

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA

SISTEMA DE CONTENCIÓN URBANO – NATURAL
A TRAVÉS DE UN DISPOSITIVO DE CONDENSACIÓN URBANA:
CONDENSADOR PRODUCTIVO Y CULTURAL

Volumen I

LIZETH LOZANO

DIRECTOR ARQ. KENNY ESPINOZA

QUITO – ECUADOR
2019

Presentación

El Trabajo de Titulación Sistema de Contención Urbano-Natural a través de un Dispositivo de Condensación: Condensador Productivo y Cultural se entrega en un DVD que contiene:

El Volumen I: Investigación que da sustento al proyecto arquitectónico.

El Volumen II: Planos y memoria gráfica del proyecto arquitectónico.

Una colección de fotografías de la maqueta, recorrido virtual y la Presentación para la Defensa Pública, todo en formato PDF.

Dedicatoria
A mi mejor maestra, mi abuela.

Agradecimiento
A mis padres y amigos por el apoyo y paciencia.

Índice

Lista de figuras.....	X
Lista de tablas.....	XV
Introducción	1
Antecedentes.....	2
Justificación.....	3
Objetivos urbanos	4
Objetivos arquitectónicos.....	5
Metodología	5
CAPÍTULO 1: Aproximación al problema <i>Densificar la Metrópoli en América a 2800 msnm</i>.....	11
1.1 Marco conceptual	11
1.1.1 Densidad concepto	11
1.1.1.1 Densidad cuantitativa	12
1.1.1.2 Densidad cualitativa	12
1.1.1.3 Advertencias sobre la densidad	13
1.1.2 Metrópoli concepto	13
1.1.2.1 Metrópoli contemporánea.....	14
1.1.3 América a 2800 msnm definición	15
1.2 De ciudad andina a metrópoli andina: procesos de crecimiento	15
1.2.1 Ciudad andina.....	15
1.2.1.1 Quito como ciudad andina	15

1.2.1.2	Modelos de desarrollo de la ciudad andina: ciudad – territorio	16
1.2.2	Metrópolis andina	17
1.2.2.1	De ciudad andina a metrópoli andina	18
1.2.2.2	Crecimiento histórico de la mancha urbana de Quito.....	19
1.2.2.3	¿Quito como metrópoli?	20
1.3	Crecimiento de Quito hacia el Pichincha-Atacazo.....	22
1.3.1	¿Por qué Quito se expande predominantemente hacia el este?.....	22
1.3.2	Encuentro de la mancha urbana con áreas de protección ecológica	23
1.3.2.1	Tipos de áreas de protección ecológica en Quito	25
1.3.2.2	Crecimiento de la mancha urbana hacia las laderas del Pichincha – Atacazo	27
1.3.3	Borde: concepto clave	28

Conclusiones

CAPÍTULO 2: Acercamiento al territorio de intervención.....33

2.1	Áreas de Intervención y Recuperación del Pichincha – Atacazo.....	33
2.1.1	Zonificación de la AIER Pichincha – Atacazo.....	33
2.1.2	Parroquias con zonas de uso sustentable y de recuperación	35
2.1.3	Barrios con zonas de uso sustentable y de recuperación.....	35
2.1.4	Selección de la zona de trabajo a escala barrial	36
2.2	La Comuna de Santa Clara de San Millán	38
2.2.1	Comuna definición	39
2.2.2	Definición de territorio en las comunas	40
2.2.3	Tierras comunales	40
2.2.4	Organización política en la comuna de Santa Clara de San Millán	41

2.3	¿Cómo se habita en la comuna Santa Clara de San Millán?	41
2.3.1	Análisis Social.....	41
2.3.1.1	Densidad cuantitativa y pobreza.....	43
2.3.1.2	Actividades económicas	45
2.3.1.3	Acceso a servicios básicos.....	46
2.3.1.4	Migración y etnias	46
2.3.2	Análisis Natural.....	47
2.3.2.1	Topografía e hidrografía.....	48
2.3.2.2	Vegetación y cultivos	50
2.3.2.3	Riesgos.....	51
2.3.3	Análisis Artificial	56
2.3.3.1	Estructura urbana y movilidad.....	56
2.3.3.2	Usos de suelos	59
2.3.4	Sellos comunales	60
2.3.5	FODA Social	65
2.3.6	FODA Natural	66
2.3.7	FODA Artificial	67
2.3.8	Diagnóstico.....	68
2.3.9	Necesidad de un sistema de contención urbano-natural.....	70
2.3.10	Replicabilidad del Sistema de Contención Urbano-Natural	71
Conclusiones		
CAPÍTULO 3: Sistema de Contención Urbano-Natural		74
3.1	Estrategias para la contención urbano-natural	74
3.2	Sistema de contención urbano-natural	78

3.2.1	Dispositivo mitigador	81
3.2.2	Dispositivo de condensación urbana	83

Conclusiones

CAPÍTULO 4: Condensador Productivo y Cultural..... 88

4.1	Ubicación del dispositivo	88
4.2	Relación de Condensador Productivo y Cultural con el contexto.....	92
4.2.1	Organización funcional del Condensador Productivo y Cultural.....	93
4.2.2	Usuarios del Condensador Productivo y Cultural	94
4.2.3	Composición del Condensador Productivo y Cultural	96
4.3	Idea fuerza del Condensador Productivo y Cultural	99
4.4	Relaciones espaciales	101
4.4.1	Relación de Condensador Productivo y Cultural con el terreno	101
4.4.2	Integración del Condensador Productivo y Cultural con el paisaje	102
4.4.3	Condensador Productivo y Cultural sobre los 3000 msnm	104
4.5	Proyecto arquitectónico	107
4.5.1	Descripción general del proyecto	107
4.5.2	Sistema estructural	115
4.5.3	Sistema de cobertura	116
4.5.4	Aspectos funcionales.....	118
4.5.5	Aspectos espaciales	122
4.5.6	Aspectos técnico constructivos	124
4.5.7	Presupuesto.....	129

Conclusiones

Recomendaciones 137

Bibliografía 138

Lista de figuras

Figura 1: Densidad cuantitativa 13

Figura 2: Densidad cualitativa 13

Figura 3: Proceso de agregación en las metrópolis..... 14

Figura 4: Quito a fines del siglo XIX..... 16

Figura 5: Modelos de la ciudad territorio 17

Figura 6: Coremas fundamentales de la metrópoli andina..... 18

Figura 7: Crecimiento histórico de la mancha urbana de Quito20

Figura 8: Esquema de la forma de organización territorial del área metropolitana.....21

Figura 9: Mancha urbana de Quito contemporánea21

Figura 10: La mancha urbana de Quito y la topografía22

Figura 11: La mancha urbana de Quito y las áreas de protección ecológica.....24

Figura 12: Zonas de protección ecológica25

Figura 13: Urbanización de las quebradas26

Figura 14: Urbanización de los bosques26

Figura 15: Borde28

Figura 16: Borde contemporáneo.....29

Figura 17: Bordes de Quito.....30

Figura 18: Zonificación AIER Pichincha – Atacazo34

Figura 19: Parroquias con áreas de uso sustentable y recuperación	35
Figura 20: Barrios con áreas de uso sustentable o recuperación	36
Figura 21: Análisis de barrios	38
Figura 22: Reducción del Territorio de la Comuna Santa Clara de San Millán	43
Figura 23: Densidad en la comuna Santa Clara de San Millán.....	44
Figura 24: Ocupación de las mujeres de la comuna	45
Figura 25: Ocupación de los hombres de la comuna	46
Figura 26: Procedencia de la población de la comuna.....	47
Figura 27: Etnias en la comuna.....	47
Figura 28: Topografía e hidrografía de la Comuna Santa Clara de San Millán.....	49
Figura 29: Vegetación y cultivos de la Comuna Santa Clara de San Millán.....	51
Figura 30: Ejes de evaluación de factores de riesgo de la comuna Santa Clara de San Millán.....	53
Figura 31: Cortes de evaluación de factores de riesgo: Deslizamiento de masas I	53
Figura 32: Cortes de evaluación de factores de riesgo: Deslizamiento de masas II	54
Figura 33: Cortes de evaluación de factores de riesgo: Porcentaje de pendiente	54
Figura 34: Cortes de evaluación de factores de riesgo: Tipo de suelo.....	55
Figura 35: Estructura urbana de la Comuna Santa Clara de San Millán en 1990 y 2014	56
Figura 36: Transporte público en la Comuna Santa Clara de San Millán	57
Figura 37: Estructura urbana de la Comuna Santa Clara de San Millán	58
Figura 38: Uso del suelo de la Comuna Santa Clara de San Millán	59

