

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ARQUITECTO

“EQUIPAMIENTO RESIDENCIAL HÍBRIDO CUTUGLAGUA”

Volumen I

IVÁN ANDRÉS MERINO CRUZ

DIRECTORA: TANNYA PICO

QUITO – ECUADOR

2016

Presentación.

El Trabajo de Titulación: “Equipamiento Residencial Híbrido Cutuglagua” se presenta
en un DVD que contiene:

Volumen I. Memoria escrita del proyecto.

Volumen II. Memoria gráfica, planos arquitectónicos, constructivos y de detalles del
proyecto.

Presentación digital del proyecto, recorrido virtual y fotos de la maqueta.

Agradecimiento.

Al Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda que facilitó información que contribuyó
a la elaboración de este trabajo.

A la Arq. Tannya Pico por su guía, conocimientos y recursos proporcionados para el
trabajo de titulación.

Dedicatoria.

A Dios por su fidelidad y amor.

A mis padres y hermanas por su ejemplo de profesionalismo y pasión hacia la arquitectura, por su paciencia y amor incondicional que me infundieron a lo largo de la carrera.

A mi familia, enamorada, amigos y oficina GMG. Diseño y construcción en los cuales encontré apoyo y consejos adicionales.

Índice.

Lista de Ilustraciones.	ix
Lista de imágenes.	x
Lista de tablas.	x
Abreviaturas.	xi
Tema.	4
Antecedentes.	4
Justificación.	5
Objetivo.	6
General.	6
Específicos.	7
Metodología.	7
Capítulo primero: El lugar.	10
1.1 Introducción.	10
1.2 Antecedentes.	10
1.2.1 Convenio MIDUVI – PUCE.	11
1.3 Área de intervención.	12
1.3.1 Antecedentes.	12
1.3.2 Historia.	13
1.3.3 Demografía.	15
1.3.4 Servicios Públicos básicos.	17
1.3.5 Geografía del sector.	20
1.3.5.1 Ubicación.	20
1.3.5.2 Clima.	21
1.3.5.3 Flora.	22
1.3.5.4 Topografía y áreas verdes.	24
1.3.5.5 Conclusiones geográficas.	25
1.3.6 Estructuras urbanas y morfologías.	25
1.3.6.1 Centralidades aledañas.	25

1.3.6.2 Conectividad Urbana: Accesibilidad, ejes, flujos y vías.	27
1.3.4 Conclusiones.	30
Capítulo Segundo: Propuesta Urbana	31
2.1 Intenciones Urbanas.	31
2.2 Conectividad urbana.	35
2.3 Tipología de Manzanas.	39
2.4 Conclusiones.	43
Capítulo Tercero: Arquitectura del siglo XXI -Equipamientos Híbridos	45
3.1 Introducción.	45
3.2 Antecedentes.	45
3.2.1 La aparición del híbrido.	47
3.3 Edificios Híbridos.	49
3.3.3Características de los Edificios Híbridos.	49
3.3.3.1 La forma.	49
3.3.3.2. Los programas.	50
3.3.3.3. La densidad.	51
3.4 Conclusiones.	51
Capítulo cuarto: Proyecto arquitectónico	53
4.1 Introducción.	53
4.2 Antecedentes.	53
4.3 El Usuario.	54
4.4 Área de intervención.	55
4.5 Circunstancias, intenciones y estrategias.	56
4.6 Programa arquitectónico.	58
4.7 Criterios estructurales, paisajísticos y sustentables.	59
4.7.1 Criterios estructurales.	60
4.7.1 Criterios sustentables.	60
4.7.1 Criterios paisajísticos.	61
4.8 Partido arquitectónico: conceptos y condicionantes de diseño.	61

4.9 La Forma: La consolidación de la función dentro de un objeto arquitectónico.	63
4.9.1 Módulo tipo y fachadas dinámicas.	65
5. Conclusión.	67
Anexos.	69
Anexo 1: Segunda propuesta urbana elaborada por el Taller profesional a cargo de la Arq. Tannya Picos	69
Anexo 2. Presupuesto	86
Anexo 3. Planos arquitectónicos.	87
Bibliografía.	96

Lista de Ilustraciones.

Ilustración 1. Población del Cantón Mejía	15
Ilustración 2. Agua potable cantón Mejía.	18
Ilustración 3. Alcantarillado.	19
Ilustración 4. Cuadros climáticos.	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 5. Especies arbóreas de la zona de intervención.	23
Ilustración 6. Áreas de mayor influencia.	27
Ilustración 7. Vías conectoras Cutuglagua.	28
Ilustración 8. Análisis vial.	29
Ilustración 9. Intenciones urbanas.	31
Ilustración 10. Corte esquemático de la dispersión de edificaciones.	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 11. Tipologías de vías según las normas de arquitectura.	38
Ilustración 12. Estudio solar de las manzanas tipos.	42
Ilustración 13. Plan masa urbano.	44
Ilustración 14. Crecimiento poblacional global en billones	46
Ilustración 15. Relación entre superficie y densidad.	62
Ilustración 16. Estructuración de los bloques de vivienda, oficinas y comercio.	65
Ilustración 17. Módulo tipo.	66
Ilustración 18. Esquema del funcionamiento de la fachada.	67

Lista de imágenes.

Imagen 1. Terrenos del INIAP en el DMQ.	13
Imagen 2 Ubicación general	21
Imagen 3. Áreas de protección y conservación.	24
Imagen 4. Mapeo y resumen de centralidades.	26
Imagen 5. Cortes tipos de vías.	32
Imagen 6. Zonificación general.	33
Imagen 7. Conectividad Ambiental.	35
Imagen 8. Conectividad urbana vehicular.	36
Imagen 9. Conectividad peatonal y ciclística.	37
Imagen 10. Manzana tipo administrativa.	39
Imagen 11. Manzana tipo residencial.	40
Imagen 12. Manzana tipo mixta.	41
Imagen 13. Ubicación del predio.	55
Imagen 14. Vista del Complejo Residencial Cutuglagua.	68

Lista de tablas.

Tabla 1 Programa arquitectónico.	59
----------------------------------	----

Abreviaturas.

ASHRAE. Standards & Guidelines.

Bhmb. Bosque húmedo montano bajo.

CENACE. Centro Nacional de Control de Energía.

CIBSE. Guía de la Institución para la Construcción de los Servicios de Ingeniería en Edificios.

DMQ. Distrito Metropolitano de Quito.

EESC. Estación Experimental Santa Catalina.

INAMHI: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología.

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

INIAP. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias.

MIDUVI. Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda.

PUCE: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Introducción.

El siguiente trabajo de titulación nace a partir del convenio que posee la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y la Facultad de Arquitectura, Diseño y Artes con el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI), el cual tenía la necesidad de elaborar una propuesta de plan masa urbano y de equipamientos en los actuales terrenos de la Estación Experimental Santa Catalina (EESC) del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) que serán desocupados al trasladarse a La Ciudad del Conocimiento “Yachay”. Ocasionando en el sector un gran vacío urbano vulnerable a invasiones ilegales, generando la necesidad de diseñar un plan masa de desarrollo y crecimiento urbano organizado e integral para transformar Cutuglagua en un nuevo polo de desarrollo al sur de Quito, siendo la puerta Sur de la Ciudad.

En el Capítulo primero se analizan los terrenos del INIAP, Cutuglagua y sus alrededores para determinar las condicionantes de diseño para el desarrollo del plan urbano y de equipamiento específico. Recopilando, clasificando y esquematizando la información física y natural obtenida mediante la investigación y visita del lugar. Proporcionando características y cualidades específicas a la morfología del plan masa urbano, sus equipamientos, el uso del suelo, la tipología de manzanas, la topografía urbana, las áreas verdes, el soleamiento, entre otros. Para ser tomados en cuenta en la etapa de diseño del desarrollo final del plan masa urbano donde se asentara este proyecto.

El Capítulo segundo expone y explica el diseño urbano propuesto. Detallando las estrategias, recursos y decisiones tomadas para solucionar las problemáticas actuales y proyectadas encontradas en sector de Cutuglagua a la salida de la

Estación Experimental Santa Catalina. Buscando generar un nuevo polo de desarrollo urbano, solicitado por el MIDUVI, vinculando las fortalezas del lugar con su entorno inmediato y macro de la ciudad de Quito mediante una red de equipamientos integrales, vías vehiculares adecuadas para el sector, áreas residenciales eficientes, áreas verdes recreativas y de contemplación vinculadas a la red verde de la ciudad de Quito, entre otros.

El Capítulo tercero investiga y analiza las edificaciones híbridas como tipología arquitectónica para resolver las problemáticas modernas de las ciudades urbanas del siglo XXI en las áreas de vivienda, comercio y recreación. Determinando los conceptos, características y cualidades que hacen de un equipamiento híbrido una solución arquitectónica ante la conurbación de la ciudad. Enfocándose principalmente en la implementación de usos múltiples en una sola superficie de terreno para optimizar el área de suelo urbano utilizado.

El Capítulo cuarto aplica y consolida los análisis recopilados anteriormente para desarrollar el diseño de un equipamiento arquitectónico que dialogue y se vincule con el sector y el plan masa urbano, solucionando problemáticas generadas por las ciudades del siglo XXI. Identificando las condicionantes de diseño, la definición del usuario, la morfología y el programa arquitectónico que se implementarán para el desarrollo del equipamiento híbrido. Diseñando plantas, cortes, fachadas, espacios públicos y privados, equipamientos complementarios, áreas de convivencia, entre otros, de forma técnica para crear un objeto arquitectónico que pueda funcionar como una tipología de manzana, conformado un equipamiento híbrido integral. Este constará de espacios diseñados bajo las normativas de arquitectura y urbanismo del Ecuador complementados con guías

arquitectónicas como el NEUFERT, CIBSE y el ASHRAE, acompañados de estrategias paisajísticas, estructurales y sustentables para generar un objeto arquitectónico eficiente que provea a sus usuarios y visitantes confort en las distintas áreas diseñadas.

Tema.

Infraestructura híbrida para suplir los déficits básicos de vivienda, comercio y recreación para las nuevas centralidades propuesta para el sector de Cutuglagua de la ciudad de Quito.

Antecedentes.

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador al tener un convenio con el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) de la ciudad de Quito, buscan conjuntamente hacer una propuesta de un polo de crecimiento y desarrollo en los terrenos que actualmente pertenecen al Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIAP) al sur de Quito, el cual en los próximos años se trasladara a Yachay, proponiendo crear una nueva centralidad implementada con todo lo necesario para un crecimiento hacia el futuro.

Actualmente el crecimiento desmesurado e incontrolado de las ciudades ha ocasionado la necesidad de generar nuevas centralidades urbanas, las cuales teóricamente funcionan de manera independiente de los centros principales financieros, económicos, educativos y culturales de las ciudades, pero que aun así los habitantes se ven obligados a trasladarse a grandes distancias donde están ubicados estos centros principales para generar y suplir sus necesidades y actividades diarias. Esta migración ha ocasionado ciudades dormitorio, caos vehicular, ciudades satélites, sectores marginados, sub-optimización del territorio, vacíos urbanos, etc., que generan una desconexión de las ciudades, sus habitantes, y su entorno natural.

En el sector de Cutuglagua, zona principalmente agrícola, se ubicaba el INIAP, el cual se va a trasladar a Yachay. Al salir el INIAP de Cutuglagua deja grandes hectáreas de terreno libres, propiedad del Gobierno Nacional, en los cuales por medio del MIDUVI se propondrá densificar generando una nueva centralidad periférica de la Ciudad que funcione como puerta de ingreso hacia el lado Sur de Quito y como polo de desarrollo urbano.

La creación de esta nueva centralidad periférica de Quito, condiciona a la propuesta urbana a generar un diseño urbano que contenga todas las necesidades y servicios básicos para su funcionamiento independiente. Además de la construcción y planificación de sistemas de transporte público que conecten la nueva centralidad de Cutuglagua a las centralidades principales de la ciudad de Quito, comunique internamente sus equipamientos con las áreas residenciales, de servicios y recreativas y vincular periféricamente con otras comunidades cercanas.

Al ser Cutuglagua una nueva centralidad, esta se ve obligada a satisfacer necesidades diarias para sus habitantes. Por lo cual se debe buscar un programa arquitectónico que dinamice y optimice un espacio específico densificándolo al 100% para evitar que las personas tengan que trasladarse grandes distancias para cumplir y satisfacer sus actividades.

Justificación.

La creación de nuevas centralidades genera desconexiones urbanas a niveles macros y micros al no contar con edificaciones con usos múltiples que permitan realizar diversas actividades en un mismo lugar. Esto generará mayores problemas

urbanos como tráfico, desigualdad social, zonas marginadas entre otras. Desequilibrando el crecimiento demográfico de la Ciudad y dividiéndola más.

Estos problemas tienen alto costo urbano, familiar, personal y ambiental debido a que las personas son obligadas a trasladarse de un extremo de la Ciudad a otro para trabajar, estudiar o entretenerse, aumentando el tráfico vehicular y reduciendo el tiempo de interacción familiar y cuidado personal.

Este proyecto propone mediante un equipamiento híbrido satisfacer las necesidades básicas y puntuales de usuarios específicos para evitar que estos tengan que desplazarse a otros lugares para realizar sus actividades, logrando optimizar los tiempos que estas personas dedican a realizar sus actividades diarias y permitiendo que tengan tiempo para destinar a sus actividades personales. Sin considerar los múltiples beneficios ambientales y urbanos que aportan a Quito, reduciendo la contaminación vehicular, el procesamiento de desechos orgánicos e inorgánicos, el tráfico vehicular, entre otros.

Objetivo.

General.

Diseñar un edificio híbrido para evitar que los habitantes de la nueva centralidad de Cutuglagua tengan que desplazarse grandes distancias para realizar sus actividades diarias mediante la combinación de distintos usos, actividades y servicios en un solo equipamiento.

Específicos.

Analizar el terreno escogido y su entorno inmediato para encontrar las condicionantes del plan urbano planteado, determinando tipo de zona, uso de suelo, tipología de manzanas, topografía, áreas verdes, soleamiento, viento para obtener conclusiones de diseño.

Investigar las edificaciones híbridas, sus cualidades, ventajas, desventajas, y características globales.

Desarrollar cuadros de análisis demográficos para determinar las necesidades de los usuarios proyectados del plan masa urbana para generar el programa arquitectónico del proyecto, definir zonificaciones y espacios a diseñar.

Buscar estrategias constructivas y sustentables que aporten al diseño arquitectónico y determinen su morfología, orientación y funcionamiento.

Aplicar normativas y guías arquitectónicas para el diseño de espacios óptimos para el desarrollo de las actividades planteadas.

Metodología.

Mediante visitas a la zona de intervención y la recopilación de información física y virtual se realizaron, mapeos y diagramas de las condiciones físicas y naturales encontradas en Cutuglagua para así sintetizar y clasificar la información obtenida, generando una base de datos en la cual se pueden formular los planteamientos urbanos que serán la estructura física donde se asentara el proyecto propuesto y responderán a las debilidades y fortalezas que posee el lugar y sus habitantes. Determinando estrategias de emplazamiento, tipologías de vías,

tipologías de zona, tipologías de manzanas, áreas verdes, áreas de recreación, equipamientos y servicios, necesidades o potenciales sustentables, entre otros. Delimitando y condicionando el área en donde se va a diseñar el equipamiento híbrido.

Se realizaron investigaciones de lo que es un equipamiento híbrido para así determinar si su diseño es pertinente para el sector y determinar cómo se deben combinar los distintos usos para no convertirse en un equipamiento sin identidad (Equipamiento no híbrido). Esta investigación proporcionó reglas de diseños las cuales regularon la distribución de espacios y actividades dentro del equipamiento para así consolidar los distintos usos y edificaciones en una sola.

Una vez recopilada toda la información necesaria de los dos puntos anteriores se procedió a sintetizar éstas hasta obtener condicionantes de diseño. Las cuales determinaron los usos, usuarios y espacios a ser diseñados. Elaborando organigramas, diagramas, esquemas y maquetas conceptuales para resumirlas en la presentación final del trabajo de titulación. De las cuales se extraerá los conceptos de diseño y su diagrama de partido arquitectónico.

Obtenidos los conceptos de diseño y sus condicionantes por medio de normativas, guías y volumetrías generales se procede a generar las primeras intenciones de diseño arquitectónico. Se parte de una idea general, conceptual y efímera a una propuesta formalmente estructurada dentro del plan masa de Cutuglagua mediante un proceso de estudio y diseño que utiliza como herramientas al dibujo y a la elaboración de maquetas para definir cada elemento arquitectónico propuesto. Finalmente se consigue el diseño integral de la edificación híbrida.

Capítulo primero: El lugar.

1.1 Introducción.

En este capítulo se desarrolla el análisis del sector para la elaboración de la Propuesta Urbana para Cutuglagua. Partiendo del análisis de los terrenos del INIAP y sus alrededores solicitado por el MIDUVI en cumplimiento con convenio que se mantienen con la PUCE para la cooperación académica, técnica y científica en temas relacionados con el desarrollo urbano, hábitat y vivienda. Determinando las características y condicionantes del sector para el desarrollo de un plan masa urbano integral que genere una nueva centralidad en el Sur de Quito con equipamientos específicos, redes viales, transporte público, y roles complementarios que potencien los factores socio - económicos, turísticos, sustentables, entre otros del sector. Recopilando, clasificando y esquematizando la información ambiental y física del lugar, para proporcionar cualidades y características específicas al diseño urbano mediante morfologías arquitectónicas que se implementaran en el nuevo uso de suelos, equipamientos, tipología de edificaciones, tipologías de manzanas, tipologías de vías, áreas verdes, sistemas sustentables, entre otros, para consolidar el plan masa urbano para Cutuglagua.

1.2 Antecedentes.

El taller profesional de 9no a 10mo a cargo de la Arq. Tannya Pico, con el enfoque diseño ambiental y sustentable, parte del convenio entre el MIDUVI y la PUCE para el desarrollo del taller. Planteando una propuesta urbana bajo los requerimientos dispuestos por la Subsecretaría de Hábitat y Asentamientos Humanos. Que busca responder a diferente tipo de demandas como son: la

definición de una nueva centralidad de desarrollo urbano para el extremo sur de Quito, suplir la oferta y demanda de vivienda asequible y de calidad para los sectores de menores ingreso, protección de los recursos ambientales del sector, la dotación de equipamientos y servicios de calidad para la construcción de un hábitat urbano equitativo y sustentable, y la gestión de alternativas para un desarrollo productivo. Desarrollando de esta manera dos planes de masas urbanos en los cuales el primero, que lo explicare y desarrollare más adelante, busca suplir a cabalidad los requerimientos y necesidades planteadas por el MIDUVI en la reocupación de los terrenos del INIAP para vincularla con sus alrededores, y el segundo que parte de una crítica hacia las intenciones urbanas del MIDUVI para el sector generando una contrapropuesta que busca mantener los terrenos del INIAP para un desarrollo agrícola local generando un desarrollo a menor escala perimetral (ver anexo 1).

1.2.1 Convenio MIDUVI – PUCE.

El MIDUVI y la PUCE firmaron el Convenio Marco Nro. 0015-A en el 2014 en el cual se estipula la cooperación interinstitucional, que permite ejecutar compromisos de cooperación académica, científica y técnica en temas relacionados con el desarrollo urbano, el hábitat y la vivienda.

“Considerando que la Constitución de la República del Ecuador establece derechos ciudadanos relacionados con un hábitat seguro y saludable y una vivienda digna así como son deberes fundamentales del Estado el garantizar estos derechos, el MIDUVI expresa su interés en establecer un proceso de cooperación técnica para el desarrollo de la “Propuesta urbano-arquitectónica preliminar para equipamientos y

tipologías residenciales en sectores seleccionados dentro de los terrenos de INIAP, cantones Quito y Mejía, provincia de Pichincha” (Humanos, 2014).

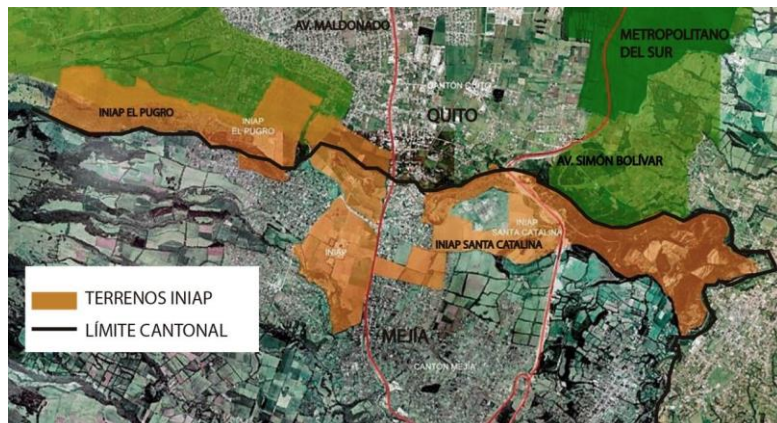
1.3 Área de intervención.

1.3.1 Antecedentes.

Tras firmar un convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre la Empresa Pública Yachay y el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), los terrenos en donde actualmente se encuentra en funcionamiento la Estación Experimental Santa Catalina (EESC), al extremo sur de Quito, se trasladaran a 904 hectáreas de la Ciudad del Conocimiento Yachay. Desocupando un total 980 hectáreas del Sector de Cutuglagua de la provincia de Pichincha (ver imagen 1). Área que el MIDUVI ha destinado para generar nuevas centralidades urbanas al límite del Cantón Quito con el Cantón Mejía.

Los terrenos del INIAP se ubica, la sur con el distrito Metropolitano de Quito, al norte con el cantón Mejía, al noreste con las áreas de protección y conservación del Flanco Occidental del Ministerio de Ambiente (MAE) y el Sistema de Áreas Verdes del DMQ (Red Verde Urbana), y al noroeste con el área de protección y conservación Flanco Oriental declarado por el (MAE) y el Parque Metropolitano del Sur del DMQ. (Humanos, 2014).

Imagen 1. Terrenos del INIAP en el DMQ.



Fuente: Informe Subsecretaría de Hábitat y Asentamientos Humanos, 2014.

1.3.2 Historia.

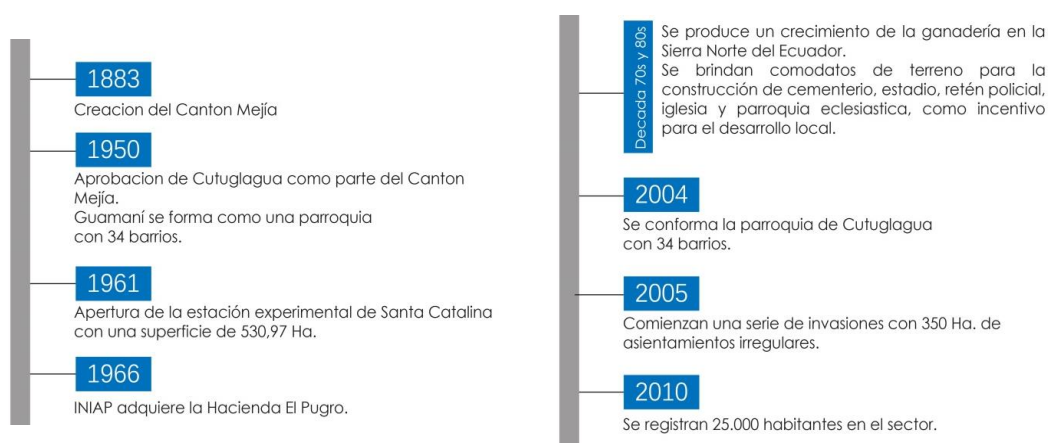
El Cantón Mejía denominado inicialmente Machachi antes que fuese denominado como cantón fue creado en 1824 y llegó a pertenecer al Cantón Quito en 1869, pero regresó a ser independiente el 23 de julio de 1883 (Municipio de Mejía). El 16 de Febrero de 1950 el Cutuglagua conocido como Cutuglagua de la parroquia Uyumbicho por apelación del Dr. Reinaldo Saltos se convirtió en parroquia por aprobación de Pablo Guarderas, presidente de ese entonces del Municipio de Mejía, (Municipio de Mejía). A la par en 1950 el barrio Guamaní se conformó como una parroquia con 34 barrios.

A finales de la época de los años 50 dado el importante crecimiento del sector agropecuario del país, se buscaron y definieron nuevas políticas agrarias que solucionaran la incidencia de plagas y enfermedades, e incrementaran los rendimientos de la producción primaria de los cultivos para la economía nacional.

Creando el 11 de Julio de 1959 el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), el cual el 11 de Octubre de 1961 crea la Estación Experimental Santa Catalina (EESC), con una superficie de trabajo e investigación de 530.97 hectáreas. La cual en 1966 crece a 980 hectáreas una vez adquirida la Hacienda el Pugro (Estación Experimental Santa Catalina, octubre, 2008).

En la década de los 70 y 80 el trabajo realizado en la Estación Experimental Santa Catalina fue fundamental en el desarrollo y crecimiento de la ganadería lechera al norte del Ecuador (Municipio de Mejía). Conformando de esta manera la parroquia de Cutuglagua en el 2004 con 34 barrios. Los cuales han sufrido de una serie de invasión en el 2005, asumiendo 350 hectáreas como asentamientos irregulares.

Diagrama 1. Resumen de fechas históricas



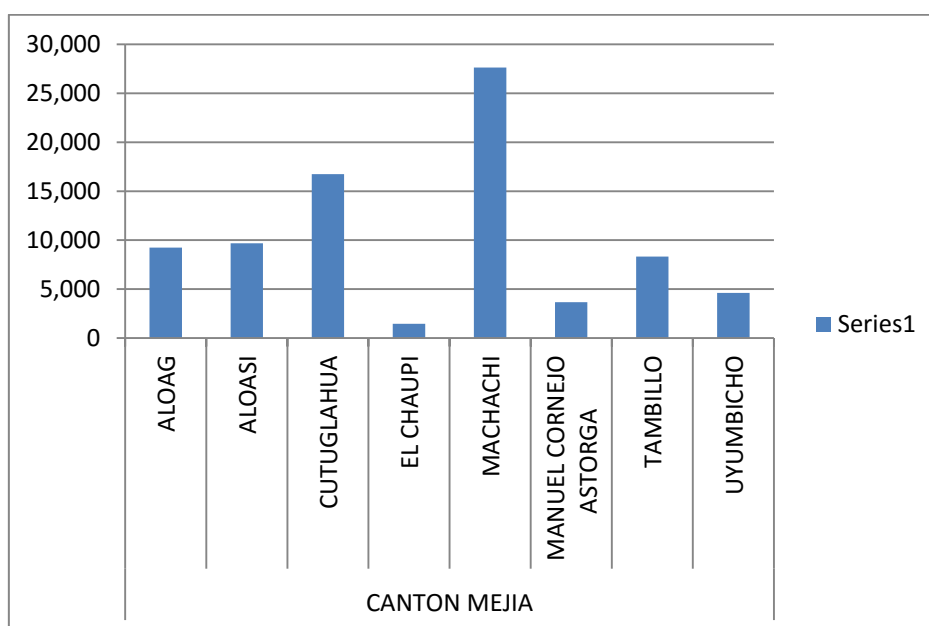
Fuente: Taller profesional I, paralelo 3, 2015.

