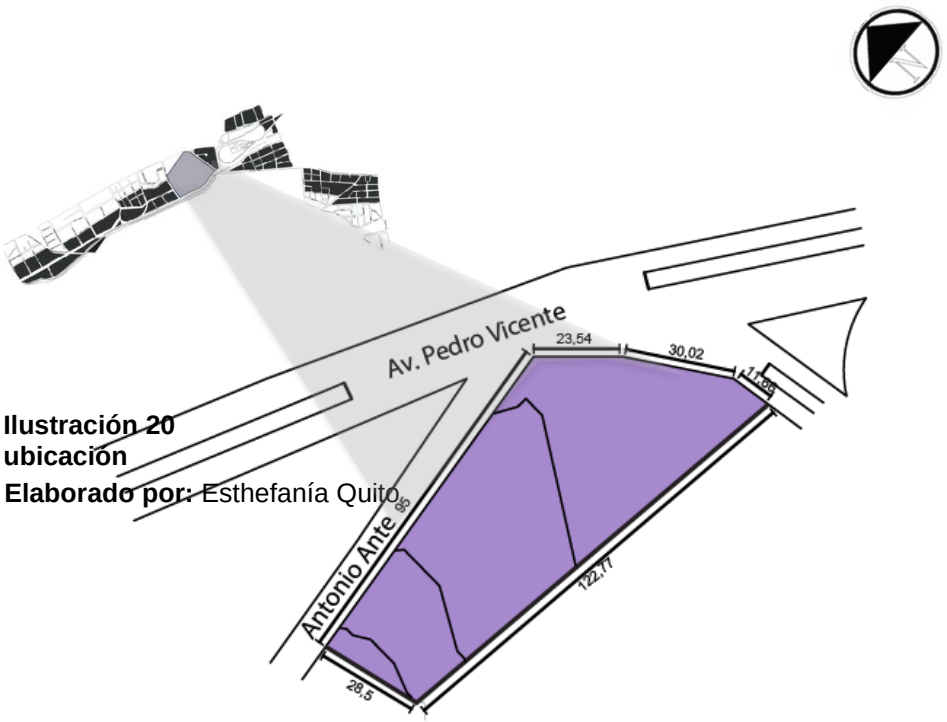



**Ilustración 20 ubicación**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

| Tipología de Viviendas |
|---|
| ▪ **Vivienda Tipo I (Residencial)**<br>La mayoría de las Viviendas en esta zona son residenciales pero con baja densidad poblacional.<br> |
| ▪ **Vivienda Tipo II (Residencial y Comercial)**<br>Las viviendas de esta tipología generan economía para sus hogares.<br> |

**Tabla 5 Tipología de Viviendas en los alrededores del terreno**

Elaborado por: Esthefanía Quito

| **Tipología de Materiales de sus construcciones**<br>La zona 14 de la ciudad de Riobamba tiene una baja densidad ya que es un área nueva y sus construcciones están elaboradas con bloque, ladrillo o mixtas y sus diseños son modernos | |
|---|---|
| • **Viviendas diseñadas con ladrillo artesanal**<br>Las construcciones con ladrillo tiene un costo bajo, ya que son elaborados con materiales propios del lugar.<br> | ▪ **Viviendas diseñadas con bloque**<br>Las construcciones con bloque tiene un ahorro en el costo ya que las construcciones de este tipo son para usuarios de pocos recursos<br> |

**Tabla 6Tipología de Materiales.**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

**Tipología números de Pisos**

En la zona 14 sus construcciones tienen un máximo de 4 pisos por el anterior código urbano con la nueva actualización que expresa: se puede construir con un máximo de 8 pisos por tal motivo el proyecto a realizarse constará de 8 pisos.

### 2.4.2 Características Topográficas

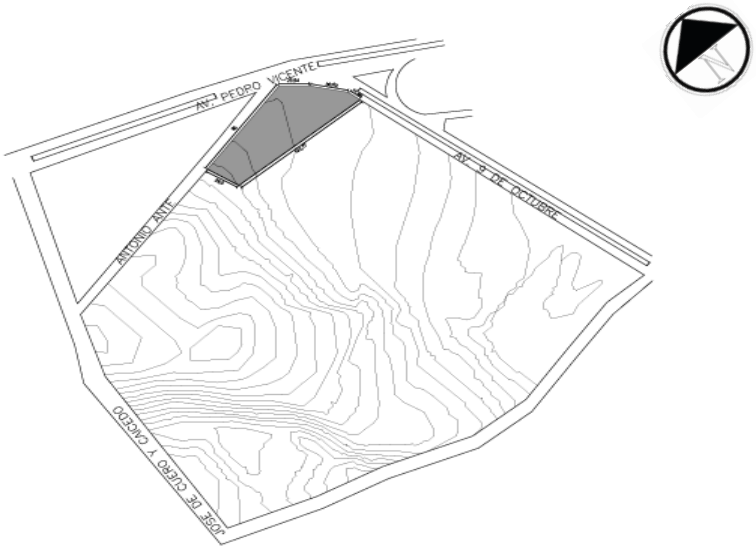



**Ilustración 21 Topográfia**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

En el gráfico se puede observar el relieve topográfico del terreno, evidenciándose una pendiente de 2 m en lo que se refiere al corte longitudinal y en el corte transversal un hundimiento de 2m; la cota en la que se encuentra es de 2779 msnm. El terreno es prácticamente plano, contando con las condiciones necesarias para su implementación.

### 2.4.3 Características de Intervención

- **Asoleamiento y Vientos**

  En el proyecto, el sol cae perpendicular beneficiando a: la iluminación de los interiores de la edificación, el confort en los espacios arquitectónicos y para los recursos pasivos del proyecto. La dirección

del viento va de sur a este y la velocidad sobre el terreno es de 2.1m/s, correspondiendo a una brisa leve, generando ventilación natural en la propuesta.

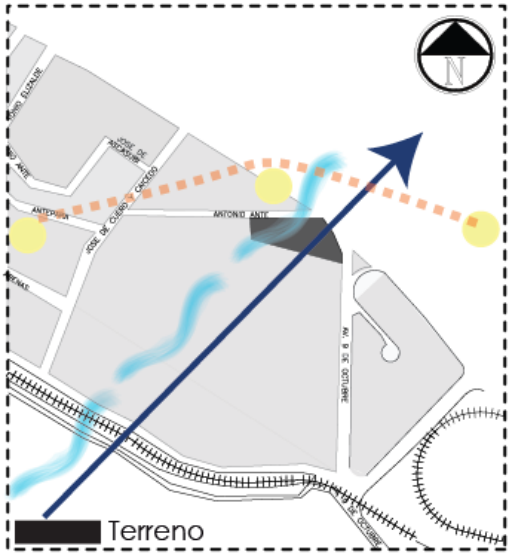



**Ilustración 22 Asoleamiento y Vientos**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

- **Accesibilidad**

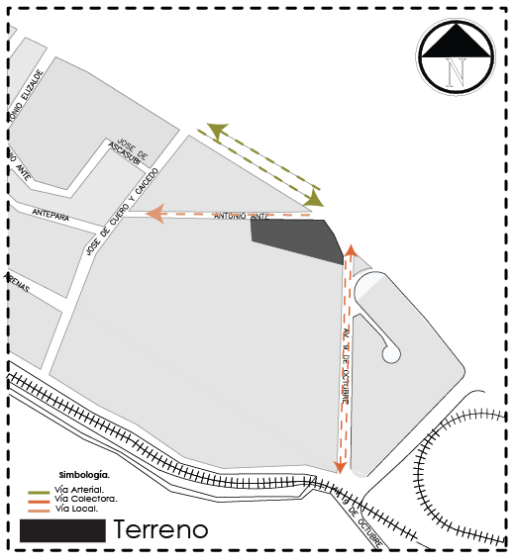



**Ilustración 23 Accesibilidad**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

El terreno está rodeado por vías de primer orden, dos vías arteriales una que va en dirección noroeste y la otra al oeste. Consta de 4 carriles con un ancho de 23,6 m que se encuentra en buen estado y asfaltada y una vía secundaria en dirección suroeste que es una calle de tierra.

**Conclusiones:**

**PROBLEMÁTICA Y POTENCIALIDADES:**

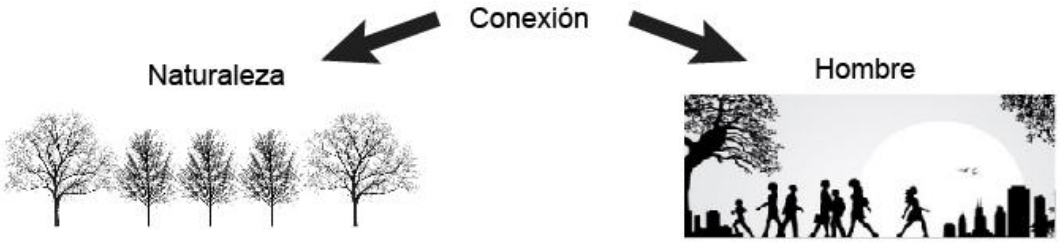
| PROBLEMÁTICA ESPECIFICA | POTENCIALIDADES |
|---|---|
| Falta de lugares de residencia ya que en la ciudad de Riobamba se tiene un 3.9 en déficit de hab/$m^2$. | Riobamba cuenta con espacios estratégicos donde se puede diseñar proyectos de tipo residencial. |
| Existe una gran demanda de Estudiantes de otra provincia creando un déficit en el número de personas por vivienda. | Riobamba está creando edificios residenciales en el área de estudio, por la demanda de estudiantes ya que se encuentra cerca la ESPOCH en la zona a intervenir. |
| Falta de equipamiento de espacio público los cuales no abastecen a la población. | Riobamba tiene varios lugares turísticos dentro y fuera de la ciudad. |
| En el estudio referente a los riesgos naturales y antrópicos existe un alto grado de riesgo tanto sísmico como volcánico. | Riobamba posee varios accesos por donde se puede evacuar en caso de que se produzca algún riesgo natural y antrópico. |
| Áreas verdes en mal estado. | Riobamba cuenta con Instituciones del Estado dispuestas a apoyar propuestas para el rescate de áreas verdes. |
| Perdida de su identidad cultural, por falta de equipamientos culturales. | Las fiestas celebradas por la Independencia de Riobamba, favorecen al turismo por sus costumbres que ayuda a mejorar la economía de los habitantes |

# CAPÍTULO III

# 3. PROPUESTA

## 3.1 Idea Fuerza

El proyecto busca tener una conexión entre el hombre y la naturaleza en los espacios de la vida cotidiana sin transformarla, en función de sus necesidades (Protección, Refugio, Seguridad y Confort), generando un bienestar tanto físico como mental y sin perder su esencia ya que el ser humano es un ente social y natural. Es así como nace el objeto arquitectónico con una conexión estrecha entre la naturaleza y el ambiente edificado. El proyecto se engloba en un concepto que genera espacios bioambientales para los usuarios, teniendo una conexión entre el área verde y el área construida manteniendo una estructura natural, ya que con esto se crea relaciones visuales, físicas con la naturaleza para que los usuarios se conecten con el espacio.




**Creando espacios bioambientales**

**Ilustración 24 Conexión**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

**VISIÓN:**

El proyecto se basa en problemas existentes en el presente, enfocándose en tres actividades importantes que son: recreación – trabajo – descanso; incorporadas en el diseño arquitectónico, que van acorde a las necesidades actuales para crear estabilidad y pertenencia al usuario.

**INTENCIÓN:**

Crecer en altura y a la vez integrar más de una actividad en un mismo proyecto, logrando una conexión de acuerdo al orden a las necesidades del ser humano.

Resaltar el comercio principalmente en Riobamba ya que es una de las fuentes de inversión de esta ciudad.

Ofrecer diversidad de espacios arquitectónicos donde se puede obtener una zona de confort al usuario, generando una zona de interactividad entre dos o más personas en un mismo espacio.

**Ilustración 25 Intención**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

### 3.1.1 Análisis del Usuario:

De acuerdo al análisis realizado el proyecto está formado por departamentos de tres habitaciones ya que en encuestas por la base de datos del INEC indica la formación de familias en la ciudad de Riobamba que existe con un 66,2% de 4 personas por hogar y con un 33,8% más de 4 personas por hogar. De igual manera tendrá departamentos de una habitación y dos habitaciones por la demanda de estudiantes de otras provincias y por la nueva estructura familiar de las parejas. Se prioriza otros factores como el desarrollo profesional, económico ya que es una de las nuevas tendencias en el mundo.

## 3.2 Proceso Conceptual:

En el análisis realizado se encuentran puntos claves para el desarrollo de la propuesta como es: la conexión del volumen con los diferentes espacios, el entorno y la permeabilidad que se crea en el edificio. Considerando la conexión del área privada y con la pública para dar una estructura donde el peatón se conectará el exterior con el interior.

**Ilustración 26 Proceso Conceptual**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

### 3.2.1 Conceptualización Espacial:

El proyecto está ubicado en dirección este – oeste ya que su funcionamiento es adecuado tanto en verano como invierno en base de estudios realizados por el Arq. Victor Olgyay y es más eficaz, considerando la forma primaria del cuadrado en el diseño, creando una relación armoniosa entre sus partes, formando un cubo, determinante en su concepción arquitectónica, para generar diversidad de espacios destacando la pureza del volumen, y la ortogonalidad del diseño del edificio donde la unión de varios cubos crean espacios modulados sin perder el orden y la modularidad.

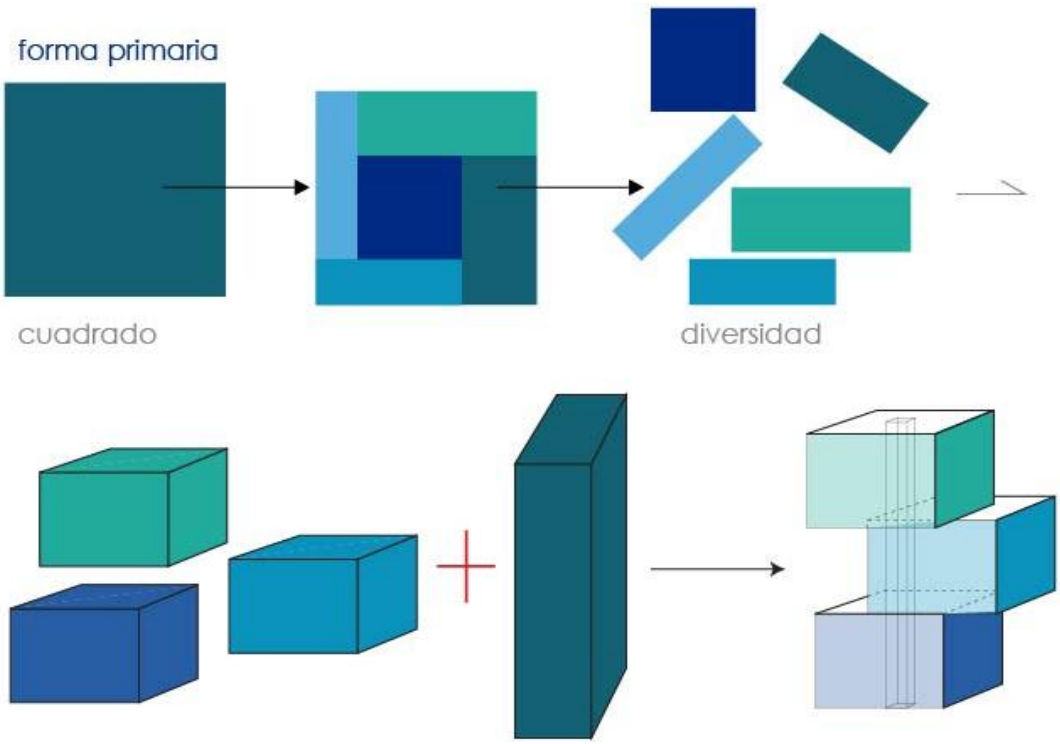



**Ilustración 27 Conceptualización Espacial**

**Elaborado por: Esthefanía Quito**

### 3.2.2 Conceptualización Funcional:

Arquitectónicamente se plasma la función principal que es conectar los 3 principales espacios arquitectónicos como es: comercio, oficina, y residencia; adaptando con estas tres acciones primordiales que son: trabajar – recrearse – descansar; fusionando estas acciones sin mezclarlas, en otras palabras logrando que a la vez estén libres pero en si unidos por una solo conexión, denotando una zona recreativa para todos los usuarios existentes.
El proyecto tendrá un eje natural horizontal para obtener una simetría dando lugar a espacios de transición, con iluminación generando una relación entre el hombre y su entorno.

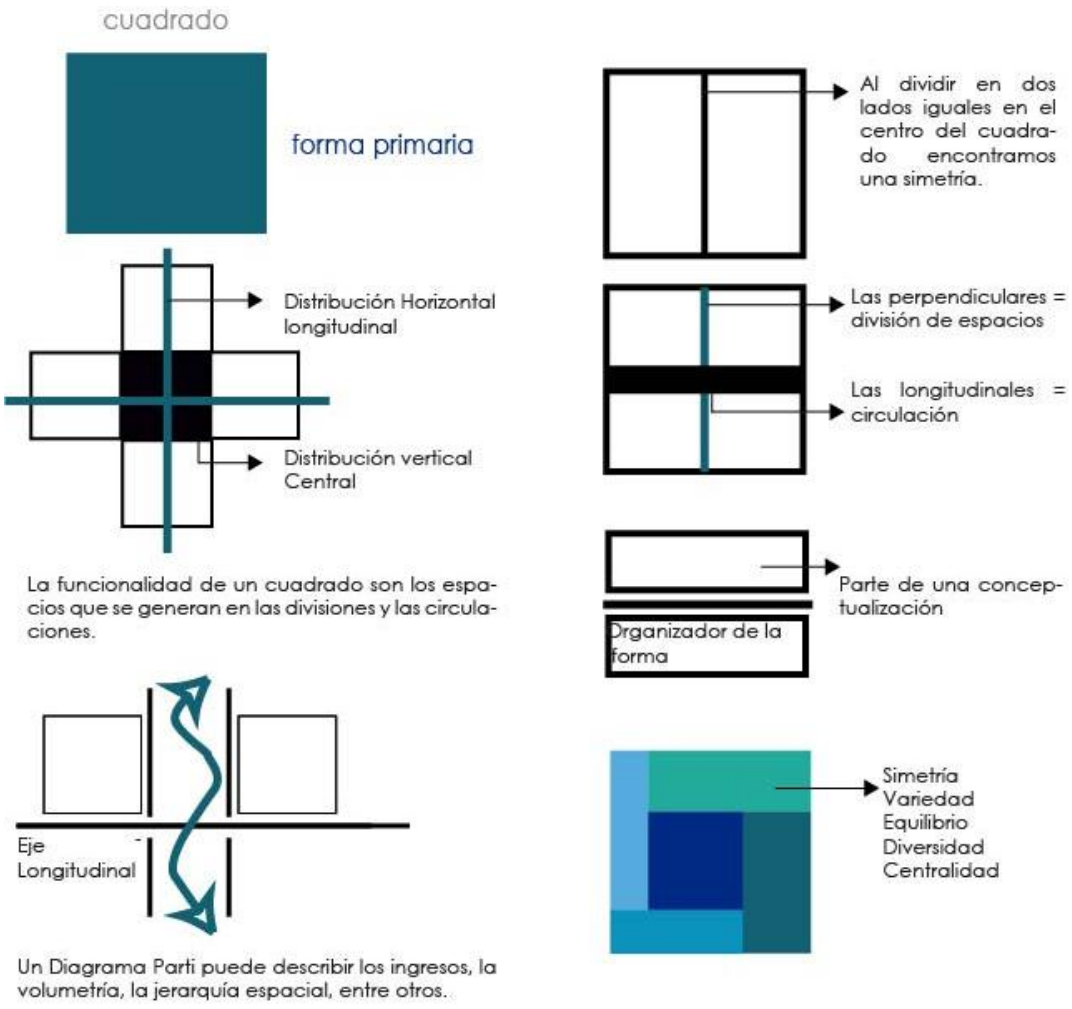



**Ilustración 28 Conceptualización Funcional**

**Elaborado por: Esthefanía Quito**

### 3.2.3 Cuadro de Necesidades

| LUGAR | NECESIDAD |
|---|---|
| **RECEPCION** | RECIBIDOR<br>INFORMACION |
| **OFICINAS** | TRABAJO<br>ATENCION AL CLIENTE |
| **CAFETERIA** | COMER<br>REUNIONES |
| **GIMNASIO** | EJERCITARSE<br>ENTRENAR |
| **LOCALES COMERCIALES** | COMPRAR |
| **SALA DE REUNIONES** | REUNION DE NEGOCIOS |
| **SALA DE CINE** | COMER<br>VER |
| **SALA DE JUEGOS** | DIVERTIRSE<br>JUGAR |
| **DEPARTAMENTOS** | DESCANSAR<br>RELAJARSE |
| **SUIT** | DESCANSAR<br>RELAJARSE |
| **DUPLEX** | DESCANSAR<br>RELAJARSE |
| **PARQUEADEROS** | ESTACIONARSE |
| **PLAZA** | RELAJARSE<br>CONVERSAR |

**Tabla 7 Cuadro de Necesidades**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

## 3.3 Programa Arquitectónico:

La programación general del proyecto se encuentra dividida por zonas públicas, zonas privadas y zonas semiprivadas, sumándole el 20% de área verde y circulación. Las zonas se basan en las necesidades adquiridas en el proceso de investigación, los espacios para cada zona se rigen a los espacios mínimos que señala el Libro IV de las normas de arquitectura y construcción del cantón Riobamba. Los espacios propuestos han sido obtenidos a través del número de dormitorios para un núcleo familiar o para estudiantes de otras ciudades.

| ZONAS | NECEDIDAD | SUBZONAS | CÓDIGO | ESPACIOS | # DE ESPACIOS | DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES | PARTICIPANTES | | MOBILARIO | DIMENSIÓN DEL ESPACIO | | AREA | AREA TOTAL | # Departamentos | ENVOLVENTE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | PERMANENTES | OCASIONALES | LISTADO | X | Y | | | | PUERTAS | VENTANAS |
| PRIVADA | RESIDENCIA | Departamento 1 | O1 | Dormitorio y Baño | 2 | Descansar<br>Ver tv<br>Aseo Personal | 1 | 2 | Cama Closet Velador<br>Baño Ducha Lavamanos | 6,3 | 3,15 | 19,845 | 50,415 | | x | x |
| | | | | Sala | 1 | Conversar<br>Entretenimiento | 1 | 3 | Muebles<br>Mesa de Centro | 4,5 | 2,4 | 10,8 | | | x | x |
| | | | | Cocina | 1 | Preparacion de Alimentos<br>Comer | 1 | 2 | Cccina<br>Refrigeradora<br>lavaplatos | 2,2 | 2,4 | 5,28 | | | x | x |
| | | | | Comedor | 1 | Alimentarse | 1 | 4 | Mesa<br>Sillas | 1,8 | 2,1 | 3,78 | | | | x |
| | | | | Baño Social | 1 | Aseo Personal | | 1 | Baño<br>Lavamanos | 1,2 | 1,5 | 1,8 | | | x | x |
| | | | | Terraza | 1 | Conversar<br>Entretenimiento | | 2 | Mesa<br>Sillas | 2,7 | 3,3 | 8,91 | | | x | x |
| | | Departamento 2 | O2 | Dormitorio Master y Baño | 2 | Descansar<br>Ver tv | 1 | 2 | Cama Closet Velador<br>Baño Ducha Lavamanos | 5,6 | 2,85 | 15,96 | 72,87 | | x | x |
| | | | | Dormitorio y Baño | 2 | Descansar<br>Ver tv | 1 | 2 | Cama Closet Velador<br>Baño Ducha Lavamanos | 3 | 4,6 | 13,8 | | | x | x |
| | | | | Sala | 1 | Conversar<br>Entretenimiento | 2 | 4 | Muebles<br>Mesa de Centro | 3,6 | 3,3 | 11,88 | | | x | x |
| | | | | Cocina | 1 | Preparacion de Alimentos<br>Comer | 2 | 4 | Cocina<br>Refrigeradora<br>lavaplatos | 2,7 | 2,2 | 5,94 | | | x | x |
| | | | | Comedor | 1 | Alimentarse | 2 | 4 | Mesa<br>Sillas | 1,8 | 2,1 | 3,78 | | | | x |
| | | | | Baño Social | 1 | Aseo Personal | | 1 | Baño<br>Lavamanos | 1,5 | 1,5 | 2,25 | | | x | x |
| | | | | Cuarto de Maquinas | 1 | Lavado<br>Secado | | 1 | Lavadora<br>Secadora | 1,5 | 1,5 | 2,25 | | | | |
| | | | | Terraza | 1 | Conversar<br>Entretenimiento | | 3 | Mesa<br>Sillas | 6,3 | 2,7 | 17,01 | | | x | x |
| | | Departamento 3 | O3 | Dormitorio Master y Baño | 2 | Descansar<br>Ver tv | 2 | 3 | Cama Closet Velador<br>Baño Ducha Lavamanos | 3 | 6,3 | 18,9 | 83,43 | | x | x |
| | | | | Dormitorio 1 | 1 | Descansar<br>Ver tv | 1 | 2 | Cama<br>Closet<br>Velador | 3 | 3,7 | 11,1 | | | x | x |
| | | | | Dormitorio2 | 1 | Descansar<br>Ver tv | 1 | 2 | Cama<br>Closet<br>Velador | 3 | 3,6 | 10,8 | | | x | x |
| | | | | Baño Compartido | 1 | Aseo Personal | | 1 | Baño<br>Ducha<br>Lavamanos | 1,8 | 1,5 | 2,7 | | | x | x |
| | | | | Sala | 1 | Conversar<br>Entretenimiento | 4 | 6 | Muebles<br>Mesa de Centro | 3,9 | 3 | 11,7 | | | x | x |
| | | | | Cocina | 1 | Preparacion de Alimentos<br>Comer | 2 | 4 | Cocina<br>Refrigeradora<br>lavaplatos | 2,9 | 2,7 | 7,83 | | | x | x |
| | | | | Comedor | 1 | Alimentarse | 4 | 6 | Mesa<br>Sillas | 2,1 | 2,7 | 5,67 | | | | x |
| | | | | Baño Social | 1 | Aseo Personal | | 1 | Baño<br>Lavamanos | 1,5 | 1,5 | 2,25 | | | x | x |
| | | | | Terraza | 1 | Conversar<br>Entretenimiento | | 4 | Mesa<br>Sillas | 2,4 | 5,2 | 12,48 | | | x | x |
| | | Suit | O4 | Dormitorio y Baño | 2 | Descansar<br>Ver tv | 1 | 2 | Cama Closet Velador<br>Baño Ducha Lavamanos | 2,91 | 6 | 17,46 | 47,41 | | x | x |
| | | | | Sala | 1 | Conversar<br>Entretenimiento | 1 | 3 | Muebles<br>Mesa de Centro | 4,2 | 3,3 | 13,86 | | | | x |
| | | | | Cocina | 1 | Preparacion de Alimentos<br>Comer | 1 | 2 | Cocina<br>Refrigeradora<br>lavaplatos | 2,45 | 3,45 | 8,4525 | | | | x |
| | | | | Comedor | 1 | Alimentarse | 1 | 3 | Mesa<br>Sillas | 2,2 | 2,35 | 5,17 | | | | x |
| | | | | Baño Social | 1 | Aseo Personal | | 1 | Baño<br>Lavamanos | 1,3 | 1,9 | 2,47 | | | x | x |
| | | Duplex | O5 | Dormitorio y Baño | 2 | Descansar<br>Ver tv | 1 | 2 | Cama Closet Velador<br>Baño Ducha Lavamanos | 6 | 4,2 | 25,2 | 47,58 | | x | x |
| | | | | Sala | 1 | Conversar<br>Entretenimiento | 1 | 3 | Muebles<br>Mesa de Centro | 3,2 | 3,3 | 10,56 | | | | x |
| | | | | Cocina | 1 | Preparacion de Alimentos<br>Comer | 1 | 2 | Cocina<br>Refrigeradora<br>lavaplatos | 2,5 | 2,1 | 5,25 | | | | x |
| | | | | Comedor | 1 | Alimentarse | 1 | 3 | Mesa<br>Sillas | 1,8 | 2,4 | 4,32 | | | | x |
| | | | | Baño Social | 1 | Aseo Personal | | 1 | Baño<br>Lavamanos | 1,5 | 1,5 | 2,25 | | | x | x |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SEMI_PÚBLICO | RECREACIÓN | Gimnasio | O6 | Cuarto | 1 | Ejercitarse Entrenamiento | 1 | 10 | Maquinas vestidores | 12 | 11 | 132 | 132 | 132 | x | x |
| | | Yoga | O7 | Cuarto | 1 | Relajación | 1 | 10 | | 6 | 6 | 36 | 36 | 36 | x | x |
| | | Sala de Cine | O8 | Área de Entretemiento | 1 | Jugar Disfrutar | | 15 | Asientos Pantalla grande | 5,8 | 6 | 34,8 | 21,42 | | x | |
| | | Locales Comerciales | O9 | Cuarto | 1 | Comer Ver Peliculas | 2 | 4 | Mesas Sillas Anaqueles | 6 | 12 | 72 | 72 | 144 | x | x |
| | | Sala de Reuniones | O10 | Cuarto | 1 | Comprar | | 6 | Mesas Sillas | 6 | 6 | 36 | 29,98 | | x | x |
| | | Sala de Juegos | O11 | Sala y Baño | 1 | Distraerse | | 10 | Mesas Sillas Juegos | 5,7 | 10 | 57 | 38,88 | | x | x |
| | | Sala de Juegos kids | O12 | Sala y Baño | 1 | Distraerse | | 10 | Mesas Sillas Juegos | 6 | 6 | 36 | 36 | | x | x |
| | | Spa | O13 | Sala de Relajación | 1 | Relajarse | 2 | 10 | Sillon Mesa | 6 | 6 | 36 | 35,28 | | x | |
| | | Piscina Cubierta | O14 | Piscina | | Entrenamiento | | 10 | Sillas para Piscinas | 12 | 12 | 144 | 50 | | x | x |
| PÚBLICO | COMERCIO | Recepción | O15 | Recepción | 1 | Informacion | 1 | 2 | Mesa Silla | 6 | 3 | 18 | 18 | 54 | x | x |
| | | Lobby | O16 | Area de Recibimiento | 1 | Entrada | | 2 | | 6 | 3 | 18 | 18 | 54 | x | |
| | | Oficinas | O17 | Oficinas | 1 | Trabajo | 2 | 4 | Mesa Silla | 12 | 6 | 72 | 72 | 144 | x | x |
| | | Restaurant | | | 1 | Eventos Conversar | 4 | 10 | Cocina Refrigeradora Lavaplatos Mesa Silla Baños Lavamanos | 12 | 6 | 72 | 72 | 144 | x | x |
| | | Cafeteria | O18 | Cocina Baño Area de Servicio | 1 | Comer Conversar | 3 | 20 | Cocina Refrigeradora Lavaplatos Mesa Silla Baños Lavamanos | 8,6 | 6 | 51,6 | 51,6 | 51,6 | x | x |
| SERVICIOS | SERVICIOS | Sala de Coopropietarios | O19 | Cocina Baño Area de Servicio | 1 | Comer Conversar | | 63 | Cocina Lavaplatos Mesa Silla Baños Lavamanos | 12 | 5,3 | 63,6 | 63,6 | 63,6 | x | x |
| | | Aministración | | Oficina Baño | 1 | Consultas | 1 | 3 | Mesa Silla Baños Lavamanos | 6 | 4,2 | 25,2 | 25,2 | 25,2 | x | x |
| | | Cuarto de Limpieza | | Cuarto de Limpieza | 1 | | | 3 | | 1,8 | 4,2 | 7,56 | 7,56 | | x | |
| | | Área de Seguridad | O20 | Cuarto de Cámaras | 1 | Vigilancia | 1 | 2 | Mesa Silla Computadoras | 4 | 4,2 | 16,8 | 16,8 | | x | |
| | | | | Casetas de seguridad + hab | 1 | Seguridad | 1 | 2 | Cama Silla | 2 | 6 | 12 | 4,5 | | x | x |
| | | BodegaS | O21 | Cuarto de Almacenamiento | 2 | Guardar | | 1 | | 6 | 1 | 6 | 6 | 408 | x | |
| EXTERIORES | | Parqueaderos | O22 | Área de Estacionamiento | 1 | Parquearse | | | | 90 | 27 | 2430 | 2430 | | x | |
| | | Plaza | O23 | Plaza | 1 | Reunirse | | 10 | Mobiliario Urbano | 36 | 18 | 648 | 648 | | | |
| | | | | | | | | | | | | TOTAL | 4186,5275 | | | |