Figura 39: Agrupación dispersa: Inventario de paisajes de la comuna Santa Clara de San Millán.....	61
Figura 40: Intermedio: Inventario de paisajes de la comuna Santa Clara de San Millán	61
Figura 41: Compacto: Inventario de paisajes de la comuna Santa Clara de San Millán	62
Figura 42: Inteligencias colectivas:	63
Figura 43: Inteligencias colectivas:	64
Figura 44: El problema en múltiples escalas	69
Figura 45: Ecotono aplicado a la Comuna Santa Clara de San Millán	75
Figura 46: Ecotono en la comuna Santa Clara de San Millán	76
Figura 47: Agrónica	76
Figura 48: Sustentabilidad	77
Figura 49: Modelo agrícola forestal.....	78
Figura 50: Sistema de Contención urbano – natural.....	80
Figura 51: Dispositivo mitigador	82
Figura 52: Dispositivo de condensación urbana	85
Figura 53: Ubicación de puntos de evaluación	89
Figura 54: Evaluación de riesgos punto 8 – eje 8	90
Figura 55: Posibles terrenos de intervención dentro del eje 8	91
Figura 56: Modelo de ocupación del contexto del terreno	93
Figura 57: Vocación del terreno	94
Figura 58: Usuarios del Condensador Productivo y Cultural	95

Figura 59: Composición 1.....	96
Figura 60: Composición 2.....	97
Figura 61: Composición 3.....	98
Figura 62: Composición 4.....	99
Figura 63: Usos del plano inclinado	100
Figura 64: Plano horizontal en movimiento.....	100
Figura 65: Movimiento del plano horizontal	101
Figura 66: Integración con el terreno natural.....	102
Figura 67: El horizonte en la metrópoli andina	104
Figura 68: Microclimas.....	105
Figura 69: Análisis de microclimas	105
Figura 70: Ventilación	106
Figura 71: Incidencia Solar.....	107
Figura 72: Implantación.....	108
Figura 73: Implantación a futuro	109
Figura 74: Planta arquitectónica nivel +4.75 y +10.72.....	110
Figura 75: Perspectiva exterior	111
Figura 76: Corte longitudinal A-A.....	112
Figura 77: Corte longitudinal B-B	112
Figura 78: Corte fachada lateral derecha	114
Figura 79: Corte transversal C-C	114
Figura 80: Corte transversal D-D.....	114
Figura 81: Corte perspectiva.....	115

Figura 82: Estructura del Condensador Productivo y Cultural	116
Figura 83: Fachada Frontal	117
Figura 84: Envolverte – sectores	117
Figura 85: Sector B-Fachada	118
Figura 86: Vistas exterior e interior desde el Condensador Productivo y Cultural ...	118
Figura 87: Planta nivel +4.75	119
Figura 88: Planta nivel +4.75: transformada.....	120
Figura 89: Planta nivel +10.72.....	120
Figura 90: Proceso de fabricación de mermeladas	121
Figura 91: Proceso de fabricación de canastas de vegetales.....	121
Figura 92: Relaciones espaciales primer escenario	122
Figura 93: Relaciones espaciales segundo escenario.....	123
Figura 94: Corte por muro	124
Figura 95: Detalle 1, 2 y 3 del corte por muro.....	125
Figura 96: Detalle de puerta.....	126
Figura 97: Detalles de puerta en fachada y corte.....	126
Figura 98: Detalle de ventana alzado y planta	127
Figura 99: Detalles de ventana en corte y planta	127
Figura 100: Detalle de caminería- graderío y rampa	128

Lista de tablas

Tabla 1: FODA social	65
Tabla 2: FODA Natural	66
Tabla 3: FODA artificial.....	67
Tabla 4: Matriz de selección de terreno	91
Tabla 5: Relación de llenos y vacíos.....	97
Tabla 6: Presupuesto general	132

Línea de investigación

Este Trabajo de Titulación comparte la línea de investigación de: ciudad, territorio, cultura, medio ambiente, sustentabilidad, calidad de vida, paisaje y vulnerabilidad. Trata el problema de la expansión de la mancha urbana de Quito que produce deterioro ambiental y paisajístico en áreas de protección ecológicas (Allen, 2003). La expansión de la mancha urbana incrementa la probabilidad de desastres naturales o la vulnerabilidad de los sectores afectados por la presión urbana (Secretaría del Ambiente, 2012). En la comuna de Santa Clara de San Millán el problema del encuentro de la mancha urbana con el bosque converge con otras problemáticas como: la pobreza relacionada a la calidad de vida, el riesgo mitigable y la pérdida de identidad.

Introducción

Este Trabajo de Titulación se desarrolla a través de una investigación multiescalar y propone como resultado un sistema de contención de la mancha urbana hacia las áreas de bosque protegido. Este sistema está conformado por tres elementos: los dispositivos naturales, el dispositivo mitigador y el dispositivo de condensación urbana, que se desarrolla como proyecto arquitectónico denominado “Condensador Productivo y Cultural”, en la comuna urbana de Quito Santa Clara de San Millán.

El contenido de este documento se estructura en cuatro partes. En el capítulo uno se conceptualizan ideas claves para el desarrollo del proyecto en este caso: densificar, metrópoli y América a 2800 msnm; y se relaciona estas definiciones con el caso de estudio: Quito como metrópoli. A continuación, se detalla la problemática de la expansión de la mancha urbana de Quito hacia áreas de protección ecológica, y se determinan los elementos específicos del problema de trabajo: la mancha urbana y las áreas de bosque protegido. En la sección final se conceptualiza el problema como borde, y se lo define en su concepción moderna y contemporánea permitiendo generar criterios para la selección del lugar de intervención.

El segundo capítulo describe la aproximación a la zona de trabajo desde la escala urbana, seguida de la escala parroquial hasta la escala barrial llegando a la comuna Santa Clara de San Millán. La comuna se analiza en tres capas: social, natural y artificial; mediante estos análisis se desarrolla una matriz FODA para cada una de las capas, lo que permite desarrollar las estrategias generales de intervención que se describen en el capítulo tres donde se detalla el Sistema de Contención Urbano –

Natural y cada uno de sus elementos que son: los dispositivos naturales, el dispositivo de condensación urbana y el mitigador.

Finalmente, en el capítulo cuatro se desarrolla el Condensador Productivo y Cultural a implantarse a través de un reconocimiento de la estructura urbana del lugar y determinando su ubicación en relación con la menor exposición al riesgo. En este capítulo se desarrollan las relaciones del Condensador Productivo y Cultural con el perfil del terreno y los elementos estructurales que hacen posible su interacción con la pendiente. Se señalan también las relaciones espaciales interiores y exteriores del objeto arquitectónico definiendo la correspondencia de este dispositivo con el paisaje, generando una respuesta para la problemática de la expansión de la mancha urbana de la comuna Santa Clara de San Millán hacia el bosque protegido del Pichincha.

Antecedentes

La metrópoli es una estructura urbana compleja, resultado de un proceso de agregación en el que lo urbano se va relacionado con lo no urbanizado, hasta encontrarse finalmente con la naturaleza (Díaz, 2013). El encuentro de lo urbano con lo rural y con los sistemas ecológicos se define como borde, este fenómeno generalmente conlleva: la pérdida de suelo fértil, tierras agrícolas, paisaje natural, entre otros (Allen, 2000).

La definición clásica de borde como un componente lineal, un límite entre dos fases o como un elemento impenetrable transversalmente califican al borde como una línea (Lynch, 1998). Este concepto se ha modificado de la mano de la transformación histórica de las ciudades que se alejan ya del modelo centro-periferia y de la dicotomía urbana-rural, dando paso al concepto contemporáneo de borde como un espacio de transición

de carácter difuso entre la ciudad, el campo o la naturaleza (Vasco, Velasco y Niño, 2005). Bazant (2001) describe a este espacio como una franja de territorio intermedia entre la expansión urbana y las áreas de conservación ecológica, en donde la presión urbana para la ocupación del suelo provoca la depredación de áreas naturales; pero actualmente se observa al borde como una oportunidad para controlar el crecimiento desenfrenado de las urbes a través de la constitución de núcleos urbanos y rurales que contengan al crecimiento de la ciudad y alivien la concentración de funciones y actividades en ella (Cortes, 2012).

Justificación

La mancha urbana de Quito crece predominantemente hacia el este como resultado de un proceso de urbanización de los valles (Carrión y Erazo, 2012), pero crece también hacia el oeste en proporción menor, enfrentándose con el área de protección ecológica Pichincha-Atacazo. El 100% del perfil oeste de Quito se enfrenta con el área de protección ecológica Pichincha-Atacazo, que no representa un límite físico como las quebradas, lo cual traduce la presión urbana en deforestación y cambio de uso de suelo agravando los factores de riesgo vinculados con inundaciones e inestabilidad del suelo (Secretaría del Ambiente, 2012).

Según la Agencia Pública de Noticias (2013), en treinta años se ha perdido aproximadamente 2800 ha. de bosque del Pichincha-Atacazo. Afrontando el problema de expansión de mancha urbana hacia las áreas de protección ecológica se crea el Plan Estratégico del Área de Intervención Especial y Recuperación Pichincha-Atacazo el cual establece áreas de uso sustentable y de conservación (Secretaría del Ambiente, 2012). La zonificación antes mencionada se toma como punto de partida para

determinar el área de trabajo, a este parámetro se le suma el porcentaje de encuentro de la mancha urbana con el bosque y la altura a la que otros elementos se encuentran. Mediante la evaluación de estos parámetros se llega a la comuna de Santa Clara de San Millán donde la presión de la mancha urbana hacia el bosque se enlaza con otras problemáticas como la pobreza y el riesgo. El proyecto arquitectónico que forma parte de sistema de contención de la mancha urbana hacia áreas de protección ecológica da respuesta a estos factores.