1.3.3 Demografía.

De acuerdo al último censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) en el 2010, la población del Cantón Mejía tiene 81.335 habitantes contando con 41.552hab. Mujeres y 39.783hab. Hombres. De los cuales de Cutuglagua posee 16.740 habitantes. Divididos en 8.220hab. Hombres y 8.526hab. Mujeres. (INEC, 2015).

En la ilustración 1, Población del Cantón Mejía, que se muestra a continuación podemos observar que el lugar de intervención donde se encuentran los terrenos del INIAP, Cutuglagua posee la segunda mayor cantidad de población dentro del Cantón Mejía superado únicamente por Machachi, la parroquia con mayor desarrollo socio – económico del cantón.

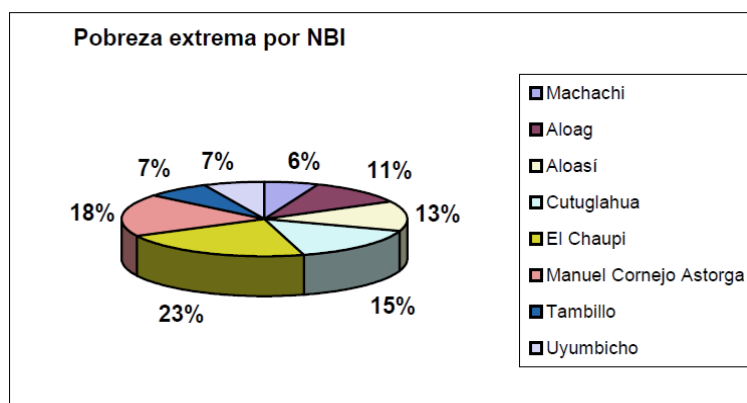
Ilustración 1. Población del Cantón Mejía



Fuente: Merino, 2015.

De la misma manera de acuerdo a los datos de INEC, en el cantón Mejía únicamente el 25.74% vive en condiciones económicas estables, el 54.03% de la población es pobre debido a las necesidades básicas insatisfechas, y el 20, 23 % vive en condiciones de pobreza extrema. En donde la población que vive bajo pobreza extrema se encuentra en las poblaciones de El Chaupi, con 23%, seguido de Manuel Cornejo Astorga con el 18% y Cutuglagua con el 15 %.(ver ilustración 2). (Mejía, 2003)

Ilustración 2. Indicadores de Pobreza extrema por parroquia.

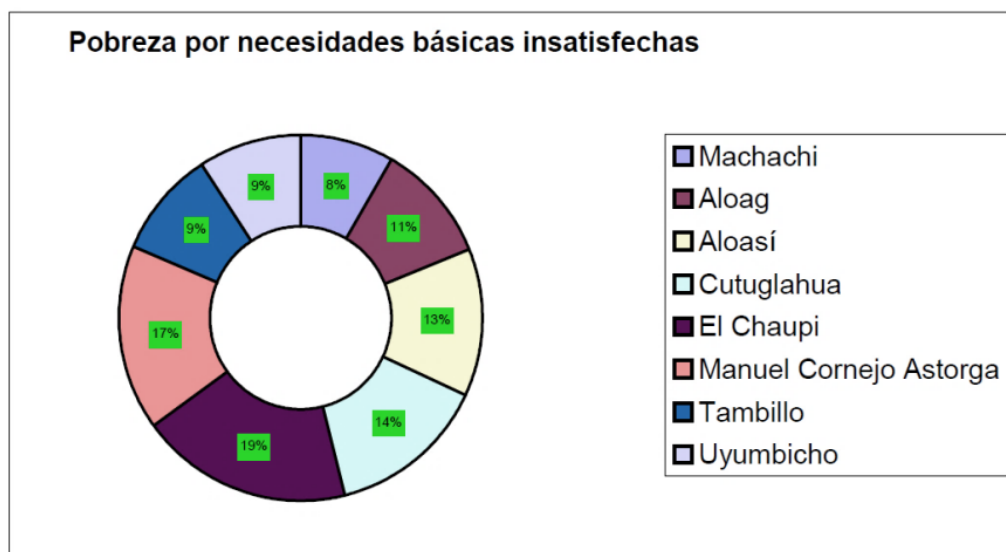


Fuente: (Mejía, 2003)

Con estos datos podemos determinar que una tasa de crecimiento poblacional del 9.29% al año para Cutuglagua (INEC, 2015) es demasiado alto para los servicios y equipamientos actuales, generando altos índices de pobreza al no

poder satisfacer las necesidades básicas para los pobladores como podemos observar en la ilustración 3.

Ilustración 3. Pobreza por necesidades básicas insatisfechas.



Fuente: (Mejía, 2003)

Factores a contemplar en el diseño de la propuesta urbana para poder abastecer a las personas del sector de los servicios y equipamientos necesarios para cubrir sus necesidades básicas.

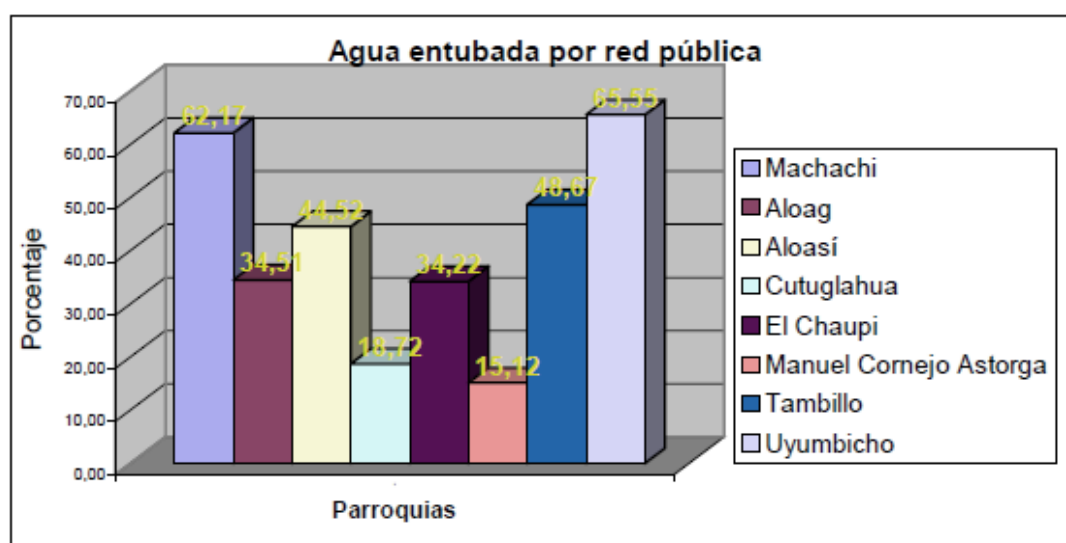
1.3.4 Servicios Públicos básicos.

Mediante la identificación de los servicios básicos, como el agua potable, alcantarillado y sistema eléctrico, se puede valorar la calidad de vida de los habitantes del sector. Con los cuales conjuntamente a los índices de pobreza

anterior mente mencionados podemos generar un panorama real y completo de las condicionantes y necesidades demográficas para la implementación en el plan masa urbano integral. Según el INEC el Cantón Mejía consta por parroquia de los siguientes servicios:

En agua potable, Uyumbicho y Machachi poseen una cobertura del 65.55 y 62.17% respectivamente. Mientras que Cutuglagua y Manuel Cornejo Astorga son las parroquias con menos abastecimiento de agua potable con 18.75 y 15.12 % respectivamente, ver ilustración 4. (Mejía, 2003)

Ilustración 2. Agua potable cantón Mejía.

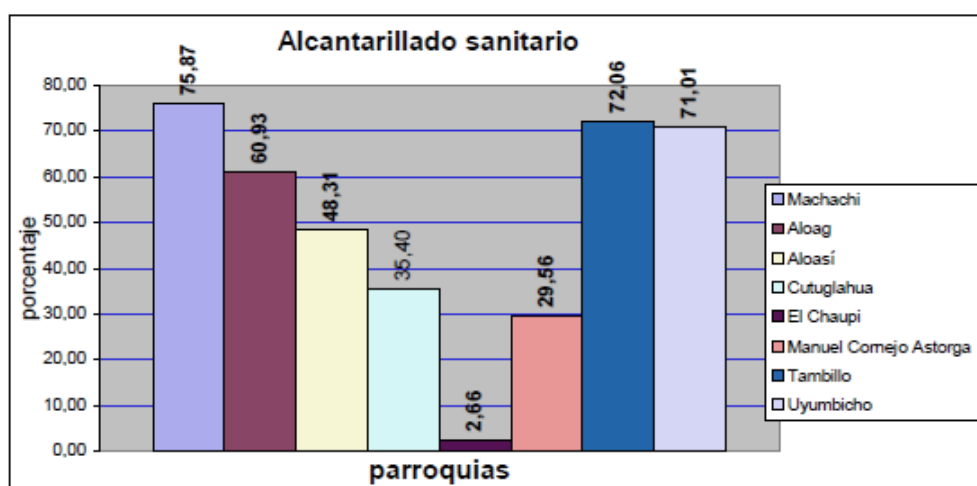


Fuente: (Mejía, 2003)

En el sistema de alcantarillado, las parroquias de Machachi, Tambillo, Uyumbicho, y Alóag poseen alrededor de más del 60% de cobertura. Mientras que

El Chaupi posee apenas el 2.66% de cobertura, seguido de Manuel Cornejo Astorga con el 29.56% y Cutuglagua con el 35.40%, ver ilustración 5. (Mejía, 2003)

Ilustración 3. Alcantarillado.



Fuente: (Mejía, 2003)

En el sistema Eléctrico, el 92.49 % de las viviendas del cantón, cuentan con el servicio eléctrico, siendo la parroquia de Manuel Cornejo Astorga la más desatendida, con el 60.90 %, mientras que el resto de centros poblados, superan el 90 % de cobertura, incluyendo Cutuglagua. (Municipio de Mejía).

Observando estos parámetros podemos ver que Cutuglagua a pesar de ser la segunda parroquia con mayor crecimiento poblacional y con gran número de personas viviendo actualmente ahí, carece del abastecimiento apropiado de los

servicios básicos: agua potable, luz eléctrica y alcantarillado. Afectando a la calidad de vida de sus pobladores.

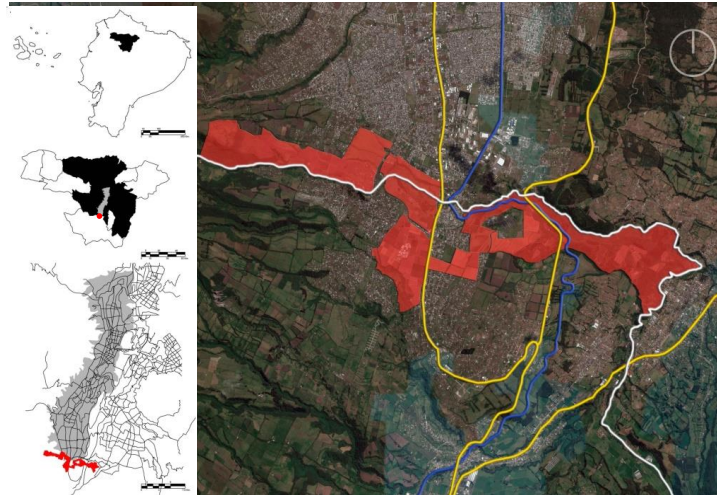
1.3.5 Geografía del sector.

El estudio y análisis de la geografía del sector es fundamental para la elaboración del plan masa urbano y del proyecto arquitectónico a desarrollarse debido a que estos se asentarán dentro de un entorno determinado, con características y cualidades particulares que no se encuentran en ningún otro lugar del mundo. Por lo que es fundamental entender el clima, la flora y la topografía de Cutuglagua para generar un diseño urbano y arquitectónico coherente con el sitio geográfico mediante estrategias urbanas, sustentables y paisajísticas.

1.3.5.1 Ubicación.

Ubicándose al sur de Quito en la latitud: -0.366667 y Longitud: -78.55, Cutuglagua se encuentra limitada: al Norte con el cantón Quito, al Sur y Oeste con la parroquia Tambillo y al Este con la parroquia Uyumbicho del mismo cantón Mejía. Ver imagen 2.

Imagen 2 Ubicación general

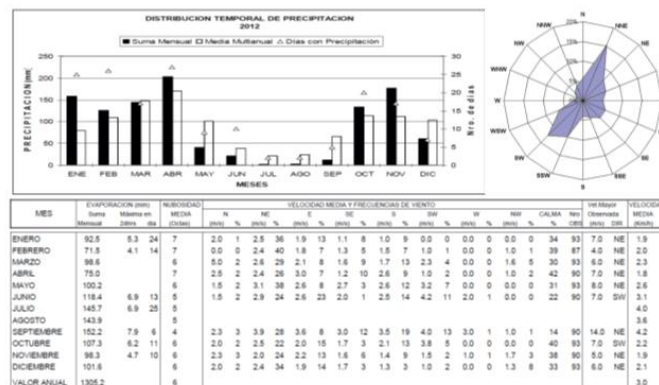


Fuente: Informe Subsecretaría de Hábitat y Asentamientos Humanos, 2014.

1.3.5.2 Clima.

Ubicada al Sur de Quito, Cutuglagua se encuentra a 2.800 y 4.200 metros sobre el nivel del mar. Posee un clima templado húmedo, con una humedad relativa del 79% y una precipitación de 75294.2 m3 anual, siendo los meses de Mayo a Septiembre los de menor precipitación. Su temperatura máxima anual es de 20.71°C, su media de 11,7° C y la mínima de 2.7° C., con vientos provenientes desde el Norte al Este con una velocidad promedio de 3.0km/h. (INAMHI, 2015).

Ilustración 4: Cuadros climáticos.



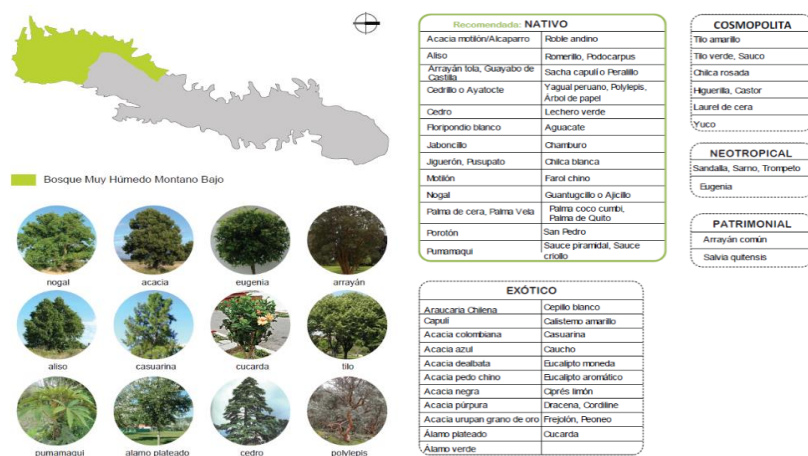
Fuente: (INAMHI, 2015)

Estos valores nos permiten entender los potenciales climáticos que posee el sector buscando aprovecharlos a beneficio de la propuesta urbana y arquitectónica por medio de sistemas pasivos sustentables como con una buena orientación de las edificaciones para el aprovechar la luz solar y la circulación de aire o artificiales como sistemas de recolección de agua lluvia para su tratamiento y uso en edificaciones o áreas verdes.

1.3.5.3 Flora.

Dado el clima de la zona, su altura con respecto al nivel del mar y su geografía, a Cutuglagua se la clasifica como un bosque húmedo montano bajo (Bhmb) pero con dos particularidades. La primera que eventualmente existe la presencia de escarchas temporales y la segunda por tener una mayor precipitación habitual para los Bhmb. habituales. (Secretaría de Territorio, 2014).

Ilustración 5. Especies arbóreas de la zona de intervención.



Fuente:(Secretaría de Territorio, 2014)

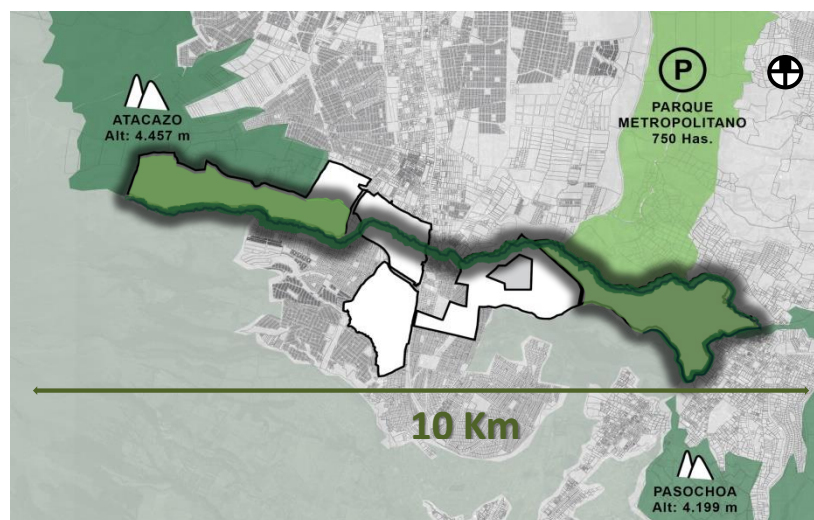
Se caracteriza principalmente por las especies arbóreas como las *Garrya fadyenii*, *Weinmannia pinnata*, *Oreopanax capitatus*, *Brunellia comocladifolia* y palo de viento que ayudan a identificar claramente la zona en las cuales las especies más valiosas son el pino y especies de hoja ancha como el ébano (*Diospyros revoluta*) y el almendro (*Prunus occidentalis*).

Además de estas especies ya mencionadas en el sector crecen alrededor de 57 especies arbóreas. Algunas nativas y otras insertadas por los pobladores a lo largo de los años. (Ver ilustración 5). Las cuales son fundamentales para el diseño paisajístico de la propuesta urbana y arquitectónica en parques, áreas públicas, áreas verdes recreativas, vías vehiculares y peatonales, equipamientos entre otros.

1.3.5.4 Topografía y áreas verdes.

Cutuglagua se caracteriza por lo verde de sus laderas, quebradas y áreas de cultivo. Está rodeado de dos áreas de protección ecológicas, al noreste están las áreas de protección y conservación del Flanco Occidental del Ministerio de Ambiente (MAE) y el Sistema de Áreas Verdes del DMQ (Red Verde Urbana); y al noroeste, el área de protección y conservación Flanco Oriental declarado por el (MAE) y el Parque Metropolitano del Sur del DMQ, como se puede observar en la ilustración 3.

Imagen 3. Áreas de protección y conservación.



Fuente: (Humanos, 2014)

Estas áreas generan un colchón verde lateral a ambos lados el cual es a la vez el causante del crecimiento longitudinal de la ciudad y un potencial recurso turístico, sustentable y paisajístico para las intervenciones urbanas y arquitectónicas.

1.3.5.5 Conclusiones geográficas.

Mediante la identificación de las condicionantes naturales del sector podemos determinar estrategias urbanas, sustentables y paisajísticas integrales que potencien la propuesta urbana y arquitectónica. Creando mediante estos sistemas una vinculación entre los espacios naturales y artificiales que mejoren la calidad de vida de sus habitantes. Proveyéndoles de una arquitectura más responsable con el medio ambiente, un paisaje urbano confortable y un atractivo turístico natural optimizando la eficiencia energética.

1.3.6 Estructuras urbanas y morfologías.

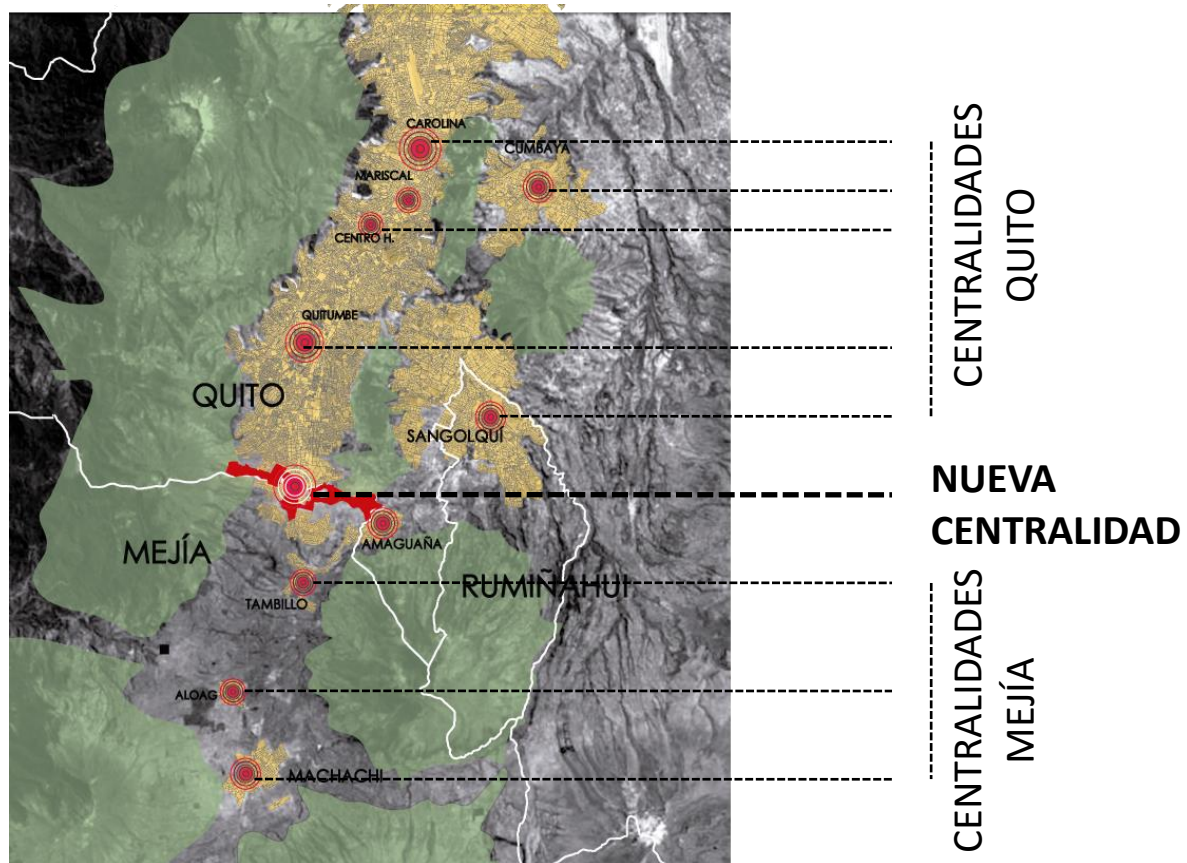
Mediante visitas de campo se mapearon las estructuras urbanas y morfologías del sector para poder así determinar el estado actual del lugar. Identificando problemáticas y fortalezas a resolverse para generar una nueva centralidad en Cutuglagua, potenciando las estructuras urbanas existentes y complementándolas con las propuestas para dinamizar el sector.

1.3.6.1 Centralidades aledañas.

Las centralidades aledañas a Cutuglagua poseen gran importancia debido a que estas se verán afectadas positiva o negativamente con la aparición de la nueva centralidad propuesta. Alrededor de Cutuglagua se encuentran aproximadamente 11 centralidades (ver imagen 4) de las cuales tres son de mayor importancia debido a su cercanía, actividad comercial y número de habitantes. Al norte a 3.2 km de distancia encontramos la centralidad de Guamaní, que contiene edificaciones de 2 a 4 pisos, con comercios en planta baja, áreas verdes recreativas y equipamientos de escala barrial para los pobladores del sector. A 2.6 km hacia el sur esta Uyumbicho

la cual posee gran número de artesanos y agricultores con comercios a baja escala de 1 y 2 pisos. Tambillo a 4.0 km de distancia, posee bastante comercio informal.

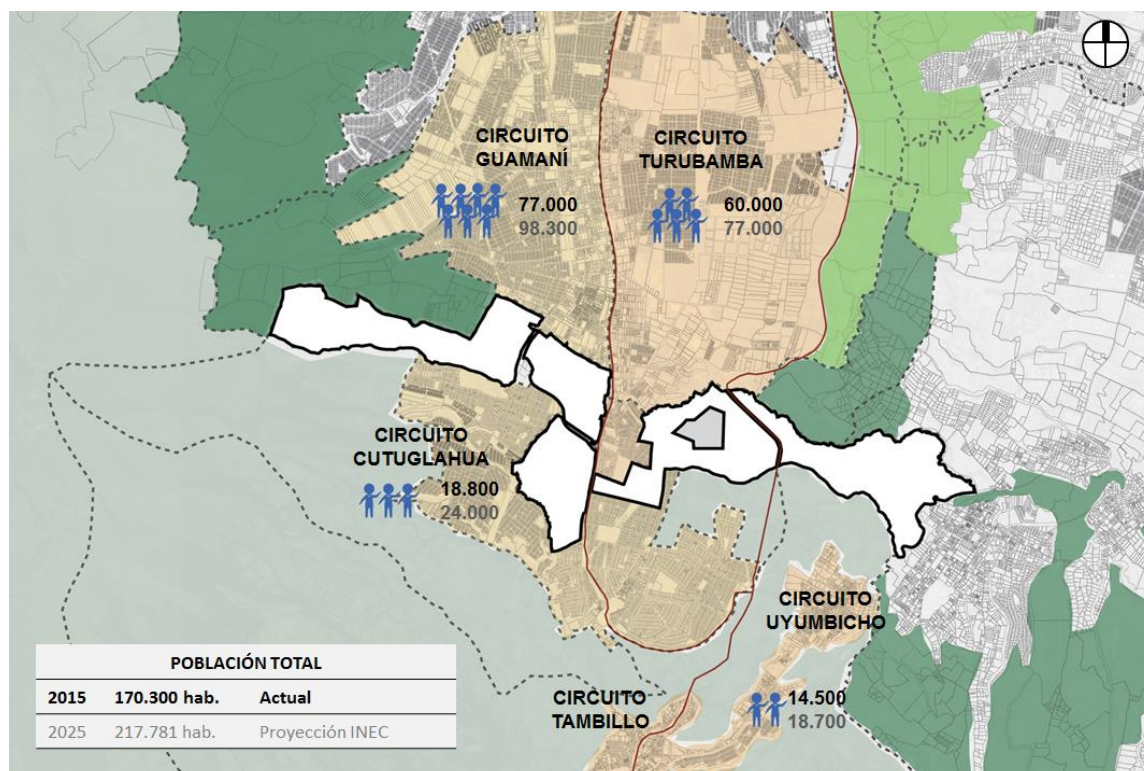
Imagen 4. Mapeo y resumen de centralidades.