## 3.4 Organigrama Funcional:

- **Organigrama General**

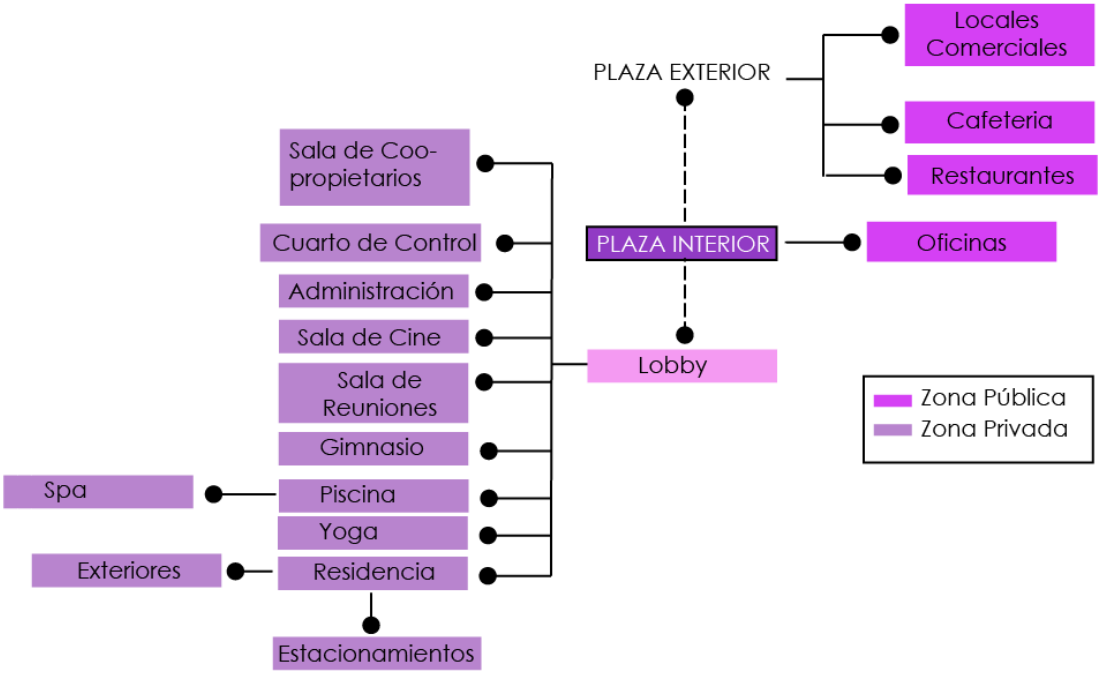



**Ilustración 29 Organigrama General**

**Elaborado por:** Estefanía Quito

- **Organigrama de Residencia**

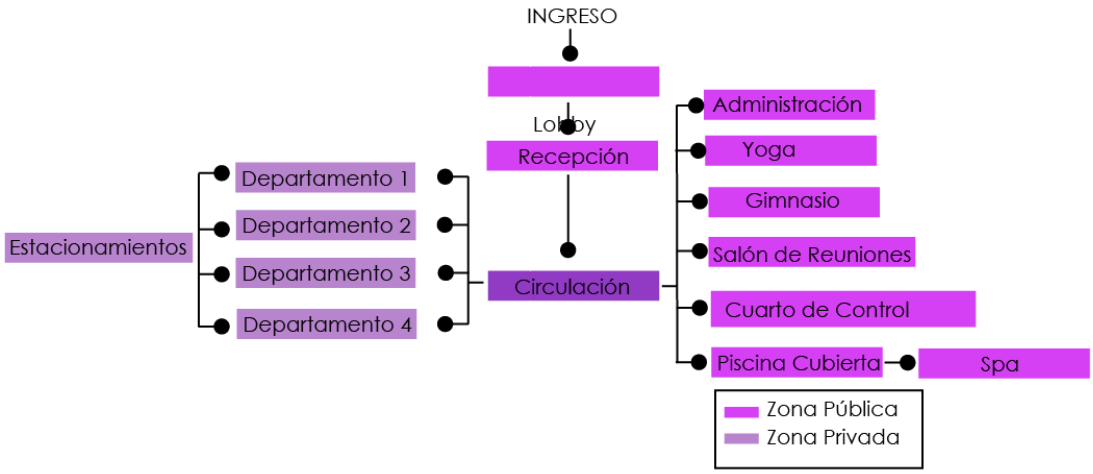



**Ilustración 30 Organigrama de Residencia**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

## 3.5 PROCESO DE DISEÑO

### 3.5.1 Diseños Alternativos de Zonificación

- **ZONIFICACIÓN 1**

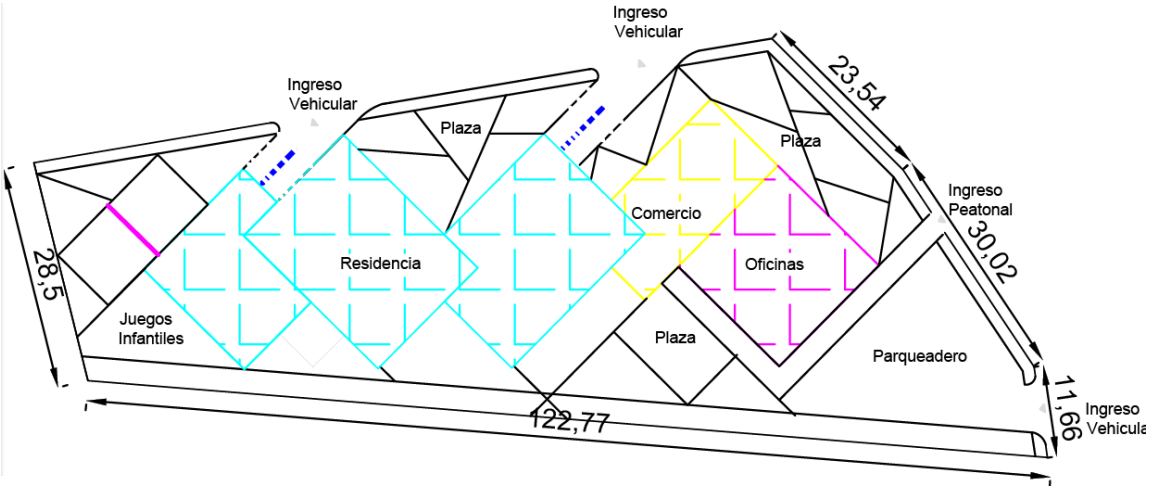



**Ilustración 31 Zonificación 1**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

- **ZONIFICACIÓN 2**

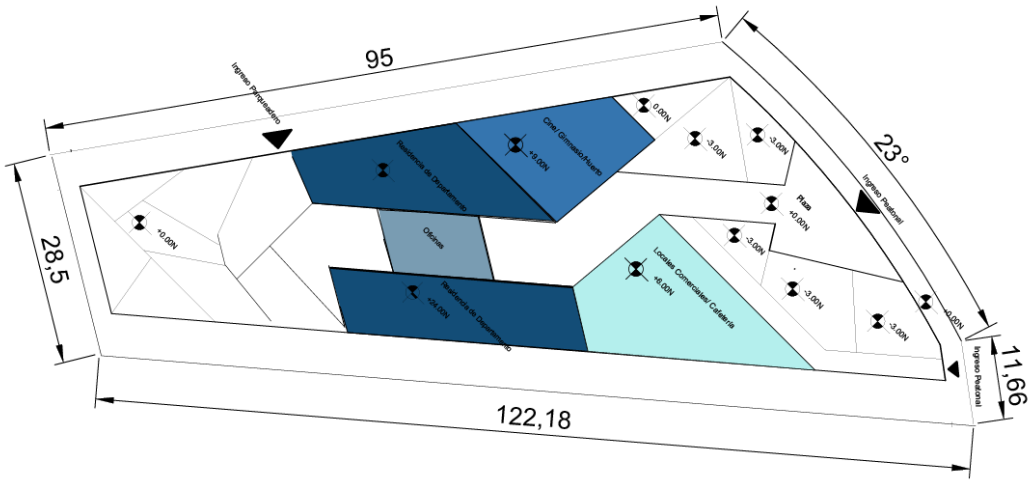



**Ilustración 32 Zonificación 2**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

### 3.5.2 PLAN MASA ALTERNATIVA 3

**Ejes de Composición Utilizados**

Se utilizaran mallas de diseño para crear sensaciones en el proyecto y subdividir las diferentes áreas específicas del edificio residencial, con el análisis respectivo se tomara en cuenta lo más importante para el desarrollo de la propuesta arquitectónica.

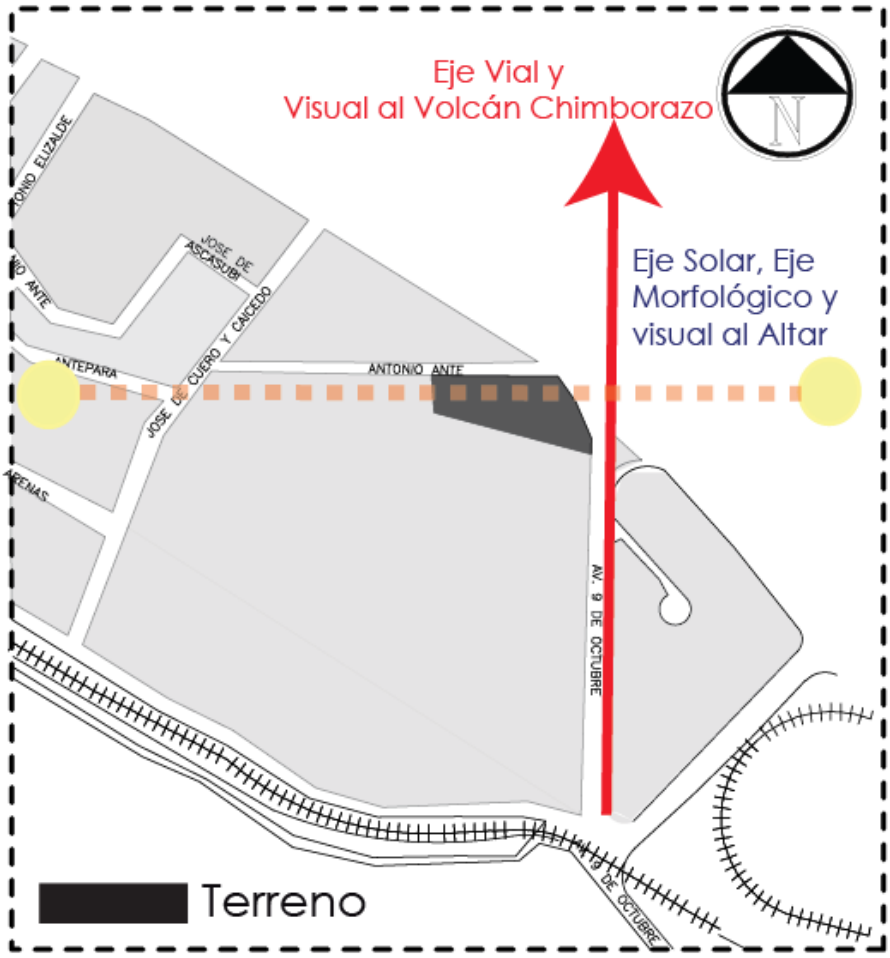



**Ilustración 33 Ejes de Composición Utilizados**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

## GRILLA DE DISEÑO

### Grilla Eje Vial

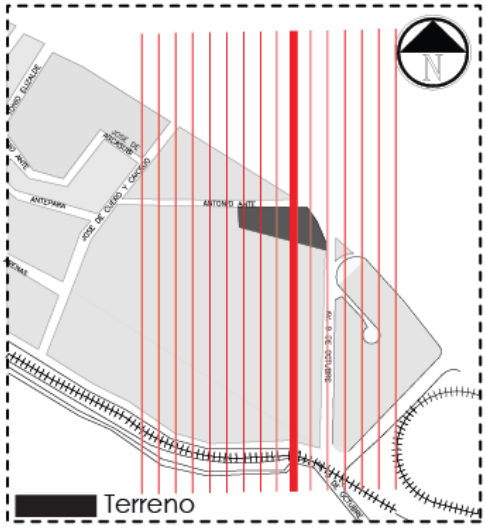



**Ilustración 34 Eje Vial**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

### Grilla Eje Morfológico

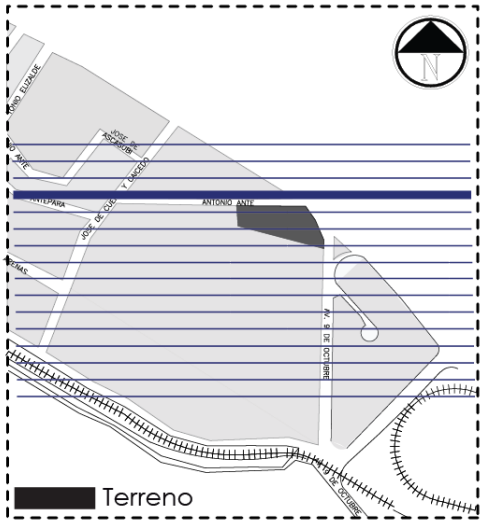



**Ilustración 35 Eje Morfológico**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

### Grilla Solar

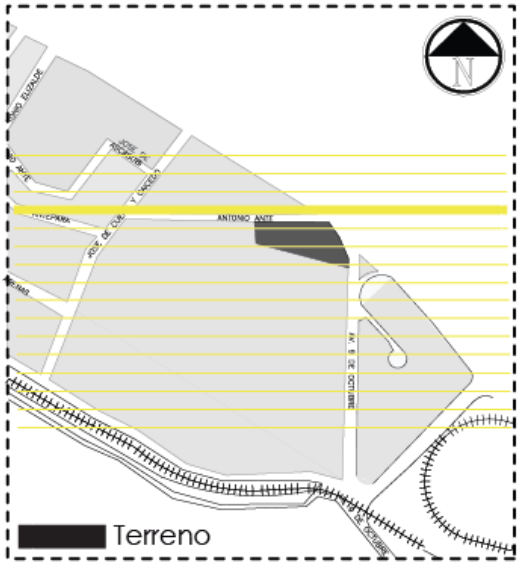



**Ilustración 36 Eje Solar**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

## MALLA DE DISEÑO

Se utilizaron dos tipos de mallas para el diseño, la primera a partir de un eje natural (eje solar), eje morfológico y el eje visual hacia el volcán el Altar, la segunda malla a partir de un eje vial y un eje visual hacia el volcán Tungurahua, con las cuales realizara la zonificación del proyecto.

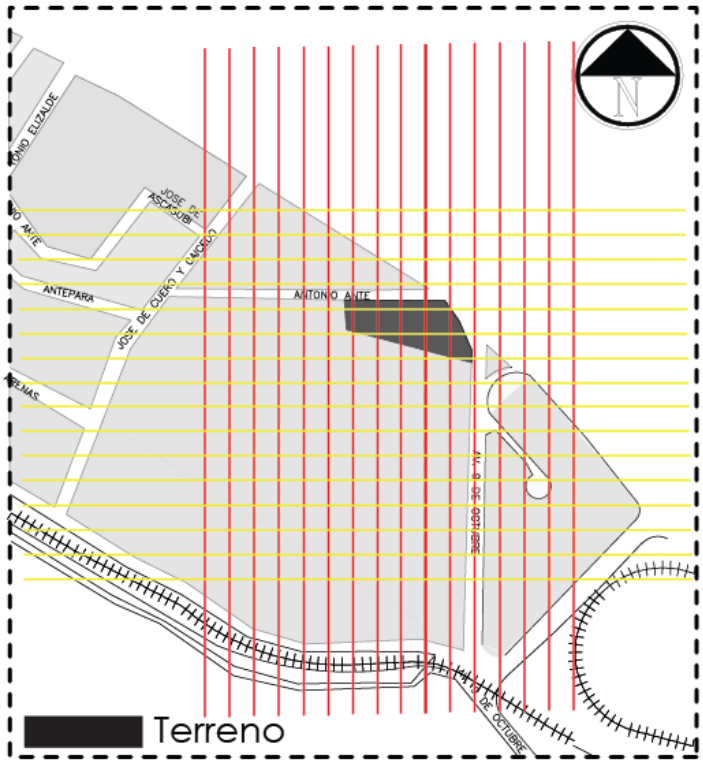



**Ilustración 37 Malla de Diseño**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

Con los análisis previos se empezó a zonificar el terreno y con el diseño conceptual propuesto anteriormente se ha generado los espacios necesarios para el proyecto y así crear pertenencia del lugar ya que son atractivos importantes de la ciudad de Riobamba.

- **PRIMERA ETAPA**

Para la volumetría del proyecto se basa en el concepto previamente propuesto creando una conexión entre los módulos a través de una forma primaria

**Ubicación:** basándonos en las mallas de diseño, se crea una modularidad de (6 * 6) debido al uso de los materiales construcctivos, dando lugar a 2 módulos de (18*18), 2 módulos de (24*24) y un módulo de (24*12) dado que el cos máximo del terreno es de 60 a un 80% para la creación del volumen.

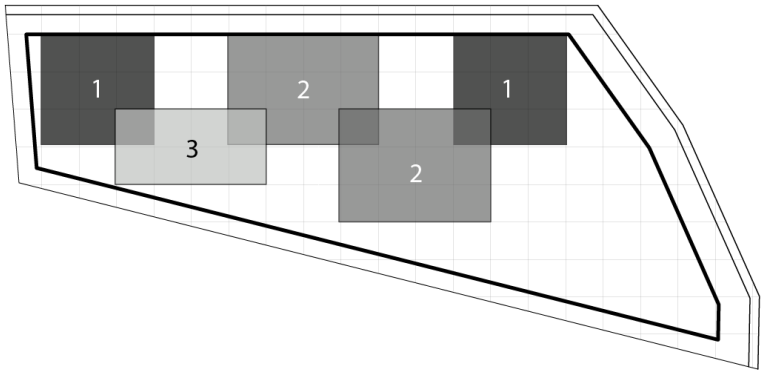



**Ilustración 38 Primera Etapa**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

- **SEGUNDA ETAPA**

En esta etapa el proyecto se pretende tener una jerarquía visual para los accesos principales a través por los visuales (Volcán Chimborazo y la Vía del Tren) que son atractivos turísticos de la provincia y así dar pertenencia al usuario, creando una permeabilidad y una conexión del área con el usuario con una separación de 12 metros para que entre la luz natural al proyecto entre cada modulo.

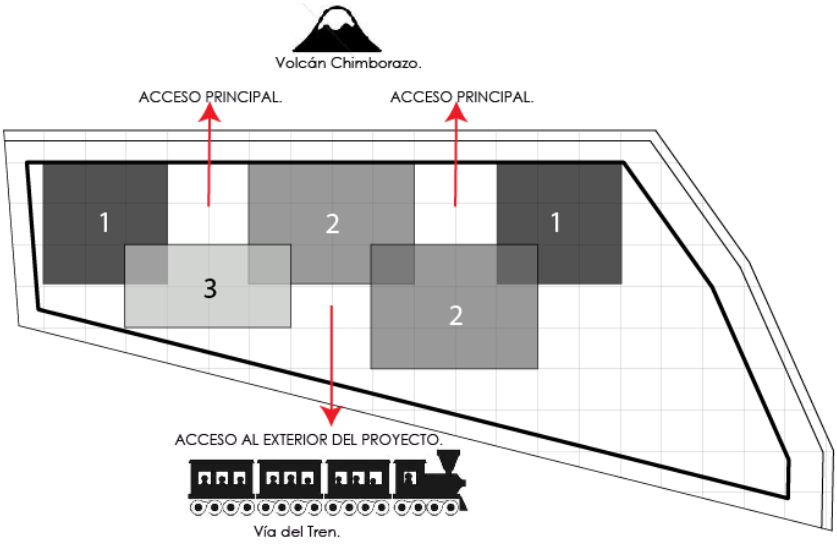



**Ilustración 39 Segunda Etapa**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

- **TERCERA ETAPA**

Para concluir con el diseño del proyecto se realizó sustracciones y adiciones, creando espacios abiertos como una plaza pública en la avenida 9 de Octubre,

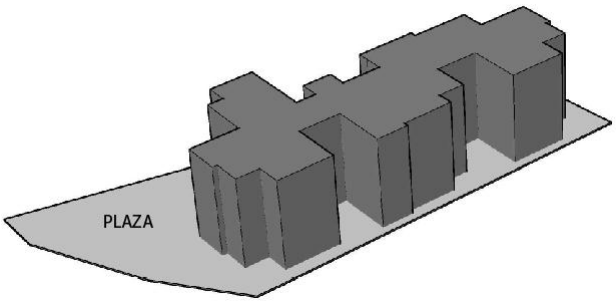



**Ilustración 40 Tercera Etapa**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

Para conectar el edificio entre la plaza y el edificio se utilizara mobiliario que provoque sensaciones que sirve para diferenciar los distintos espacios que se crearan.

### 3.5.3 Zonificación

El edificio está distribuido de la siguiente manera:
El proyecto tiene dos accesos principales uno que es privado exclusivo para el área residencial y el otro es público porque a su alrededor está conformado por locales comerciales, oficinas y restaurantes, en planta baja está conformado por área publica y comunal del edificio, área semipública y la residencial.

En el diseño de las siguientes plantas constan de 3 núcleos centrales que tiene una circulación horizontal para los departamentos, de igual manera el edificio consta de diferentes alturas para crear jerarquía en el proyecto.

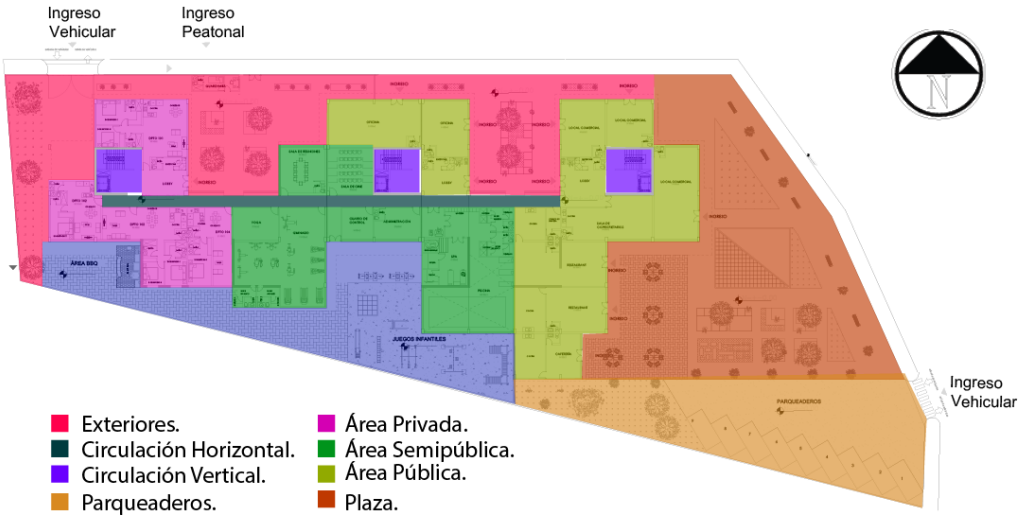



**Ilustración 41 Zonificación del Proyecto**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

## 3.6 Estrategias de Diseño

### 3.6.1 Propuesta Urbana

El proyecto está estructurado de tal manera que exista una conexión con el contexto urbano inmediato, buscando satisfacer las necesidades de

vivienda y aportando con el diseño de una edificación bioambiental al incremento de construcción de viviendas cuyo aspecto no la consideran.

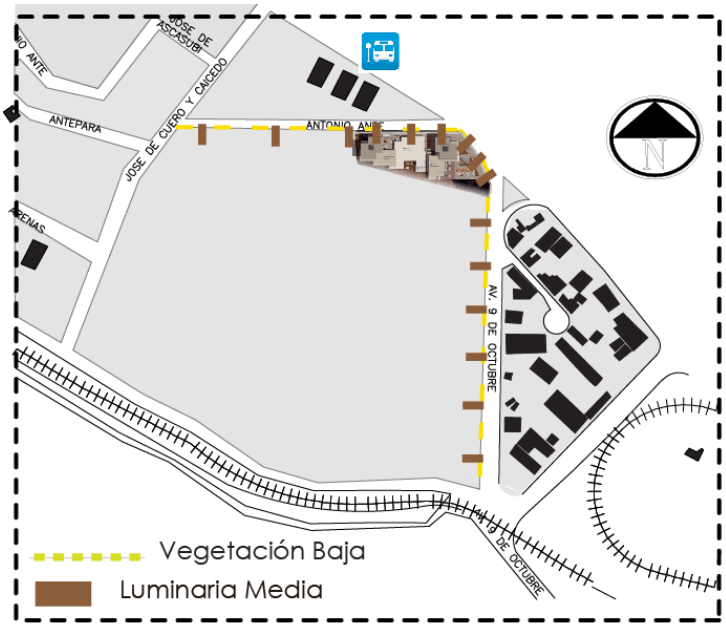



**Ilustración 42 Estrategia Urbana**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

### 3.6.2 Ejes de Diseño

El proyecto tendrá un eje organizador de la composición, un eje longitudinal en sentido este a oeste, siguiendo la orientación del sol, creando una conexión visual y espacial del entorno inmediato con el edificio aprovechando de mejor manera las estrategias de diseño pasivo.

**EJE SOLAR**

**Ilustración 43 EJE SOLAR**

**Elaborado por:** Estefanía Quito.

**EJE VIAL**

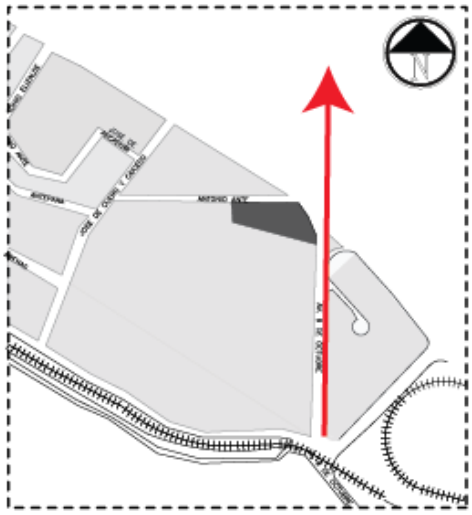


**Ilustración 44 EJE VIAL**

**Elaborado por:** Estefanía Quito.

**EJES VISUALES**

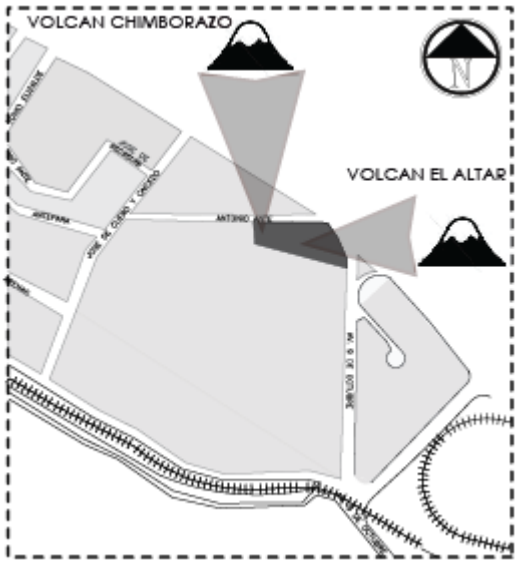



**Ilustración 45 EJES VISUALES**

**Elaborado por:** Estefanía Quito.

El edificio a proyectar tendrá 8 pisos, con lo que se sobrepasaría las alturas existentes del lugar generando visuales hacia el Volcán Chimborazo, al Volcán Tungurahua y al Volcán el Altar para crear sensaciones con las variaciones de alturas del proyecto y así tener una conexión con la naturaleza.

**Ilustración 46 Visuales**

**Elaborado por:** Estefanía Quito

### 3.6.3 Análisis Espacial

El proyecto tendrá una separación para crear jerarquía en el objeto arquitectónico para aprovechar la iluminación natural.

**Ilustración 47 Análisis Espacial**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

### 3.6.4 Análisis Funcional

El proyecto consta de 8 pisos en dos bloques, otros dos de 6 pisos y el bloque central tiene 4 pisos los cuales la planta baja es una área publica y social, los siguientes pisos serán exclusivos para Residencia; tiene un subsuelo de parqueaderos para los usuarios y los visitantes.

**Ilustración 48 Aspecto Funcional**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

La versatilidad de los espacios permite la transformación de los mismos, ajustándose a las necesidades del usuario, lo que permite su modificación y cambio de acuerdo a las necesidades y a las condiciones climáticas que se presenten.

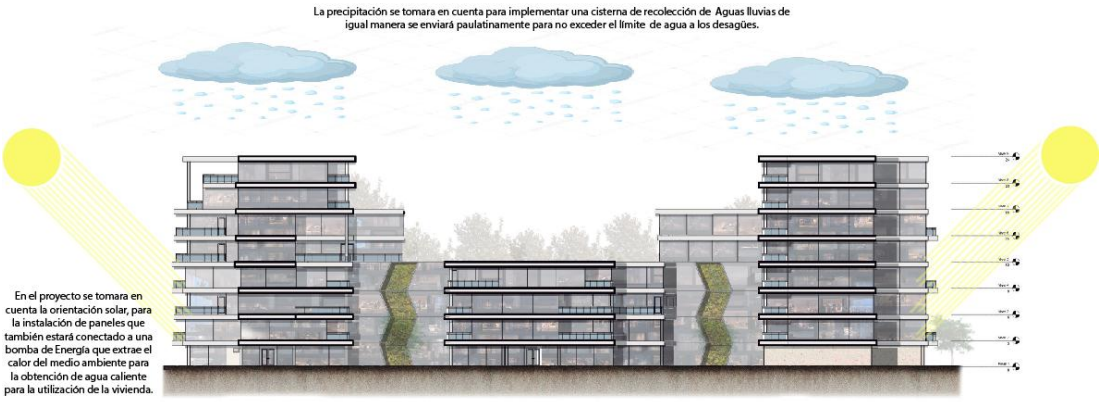



**Ilustración 49 Análisis funcional Funciona**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

### 3.6.5 Análisis Espacial

**Retiros:**

**Frontal1:**5m

**Frontal2:**3m

**Lateral Izquierdo:** 3m

**Posterior:** 3m

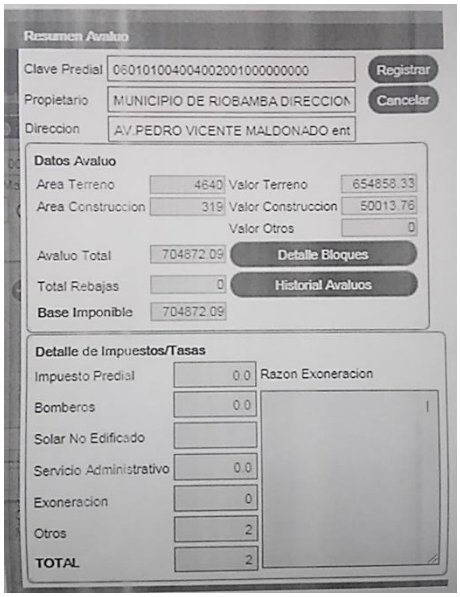



**Figura 23 Catastro del Proyecto**

### 3.6.6 Análisis Técnico Constructivo

El diseño constructivo en los proyectos es una de las áreas más importante:

- El análisis de estudio de suelo donde se diseña el proyecto.
- La estructura está compuesta de columnas de hormigón, vigas de acero y con losas STEEL DECK, es una estructura mixta de acero y hormigón para alivianar con muros portantes en los núcleos centrales para una mejor resistencia sísmica.
- El sistema estructural del proyecto cumple 2 funciones importantes que son: protección, seguridad y confort.

**Columnas:**

Las columnas son de hormigón de 210 kg/cm3 con estribos y su principal funcionamiento es trasmitir las cargas de la losa a los cimientos.