Objetivos urbanos

- Identificar una de las problemáticas de las metrópolis mediante la definición de un marco conceptual de “densidad”, “metrópoli” y “América sobre 2800 msnm” para la determinación del lugar de intervención a escala territorial.
- Definir el territorio de intervención a escala barrial mediante la identificación de parroquias y barrios con zonas de uso sustentable y recuperación, para la elaboración de un análisis natural, social y artificial del territorio escogido.
- Configurar un plan masa “Sistema de Contención” mediante tres dispositivos: uno de condensación urbana, otro de mitigación y los naturales; potenciando el paisaje y los elementos naturales de cultivo y bosque, para la contención del crecimiento de la mancha urbana de la comuna Santa Clara de San Millán hacia el bosque protegido del Pichincha.

Objetivos arquitectónicos

General

Configurar el dispositivo de condensación urbana mediante un equipamiento productivo y cultural a escala barrial denominado Condensador Productivo y Cultural, que fomente la densificación cuantitativa y cualitativa y refuerce el carácter comunal, agrícola, alfarero y las actividades económicas del lugar.

Específicos

- Definir el sitio propicio para el Condensador Productivo y Cultural, mediante la identificación de zonas con menor riesgo, densidad cuantitativa baja, espacio vacante y con acceso al transporte público, facilitando los procesos de densificación.
- Diseñar un objeto arquitectónico pertinente con el lugar, mediante la evaluación de riesgos de movimiento de masas, porcentaje de pendiente y tipo de suelo para que se ajuste a la vulnerabilidad del terreno.
- Configurar la implantación del Condensador Productivo y Cultural mediante el reconocimiento de la estructura urbana de la Comuna de Santa Clara de San Millán, generando un proyecto coherente con el lugar.

Metodología

Este Trabajo de Titulación pertenece al taller “Densificar la Metrópoli en América a 2800 msnm” y se realiza bajo la tutoría del arquitecto Kenny Espinoza Carvajal en el segundo semestre 2016 – 2017 y primer semestre 2017 – 2018.

Se parte del tema general del taller de “Densificar la Metrópoli en América 2800 msnm” y se realiza una revisión documental de la bibliografía sugerida por el tutor para conceptualizar definiciones básicas del Trabajo de Titulación como “metrópoli” y “densidad”. El siguiente paso es sintetizar la definición de metrópoli, que al ser un concepto amplio hace necesaria la selección de solo algunas de sus características. La selección se realiza tomando en cuenta el interés del desarrollador hacia la problemática que conlleva aquella particularidad y comprobando la existencia de la característica elegida en el territorio del caso de estudio mediante la revisión bibliográfica de planes de ordenamiento territorial.

Una vez seleccionadas las características de metrópoli se las relaciona con el caso de estudio en el territorio, generando la pregunta de investigación: ¿Por qué Quito crece predominantemente hacia el este y no hacia el oeste?

Para responder a la pregunta, se realiza una revisión documental del crecimiento histórico de la mancha urbana de Quito y cortes esquemáticos transversales que permiten identificar el crecimiento de esta metrópoli, así como los elementos con que se encuentra la mancha urbana en este proceso, definiendo la problemática de este Trabajo de Titulación.

Establecida la problemática se realiza una investigación documental del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Metropolitano de Quito 2015-2025, en donde se detalla el problema, sus causas y planes de la municipalidad para contrarrestarlo; la revisión de esta información permite identificar los elementos principales del problema en Quito y tener una aproximación de la relación existente entre ellos.

Se ejecuta a continuación una nueva revisión bibliográfica en búsqueda de la definición teórica del problema en base a los elementos principales que lo componen, para ello se lee a varios autores que describen la problemática y se identifican características relevantes. Finalmente, se las sintetiza y selecciona la definición que reúne los aspectos importantes mencionados por los otros autores.

Una vez establecida la problemática de la expansión de la mancha urbana hacia áreas de protección ecológica y su definición teórica de “borde urbano-natural”, se realiza una revisión documental acerca de las áreas de protección ecológica. Esta investigación permite clasificarlas para seleccionar una de ellas con base al parámetro de facilidad de expansión de la mancha urbana sobre el componente natural.

Tras identificar los elementos de trabajo se delimita la zona de análisis para lo cual se divide el perfil urbano de Quito en este y oeste, y se selecciona el perfil con mayor porcentaje de área de protección ecológica en contacto con la mancha urbana.

Se elabora una revisión bibliográfica de ordenanzas, regulaciones, declaratorias y los planes de manejo de esta zona propuestos por el Municipio para controlar la expansión de la mancha urbana hacia las laderas del Pichincha – Atacazo, permitiendo identificar algunos documentos clave para continuar con la delimitación del área de trabajo. Se usa la zonificación del área protegida del Pichincha – Atacazo establecida en el plan estratégico para el área de intervención especial y recuperación del Pichincha – Atacazo y bosque protector flanco oriental del volcán Pichincha, se selecciona a través de mapeos las parroquias con presencia de zonas de uso sustentable y áreas de conservación y recuperación.

Se realiza un mapeo de cada parroquia para identificar cuáles son los barrios que están en contacto con el bosque. Una vez seleccionados, se realiza un mapeo en base a la presencia de áreas de uso sustentable y áreas de conservación y recuperación, permitiendo ubicar cuáles poseen las dos zonificaciones. Entre los seleccionados, se evalúa la altura a la que lo urbano alcanza al bosque en msnm, y el porcentaje del perfil del área de trabajo a escala barrial que se encuentra con el bosque, eligiendo a través de estos tres parámetros la zona de trabajo.

Una vez identificado el lugar de trabajo a escala barrial se ejecuta una revisión documental del sitio, se realizan mapeos, visitas de campo y recorridos virtuales para desarrollar un análisis en tres capas: social, natural y artificial. Del análisis se obtienen tres matrices FODA que permiten establecer las estrategias de trabajo para el lugar. Mediante estas matrices se identifican las principales problemáticas de Santa Clara de San Millán.

Usando el análisis a escala barrial se identifican las problemáticas puntuales del lugar escogido que definen los ejes de acción a trabajar en el proyecto. Para seleccionar los ejes prioritarios que delimitarán la intención del proyecto, se relacionan los ejes de acción elegidos con la problemática de la expansión de la mancha urbana hacia el bosque.

Se desarrolla un análisis puntual de la estructura urbana de la zona escogida, para lo cual se realiza una visita de campo acompañada de un registro fotográfico. Se elaboran fichas para identificar las tipologías y particularidades de las construcciones del lugar, información que se recopila en un Inventario de la comuna Santa Clara de San Millán; este documento emplea la metodología de Antonio Yemail en su Inventario de Paisajes-

Atlas de registros proyectuales de un barrio. Tomando en cuenta los ejes de acción prioritarios del proyecto y las tipologías identificadas, se determinan los elementos que constituirán parte del programa del plan masa conceptual. A continuación, se lleva a cabo una revisión bibliográfica de referentes que enfrenten una problemática similar, identificando estrategias que fortalezcan el plan masa propuesto. Esta bibliografía permite identificar factores clave a la hora de elegir el lugar de ubicación de la propuesta.

Se traslada el plan masa conceptual al territorio escogido y se eligen los puntos a evaluar bajo los parámetros generados por la revisión bibliográfica a razón de la existencia de infraestructura vial y construcciones vigentes. Se valora cada uno de los puntos seleccionados a través de mapeos y cortes esquemáticos de porcentaje de pendiente, riesgo de movimiento de masas, escorrentía y tipo de suelo, determinando como posibles puntos de intervención aquellos sitios donde el riesgo mitigable sea menor. Se realiza una visita de campo para reconocer estos puntos y se recopila información mediante el registro fotográfico.

Una vez identificados los posibles puntos de intervención se estudian dos de los mapeos que fueron realizados en el análisis a tres capas. El primero para ubicar las zonas con menor densidad cuantitativa y el segundo para reconocer las rutas del transporte público. Se traslapan estas tres variables (riesgo, densidad cuantitativa y movilidad) y se determina el lugar de implantación del proyecto. Se realiza una visita de campo y un registro fotográfico para el reconocimiento del terreno: pendientes, visuales predominantes y las preexistencias vegetales.

Cuando se ha definido el terreno de intervención, se realiza un reconocimiento de los comportamientos singulares en la comuna Santa Clara de San Millán utilizando nuevamente la metodología del Inventario de Paisajes de Antonio Yemail, permitiendo identificar patrones de ocupación del espacio en el lugar que se traducen en las intenciones del proyecto.

Identificados los patrones que reflejan el cómo se habita en la comuna Santa Clara de San Millán, se realiza el diseño arquitectónico del Dispositivo de Condensación Productivo y Cultural. Durante el proceso de diseño se reciben asesorías técnicas de estructuras, paisaje y sostenibilidad para el desarrollo integral Dispositivo de Condensación Productivo y Cultural.

CAPÍTULO 1: Aproximación al problema *Densificar la Metrópoli en América a 2800 msnm*

La aproximación al problema se realiza desde el enfoque del taller “Densificar la Metrópoli en América a 2800 msnm”, desde el cual se generan fundamentos teóricos para la determinación de un problema y un territorio de trabajo. Una vez identificado el lugar de trabajo desde la escala metropolitana se realiza un estudio de la problemática, que en este caso es la expansión de la mancha urbana hacia áreas de protección ecológica y, finalmente, se define teóricamente el problema como borde urbano-natural.