Fuente: Taller profesional I, paralelo 3, 2015.

Identificar estas centralidades nos permite determinar que estas áreas serían las de mayor influencia para Cutuglagua debido al número de personas que habitan y visitan estos sectores (ver Ilustración 6). Teniendo un aproximado de 217.781 personas, habitantes que estarían relacionados con esta nueva centralidad.

Ilustración 6. Áreas de mayor influencia.



Fuente: (Humanos, 2014)

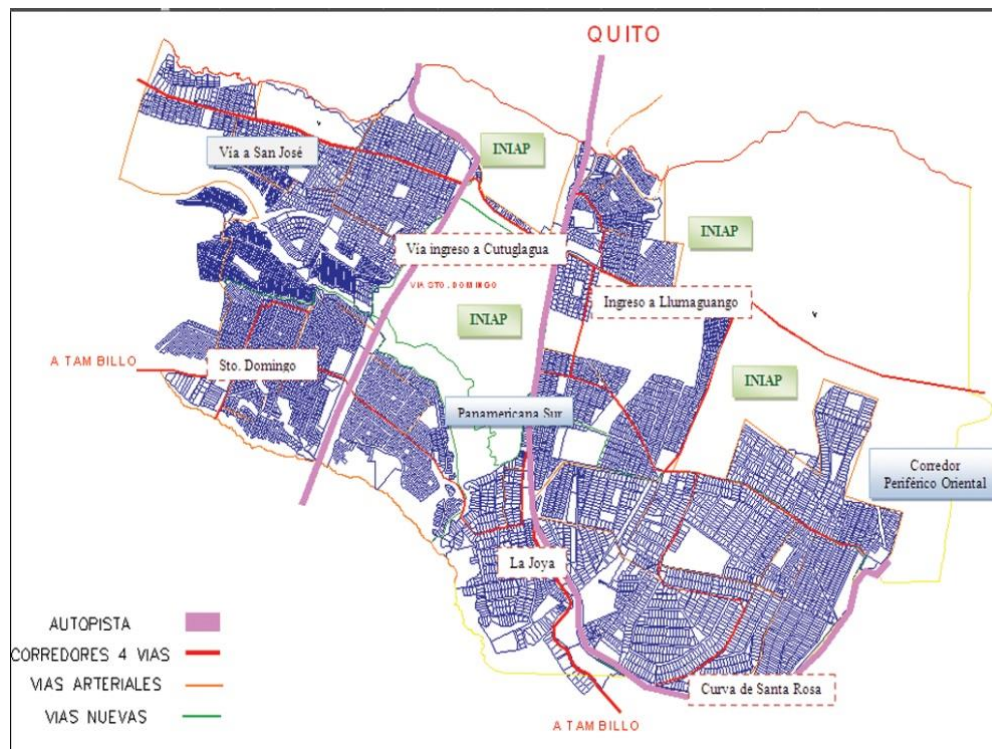
1.3.6.2 Conectividad Urbana: Accesibilidad, ejes, flujos y vías.

La conectividad urbana es un factor primordial para el desarrollo socio-económico y urbano de las ciudades, el análisis, la identificación y su estructuración son fundamentales para poder generar un nuevo polo de desarrollo al Sur de Quito. Ya que sin estas conectividades sería imposible acceder a todas las actividades propuestas para el sector.

Actualmente Cutuglagua posee una conectividad urbana aparentemente completa, con la Autopista Panamericana Sur que cruza por medio de ésta y la comunica con el resto de ciudad y del país. Con corredores de 4 carriles

perpendiculares, vías arteriales complementarias y la una vía ferroviaria como se pueden ver en la ilustración 7.

Ilustración 7. Vías conectoras Cutuglagua.

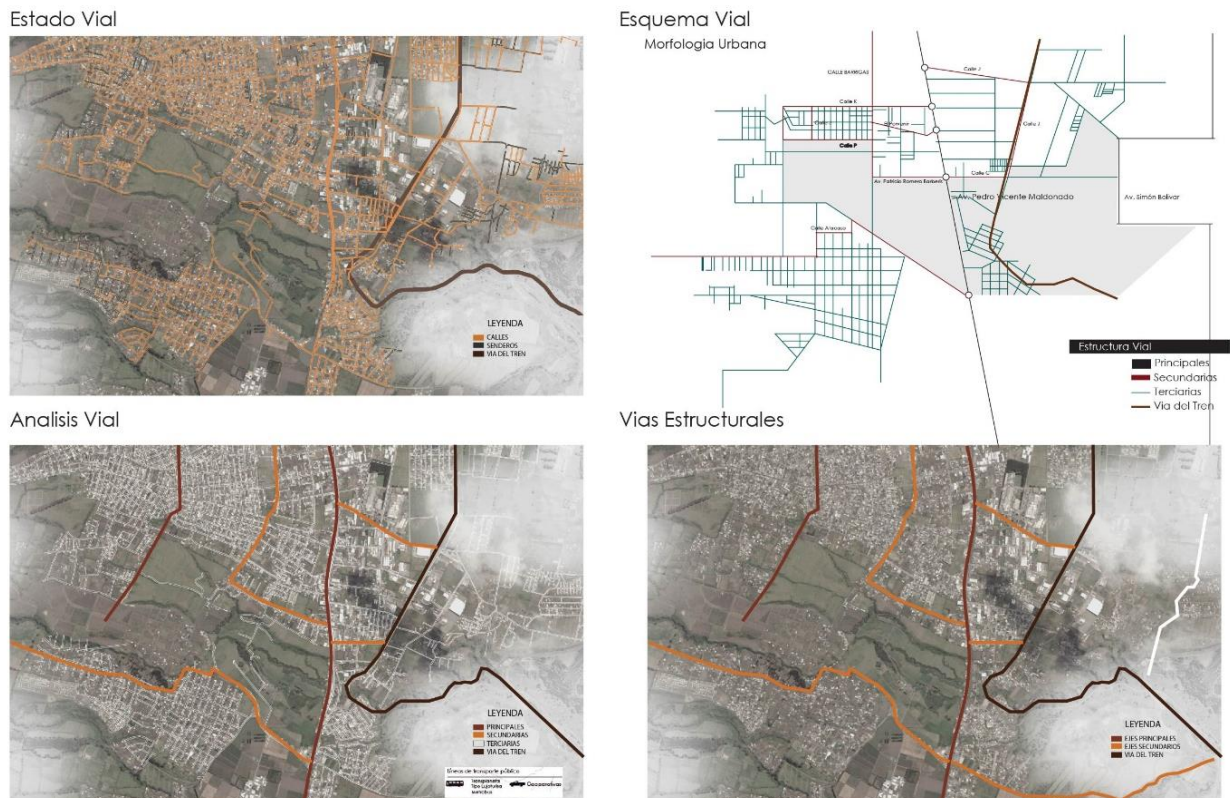


Fuente: (Municipio de Mejía)

Posee una estructura definida por la cual circulan 3 cooperativas de buses que son el único medio de transporte público para el sector a pesar del mal estado de las vías secundarias, ocasionando que las personas tengan que trasladarse grandes distancias a pie para poder acceder a uno de esos transportes (ver ilustración 8). De la misma manera, la vía del tren como los zaguanes que suben al Atacazo y la quebrada que divide Cutuglagua de Guamaní y que a su vez entrelaza

las áreas de protección anteriormente mencionadas, a pesar de ser grandes potenciales turísticos, no poseen ninguna intervención ni accesibilidad.

Ilustración 8. Análisis vial.



Fuente: Taller profesional I, paralelo 3, 2015.

A pesar de que Cutuglagua posee una conectividad urbana integral, sus flujos, ejes y accesibilidades están limitados por la falta de intervención y planificación de estas.

1.3.4 Conclusiones.

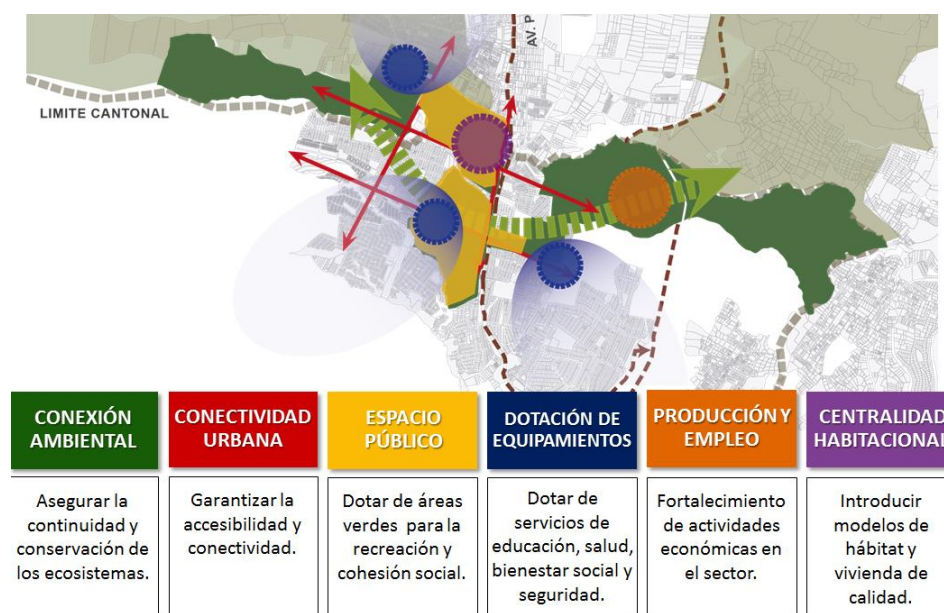
Después del análisis realizado se puede determinar que la parroquia de Cutuglagua es una de las parroquias en donde la calidad de vida de sus habitantes no es óptima debido a un déficit significativo de necesidades y servicios básicos. Considerando que es la segunda parroquia con mayor crecimiento poblacional del Cantón Mejía no posee actualmente los recursos necesarios para poder dinamizar una nueva centralidad en esta, a pesar de poseer todas las características y cualidades naturales, geográficas y físicas para hacer de esta una centralidad eficiente con un gran desarrollo socio-económico. Por lo cual la propuesta urbana y el equipamiento a diseñarse poseen todas las herramientas para poder hacer de Cutuglagua un nuevo polo de desarrollo urbano, solicitud realizada por el MIDUVI. Potencializando las conexiones ambientales, las conectividades urbanas, los espacios públicos y los equipamientos complementarios para dotar de empleos y áreas habitacionales confortables para el vivir cotidiano.

Capítulo Segundo: Propuesta Urbana

2.1 Intenciones Urbanas.

La propuesta urbana se enfoca principalmente en la conexión por medio de ejes verdes y ejes viales del área de intervención con respecto al centro de la ciudad de Quito y el cantón Mejía. Se busca crear nuevos espacios públicos dotados de equipamientos y unidades habitacionales que funcionen como un límite construido y natural entre ambos cantones, supliendo y abasteciendo a este sector de las necesidades básicas que se encontraron posteriormente, ver Ilustración 9.

Ilustración 9. Intenciones urbanas.

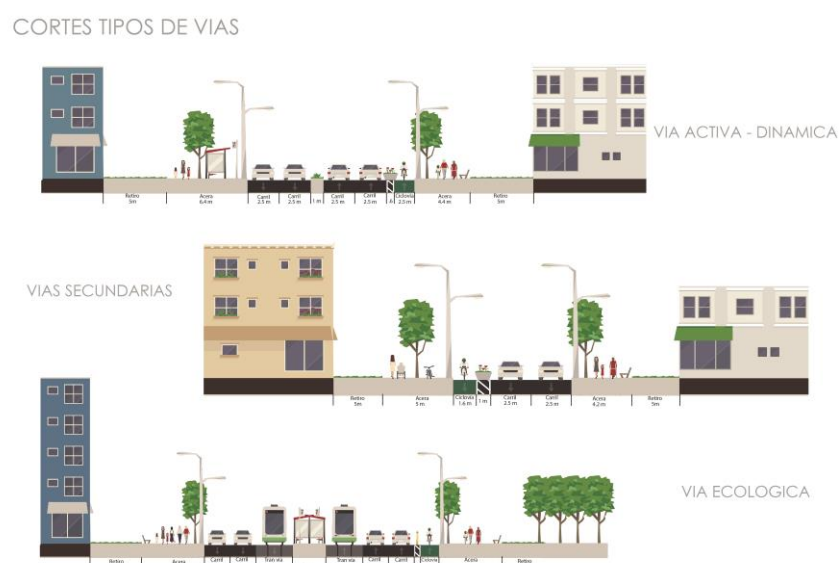


Fuente: (Humanos, 2014)

Vinculando el Atacazo, la Quebrada Saguanchi y el río San José con las áreas de conservación y la red verde de Quito se consigue generar un corredor

verde natural que al estar acompañado por una vía ecológica conformada por dos carriles bidireccionales con un tranvía interno y una faja ciclística lateral permite comunicar las centralidades de Guamaní y Cutuglagua. Es así como mediante un eje se comunican también las áreas verdes y las áreas turísticas, las mismas que son impulsadas por: condicionantes geográficas, áreas habitacionales, y; equipamientos nuevos propuestos como la estación de transferencia de buses y trenes. Se busca complementar la idea con la reestructuración de vías secundarias unidireccionales y vías alternas dinámicas en las áreas con mayor flujo vehicular y actividades económicas como se detalla en la imagen 5, con el objetivo de generar una vinculación ordenada y eficiente del sistema de transporte público y particular con el resto de la ciudad que permita garantizar la accesibilidad y ágil movilidad hacia y dentro de la nueva centralidad Cutuglagua.

Imagen 5. Cortes tipos de vías.

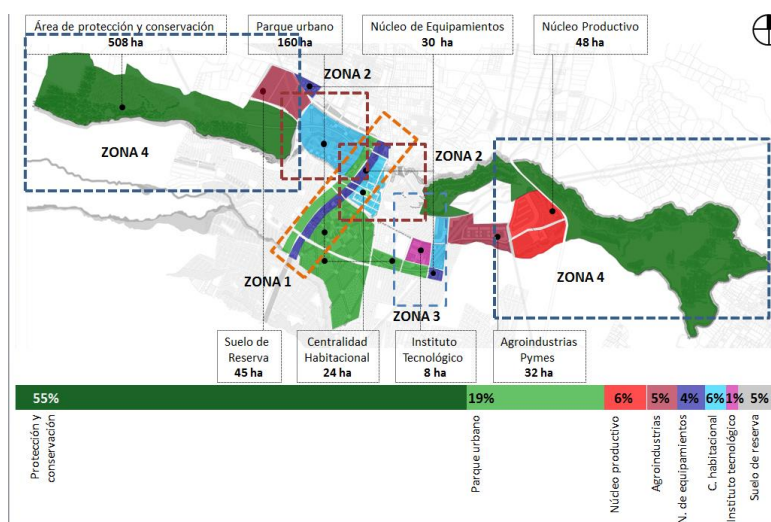


Fuente: Taller profesional I, paralelo 3, 2015.

Se establecieron cuatro zonas macro que articulan, densifican, organizan y dinamizan esta nueva centralidad propuesta mediante vías, equipamientos, recorridos, áreas recreativas y áreas culturales para garantizar una interacción urbana integral. A continuación se detallan las zonas que permitirán captar y distribuir a los habitantes y visitantes a los distintos puntos de interés mediante las vías anteriormente mencionadas dentro de la propuesta. Ver imagen 6.

- Zona 1: Área de Servicios, se encuentra en la centralidad y será la encargada de proveer equipamientos.
- Zona 2: Área residencial, se encuentra más alejado de las vías principales para la tranquilidad de los usuarios.
- Zona 3: Área Educativa y cultural, ubicada en lo que es actualmente La Estación Experimental Santa Catalina y en las áreas ya consolidadas.
- Zona 4: Área Turística, ubicadas a los extremos próximas a las áreas de protección ecológicas y zonas industriales actuales.

Imagen 6. Zonificación general.

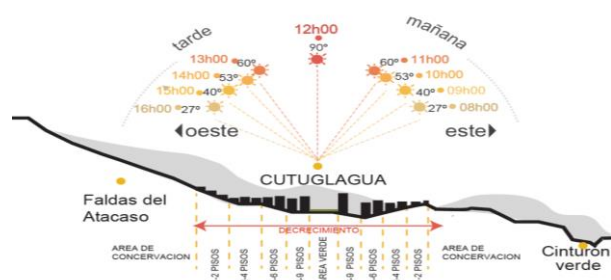


Fuente: (Humanos, 2014)

Esta distribución permite generar un paisaje urbano que se relaciona con la naturaleza, pues las edificaciones parten desde el centro de la propuesta con edificaciones de gran escala y se dispersa a lo largo de la intervención hasta las edificaciones de baja escala que permiten mantener el paisaje natural del sector, las tipologías de manzanas y las zonas anteriormente expuestas, ver ilustración 10.

Se mantiene la relación entre el ancho de las vías propuestas o reestructuradas con respecto a la altura de las edificaciones. Además, se propone un eje de equipamientos paralelos a una vía principal que se extiende a lo largo de un parque lineal urbano propuesto, convirtiéndolo en la columna vertebral de la propuesta, la cual se conecta con la vía ecológica para entrelazarla a las distintas áreas y zonificaciones macro del planteamiento urbano. Esto ayuda al aprovechamiento de la topografía en pendiente para mantener los hitos geográficos visibles y conectados tanto físicamente como visualmente sufriendo y abasteciendo a lo largo de la propuesta servicios, equipamientos y las necesidades de los nuevos y existentes pobladores del sector.

Ilustración 10. Corte esquemático de la dispersión de edificaciones.



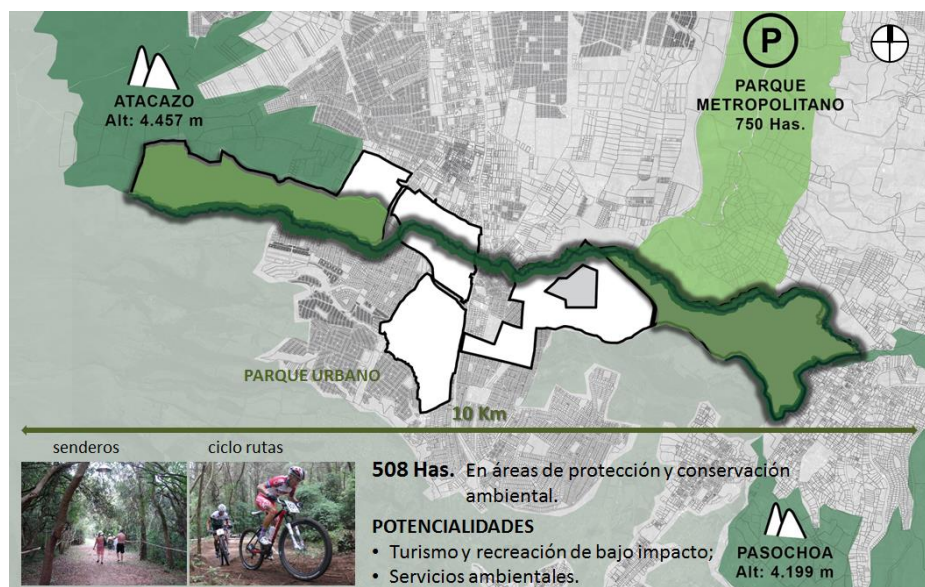
Fuente: Merino, 2015.

2.2 Conectividad urbana.

Dada la importancia de la conectividad urbana mencionada anteriormente, la propuesta busca vincular a Cutuglagua en 3 distintas escalas:

La primera de mayor escala, la ambiental, en donde mediante un eje verde y parques urbanos entrelazan las áreas de protección y conservación ambiental con la malla urbana generando de esta manera servicios ambientales potenciando el turismo del sector mediante recorridos, senderos, actividades al aire libre, entre otros. Ver imagen 7.

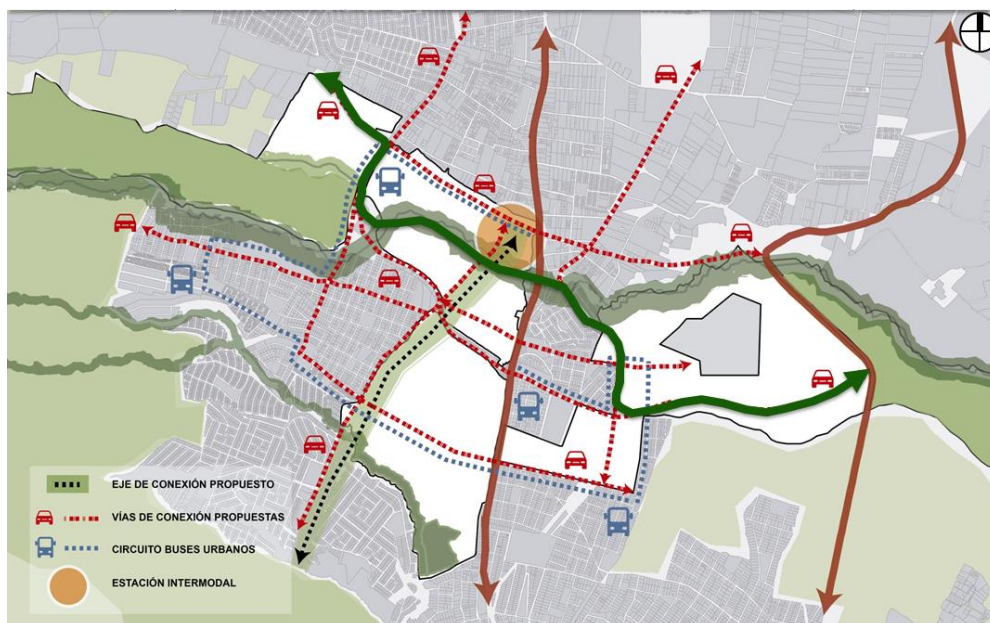
Imagen 7. Conectividad Ambiental.



Fuente: (Humanos, 2014)

La segunda escala vincula la propuesta urbana con las centralidades cercanas y mejora su conectividad interna vehicular tanto para el uso de transportes públicos como para transportes particulares. En donde se propone la expansión de la vía Alonso de Angulo para dividir el tráfico de las vías principales actuales que no suplen la cantidad vehicular actual como en la Av. Maldonado. También se prolonga la vía Occidental para generar una segunda conexión entre el cantón Mejía y el cantón Quito, se integra la vía del tren existente para potenciar la zona turística a la par de la creación de un sistema suplementario perpendicular de tranvía que interconecten las nuevas vías con un sistema de transporte publico integral a lo largo de las distintas zonas propuestas. Ver imagen 8.

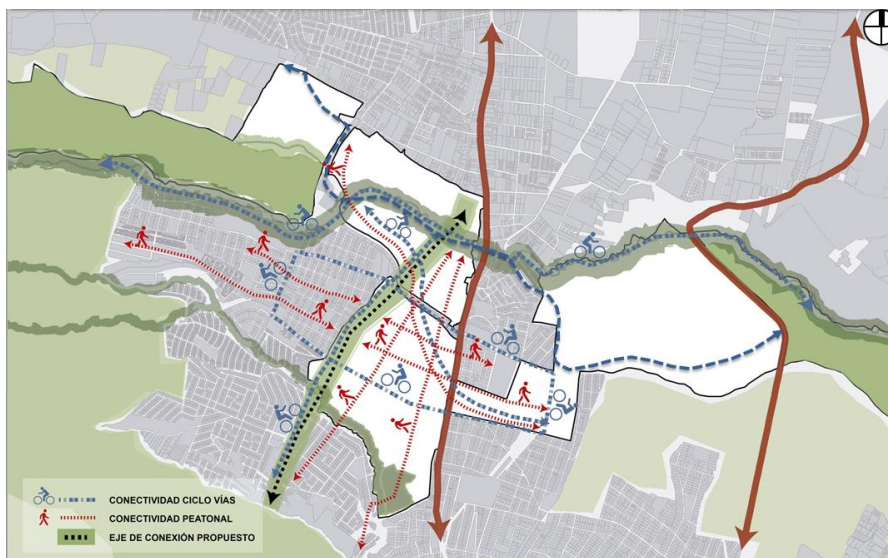
Imagen 8. Conectividad urbana vehicular.



Fuente: (Humanos, 2014)

También se peatoniza algunas vías secundarias por medio de cambios de pisos y niveles para proveer al peatón de un recorrido ágil por la propuesta disminuyendo la amenaza de los vehículos motorizados y permitiendo que sistemas alternativos como las bicicletas puedan circular con la seguridad adecuada. Ver imagen 9.

Imagen 9. Conectividad peatonal y ciclística.



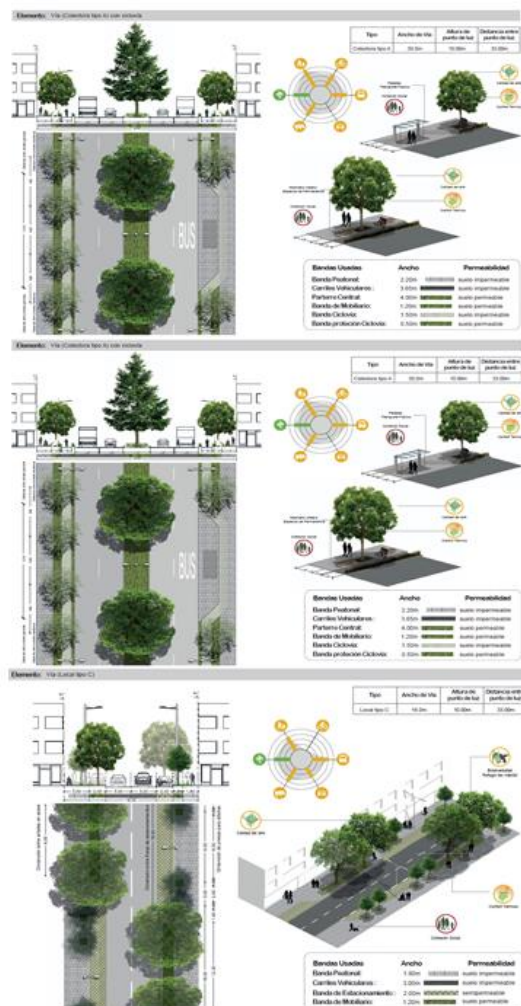
Fuente: (Humanos, 2014)

Se implementarán tres tipologías de vías mencionadas en las reglas técnicas de arquitectura y urbanismo de la ciudad de Quito. Las cuales son:

- Para vías de flujo vehicular continuo pero de mediana densidad, como la vía ecológica mencionada anteriormente que vincula el eje verde, Vía Colectora tipo A, ver Ilustración 11.

- Para vías principales con un flujo vehicular intermedio, que funcionen como desfogue de las avenidas. Se implementaran Vías Colectoras tipo B ver ilustración 11.
- Y para vías secundarias con un flujo vehicular bajo, Vías Locales tipo C. Las cuales se peatonizarán según los requerimientos urbanos, ver ilustración 11.