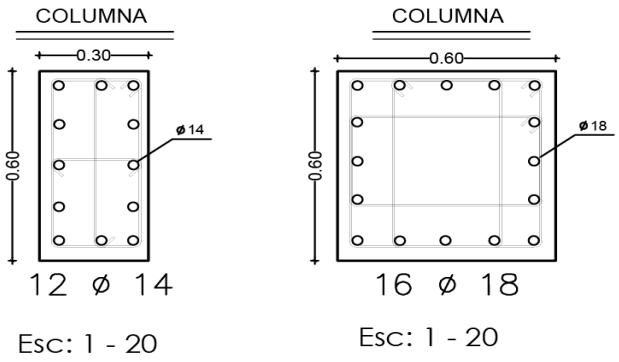
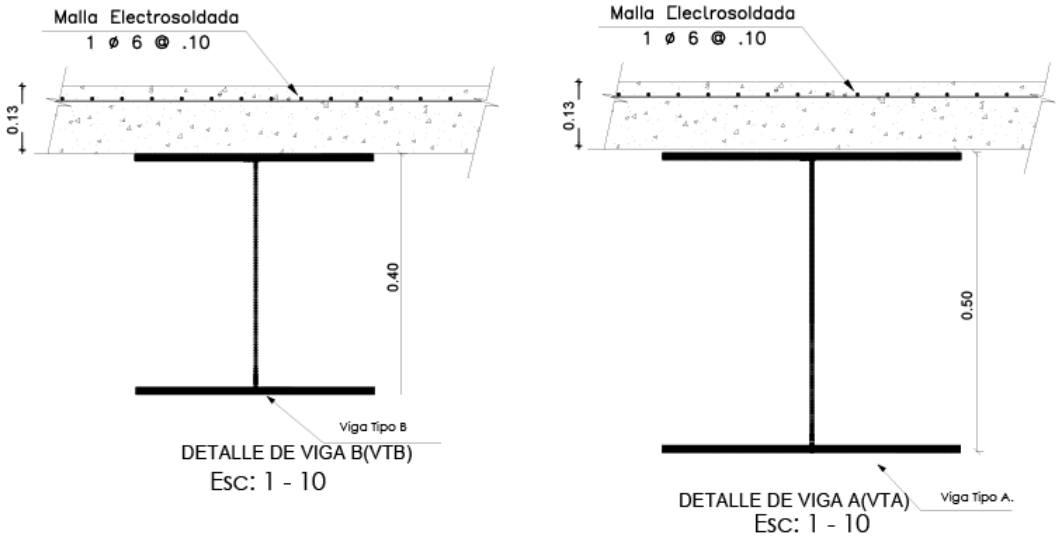



**Ilustración 50 Columna**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

## Vigas:

Las vigas serán perfil metálico tipo I que estarán ancladas a las columnas de hormigón.




## Ilustración 51 Vigas

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

## Losa:

En la losa se utilizara novalosa con hormigón de 210 kg/cm3 y malla electrosoldada y plancha Steel deck de 0,76 con un espesor de 13 cm para alivianar la estructura.

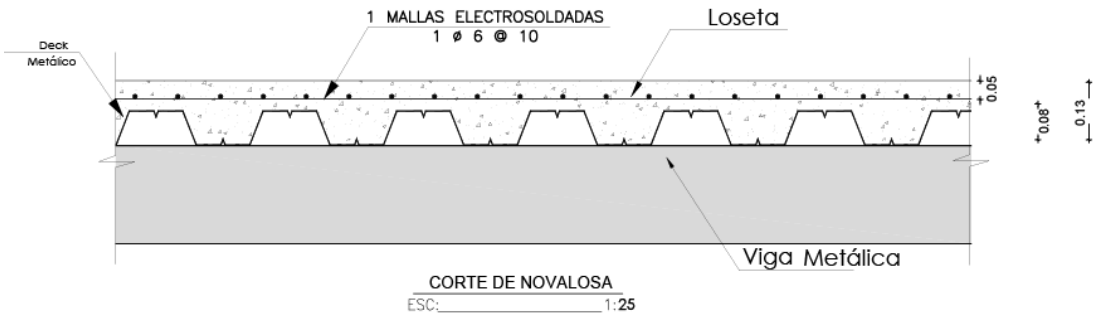



**Ilustración 52 Corte de Novalosa**

## Cimentación:

- Para las columnas se utilizó plinto de 3m con una profundidad de 1.50m.
- Para los muros se utilizó zapatas corridas de 3m con una profundidad de 1.50m.

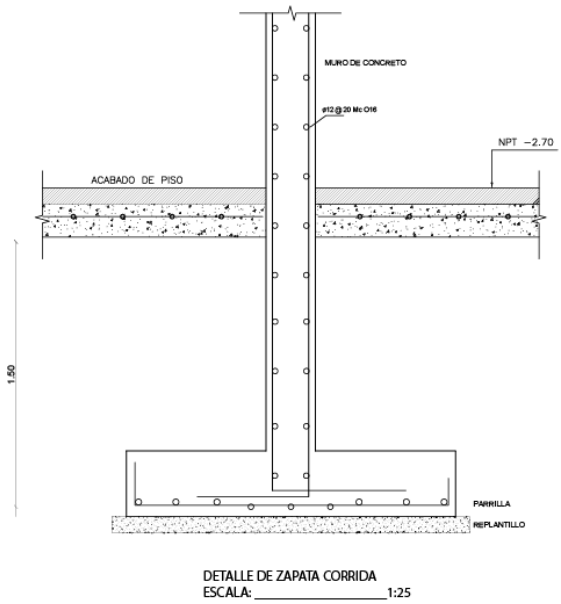



**Ilustración 53 Cimentación de Muro**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

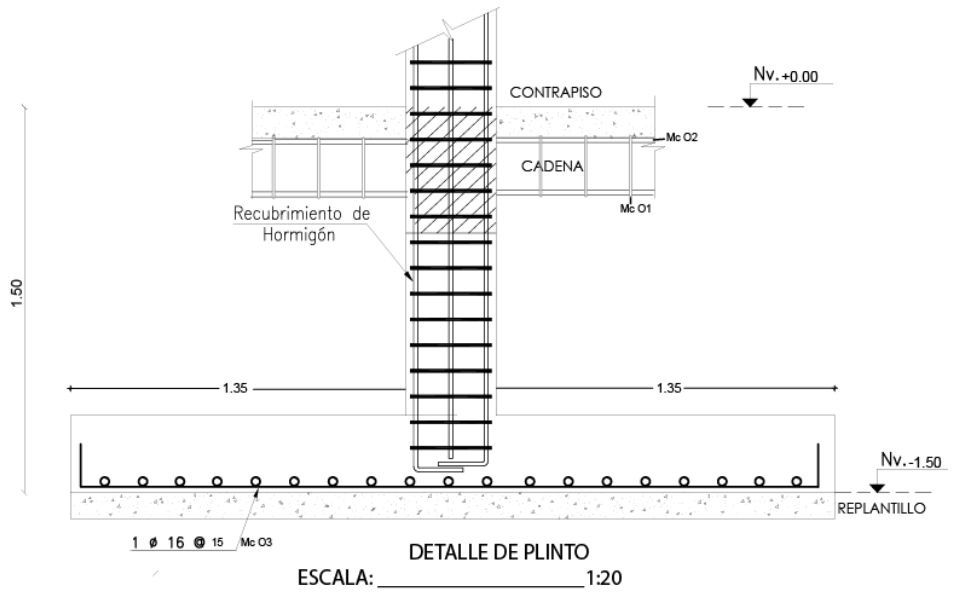



**Ilustración 54 Detalle de Plinto**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

### 3.6.7 Instalaciones

El proyecto tendrá las instalaciones de recolección de agua lluvia, paneles solares, losas ajardinadas, bomba de energía y un filtro vegetal para la zona de parqueaderos creando espacio donde el usuarios este en una zona de confort.

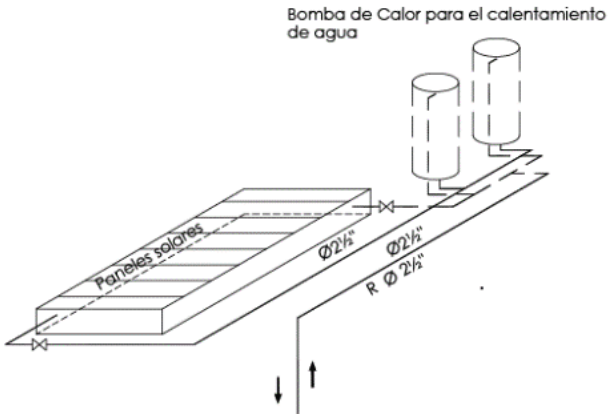



**Ilustración 55 Bomba de Energía**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito.

**Paneles Solares:** Se utilizara 36 paneles Eco - Green Energy de 210w, con una potencia máxima de 9720 W, es un sistema fotovoltaico con capacidad de generar ejercia de 1200 kilovatios /mes (4,25 h promedio anual) para su instalación se necesita un área de 90m2 que estarán ubicados en las cubiertas de 8 pisos en dirección este – oeste para su mayor aprovechamiento

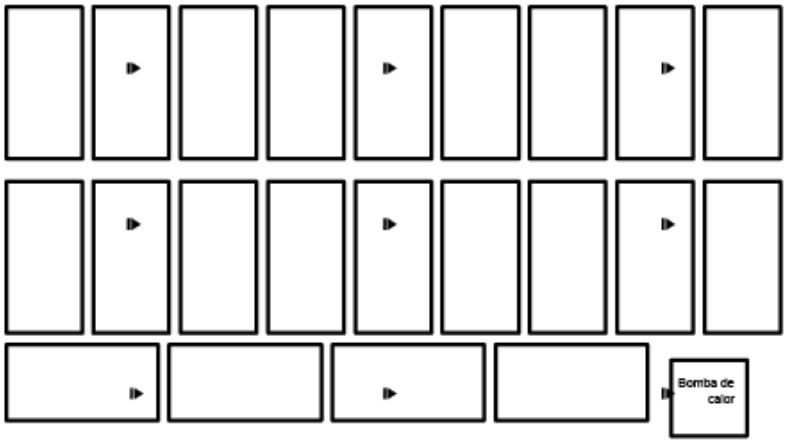
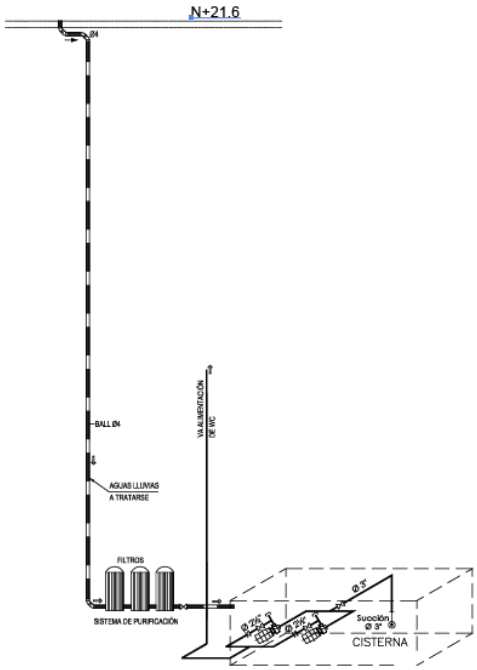



**Ilustración 56 Paneles Solares ubicados en cubierta**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

**Cisterna de Agua Lluvia**: será distribuida en el jardín vertical y para los sanitarios y su capacidad es de 20m3, con una lluvia máxima de 10 y que paulatinamente se enviara al desagüe para no exceder el límite.




ISOMETRIA RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIAS

**Ilustración 57 Recoleccion de Aguas Lluvias**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

### 3.6.8 Análisis Ambiental

#### 3.6.8.1 Estrategias de Diseño Pasivo

Este es el punto más importante para el proyecto ya que al momento de diseñar se debe optimizar los recursos energéticos a través de estrategias de diseño pasivas, tanto en los exteriores como en cada uno de los pisos.

El proyecto tendrá dos jardines verticales en la fachada principal para filtrar gases nocivos y la contaminación ambiental.

**Ilustración 58 Jardín Vertical**

**Fuente:** https://gizmodo.com/328342/bel-air-filtration-system-uses-plants-to-purify-our-environs

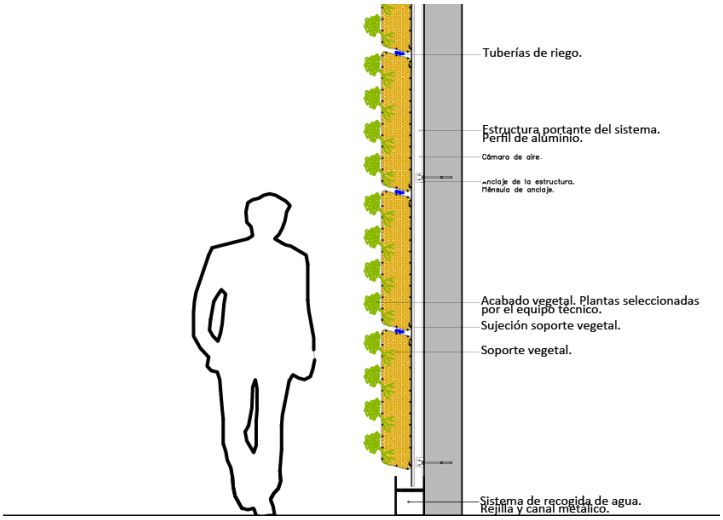



**Ilustración 59 Detalle Jardín Vertical**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

Se implementara una bomba de calor New Energy que está ubicada en el 8 piso conectadas a los paneles solares lo que la bomba hace es absorbe el calor del exterior incluso en temperatura de –15°C, gastando una cantidad mínima de energía para la obtención de agua caliente para el edificio.

**Figura 24 Bomba de Calor**

**Fuente:** http://www.gosoluciones.ec/productos/bombas-de-calor/agua-caliente-residencial.html

En el área de piscina se utilizara una bomba de calor Gulfstream que hace que la piscina tenga una temperatura ambiente sin importar la temperatura de su exterior, el consumo de energía de las bombas es bajo ya que las dos bombas están conectadas a paneles solares.

**Figura 25 Bomba Gulfstream**

**Fuente:** http://www.gosoluciones.ec/productos/bombas-de-calor/agua-caliente-residencial.html

Se implementará vidrio insulado de 24mm que tiene aislamiento térmico reduciendo un 70% de energía empleada para calefacción o aire acondicionado de igual manera reduce un 90% la entrada de frio o calor y contrarresta los niveles de perturbación sonora.

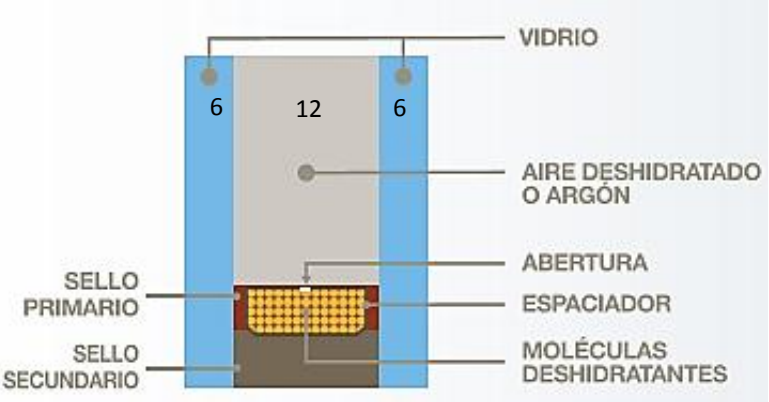



**Figura 26 Vidrio Insulado**

**Fuente:** http://www.fairis.com/

El proyecto está diseñado con diferentes tamaños de losas para proporciona espacios de luz y sombra, otorgándole identidad a cada uno de los departamentos de igual manera generando privacidad.

**Ventilación Cruzada:** Al ser uno de los elementos importantes de la Arquitectura bioambiental, basándose en estudios de los Arquitectos Givoni y Olgyay especialistas en este tema, recomiendan tener una ventilación cruzada para zonas de clima templado, cálidos y húmedos como una estrategia de refrescamiento pasivo para los edificios.

El proyecto no cuenta con ventilación cruzada ya que al ser un clima frio con promedio de 13 °C crea una sensación inconfortable, en fisiología se obtiene una vasoconstricción en manos – pies (temblor) y en el ámbito de la salud hay un incremento de daño en la mucosa, dolor muscular y disminución de la circulación haciendo que el usuario no tenga las condiciones de confort, con el vidrio insulado se trata de ganar calor y que no entre el aire frio al interior del edificio.

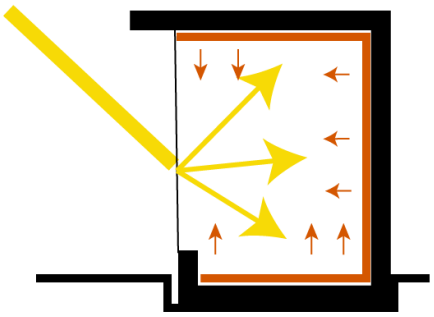


**Ilustración 60 Ganancia de Calor**

**Elaborado por:** Esthefanía Quito

Para la ventilación en el interior del edificio se utilizara ventilación mecánica a través de una extracción mecánica y admisión natural del aire es un sistema que controla la ventilación minimizando las perdidas energéticas, funciona tanto en el invierno como en verano ya que el aire que ingresa lo calienta o lo refresca ajustándose a las necesidades de los usuarios.

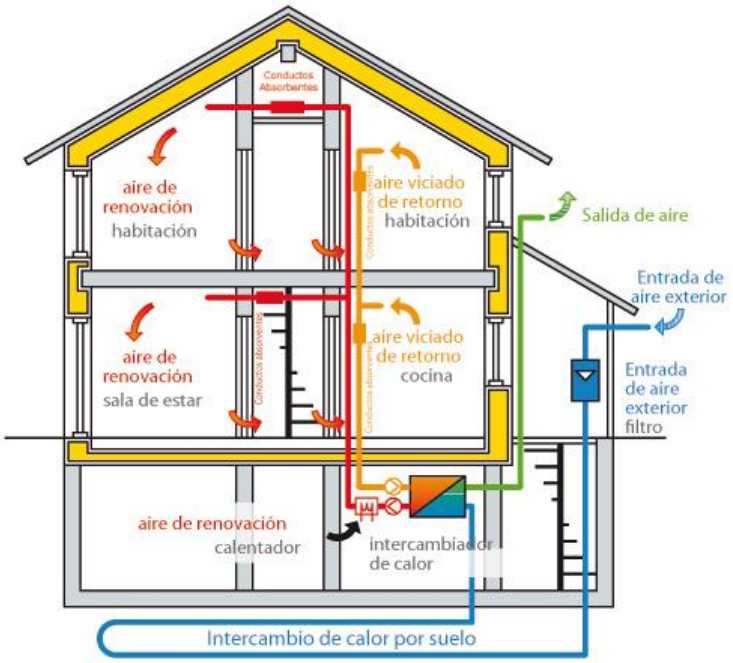



**Figura 27 Ventilación Mecánica**

**Fuente: https://www.arrevol.com/blog/climatizacion-eficiente-en-tu-vivienda-ventilacion-mecanica-de-confort-con-recuperacion-de-calor**

**CONCLUSIONES:**

En el presente trabajo de Titulación podemos concluir, la importancia de crear viviendas bioambientales para satisfacer su demanda tanto por migrantes o nuevas formaciones familiares de acuerdo con el análisis pertinente de base de datos del INEC, realizando la propuesta arquitectónica donde se ha considerado las estrategias de diseño.

Concluyendo con esta etapa el proyecto propone un nivel de vida diferente y vanguardista creando una armonía en los usuarios, se ofrece una alternativa única al estilo de Vida de Riobamba, creando espacios para que los habitantes del edificio tengan una facilidad de cumplir sus necesidades de vida.

El proyecto al ser Bioambiental prioriza el uso de materiales de bajo impacto ecológico, de igual manera creando volúmenes con jerarquía al mismo tiempo creando un hito para la ciudad de Riobamba.

**RECOMENDACIONES:**

- El proyecto puede convertirse en un hito de la ciudad y referente para los futuros proyectos o diseños arquitectónicos que tengan como objetivo implementar estrategias de diseño pasivo.

- Para la construcción se siguió las diferentes normativas y ordenanzas especificadas en el marco normativo.

- Crear conciencia sobre la utilización de materiales en la construcción para no generar impactos negativos en el medio ambiente.

## BIBLIOGRAFÍA

2008, C. D. (20 de Octubre de 2008). *ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL ESTADO*. Recuperado el 25 de Julio de 2017, de http://www.inocar.mil.ec/web/images/lotaip/2015/literal_a/base_legal/A._Constitucion_republica_ecuador_2008constitucion.pdf

Acosta, C. (S.F.). *5 edificios verdes que te dejarán sin aliento*. Recuperado el 04 de JULIO de 2017, de Expok Comunicación de Sustentabilidad y RSE: http://www.expoknews.com/5-edificios-verdes-que-te-dejaran-sin-aliento/

Alvaro N . (11 de abril de 2012). *Edad media*. Obtenido de La vivienda medieval: http://edadmediasein.blogspot.com/2012/04/la-vivienda-medieval.html

América, C. (s.f.). *arquitecturayempresa*. Recuperado el 28 de julio de 2017, de Corporación América : https://www.arquitecturayempresa.es/noticia/aeropuerto-ecologico-galapagos-el-primero-ecologico-y-sostenible-del-mundo

Ávila, M. L., Quevedo, R. L., & Morfa, C. R. (s/f de diciembre de 2007). *Arquitectura + acero*. Obtenido de Steel Deck o losa colaborante: http://www.arquitecturaenacero.org/uso-y-aplicaciones-del-acero/materiales/steel-deck-o-losa-colaborante

Código de Justiniano. (siglo VI). *wikipedia*. Obtenido de Código de Justiniano: http://polired.upm.es/index.php/boletincfs/article/viewFile/2280/2362

COMERCIO, E. (3 de Febrero de 2012). CONSTRUIR. *Los edificios sustentables ya se levantan*, pág. 1.

Croquizar. (4 de MAYO de 2017). *Arquitectura, Arquitectura Contemporánea, Arquitectura Residencial.* Obtenido de Croquizar: http://www.croquizar.com/beirut-terraces-herzog-de-meuron/

D.G.Couret. (07 de 01 de 2019). *“cubasolar”*. Obtenido de http://www.cubasolar.cu/biblioteca/energia/Energia22/HTML/articulo07.htm.

Dazne, A. (28 de DICIEMBRE de 2017). *IS-ARQuitectura.* Obtenido de Beirut Terraces, de Herzog & De Meuron: https://is-arquitectura.com/arquitectura/torres/beirut-terraces-herzog-de-meuron/

Declaración de Rio sobre el Medio Ambiente y el D. (3 al 14 de JUNIO de 1992). *Departamento de asuntos economicos y sociales division de desarrolo sostenible.* Obtenido de Declaración de Rio sobre el Medio Ambiente y el

Desarrollo: http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm

Descentralizados, G. A. (06 de Agosto de 2012). *LA ORDENANZA DE NORMAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO PARA EL TERRITORIO DEL CANTÓN RIOBAMBA*. Recuperado el 25 de Julio de 2017, de vLex Información Jurídica Inteligente: https://vlex.ec/vid/normas-arquitectura-urbanismo-canton-414944870

Durán, G. (30 de Marzo de 2016). *San Sebastian*. Obtenido de ¿Qué es el diseño bioambiental?: http://www.barriosansebastian.com.ar/que-es-el-diseno-bioambiental/

El Riobambeño. (14 de Noviembre de 2017). *El Riobambeño.* Obtenido de Fiestas de Riobamba: https://www.riobamba.co/fiestas-de-riobamba/

ENNE. (s.f.). *ENNE*. Recuperado el 28 de JULIO de 2017, de EDIFICIO CUBIC: http://ennearquitectos.com/

ENNEA. (S.F.). *ENNE Arquitectos es la primera firma Ecuatoriana de arquitectura, diseño y construcción especializada en el área sostenible, tecnológica y médica*. Recuperado el 04 de JULIO de 2017, de ENNEA ARQUITECTOS INMOBILIARIOS: http://enneinmobiliaria.com/enne-inmobiliaria-quito/

Fariña Tojo, J., Fernández Áñez, M. V., Galvez Huerta, M. A., Hernández Aja, A., & Urrutia del Campo, N. (2013). *Manual de diseño bioclimático : Manual de recomendaciones para la elaboración de normativas urbanísticas.* Portugal: Archivo Digital UPM / Universidad Politécnica de Madrid UPM. Obtenido de Manual de diseño bioclimatico urbano : http://biourbhost.net/descargas/Manual%20dise%C3%B1o%20urbano%20bioclimatico/2013-BIOURB-Manual_de_diseno_bioclimatico_b.pdf

Fernández, I. M. (2004). *La columna verde*. Obtenido de El concepto de desarrollo sostenible: http://www.infoecologia.com/ecoactualidad_semana_200405010000/ecoactualidad2004/Ecocolumna_Ivan4_2004050330.htm

Franco, J. T. (25 de Febrero de 2014). *Plataforma Arquitectura*. Obtenido de Edificio de Departamentos en Santa Monica / Brooks + Scarpa Architects: https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-338926/edificio-de-departamentos-en-santa-monica-brooks-scarpa-architects

GADM - Riobamba. (2015). *ISSUU.* Obtenido de Plan de Desarrollo y Ordenamiento del cantón Riobamba 2015 - 2030: https://issuu.com/ramirovallejo/docs/plan_de_desarrollo_2015-2030

GAUSIN. (s.f.). *CASA ECOLOGICA.* BARCELONA - ESPAÑA: GUSTAVO GUILI.

Gauzin-Müller, D. (2006). *25 casas ecológicas.* Barcelona: Gustavo Gili, S.L.

Graft. (2008). *Graft*. Obtenido de HAUSVOGTEIPLATZ: http://graftlab.com/de/portfolio_page/hausvogteiplatz/

Hanjin. (20 de abril de 2017). *Wikipedia*. Obtenido de Arquitectura bioclimática: https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_bioclim%C3%A1tica

INAMHI. (2015). *Anuario Meteorológico.*

INEC. (s.f.). *Censo 2010.*

Informe Brundtland. (1987). *Informe Brundtland.* Oxford University Press.

INHAMI. (s.f.). *Anuario Metereológico.*

Instituto nacional de estadística y censo. (08 de 01 de 2010). *INEC*. Obtenido de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/

Lago, M. P. (octubre de 2015). Obtenido de ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA: http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/15941/Pi%C3%B1eiroLago_Marta_TFG_2015.pdf;sequence=2

Martina. (29 de abril de 2016). *Ecologia hoy*. Obtenido de Ideas ecológicas para juntar agua de lluvia: Uso del agua de lluvia y consejos: https://ecologiahoy.net/medio-ambiente/ideas-ecologicas-para-juntar-agua-de-lluvia-uso-del-agua-de-lluvia-y-consejos/

Organization World Tourism. (1993). Tourism the year 2000 and beyond qualitative aspects. *Euromediterránea sobre Turismo y Desarrollo Sostenible* (pág. 42). World Tourism Organization.

Ovacen. (s/f). *Ovacen*. Obtenido de Historia de la vivienda a través del tiempo: https://ovacen.com/historia-de-la-vivienda-a-traves-del-tiempo/

ovance. (s/f de s/f de 2017). *ovance*. Obtenido de El diseño biofílico. El poder de la arquitectura y la naturaleza: https://ovacen.com/el-diseno-biofilico-el-poder-de-la-arquitectura-y-la-naturaleza/

Pastorelli, G. (17 de octubre de 2008). *Plataforma Arquitectura*. Recuperado el 21 de julio de 2017, de EDITT Tower / TR Hamzah & Yang: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-11126/editt-tower-tr-hamzah-yang

Quito, C. d. (2015). *Regla Técnica Metropolitana.*

Quito, M. d. (2012). *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE PINTAG 2012-2025.* Quito.

Reyes, A. J. (S.F de S.F de S.F). *Cursos de Arquitectura*. Obtenido de Curso de Arquitectura Bioambiental: http://cursos.arq.com.mx/Arquitectura_Bioambiental/index.html

RIECHMANN, J. (1995). *Historia Y EPISTEMOLOGÍA de las ciencias.* Obtenido de LA EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE SOSTENIBILIDAD: http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21701/21535

Seguí, P. (S/F). *ovacen*. Obtenido de Arquitectura bioclimática y ecológica. Guía y manual didáctico de principios esenciales.: https://ovacen.com/arquitectura-bioclimatica-principios-esenciales/

Serra, & Cocha. (2009). Obtenido de http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/14744/ARELLANO_Marisol.pdf?sequence=1

SITE, S. O. (S7F). *Built Works.* Obtenido de STUDIO ON SITE: http://www.s-onsite.com/works/detail.html?id=80

*Urbanarbolismo*. (s/f de s/f de s/f). Obtenido de Como utilizar plantas para absorber contaminantes del aire.: https://www.urbanarbolismo.es/blog/como-utilizar-plantas-para-absorver-contaminantes-del-aire/

Urkia Lus, I., & Urkia Lus, S. (2013). *Energía renovable práctica.* España: PAMIELA.

Vázquez Espí, M. (S/F). *Biblioteca ciudades para un futuro más sostenible bolentin Cf+S.* Obtenido de Una brevísima historia de la arquitectura solar: http://habitat.aq.upm.es/boletin/n9/amvaz.html

Vitruvio, M. (1997). *diez libros de arquitectura.* Madrid: ALIANZA EDITORIAL.

WASSOUF, M. (S/F). *Energiehaus Edificios Pasivos*. Obtenido de LA ARQUITECTURA PASIVA: http://www.energiehaus.es/passivhaus/historia-la-arquitectura-pasiva/

Yarke, A. E. (02 de DICIEMBRE de 2009). *¿Por qué arquitectura bioambiental?* Recuperado el 04 de JULIO de 2017, de ECO - SITIO: http://www.eco-sitio.com.ar/node/124

Yeang, T. G. (15 de junio de 2009). *Revista Digital Apuntes de Arquitectura*. Recuperado el 21 de julio de 2017, de Principios de Diseño Ambiental de Ken Yang:

http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2009/06/principios-de-diseno-ambiental-de-ken.html

**GLOSARIO:**

**Diseño Bioambiental:** Es el estudio riguroso de la trayectoria de los vientos, las precipitaciones, las temperaturas, entre otros datos climáticos, con toda la información se adoptan las mejores soluciones que contrarresten el impacto negativo del clima y potencien sus características positivas. (Durán, 2016)

**Diseño Pasivo:** El diseño pasivo o arquitectura pasiva no es un concepto nuevo, sino que nace muchos años atrás por las necesidades de mantener unas condiciones adecuadas para la habitabilidad.

**Percepción:** Es la interpretación de sensaciones a traves de un analisi y una integración de los estímulos.

**Sensaciones:** Son impactos que se perciben a través de la vista, ya que se puede crear sensaciones a través de la vista, gusto, olfato y tacto.