1.1 Marco conceptual

El tema del taller “Densificar la Metrópoli en América 2800 msnm” genera una serie de conceptos claves que se deben reconocer para el desarrollo del Trabajo de Titulación como son: densidad, metrópoli y América a 2800 msnm. En este apartado se expone cada concepto, para finalmente seleccionar qué particularidades se escogerán para el desarrollo del proyecto y la aproximación al territorio.

1.1.1 Densidad concepto

Se define a densidad como el número de viviendas o habitantes por una unidad de superficie, generalmente hectáreas (Cobos et al., 2015). La densidad es un indicador que le da al planificador una primera visión de la organización territorial y la configuración de la ciudad (CAT-MED, s.f)

En la academia existen varios conceptos de densidad asociados tradicionalmente a la sostenibilidad, al uso de suelo y diversidad de usos (Di Campli, 2016), pero para este

Trabajo de Titulación es importante trascender del concepto tradicional de densidad y se apoya de la investigación de Antonio Di Campli (2016), arquitecto urbanista e investigador italiano, quien divide al concepto en densidad cuantitativa y densidad cualitativa.

1.1.1.1 Densidad cuantitativa

Se define como una medida numérica de la concentración de individuos o de las estructuras físicas en una determinada unidad geográfica, siendo un indicador espacial objetivo, cuantitativo y neutral. En la práctica solo tiene sentido cuando está asociado a una específica escala de referencia. (Di Campli, 2016, p. 37)

En esta primera categorización de densidad se pueden observar similitudes con el concepto de Cobos, Machado, Flores, Cabrera, & Orellana (2015), quienes también hacen referencia a la densidad como un número y a CAD-MED (s.f.) como un indicador, por lo que se puede concluir que el concepto de densidad cuantitativa no se aleja de los conceptos tradicionales de densidad.

1.1.1.2 Densidad cualitativa

Representa la percepción individual de un estimado número de personas en un área establecida, del espacio vacante y de su organización. El carácter del espacio mismo es un factor importante para la percepción de la densidad, pero la interacción entre individuos y el ambiente en su conjunto es más importante. También los atributos cognitivos individuales y las normas socio-culturales son factores que contribuyen a esta interacción. (Di Campli, 2016, p. 37)

En esta conceptualización de densidad destaca la interacción de los individuos y su relación con el contexto, por lo que la densidad ya no se asocia únicamente al número de personas sino que hace referencia a cantidad y calidad de interacciones en el espacio. Por lo tanto, el concepto de densidad debe comprenderse tanto de forma cualitativa como cuantitativa. En este Trabajo de Titulación se hará énfasis en la densidad cualitativa, buscando generar interacciones entre individuos en un mismo espacio y no únicamente la acumulación de individuos o volúmenes dentro de un espacio.

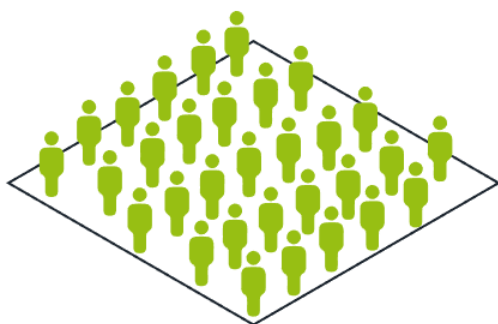


Figura 1: Densidad cuantitativa
Fuente: Di Campli, 2016
Elaborado por: Lizeth Lozano

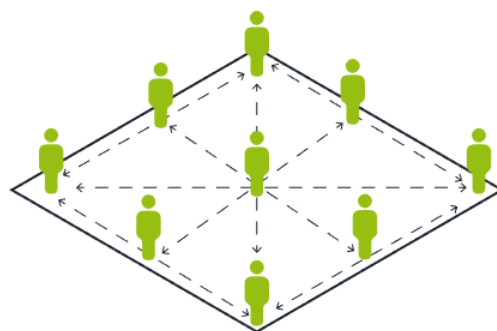


Figura 2: Densidad cualitativa
Fuente: Di Campli, 2016
Elaborado por: Lizeth Lozano

1.1.1.3 Advertencias sobre la densidad

La aplicación de estrategias relacionadas con la densidad debe manejarse con cuidado, ya que si la densidad carece de calidad no funciona y puede convertirse en algo peligroso. El papel del diseño arquitectónico en búsqueda de calidad espacial es clave aquí para compensar las posibles consecuencias negativas de la densidad (Uytenhaak, 2008).

1.1.2 Metrópoli concepto

Etimológicamente “metrópoli” proviene del griego antiguo metrópolis conformado por “meter” que significa madre y “polis” que equivale a ciudad. En síntesis, la palabra metrópoli hace referencia a la ciudad madre.

1.1.2.1 Metrópoli contemporánea

La metrópoli contemporánea es una estructura urbana compleja que responde al desarrollo de sistemas económicos, sociales y modos de producción en donde lo urbano se ha renovado para adaptarse a la situación contemporánea (Díaz, 2013).

La metrópoli es el resultado de un proceso de agregación o suma de fragmentos, en la cual lo urbanizado se va relacionando con lo no urbanizado hasta encontrarse finalmente con la naturaleza (Díaz, 2013). El proceso de agregación se da a partir de la acumulación de actividades, pero no es continuo ya que no parte de un punto de origen ni se expande a través de jerarquías como en el caso de modelos de ciudades tradicionales. Este proceso de agregación en la metrópoli se produce a través de la aparición de nuevos fragmentos o a través de la integración de los existentes (Díaz, 2013).

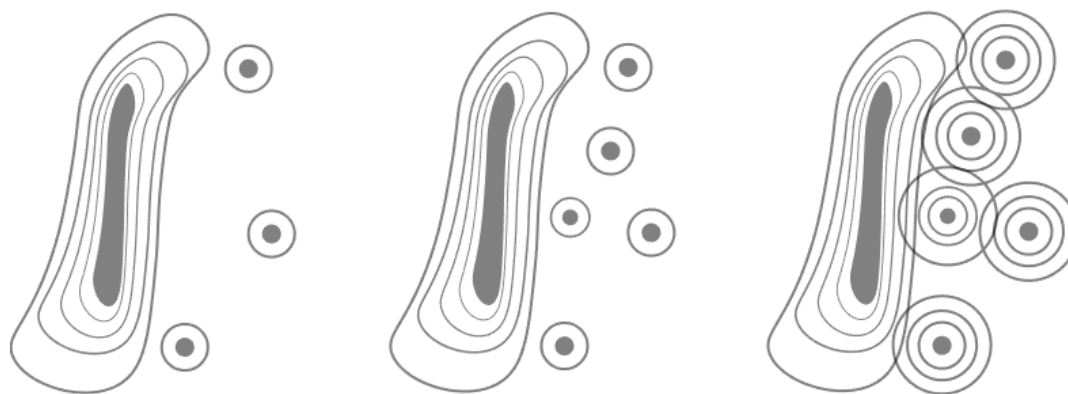


Figura 3: Proceso de agregación en las metrópolis

Fuente: Díaz, 2013

Elaborado por: Lizeth Lozano

1.1.3 América a 2800 msnm definición

América a 2800 msnm hace referencia a las condiciones geográficas de América del Sur caracterizada principalmente por la cordillera de los Andes que atraviesa a siete países: Argentina, Bolivia, Colombia, Chile, Venezuela, Perú y Ecuador.

En estos territorios se asientan cientos de ciudades que por su ubicación pueden catalogarse como ciudades andinas, en las cuales la incidencia del sistema montañoso sobre el territorio le otorga componentes topográficos que son característicos de su paisaje como quebradas y fuertes pendientes.

1.2 De ciudad andina a metrópoli andina: procesos de crecimiento

1.2.1 Ciudad andina

La ciudad andina de origen colonial debido a la conquista se reproduce adoptando e importando modelos y paisajes como ideales, siendo indiferente con sus características topográficas y su sistema paisajístico y medio ambiental (Di Campli, 2016). Desde la conquista y la fundación de las primeras ciudades se adopta el modelo de damero que se describe como geométrico y fácilmente replicable, el cual para ser implantado niega el contexto que lo recibe (Di Campli, 2016).

1.2.1.1 Quito como ciudad andina

En el caso de Quito, cuando se funda la ciudad en 1534 se contaba con 56 hectáreas de terreno casi plano, pero atravesado por varias quebradas que con los años han ido desapareciendo (Peyronnie & de Maximy, 2002) confirmando la existencia de una negación de las características topográficas predominantes como señala Di Campli

(2012). Las quebradas y el relieve constituyen las características topográficas relevantes de la ciudad. El relieve constituye un factor de protección determinante ya que protege a este asentamiento tanto de enemigos como de las condiciones climáticas; entre los elementos que conforman el relieve de Quito destaca el Pichincha cuya morfología determinó el establecimiento inicial de la ciudad debido a la curvatura que esta presenta en el centro de la ciudad (Peyronnie & de Maximy, 2002).