Ilustración 111. Tipologías de vías según las normas de arquitectura.



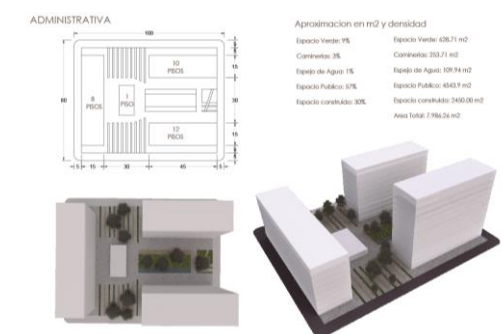
Fuente:(Secretaría de Territorio, 2014)

2.3 Tipología de Manzanas.

Se proponen 3 tipologías de manzanas principales sobre terrenos de aproximadamente 800m². Las tipologías de manzana dinamizan la propuesta urbana mediante sus características y ubicación pues se articulan unas con otras para conectar los equipamientos y la red vial de la propuesta urbana en una sola red, que permita tanto a los habitantes del sector y los visitantes realizar distintas actividades en un mismo lugar. Las manzanas se clasifican en administrativas, residenciales y culturales que complementan la red central de equipamientos.

La primera, la manzana administrativa se compone de un conjunto de 3 edificaciones de 8 a 12 pisos de altura implantadas perpendiculares o paralelas unas con otras para generar una circulación peatonal sin barreras entrelazando los distintos lados del lote. Se propone un COS total del 500% y un COS en planta baja del 30% en la cual se ubican locales comerciales de escala zonal además de un espacio público eficiente, áreas verdes, áreas de circulación independientes y espejos o piletas. Ver imagen 10.

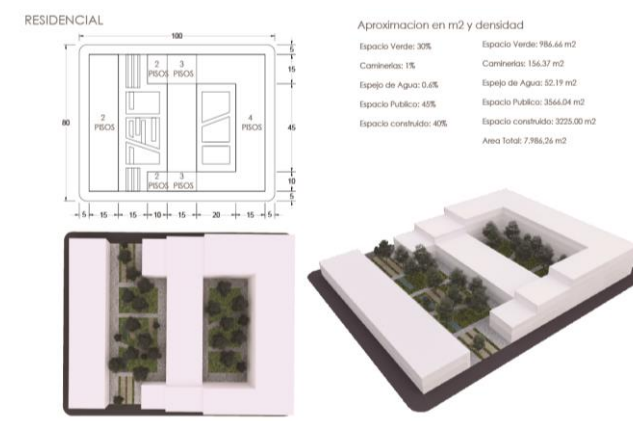
Imagen 10. Manzana tipo administrativa.



Fuente: Taller profesional I, paralelo 3, 2015.

La segunda, la manzana tipo residencial está conformada por dos bloques independientes entre 2 a 4 pisos de altura con áreas comerciales en la planta baja y se componen de dos espacios urbanos distintos. El primero que funciona como una conexión longitudinal de la manzana y el segundo como un patio interno para actividades más privadas. Posee un COS total del 100% y un COS en planta baja del 40% priorizando las áreas verdes y de espacio público. Ver imagen 11.

Imagen 11. Manzana tipo residencial.



Fuente: Taller profesional I, paralelo 3, 2015.

Y la tercera, la manzana mixta parte de la combinación entre los componentes de la manzana administrativa y residencial. Está compuesta por dos bloques paralelos entre 4 a 6 pisos de altura con un área comercial en planta baja, seguido por residencias y oficinas. Su configuración permite una circulación periférica por la

manzana y un patio interno explotado en el cual se genera un espacio semi-publico. Posee un COS total del 250% y un COS en planta baja del 40%. Ver imagen 12.

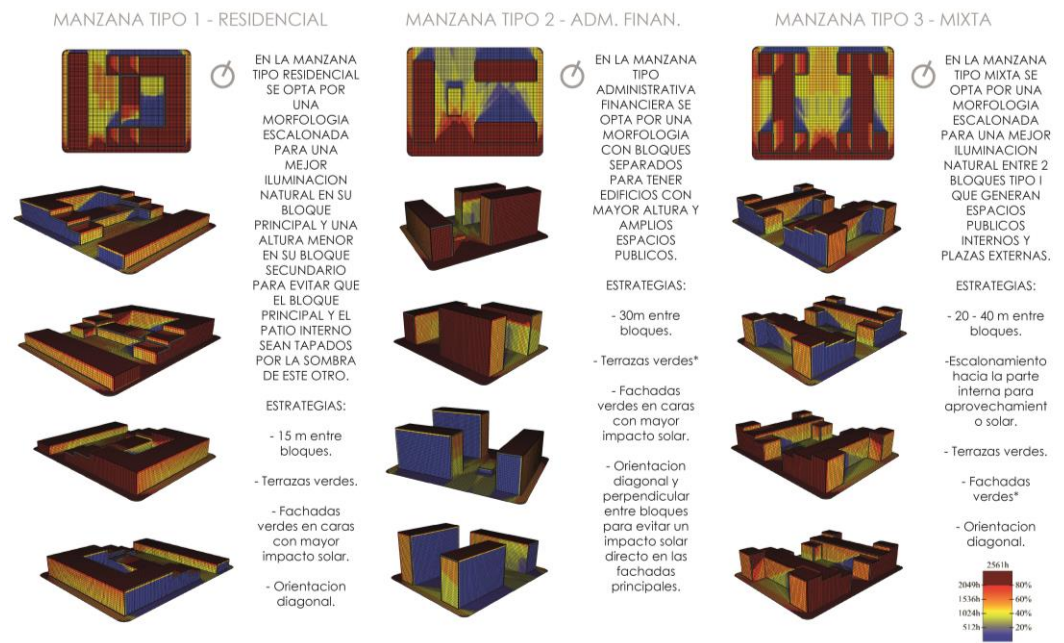
Imagen 12. Manzana tipo mixta.



Fuente: Taller profesional I, paralelo 3, 2015.

Una vez planteados los tipos de manzana se los sometió a un estudio solar en el que se determinaron estrategias particulares para cada manzana, ver Ilustración 12.

Ilustración 122. Estudio solar de las manzanas tipos.



Fuente: Merino, 2015.

El estudio solar arroja como resultado que la manzana tipo administrativa, necesita una distancia entre bloques de 30m, terrazas verdes, fachadas verdes en caras con mayor impacto solar y una orientación diagonal y perpendicular entre bloques para evitar el impacto de la luz solar directamente debido a que son oficinas. Para las manzanas tipos residenciales se determinó que necesita una morfología escalonada para ganar luz solar a lo largo del día. Se necesita una distancia entre bloques de 15m, terrazas verdes y fachadas verdes en caras con mayor impacto solar. Y en las manzanas mixtas al igual que en las residenciales es necesario generar una tipología escalonada con una distancia entre bloques de 20 a 40 metros. Se recomienda en todas las manzanas una correcta orientación y sistemas

para la recolección y uso de la energía solar en terrazas y fachadas con un alto grado de irradiación.

2.4 Conclusiones.

Por medio del análisis e investigación académica se pudieron determinar los aspectos más relevantes a intervenir en el área destinada para la elaboración de una propuesta urbana que satisfaga los requerimientos impuestos por el MIDUVI a la PUCE, los mismos que se tradujeron a estrategias arquitectónicas para implementar en el plan masa urbana. De esta manera se consolidó un diseño urbano integral que supera las condicionantes socio-económicas, geográficas y urbanas actuales para integrarlas dentro de un sistema urbano eficiente a escala micro al interior de la nueva centralidad propuesta, y macro al conectar esta centralidad con su entorno físico y natural existente. Se complementa al diseño urbano propuesto con equipamientos educativos, culturales, administrativos, deportivos, recreacionales, residenciales, de salud, entre otros para hacer de esta nueva centralidad un sitio con un alto confort espacial para vivir, trabajar o visitar.

Se conforma el plan masa urbano con una conexión ambiental entre las áreas de conservación natural y parques urbanos que aseguran la continuidad y conservación de los ecosistemas, con una eficiente conectividad urbana que garantiza la accesibilidad y comunicación de la nueva centralidad con su entorno gracias a espacios públicos dotados de áreas verdes para la recreación y cohesión social, con equipamientos que brindan los servicios de educación, salud, bienestar social, seguridad entre otros. Se garantiza el abastecimiento de las necesidades básicas de sus moradores y visitantes para de esta manera fortalecer las actividades socio-económicas del sector y generar áreas residenciales de calidad para los

usuarios. Este plan contribuiría dinamizar a Cutuglagua mediante distintos recursos para poder hacer de esta un nuevo polo de desarrollo para la ciudad de Quito, ver ilustración.

Ilustración 133. Plan masa urbano.



Fuente: Taller profesional I, paralelo 3, 2015.

Capítulo Tercero: Arquitectura del siglo XXI -Equipamientos Híbridos

3.1 Introducción.

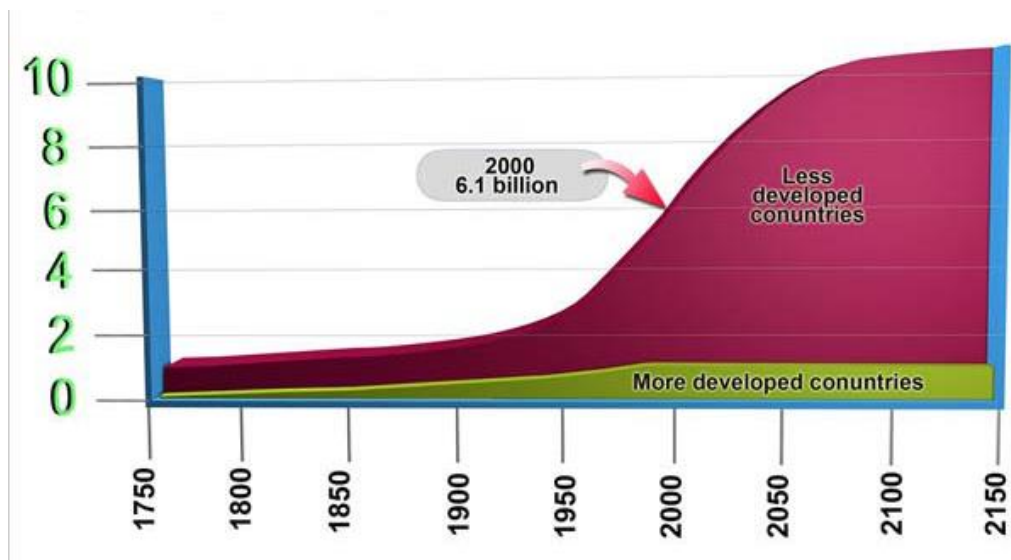
En este capítulo se investigan y analizan las edificaciones híbridas como objetos arquitectónicos generados en el siglo XXI para satisfacer y suplir los problemas y necesidades que surgen por los modelos urbanos actuales, es así que determinando conceptos y cualidades se genera un equipamiento híbrido, una solución eficiente ante este nuevo polo de desarrollo urbano generado al Sur de Quito. Nos enfocaremos principalmente en la implementación de diversos usos en una sola superficie geográfica que optimiza los recursos aledaños.

Buscaremos reducir y revertir el impacto ambiental ocasionado por la expansión de las ciudades y sus habitantes.

3.2 Antecedentes.

En la actualidad el crecimiento desmesurado de la población global ha aumentado significativamente, es así que antes del año 1650, la población mundial tardó 35.000 años (1.400 generaciones) en duplicarse mientras que en la actualidad con una tasa de crecimiento de 1,2% a 1,9% la población mundial tarda aproximadamente 36 años . Esta tendencia al crecimiento exagerado de la población es lo que se ha denominado "explosión demográfica". Como se puede observar en la ilustración 15 donde claramente podemos ver como en siglos anteriores la población mundial no superaba los 2 billones de habitantes y como desde hace un siglo hasta la actualidad se incrementa desproporcionadamente a más de 10 billones de habitantes. Ver Ilustración 14.

Ilustración 144. Crecimiento poblacional global en billones.



Fuente: (Per, 2013)

Esta explosión demográfica es sumamente mayor que la capacidad de la tierra para regenerarse y producir alimentos. Ocasionando grandes problemas mundiales no solo a nivel ambiental sino también a niveles sociales y económicos, en donde a medida que aumenta las personas, aumentan sus necesidades y las áreas en donde las poblaciones se asientan, elevando el costo del suelo urbano y provocando una expansión descontrolada de las ciudades modernas, que dispersan sus distintas funciones aislándolas unas de otras. Problemática abordada por el urbanista Léon Krier, quien expone que esta separación de funciones es la causa de la desconstrucción de las ciudades, en las cuales hay que trasladarse grandes distancias para trabajar, vivir, estudiar o realizar cualquier otra actividad, inutilizando áreas urbanas durante tiempo indeterminado, lo cual genera que la delincuencia

aumente, se incremente la segregación social, se generen mayores afectaciones hacia el ecosistema natural afectando cada vez más al estilo de vida humano y al planeta donde coexistimos.

La arquitectura puede abordar el problema para generar ciudades más sustentables, sustituyendo las actuales ciudades dispersas por ciudades más compactas, transformando la inequidad y segregación de usos urbanos por ciudades que proporcionen equidad, combinación e interrelación de usos, creando ciudades más confortables y atractivas a pasear y finalmente reduciendo la huella ecológica generada por malos hábitos sociales y los desechos producidos por los recursos naturales utilizados o no potencializados con sistemas que generen una mejor eficiencia energética mediante cierres de ciclos de materia, energía, y recursos.

3.2.1 La aparición del híbrido.

Dado las problemáticas mencionadas anteriormente es necesario señalar que la distribución y organización de las ciudades actuales no partieron así en sus inicios. Debido a que las ciudades antiguas se confinaban alrededor de muros, para así poder defenderse y definir la distinción entre lo civilizado y lo inexplorado, donde los sistemas de transporte y actividades cotidianas se realizaban principalmente a pie o mediante animales, sin considerar la relación existente entre la densidad, precio del suelo y superposición de funciones que aparecieron a lo largo de la historia como explica Martin Musiatowicz en su ensayo "Hybrids Buldings".

Todo esto género que los espacios de trabajo, vivienda y comercio compartieran un mismo lugar dentro de las murallas de la ciudad, diferenciándose apenas uno con otros, y haciendo que cualquier nueva construcción o expansión se

la realice mediante anexión o superposición sobre un hueco de la trama urbana existente para su expansión (densificación). Estos modelos de ciudades son las primeras manifestaciones de la combinación de usos y hibridación de funciones arquitectónicas formales. Observando que esta idea de la combinación de distintos sistemas arquitectónicos existían antes del siglo XX.

A medida que las ciudades fueron evolucionando con la llegada de nuevas tecnologías, nuevos sistemas de transporte, industrialización, sistemas de defensa de mayor alcance, entre otros., las ciudades traspasaron las murallas y su contexto densificado, y pasaron a dispersar su contenido alrededor del paisaje circundante. Transformándose poco a poco en “metrópolis con colección de estructuras programáticas individualizadas disgregadas en el paisaje”. (Ninjenhuis, W. p.15-16). Haciendo que cada territorio (ciudad, país o estados) puedan abarcar mayores extensiones de tierras dividiéndolas mediante fronteras y conectándolas entre sí mediante grandes vías y sistemas de transportes mecánicos.

Este reparto de funciones a lo largo de un territorio trajo consigo una nueva división de tierras, que redujo el precio del suelo y disminuyó la presión para compartir programas y espacios arquitectónicos, segregando los usos de vivienda, trabajo, comercio, ocio e industria tanto en edificaciones como por zonas repetidas a lo largo de las nuevas ciudades modernas.

Siendo este el punto de donde parte la crítica de Léon Krier hacia los nuevos modelos de ciudades que permiten a las edificaciones híbridas plantearse como solución hacia la desconexión y segregación de las ciudades.

3.3 Edificios Híbridos.

Con esto podemos determinar que la tipología de un equipamiento híbrido proporciona una solución eficiente ante el crecimiento desordenado de las edificaciones y usos de las ciudades, las relaciones entre densidad y precio del suelo y superposición de funciones y el impacto al ecosistema mediante la combinación de varios usos y actividades dentro de un solo objeto arquitectónico, el cual a pesar de poseer distintos usos funciona como un ente único, integral consolidado para satisfacer las necesidades del entorno en el cual está implantado, sus habitantes aledaños, sus usuarios y sus visitantes.

3.3.3 Características de los Edificios Híbridos.

Como menciona Joseph Fenton en el libro “HYBRID BUILDINGS” de Martin Musiatowicz esta tipología arquitectónica pueden actuar como incubadoras de las nuevas ciudades, convertirse en condensadores sociales para nuevas comunidades, capaces de definir el espacio público y contener la vivienda, trabajo, ocio y actividades culturales de la población, adquiriendo distintas formas, programas, densidades y escalas.

3.3.3.1 La forma.

Debido a la cantidad de usos y actividades que posee un equipamiento híbrido este se ve seriamente afectado es su composición formal debido a que la forma se ve dilatada por el exceso de funciones que este posee, perdiendo la correspondencia entre la forma del edificio y su función.

Esto hace que la relación entre forma y función de los híbridos pueda ser explícita o implícita. En donde al ser explícita esta tiende a fragmentar sus funciones y combinarlas con otras por medio de objetos o estrategias arquitectónicas que los vinculen unos con otros para así formar un solo objeto o implícita en donde se busca integrarlas a todas en un solo objeto arquitectónico. Esto provoca que el edificio híbrido no tenga una morfología de algún uso concreto y pase a convertirse en un contenedor de funciones, generador de hábitat donde todos los usos estén unidos dentro de un área de influencia

Mediante estas determinaciones Joseph Fenton clasifica en tres tipologías las edificaciones híbridas. La primera, que él denomina Híbridos en el Tejido, busca adaptar la volumetría impuesta por la edificación con el tejido urbano donde se va a implantar. La segunda, Híbridos injertados, en la cual cada programa arquitectónico muestra su forma acoplándose unas con otras dentro del área a implantarse. Y la tercera, Híbridos Monolíticos, en el cual los usos se acomodan dentro de un solo volumen uniforme para implantarse en el área de intervención.

3.3.3.2. Los programas.

Los programas de los equipamientos híbridos funcionan como organismos múltiples interconectados. Lo que permite generar un sistema de retroalimentación que suple los déficits de aquellas más débiles con las otras partes para que todas salgan beneficiadas. Generando un objeto arquitectónico preparado para acoger las distintas actividades previstas e imprevistas que se generan en una ciudad.

3.3.3.3. La densidad.

Una de las cualidades esenciales de un equipamiento híbrido es su densidad. La cual es inevitable al unir distintas funciones dentro de un entorno limitado, el cual se ve obligado a consolidarse y comprimirse para así acoger todas las funciones requerida haciendo que los entornos donde se implantan generen una gran cantidad de actividades que permiten mejorar las condiciones de vida del sector, revitalizando los entornos aledaños liberando otras áreas para ser usadas como espacios públicos, verdes o recreativos. Por lo cual estas edificaciones son diseñadas y propuestas para implantarse en entornos densos con limitaciones para la ocupación del suelo.

3.3.4. La escala.

La escala en los edificios híbridos tiende a ser grande debido a la cantidad de funciones, programas, usos y actividades que contienen estas en un solo objeto arquitectónico, requiriendo de esta manera megas estructuras que necesitan súper manzanas para poder implantarse pero que a su vez lo aprovechan al máximo para liberar otras manzanas y así generar mayor cantidad de áreas verdes en una ciudad, haciendo de la escala de un híbrido y su relación con el entorno la yuxtaposición de las secciones programáticas, en donde al ser una edificación vertical, esta yuxtaposición está dada por una superposición de funciones, mientras que al ser horizontales estas se dan por medio de la adición en planta.

3.4 Conclusiones.

Con esto podemos determinar que los equipamientos híbridos debido a su configuración y estructuración son edificaciones que promueven la densificación de

áreas puntuales para generar una mejor calidad de vida para sus ocupantes. Aportando a la ciudad el liberar espacio para así romper la relación entre la densidad, precio del suelo y superposición de funciones mencionadas por Martin Musiatowicz, soluciona la problemática de la dispersión y desconstrucción de las ciudades planteada por Léon Krier y evita problemas urbanos como la conurbación, la inequidad y segregación de usos urbanos, los tiempos indeterminados de traslados, las áreas inhabitadas durante un segmentos de tiempo, entre otros. Que al ser combinados con estrategias sustentables permiten optimizar los recursos, generar una conciencia social y reducir la huella ecológica generada por los seres humanos. Necesidad urgente para todos los habitantes del Planeta Tierra.

Capítulo cuarto: Proyecto arquitectónico

4.1 Introducción.

En este capítulo se aplican y consolidan los análisis recopilados anteriormente para desarrollar el diseño de un objeto arquitectónico que dialogue y se vincule con el sector y el plan masa urbano, solucionando problemáticas generadas por las ciudades del siglo XXI. A continuación se explica el proceso de diseño que se siguió en el que se identifican las condicionantes de diseño, la definición del usuario, la morfología y un programa arquitectónico que se implementara para el desarrollo de un equipamiento híbrido solución ante las problemáticas urbanas de la nueva centralidad de Cutuglagua, diseñando plantas, cortes, fachadas, espacios públicos y privados, equipamientos complementarios, áreas de convivencia, entre otros, de forma técnica para crear un híbrido arquitectónico que pueda funcionar como una tipología de manzana, conformado un equipamiento integral. Este constara de espacios diseñados bajo las normativas de arquitectura y urbanismo del Ecuador complementados con guías arquitectónicas como el NEUFERT, CIBSE y el ASHRAE, acompañados de estrategias paisajísticas, estructurales y sustentables para generar un objeto arquitectónico eficiente que provea a sus usuarios y visitantes confort en las distintas áreas diseñadas.

4.2 Antecedentes.

Dado el crecimiento desmesurado de la ciudad de Quito y su topografía, la ciudad se a extendiendo a lo largo. Provocando una densificación dispersa y una desconexión de actividades y servicios a lo largo de la ciudad acentuada a sus extremos generando nuevos bordes y centralidades como la diseñada bajo pedido

del MIDUVI. Buscando de esta manera generar un equipamiento híbrido que permita abastecer y proveer a los agentes urbanos un entorno apropiado para el desempeño dentro de la nueva centralidad, activando las zonas residenciales mediante actividades, servicios y atractivos a escala humana mixta.

Para esto primero se definirá el usuario, el área de intervención, las circunstancias, intenciones y estrategias resultantes del terreno, la definición y análisis del programa arquitectónico, el partido arquitectónico: conceptos y condicionantes del diseño, y los criterios estructurales, paisajísticos y sustentables para así consolidar la forma y función del objeto arquitectónico a plantearse.

4.3 El Usuario.

Debido al nuevo planteamiento urbano diseñado para la zona de Cutuglagua. Este proyecto prevé tener tres usuarios principales.

El primero, que sería el usuario actual, que ya vive en el sector y que se conforma principalmente por agricultores, oficiales, operarios y artesanos.

El segundo, que sería el usuario introducido, conformado principalmente por empresarios jóvenes ven que al presentarse nuevas oportunidades laborales en esta centralidad urbana serían los usuarios más próximos a trasladarse.

Y el usuario externo, que serían los visitantes, los cuales interactuarían directamente con la red de equipamientos del planteamiento urbano como con sus distintos componentes, incluyendo el equipamiento a diseñarse.

Por lo que se busca generar un equipamiento con espacios flexibles y adaptables que pueda transformarse según los requerimientos de cada usuario pero

que a su vez mantenga el orden, cualidad adquirida al poseer tres usuarios muy concretos con necesidades específicas compartiendo un solo objeto arquitectónico. Considerándose de esta manera un usuario indeterminado.

4.4 Área de intervención.

El área de intervención de la propuesta del objeto arquitectónico se la determino mediante los parámetros ya estipulados de la propuesta urbana y las características de su entorno circundante. Buscando que este predio potencialice las intenciones del objeto arquitectónico.

Así es como podemos observar en la imagen 13, ésta se ubicó al extremo norte de la propuesta urbana, en la Zona 2 destinada a vivienda, pero colindante con dos ejes verdes naturales (Corredor verde Saguanchi y el parque lineal de Cutuglagua), la Vía Colectora tipo “C” con el tranvía y a menos de 400m de la red lineal de equipamientos propuestos para la Zona 1. Proveyéndole al objeto arquitectónico de potenciales ecológicos y físicos para su configuración.

Imagen 13. Ubicación del predio.



Fuente: Merino, 2015.

Implantándose en un área de 14225.26m² en la cual según los parámetros establecidos de los coeficientes de ocupación del suelo de las manzanas tipo se manejara un promedio de su ocupación en planta baja y total. Teniendo por COS en planta baja el 50% y total de 400%. Permitiéndonos construir un total de 56901.04 m² de áreas bruta.

4.5 Circunstancias, intenciones y estrategias.

Mediante el análisis del terreno y su entorno podemos determinar circunstancias específicas que alteran la morfología del objeto arquitectónico al implantarse en el terreno. Esto se da debido a que todo terreno alrededor del mundo varía uno con otro generando características distintas a tomar en cuenta para el diseño arquitectónico.

En nuestro caso de estudio se determinaron las siguientes condicionantes que dieron paso a la generación de intención para por medio de estrategias llegar a consolidarlas en parámetros de diseño.

Condicionante 1:

El predio posee dos frentes naturales (El corredor verde Saguanchi y el parque lineal de Cutuglagua) y dos frentes construidos.

Intención: Generar una capilaridad verde que comunique los frentes construidos con los naturales por medio del paisaje natural, árboles y vacíos urbanos.

Estrategias: Generar puentes verdes, miradores, plataformas, y vaciar áreas en la que el proyecto para que se pueda conectar con la naturaleza.

Condicionante 2:

El terreno posee una topografía inclinada, yendo del nivel 0,00 en su parte más baja a 12m en su parte más alta.

Intenciones: Vincular el espacio público de la propuesta y el objeto arquitectónico con su entorno.

Estrategias: Generar una arquitectura escalonada y mantener una conexión de niveles entre el entorno, el espacio público potenciando las visuales naturales.

Condicionante 3:

El frente norte del lote colinda directo al corredor paisajístico propuesto que posee un sistema alternativo de transporte público como es el tranvía. El cual comunica el objeto arquitectónico con toda la propuesta urbana mediante un recorrido paisajístico por la quebrada.

Intenciones: Vincular este corredor y eje ecológico hacia la propuesta arquitectónica.

Estrategias: Construir puentes verdes que vinculen directamente el proyecto arquitectónico con la propuesta urbana.

Condicionante 4:

Un programa enfocado a un solo usuario provoca que los proyectos tengan horarios determinados de uso, generando tiempos en los que el espacio permanece muerto.

Intenciones: Activar la zona durante el mayor tiempo posible.

Estrategia: Integrar diversos usuarios y diversas actividades en un sólo equipamiento.