**ANEXOS:**

**RENDERS**

Fachada Frontal

Fachada Lateral Derecha

Fachada Lateral Izquierda

**RENDES INTERIOR:**

Restaurant

Dormitorio i

Sala - Comedor

Terraza

Piscina

Sala de Cine

Gimnasio

## PRESUPUESTO:

**UNIVERSIDAD UTE**
**TRABAJO DE TITULACION**

**TÌTULO:**

| | | |
|---|---|---|
| **COSTO TOTAL DE OBRA** | **2.256.740,73** | DOLARES |
| **AREA DE CONSTRUCCION** | **3.398,13** | **M2** |
| **COSTO POR METRO CUADRADO** | **664,11** | **USD/M2** |

| CODIGO | ACTIVIDADES | U. | PRECIO | VOL. TOTAL | P. TOTAL. |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **OBRAS PRELIMINARES** | | | | |
| **1.1.** | REPLANTEO Y NIVELACIÓN CON EQUIPO TOPOGRÁFICO | m2 | 1,46 | **4094,23** | 5.977,58 |
| **1.2.** | DESBANQUE Y EXCAVACIÓN A MAQUINA | m3 | 3,91 | **3412,79** | 13.344,01 |
| **1.3.** | DESALOJO A MÁQUINA EQUIPO: CARGADORA FRONTAL Y VOLQUETA | m3 | 2,56 | **7507,02** | 19.217,97 |
| | | | | | **38.539,56** |
| **2** | **ALBAÑILERIA (MAMPOSTERÍA, ENLUCIDOS Y PISOS)** | | | | |
| **2.1.** | BASE DE MATERIAL GRANULAR (LASTRE) PARA CONTRAPISO (e= 20 cm) COMPAC. MEC. | m3 | 25,49 | **128,27** | 3.269,60 |
| **2.2.** | CONTRAPISO H.S. 180 kg/cm2. | m2 | 21,44 | **3398,13** | 72.855,91 |
| **2.3.** | MORTERO CMTO:CEMENTINA:ARENA: 1:1:4 | m3 | 134,86 | **13,97** | 1.883,99 |
| **2.4.** | PLINTOS DE HORMIGÓN H.S 210 Kg/cm2 | m3 | 196,43 | **186,30** | 36.594,91 |
| **2.5.** | CADENAS H.S 210 Kg/cm2, 30x30cm | m3 | 223,79 | **30,24** | 6.767,41 |
| **2.6.** | COLUMNAS H.S 210 Kg/cm2 | m3 | 211,73 | **53,56** | 11.340,26 |
| **2.7.** | MURO HORMIGÓN CICLOPEO 180Kg/cm2 | m3 | 132,78 | **150,50** | 19.983,39 |
| **2.8.** | MALLA ELECTROSOLDADA 5x150x150 | m3 | 4,55 | **4991,10** | 22.709,52 |
| **2.9.** | ESCALERA DE H.S f'c= 210Kg/cm2 | m3 | 214,73 | **22,35** | 4.799,22 |
| **2.10.** | ACERO DE REFUERZO | kg | 2,10 | **55248,40** | 116.021,64 |
| **2.11.** | MAMPOSTERIA DE BLOQUE E =10 cm. MORTERO 1:6, e = 2.5 cm. | m2 | 14,91 | **1378,32** | 20.550,75 |
| **2.12.** | ENLUCIDO FACHADAS (inc. filos y fajas) | m2 | 6,79 | **924,08** | 6.274,50 |
| **2.13.** | NOVALOSA DE CUBIERTA H.S 210Kg/cm2, e=8,5cm (p=0.5%) | m3 | 189,20 | **53,90** | 10.197,88 |
| **2.14.** | MASILLADO EN LOSA- + IMPERMEABILIZANTE, SIKA 1 , e=3cm, MORTERO 1:3 | m2 | 7,74 | **538,96** | 4.171,55 |
| **2.15.** | NOVALOSA DE ENTREPISO H.S 210Kg/cm2, e=8,5cm | m3 | 218,72 | **476,25** | 104.165,40 |
| **2.16.** | PINTURA PARA CUBIERTA DE FIBROCEMENTO | m2 | 7,65 | **538,96** | 4.123,04 |
| **2.17.** | ACERA PERIMETRAL SIN MALLA e=5cm, HS 180 kg/cm2. | m2 | 14,63 | **570,04** | 8.339,69 |
| | | | | | **454.048,66** |
| **3** | **REVESTIMIENTOS Y ACABADOS (PISOS, PAREDES, CIELO RASO FALSO, TECHOS)** | | | | |
| **3.2.** | CERAMICA PARA PARED DE BAÑOS | m2 | 32,45 | **2067,52** | 67.091,02 |
| **3.3.** | CIELO RASO GYPSUM | m2 | 14,39 | **2768,87** | 39.844,04 |
| **3.4.** | PORCELANATO EN PISOS | m2 | 35,01 | **2012,91** | 70.471,98 |
| **3.5.** | PISO FLOTANTE | m2 | 36,01 | **706,05** | 25.424,86 |
| | | | | | **202.831,90** |
| **4** | **CARPINTERÌA DE MADERA** | | | | |
| **4.1.** | PUERTA TAMBORADA DE BAÑO. | u | 232,04 | **236,00** | 54.761,44 |
| **4.2.** | CERRADURA DE BAÑO | u | 46,96 | **236,00** | 11.082,56 |
| **4.3.** | PUERTA DE PLYWOOD TAMBOR 0.90 LACADA, INCLUYE MARCOS Y TAPAMARCOS | u | 209,34 | **305,00** | 63.848,70 |
| | | | | | **129.692,70** |
| **5** | **CARPINTERÌA DE ALUMINIO Y VIDRIO** | | | | |
| **5.1.** | PUERTA DE ALUMINIO Y VIDRIO (6mm) | m2 | 110,75 | **35,20** | 3.898,40 |
| **5.2.** | VIDRIO INSULADO DE 24mm | m2 | 79,00 | **3486,72** | 275.450,88 |
| **5.3.** | VIDRIO TEMPLADO DE 6mm | m3 | 79,00 | **850,96** | 67.225,84 |
| | | | | | **346.575,12** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **6** | **CARPINTERÌA METÁLICA** | | | | |
| **6.1.** | PUERTAS METALICAS | m2 | 52,99 | **11,10** | 588,19 |
| **6.2.** | PASAMANOS DE ACERO INOXIDABLE | m | 166,50 | **234,84** | 39.100,86 |
| **6.3.** | PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE SOBRE ELEMENTOS DE METAL (PUERTAS , PASAMANOS, ETC.) | m2 | 15,86 | **245,94** | 3.900,61 |
| | | | | | **43.589,66** |
| **7** | **EQUIPAMIENTO SANITARIO Y ACCESORIOS** | | | | |
| **7.1.** | INODOROS TANQUE BAJO | u | 286,43 | **236,00** | 67.597,48 |
| **7.2.** | LAVAMANOS EMPOTRABLE | u | 168,84 | **408,00** | 68.886,72 |
| **7.3.** | REJILLA INTERIOR DE PISO 50 mm | u | 25,46 | **348,00** | 8.860,08 |
| **7.4.** | CAJA DE REVISION (0.60X0.60X0.60) | u | 38,63 | **35,00** | 1.352,05 |
| **7.5.** | TUBERIA PVC 50MM | m | 4,92 | **113,28** | 557,34 |
| **7.7.** | TUBERIA PVC 100MM | m | 8,98 | **311,52** | 2.797,45 |
| **7.8.** | TUBERÍA PVC DE DESAGUE 150MM. | m | 6,31 | **748,12** | 4.720,64 |
| **7.8.** | TUBERÍA PVC DE DESAGUE 150MM. | m | 6,31 | **748,12** | 4.720,64 |
| **7.9.** | BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS 110MM. | m | 9,06 | **708,00** | 6.414,48 |
| **7.10.** | SALIDA MEDIDORES HG. LLAVE DE PASO Y ACCESORIOS H.G | pto | 48,52 | **236,00** | 11.450,72 |
| **7.11.** | SALIDA DE AGUA CALIENTE HG. LLAVE DE CONTROL Y ACCESORIOS H.G | pto | 42,62 | **236,00** | 10.058,32 |
| **7.12.** | TUBERIA PVC 1/2" | m | 5,93 | **748,12** | 4.436,35 |
| **7.13.** | TUBERIA PVC 3/4" | m | 5,58 | **646,98** | 3.610,15 |
| **7.14.** | PUNTO DE AGUA FRIA PVC 1/2" | pto | 14,72 | **236,00** | 3.473,92 |
| **7.15.** | REJILLA ESFERICA DE ALUMINIO D=75 mm cubierta | U | 18,84 | **34,00** | 640,56 |
| **7.16.** | BOMBA DE CALOR | U | 72002,00 | **1,00** | 72.002,00 |
| **7.17.** | BOMBA DE CALOR PARA PISCINA | U | 5488,00 | **1,00** | 5.488,00 |
| | | | | | **277.066,89** |
| **8** | **VARIOS** | | | | |
| **8.1.** | LIMPIEZA FINAL DE OBRA | m2 | 1,48 | **570,04** | 843,66 |
| **8.2.** | ASCENSOR DE 9 PARADAS | U | 48200,00 | **2,00** | 96.400,00 |
| **8.3.** | ASCENSOR DE 5 PARADAS | U | 43600,00 | **1,00** | 43.600,00 |
| **8.4.** | AREAS COMUNALES VERDES | m2 | 18,00 | **424,00** | 7.632,00 |
| **8.5.** | AREAS COMUNALES PISCINA / SPA | m2 | 530,00 | **189,45** | 100.408,50 |
| **8.6.** | AREAS COMUNALES GIMNASIO / SALA DE JUEGOS/ YOGA/ SALA COMUNAL/ SALA DE CINE, REUNIONES | m2 | 783,00 | **400,55** | 313.630,65 |
| | | | | | **562.514,81** |
| **9** | **ESTRUCTURAL** | | | | |
| **9.1.** | PARRILLA DE PLINTOS | u | 135,44 | **69,00** | 9.345,36 |
| **9.2.** | PLACAS DE ANCLAJE PARA ESTRUCTURA | u | 55,30 | **69,00** | 3.815,70 |
| **9.3.** | PERFILERIA DE ACERO ESTRUCTURAL fy'4200 kg/cm2 | kg | 2,60 | **25471,49** | 66.225,87 |
| **9.4.** | DECK | U | 19,95 | **241,00** | 4.807,95 |
| | | | | | **84.194,88** |
| **10** | **ELECTRICO** | | | | |
| **10,1** | PUNTOS DE LUZ AREAS SOCIALES | pto | 74,83 | **560,00** | 41.904,80 |
| **10,2** | PUNTO DE LUZ BAÑOS | pto | 66,83 | **236,00** | 15.771,88 |
| **10,3** | PUNTOS DE LUZ EXTERIORES | pto | 77,55 | **156,00** | 12.097,80 |
| **10,4** | PUNTOS DE TOMACRRIENTES 110V | pto | 18,93 | **1188,00** | 22.488,84 |
| **10,6** | TABLERO DE CONTROL ELECTRICO(4X8)+4 BREAKERS, (General Electric) | u | 137,59 | **21,00** | 2.889,39 |
| **10,7** | PANELES SOLARES | u | 22533,84 | **1,00** | 22.533,84 |
| | | | | | **117.686,55** |
| | | | | **TOTAL** | **2.256.740,73** |

**UNIVERSIDAD UTE**

**FACULTAD DE AQUITECTURA Y URBANISMO**

**TRABAJO DE TITULACION**

## OBRAS PRELIMINARES

CODIGO: **1.1. REPLANTEO Y NIVELACIÓN CON EQUIPO TOPOGRÁFICO** — **TOTAL 4094,23 m2**

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Plataforma Construccion | 107,17 | 24,15 | | | 2588,16 |
| | Areas verdes externas | 44,05 | 34,19 | | | 1506,07 |

CODIGO: **1.2. DESBANQUE Y EXCAVACIÓN A MAQUINA** — **TOTAL 3412,79 m3**

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | PLINTOS | 3,00 | 3,00 | 1,60 | 69,00 | 993,60 |
| | CADENAS | 16,98 | 0,60 | 0,60 | 9,00 | 55,02 |
| | | 10,70 | 0,60 | 0,60 | 8,00 | 30,82 |
| | | 10,85 | 0,60 | 0,60 | 3 | 11,72 |
| | ZAPATAS | 134,55 | 0,6 | 0,5 | 3 | 121,10 |
| | MUROS | 134,55 | 0,3 | 3 | 3 | 363,29 |
| | SUBSUELO | 42,15 | 9,30 | 3,00 | 1,00 | 1175,99 |
| | | 3,00 | 6,15 | 3,00 | 1,00 | 55,35 |
| | | 3,00 | 9,15 | 3,00 | 1,00 | 82,35 |
| | | 6,00 | 18,15 | 3,00 | 1,00 | 326,70 |
| | | 3,00 | 15,15 | 3,00 | 1,00 | 136,35 |
| | | 3,00 | 4,50 | 3,00 | 1,00 | 40,50 |
| | PISCINA | 5,00 | 2,00 | 2,00 | 1,00 | 20,00 |

CODIGO: **1.3. DESALOJO A MÁQUINA EQUIPO: CARGADORA FRONTAL Y VOLQUETA** — **TOTAL 7507,02 m3**

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | DE RESANE | 4094,23 | | | | 4094,23 |
| | DE EXCAVACIONES | 3412,79 | | | | 3412,79 |

## ALBAÑILERIA (MAMPOSTERÍA, ENLUCIDOS Y PISOS)

CODIGO: **2.1. BASE DE MATERIAL GRANULAR (LASTRE) PARA CONTRAPISO (e= 20 cm) COMPAC. MEC.** — **TOTAL 128,27 m3**

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN CONTRAPISO | 144,12 | 4,45 | 0,20 | | 128,27 |

CODIGO: **2.2. CONTRAPISO H.S. 180 kg/cm2.** — **TOTAL 3398,13 m2**

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN SUBSUELO | 2415,53 | | | | 2415,53 |
| | EN PLANTA BAJA | 982,60 | | | | 982,60 |

CODIGO: **2.3. MORTERO CMTO:CEMENTINA:ARENA: 1:1:4** — **TOTAL 13,97 m3**

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | BASE PARA PRIMERA LINEA DE BLOQUE EXTERNO | 308,65 | 0,10 | 0,20 | | 6,17 |
| | BASE PARA PRIMERA LINEA DE BLOQUE INTERNO | 390,12 | 0,10 | 0,20 | | 7,80 |

CODIGO: **2.4. PLINTOS DE HORMIGÓN H.S 210 Kg/cm2** — **TOTAL 186,30 m3**

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Plintos | 3,00 | 3,00 | 0,30 | 69,00 | 186,30 |

| CODIGO: | 2.5. | CADENAS H.S 210 Kg/cm2, 30x30cm | | | | TOTAL | 30,24 | m3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL | |
| | | horizontal | 6,00 | 0,30 | 0,60 | 28,00 | 30,24 | |

| CODIGO: | 2.6. | COLUMNAS H.S 210 Kg/cm2 | | | | TOTAL | 53,56 | m3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL | |
| | | columna 1 cimentacion | 1,00 | 0,30 | 0,30 | 69,00 | 6,21 | |
| | | columna 2 cimentacion | 1,00 | 0,35 | 0,35 | 4,00 | 0,49 | |
| | | columna 1 subsuelo | 3,00 | 0,15 | 0,30 | 69,00 | 9,32 | |
| | | columna 2 subsuelo | 3,00 | 0,30 | 0,30 | 3,00 | 0,81 | |
| | | columna 1 planta baja | 3,00 | 0,15 | 0,30 | 38,00 | 5,13 | |
| | | columna 2 planta baja | 3,00 | 0,30 | 0,30 | 3,00 | 0,81 | |
| | | columna 1 piso 1 | 3,00 | 0,15 | 0,30 | 38,00 | 5,13 | |
| | | columna 2 piso 1 | 3,00 | 0,30 | 0,30 | 3,00 | 0,81 | |
| | | columna 1 piso 2 | 3,00 | 0,15 | 0,30 | 38,00 | 5,13 | |
| | | columna 2 piso 2 | 3,00 | 0,30 | 0,30 | 3,00 | 0,81 | |
| | | columna 1 piso 3 | 3,00 | 0,15 | 0,30 | 38,00 | 5,13 | |
| | | columna 2 piso 3 | 3,00 | 0,30 | 0,30 | 3,00 | 0,81 | |
| | | columna 1 piso 4 | 3,00 | 0,15 | 0,30 | 22,00 | 2,97 | |
| | | columna 2 piso 4 | 3,00 | 0,30 | 0,30 | 3,00 | 0,81 | |
| | | columna 1 piso 5 | 3,00 | 0,15 | 0,30 | 22,00 | 2,97 | |
| | | columna 2 piso 5 | 3,00 | 0,30 | 0,30 | 2,00 | 0,54 | |
| | | columna 1 piso 6 | 3,00 | 0,15 | 0,30 | 17,00 | 2,30 | |
| | | columna 2 piso 6 | 3,00 | 0,30 | 0,30 | 2,00 | 0,54 | |
| | | columna 1 piso 7 | 3,00 | 0,15 | 0,30 | 17,00 | 2,30 | |
| | | columna 2 piso 7 | 3,00 | 0,30 | 0,30 | 2,00 | 0,54 | |

| CODIGO: | 2.7. | MURO HORMIGÓN CICLOPEO 180Kg/cm2 | | | | TOTAL | 150,50 | m3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL | |
| | | | 122,69 | 0,30 | 3,00 | | 110,42 | |
| | | | 18,59 | 0,30 | 3,00 | | 16,73 | |
| | | | 6,60 | 0,30 | 3,00 | | 5,94 | |
| | | | 6,60 | 0,30 | 3,00 | | 5,94 | |
| | | | 12,74 | 0,30 | 3,00 | | 11,47 | |

| CODIGO: | 2.8. | MALLA ELECTROSOLDADA 5x150x150 | | | | TOTAL | 4991,10 | m3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL | |
| | | PLANTA BAJA | 40,63 | | | 15,00 | 609,45 | |
| | | | 18,28 | | | 2,00 | 36,56 | |
| | | PISO 1 | 46,57 | | | 3,00 | 139,71 | |
| | | | 25,50 | | | 1,00 | 25,50 | |
| | | | 46,51 | | | 1,00 | 46,51 | |
| | | | 36,00 | | | 9,00 | 324,00 | |
| | | | 20,85 | | | 2,00 | 41,70 | |
| | | | 5,33 | | | 2,00 | 10,66 | |
| | | | 25,79 | | | 1,00 | 25,79 | |
| | | | 20,49 | | | 1,00 | 20,49 | |
| | | | | | | | | |
| | | PISO 2 | 46,81 | | | 1,00 | 46,81 | |
| | | | 45,47 | | | 1,00 | 45,47 | |
| | | | 21,75 | | | 1,00 | 21,75 | |
| | | | 40,24 | | | 1,00 | 40,24 | |
| | | | 40,63 | | | 1,00 | 40,63 | |
| | | | 40,23 | | | 1,00 | 40,23 | |
| | | | 6,02 | | | 1,00 | 6,02 | |
| | | | 24,50 | | | 1,00 | 24,50 | |
| | | | 42,39 | | | 1,00 | 42,39 | |
| | | | 24,30 | | | 9,00 | 218,70 | |
| | | | 7,80 | | | 1,00 | 7,80 | |
| | | | 22,01 | | | 1,00 | 22,01 | |
| | | | 6,97 | | | 2,00 | 13,94 | |
| | | | 23,34 | | | 1,00 | 23,34 | |
| | | | | | | | | |
| | | PISO 3 | 46,57 | | | 1,00 | 46,57 | |
| | | | 25,50 | | | 1,00 | 25,50 | |
| | | | 46,51 | | | 1,00 | 46,51 | |
| | | | 36,00 | | | 1,00 | 36,00 | |
| | | | 20,85 | | | 1,00 | 20,85 | |
| | | | 5,33 | | | 1,00 | 5,33 | |
| | | | 25,79 | | | 1,00 | 25,79 | |
| | | | 20,49 | | | 1,00 | 20,49 | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PISO 4 | 35,98 | | | 12,00 | 431,76 |
| | | | 7,63 | | | 1,00 | 7,63 |
| | | | 9,84 | | | 1,00 | 9,84 |
| | | | 9,33 | | | 1,00 | 9,33 |
| | | | 11,13 | | | 1,00 | 11,13 |
| | | | 25,23 | | | 1,00 | 25,23 |
| | | | 8,89 | | | 1,00 | 8,89 |
| | | | 18,61 | | | 1,00 | 18,61 |
| | | | 24,96 | | | 1,00 | 24,96 |
| | | | | | | | |
| | | PISO 5 | 36,05 | | | 12,00 | 432,60 |
| | | | 4,75 | | | 2,00 | 9,50 |
| | | | 8,02 | | | 1,00 | 8,02 |
| | | | 11,13 | | | 1,00 | 11,13 |
| | | | 4,51 | | | 1,00 | 4,51 |
| | | | 4,78 | | | 1,00 | 4,78 |
| | | | 16,41 | | | 1,00 | 16,41 |
| | | | 0,72 | | | 1,00 | 0,72 |
| | | | 31,57 | | | 1,00 | 31,57 |
| | | | 8,11 | | | 1,00 | 8,11 |
| | | | 16,60 | | | 1,00 | 16,60 |
| | | | 4,84 | | | 1,00 | 4,84 |
| | | | | | | | |
| | | PISO 6 | 30,10 | | | 10,00 | 301,00 |
| | | | 14,77 | | | 2,00 | 29,54 |
| | | | 4,35 | | | 2,00 | 8,70 |
| | | | 8,05 | | | 2,00 | 16,10 |
| | | | 9,57 | | | 2,00 | 19,14 |
| | | | 11,34 | | | 2,00 | 22,68 |
| | | | 6,28 | | | 2,00 | 12,56 |
| | | | 7,24 | | | 2,00 | 14,48 |
| | | | 10,60 | | | 2,00 | 21,20 |
| | | | | | | | |
| | | PISO 7 | 36,05 | | | 24,00 | 865,20 |
| | | | 37,69 | | | 1,00 | 37,69 |
| | | | | | | | |
| | | PISO 8 | 30,10 | | | 10,00 | 301,00 |
| | | | 14,77 | | | 2,00 | 29,54 |
| | | | 4,35 | | | 2,00 | 8,70 |
| | | | 8,05 | | | 2,00 | 16,10 |
| | | | 9,57 | | | 2,00 | 19,14 |
| | | | 11,34 | | | 2,00 | 22,68 |
| | | | 6,28 | | | 2,00 | 12,56 |
| | | | 7,24 | | | 2,00 | 14,48 |
| | | | 10,60 | | | 2,00 | 21,20 |
| | | | | | | | |

| CODIGO: | 2.9. | ESCALERA DE H.S f´c= 210Kg/cm2 | | | | TOTAL | 22,35 | m3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | SUBSUELO | 0,80 | 0,30 | 0,17 | 51,00 | 2,08 |
| | | PLANTA BAJA | 0,80 | 0,30 | 0,17 | 51,00 | 2,08 |
| | | PRIMERA PLANTA | 0,80 | 0,30 | 0,17 | 51,00 | 2,08 |
| | | SEGUNDA PLANTA | 0,80 | 0,30 | 0,17 | 51,00 | 2,08 |
| | | TERCERA PLANTA | 0,80 | 0,30 | 0,17 | 51,00 | 2,08 |
| | | | 0,70 | 0,30 | 0,17 | 15,00 | 0,54 |
| | | CUARTA PLANTA | 0,80 | 0,30 | 0,17 | 51,00 | 2,08 |
| | | | 0,70 | 0,30 | 0,17 | 15,00 | 0,54 |
| | | QUINTA PLANTA | 0,70 | 0,30 | 0,17 | 34,00 | 1,21 |
| | | | 0,70 | 0,30 | 0,17 | 45,00 | 1,61 |
| | | SEXTA PLANTA | 0,70 | 0,30 | 0,17 | 34,00 | 1,21 |
| | | | 0,80 | 0,30 | 0,17 | 17,00 | 0,69 |
| | | | 0,70 | 0,30 | 0,17 | 45,00 | 1,61 |
| | | SEPTIMA PLANTA | 0,80 | 0,30 | 0,17 | 34,00 | 1,39 |
| | | | 0,70 | 0,30 | 0,17 | 30,00 | 1,07 |
| | | | | | | | |

| CODIGO: | 2.10. | ACERO DE REFUERZO | | | | TOTAL | 55248,40 | kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | Plintos, cadenas, muros, vigas y columnas | 8409,12 | | | | 8409,12 |
| | | | 244,16 | | | | 244,16 |
| | | | 46595,12 | | | | 46595,12 |

| CODIGO: | 2.11. | MAMPOSTERIA DE BLOQUE E =10 cm. MORTERO 1:6, e = 2.5 cm. | | | | TOTAL | 1378,32 | m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL | |
| | | PLANTA BAJA | 206,75 | | | | 206,75 | |
| | | PRIMERA PLANTA | 206,75 | | | | 206,75 | |
| | | SEGUNDA PLANTA | 206,75 | | | | 206,75 | |
| | | TERCERA PLANTA | 206,75 | | | | 206,75 | |
| | | CUARTA PLANTA | 137,83 | | | | 137,83 | |
| | | QUINTA PLANTA | 137,83 | | | | 137,83 | |
| | | SEXTA PLANTA | 137,83 | | | | 137,83 | |
| | | SEPTIMA PLANTA | 137,83 | | | | 137,83 | |

| CODIGO: | 2.12. | ENLUCIDO FACHADAS (inc. filos y fajas) | | | | TOTAL | 924,08 | m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL | |
| | | PAREDES | 186,94 | | | | 186,94 | |
| | | | 100,62 | | | | 100,62 | |
| | | | 95,07 | | | | 95,07 | |
| | | | 97,03 | | | | 97,03 | |
| | | | 148,26 | | | | 148,26 | |
| | | | 193,32 | | | | 193,32 | |
| | | | 102,84 | | | | 102,84 | |

| CODIGO: | 2.13. | NOVALOSA DE CUBIERTA H.S 210Kg/cm2, e=8,5cm (p=0.5%) | | | | TOTAL | 53,90 | m3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL | |
| | | CUBIERTA | 538,96 | | 0,10 | | 53,90 | |

| CODIGO: | 2.14. | MASILLADO EN LOSA- + IMPERMEABILIZANTE, SIKA 1 , e=3cm, MORTERO 1:3 | | | | TOTAL | 538,96 | m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL | |
| | | CUBIERTA | 538,96 | | | | 538,96 | |

| CODIGO: | 2.15. | NOVALOSA DE ENTREPISO H.S 210Kg/cm2, e=8,5cm | | | | TOTAL | 476,25 | m3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL | |
| | | ENTREPISO | 495,67 | | 0,20 | | 99,13 | |
| | | ENTREPISO | 476,91 | | 0,20 | | 95,38 | |
| | | ENTREPISO | 477,04 | | 0,20 | | 95,41 | |
| | | ENTREPISO | 472,49 | | 0,20 | | 94,50 | |
| | | ENTREPISO | 145,95 | | 0,20 | | 29,19 | |
| | | | 167,10 | | 0,20 | | 33,42 | |
| | | ENTREPISO | 146,08 | | 0,20 | | 29,22 | |
| | | | 143,07 | | 0,20 | | 28,61 | |
| | | ENTREPISO | 81,08 | | 0,20 | | 16,22 | |
| | | | 83,40 | | 0,20 | | 16,68 | |
| | | ENTREPISO | 80,08 | | 0,20 | | 16,02 | |
| | | | 83,37 | | 0,20 | | 16,67 | |

| CODIGO: | 2.16. | PINTURA PARA CUBIERTA DE FIBROCEMENTO | | | | TOTAL | 538,96 | m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL | |
| | | PINTURA DE CUBIERTA | 538,96 | | | | 538,96 | |

| CODIGO: | 2.17. | ACERA PERIMETRAL SIN MALLA e=5cm, HS 180 kg/cm2. | | | | TOTAL | 570,04 | m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL | |
| | | AREA DE RAMPAS - CANCHA - PARQUEADEROS | 570,04 | | | | 570,04 | |

## REVESTIMIENTOS Y ACABADOS (PISOS, PAREDES, CIELO RASO FALSO, TECHOS)

CODIGO: **3.2. CERAMICA PARA PARED DE BAÑOS** — TOTAL 2067,52 m2

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | PLANTA BAJA | 103,38 | 3,00 | | 1,00 | 310,13 |
| | PISO 1 | 103,38 | 3,00 | | 1,00 | 310,13 |
| | PISO 2 | 103,38 | 3,00 | | 1,00 | 310,13 |
| | PISO 3 | 103,38 | 3,00 | | 1,00 | 310,13 |
| | PISO 4 | 68,92 | 3,00 | | 1,00 | 206,75 |
| | PISO 5 | 68,92 | 3,00 | | 1,00 | 206,75 |
| | PISO 6 | 68,92 | 3,00 | | 1,00 | 206,75 |
| | PISO 7 | 68,92 | 3,00 | | 1,00 | 206,75 |

CODIGO: **3.3. CIELO RASO GYPSUM** — TOTAL 2768,87 m2

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ENTREPISO | 495,67 | | | | 495,67 |
| | ENTREPISO | 476,91 | | | | 476,91 |
| | ENTREPISO | 477,04 | | | | 477,04 |
| | ENTREPISO | 472,49 | | | | 472,49 |
| | ENTREPISO | 145,95 | | | | 145,95 |
| | | 167,10 | | | | 167,10 |
| | ENTREPISO | 146,08 | | | | 146,08 |
| | | 143,07 | | | | 143,07 |
| | ENTREPISO | 81,08 | | | | 81,08 |
| | | 83,40 | | | | 83,40 |
| | ENTREPISO | 80,08 | | | | 80,08 |
| | | 83,37 | | | | 83,37 |

CODIGO: **3.4. PORCELANATO EN PISOS** — TOTAL 2012,91 m2

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Cocinas, Baños y Areas sociales PB | 405,67 | | | 1,00 | 405,67 |
| | Cocinas, Baños y Areas sociales Piso 1 | 360,31 | | | 1,00 | 360,31 |
| | Cocinas, Baños y Areas sociales Piso 2 | 339,71 | | | 1,00 | 339,71 |
| | Cocinas, Baños y Areas sociales Piso 3 | 323,73 | | | 1,00 | 323,73 |
| | Cocinas, Baños y Areas sociales Piso 4 | 109,50 | | | 1,00 | 109,50 |
| | Cocinas, Baños y Areas sociales Piso 4 | 117,58 | | | 1,00 | 117,58 |
| | Cocinas, Baños y Areas sociales Piso 5 | 135,07 | | | 1,00 | 135,07 |
| | Cocinas, Baños y Areas sociales Piso 5 | 40,44 | | | 1,00 | 40,44 |
| | Cocinas, Baños y Areas sociales Piso 6 | 22,69 | | | 1,00 | 22,69 |
| | Cocinas, Baños y Areas sociales Piso 6 | 58,37 | | | 1,00 | 58,37 |
| | Cocinas, Baños y Areas sociales Piso 7 | 46,70 | | | 1,00 | 46,70 |
| | Cocinas, Baños y Areas sociales Piso 7 | 53,14 | | | 1,00 | 53,14 |

CODIGO: **3.5. PISO FLOTANTE** — TOTAL 706,05 m2

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Dormitorios PB | 16,27 | | | 1,00 | 16,27 |
| | Dormitorios Piso 1 | 104,96 | | | 1,00 | 104,96 |
| | Dormitorios Piso 2 | 108,66 | | | 1,00 | 108,66 |
| | Dormitorios Piso 3 | 117,72 | | | 1,00 | 117,72 |
| | Dormitorios Piso 4 | 25,65 | | | 1,00 | 25,65 |
| | Dormitorios Piso 4 | 35,45 | | | 1,00 | 35,45 |
| | Dormitorios Piso 5 | 96,95 | | | 1,00 | 96,95 |
| | Dormitorios Piso 5 | 90,06 | | | 1,00 | 90,06 |
| | Dormitorios Piso 6 | 48,16 | | | 1,00 | 48,16 |
| | Dormitorios Piso 6 | 16,23 | | | 1,00 | 16,23 |
| | Dormitorios Piso 7 | 24,48 | | | 1,00 | 24,48 |
| | Dormitorios Piso 7 | 21,46 | | | 1,00 | 21,46 |

## CARPINTERÌA DE MADERA

CODIGO: 4.1. PUERTA TAMBORADA DE BAÑO. TOTAL 236,00 u

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN BAÑOS PLANTA BAJA | | | | 29,00 | 29,00 |
| | EN BAÑOS PISO 1 | | | | 38,00 | 38,00 |
| | EN BAÑOS PISO 2 | | | | 39,00 | 39,00 |
| | EN BAÑOS PISO 3 | | | | 37,00 | 37,00 |
| | EN BAÑOS PISO 4 | | | | 37,00 | 37,00 |
| | EN BAÑOS PISO 5 | | | | 23,00 | 23,00 |
| | EN BAÑOS PISO 6 | | | | 25,00 | 25,00 |
| | EN BAÑOS PISO 7 | | | | 8,00 | 8,00 |

CODIGO: 4.2. CERRADURA DE BAÑO TOTAL 236,00 u

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN BAÑOS | | | | 236,00 | 236,00 |

CODIGO: 4.3. PUERTA DE PLYWOOD TAMBOR 0.90 LACADA, INCLUYE MARCOS Y TAPAMARCOS TOTAL 305,00 u

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | PLANTA BAJA | | | | 21,00 | 21,00 |
| | PISO 1 | | | | 55,00 | 55,00 |
| | PISO 2 | | | | 55,00 | 55,00 |
| | PISO 3 | | | | 55,00 | 55,00 |
| | PISO 4 | | | | 55,00 | 55,00 |
| | PISO 5 | | | | 32,00 | 32,00 |
| | PISO 6 | | | | 16,00 | 16,00 |
| | PISO 7 | | | | 16,00 | 16,00 |

## CARPINTERÌA DE ALUMINIO Y VIDRIO

CODIGO: 5.1. PUERTA DE ALUMINIO Y VIDRIO (6mm) TOTAL 35,20 m2

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | PUERTAS DE ENTRADA PB | 1,00 | | 2,20 | 16,00 | 35,20 |

CODIGO: 5.2. VIDRIO INSULADO DE 24mm TOTAL 3486,72 m2

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | PLANTA BAJA | 216,20 | | 2,45 | | 529,69 |
| | PISO 1 | 225,20 | | 2,45 | | 551,74 |
| | PISO 2 | 225,20 | | 2,45 | | 551,74 |
| | PISO 3 | 225,20 | | 2,45 | | 551,74 |
| | PISO 4 | 75,38 | | 2,45 | | 184,68 |
| | | 91,59 | | 2,45 | | 224,40 |
| | PISO 5 | 59,02 | | 2,45 | | 144,60 |
| | | 81,22 | | 2,45 | | 198,99 |
| | PISO 6 | 63,05 | | 2,45 | | 154,47 |
| | | 57,17 | | 2,45 | | 140,07 |
| | PISO 7 | 63,05 | | 2,45 | | 154,47 |
| | | 40,87 | | 2,45 | | 100,13 |

CODIGO: 5.2. VIDRIO TEMPLADO DE 6mm TOTAL 850,96 m3

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | PISO 1 | 109,47 | | 1,20 | | 131,36 |
| | PISO 2 | 140,58 | | 1,20 | | 168,70 |
| | PISO 3 | 154,16 | | 1,20 | | 184,99 |
| | PISO 4 | 104,74 | | 1,20 | | 125,69 |
| | PISO 5 | 97,64 | | 1,20 | | 117,17 |
| | PISO 6 | 45,54 | | 1,20 | | 54,65 |
| | PISO 7 | 38,5 | | 1,20 | | 46,20 |