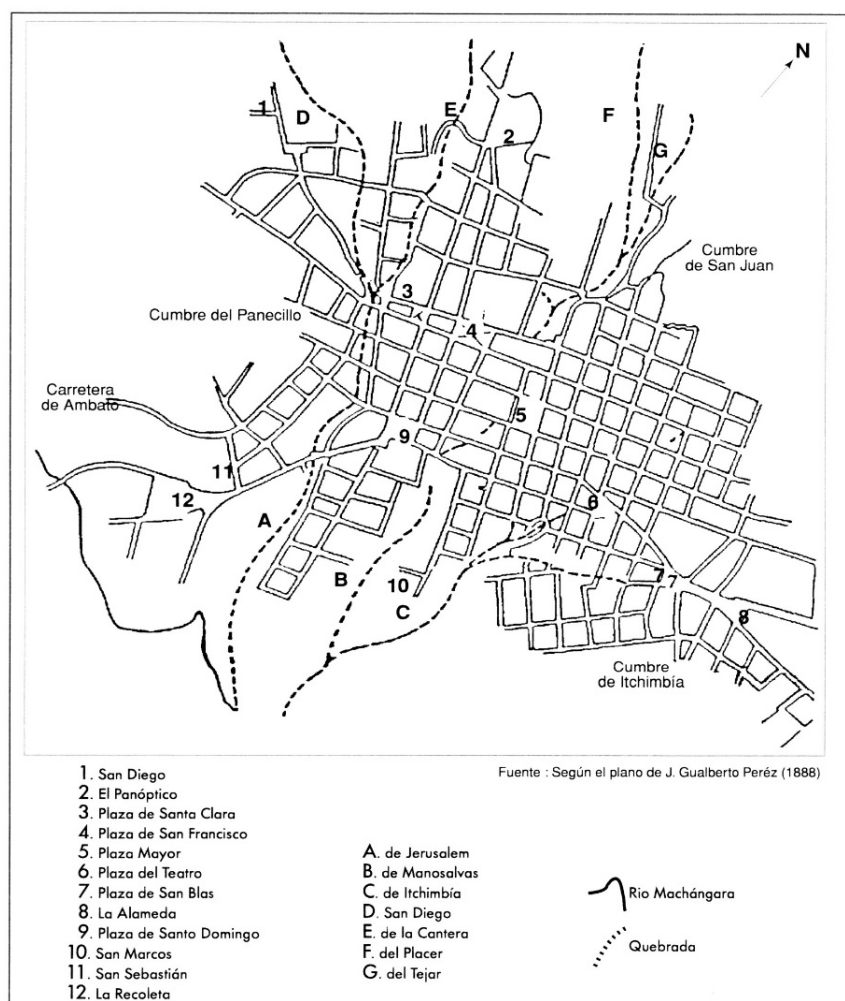


Figura 4: Quito a fines del siglo XIX
Fuente: Según el plano de Gualberto Pérez, 1888
Extraído de: Peyronnie y Maximy, 2002

1.2.1.2 Modelos de desarrollo de la ciudad andina: ciudad – territorio

Según Deler (1992) el modelo de ciudad-territorio se desarrolla en zonas de población precolombina densa. Se conforma por coremas simples, los cuales son elementos gráficos que muestran de forma sencilla las formas de ocupación y transformación del espacio. En el caso mencionado destacan: el de dominación y segregación hacia los indígenas, y la localización de los hombres y sus actividades en el espacio desde la cual se produce una subcategorización en:

- Modelo centro-periferia
- Modelo orbital
- Modelo aureolar

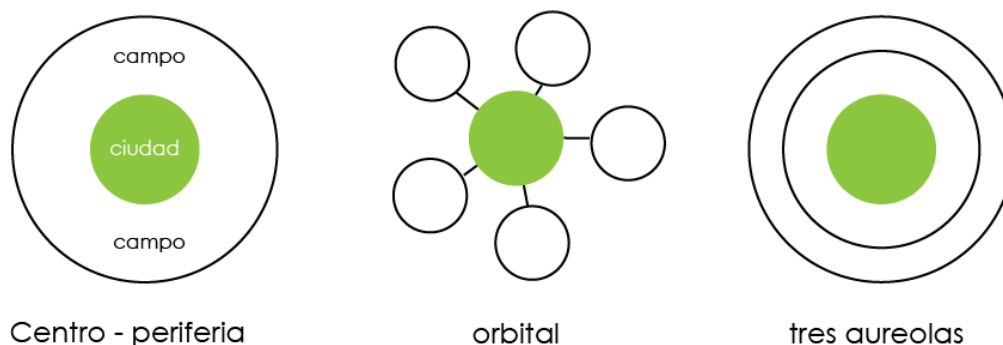


Figura 5: Modelos de la ciudad territorio
Fuente: Deler, 1992
Elaborado por: Lizeth Lozano

1.2.2 Metrópoli andina

El espacio metropolitano se direcciona en base a dos lógicas: la expansión de las periferias residenciales populares y la segregación socio-espacial (Deler, 1992).

Según Deler (1992) en el modelo de la metrópoli andina se distinguen cuatro coremas fundamentales:

- Centro – periferia
- Disimetría
- Ejes de enlace
- Franjas

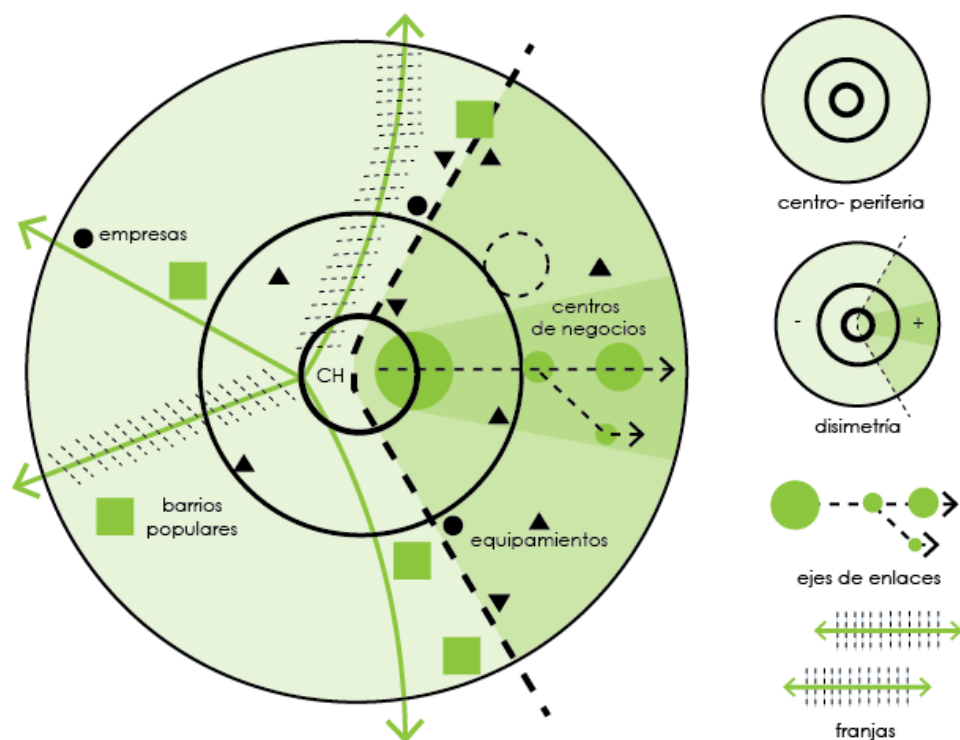


Figura 6: Coremas fundamentales de la metrópoli andina

Fuente: Deler, 1992

Elaborado por: Lizeth Lozano

1.2.2.1 De ciudad andina a metrópoli andina

Como se mencionó en el apartado anterior, la ciudad andina estaba conformada por coremas simples de: aureolar, orbital y centro – periferia (Deler, 1992), mutando hacia una metrópoli andina más compleja y con coremas propios hasta adaptarse a la definición de metrópoli contemporánea de Díaz (2013), quien señala que las metrópolis

no son más estructuras tradicionales relacionadas a modelos de centro-periferia sino que son estructuras urbanas complejas efecto del proceso de integración de fragmentos que fueron resultantes de los procesos urbanos anteriores.

1.2.2.2 Crecimiento histórico de la mancha urbana de Quito

Quito desde su fundación hasta la actualidad ha experimentado varios modelos de crecimiento urbano: concéntrico, longitudinal y disperso (Carrión & Erazo, 2012). El crecimiento urbano concéntrico se dio desde 1748 hasta 1904 (Carrión & Erazo, 2012); este modelo se caracteriza por la agrupación de los servicios, religión, economía y la administración en el centro histórico. Los barrios constituyen las células de la ciudad y reproducen su modelo a una escala menor (Echeverría, 2017).

El modelo longitudinal esta vigente desde 1950 hasta 1990, y se atribuye a una ciudad moderna constituida por zonas industriales, zonas residenciales impulsadas por el mercado inmobiliario y el cambio de uso de suelo de agrícola a residencial (Carrión & Erazo, 2012). En este modelo también se destacan las migraciones del campo a la ciudad y la implantación del primer plan regulador de la ciudad creado por Jones Odriozola que reafirma el modelo de ciudad zonificada marcándose la diferencia entre el centro, norte y sur (Echeverría, 2017).