Una vez identificadas estas estrategias podemos ya determinar algunas características indispensables al momento del diseño del objeto arquitectónico como son la generación de vacíos que potencien y vinculen el ecosistema con el objeto arquitectónico, el aterrazamiento de las edificaciones para generar visuales hacia los puntos de interés de la propuesta urbana, la conectividad con los sistemas y redes del plan masa por medio de puentes arquitectónicos y la implementación de distintos programas en una sola superficie de terreno para dinamizar las horas de uso de la edificación

4.6 Programa arquitectónico.

Se genera en base a la retroalimentación entre EL USUARIO + ENTORNO + PLANTEAMIENTO URBANO, un equilibrio entre los usos y las actividades más fuertes del programa con las más débiles. La accesibilidad y permeabilidad entre espacios privados y públicos de sus equipamientos busca ampliar su horario de uso a veinticuatro horas. El programa arquitectónico abarca espacios de vivienda, oficina, áreas comerciales, áreas recreativas, áreas de convivencia, espacios culturales, restaurantes, jardines, áreas de cultivos entre otros., ver tabla 1. El valor de cada espacio se logra mediante la identificación de las características espaciales,

jerarquías, necesidades, entre otros factores que solicita cada programa para su eficiente emplazamiento y diseño.

Tabla 1 Programa arquitectónico.

PROGRAMA				SISTEMA DE VALORACIÓN ARQUITECTÓNICA					
NOMBRE	CANTIDAD	M2	M2 TOTAL	ESPACIAL	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	VISUAL	SERVICIOS GENERALES	VOLUMEN DE ÁIRE
Departamentos 30 m2	35	30	1050						
Departamento 60 m2	45	60	2700						
Departamento 120m2	60	120	7200						
Oficinas 60 m2	25	60	1500						
Oficinas 120 m2	30	120	3600						
Áreas recreativas interiores 60m2	12	60	720						
Áreas recreativas interiores 120m2	8	120	960						
Áreas recreativas externas	1	900	900						
Locales comerciales	30	80	2400						
Plazas públicas	3	800	2400						
Espacios culturales	1	800	800						
Jardines entre bloques	12	100	1200						
Terrazas jardines	8	360	2880						
Parqueaderos	480	12	5760						
Otros	1	1500	1500						
TOTAL			35570						

Fuente: Merino, 2015.

El área total diseñada se divide en un 30.8% a áreas residenciales, un 14.3 % áreas de oficinas y administrativas, un 7.3 % a áreas comerciales, un 6.7% a áreas culturales, un 20.5% a áreas de recreación, un 4.2% a jardines y terrazas y un 16.2% a áreas de estacionamiento.

4.7 Criterios estructurales, paisajísticos y sustentables.

Aquí se exponen los criterios generales complementarios a tomar en cuenta para un diseño eficiente, coherente y sistémico para un objeto arquitectónico. En donde al analizar la estructura podemos determinar dimensiones y parámetros técnicos para el soporte de nuestra edificación a de más de adquirir cualidades conceptuales. Al igual que los recursos que provee la sustentabilidad para generar

objetos arquitectónicos con mayor eficiencia energética y mejores estándares de confort para realizar las actividades necesarias. Complementadas de un diseño paisajístico que genera sensaciones y emociones a sus usuarios.

4.7.1 Criterios estructurales.

Se plantea la estructura como un ente contenedor de actividades, por lo que su configuración parte de la creación de grandes luces que permitan generar en su interior grandes áreas vacías en las cuales se puede generar cualquier actividad ya sea esta de gran actividad física como de poca actividad física. Por lo que se opta generar un sistema mixto entre columnas y vigas de hormigón armado con losas metálicas. Las cuales al considerar los metros cuadrados nos permiten edificar. Así podemos determinar dimensiones mínimas para soportar una edificación de 9 pisos. Teniendo columnas de 0.60 metros de ancho por 1.20 metros de largo con secciones de vigas de 0.35 metros de ancho por un peralte de 0.50 metros.

4.7.1 Criterios sustentables.

Parten de 3 intenciones fundamentales para generar edificaciones confortables amigables con el medio ambiente.

La primera, el asoleamiento, trata de buscar, analizar y determinar la orientación óptima para el objeto arquitectónico. Aportando de esta manera luz natural a todas las áreas del proyecto para reducir así el consumo energético y proveer al usuario de luz natural a lo largo del día.

La segunda, la ventilación, en donde la configuración del objeto arquitectónico busca tener una renovación de aire constante mediante la ventilación cruzada

generada por los vacíos arquitectónicos. Siendo estos vacíos adaptables por el usuario como ventanas, paneles y mamparas o fijos dentro del diseño del objeto arquitectónico

Y tercero, la recolección, almacenaje y reusó del agua, la cual busca recolectar las aguas lluvias y aguas grises respectivamente tratadas para reusarlas en los inodoros de los baños, en el riego de las áreas verdes y espejos de áreas o piletas de la propuesta arquitectónica.

Buscando en general usar métodos pasivos para poder generar espacios con un alto confort térmico sin necesidad de sistemas artificiales.

4.7.1 Criterios paisajísticos.

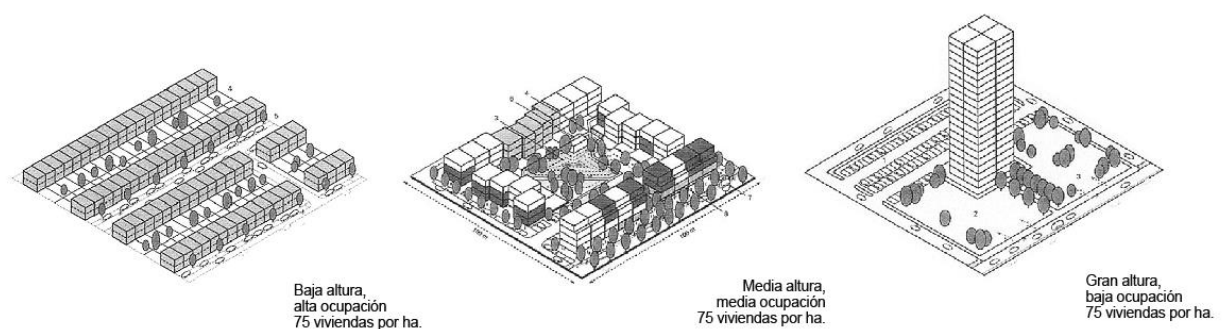
Busca generar una relación lógica y coherente entre el objeto arquitectónico y los espacios naturales por medio de distintos tipos de vegetación. Ubicándolos de forma tal que proporcionen una identidad o varias identidades a las áreas públicas del objeto arquitectónico. Usando árboles, arbustos y plantas para delimitar, jerarquizar, guiar, generar espacios de sombra o enmarcaciones a sectores específicos de proyecto para vincular tanto el ecosistema circundante con el objeto arquitectónico, como la relación que posee con el usuario.

4.8 Partido arquitectónico: conceptos y condicionantes de diseño.

El partido arquitectónico parte de la tipología arquitectónica planteada como solución hacia los modelos urbanos actuales de ciudad, los equipamientos híbridos. En donde bien su nombre indica es la hibridación entre distintas funciones y programas arquitectónicos dentro de un solo objeto arquitectónico. Generando una

mixtura de usos que potencializan y optimizan el lugar y su entorno donde se va a implantar. Haciendo que en un área limitada de terreno urbano se densifique, para así reducir el impacto ambiental generado por los distintos programas y funciones dentro de una menor superficie de suelo. Pasando de grandes áreas de terrenos subutilizados con programas dispersos y desconectados, a áreas más pequeñas pero utilizadas de mejor manera formando conexiones urbanas, sociales y económicas, como podemos ver en la anterior ilustración 15.

Ilustración 155. Relación entre superficie y densidad.



Fuente: (Secretaría de Territorio, 2014)

En donde claramente podemos observar la relación que tiene la densidad con respecto a la superficie donde se implanta.

A su vez este concepto se complementa con las estrategias y condicionantes obtenidas en las circunstancias, intenciones y estrategias macro con los criterios estructurales, paisajísticos y sustentables para poder generar de esta forma un marco de diseño para la elaboración de la forma y función del objeto arquitectónico.

Tomando en cuenta puntos importantes como la estructura como un contenedor, la naturaleza como un ente de vinculación y el ecosistema como una fortaleza de diseño para la optimización energética.

4.9 La Forma: La consolidación de la función dentro de un objeto arquitectónico.

Mediante las estrategias, conceptos y el partido arquitectónico obtenidos anteriormente se procede a vincularlos con las funciones del programa arquitectónico para poder así transformar un objeto arquitectónico en un equipamiento híbrido. Con una forma determinada que consoliden los análisis anteriores con los reglamentos técnicos de arquitectura del Ecuador complementándose con guías internacionales que permitan diseñar espacios útiles confortables.

Partiendo de un lote rectangular se plantea generar un volumen arquitectónico a su contorno creando un patio central interno que permita el ingreso de luz solar y una ventilación cruzada aprovechando los cuatro lados del terreno. Los cuales desplazan sus vértices esquineros para modificar la orientación de los bloques creados alrededor del patio central, para aprovechar la luz solar y generar plazas de ingresos en sus esquinas. Transformando estas en espacios públicos amplios que generen un uso en las habituales esquinas inutilizadas. Combinándola con las distintas plataformas generadas por la topografía para tener 3 niveles de espacios públicos con plazas de ingresos amplias. Las cuales cada una adquiere valores e identidades distintas haciendo de la primera plaza en el nivel +/-0.00 una plaza netamente comercial combinada con espacios para equipamientos culturales, la plaza en el nivel +4.00 con carácter de plaza mirador con locales comerciales y un

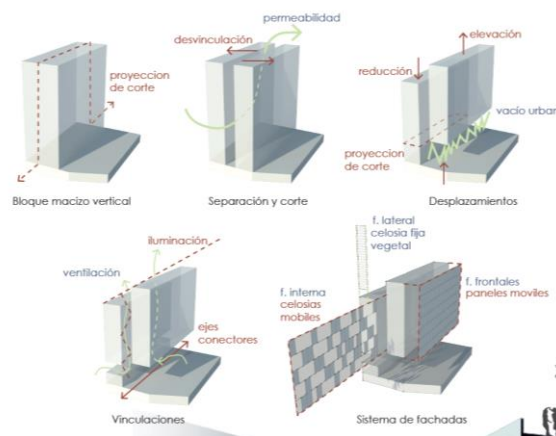
corredor escénico en el cual se puede visualizar el norte de Quito y usarlo como una galería pública eventual y la plaza ubicada en el nivel +8.00 con un carácter de estancia, más íntimo que invite a la permanencia en esta con sus locales de comida. Seguida por los bloques superiores donde se proponen 3 niveles de programas arquitectónicos, comercio de baja escala, vivienda y oficinas. Los cuales van desde el más público a los más privados a medida q suben de piso. Rematando con terrazas accesibles donde se plantean jardines para los usuarios de oficinas y eventuales y huertos para los usuarios residentes.

A estos bloques superiores se los fragmenta en la mitad de su largo para poder duplicar la cantidad de programas que podrían poseer. Y se los divide en secciones de 30 metros aproximadamente para tener torres independientes que se comuniquen entre sí pero que se puedan planificar por etapas. Ubicando en todas ellas las áreas de circulación a su interior con un vano alargado de ventilación e iluminación de 6 metros de ancho que recorre toda la edificación, dando a las fachadas iluminación para un óptimo aprovechamiento solar en las oficinas, comercios y viviendas que se implementarán en estas. La luz natural de esta manera recorre todos los espacios internos con una circulación de aire eficiente creado por el efecto chimenea del vano interno y el diseño dinámico de fachadas que se explicara más adelante, ver ilustración 16. En donde cada bloque acoge módulos tipos de departamentos y oficinas que funcionan a partir de un núcleo fijo de servicio liberando el resto del área para una configuración libre según la necesidad del usuario. Estas áreas de servicios fijas unidas hacia los corredores internos. Permiten trasladar las instalaciones sanitarias, eléctricas y de agua potable hacia los ductos ubicados en las circulaciones verticales dentro de los vanos.

Ocultándolos con cielo falso de gypsum dentro de los módulos y cielos falsos de madera en los pasillos de manera que estos poseen desapercibidos pero que a la vez su mantenimiento o reparaciones se las pueda realizar de una forma fácil y eficiente.

De la misma manera se crean módulos complementarios que se ubican en las esquinas de los bloques y entre bloques para aprovechar áreas generadas por las juntas estructurales o quiebres realizados a las edificaciones.

Ilustración 166. Estructuración de los bloques de vivienda, oficinas y comercio.



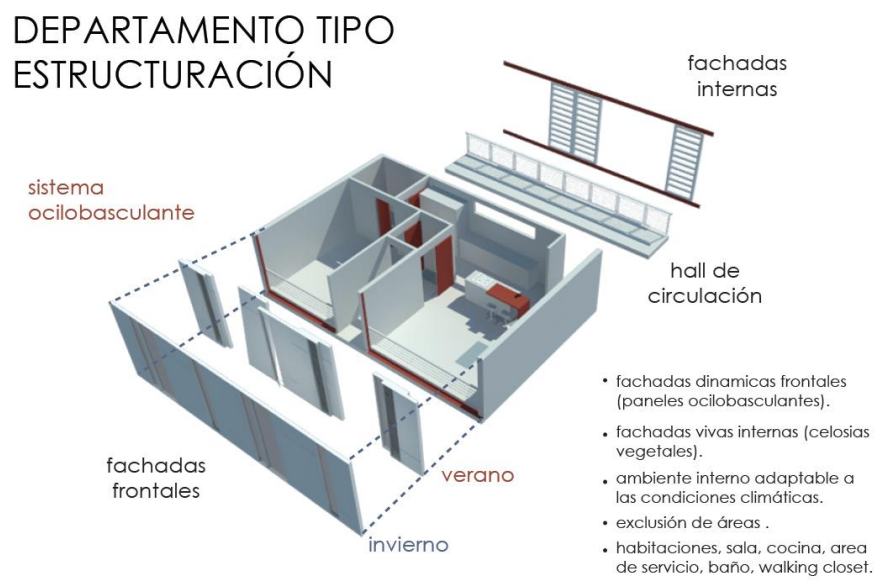
Fuente: Merino, 2015.

4.9.1 Módulo tipo y fachadas dinámicas.

El módulo tipo parte de un módulo de 60 m2 cuadrados. En el cual las únicas paredes fijas son las colindantes a otros módulos y al pasillo de circulación, debido a que la fachada interactúa independientemente del objeto interno. El módulo parte de un área fija de servicio en la cual se colocan todas las áreas húmedas como cocinas

y baños que requieran de instalaciones de desagües a 2.8 metros de distancia desde el pasillo hacia el interior del módulo. En donde el interno se puede configurar de cualquier forma requerida ya que el resto de instalaciones eléctricas van por el cielo falso y bajan por las paredes o paneles divisorios colocados por el usuario. Ver ilustración 17.

Ilustración 177. Módulo tipo.

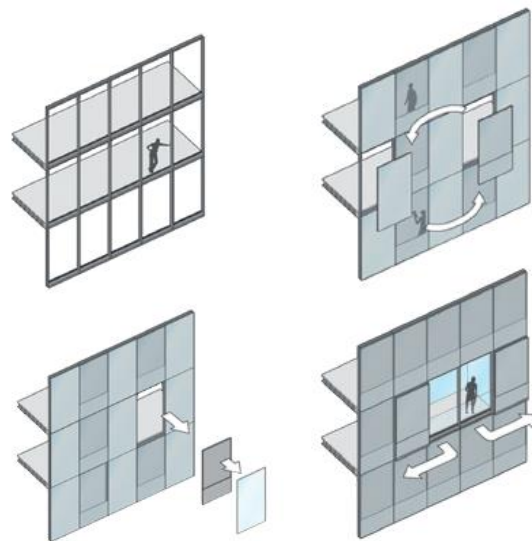


Fuente: Merino, 2015.

De la misma manera las fachadas se componen de paneles térmicos modulares oscilo paralelos móviles, que permiten el control total del ingreso de aire y luz solar a su usuario mediante sistemas móviles horizontales y basculantes que trabajan simultáneamente. Esto crea una fachada dinámica con infinitud de configuraciones al mismo tiempo que se permite al usuario poderla modificarla

según su requerimiento para tener un confort térmico individualizado. Ver ilustración 18.

Ilustración 188. Esquema del funcionamiento de la fachada.



Fuente: (Yarke, 2005)

5. Conclusión.

Podemos observar que mediante un proceso técnico apropiado podemos crear un producto arquitectónico que posea las características sustentables he híbridas adecuadas para poder satisfacer las necesidades de los pobladores nuevos y existentes que activaran el nuevo polo de desarrollo urbano al sur de Quito en Cutuglagua. Dotándoles de espacios confortables para una diversidad de usos y espacios públicos cómodos que permitan pasear, descansar o recrearse. A de más

de áreas de estancia dinámicas con actividades complementarias conectadas a un sistema macro de equipamientos.

Es así como un Equipamiento Híbrido Residencial es una solución arquitectónica para que los pobladores del sector no tengan que trasladarse largas distancias para sus trabajos o viviendas, para vincular los espacios construidos con los ecosistemas naturales existentes y para resolver las desfragmentaciones de las funciones de las ciudades del siglo XXI, reduciendo de esta forma el impacto ambiental y la huella ecológica sobre el planeta y las ciudades aledañas. Ver imagen 14.

Imagen 14. Vista del Complejo Residencial Cutuglagua.



Fuente: Merino, 2015.

Anexos.

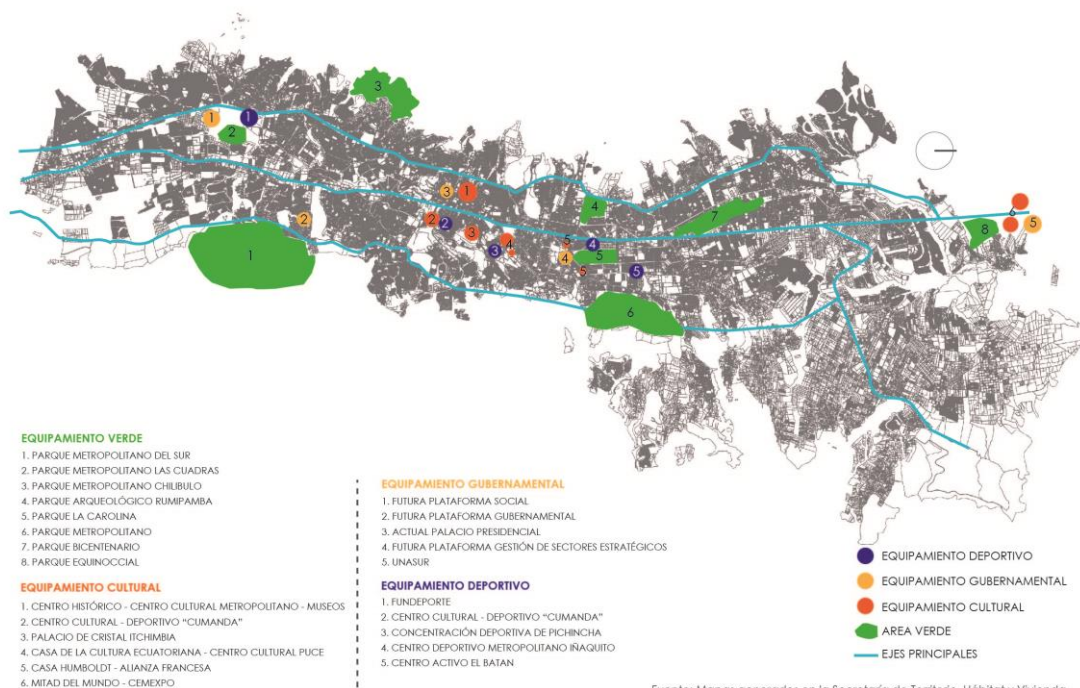
Anexo 1: Segunda propuesta urbana elaborada por el Taller profesional a cargo de la Arq. Tannya Picos.

PROPUESTA URBANA

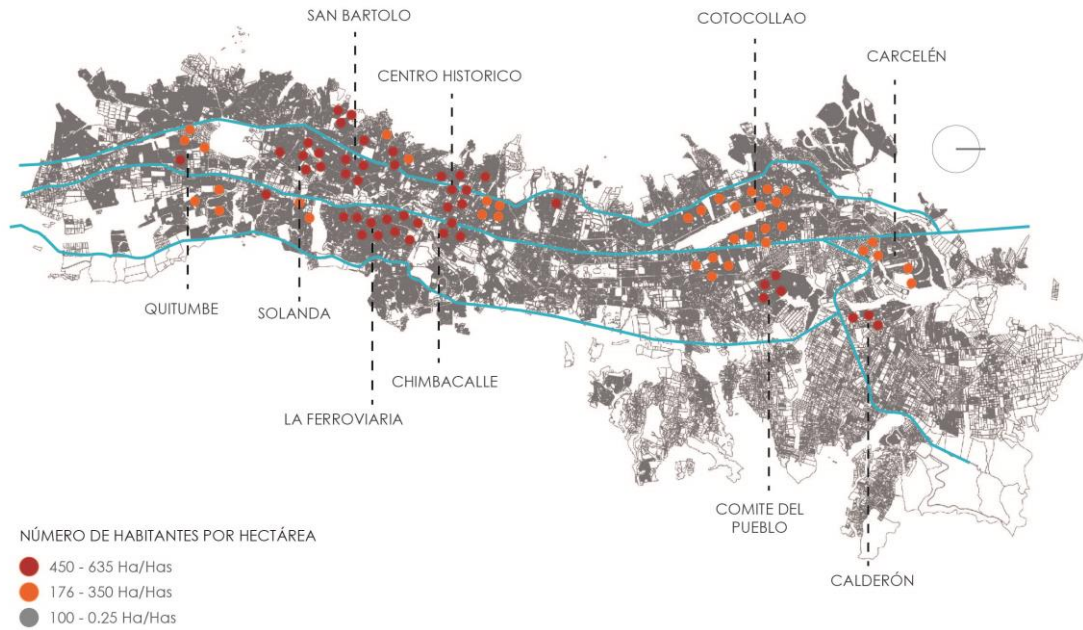
EJE VERDE ATACAZO - AMAGUAÑA

PUCE - FADA - ARQ. TANNYA PICO

EQUIPAMIENTOS METROPOLITANOS

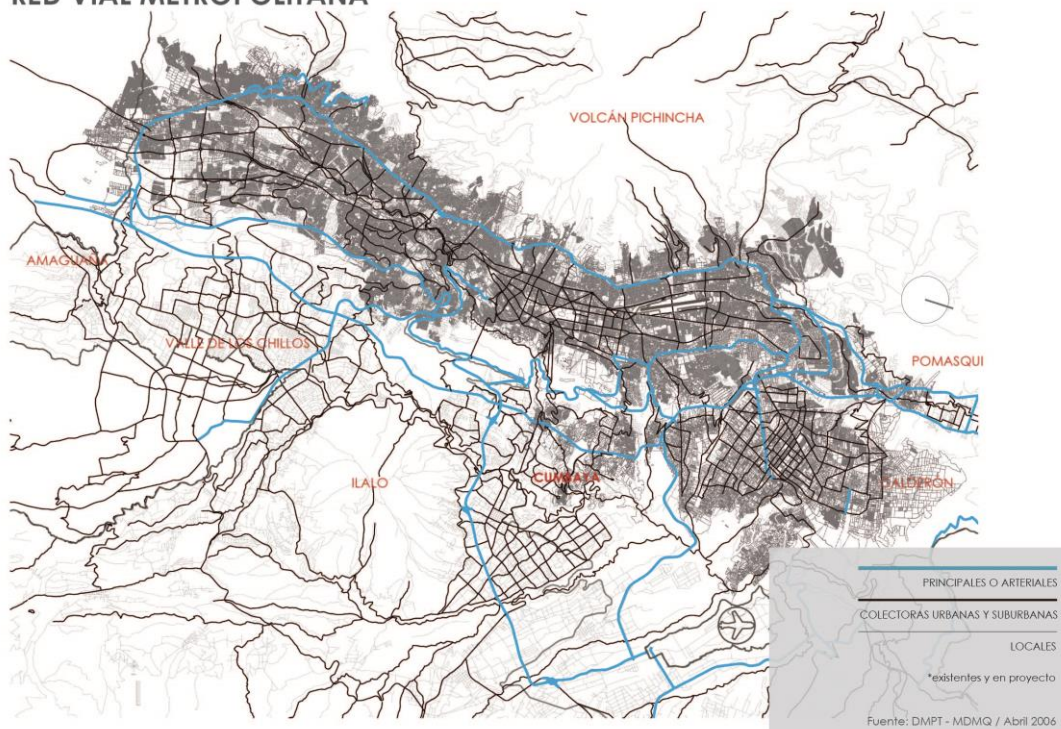


DENSIDADES



Fuente: Secretaría de desarrollo y equidad social / Universidad Andina Simón Bolívar / Junio 2009

RED VIAL METROPOLITANA



ANÁLISIS MESO

UBICACIÓN



HISTORIA



A ANALISIS HITOS EXISTENTES

HACIENDAS OTORGADAS POR LA
REFORMA AGRARIA



BARRIO CENTRAL CUTUGLAHUA
IGLESIA DE CUTUGLAHUA



TERRENOS DEL INIAP /
ESTACION SANTA CATALINA



A ANALISIS CENTRALIDADES



Plan Victoria - ----
3,2 Km aprox.

GUAMANI -limite norte



Interseccion
Av. Maldonado- ----
0,5 Km aprox.