## CARPINTERÌA METÁLICA

CODIGO: 6.1. PUERTAS METALICAS — TOTAL 11,10 m2

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN INGRESO PRICIPAL | 1,00 | | 2,10 | 1,00 | 2,10 |
| | EN PARQUEADERO | 3,00 | | 3,00 | 1,00 | 9,00 |

CODIGO: 6.2. PASAMANOS DE ACERO INOXIDABLE — TOTAL 234,84 m

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN ESCALERAS Y RAMPAS | 36,66 | | | 3,00 | 109,98 |
| | | 21,84 | | | 3,00 | 65,52 |
| | | 19,78 | | | 3,00 | 59,34 |

CODIGO: 6.3. PINTURA ANTICORROSIVA Y ESMALTE SOBRE ELEMENTOS DE METAL (PUERTAS , PASAM — TOTAL 245,94 m2

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN ESCALERAS Y RAMPAS | 234,84 | | | | 234,84 |
| | | 11,10 | | | | 11,10 |

## EQUIPAMIENTO SANITARIO Y ACCESORIOS

CODIGO: 7.1. INODOROS TANQUE BAJO — TOTAL 236,00 u

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN BAÑOS | | | | 236,00 | 236,00 |

CODIGO: 7.2. LAVAMANOS EMPOTRABLE — TOTAL 408,00 u

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EXTERIORES BAÑOS | | | | 236,00 | 236,00 |
| | EXTERIORES COCINAS | | | | 112,00 | 112,00 |
| | | | | | 60,00 | 60,00 |

CODIGO: 7.3. REJILLA INTERIOR DE PISO 50 mm — TOTAL 348,00 u

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN COCINA | | | | 112,00 | 112,00 |
| | EN BAÑOS | | | | 236,00 | 236,00 |

CODIGO: 7.4. CAJA DE REVISION (0.60X0.60X0.60) — TOTAL 35,00 u

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN IMPLANTACION | | | | 35,00 | 35,00 |

CODIGO: 7.5. TUBERIA PVC 50MM — TOTAL 113,28 m

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN PLANTA BAJA | 13,92 | | | | 13,92 |
| | PISO 1 | 18,24 | | | | 18,24 |
| | PISO 2 | 18,72 | | | | 18,72 |
| | PISO 3 | 17,76 | | | | 17,76 |
| | PISO 4 | 17,76 | | | | 17,76 |
| | PISO 5 | 11,04 | | | | 11,04 |
| | PISO 6 | 12,00 | | | | 12,00 |
| | PISO 7 | 3,84 | | | | 3,84 |

| CODIGO: | 7.7. | TUBERIA PVC 100MM | | | | TOTAL | 311,52 | m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN PLANTA BAJA | 38,28 | | | | 38,28 |
| | PISO 1 | 50,16 | | | | 50,16 |
| | PISO 2 | 51,48 | | | | 51,48 |
| | PISO 3 | 48,84 | | | | 48,84 |
| | PISO 4 | 48,84 | | | | 48,84 |
| | PISO 5 | 30,36 | | | | 30,36 |
| | PISO 6 | 33,00 | | | | 33,00 |
| | PISO 7 | 10,56 | | | | 10,56 |

| CODIGO: | 7.8. | TUBERÍA PVC DE DESAGUE 150MM. | | | | TOTAL | 748,12 | m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN PLANTA BAJA | 91,93 | | | | 91,93 |
| | PISO 1 | 120,46 | | | | 120,46 |
| | PISO 2 | 123,63 | | | | 123,63 |
| | PISO 3 | 117,29 | | | | 117,29 |
| | PISO 4 | 117,29 | | | | 117,29 |
| | PISO 5 | 72,91 | | | | 72,91 |
| | PISO 6 | 79,25 | | | | 79,25 |
| | PISO 7 | 25,36 | | | | 25,36 |

| CODIGO: | 7.9. | BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS 110MM. | | | | TOTAL | 708,00 | m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN PLANTA BAJA | 87,00 | | | | 87,00 |
| | PISO 1 | 114,00 | | | | 114,00 |
| | PISO 2 | 117,00 | | | | 117,00 |
| | PISO 3 | 111,00 | | | | 111,00 |
| | PISO 4 | 111,00 | | | | 111,00 |
| | PISO 5 | 69,00 | | | | 69,00 |
| | PISO 6 | 75,00 | | | | 75,00 |
| | PISO 7 | 24,00 | | | | 24,00 |

| CODIGO: | 7.10. | SALIDA MEDIDORES HG. LLAVE DE PASO Y ACCESORIOS H.G | | | | TOTAL | 236,00 | pto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN PLANTA BAJA | 29,00 | | | | 29,00 |
| | PISO 1 | 38,00 | | | | 38,00 |
| | PISO 2 | 39,00 | | | | 39,00 |
| | PISO 3 | 37,00 | | | | 37,00 |
| | PISO 4 | 37,00 | | | | 37,00 |
| | PISO 5 | 23,00 | | | | 23,00 |
| | PISO 6 | 25,00 | | | | 25,00 |
| | PISO 7 | 8,00 | | | | 8,00 |

| CODIGO: | 7.11. | SALIDA DE AGUA CALIENTE HG. LLAVE DE CONTROL Y ACCESORIOS H.G | | | | TOTAL | 236,00 | pto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN PLANTA BAJA | 29,00 | | | | 29,00 |
| | PISO 1 | 38,00 | | | | 38,00 |
| | PISO 2 | 39,00 | | | | 39,00 |
| | PISO 3 | 37,00 | | | | 37,00 |
| | PISO 4 | 37,00 | | | | 37,00 |
| | PISO 5 | 23,00 | | | | 23,00 |
| | PISO 6 | 25,00 | | | | 25,00 |
| | PISO 7 | 8,00 | | | | 8,00 |

| CODIGO: | 7.12. | TUBERIA PVC 1/2" | | | | TOTAL | 748,12 | m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN PLANTA BAJA | 91,93 | | | | 91,93 |
| | PISO 1 | 120,46 | | | | 120,46 |
| | PISO 2 | 123,63 | | | | 123,63 |
| | PISO 3 | 117,29 | | | | 117,29 |
| | PISO 4 | 117,29 | | | | 117,29 |
| | PISO 5 | 72,91 | | | | 72,91 |
| | PISO 6 | 79,25 | | | | 79,25 |
| | PISO 7 | 25,36 | | | | 25,36 |

| CODIGO: | 7.13. | TUBERIA PVC 3/4" | | | | TOTAL | 646,98 | m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL | |
| | | EN PLANTA BAJA | 71,83 | | | | 71,83 | |
| | | PISO 1 | 101,43 | | | | 101,43 | |
| | | PISO 2 | 113,45 | | | | 113,45 | |
| | | PISO 3 | 117,29 | | | | 117,29 | |
| | | PISO 4 | 107,38 | | | | 107,38 | |
| | | PISO 5 | 52,81 | | | | 52,81 | |
| | | PISO 6 | 69,23 | | | | 69,23 | |
| | | PISO 7 | 13,56 | | | | 13,56 | |

| CODIGO: | 7.14. | PUNTO DE AGUA FRIA PVC 1/2" | | | | TOTAL | 236,00 | pto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL | |
| | | BAÑOS Y COCINA | | | | 236,00 | 236,00 | |

| CODIGO: | 7.15. | REJILLA ESFERICA DE ALUMINIO D=75 mm cubierta | | | | TOTAL | 34,00 | U |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL | |
| | | CUBIERTAS | | | | 34,00 | 34,00 | |

| CODIGO: | 7.16. | BOMBA DE CALOR | | | | TOTAL | 1,00 | U |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL | |
| | | BOMBA DE CALOR | | | | 1,00 | 1,00 | |

| CODIGO: | 7.17. | BOMBA DE CALOR PARA PISCINA | | | | TOTAL | 1,00 | U |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL | |
| | | BOMBA DE CALOR | | | | 1,00 | 1,00 | |

## VARIOS

| CODIGO: | 8.1. | LIMPIEZA FINAL DE OBRA | | | | TOTAL | 570,04 | m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL | |
| | | EN PLATAFORMA | 570,04 | | | | 570,04 | |

| CODIGO: | 8.2. | ASCENSOR DE 9 PARADAS | | | | TOTAL | 2,00 | U |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL | |
| | | ASCENSORES CAPACIDAD 8 PERSONAS | | | | 2,00 | 2,00 | |

| CODIGO: | 8.3. | ASCENSOR DE 5 PARADAS | | | | TOTAL | 1,00 | U |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL | |
| | | ASCENSORES CAPACIDAD 4 PERSONAS | | | | 1,00 | 1,00 | |

| CODIGO: | 8.4. | AREAS COMUNALES VERDES | | | | TOTAL | 424,00 | m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL | |
| | | AREA COMUNALES VERDES | 424,00 | | | 1,00 | 424,00 | |

| CODIGO: | 8.5. | AREAS COMUNALES PISCINA / SPA | | | | TOTAL | 189,45 | m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL | |
| | | AREA COMUNALES | 16,11 | 11,76 | | 1,00 | 189,45 | |

| CODIGO: | 8.6. | AREAS COMUNALES GIMNASIO / SALA DE JUEGOS/ YOGA/ SALA COMUNAL/ SALA DE CI | | | | TOTAL | 400,55 | m2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | AREA COMUNALES | 400,55 | | | 1,00 | 400,55 |

## ESTRUCTURAL

| CODIGO: | 9.1. | PARRILLA DE PLINTOS | | | | TOTAL | 69,00 | u |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN COLUMNAS | | | | 69,00 | 69,00 |

| CODIGO: | 9.3. | PERFILERIA DE ACERO ESTRUCTURAL fy'4200 kg/cm2 | | | | TOTAL | 25471,49 | kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | PESO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN ESTRUCTURA | | | | | |
| | VIGAS PL 400*25 | 8409,11 | | | 3,00 | 25227,33 |
| | VIGAS PL 500*30 | 244,16 | | | 1,00 | 244,16 |
| | DECK | | | | 241,00 | 241,00 |

## ELECTRICO

| CODIGO: | 10,1 | PUNTOS DE LUZ AREAS SOCIALES | | | | TOTAL | 560,00 | pto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | PAFLON LED | | | | 560,00 | 560,00 |

| CODIGO: | 10,2 | PUNTO DE LUZ BAÑOS | | | | TOTAL | 236,00 | pto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ODB FLAT | | | | 236,00 | 236,00 |

| CODIGO: | 10,3 | PUNTOS DE LUZ EXTERIORES | | | | TOTAL | 156,00 | pto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | LED BOLLAR | | | | 108,00 | 108,00 |
| | LED IMEROZABLE | | | | 48,00 | 48,00 |

| CODIGO: | 10,4 | PUNTOS DE TOMACRRIENTES 110V | | | | TOTAL | 1188,00 | pto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

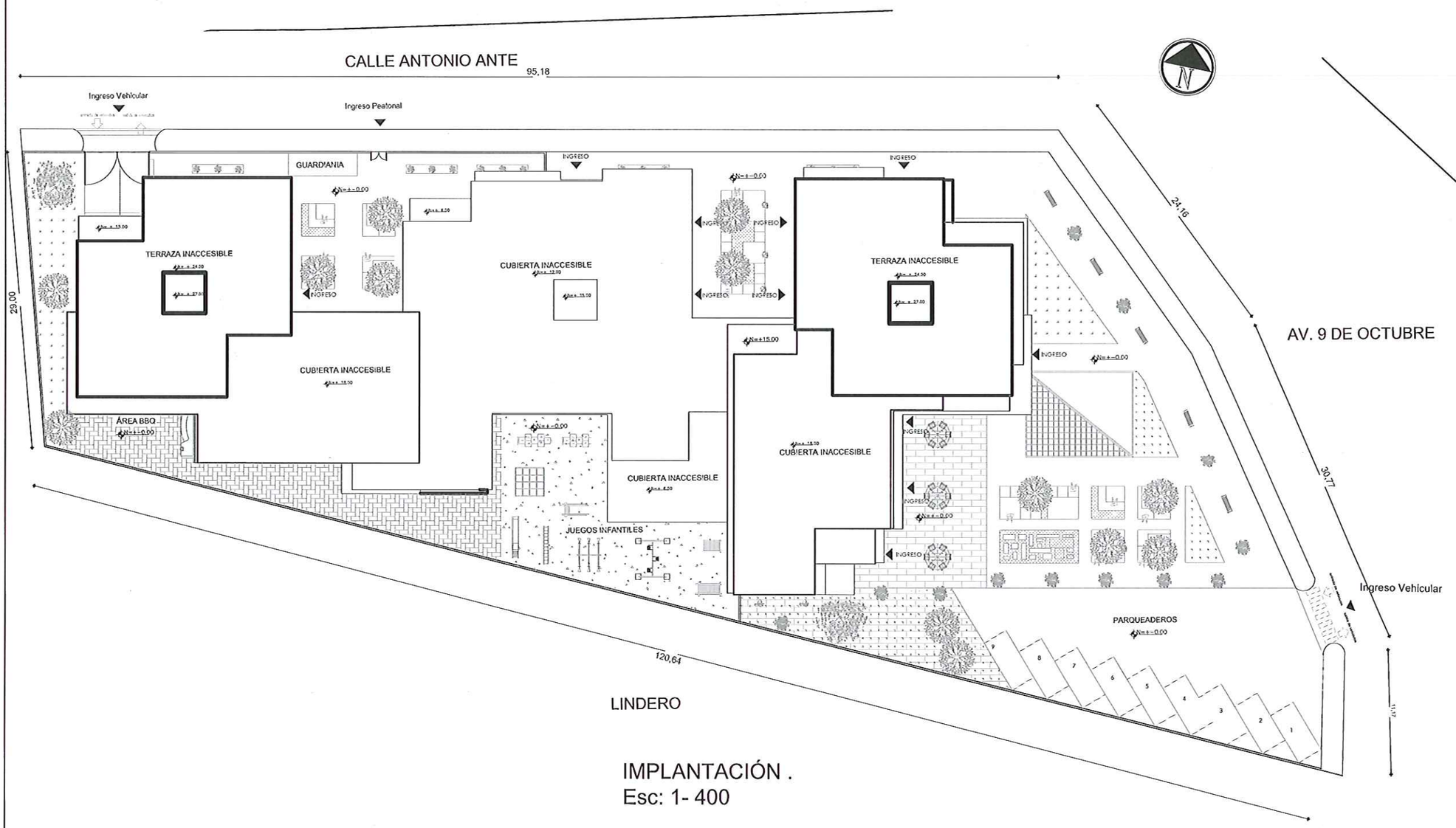
| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN PLANTA BAJA | | | | 198,00 | 198,00 |
| | PISO 1 | | | | 198,00 | 198,00 |
| | PISO 2 | | | | 198,00 | 198,00 |
| | PISO 3 | | | | 198,00 | 198,00 |
| | PISO 4 | | | | 99,00 | 99,00 |
| | PISO 5 | | | | 99,00 | 99,00 |
| | PISO 6 | | | | 99,00 | 99,00 |
| | PISO 7 | | | | 99,00 | 99,00 |

| CODIGO: | 10,6 | TABLERO DE CONTROL ELECTRICO(4X8)+4 BREAKERS, (General Electric) | | | | TOTAL | 21,00 | u |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | EN INGRESOS Y HALLS | | | | 21,00 | 21,00 |

| CODIGO: | 10,7 | PANELES SOLARES | | | | TOTAL | 1,00 | u |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| REF. | UBICACIÓN EN OBRA | LARGO | ANCHO | ALTO | NUMERO | SUBTOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 36 Paneles solares Monocristalino ECO-GREEN ENERGY 270W/30VDC | | | | 1,00 | 1,00 |




IMPLANTACIÓN .
Esc: 1- 400

UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO DE TITULACIÓN

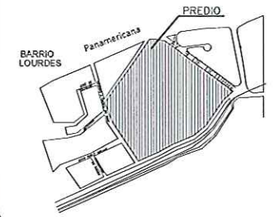
"Diseño Arquitectónico Bioambiental de un Edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba "

ALUMNA/O:
GABRIELA ESTHEFANIA QUITO P.

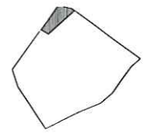
DIRECTOR/A DE TESIS:
ARQ. MYRIAM TORRES

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

| PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA |
|---|---|---|
| CHIMBORAZO | Riobamba | Lizarzaburu |




UBICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO:



TEMA:
PLANOS ARQUITECTONICOS

CONTENIDO:
Planos Arquitectónicos - Implantación

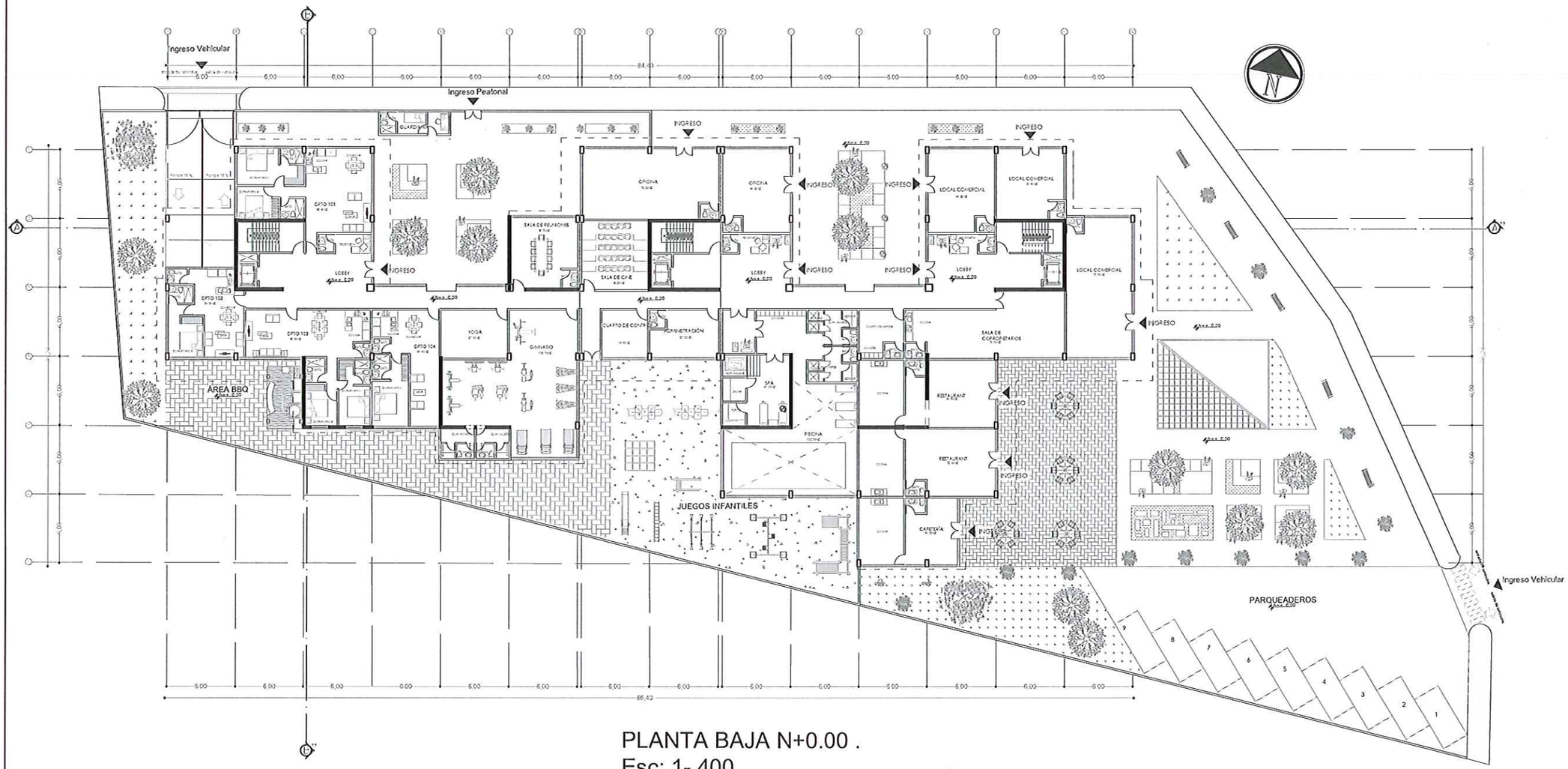
ORIENTACIÒN:

LAMINA:
01 / DE 11

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
NOVIEMBRE 2018

REVISADO POR:
ARQ. MYRIAM TORRES




PLANTA BAJA N+0.00 .
Esc: 1- 400

UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO DE TITULACIÓN

"Diseño Arquitectónico Bioambiental de un Edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba "

ALUMNA/O:

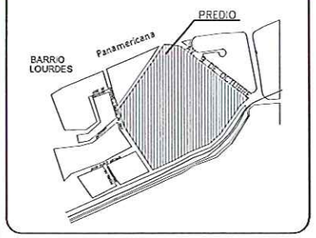
GABRIELA ESTHEFANIA QUITO P.

DIRECTOR/A DE TESIS:

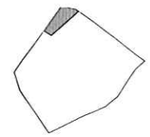
ARQ. MYRIAM TORRES

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

| PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA |
|---|---|---|
| CHIMBORAZO | Riobamba | Lizarzaburu |




UBICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO:



TEMA:
PLANOS ARQUITECTONICOS

CONTENIDO:
Planos Arquitectónicos - Planta Baja

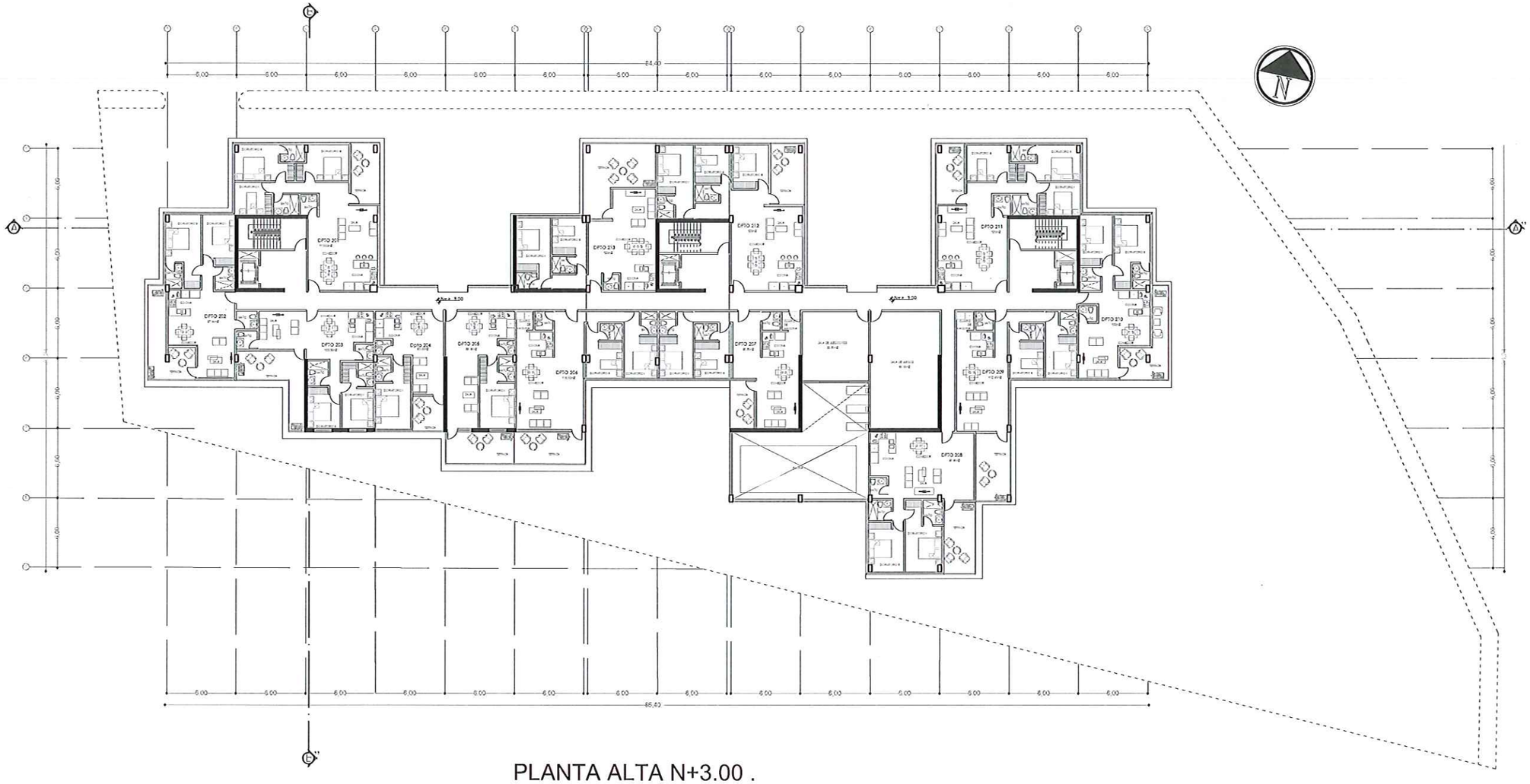
ORIENTACIÒN:

LAMINA:
02 DE 11

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
NOVIEMBRE 2018

REVISADO POR:
ARQ. MYRIAM TORRES



PLANTA ALTA N+3.00 .
Esc: 1- 400

UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO DE TITULACIÓN

"Diseño Arquitectónico Bioambiental de un Edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba "

ALUMNA/O:

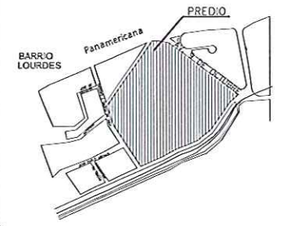
GABRIELA ESTHEFANIA QUITO P.

DIRECTOR/A DE TESIS:

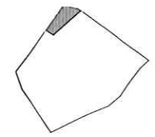
ARQ. MYRIAM TORRES

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

| PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA |
|---|---|---|
| CHIMBORAZO | Riobamba | Lizarzaburu |




UBICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO:



TEMA:
PLANOS ARQUITECTONICOS

CONTENIDO:
Planos Arquitectónicos - Planta Alta

ORIENTACIÒN:

LAMINA:
03 / DE 11

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
NOVIEMBRE 2018

REVISADO POR:
ARQ. MYRIAM TORRES

TERCERA PLANTA N+6.00 .
Esc: 1- 400

UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO DE TITULACIÓN

"Diseño Arquitectónico Bioambiental de un Edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba "

ALUMNA/O:

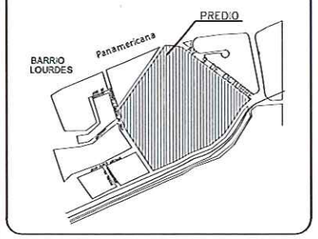
GABRIELA ESTHEFANIA QUITO P.

DIRECTOR/A DE TESIS:

ARQ. MYRIAM TORRES

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

| PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA |
|---|---|---|
| CHIMBORAZO | Riobamba | Lizarzaburu |




UBICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO:

TEMA:
PLANOS ARQUITECTONICOS

CONTENIDO:
Planos Arquitectónica - Tercera Planta

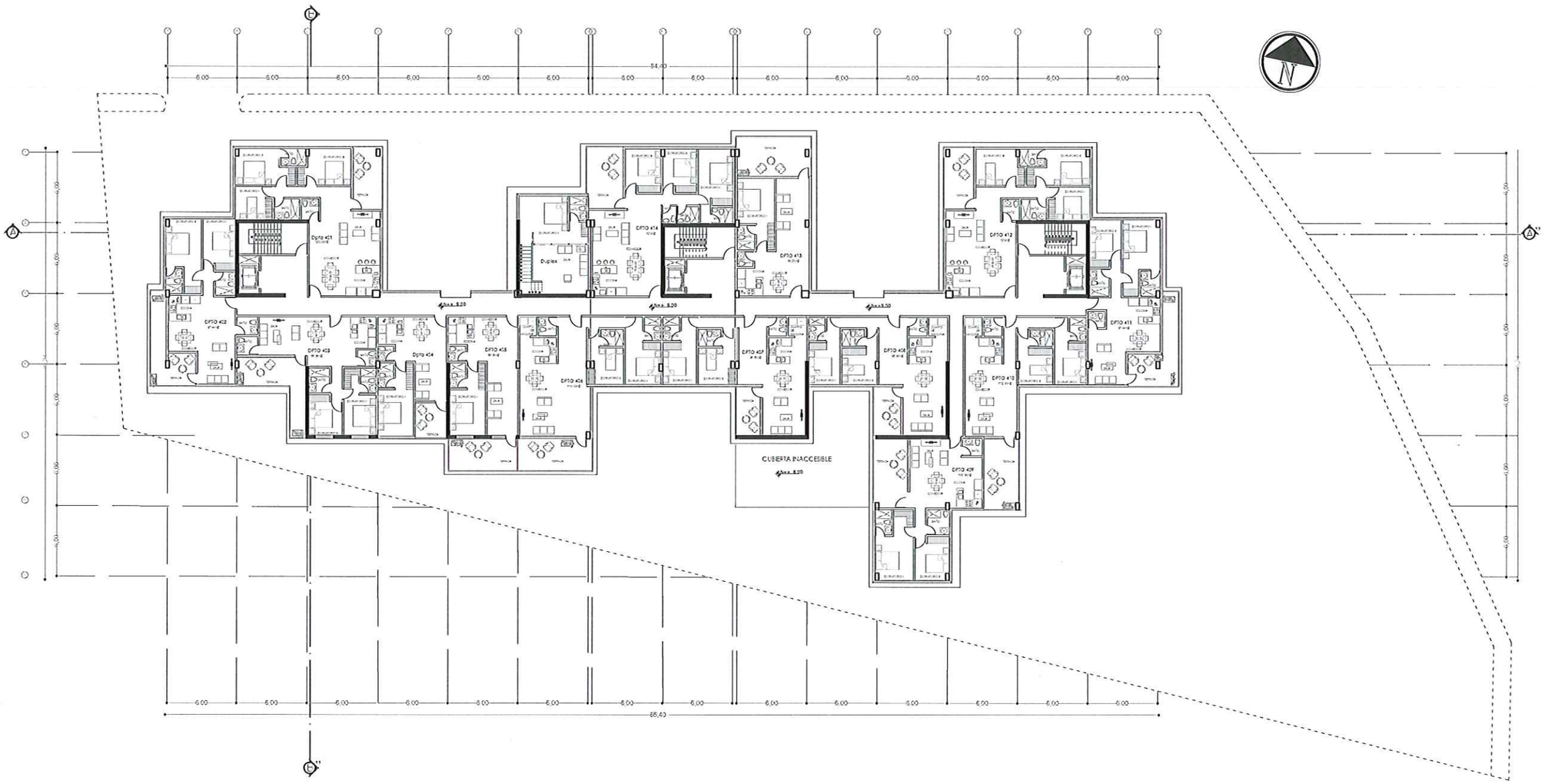
ORIENTACIÓN:

LAMINA:
04 / DE 11

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
NOVIEMBRE 2018

REVISADO POR:
ARQ. MYRIAM TORRES




CUARTA PLANTA N+9.00 .
Esc: 1- 400

UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO DE TITULACIÓN

"Diseño Arquitectónico Bioambiental de un Edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba "

ALUMNA/O:

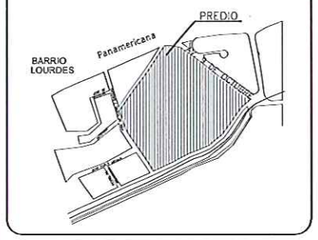
GABRIELA ESTHEFANIA QUITO P.