El modelo disperso se atribuye desde 1990 hasta la actualidad; este modelo es el resultado de haber llevado al límite el desarrollo lineal cuyos problemas de tráfico y contaminación impulsan a la población a la búsqueda de entornos más saludables y cercanos a la naturaleza, por lo cual el suelo agrícola o forestal es urbanizado lo que afecta a las áreas de protección ecológica (Echeverría, 2017).

En este modelo se puede evidenciar la transformación de la ciudad en metrópoli, cuando la ciudad longitudinal se integra con los fragmentos para consolidar a Quito como metrópoli.



Figura 7: Crecimiento histórico de la mancha urbana de Quito
Fuente: Carrión & Erazo, 2012 y Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2015
Elaborado por: Lizeth Lozano

1.2.2.3 ¿Quito como metrópoli?

El proceso de crecimiento histórico que experimenta Quito desde su fundación lo lleva a un punto determinante en el cual los valles que lo rodean son urbanizados.

Estas urbanizaciones se producen de diversas formas: uno de los casos es mediante la aparición de las nuevas carreteras hacia las cuales se anexan las urbanizaciones, el siguiente caso es la conurbación de poblados antiguos que han sido transformados y finalmente la aparición de nuevas urbanizaciones (Carrión y Erazo, 2012).

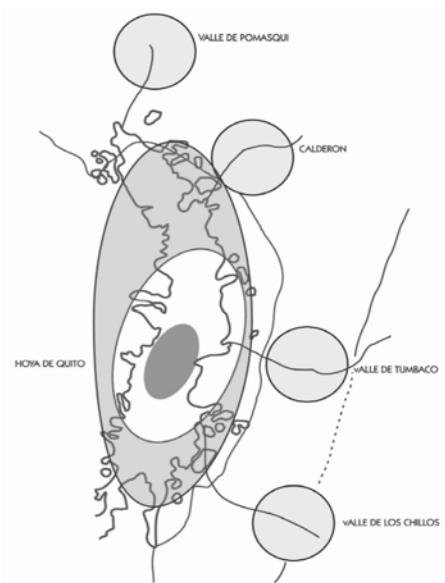


Figura 8: Esquema de la forma de organización territorial del área metropolitana

Fuente: Carrión y Erazo, 2012

Extraído de: Carrión y Erazo, 2012, p. 517

Regresando a la definición de metrópoli descrita en apartados anteriores como una estructura urbana compleja, resultado de un proceso de agregación en el cual lo urbanizado se va relacionando con lo no urbanizado hasta encontrarse finalmente con la naturaleza (Díaz, 2013), y evidenciando el fenómeno de urbanización de los valles, se puede catalogar a Quito como metrópoli cuya estructura urbana actual es el resultado del proceso de agregación o conurbación hacia ellos.



Figura 9: Mancha urbana de Quito contemporánea

Fuente: PMDT, 2015

Elaborado por: Lizeth Lozano

1.3 Crecimiento de Quito hacia el Pichincha-Atacazo

1.3.1 ¿Por qué Quito se expande predominantemente hacia el este?

En la figura 8 se observa que la mancha urbana creció principalmente hacia el este como resultado del proceso de conurbación hacia los fragmentos que antes se encontraban aislados, estos son los valles. En la misma figura se observa que no existen fragmentos hacia el lado oeste, lo que genera la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué condiciones limitan el crecimiento de Quito hacia el oeste?

Para responder esta pregunta se realiza una investigación bibliográfica de los procesos que determinaron la definición de la mancha urbana actual, tal como se indica en la figura 9.

Tras conocer los modelos que produjeron la actual mancha urbana de la ciudad, se logra entender que Quito creció hacia los valles para alejarse del caos que produjo el modelo lineal y acercarse a la naturaleza, pero aún queda sin resolver la pregunta: ¿Qué condiciones limitan el crecimiento de Quito hacia el oeste?

Para resolver esta pregunta se sobrepone a la mancha urbana actual la topografía, como se observa en la figura 10.



Figura 10: La mancha urbana de Quito y la topografía
Fuente: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2015
Elaborado por: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

Se observa que hacia el oeste la topografía es predominante comparada con la del este en donde se encuentran los valles. Hacia el oeste la mancha urbana se encuentra con el Pichincha, un volcán de 4.794 msnm. Este elemento topográfico determina la configuración de la mancha urbana actual que creció predominantemente hacia el este debido a que hacia este lado existen menos accidentes topográficos. El Pichincha, como se señaló en el apartado anterior, influyó también desde la configuración del modelo concéntrico como señalan Peyronnie & de Maximy (2002).

Se puede concluir que Quito crece predominantemente hacia el este y no hacia el oeste debido a que este lado de la ciudad se enfrenta con las faldas del volcán Pichincha cuya topografía complica la urbanización del territorio pero no lo impide, ya que Quito también ha crecido hacia el oeste en menor proporción a consecuencia de la depredación del bosque, pese a que estas áreas son declaradas como áreas de protección ecológica.

1.3.2 Encuentro de la mancha urbana con áreas de protección ecológica

En el Distrito Metropolitano de Quito en los últimos diez años se han perdido 395 hectáreas de protección ecológica por la expansión de la frontera urbana, 10.754 hectáreas de cobertura vegetal – boscosa y áreas naturales e intervenidas; y se han incrementado 6.413 hectáreas de áreas cultivadas en áreas de protección ecológica (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2015). La causa principal es el modelo de expansión de Quito, que aumenta la frontera urbana y agrícola traduciéndose en la pérdida de áreas naturales protegidas, según señala el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (2015).

Si se sobrepone la capa de áreas de protección ecológica a los modelos de crecimiento de la mancha urbana como se observa en la figura 11, se encuentra en el modelo disperso un encuentro directo con las áreas de protección ecológica. Esta mancha urbana actual corresponde a Quito como metrópoli y encaja en el concepto de Díaz (2013), quien señala que la metrópoli es el resultado de un proceso en el que lo urbanizado se va relacionando con lo no urbanizado y se encuentra finalmente con la naturaleza. En el caso de Quito son las áreas de protección ecológica las que rodean a la mancha urbana actual.

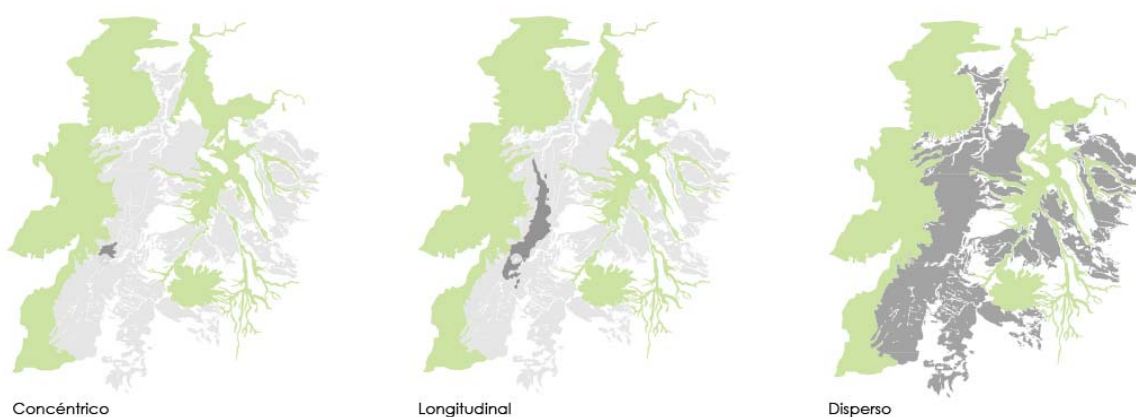


Figura 11: La mancha urbana de Quito y las áreas de protección ecológica
Fuente: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2015
Elaborado por: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

1.3.2.1 Tipos de áreas de protección ecológica en Quito

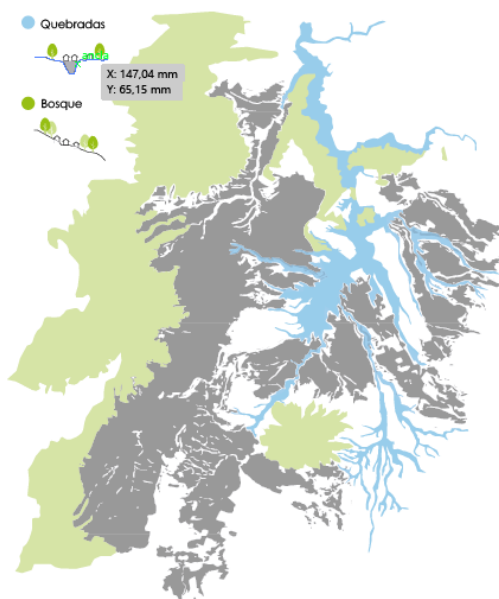


Figura 12: Zonas de protección ecológica
Fuente: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2015
Elaborado por: Lizeth Lozano

La mancha urbana de Quito está rodeada principalmente por el área de protección ecológica Pichincha - Atacazo y las zonas de protección de quebradas (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2015). Actualmente, la mancha urbana se ha puesto en contacto directo con las áreas de protección ecológica provocando el deterioro ambiental y paisajístico de estas zonas (Allen, 2003) e incrementando la vulnerabilidad de los sectores próximos a ellas (Secretaría de Ambiente, 2012).