SAN JOSE DE CUTUGLAHUA



Interseccion
Av. Panamericana- ----
2,6 Km

UYUMBICHO



Interseccion
Av. Panamericana- ----
4,0 Km

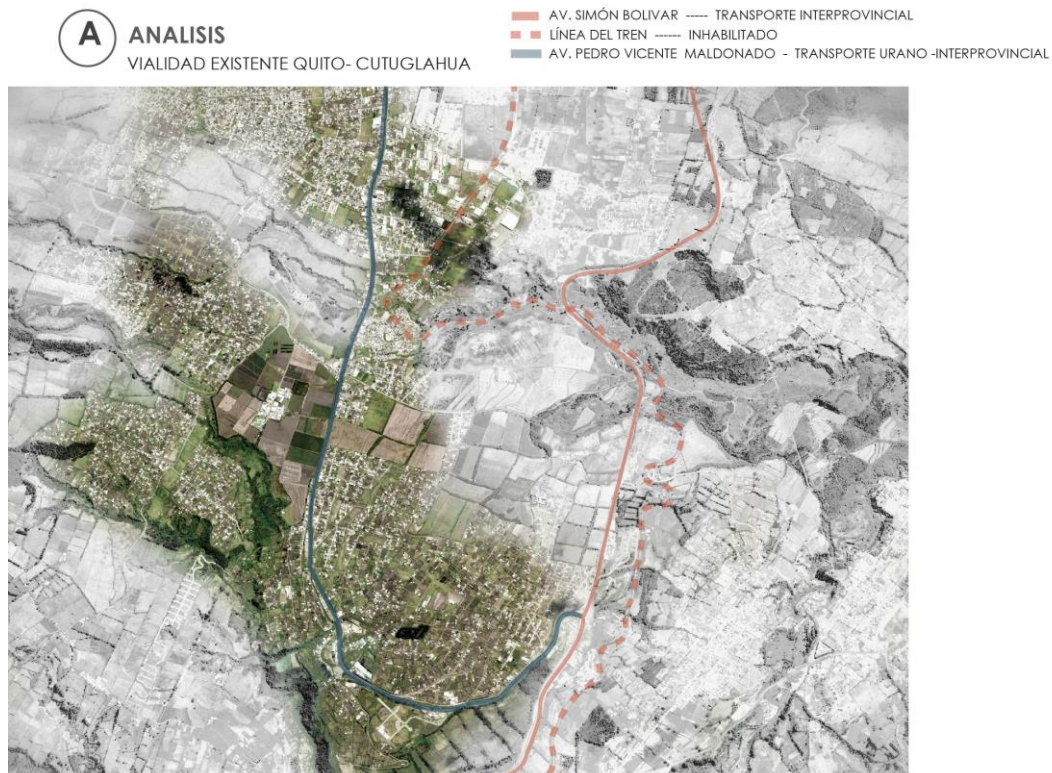
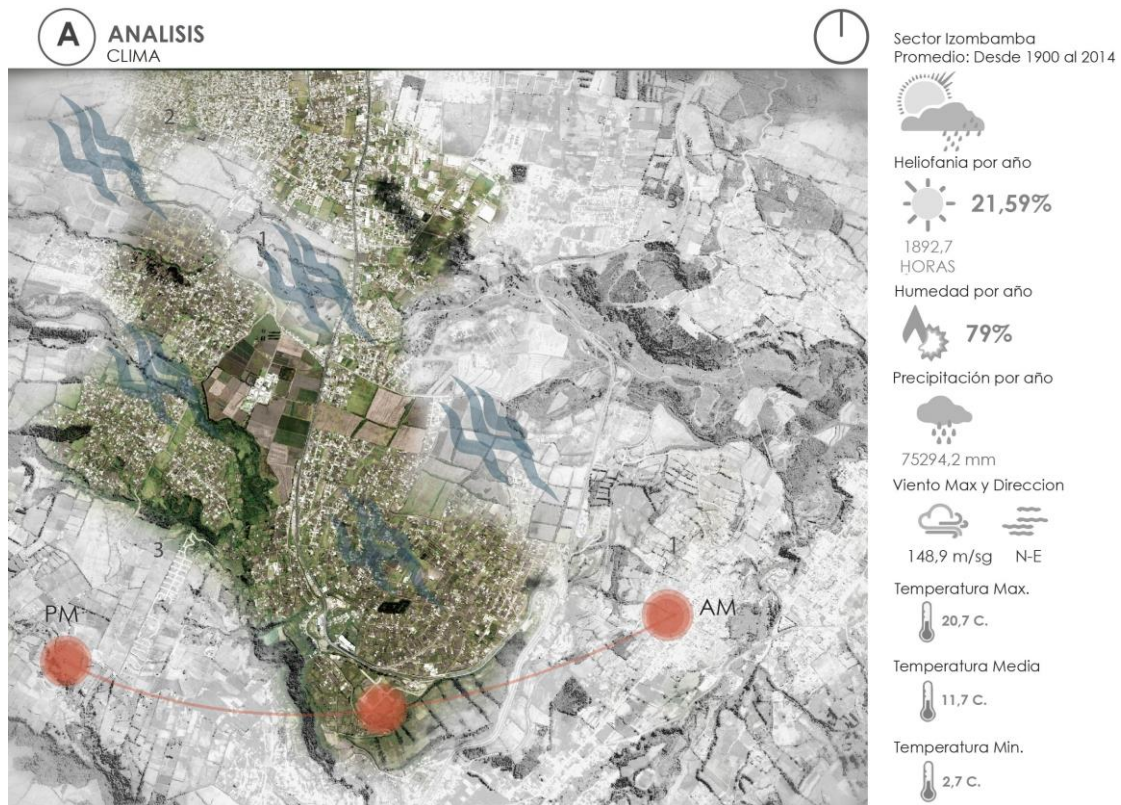
TAMBILLO

A ANALISIS
AREA VERDE



A ANALISIS
QUEBRDAS





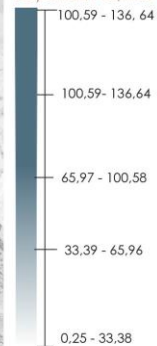


ANÁLISIS

DENSIDAD EXISTENTE QUITO- MEJIA



Leyenda Ha/has

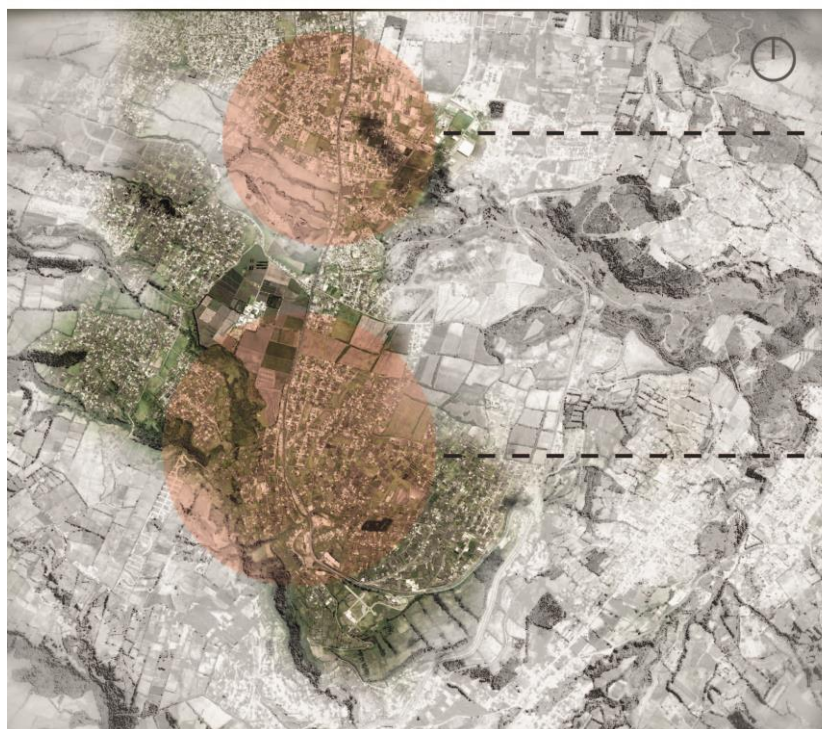


*Datos tomados de la Secretaría de desarrollo y bienestar social

ANÁLISIS

MICRO

TIPOLOGÍA ARQUITECTÓNICA



Z1

BARRIO PLAN
VICTORIA

Z2

AV. PEDRO VICENTE
MALDONADO

INTENCIONES Y ESTRATEGIAS

MACRO

1 INTENCIONES

Crear una nueva centralidad y un nuevo foco de desarrollo en la ciudad.

ESTRATEGIAS

Dotar a la zona de estudio de nuevos equipamientos detonantes según un estudio metropolitano.

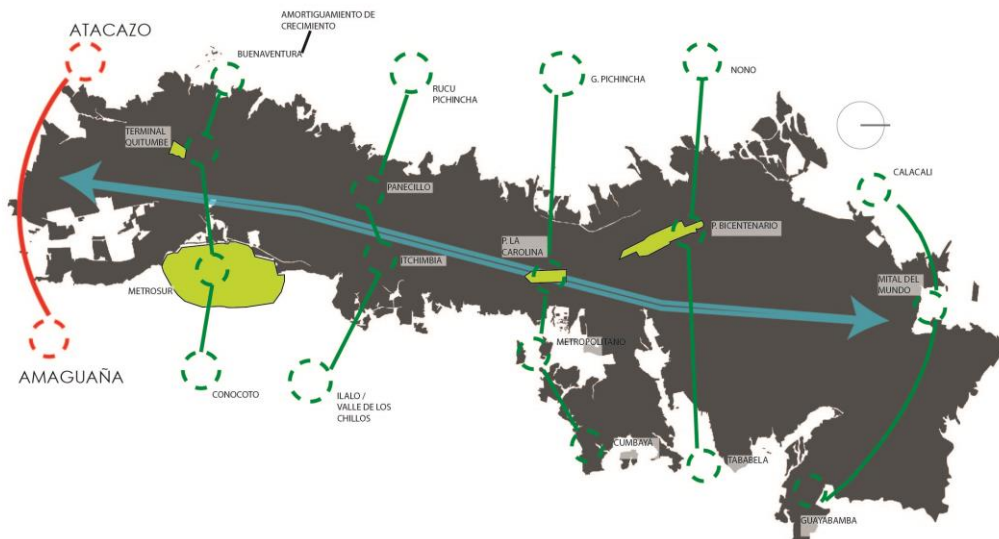


2 INTENCIONES

Proponer la conectividad transversal de la ciudad en el sector de estudio como punto de partida para su replicación en toda la ciudad.

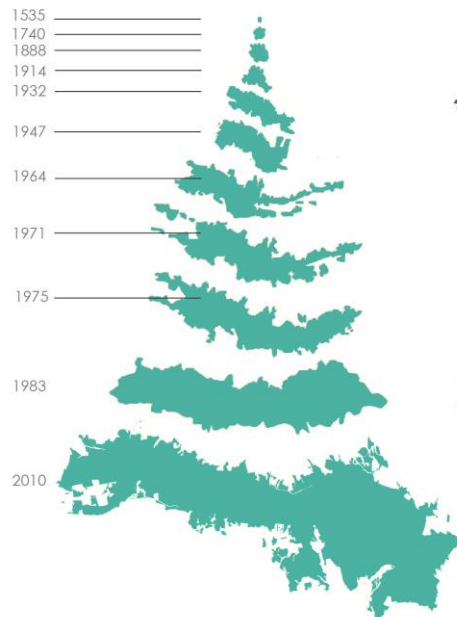
ESTRATEGIAS

Potenciar el corredor verde Atacazo – Amaguana



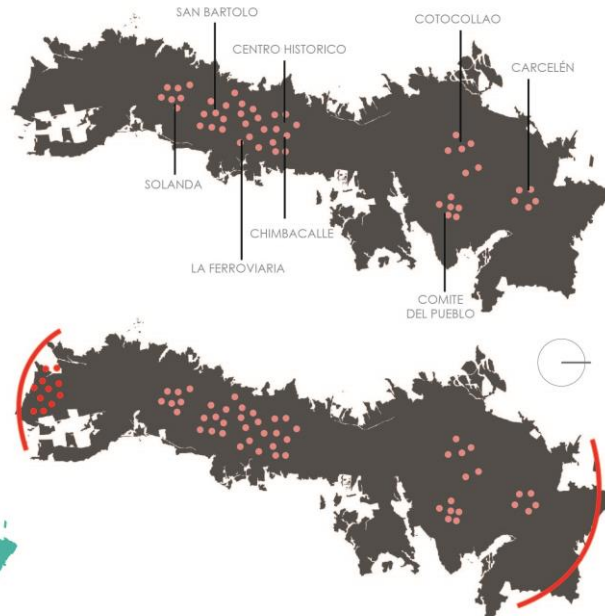
3 INTENCIONES

Delimitar el crecimiento desordenado de la ciudad.



ESTRATEGIAS

Crear un eje transversal en el borde de la ciudad que frene el crecimiento longitudinal, densificando la zona de estudio.

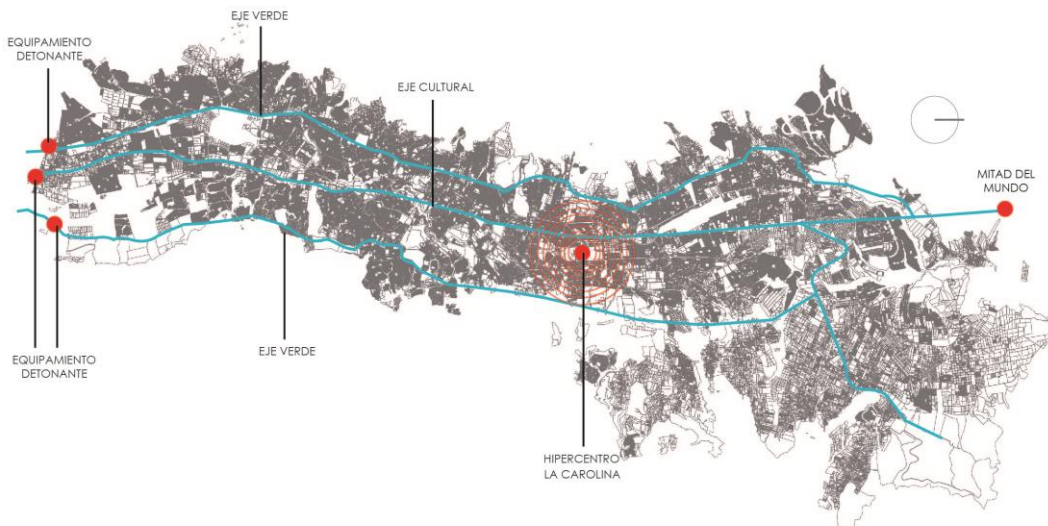


4 INTENCIONES

Hacer de la nueva centralidad parte fundamental de la estructura de la ciudad.

ESTRATEGIAS

Articular la nueva centralidad con el hipercentro de la ciudad mediante sus ejes principales potenciándolos con un carácter verde, y cultural-social.



INTENCIONES Y ESTRATEGIAS MESO

1 INTENCIONES

Potenciar la permeabilidad de la zona hacia el eje verde e impedir su fraccionamiento

ESTRATEGIAS

Crear espacios conductores que atraigan al usuario al eje verde y rutas de conexión entre el lado norte y sur.

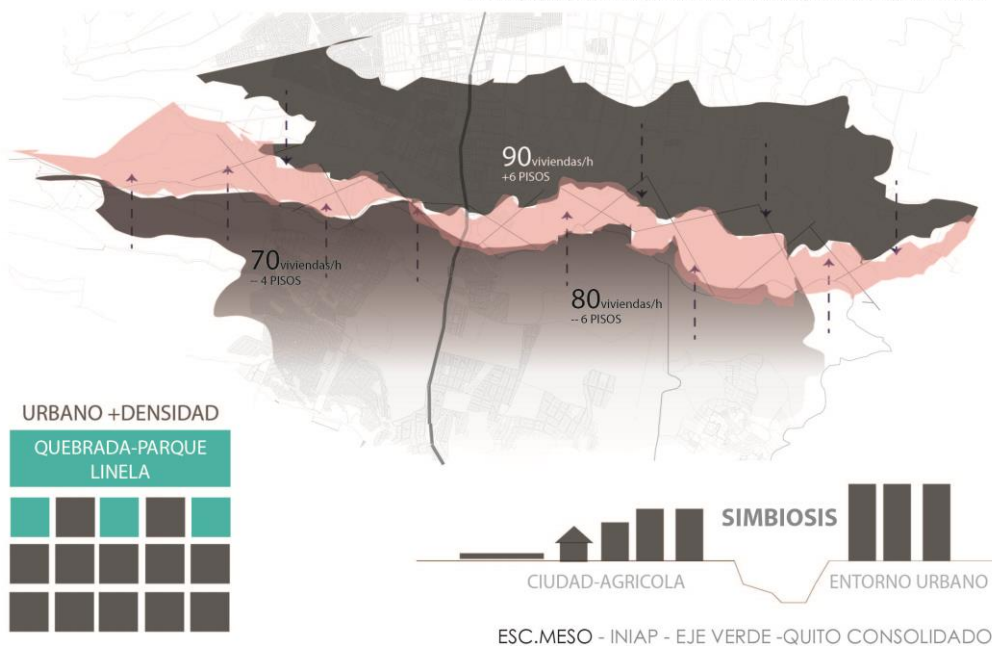


2 INTENCIONES

Crear una simbiosis entre lo urbano y lo rural

ESTRATEGIAS

Estimular una alta densidad en el borde norte de la quebrada mientras que en el borde sur se trabajara una densificación en degrade hasta llegar a los terrenos agrícolas preexistentes.

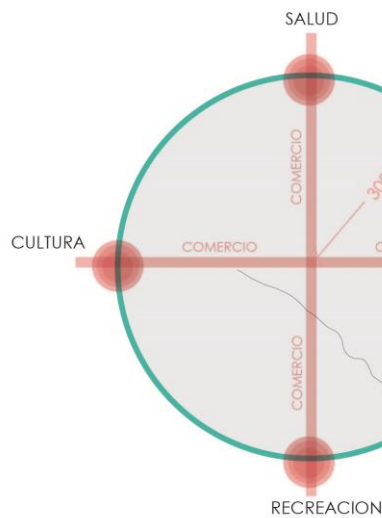


INTENCIONES Y ESTRATEGIAS

MICRO

1 INTENCIONES

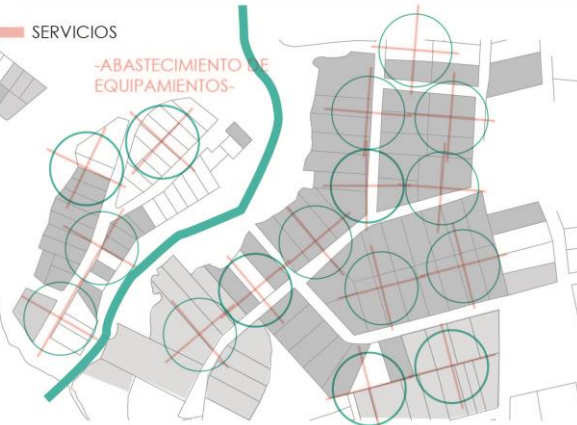
Abastecer cada zona de la intervención basándonos en un radio de influencia de 300 metros.



ESTRATEGIAS

Crear ejes activos de equipamientos y servicios que se ramifiquen para abastecer a cada zona.

COMERCIO - sectorial	
CULTURA	SERVICIOS
Cultura Sectorial	Reten Policial
Equipamiento Comunal	Telefonia
SALUD	
Subcentro	RECREACION
Centro Urbano	Parque Infantil
RECREACION	Plaza Barrial
Parque Infantil	Parque Urbano
Plaza Barrial	
Parque Urbano	

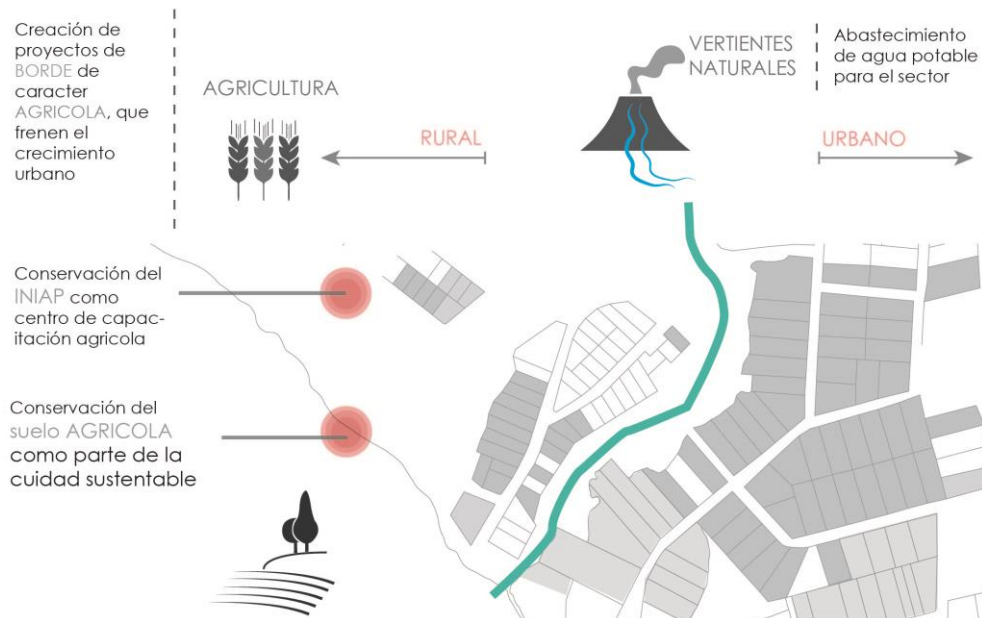


2 INTENCIONES

Optimizar las propiedades naturales del lugar para dar un carácter sustentable al borde urbano.

ESTRATEGIAS

Conservar y aprovechar el suelo agrícola manteniendo la memoria del lugar, fomentar el uso y preservación de las vertientes naturales del Atacazo.

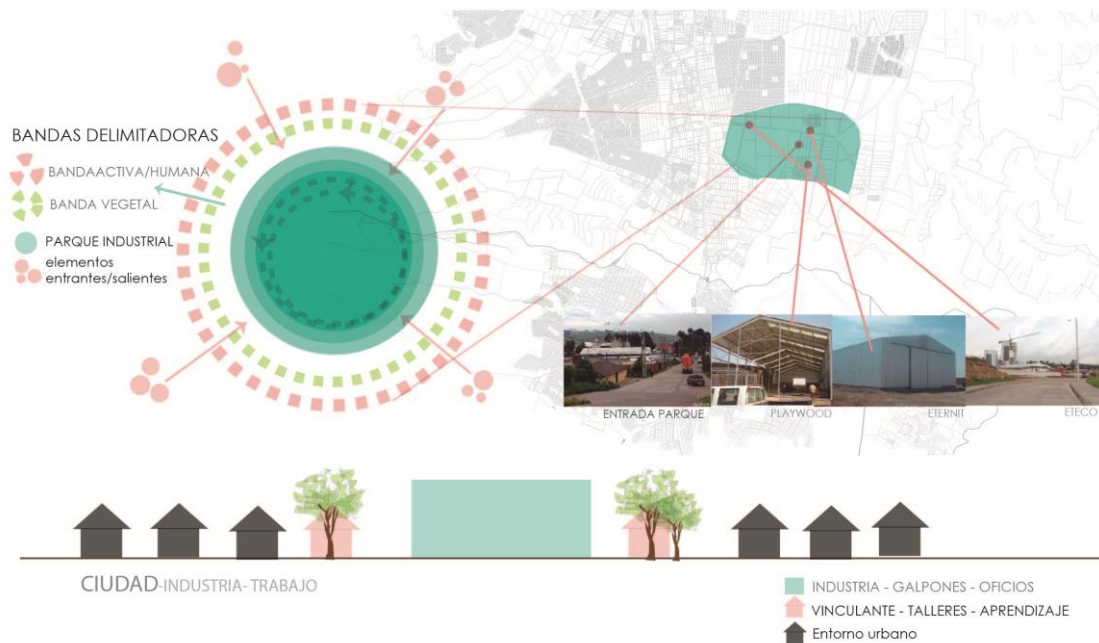


3 INTENCIONES

Mantener la zona industrial para conservar las fuentes de empleo que genera.

ESTRATEGIAS

Crear un borde delimitador activo que impida su crecimiento y al mismo tiempo lo relacione con la comunidad.