DIRECTOR/A DE TESIS:

ARQ. MYRIAM TORRES

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

| PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA |
|---|---|---|
| CHIMBORAZO | Riobamba | Lizarzaburu |




UBICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO:

TEMA:
PLANOS ARQUITECTONICOS

CONTENIDO:
Planos Arquitectónicos - Cuarta Planta

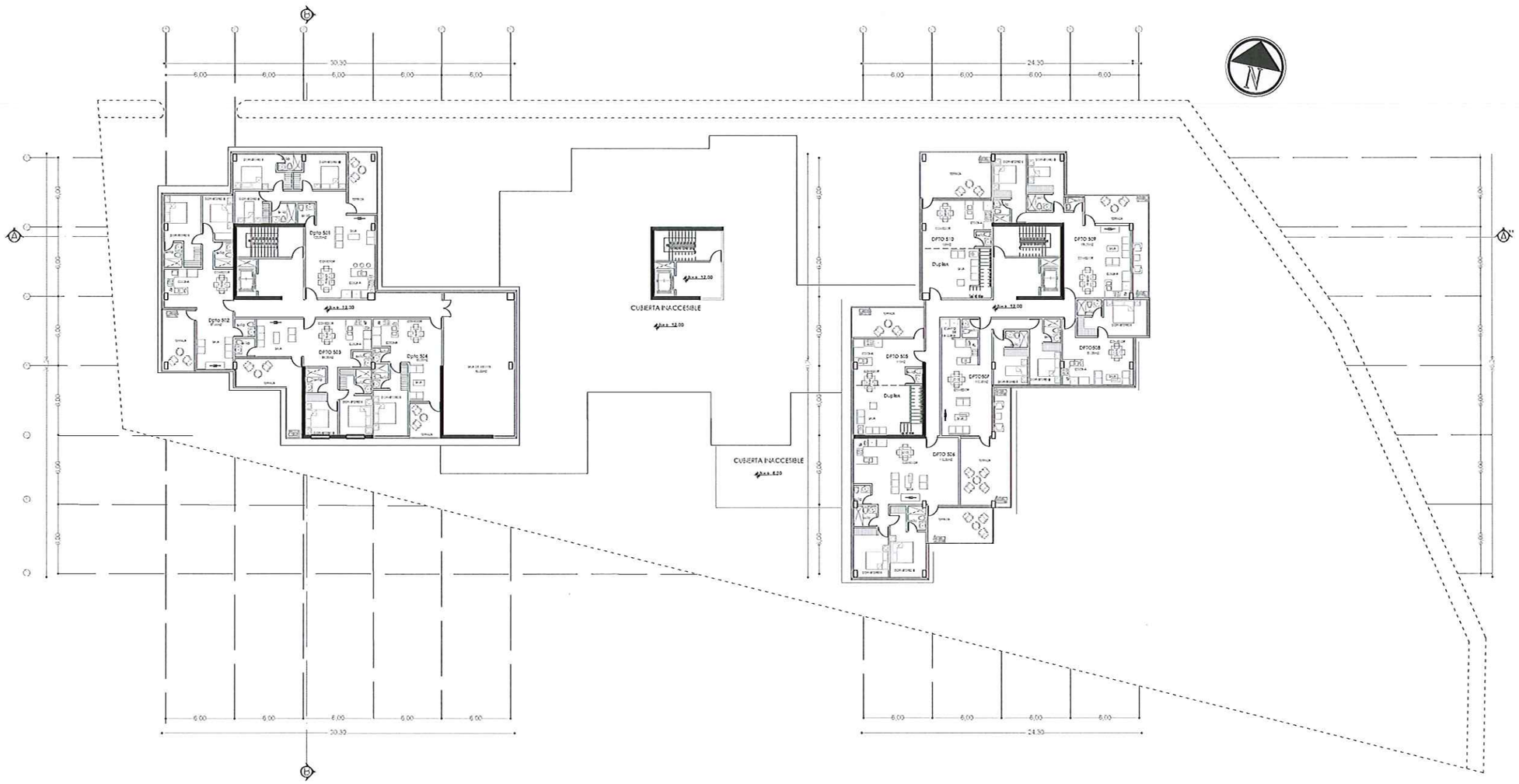
ORIENTACIÒN:

LAMINA:
05 DE 11

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
NOVIEMBRE 2018

REVISADO POR:
ARQ. MYRIAM TORRES




QUINTA PLANTA N+12.00 .
Esc: 1- 400

UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO DE TITULACIÓN

"Diseño Arquitectónico Bioambiental de un Edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba "

ALUMNA/O:

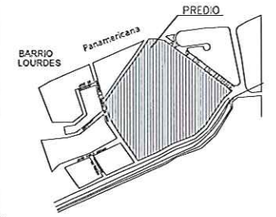
GABRIELA ESTHEFANIA QUITO P.

DIRECTOR/A DE TESIS:

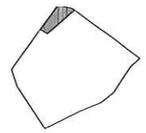
ARQ. MYRIAM TORRES

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

| PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA |
|---|---|---|
| CHIMBORAZO | Riobamba | Lizarzaburu |




UBICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO:



TEMA:

PLANOS ARQUITECTONICOS

CONTENIDO:

Planos Arquitectónicos - Quinta Planta

ORIENTACIÒN:

LAMINA:

06 DE 11

ESCALA:

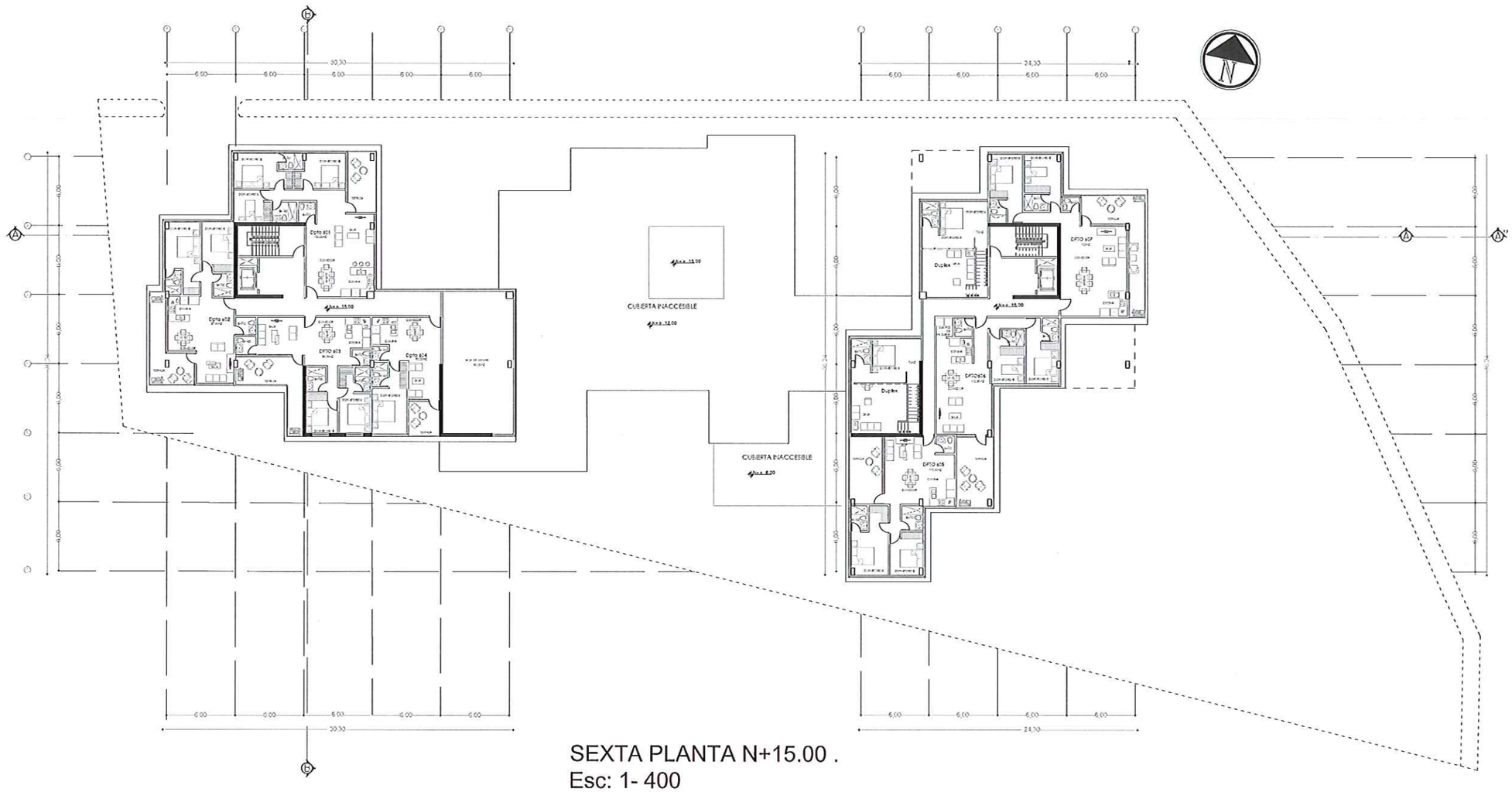
INDICADAS

FECHA:

NOVIEMBRE 2018

REVISADO POR:

ARQ. MYRIAM TORRES




SEXTA PLANTA N+15.00 .
Esc: 1- 400

UTE EC

UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO DE TITULACIÓN

"Diseño Arquitectónico Bioambiental de un Edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba "

ALUMNA/O:

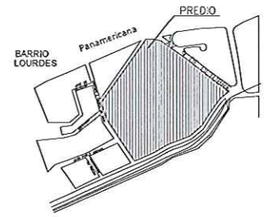
GABRIELA ESTHEFANIA QUITO P.

DIRECTOR/A DE TESIS:

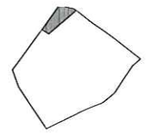
ARQ. MYRIAM TORRES

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

| PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA |
|---|---|---|
| CHIMBORAZO | Riobamba | Lizarzaburu |




UBICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO:



TEMA:

PLANOS ARQUITECTONICOS

CONTENIDO:

Planos Arquitectónicos - Sexta Planta

ORIENTACIÒN:

LAMINA:

07 De 11

ESCALA:

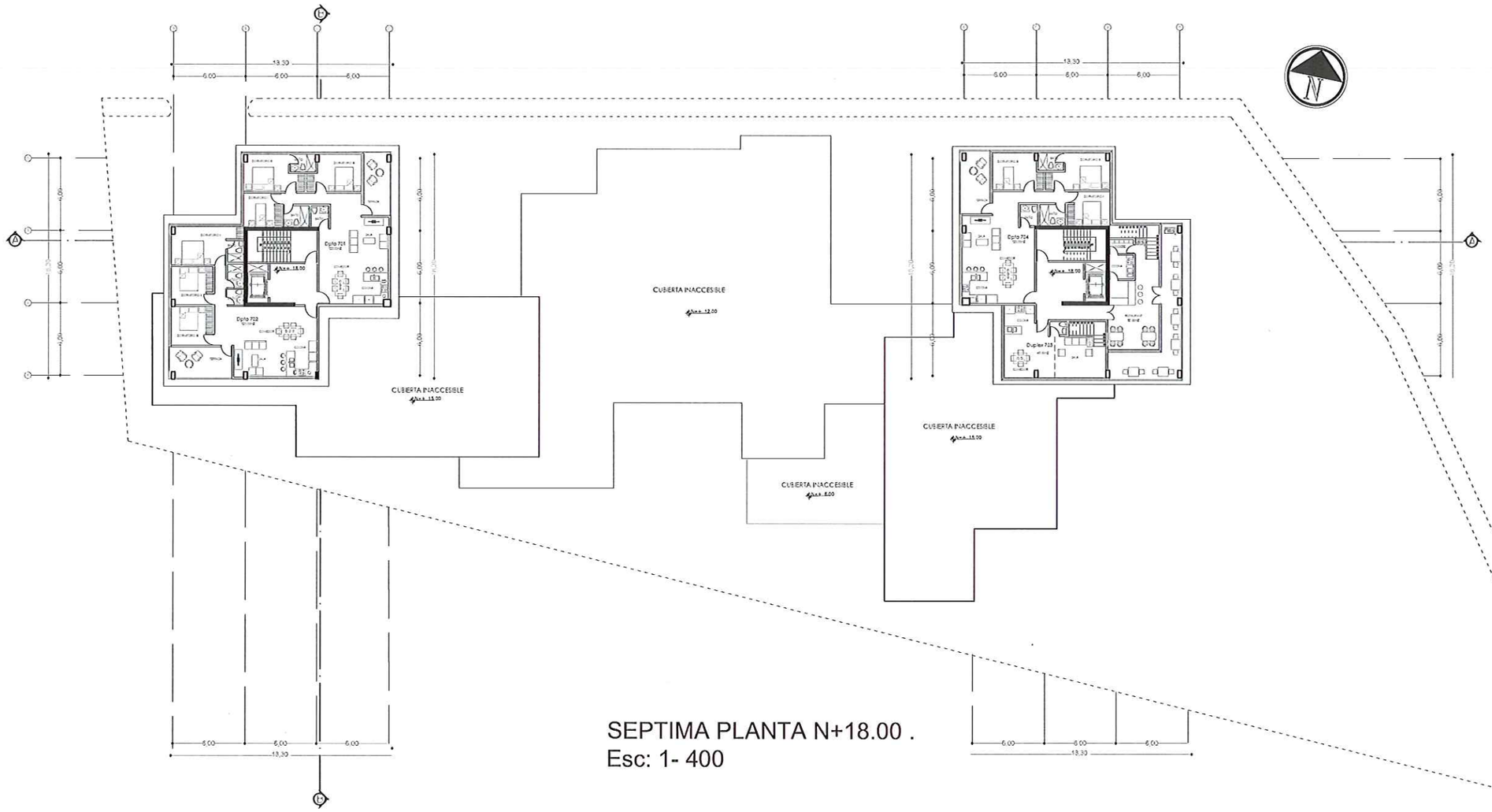
INDICADAS

FECHA:

NOVIEMBRE 2018

REVISADO POR:

ARQ. MYRIAM TORRES




SEPTIMA PLANTA N+18.00 .
Esc: 1- 400

UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO DE TITULACIÓN

"Diseño Arquitectónico Bioambiental de un Edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba "

ALUMNA/O:

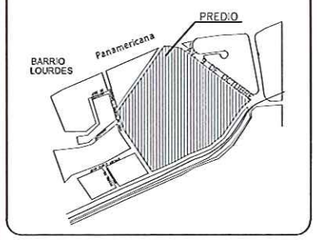
GABRIELA ESTHEFANIA QUITO P.

DIRECTOR/A DE TESIS:

ARQ. MYRIAM TORRES

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

| PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA |
|---|---|---|
| CHIMBORAZO | Riobamba | Lizarzaburu |




UBICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO:

TEMA:
PLANOS ARQUITECTONICOS

CONTENIDO:
Planos Arquitectónicos - Septima Planta

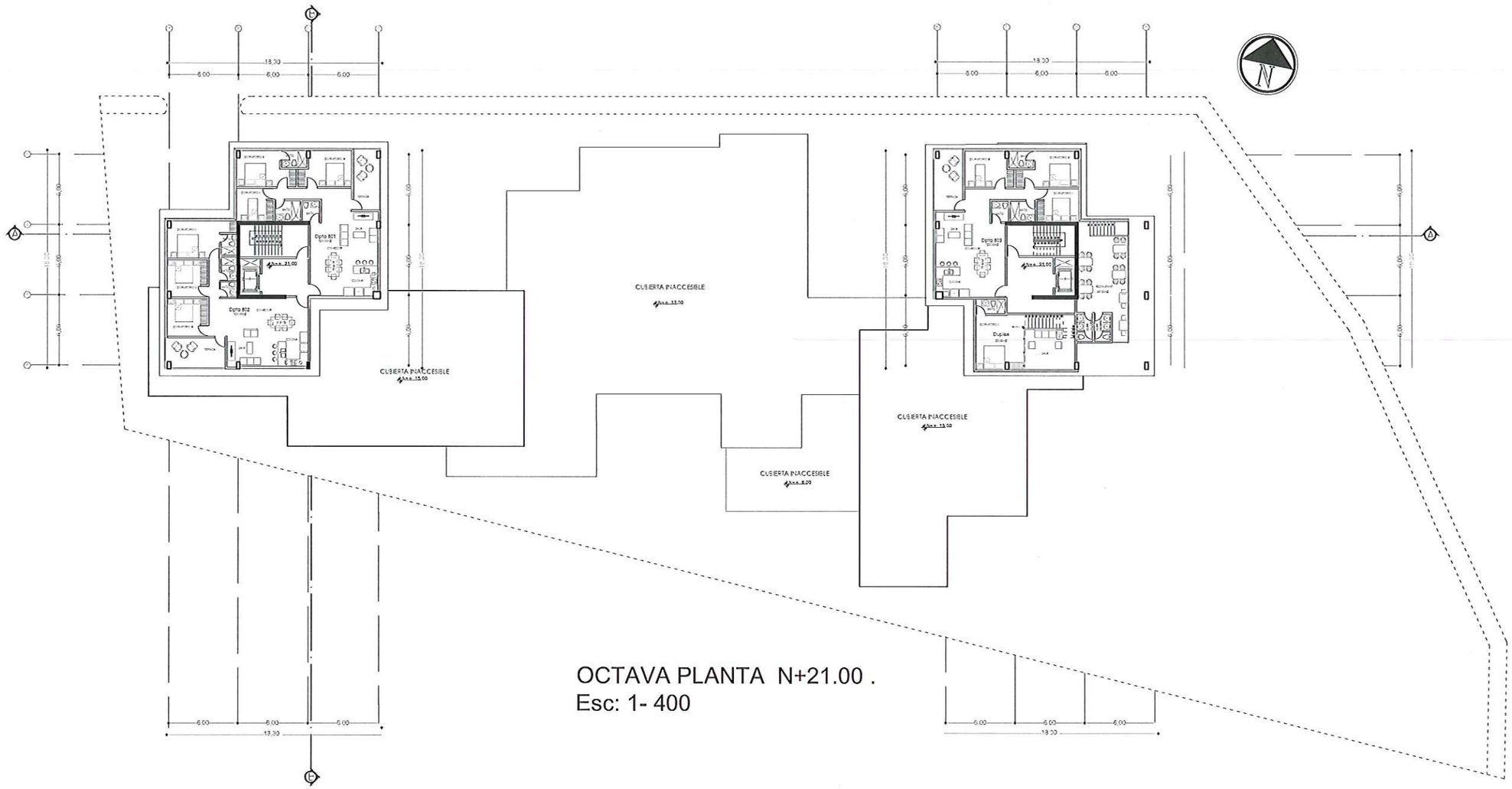
ORIENTACIÒN:

LAMINA:
08 / DE 11

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
NOVIEMBRE 2018

REVISADO POR:
ARQ. MYRIAM TORRES




OCTAVA PLANTA N+21.00 .
Esc: 1- 400

UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO DE TITULACIÓN

"Diseño Arquitectónico Bioambiental de un Edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba "

ALUMNA/O:

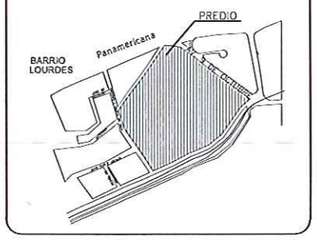
GABRIELA ESTHEFANIA QUITO P.

DIRECTOR/A DE TESIS:

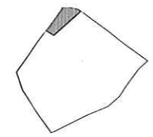
ARQ. MYRIAM TORRES

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

| PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA |
|---|---|---|
| CHIMBORAZO | Riobamba | Lizarzaburu |




UBICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO:



TEMA:
PLANOS ARQUITECTONICOS

CONTENIDO:
Planos Arquitectónicos - Octava Planta

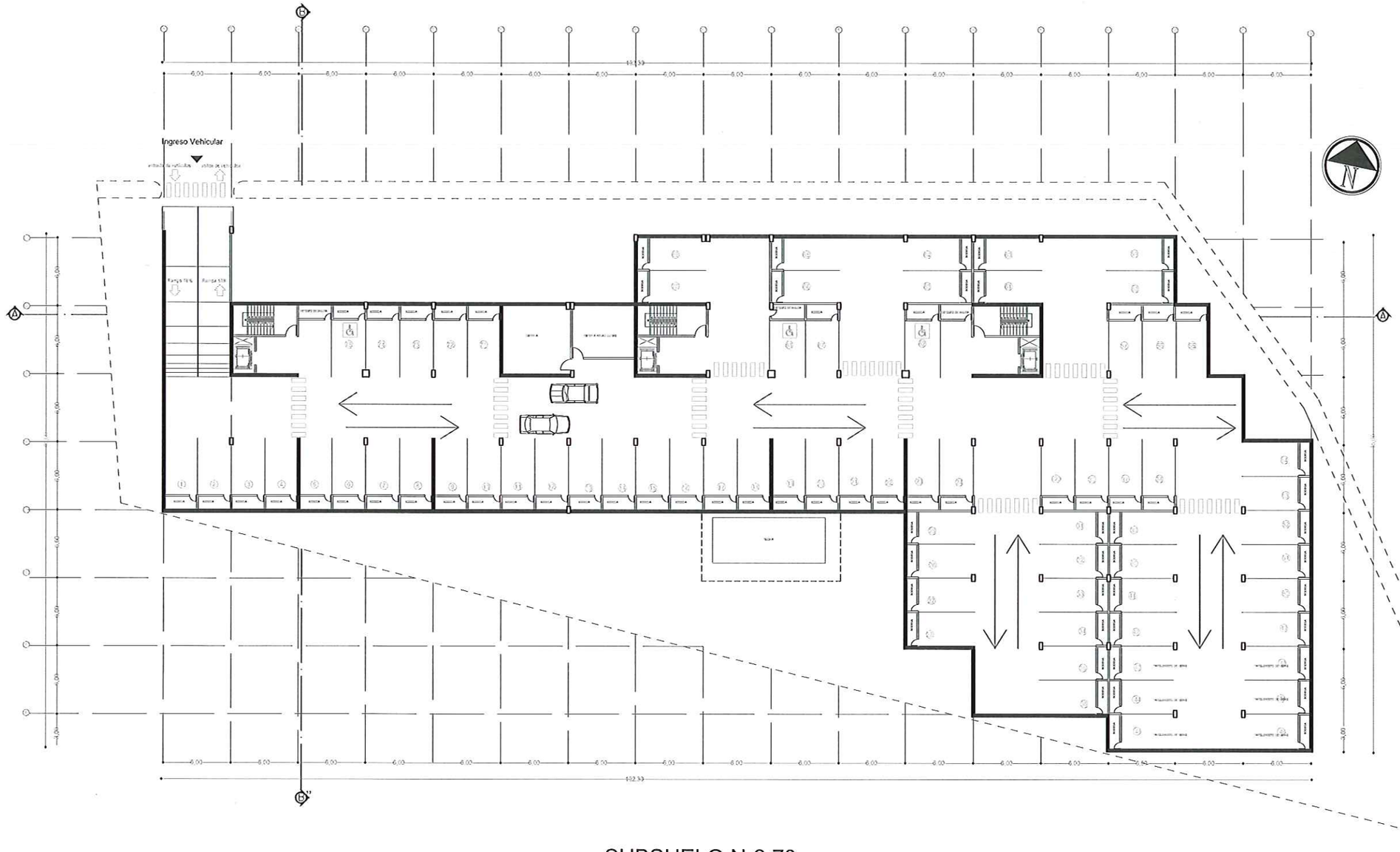
ORIENTACIÒN:

LAMINA:
09 / DE 11

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
NOVIEMBRE 2018

REVISADO POR:
ARQ. MYRIAM TORRES




SUBSUELO N-2.70 .
Esc: 1- 400

UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO DE TITULACIÓN

"Diseño Arquitectónico Bioambiental de un Edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba "

ALUMNA/O:

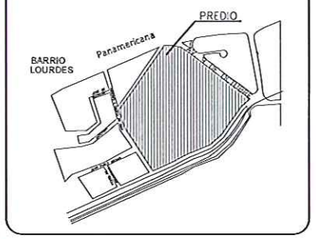
GABRIELA ESTHEFANIA QUITO P.

DIRECTOR/A DE TESIS:

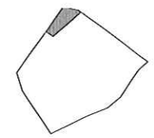
ARQ. MYRIAM TORRES

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

| PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA |
|---|---|---|
| CHIMBORAZO | Riobamba | Lizarzaburu |




UBICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO:



TEMA:
PLANOS ARQUITECTONICOS

CONTENIDO:
Planos Arquitectónica - Subsuelo

ORIENTACIÒN:

LAMINA:
10 / DE 11

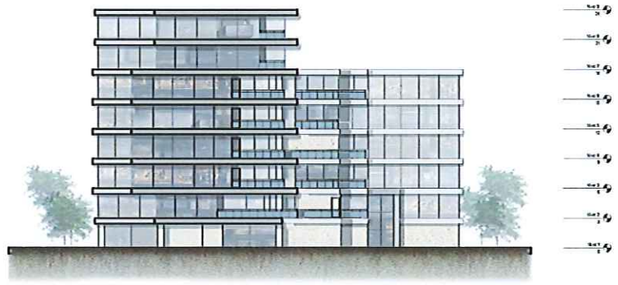
ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
NOVIEMBRE 2018

REVISADO POR:
ARQ. MYRIAM TORRES

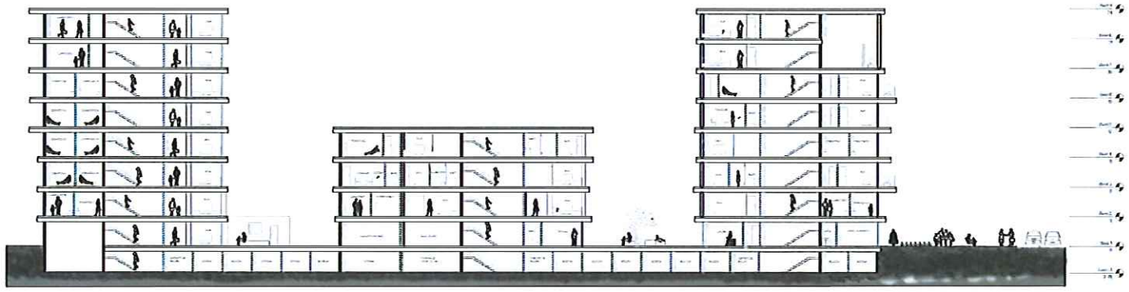
FACHADA FRONTAL
ESCALA: _____1:600

FACHADA POSTERIOR
ESCALA: _____1:600

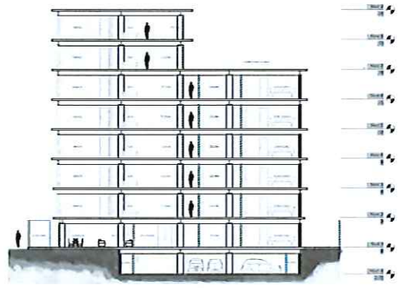


FACHADA LATERAL DERECHA
ESCALA: _____1:600

FACHADA LATERAL IZQUIERDA
ESCALA: _____1:600



CORTE A-A
ESCALA: _____1:600



CORTE B-B
ESCALA: _____1:600

UTE EC

UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO DE TITULACIÓN

"Diseño Arquitectónico Bioambiental de un Edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba "

ALUMNA/O:

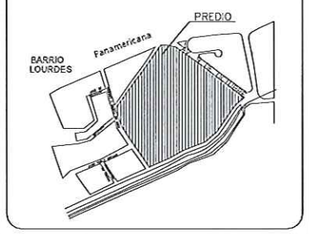
GABRIELA ESTHEFANIA QUITO P.

DIRECTOR/A DE TESIS:

ARQ. MYRIAM TORRES

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

| PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA |
|---|---|---|
| CHIMBORAZO | Riobamba | Lizarzaburu |




UBICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO:

TEMA:
PLANOS ARQUITECTONICOS

CONTENIDO:
FACHADAS
CORTES

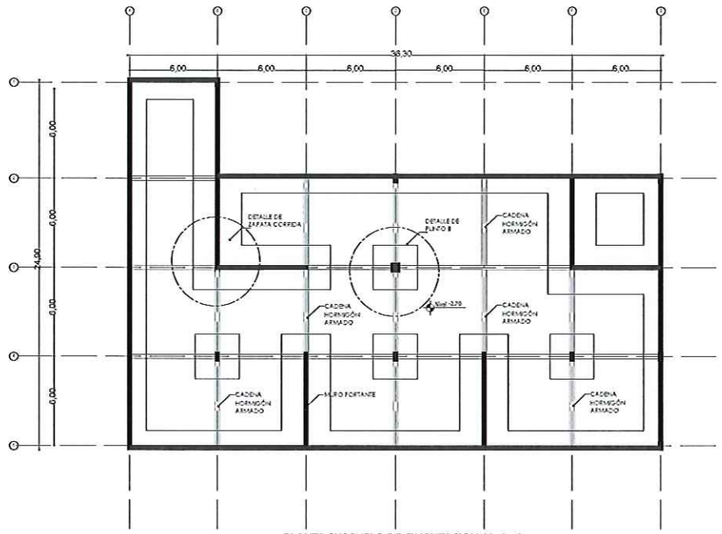
ORIENTACIÒN:

LAMINA:
11 / DE 11

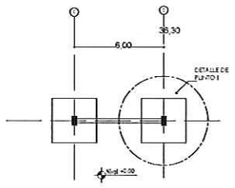
ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
ENERO 2019

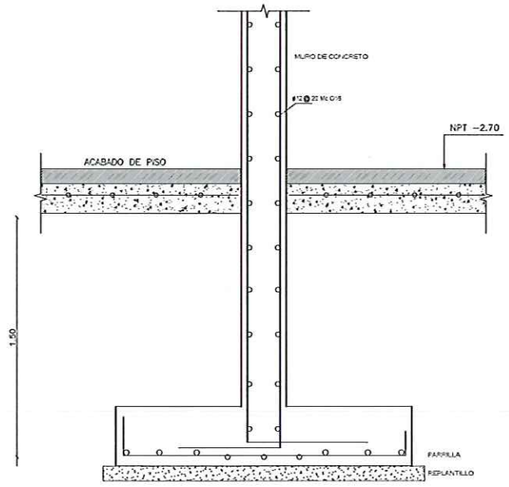
REVISADO POR:
ARQ. MYRIAM TORRES



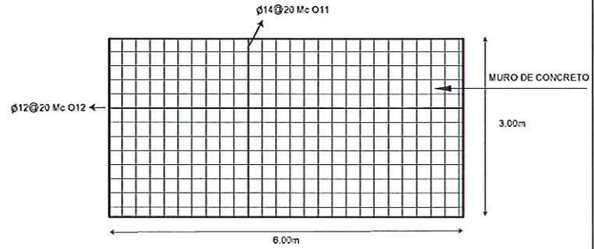

PLANTA SUBSUELO DE CIMENTACION N - 2.70
ESCALA:_____1:200



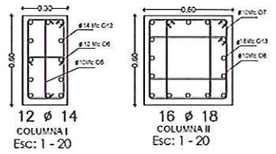

PLANTA BAJA DE CIMENTACION N +0.00
ESCALA:_____1:200

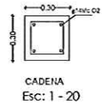


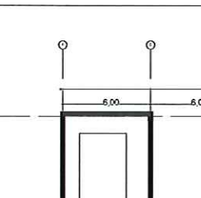

DETALLE DE ZAPATA CORRIDA
ESCALA:_____1:25



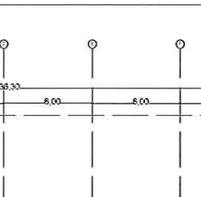

DETALLE DE MURO



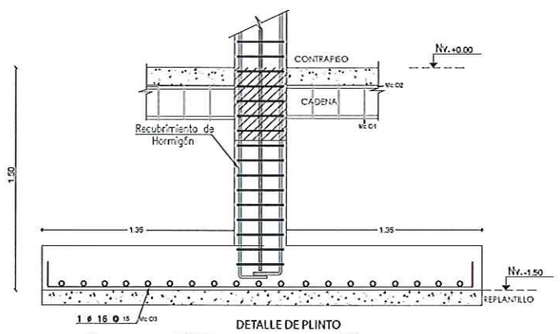



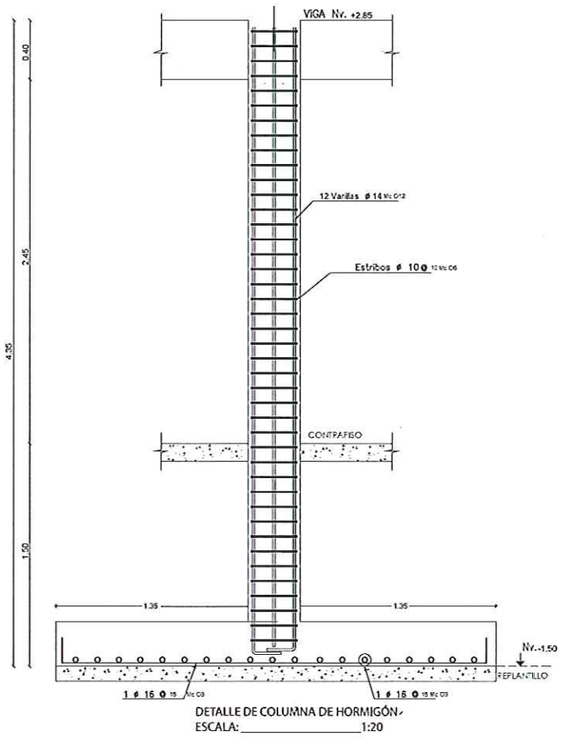

PLINTO TIPO I
ESCALA:___1:50




PLINTO TIPO I
ESCALA:___1:50




DETALLE DE PLINTO
ESCALA:_____1:20




DETALLE DE COLUMNA DE HORMIGÓN
ESCALA:_____1:20

| PLANILLA DE MATERIALES | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PLANILLA DE HORMIGON | | | | | | | | |
| M/C | o | TIPO | DIMENSIONES | | | LONGITUD CORTE | N° | LONGITUD TOTAL |
| | | | a | b | g | | | |
| CADENA | | | | | | | | |
| O1 | 10 | O | 0,22 | 0,22 | 0,1 | 1,08 | 19 | 20,52 |
| O2 | 14 | I | 12 | | | 40,33 | 19 | 766,33 |
| PUNTO | | | | | | | | |
| O3 | | C | 2,9 | 0,3 | | 3,5 | 240 | 840 |
| COLUMNA | | | | | | | | |
| O4 | 10 | O | 0,22 | 0,52 | 0,1 | 1,68 | 3384 | 5685,12 |
| O5 | 10 | I | 0,52 | | 0,1 | 0,72 | 3384 | 2436,48 |
| O6 | 10 | I | 0,22 | | 0,1 | 0,42 | 3384 | 1421,28 |
| O7 | 10 | O | 0,22 | 0,52 | 0,1 | 1,68 | 510 | 856,80 |
| O8 | 10 | I | 0,52 | | 0,1 | 0,72 | 510 | 367,20 |
| O9 | 10 | I | 0,22 | | 0,1 | 0,42 | 510 | 214,20 |
| O10 | 10 | O | 0,52 | 0,52 | 0,1 | 2,28 | 282 | 642,96 |
| O11 | 10 | O | 0,3 | 0,3 | 0,1 | 1,40 | 564 | 789,6 |
| O12 | 14 | I | 11,3 | | 0,7 | 13,40 | 340,2 | 4558,68 |
| O13 | 18 | I | 11,3 | | 0,7 | 13,40 | 453,6 | 6078,24 |
| O12 | 14 | I | 11,3 | | 0,7 | 13,40 | 50,96 | 682,864 |

| NOVALOSA | |
|---|---|
| NIVEL | AREA TOTAL |
| LOSAS | |
| N +0.00 | 595 |
| N +3.00 | 740 |
| N +6.00 | 746 |
| N +9.00 | 754 |
| N +12.00, 18.00 | 584 |
| N +15.00 | 540 |
| N +21.00,24.00 | 324 |
| N +27.00 | 36 |

| MALLA ELECTROSOLDA | | |
|---|---|---|
| NIVEL | N° | PESO |
| N +0.00 | 58,00 | 1429,12 |
| N +3.00 | 72,00 | 1774,08 |
| N +6.00 | 72,00 | 1774,08 |
| N +9.00 | 73,00 | 1798,72 |
| N +12.00, 18.00 | 57,00 | 1404,09 |
| N +15.00 | 52,00 | 1281,28 |
| N +21.00,24.00 | 32,00 | 788,48 |
| N +27.00 | 3,00 | 73,92 |

| PLANILLA DE MATERIALES | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PLANILLA ESTRUCTURA METALICA | | | | | | |
| DESCRIPCION | PERALTE | LONGITUD TOTAL (m) | PESO UNITARIO (kg/m) | PESO TOTAL | N° | PESO TOTAL (Kg) |
| VIGAS | | | | | | |
| PL400*25 | 0,0525 | 9,42 | 78,5 | 13,54 | 621 | 8409,11625 |
| PL500*30 | 0,1584 | 28,26 | 78,5 | 40,69 | 6 | 244,1664 |

| PLANILLA DE MATERIALES | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PLANILLA DE MUROS | | | | | | | | |
| M/C | o | TIPO | DIMENSIONES | | | LONGITUD CORTE | N° | LONGITUD TOTAL |
| | | | a | b | g | | | |
| O11 | 14 | I | 11,3 | | 0,7 | 13,4 | 1578 | 21145,2 |
| O12 | 12 | C | 5,6 | | 0,1 | 11,6 | 1350 | 15660 |
| O13 | 16 | I | 11,3 | | 0,7 | 13,4 | 116 | 1554,4 |
| O14 | 14 | C | 3,6 | | 0,1 | 7,6 | 90 | 684 |

| RESUMEN DE MATERIALES | |
|---|---|
| Volumen de Hormigon | |
| PLINTOS DE HORMIGÓN H.S 210 Kg/cm2 | 186,3 |
| CADENAS H.S 210 Kg/cm2, 30x30cm | 30,24 |
| COLUMNAS H.S 210 Kg/cm2 | 53,56 |
| MURO HORMIGÓN CICLOPEO 180Kg/cm2 | 150,5 |
| ESCALERA DE H.S f'c= 210Kg/cm2 | 22,35 |
| NOVALOSA DE CUBIERTA H.S 210Kg/cm2, e=8,5cm (p=0.5%) | 53,9 |
| NOVALOSA DE ENTREPISO H.S 210Kg/cm2, e=8,5cm | 476,25 |

UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO DE TITULACIÓN

"Diseño Arquitectónico Bioambiental de un Edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba "

ALUMNA/O:

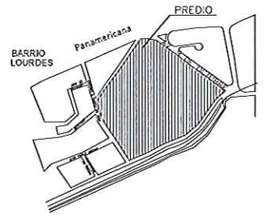
GABRIELA ESTHEFANIA QUITO P.