En el caso de las quebradas que representan un límite y crean rupturas en la continuidad del terreno, la urbanización en ellas es el resultado de una intervención compleja, ya que implica el relleno de las mismas u otras tecnologías específicas. La ocupación sin asesoría técnica de estos elementos naturales incrementa el riesgo en ellas y en su contexto aledaño (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2015).

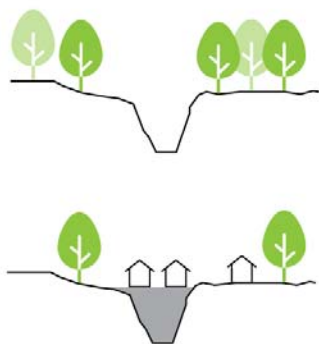


Figura 13: Urbanización de las quebradas
Elaborado por: Lizeth Lozano

El área protegida del Pichincha – Atacazo, el bosque y pastizales no representan un límite geográfico, por lo cual la ocupación de estas zonas implica la tala del bosque o el cambio de uso de suelo de forestal a urbano. Su ocupación es menos costosa que en las quebradas, por lo que estas zonas son más vulnerables a la ocupación. La condicionante topográfica que acompaña a esta área protegida es la pendiente predominante del volcán Pichincha que al quedarse sin vegetación es propensa a la erosión, factor que sumado a las pendientes abruptas, resultan elementos que incrementan el riesgo de deslave (Ávila, Larco, & Scholz, 2014).



Figura 14: Urbanización de los bosques
Elaborado por: Lizeth Lozano

Para cerrar el presente apartado, conviene mencionar que debido a la mayor vulnerabilidad a la urbanización y su presencia al 100% del lado este de Quito, en el siguiente acápite se profundizará en la expansión de la mancha urbana hacia áreas de protección ecológica del Pichinca – Atacazo.

1.3.2.2 Crecimiento de la mancha urbana hacia las laderas del Pichincha – Atacazo

Se reconoce a través de la figura 11 que el crecimiento hacia el oeste de Quito es menor que hacia el este. Pero a pesar de que el proceso de crecimiento sea menor hacia el este, en los últimos 30 años la expansión ha sido de 2.800 hectáreas (Agencia Pública de Noticias de Quito, 2013).

Las causas se atribuyen a invasiones en los casos de Atucucho, La Roldós y Pisulí, y el interés inmobiliario que fomentó la construcción fuera del área establecida como el borde urbano (Barrera, 2013). Esta expansión ha ocurrido a pesar de que en 1983 se declara a esta zona como bosque y vegetación protectores, pese a esto para los años 90 las laderas eran ocupadas legalmente o por invasiones y su crecimiento anual era de 17.5% (Secretaría de Ambiente, 2012). En el año 2012 se declaran a las laderas del Pichincha – Atacazo como patrimonio natural y paisajístico (Secretaría de Ambiente, 2012). Para regular la ocupación en las laderas del Pichincha – Atacazo la municipalidad ha realizado varias intervenciones como planes de saneamiento ambiental y, la más reciente, la delimitación del límite urbano construible, la determinación del sistema de parques en las laderas del Pichincha – Atacazo y la declaración de esta área como una AIER, Área de Intervención Especial y Recuperación (Secretaría de Ambiente, 2012).

La consecuencia de la ocupación de estas zonas es negativa debido a que se desequilibra el sistema ambiental causando efectos negativos en el área urbana, como por ejemplo deslaves y aluviones (Secretaría de Ambiente, 2012).

1.3.3 Borde: concepto clave

El encuentro de la mancha urbana con las áreas de protección ecológica se conoce como el fenómeno de borde, ya que dos elementos distintos se encuentran cara a cara.

Borde, concepto moderno:

Elementos lineales que el observador no usa o no considera sendas. Son los límites entre dos fases o rupturas lineales de la continuidad [...] son vallas más o menos penetrables que separan una región de otra; o suturas, líneas según las cuales se relacionan o unen dos regiones [...] (Lynch, 1998, p. 79)

El concepto moderno de Lynch cataloga al borde como una línea y un límite:

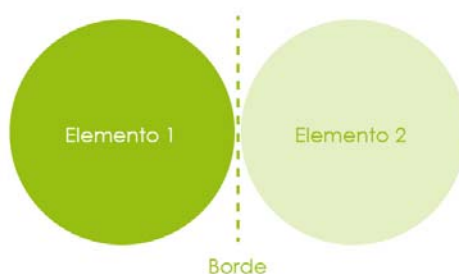


Figura 15: Borde
Fuente: Lynch, 1998
Elaborado por: Lizeth Lozano

Por otra parte, en su concepción contemporánea se lo comprende como: “[...] un espacio dinámico de relación entre dos territorios y actores que permite el surgimiento de nuevas territorialidades [...] Entender los bordes como territorios de transición entre usos urbanos y rurales y sus ecosistemas naturales” (Villamizar, 2014, p. 32). Bazant

(2001), señala que el borde es una franja localizada entre el área de expansión urbana y el área de protección ecológica.

En el Decreto 190 de la Alcaldía Mayor de Bogotá se detallan varias estrategias en donde el borde se observa como un espacio singular en el territorio y se define como un elemento de nuevos retos y oportunidades (Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá, 2004).

Enfatizando en la definición de borde como espacio de oportunidades, en la última década se ha declarado al borde como un espacio para controlar el crecimiento desordenado de las ciudades, un espacio en donde el fortalecimiento de núcleos urbanos y rurales apoyen a detener el crecimiento de la ciudad y atraigan actividades económicas y servicios a estas zonas.

En conclusión, existen varias definiciones de borde contemporáneas pero la gran mayoría aluden al borde como un espacio y mas no como una línea como el concepto moderno. Sumándose la definición de borde como una herramienta para contener y manejar el crecimiento de las ciudades (Cortes, 2012).

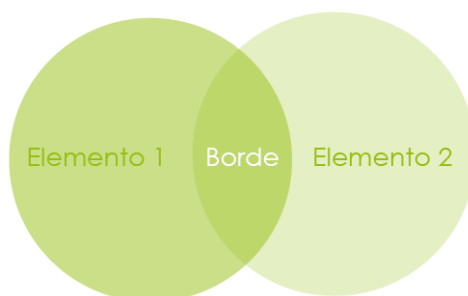


Figura 16: Borde contemporáneo
Elaborado por: Lizeth Lozano

Tomando como apoyo las definiciones de borde contemporáneas, se puede identificar la presencia de varios tipos de borde: Urbano – rural, urbano – natural y social.

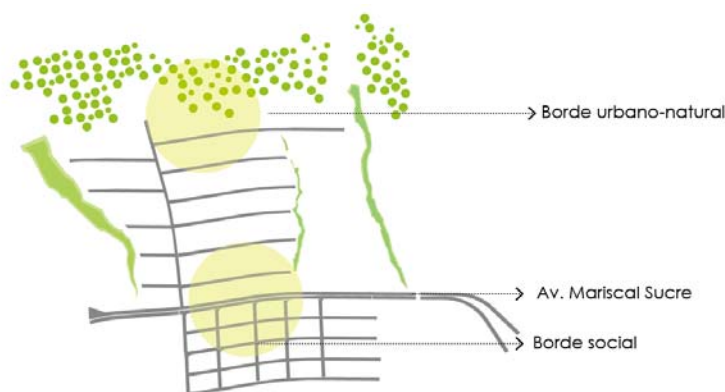


Figura 17: Bordes de Quito
Elaborado por: Lizeth Lozano

Regresando al apartado anterior en el que se menciona la expansión de la mancha urbana hacia áreas de protección ecológica, conjugando como elemento 1 a lo urbano y como elemento 2 el área de protección ecológica, se haría referencia a un borde urbano – natural, es decir al espacio dinámico entre la metrópoli andina de Quito y el área de protección ecológica Pichincha – Atacazo.

Conclusiones

Los conceptos que se relacionan directamente con el tema del taller son amplios, en el caso de densificación y metrópoli es necesario seleccionar cuáles de sus características apoyarán al Trabajo de Titulación. Con respecto al concepto de densidad, se hará énfasis en la densidad cualitativa haciendo referencia a las interacciones entre individuos en un espacio (Di Campli, 2016).

Con el concepto de metrópoli se hará referencia a que una metrópoli es el resultado de un proceso de agregación en el que lo urbano se relaciona con lo no urbanizado, y finalmente con la naturaleza (Díaz, 2013).

Con relación a América a 2800 msnm, se enfatizará en las condiciones geográficas y de paisaje que le otorgan características específicas. En el caso de Quito, dada su condición geográfica se catalogaría como una metrópoli andina, y consecuentemente se relacionaría con los procesos de expansión de las periferias populares y la segregación socio espacial.

Después de definir la metrópoli contemporánea y la metrópoli andina se puede identificar similitudes, pues ambas hacen referencia a procesos de expansión o agregación, direccionando el enfoque del taller hacia la problemática de la expansión urbana de las metrópolis.

En conclusión, después de afirmar que Quito es una metrópoli resultado del proceso de conurbación de los valles se generan las siguientes preguntas de investigación: ¿Por qué Quito creció predominantemente al este? ¿Qué condiciones limitan el crecimiento de Quito hacia el oeste?