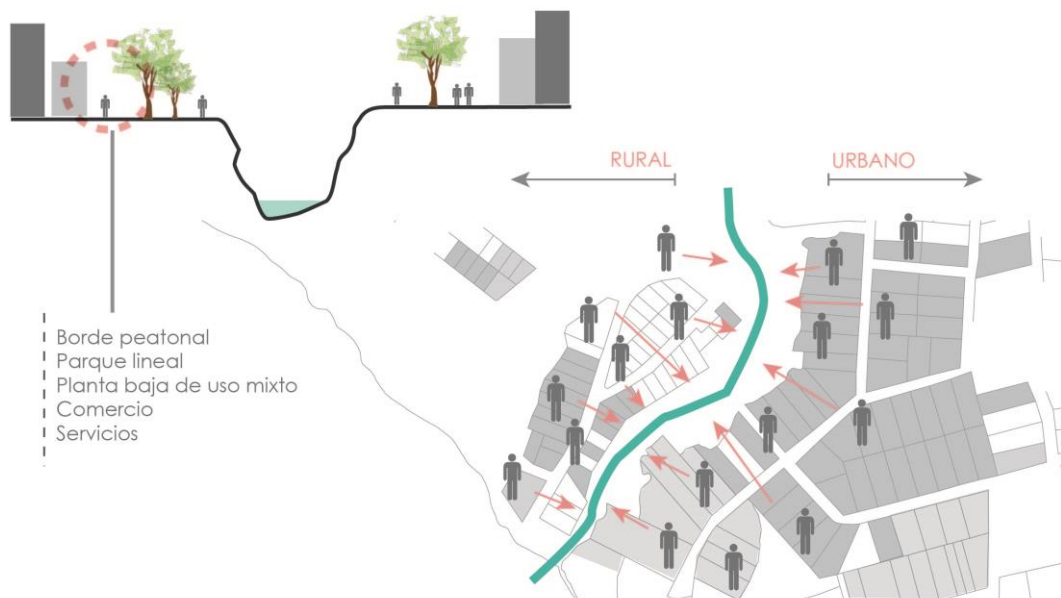


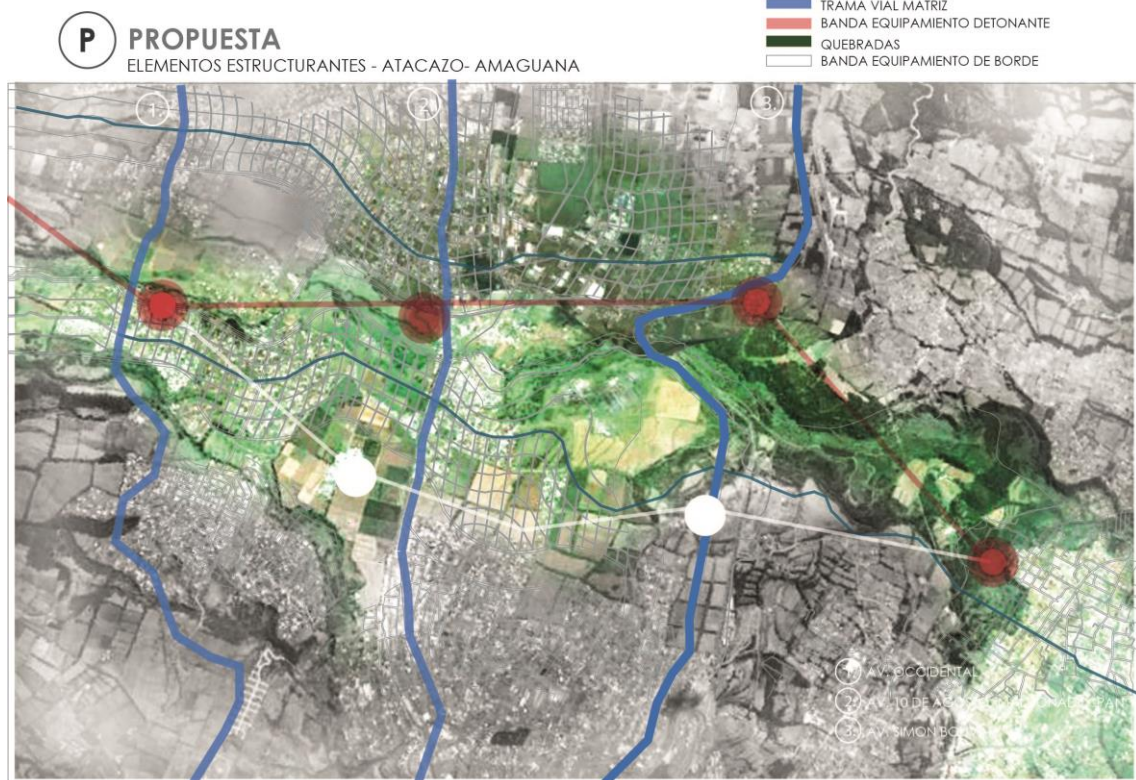
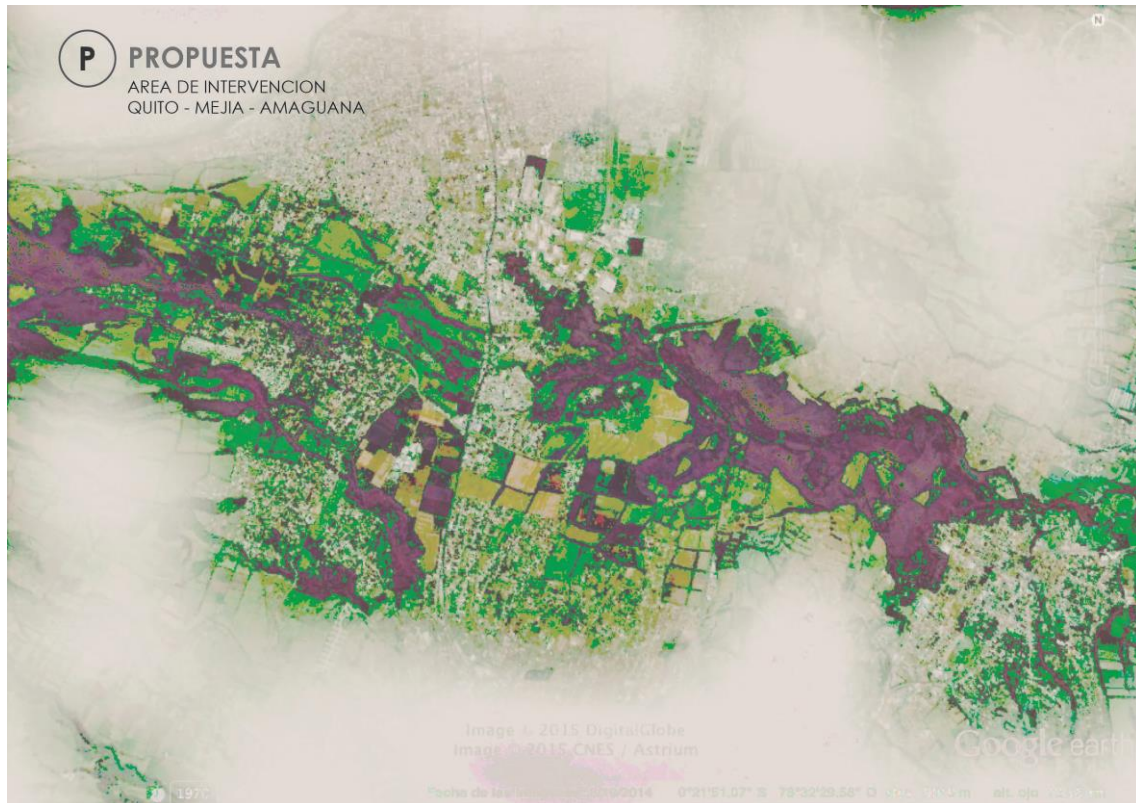
4 INTENCIONES

Preservar la quebrada y generar un sentido de pertenencia por parte de la comunidad

ESTRATEGIAS

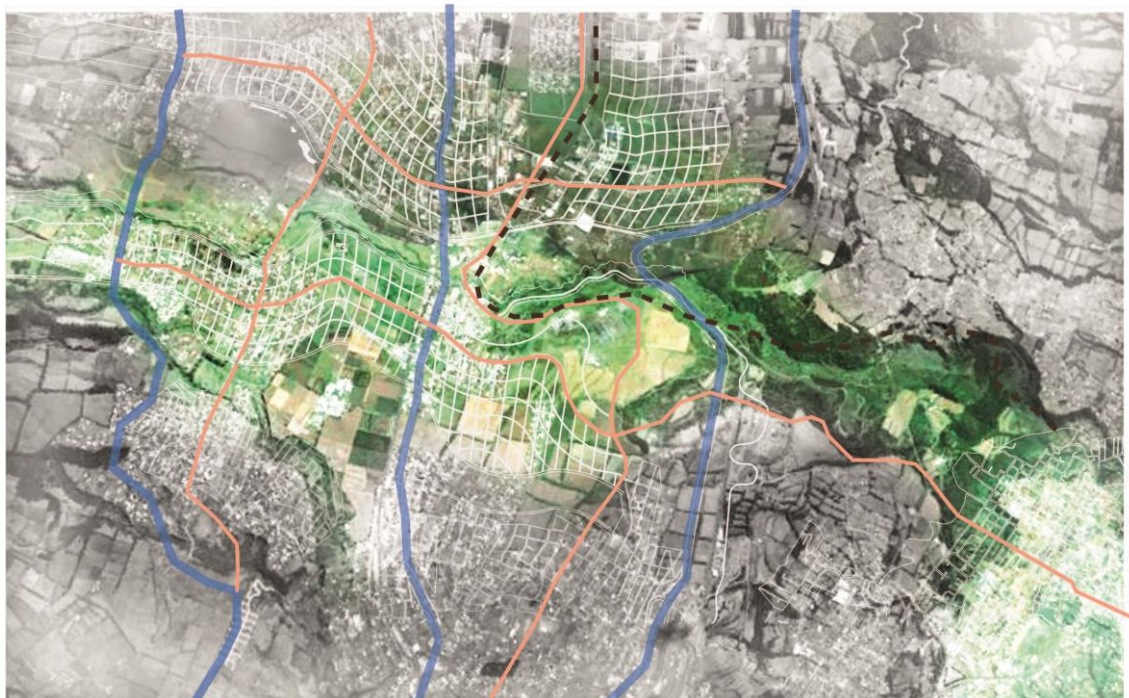
Crear un borde libre del flujo vehicular y activo peatonalmente de ocupación mixta.





P PROPUESTA
TRAMA VIAL

VIA COLECTORA TRANVIA (MALDONADO) Estacion Quitumbe
VIA DISTRIBUIDORA D12H BUS HIBRIDO
VIA LOCAL PEATONAL-BICICLETA
VIA TREN



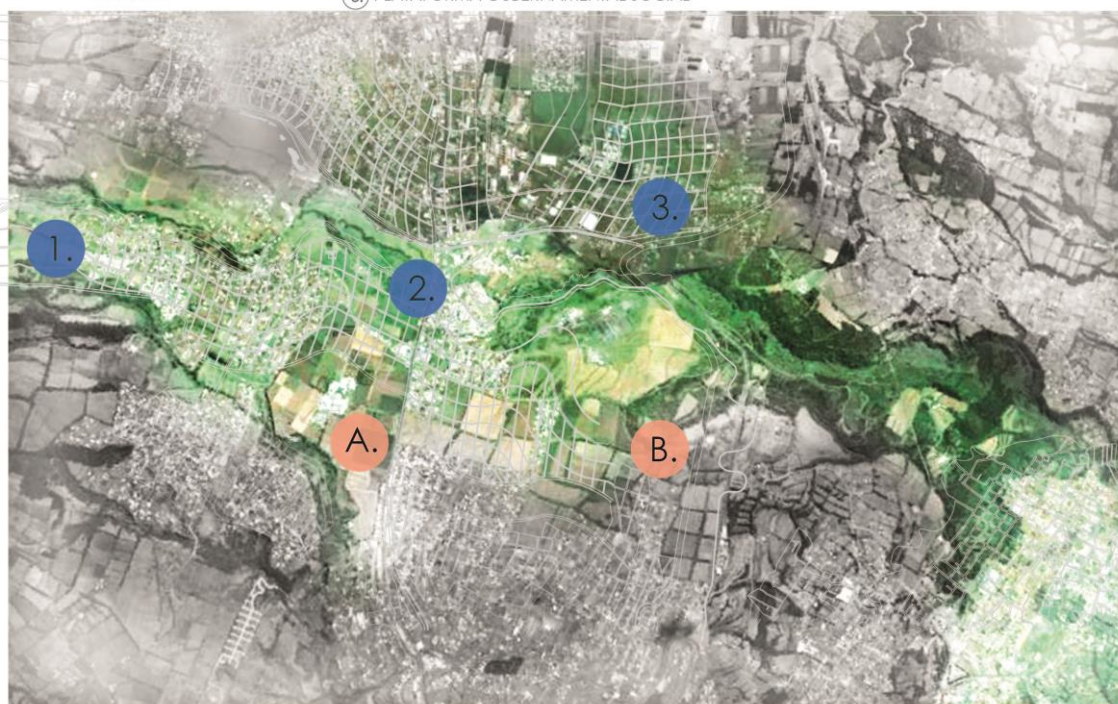
P PROPUESTA
Equipamientos
ZONALES

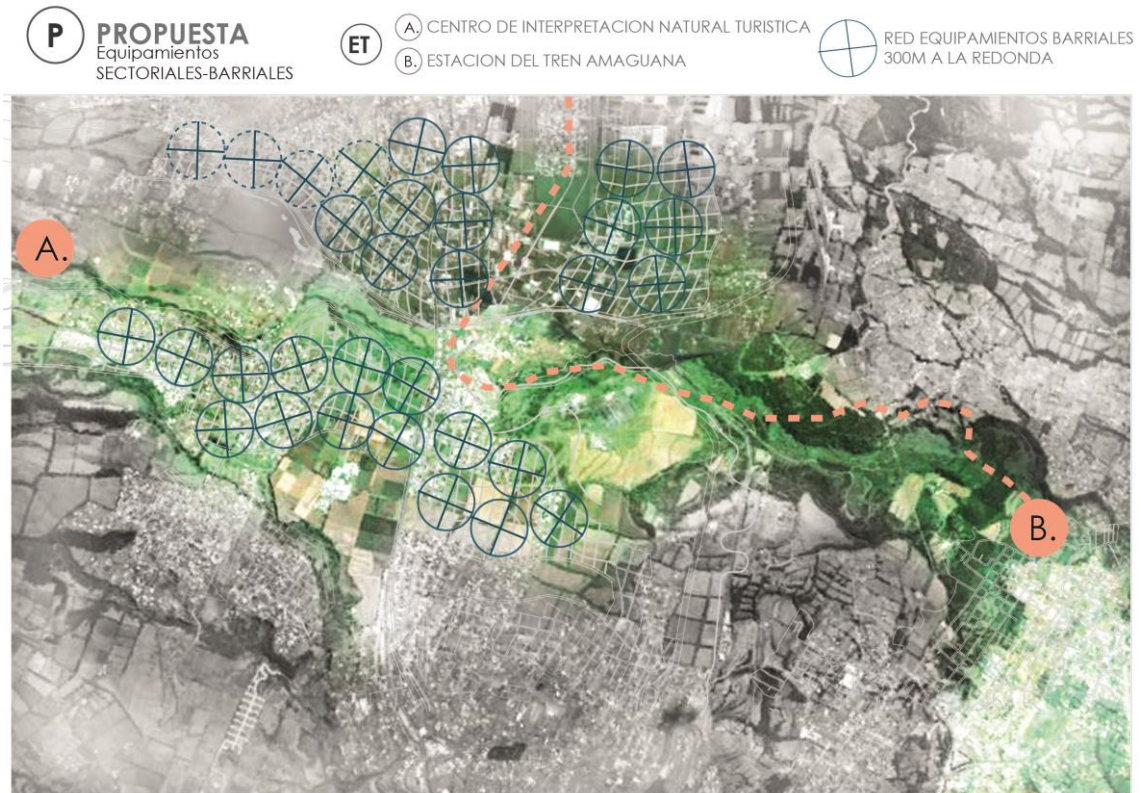
ED

1. INSTITUTO DE TRATAMIENTO DE AGUA DE VERTIENES
2. CASA CULTURAL SUR
3. PLATAFORMA GUBERNAMENTAL SOCIAL

EB

- A. CAPACITACION AGRICOLA
- B. PUERTO SECO





CORTES URBANOS



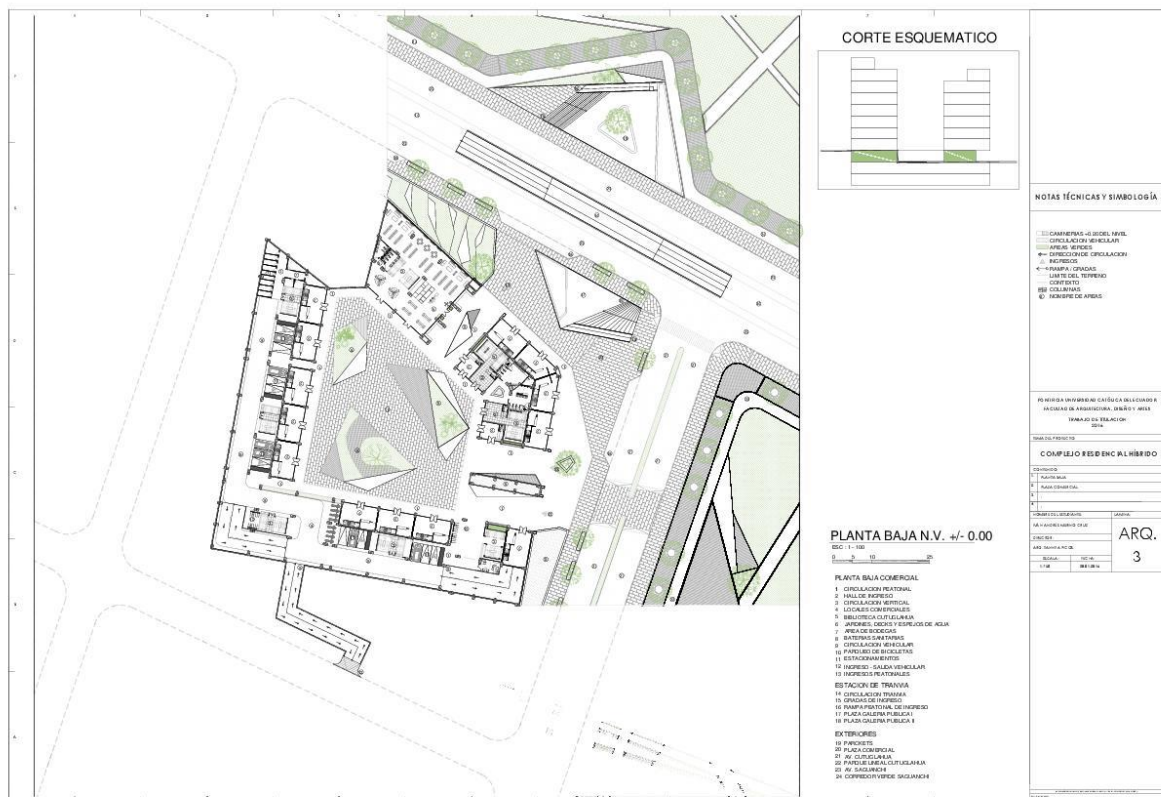
CORTE A-A'

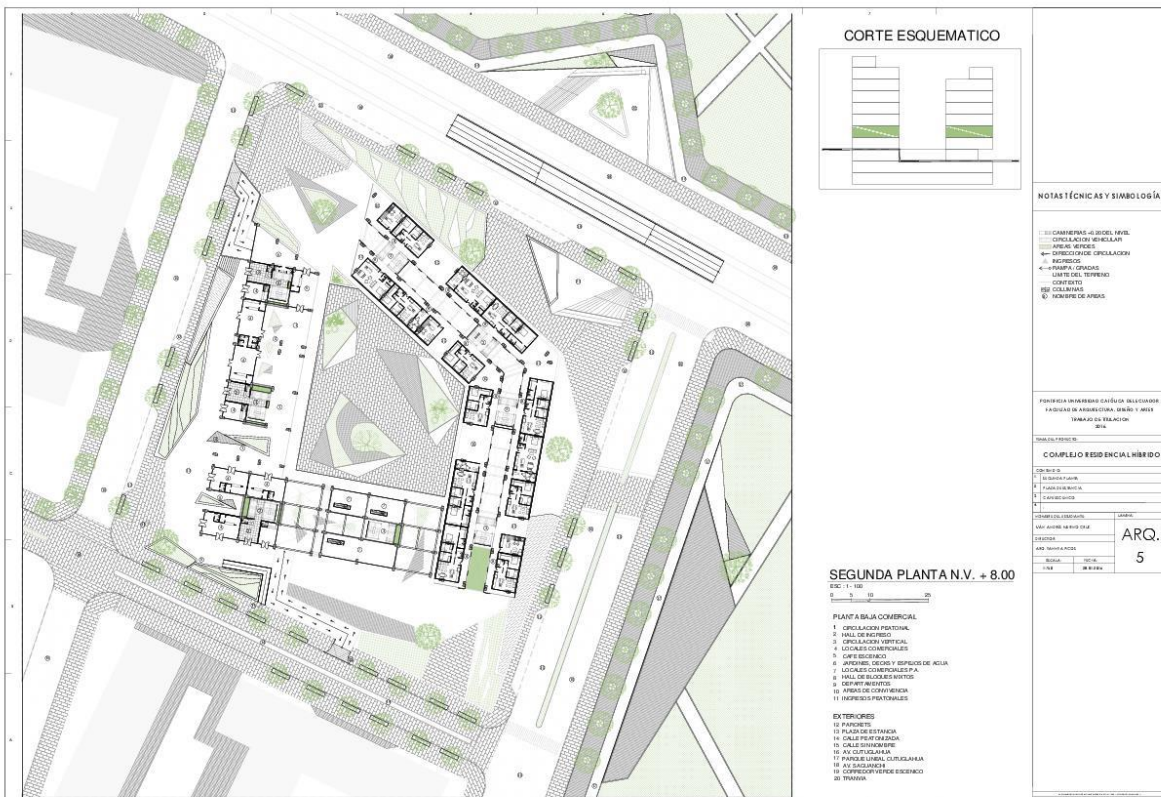


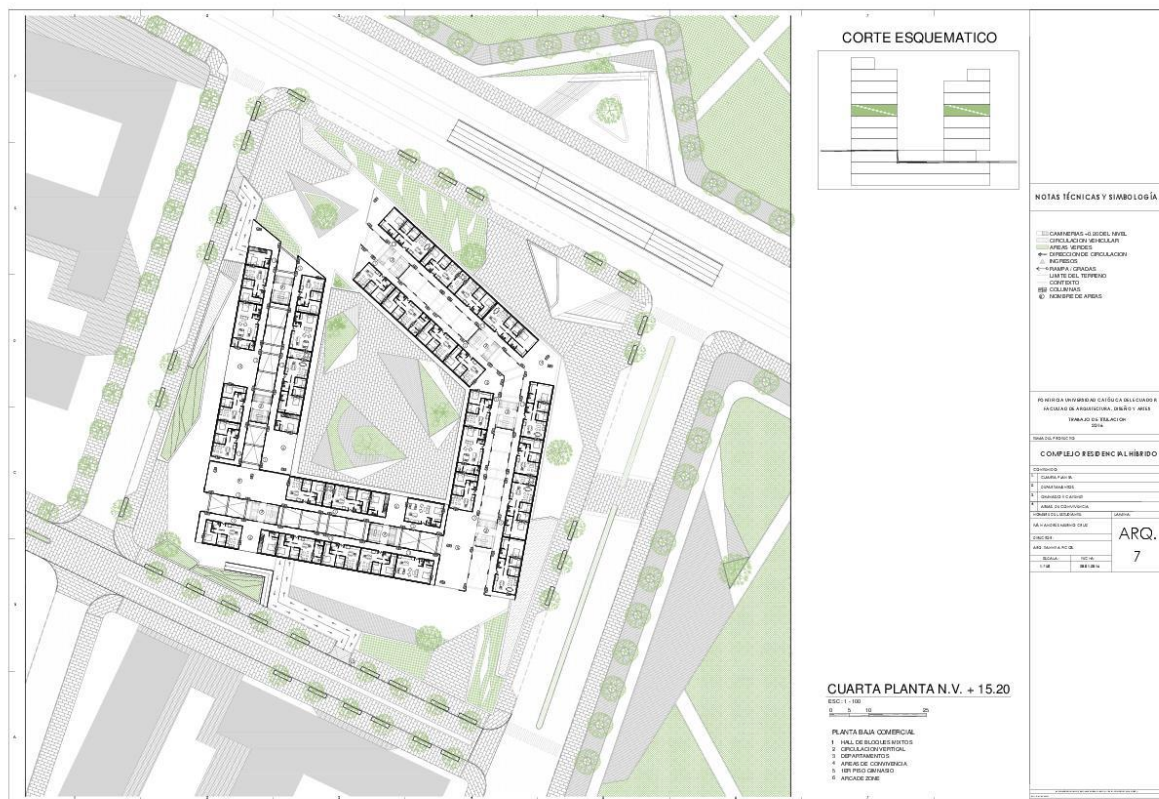
Anexo 2. Presupuesto

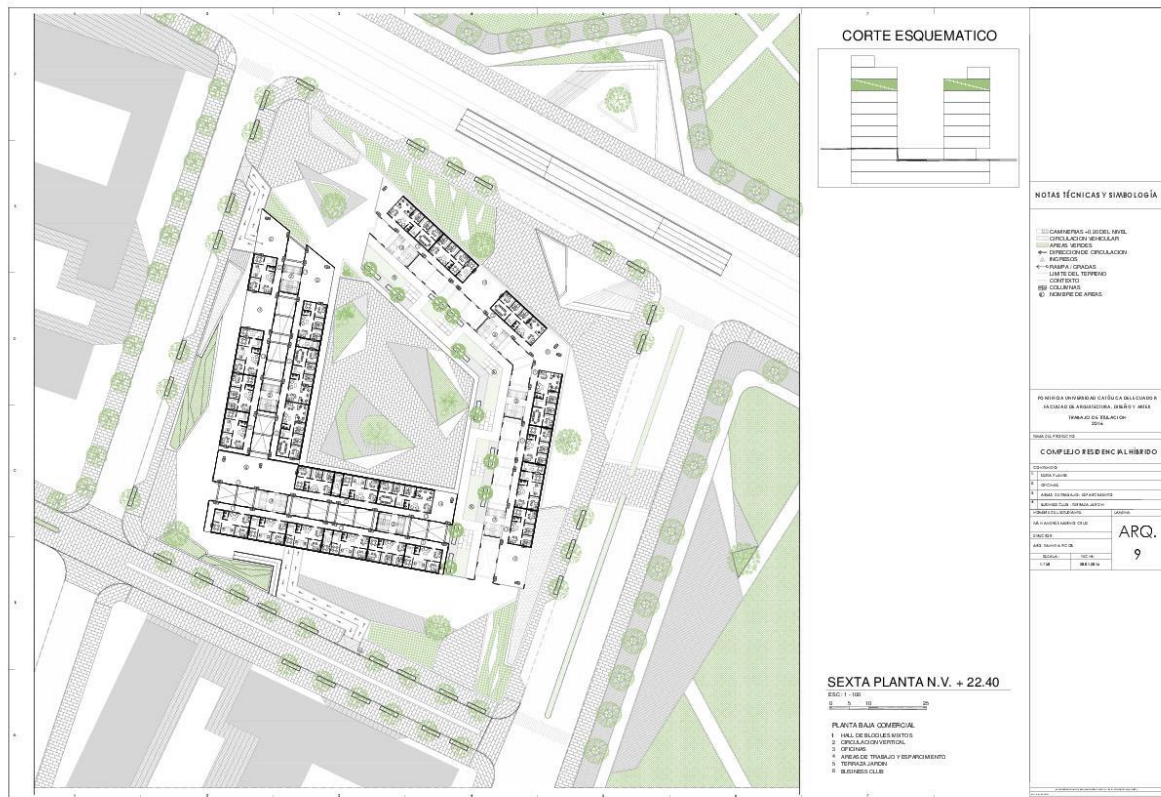
PRESUPUESTO GENERAL					
DIRECCIÓN: CUTUGLAGUA QUITO-ECUADOR					
PROYECTO: EQUIPAMIENTO HÍBRIDO CUTUGLAGUA					
	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P.TOTAL
OBRAS PRELIMINARES					
1	Bodegas, oficinas y baños provisionales	m2	35.00	122.12	4274.20
2	Guardiania	m2	4.00	540.00	2160.00
3	Cerramiento provisional de malla electrosoldada cubierta	ml	430.00	11.82	5082.60
4	Instalaciones Eléctricas Provisionales	u	1.00	4033.94	4033.94
5	Instalaciones Sanitarias Provisionales	u	1.00	536.02	536.02
6	Instalación de Telecomunicaciones Provisionales	u	1.00	1200.85	1200.85
7	Baterías Sanitarias y duchas provisionales	m2	10.00	536.02	5360.20
8	Oficinas de Obra	m2	30.00	122.12	3663.60
9	Señalización y seguridad	Global	1.00	400.00	400.00
Subtotal Obras Preliminares					26711.41
MOVIMIENTO DE TIERRAS					
10	Replanteo y nivelación	m2	14225.26	1.54	21906.90
11	Excavación a máquina	m3	60420.60	4.40	265850.64
13	Relleno compactado suelo natural	m3	90.33	4.10	370.36
14	Relleno compactado con material de mejoramiento	m3	2258.30	19.14	43223.86
15	Desalojo de material de excavación incluye esponjamiento	m3	63441.63	6.11	387628.36
16	Derrocamiento	m2	0.00	29.21	0.00
Subtotal Movimiento de Tierras					718980.12
CUBIERTAS					
18	Impermeabilización con lámina asfáltica	m2	4516.00	15.26	68914.16
19	Canalón de aguas lluvias tool	m	3248.00	20.32	65999.36
20	Bajante de aguas lluvias tool	m	236.80	17.95	4250.56
21	Celosisa de maderato para cubiertas	m2	192.00	125.00	24000.00
23	Cubierta de policarbonato reversible y estructura metálica	m2	192.00	79.32	15229.44
Subtotal Cubiertas					178393.52
CIELOS RASOS					
24	Cielo raso de gypsum incluye estucado y pintado	m2	11370.45	15.12	171921.20
25	Cielo raso de gypsum verde incluye estucado y pintado	m2	9079.56	19.76	179412.11
26	Cielo raso de madera triplex laminada	m2	5836.88	27.85	162557.11
Subtotal cielos rasos					513890.42
ESTRUCTURA					
26	Peinado manual de taludes	m2	820.22	2.04	
27	Hormigon en replantillo 140 kg/cm2	m3	3.20	121.30	
28	Hormigón en vigas de cimentación 240 kg/cm2	m3	580979.59	148.66	
29	Hormigón en vigas y cadenas incluye encofrado 240 kg/cm2	m3	575498.65	210.52	
30	Hormigón premezclado 240kg/cm2 en contrapiso	m3	262.66	130.18	
33	Hormigón en muros incluye encofrado 240 kg/m2	m3	1533.24	219.82	
34	Hormigón en columnas incluye encofrado 240 kg/cm2	m3	3465.22	195.43	
35	Hormigón premezclado 240 kg/cm2 en losas	m3	1838.61	226.07	
36	Deck metalico Novalosa de 0.90mm	m2	26265.89	16.94	
38	Malla electrosoldada 5:15 (placa colaborante)	m2	30018.16	4.48	
39	Malla electrosoldada 3.5:15 (contrapisos, aceras y rampas)	m2	14225.26	5.40	
40	Corte de deck para ductos	unidad	0.00	15.99	
42	Acero de refuerzo (fy=4200 kg/cm2)	kg	872683474.44	2.19	
43	Reapuntalado de losas	m2	26265.89	0.98	
Subtotal Estructura					2581486.68
MAMPOSTERÍAS TABIQUERÍAS Y ENLUCIDOS					
45	Tabiquería paneles de poliuretano expandido con hormigón proyectado - Hormi2 150	m2	23100.00	46.14	1065834.00
47	Riostras metálicas horizontales y verticales	m	7700.00	24.05	185185.00
48	Enlucido vertical incluye andamios. Mortero 1:3, e = 1.5 cm	m2	46200.00	8.88	410256.00
49	Estucado de pared	m2	46200.00	3.70	170940.00
51	Divisiones en baños	m2	46.64	383.83	17901.83
Subtotal Estructura					1850116.83
ALBAÑILERÍA					
52	Pozo revisión inst. eléctricas. Equipo: concretera 1 saco. Mortero 1:3	u	8.00	154.01	1232.08
604	Caja de revisión 1.2x1.2x1.2 m	u	16	191.45	574.35
54	Junta de Construcción	ml	130.20	34.16	4447.63
55	Masillado de piso + imp, Sika 1 - e=3cm, mortero 1:3	m2	26265.89	7.75	203560.65
Subtotal Enlucidos					209814.71
ACABADOS, PINTURAS Y RECUBRIMIENTOS					
57	Pintura de latex lavable exterior	m2	46200.00	4.63	213906.00
59	Pintura vertical reflectiva en parqueos.	m2	303.00	5.17	1566.51
61	Media cañas	m	3537.87	2.92	10330.58
87	Mesón para baños de hormigón liso Fc 180 anclados a la pared	m2	10.00	275.00	2750.00