DIRECTOR/A DE TESIS:

ARQ. MYRIAM TORRES

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

| PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA |
|---|---|---|
| CHIMBORAZO | Riobamba | Lizarzaburu |




UBICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO:

TEMA:
PLANOS ARQUITECTONICOS

CONTENIDO:

Planos Estructurales

ORIENTACIÓN:

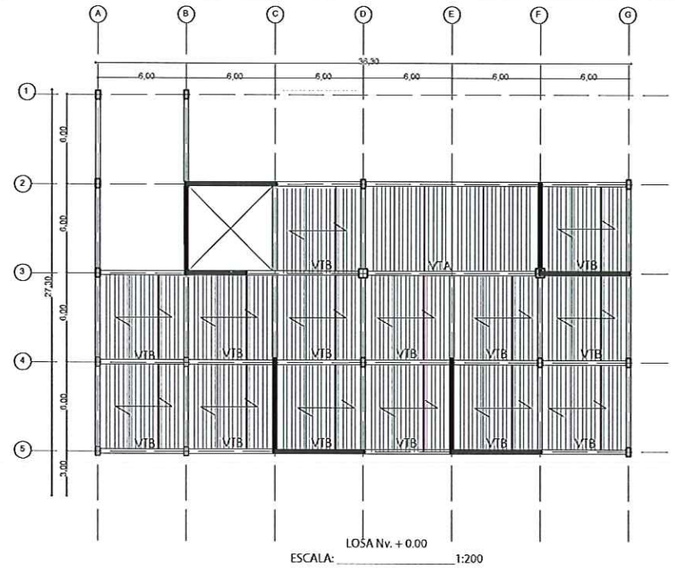
LAMINA:
01 / DE 02

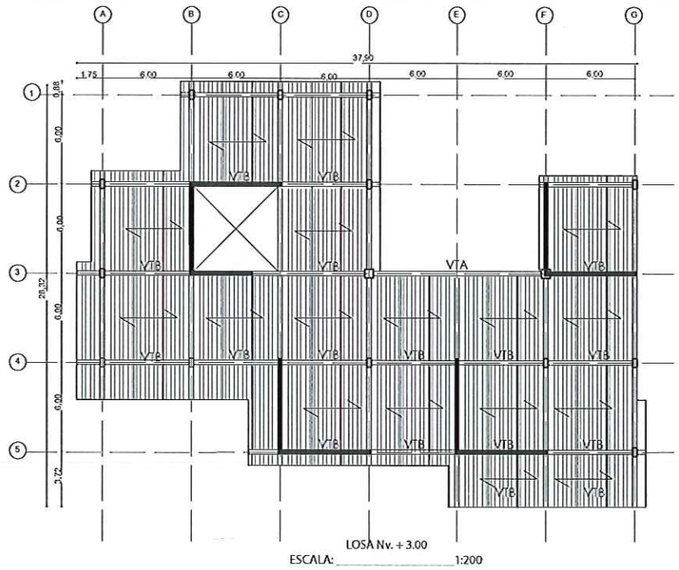
ESCALA:
INDICADAS

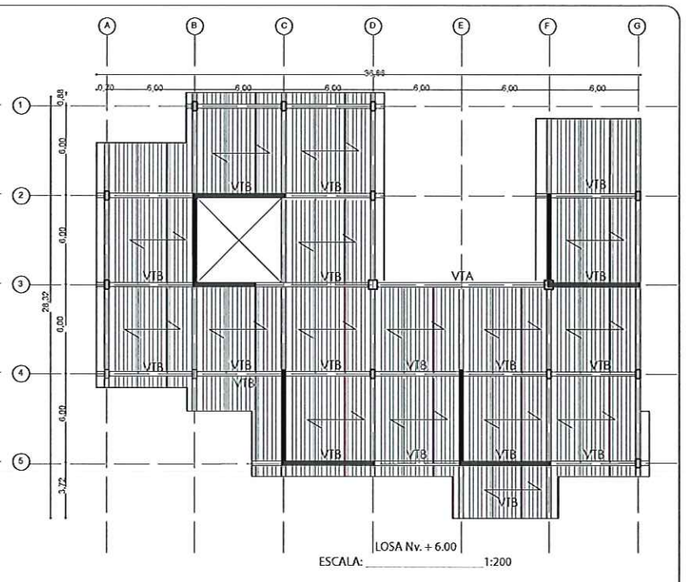
FECHA:
DICIEMBRE 2018

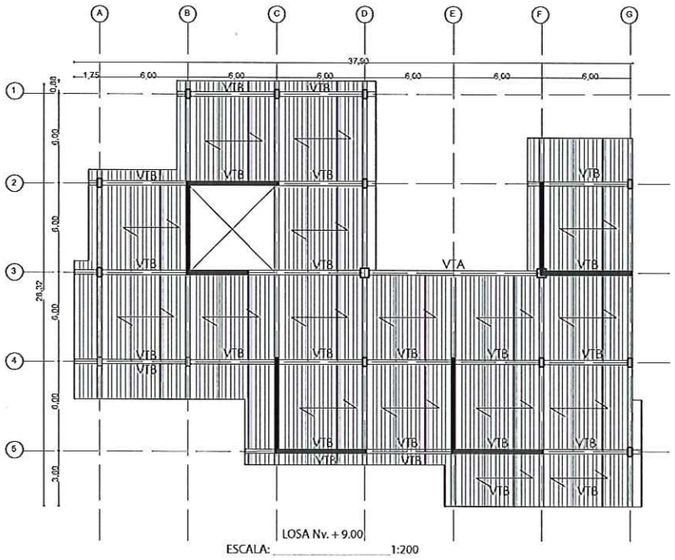
REVISADO POR:

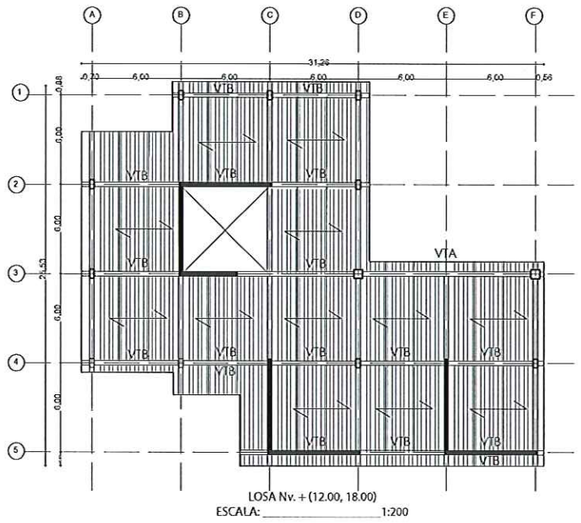
ING. CARLOS AYALA

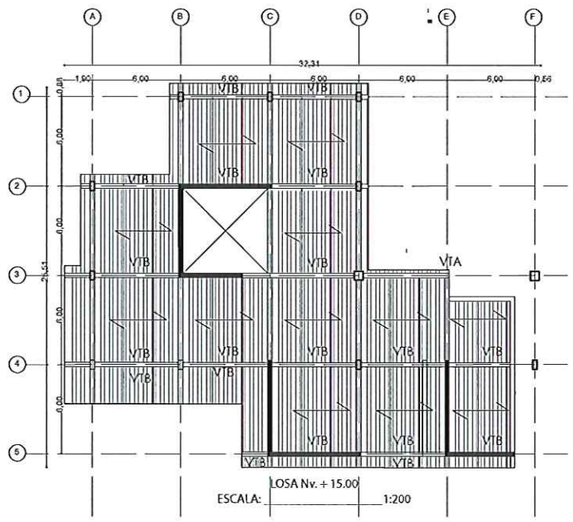


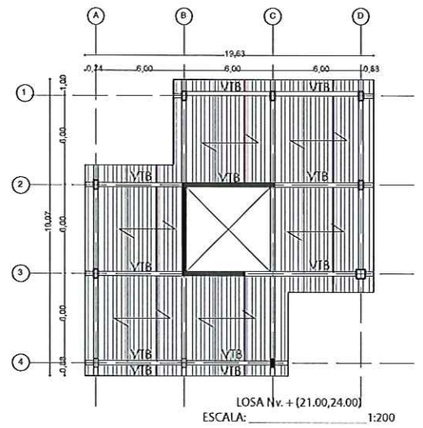



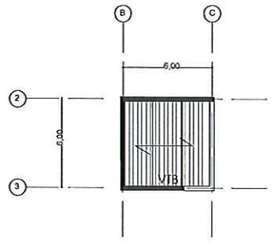



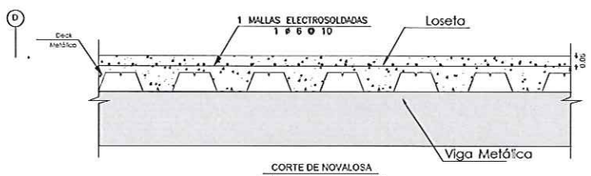



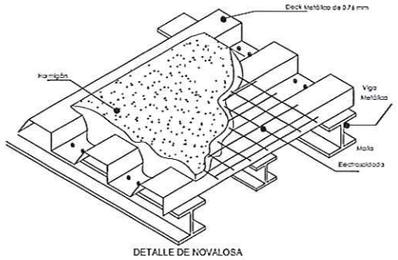



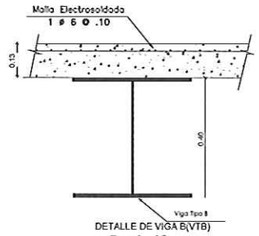



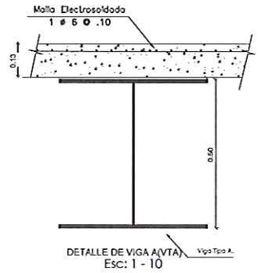



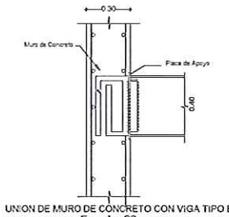




UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO DE TITULACIÓN

"Diseño Arquitectónico Bioambiental de un Edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba "

ALUMNA/O:

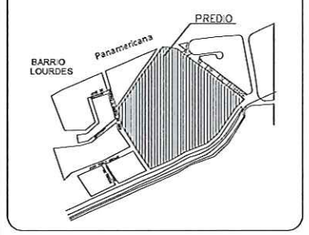
GABRIELA ESTHEFANIA QUITO P.

DIRECTOR/A DE TESIS:

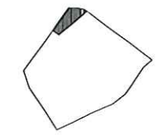
ARQ. MYRIAM TORRES

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

| PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA |
|---|---|---|
| CHIMBORAZO | Riobamba | Lizarzaburu |




UBICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO:



TEMA:

PLANOS ARQUITECTONICOS

CONTENIDO:

Planos Estructurales

ORIENTACIÒN:

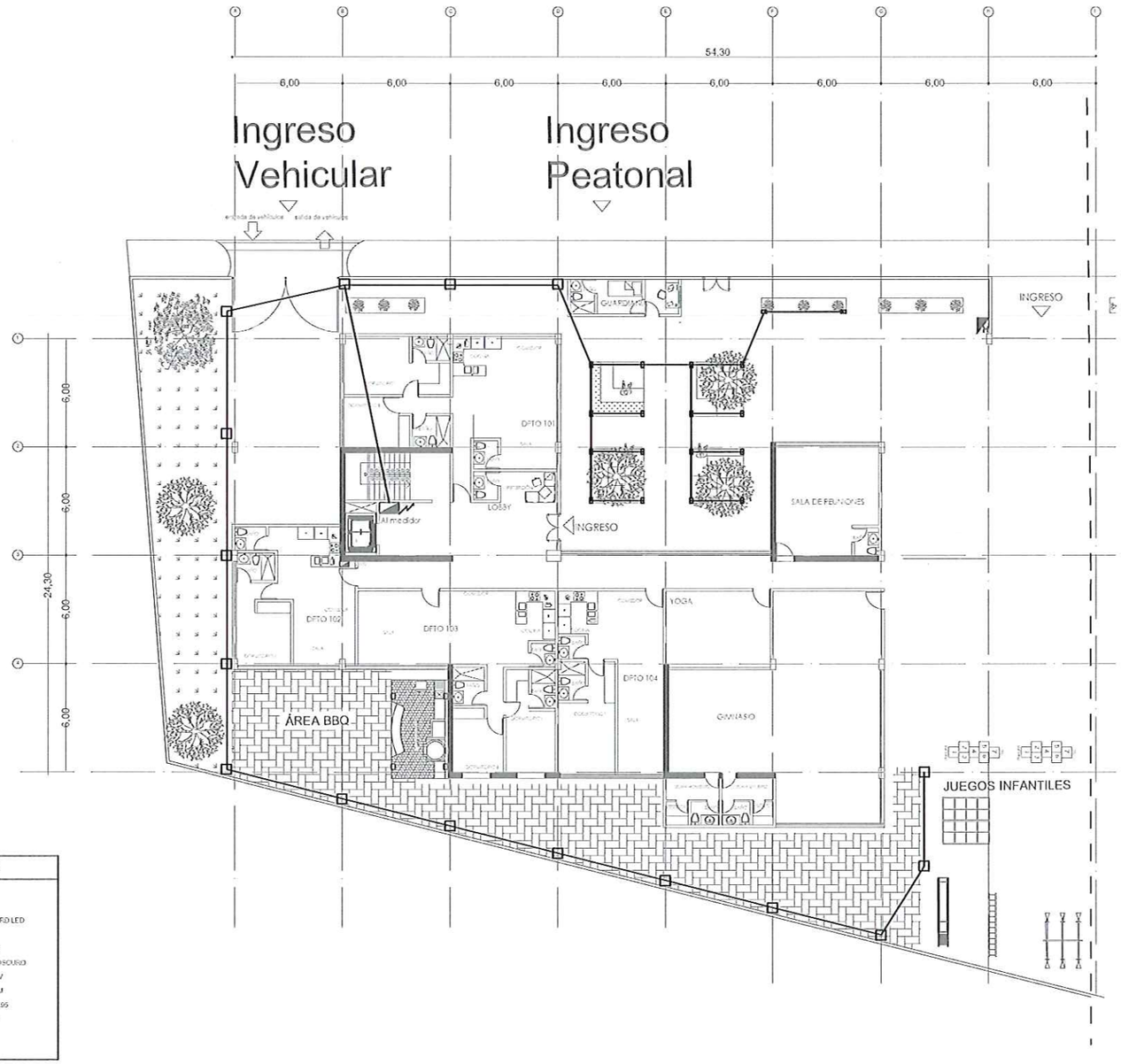
LAMINA: 02 / DE 02

ESCALA: INDICADAS

FECHA: DICIEMBRE 2018

REVISADO POR:

ING. CARLOS AYALA




Simbología de Iluminación Interior.

| LUMINARIA. |
|---|
| Led Bollar 9w. |
| Led Dimerizable 60w. |
| Tablero. |
| Tubería PVC soterada. |

| LED BOLLAR | CÓDIGO L6125 | CARACTERÍSTICAS | |
|---|---|---|---|
| | | DESCRIPCIÓN | BOLLARD LED |
| | | POTENCIA | 9W |
| | | TEMP. DE COLOR | 5000K |
| | | COLOR | GRIS OSCURO |
| | | VOLTAJE | 85-260V |
| | | LÚMENES | 950LUM |
| | | FACTOR DE POTENCIA | AFP>0.95 |
| | | MEDIDAS | 60 CM |

| LE DIMERIZABLE. | CÓDIGO FFT-6004-3/CP | CARACTERÍSTICAS | |
|---|---|---|---|
| | | DESCRIPCIÓN | Luminaria ornamental Ikonic led Dimerizable |
| | | FORMA | Cuadrada |
| | | POTENCIA | 60W |
| | | TEMP. DE COLOR | 5000K |
| | | COLOR | GRIS OSCURO |
| | | VOLTAJE | 120-240v |
| | | LÚMENES | 5100LUM |
| | | FACTOR DE POTENCIA | AFP>0.95 |
| | | MEDIDAS | 300 x 300 CM |

# IMPLANTACIÓN N+0.00 PLANO DE ILUMINACIÓN.
Esc: 1- 300

UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO DE TITULACIÓN

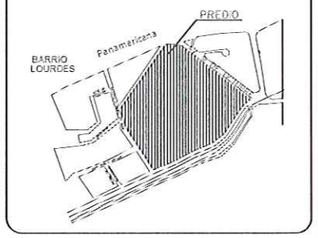
"Diseño Arquitectónico Bioambiental de un Edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba "

ALUMNA/O:
GABRIELA ESTHEFANIA QUITO P.

DIRECTOR/A DE TESIS:
ARQ. MYRIAM TORRES

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

| PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA |
|---|---|---|
| CHIMBORAZO | Riobamba | Lizarzaburu |




UBICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO:

TEMA:
PLANOS ARQUITECTONICOS

CONTENIDO:
Planos Electricos

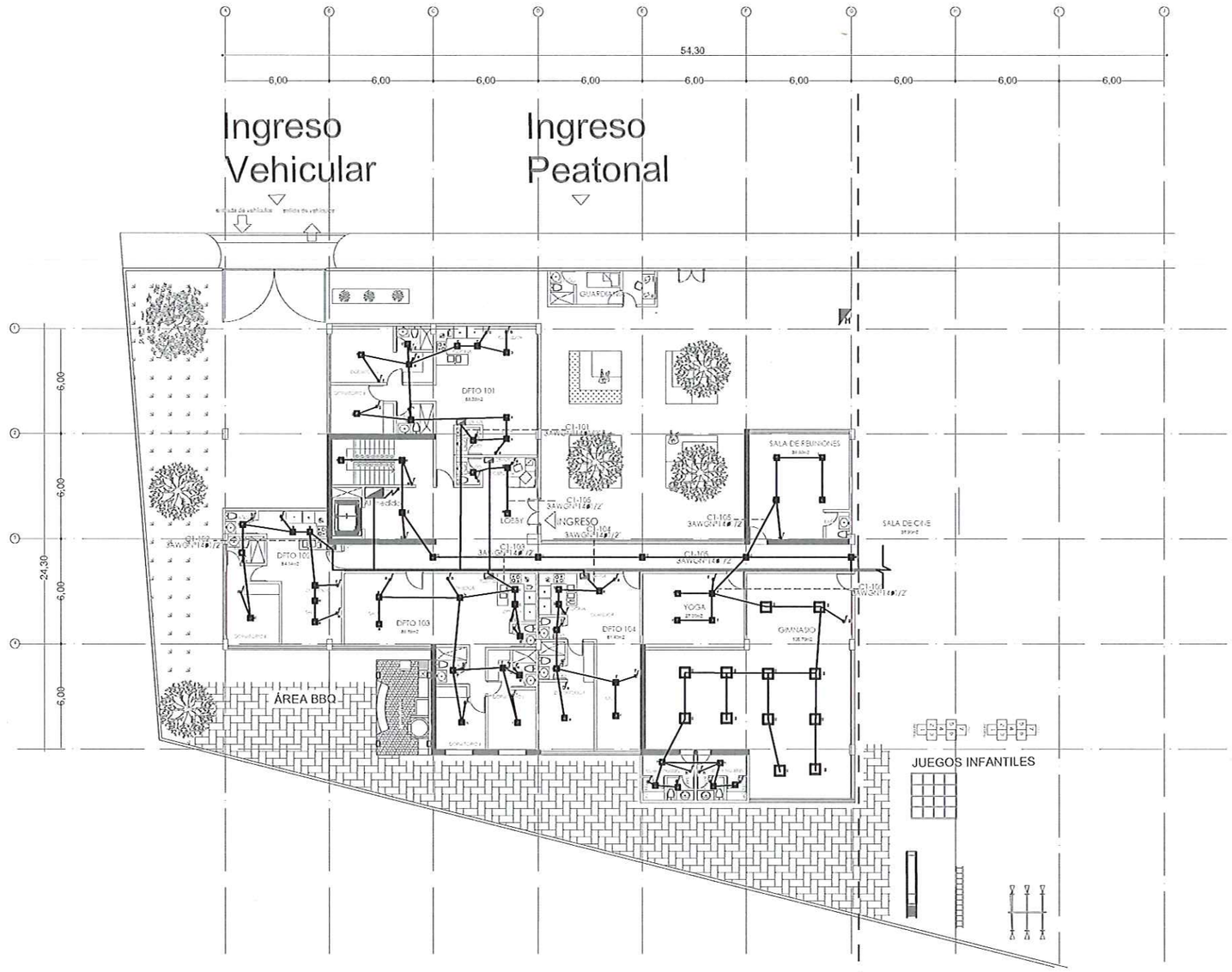
ORIENTACIÓN:

LAMINA:
01 DE 03

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
NOVIEMBRE 2018

REVISADO POR:
ARQ. FIDEL GAMBOA.Msc




Planta Baja N+0.00 PLANO DE ILUMINACIÓN.
Esc: 1- 300

Simbología de Iluminación Interior

| LUMINARIA |
|---|
| OCB led flat 24W |
| Plafón led puntas rectas 45W |
| Interruptor simple. |
| RED DE ACOMETIDA |
| Medidor. |
| Tablero. |
| Conduleta Metálica Oculta. |
| Tubería PVC en cielo falso. |

| OCB LED FLAT 24W | CÓDIGO K3647 | CARACTERÍSTICAS |
|---|---|---|
| | TIPO | FLAT |
| | FORMA | CUADRADO |
| | COLOR | BLANCO |
| | POTENCIA | 24W |
| | TEMP. DE COLOR | 6000k |
| | VOLTAJE | 100-200V |
| | LÚMENES | 1920LUM |
| | FACTOR POTENCIA | AFP>0.9 |
| | MEDIDAS | 300X300MM |
| | MEDIDAS DE CORTE | 280X280MM |
| | EMPAQUE | 20 U |

| PARLON LED PUNTAS RECTAS | CÓDIGO K6510 | CARACTERÍSTICAS |
|---|---|---|
| | TIPO | SOBREPUESTO |
| | FORMA | CUADRADO |
| | COLOR | BLANCO |
| | POTENCIA | 45W |
| | TEMP. DE COLOR | 6000K |
| | VOLTAJE | 100-265V |
| | LÚMENES | 3840LUM |
| | FACTOR POTENCIA | AFP>0.9 |
| | MEDIDAS | 600X600X30MM |
| | MEDIDAS DE CORTE | 280X280MM |
| | EMPAQUE | 20 U |

UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO DE TITULACIÓN

"Diseño Arquitectónico Bioambiental de un Edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba "

ALUMNA/O:

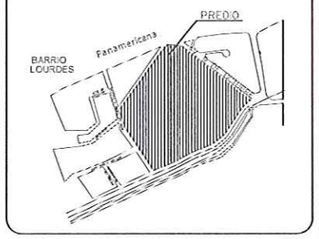
GABRIELA ESTHEFANIA QUITO P.

DIRECTOR/A DE TESIS:

ARQ. MYRIAM TORRES

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

| PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA |
|---|---|---|
| CHIMBORAZO | Riobamba | Lizarzaburu |




UBICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO:

TEMA:
PLANOS ARQUITECTONICOS

CONTENIDO:
Planos Electricos

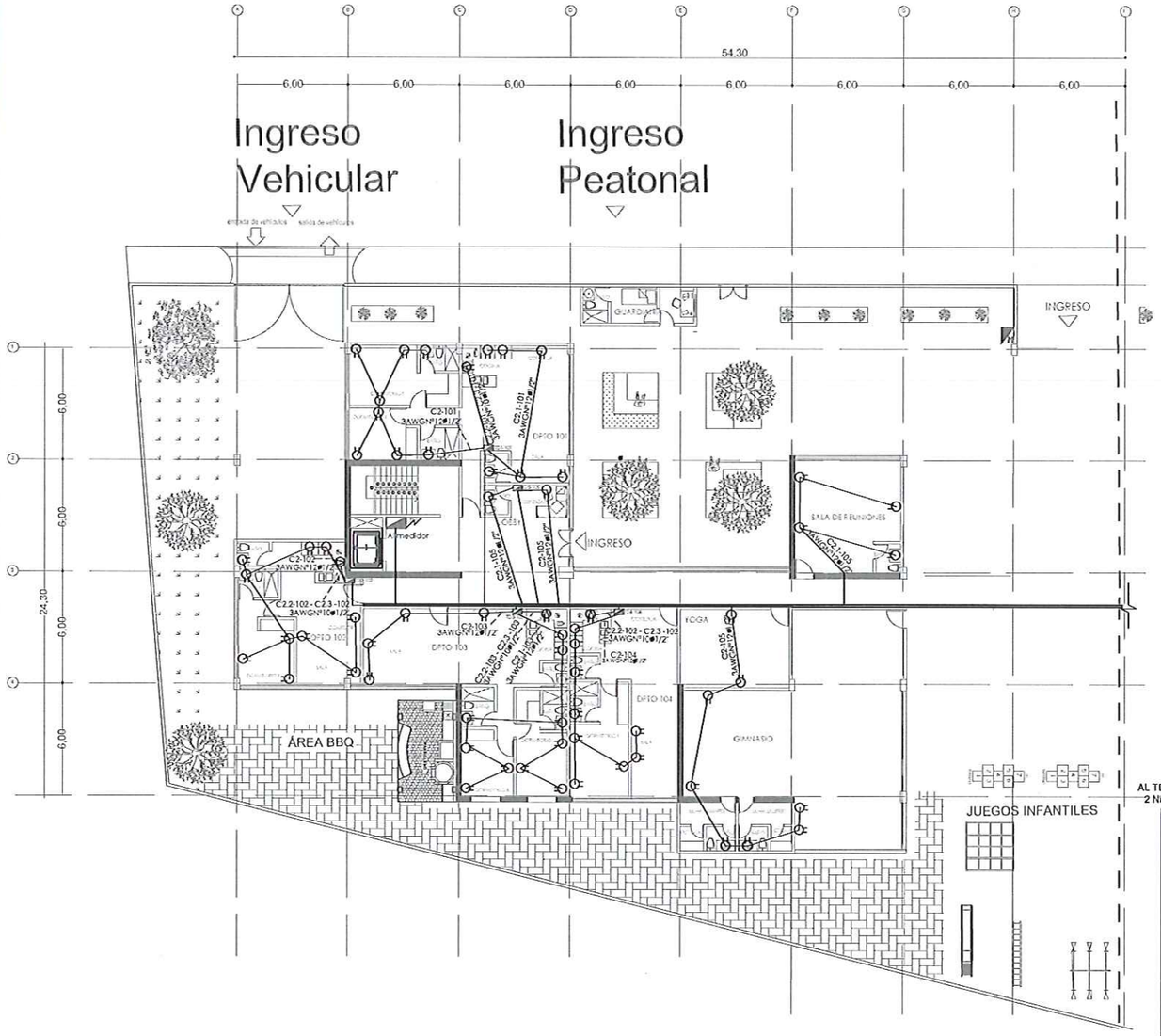
ORIENTACIÓN:

LAMINA:
02 / 03

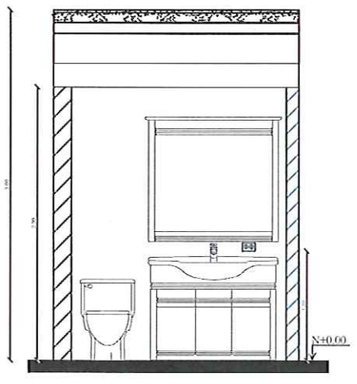
ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
DICIEMBRE 2018