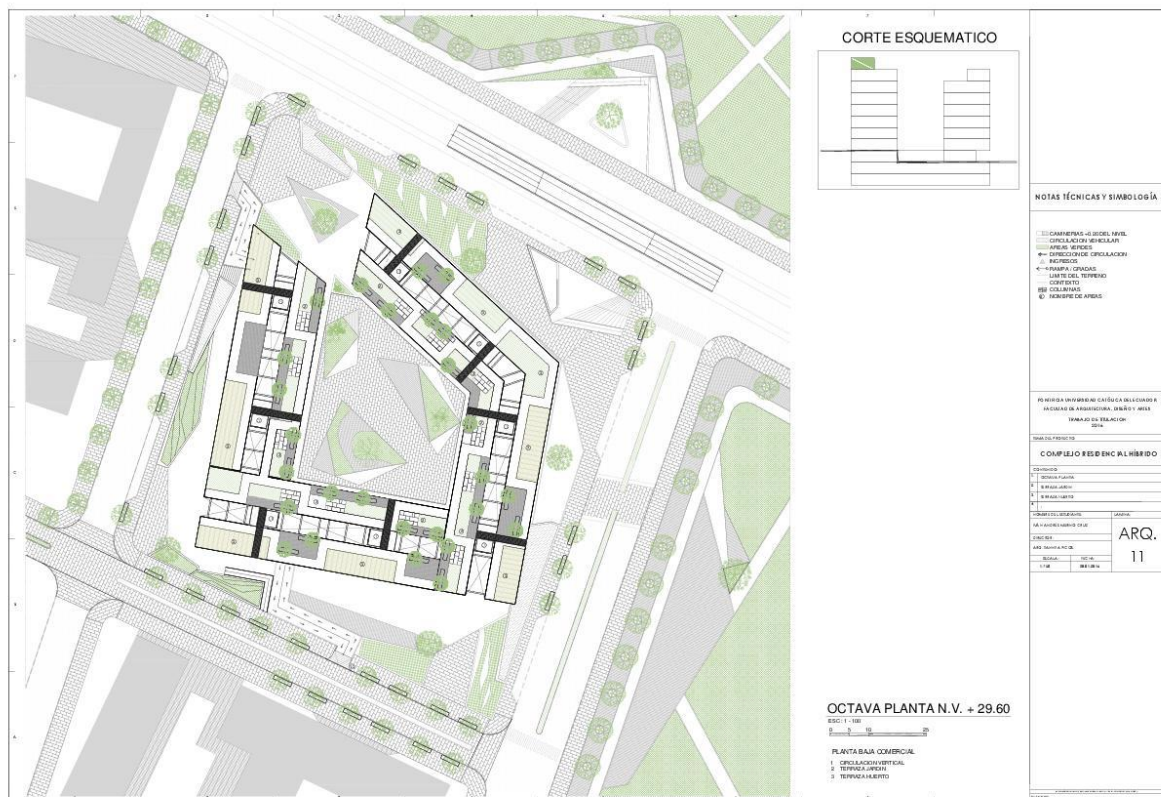
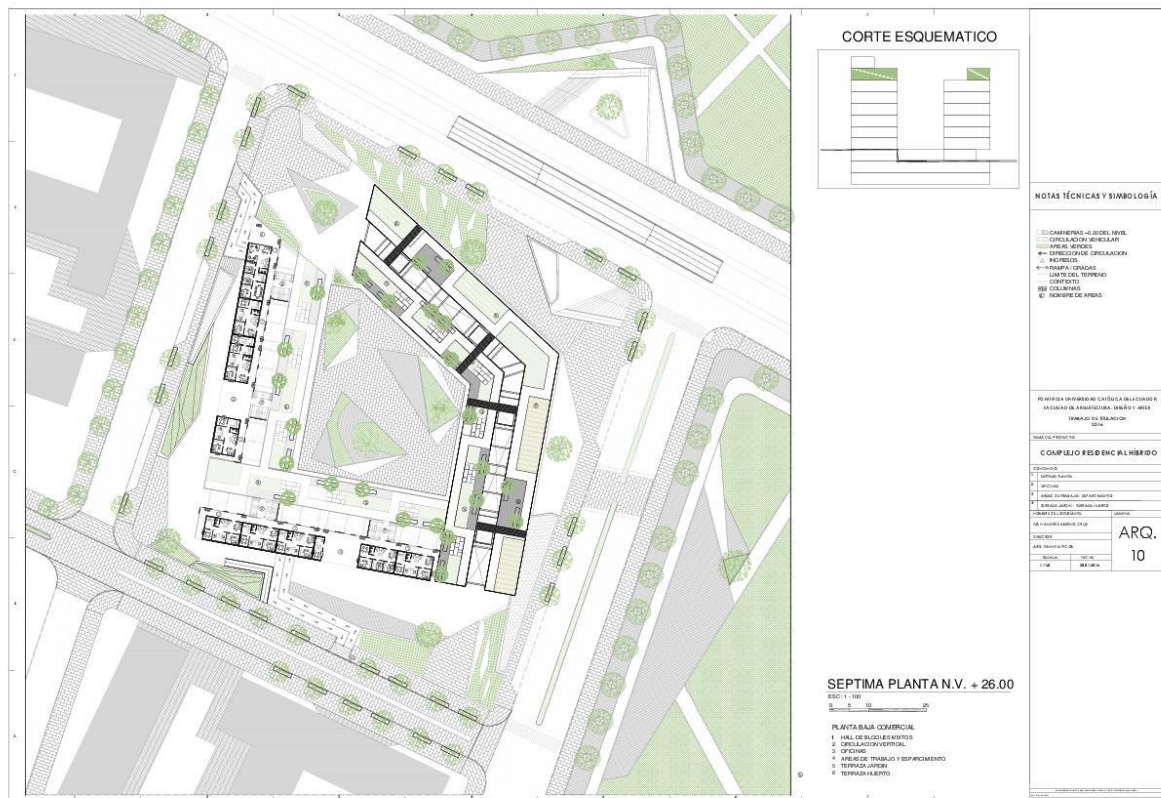
62	Mesones prefabricados de hormigón armado fc 180 kg/cm2	m2	307.20	255.85	78597.12
62	Meson de madera rustica tratada	m2	42.24	160.00	6758.40
Subtotal Enlucidos					313908.61
PISOS					
65	Piso flotante aleman	m2	2065.92	34.32	70902.37
67	Barredera de madera	m	1934.40	7.31	14140.46
68	Porcelanato de alto tráfico (600X600X200mm)	m2	6661.31	38.80	258458.83
70	Barredera de porcelanato	m	555.11	6.47	3589.71
71	Hormigón alisado endurecido	m2	20429.01	24.36	497650.68
73	Hormigon paletado endurecido	m2	2918.43	20.68	60353.13
74	Encesado colocación de chamba en terreno preparado	m2	1137.16	4.88	5549.34
Subtotal Pisos					910644.53
CERRAJERIA					
37	Perfiles de aluminio maderato	m2	1412.24	120.45	170104.31
52	Pasamanos de acero inoxidable (tubo D=50 Y 25mm; e=1.5mm)	ml	7198.03	110.00	791783.30
43	Mampara de vidrio templado con perfil de aluminio s100	m2	1755.00	140.35	246314.25
179	Ventana de vidrio laminado templado e=10mm y perfilera de aluminio anodizado	m2	18.00	307.04	5526.72
45	Puerta corrediza de aluminio anodizado color negro y vidrio templado (1.24x2.50)	u	32.00	107.01	3424.32
48	Puerta de tol liso color negro con tarjeta de ventilación y lamas metálicas fijas, incluye picaporte baños (2.50x0.90)	u	65.00	149.94	9746.10
51	Puerta de ingreso vehicular (madera y tubo de acero resctangular). Sistema de apertura basculante con motor	u	2.00	1517.64	3035.28
51	Puerta de madera tipo A-1 (2.10x1.24)m.inc cerradura tipo 1 y herrajes CORREDIZA	u	288.00	230.35	66340.80
51	Puerta de madera doble hoja tipo A-13 (3.00x2.10)m.inc cerradura tipo 7 y herrajes	u	96.00	314.16	30159.36
Subtotal Cerrajería					1326434.44
INSTALACIONES AGUA POTABLE					
53	Salida para inodoro con fluxómetro	pto.	14.00	75.73	1060.22
54	Salida para lavabo	pto.	319.00	30.77	9815.63
55	Salida para fregadero en cocinas	pto.	128.00	30.77	3938.56
56	Salida para urinario	pto.	7.00	75.73	530.11
57	Salida para toma manguera	pto.	8.00	45.77	366.16
58	Punto de agua para ducha	pto.	192.00	48.66	9342.72
Subtotal Agua Potable					25053.40
INSTALACIONES AGUAS SERVIDAS					
59	Desagüe inodoro, diam. 4"	pto.	14.00	31.86	446.04
60	Desagüe lavabo, diam. 2"	pto.	319.00	20.43	6517.17
61	Desagüe urinario, diam. 2"	pto.	7.00	20.43	143.01
62	Desagüe fregadero industrial, diam. 2"	pto.	128.00	20.43	2615.04
63	Berma de hormigón simple con rejilla de piso	ml	25.00	24.62	615.50
64	Sumidero de piso incluye rejilla	u	174.00	13.79	2399.46
Subtotal Aguas Servidas					12736.22
INSTALACIONES ELECTRICAS					
65	Tablero de distribución QOL412	u	1	258.64	258.64
66	Acometida principal. Conductor No. 10	ml	60	18.15	1089.00
67	Punto de Luz	pto.	1998	37.61	75144.78
68	Interruptores	u	1886	5.53	10429.58
69	Interruptor Tipo Sensor De Movimiento 360 Grados	u	22	45.10	992.20
70	Conmutador simple	u	96	28.64	2749.44
71	Pieza tomacorriente doble 110v y caja de rectangular	u	1998	3.65	7292.70
72	Salidas especiales. Conductor No. 10, tomacorriente 220 V y caja rectangular	pto.	128	35.44	4536.32
80	Letrero luminoso de aviso salida	u	56	63.26	3542.56
82	Malla de tierra pararrayos	u	8	597.18	4777.44
83	Pararrayos	u	8	1386.71	11093.68
84	Cámara de transformación 3F 350 KVA	u	8	65913.36	527306.88
85	Generador de emergencia 350 KVA	u	8	85428.46	683427.68
Subtotal Instalaciones Electricas					1,332,640.90
Piezas Sanitarias, mobiliario especial y varios					
86	Lavamanos	u	302.00	78.28	23640.56
402	Ducha y mezcladora	u	192.00	35.00	6720.00
88	Fregadero de 2 pozos y grifería cuello de ganso	u	112	320.00	35840.00
89	Inodoro con fluxómetro	u	14.00	168.00	2352.00
90	Urinario ecológico ECO bio probe	u	7.00	242.55	1697.85
91	Papelera	u	14.00	15.03	210.42
92	Dispensador de jabon o gel	u	17	38.36	652.12
93	Secador de manos	u	8	196.43	1571.44
407	Cambiador de pañales	u	2	350.09	700.18
94	Barra de discapacitados	ml	6	47.30	283.80
95	Arbolizacion exterior	u	33	48.45	1598.85
96	BANCA DE MADERA SOLIDA CON JARDINERA INTERNA	u	35	153.53	5373.55
98	Muebles de cocina y cafeteria (estructura metálica, lamina de acero inoxidable, tablero aglomerado tropicalizado 12mm)	ml	131.2	149.37	19597.34
102	Circulacion vertical incluye gradas y ascensores	u	8	45,000.00	360000.00
Subtotal Piezas Sanitarias, mobiliario especial y varios					460238.11
OBRAS FINALES					
104	Desalojo de Escombros por volqueta	flete	35	80.00	2800.00
105	Limpieza final de la obra	m2	14225.26	0.85	12091.47
Subtotal Obras Finales					14,891.47
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN OBRA CIVIL					10,475,941.38
HONORARIOS DIRECCIÓN TECNICA DE CONSTRUCCION PORCENTAJE 9%					942,834.72
TOTAL PRESUPUESTO CONSTRUCCION					11,418,776.10

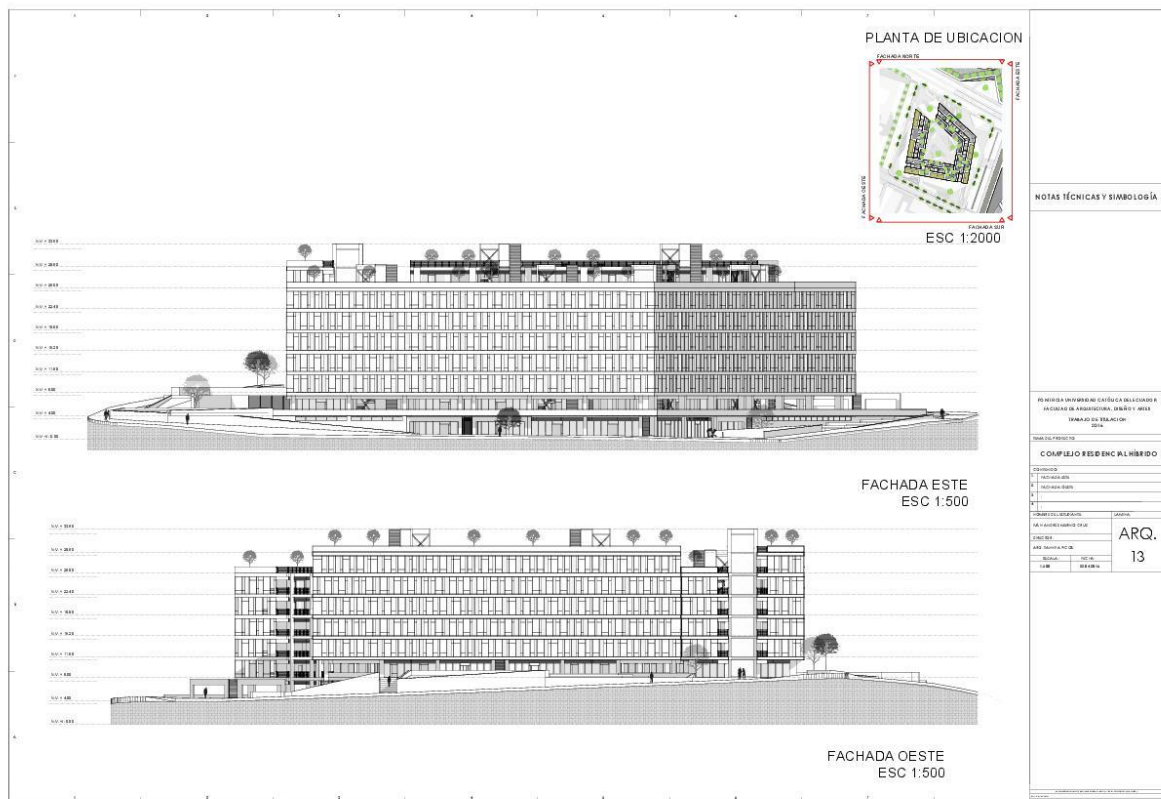
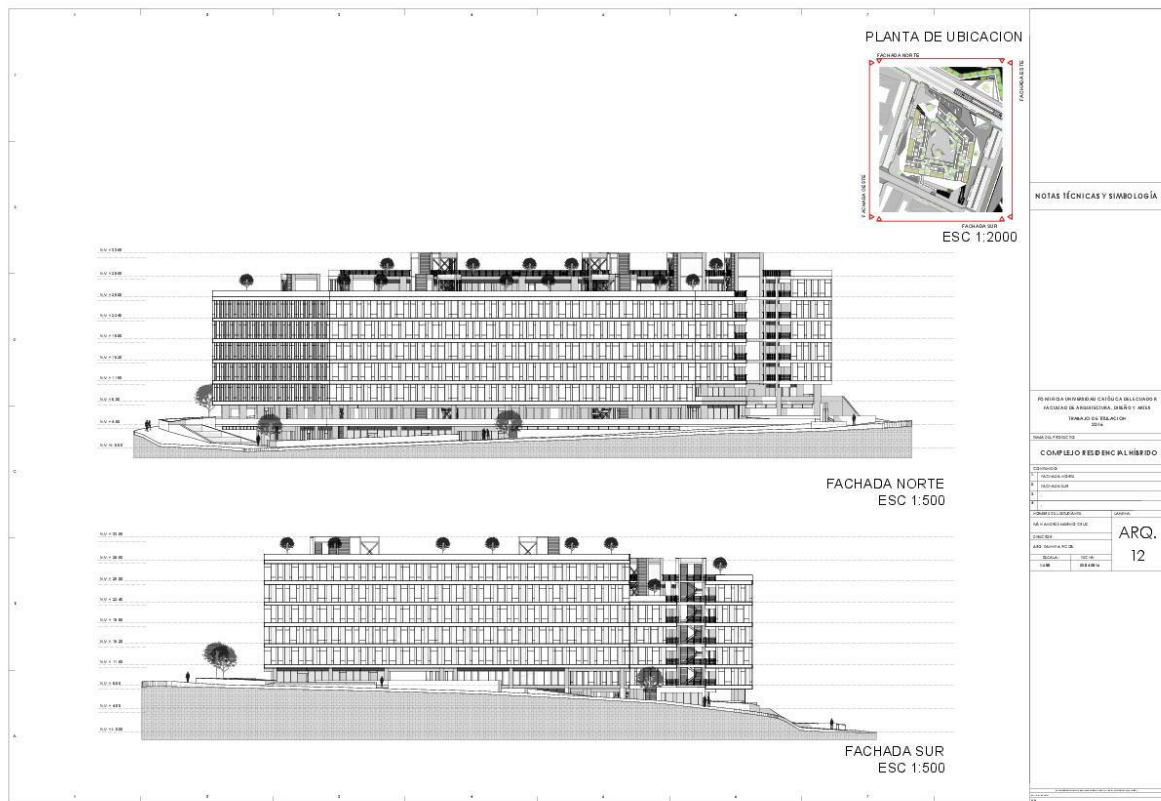














Bibliografía.

- Alcívar, D. G. (2011). *ECUADOR EN CIFRAS*. Recuperado el 17 de MARZO de 2015, de ANUARIO DE ESTADISTICAS VITALES NACIMIENTOS Y DEFUNCIONES: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Nacimientos_Defunciones/Publicaciones/Anuario_Nacimientos_y_Defunciones_2011.pdf
- Álvarez, E. (s.f.). *Trastornos orgánicos mentales*. Recuperado el 22 de octubre de 2014, de Unidad 3.- Principales enfermedades de nuestro tiempo: <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~29701428/salud/mental3.htm>
- Aurora Fernández Per, J. M. (2008). *a + t Hybrids I*. España: a + t ediciones.
- Aurora Fernández Per, J. M. (2008). *a + t Hybrids II*. España: a + t ediciones.
- BRAVO, A. P. (20006). *CENTRO DE REHABILITACION PARA DESORDENES ALIMENTICIOS*. QUITO: TESIS.
- Carroll Lutz, K. P. (2011). *NUTRICION Y DIETOTERAPIA*. CHINA: CTPS.
- CONOCIMIENTO, Y. C. (30 de JUNIO de 2014). *YACHAY CIUDADE DEL CONOCIMIENTO*. Recuperado el 18 de MARZO de 2015, de <http://www.yachay.gob.ec/estacion-experimental-del-iniap-se-traslada-a-yachay-904-hectareas-para-proyectos-de-investigacion-agricola-y-agro-industrial/>
- Ebru Ozer, T. S. (2013). *Best practices in sustainable building design*. Florida: J.Ross publishing.

Ensanut. (2013). *Encuesta Nacional de Salud y Nutricion*. Recuperado el 17 de Marzo de 2015, de http://www.unicef.org/ecuador/ENSANUT_2011-2013_tomo_1.pdf

Ensanut. (2013). *Encuesta Nacional DE Saud Y Nutricion*. Recuperado el 17 de MARZO de 2015, de http://www.unicef.org/ecuador/ENSANUT_2011-2013_tomo_1.pdf

Estación Experimental Santa Catalina, I. (octubre, 2008). *Tecnología para la seguridad, la soberanía alimenticia, y el desarrollo agrícola de la región interandina*. Quito-Ecuador.

Gobierno Nacional de la República del Ecuador. (Octubre de 2008). *Instituto Nacional Autónomo de Investigación Agropecuaria*. Recuperado el 29 de Marzo de 2015, de <http://www.iniap.gob.ec/nsite/images/documentos/Estaci%C3%B3n%20Experimental%20Santa%20Catalina.%20INIAP.pdf>

Helena Coch Roura, R. S. (1995). *Arquitectura y energía natural*. Barcelona: Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya, SL.

Humanos, S. d. (2014). *Propuesta urbano-arquitectónica preliminar para equipamientos y tipologías residenciales en sectores seleccionados dentro de los terrenos de INIAP, cantones Quito y Mejía, Provincia de Pichincha*. Quito: Subsecretaría de Hábitat y Asentamientos Humanos.

INAMHI. (23 de 04 de 2015). *Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología*. Obtenido de <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/>

INEC. (13 de 05 de 2015). *Población y Demografía*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>

James, J. S. (2007). *Un Vitruvio ecológico principios y practica del proyecto arquitectónico sustentable*. Barcelona Gustavo Gili, SL.

Jarrin, J. R. (2002). *CENTRO DE SALUD Y SPA EL TINGO*. QUITO: TESIS.

La salud de los jóvenes. Un reto y una esperanza. (1995). ESPAÑA: Organización Mundial de la Salud Ginebra.

Mejía, M. d. (2003). *Plan de Desarrollo Estratégico del Cantón Mejía*. Cantón Mejía.

Municipio de Mejía. (s.f.). *Municipio de Mejía*. Recuperado el 28 de Marzo de 2015, de

<http://www.municipiodemejia.gob.ec/index.php/mejia/parroquias/cutuglagua>

Neufert, E. (1997). *Arte de proyectar en la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, S.A.

Per, A. F. (14 de Agosto de 2013). *Arquitectura4 UPA*. Obtenido de Edificios “HIBRIDOS” – Equipamientos de uso mixto: <http://arquitectura4upa.blogspot.com/2013/08/trabajo-practico-n4-edificios-hibridos.html>

Pierre Gondard, H. M. (2001). *30 años de reforma agraria y colonización en el Ecuador 1964-1994*. Recuperado el 27 de Marzo de 2015, de http://www.flacsoandes.edu.ec/web/imagesFTP/1278018242.Gondard_PierreMazurekHubert30anosreformaagraria.pdf

Rodríguez, J. (21 de junio de 2014). *Prezi*. Obtenido de IMPORTANCIA DE LA ARQUITECTURA HIBRIDA EN LA RENOVACION URBANA:
<https://prezi.com/mvsyqmb-8pjk/importancia-de-la-arquitectura-hibrida-en-la-renovacion-urba/>

Sanhueza, S. A. (2002). *La medicina tradicional Ecuatoriana*. QUITO: ABYA-ABYA.

SANHUEZA, S. A. (2002). *LA MEDICINA TRADICIONAL ECUATORIANA*. QUITO: ABYA-ABYA.

Valencia, N. (10 de marzo de 2015). *Frei Otto, premio Pritzker 2015*. Obtenido de Plataforma Arquitectura: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-116379/resultados-del-concurso-la-casa-urbana-eternit-casas-con-sistema-de-construccion-ligero>

Yachay, c. d. (30 de junio de 2014). *Yachay, ciudad del conocimiento*. Recuperado el 18 de Marzo de 2015, de <http://www.yachay.gob.ec/estacion-experimental-del-iniap-se-traslada-a-yachay-904-hectareas-para-proyectos-de-investigacion-agricola-y-agro-industrial/>

Yarke, E. (2005). *Ventilación natural de edificios*. Buenos Aires: Nobuko.

Zumthor, P. (1999). *Thinking Architecture*. Bassel; Boston; Berlin; Birkhauser: Lars Muller Publishers, P.O.