REVISADO POR:
ARQ. FIDEL GAMBOA.Msc




Planta Baja N+0.00 PLANO DE FUERZA.
Esc: 1- 300



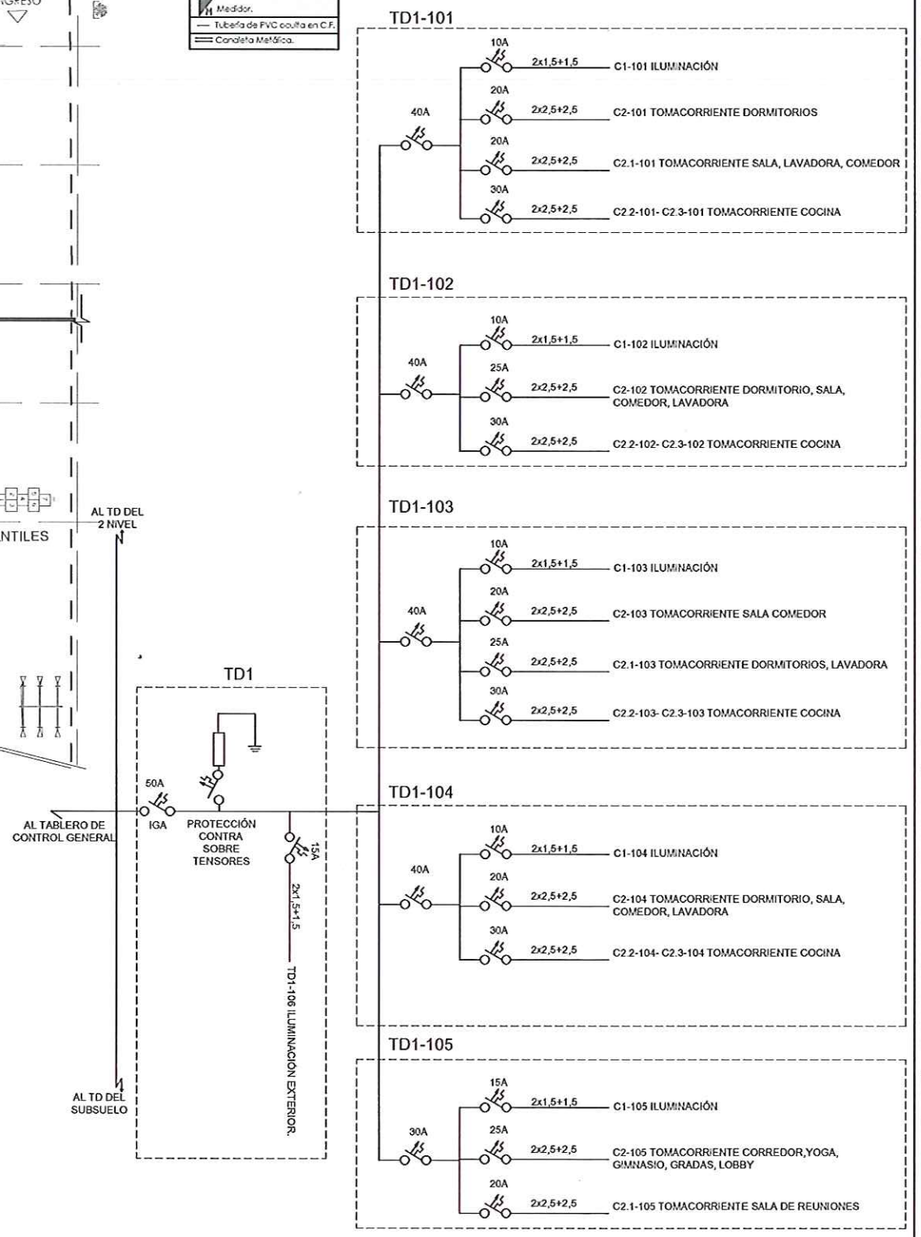

TOMACORRIENTE EN BAÑO
Esc: 1-25

Simbología de Fuerza

| |
|---|
| LUMINARIA. |
| Tomacorriente uso general |
| tomacorriente especial |
| RED DE ACOMETIDA. |
| Tablero. |
| Medidor. |
| Tubería de PVC oculta en C.F. |
| Conoleta Metálica. |

## DIAGRAMA MONOFILAR (TD1)

ESC: S/E




## CUADRO DE CARGAS

| CIRCUITO | | LÁMPARAS 24 W | LÁMPARAS 48 W | LÁMPARAS 60W | LÁMPARAS 9 W | TOMACORRIENTES 200 w | TOMACORRIENTES GFCI | POTENCIA TOTAL (W) | TENSION (V) | CORRIENTE (A) | CALIBRE CONDUCTOR THHN AWG | POTENCIA POR FASE (w) FASE 1 | POTENCIA POR FASE (w) FASE 2 | CALCULO CORRIENTEPROTEC CION | Protección N° polos/Amperaje |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TD1-101 | C1-101 | 11 | | | | | | 264 | 110 | 2,40 | 14 | 264 | | 3,00 | 2P-10 |
| | C2-101 | | | | | 8 | | 1600 | 110 | 14,55 | 12 | 1600 | | 18,18 | 2P-20 |
| | C2.1-101 | | | | | 6 | | 1200 | 110 | 10,91 | 12 | 1200 | | 13,64 | 2P-20 |
| | C2.2-101<br>C2.3-101 | | | | | | 1 | 5000 | 220 | 22,73 | 10 | 2500 | 2500 | 28,41 | 2P-30 |
| TD1-102 | C1-102 | 8 | | | | | | 192 | 110 | 1,75 | 14 | | 1080 | 2,18 | 2P-10 |
| | C2-102 | | | | | 10 | | 2000 | 110 | 18,18 | 12 | | 1488 | 22,73 | 2P-25 |
| | C2.2-102<br>C2.3-102 | | | | | | 1 | 5000 | 220 | 22,73 | 10 | 2500 | 2500 | 28,41 | 2P-30 |
| TD1-103 | C1-103 | 11 | | | | | | 264 | 110 | 2,40 | 14 | 216 | | 3,00 | 2P-10 |
| | C2-103 | | | | | 4 | | 800 | 110 | 7,27 | 12 | 216 | | 9,09 | 2P-20 |
| | C2.1-103 | | | | | 10 | | 2000 | 110 | 18,18 | 12 | 216 | | 22,73 | 2P-25 |
| | C2.2-103<br>C2.3-103 | | | | | | 1 | 5000 | 220 | 22,73 | 10 | 2500 | 2500 | 28,41 | 2P-30 |
| TD1-104 | C1-104 | 8 | | | | | | 192 | 110 | 1,75 | 14 | | 192 | 2,18 | 2P-10 |
| | C2-104 | | | | | 9 | | 1800 | 110 | 16,36 | 12 | 1800 | | 20,45 | 2P-20 |
| | C2.1-104<br>C2.2-104 | | | | | | 1 | 5000 | 220 | 22,73 | 10 | 2500 | 2500 | 28,41 | 2P-30 |
| TD1-105 | C1-105 | 24 | 12 | | | | | 1152 | 110 | 10,47 | 14 | | 1152 | 13,09 | 2P-15 |
| | C2-105 | | | | | 9 | | 1800 | 110 | 16,36 | 12 | | 1800 | 20,45 | 2P-25 |
| | C2.1-105 | | | | | 5 | | 1000 | 110 | 9,09 | 12 | | 1000 | 11,36 | 2P-20 |
| TD1 | TD1-106 | | | 15 | 15 | | | 1122 | 110 | 10,20 | 12 | 1122 | | 12,75 | 2P-15 |
| | | 62 | 12 | 15 | 15 | 61 | 4 | 33336 | | | | 16634 | 16712 | | |
| | | 108 | | | | 65 | | | | | | | | | |

UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO DE TITULACIÓN

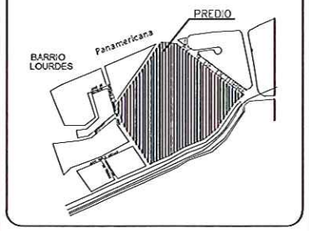
"Diseño Arquitectónico Bioambiental de un Edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba "

ALUMNA/O:
GABRIELA ESTHEFANIA QUITO P.

DIRECTOR/A DE TESIS:
ARQ. MYRIAM TORRES

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

| PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA |
|---|---|---|
| CHIMBORAZO | Riobamba | Lizarzaburu |




UBICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO:

TEMA:
PLANOS ARQUITECTONICOS

CONTENIDO:
Planos Electricos

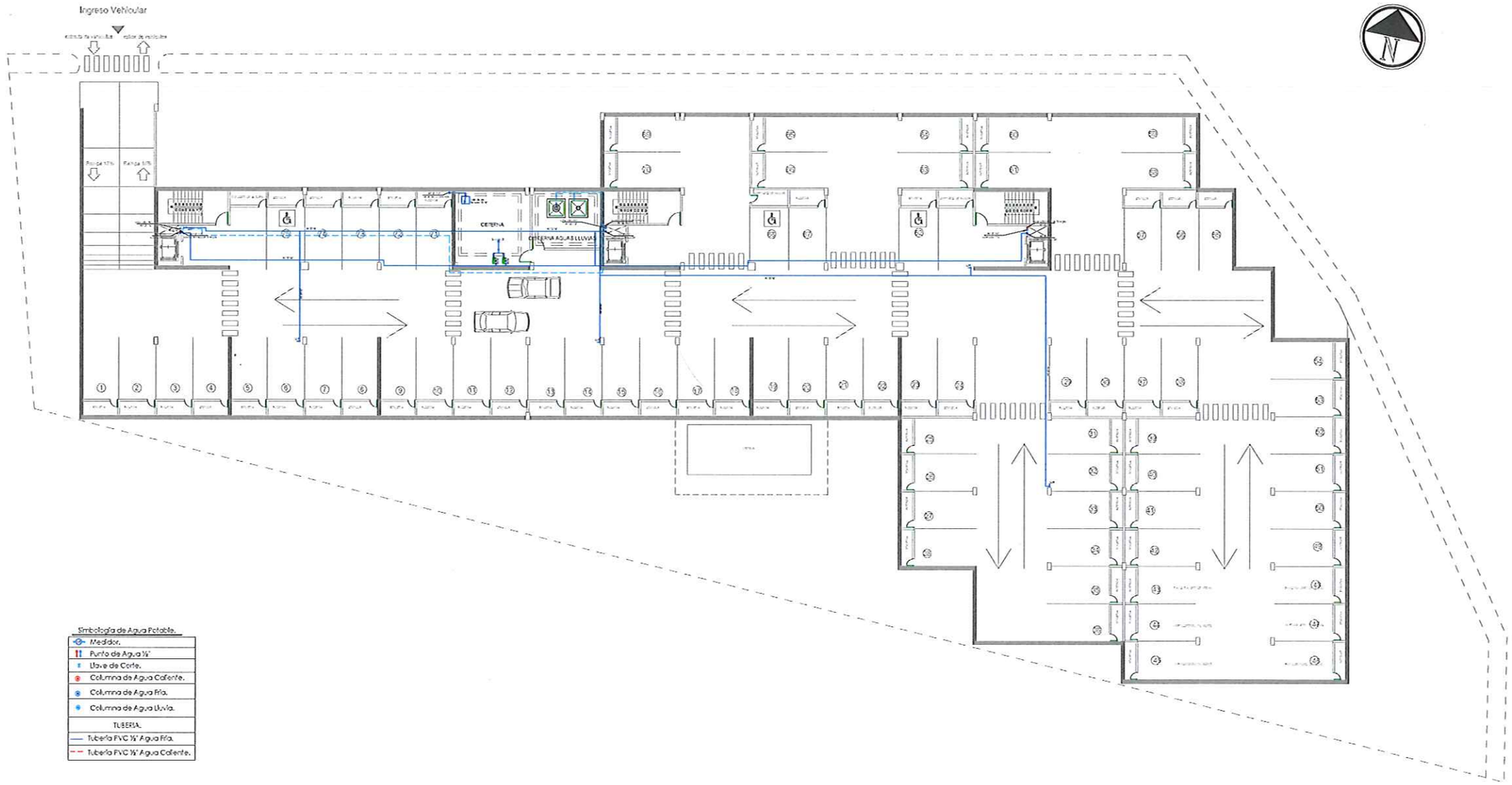
ORIENTACIÓN:

LAMINA:
03 / DE 03

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
DICIEMBRE 2018

REVISADO POR:
ARQ. FIDEL GAMBOA.Msc




| Simbología de Agua Potable. |
|---|
| Medidor. |
| Punto de Agua ½" |
| Llave de Corte. |
| Columna de Agua Caliente. |
| Columna de Agua Fría. |
| Columna de Agua Lluvia. |
| TUBERIA. |
| Tubería PVC ½" Agua Fría. |
| Tubería PVC ½" Agua Caliente. |

Planta Subsuelo N-2.70 PLANO DE AGUA POTABLE.
Esc: 1- 400

UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO DE TITULACIÓN

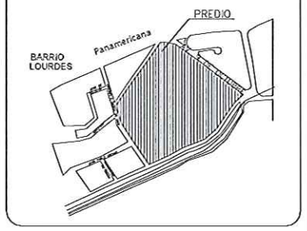
"Diseño Arquitectónico Bioambiental de un Edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba "

ALUMNA/O:
GABRIELA ESTHEFANIA QUITO P.

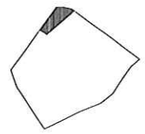
DIRECTOR/A DE TESIS:
ARQ. MYRIAM TORRES

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

| PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA |
|---|---|---|
| CHIMBORAZO | Riobamba | Lizarzaburu |




UBICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO:



TEMA:
PLANOS ARQUITECTONICOS

CONTENIDO:
Planos Sanitarios

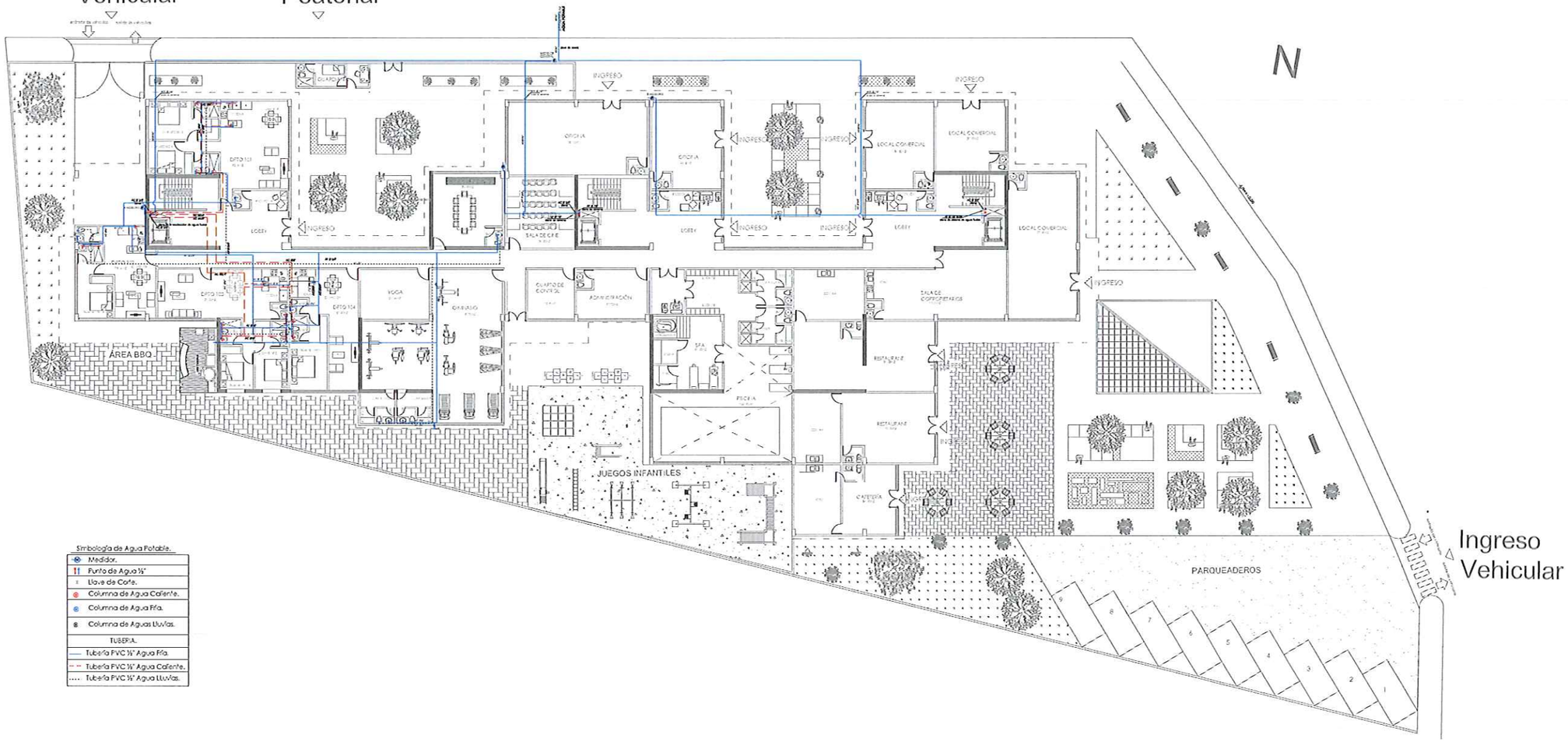
ORIENTACIÒN:

LAMINA:
01 DE 05

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
NOVIEMBRE 2018

REVISADO POR:
ING. NELSON AVILES




Planta Baja N+0.00 PLANO DE AGUA POTABLE.
Esc: 1- 400

UTE EC

UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO DE TITULACIÓN

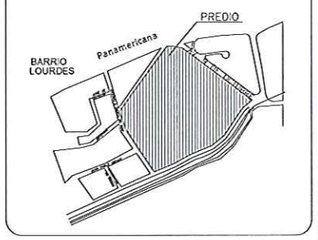
"Diseño Arquitectónico Bioambiental de un Edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba "

ALUMNA/O:
GABRIELA ESTHEFANIA QUITO P.

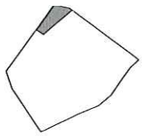
DIRECTOR/A DE TESIS:
ARQ. MYRIAM TORRES

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

| PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA |
|---|---|---|
| CHIMBORAZO | Riobamba | Lizarzaburu |




UBICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO:



TEMA:
PLANOS ARQUITECTONICOS

CONTENIDO:
Planos Sanitarios

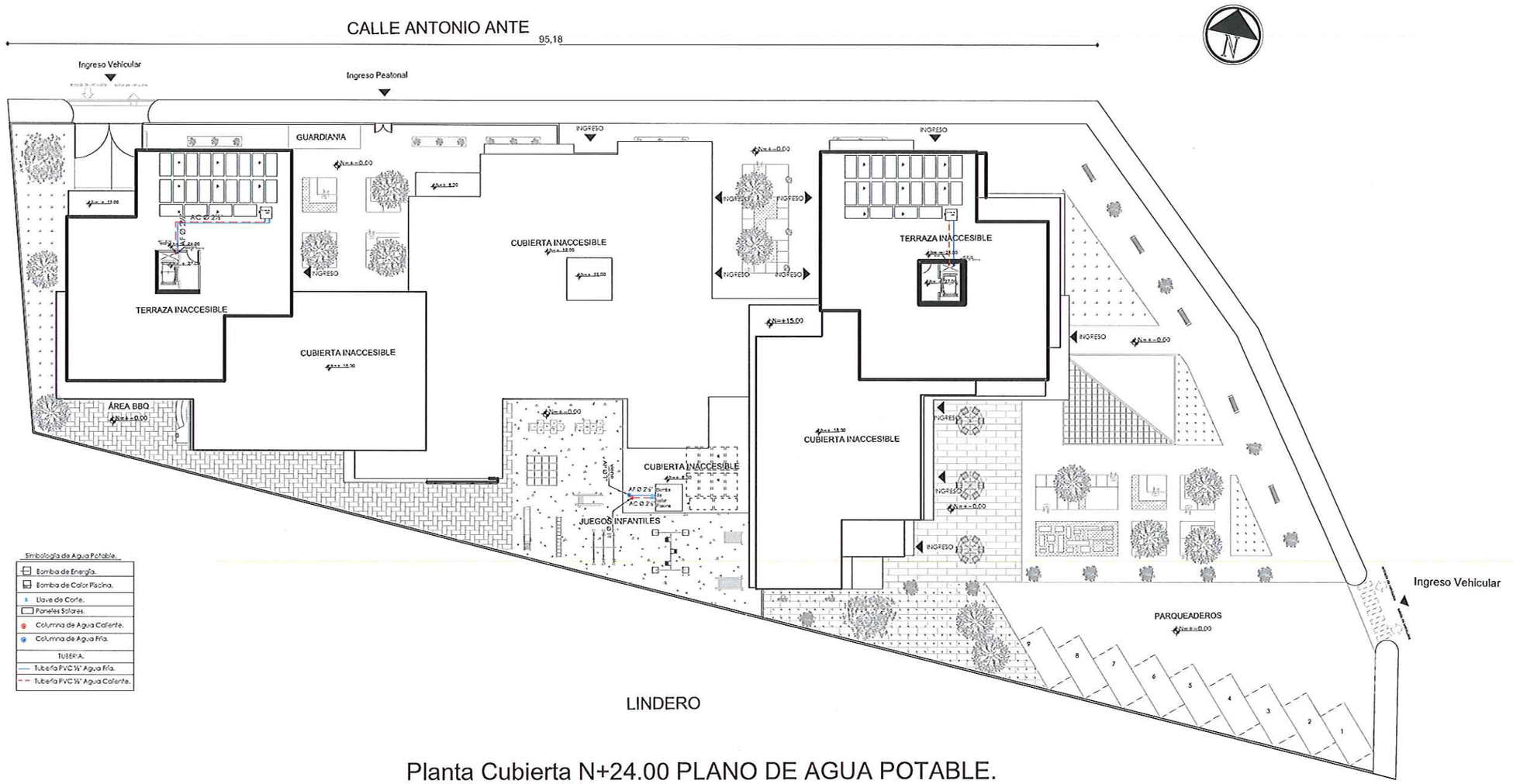
ORIENTACIÒN:

LAMINA:
02 / DE 05

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
NOVIEMBRE 2018

REVISADO POR:
ING. NELSON AVILES




Planta Cubierta N+24.00 PLANO DE AGUA POTABLE.
Esc: 1- 400

UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO DE TITULACIÓN

"Diseño Arquitectónico Bioambiental de un Edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba "

ALUMNA/O:

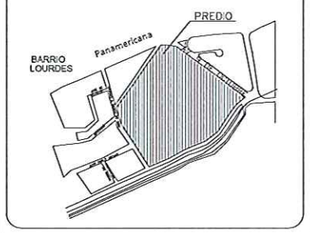
GABRIELA ESTHEFANIA QUITO P.

DIRECTOR/A DE TESIS:

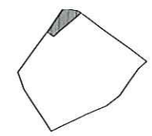
ARQ. MYRIAM TORRES

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

| PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA |
|---|---|---|
| CHIMBORAZO | Riobamba | Lizarzaburu |




UBICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO:



TEMA:
PLANOS ARQUITECTONICOS

CONTENIDO:
Planos Sanitarios

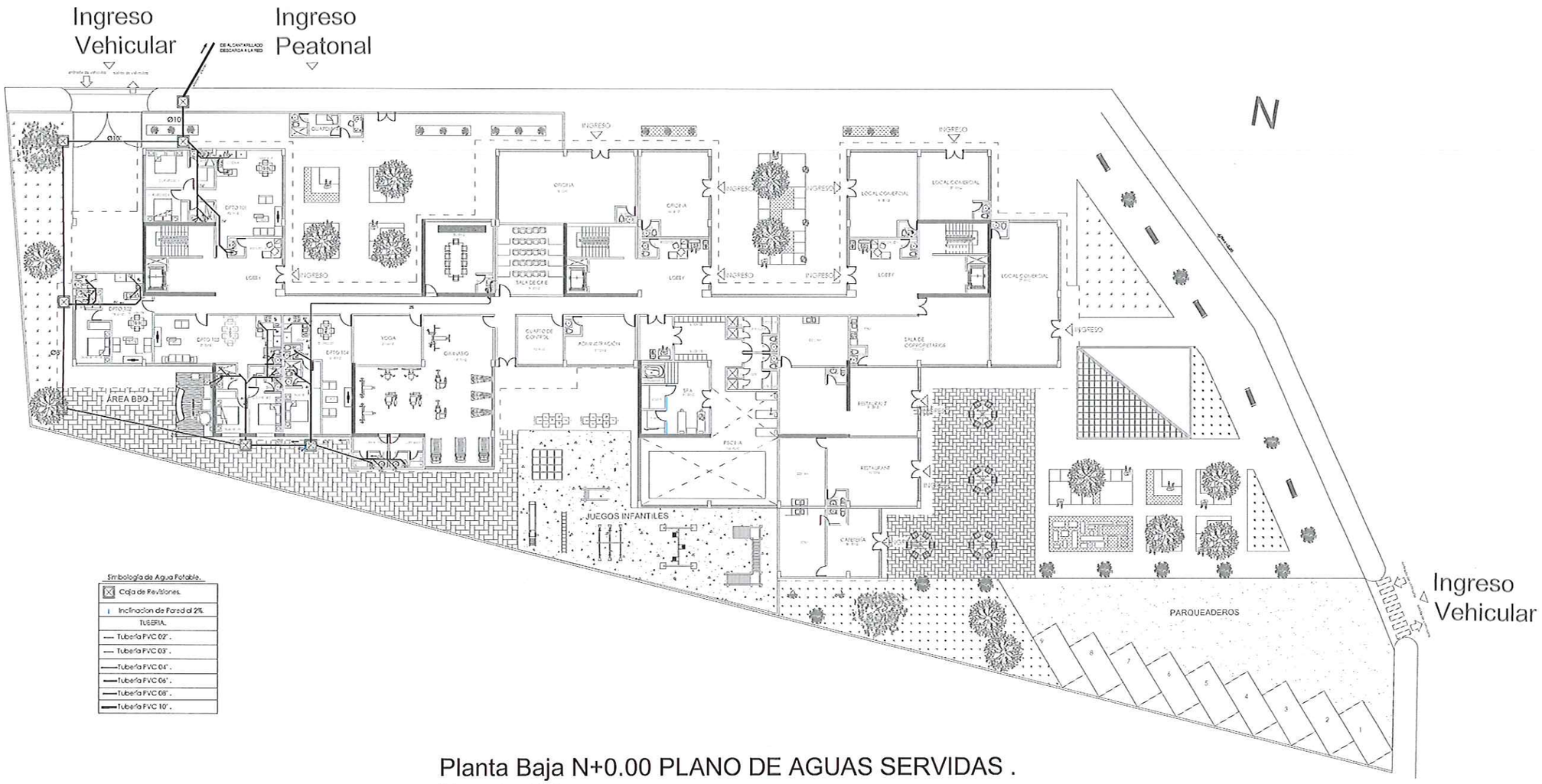
ORIENTACIÒN:

LAMINA:
03 / DE 05

ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
NOVIEMBRE 2018

ING. NELSON AVILES




Planta Baja N+0.00 PLANO DE AGUAS SERVIDAS .
Esc: 1- 400

UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO DE TITULACIÓN

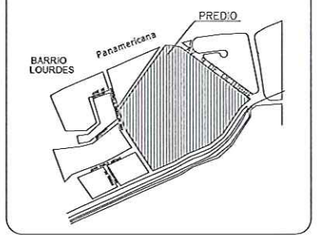
"Diseño Arquitectónico Bioambiental de un Edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba "

ALUMNA/O:
GABRIELA ESTHEFANIA QUITO P.

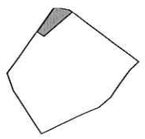
DIRECTOR/A DE TESIS:
ARQ. MYRIAM TORRES

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

| PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA |
|---|---|---|
| CHIMBORAZO | Riobamba | Lizarzaburu |




UBICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO:



TEMA:
PLANOS ARQUITECTONICOS

CONTENIDO:
Planos Sanitarios

ORIENTACIÒN:

LAMINA:
04 / DE 05

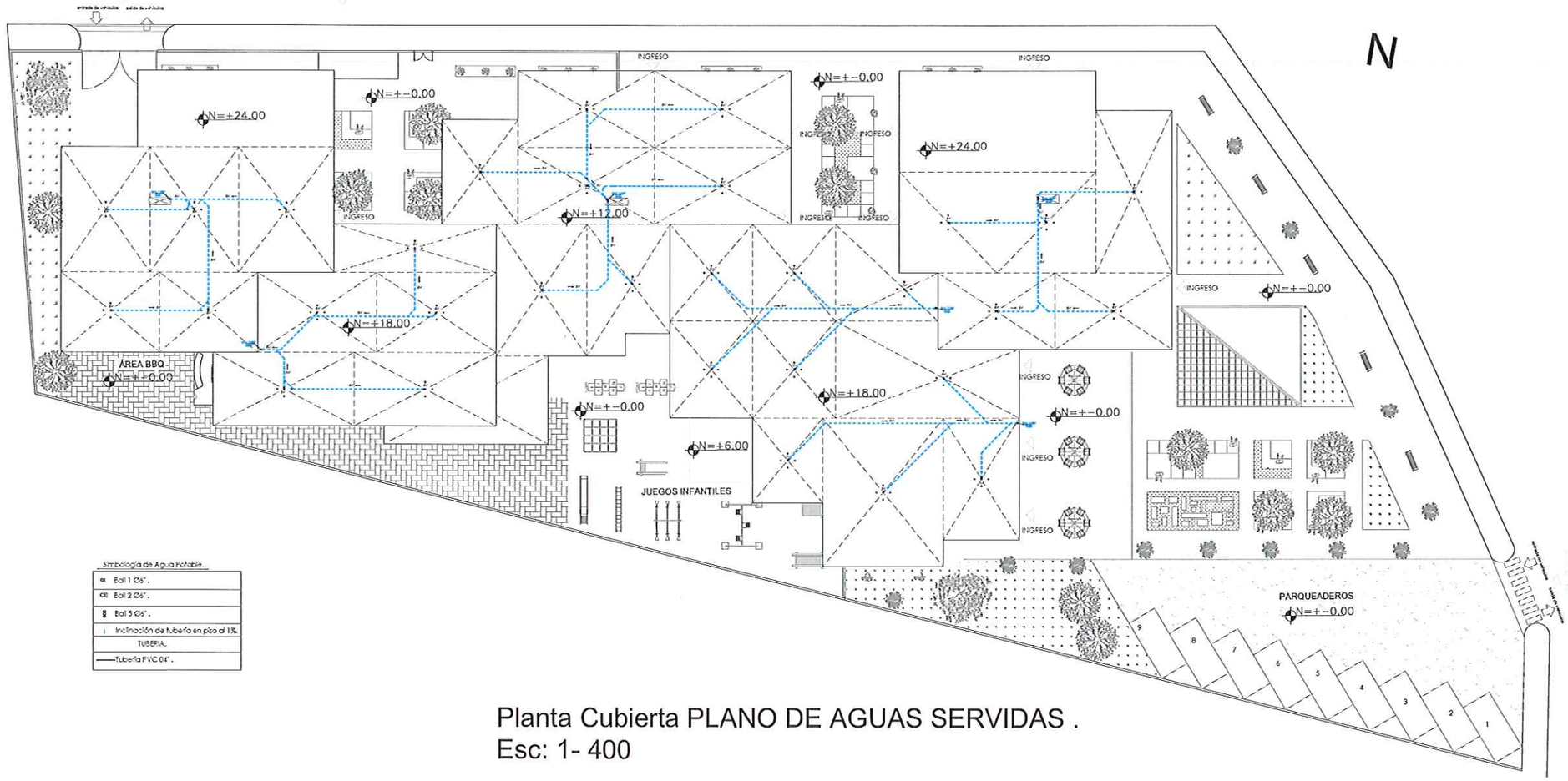
ESCALA:
INDICADAS

FECHA:
NOVIEMBRE 2018

REVISADO POR:
ING. NELSON AVILES

Ingreso Vehicular

Ingreso Peatonal




Ingreso Vehicular

Simbología de Agua Potable.

| | |
|---|---|
| ⊠ | Ball 1 Ø½". |
| ⊠ | Ball 2 Ø½". |
| ⊠ | Ball 5 Ø½". |
| i | Inclinación de tubería en piso al 1% |
| | TUBERIA. |
| —— | Tubería PVC Ø4". |

Planta Cubierta PLANO DE AGUAS SERVIDAS .
Esc: 1- 400

UTE EC

UNIVERSIDAD UTE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO DE TITULACIÓN

"Diseño Arquitectónico Bioambiental de un Edificio residencial para los habitantes de la ciudad de Riobamba "

ALUMNA/O:

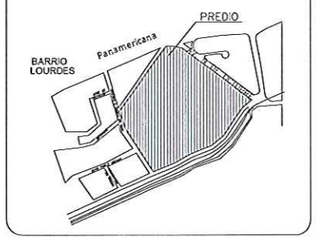
GABRIELA ESTHEFANIA QUITO P.

DIRECTOR/A DE TESIS:

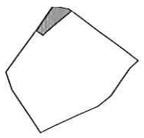
ARQ. MYRIAM TORRES

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

| PROVINCIA | CANTÓN | PARROQUIA |
|---|---|---|
| CHIMBORAZO | Riobamba | Lizarzaburu |




UBICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO:



TEMA:

PLANOS ARQUITECTONICOS

CONTENIDO:

Planos Sanitarios

ORIENTACIÒN:

LAMINA:

05 / DE 05

ESCALA:

INDICADAS

FECHA:

NOVIEMBRE 2018

ING. NELSON AVILES