Se concluye que Quito creció hacia el este para alejarse del caos del modelo de ciudad lineal y acercarse a la naturaleza, y no creció abruptamente hacia el oeste debido al encuentro con el volcán Pichincha, cuya topografía complica los procesos de urbanización, pero no los impide.

El crecimiento de Quito generó que actualmente su mancha urbana confronte directamente con las áreas de protección ecológica, clasificadas principalmente como

bosque y quebrada. Para esta fase del Trabajo de Titulación se establece como característica de selección de la zona de estudio el proceso de ocupación urbano hacia los bosques y las quebradas, siendo el primero más sencillo y el que requiere mayor atención, ya que implica únicamente el cambio de uso de suelo o la tala de árboles a comparación de los rellenos o soluciones técnicas que implica la ocupación de una quebrada. Otro parámetro de selección del área de intervención es el porcentaje de encuentro de la mancha urbana con las áreas protegidas. Por lo tanto, se selecciona como zona de estudio el perfil este de Quito que se encuentra 100% en contacto con las áreas protegidas de bosque. Debido a los procesos expansivos hacia estas zonas, han sido definidas como áreas de intervención y recuperación especial de las laderas del Pichincha – Atacazo.

Finalmente, para caracterizar el fenómeno del encuentro de la mancha urbana con las áreas de proyección ecológica, se selecciona el concepto contemporáneo de borde que lo define como un espacio dinámico entre dos territorios, en este caso el fenómeno se aplica a un borde urbano-natural.

CAPÍTULO 2: Acercamiento al territorio de intervención

Una vez definido el problema que es la expansión de la mancha urbana hacia áreas de protección ecológica, el fenómeno de borde que describe este hecho y delimita la zona de estudio al área de intervención especial y recuperación Pichincha – Atacazo, se procede a determinar una zona de intervención a escala barrial, para lo cual se emplea la zonificación de las áreas de intervención especial y recuperación del Pichincha – Atacazo. Se selecciona una zona de trabajo a escala barrial cuyo perfil en su mayoría se encuentre en contacto con el bosque, la zona seleccionada es la Comuna de Santa Clara de San Millán. Finalmente, se realiza un análisis del territorio en tres capas: social, natural y artificial, para determinar el cómo se habita en esta comuna; este análisis se complementa con una matriz FODA que permite generar un diagnóstico del lugar.

2.1 Áreas de Intervención y Recuperación del Pichincha – Atacazo

Las Áreas de Intervención Especial y Recuperación cuyas siglas son AIER, se definen como áreas públicas, privadas o comunitarias que dadas sus condiciones biofísicas y socio económicas, previenen catástrofes naturales. Su función es disminuir la presión hacia áreas de conservación (Secretaría de Ambiente, 2012). Una de estas AIER es el Pichincha – Atacazo y el bosque protector flanco oriental del volcán Pichincha; esta zona de protección también está conformada por quebradas, pero en este Trabajo de Titulación no se profundizará en el tema.

2.1.1 Zonificación de la AIER Pichincha – Atacazo

La zonificación se usa para establecer los usos permitidos y no permitidos en estas áreas. Las mismas están clasificadas en zonas de: protección y conservación,

recuperación, uso sustentable, uso especial y subzona de uso público (Secretaría de Ambiente, 2012). Se determinan las áreas de recuperación y uso sustentable como criterio de selección de la zona de trabajo a escala parroquial y, posteriormente, a escala barrial debido a la amplia gama de actividades permitidas en ellas. Ya que, por ejemplo, al encontrar un área de trabajo con zonificación de recuperación exclusivamente, las actividades productivas estarían prohibidas.

Las zonas de recuperación tienen poca vegetación natural o esta se encuentra fragmentada en el territorio, la reducción de esta vegetación incrementa la vulnerabilidad hacia las amenazas naturales. Las actividades permitidas en esta zona son las de conservación, recuperación y actividades recreativas y educativas de bajo impacto (Secretaría de Ambiente, 2012). Las zonas de uso sustentable son áreas que están destinadas a actividades productivas tanto agrícolas, ganaderas y forestales, que permiten las plantaciones y actividades turísticas, recreativas y educativas que no generen impacto (Secretaría de Ambiente, 2012).

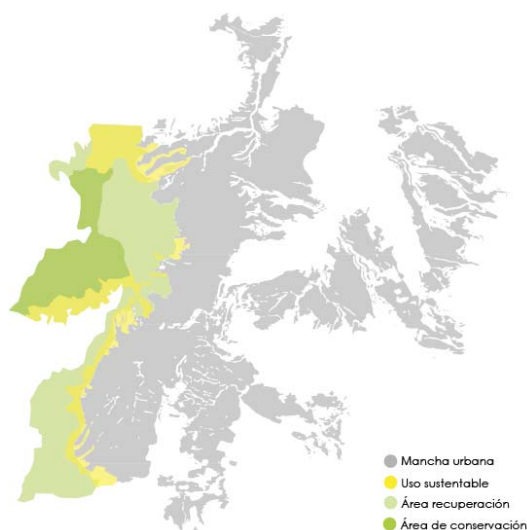


Figura 18: Zonificación AIER Pichincha – Atacazo

Fuente: Secretaría del Ambiente, 2012

Elaborado por: Lizeth Lozano

2.1.2 Parroquias con zonas de uso sustentable y de recuperación

Se ha delimitado el área de trabajo a escala territorial a la AIER del Pichincha-Atacazo. Para acercarse a la escala barrial se debe aproximar a la escala parroquial, para lo cual se seleccionan las parroquias dentro del AIER Pichincha – Atacazo con la presencia de las dos zonas: de uso sustentable y recuperación. De tal modo, las parroquias seleccionadas son: Belisario Quevedo, San Juan y Chilibulo.



Figura 19: Parroquias con áreas de uso sustentable y recuperación
Fuente: Secretaría del Ambiente, 2012
Elaborado por: Lizeth Lozano

2.1.3 Barrios con zonas de uso sustentable y de recuperación

Se pasa de la escala parroquial a la escala barrial mediante la identificación de los barrios que entran en contacto con las áreas de uso sustentable y recuperación.

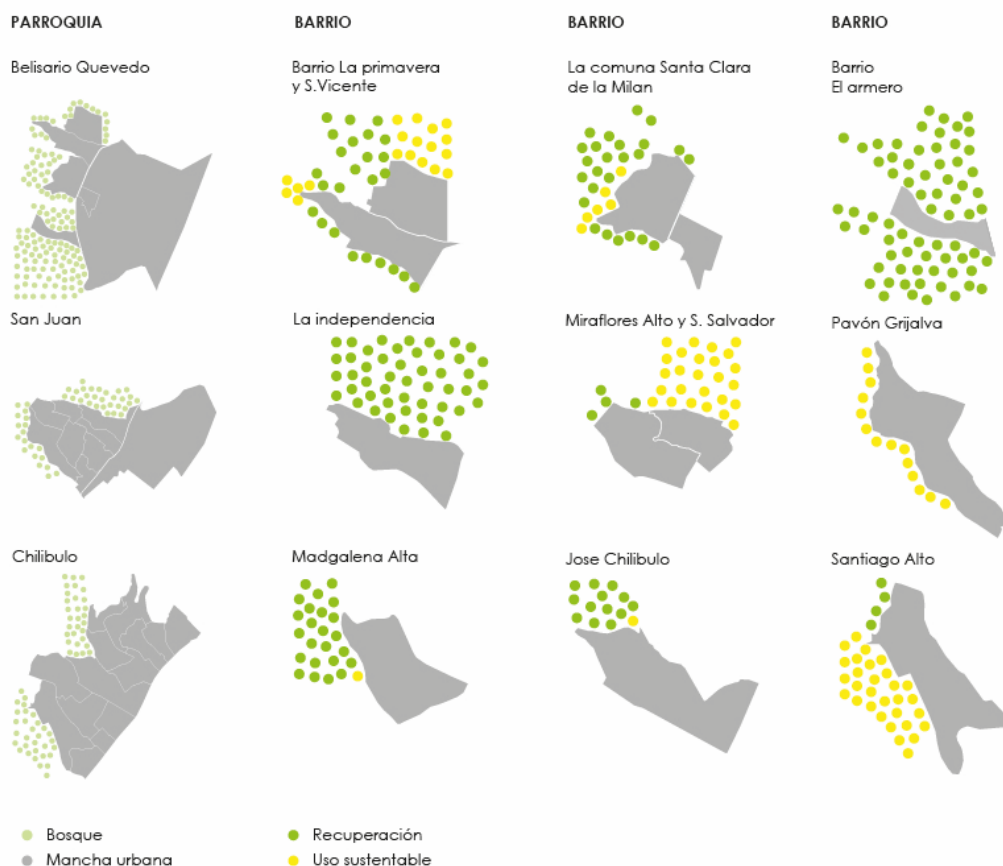


Figura 20: Barrios con áreas de uso sustentable o recuperación
Fuente: Secretaría del Ambiente, 2012
Elaborado por: Lizeth Lozano

2.1.4 Selección de la zona de trabajo a escala barrial

Para seleccionar la zona de intervención a escala barrial se seleccionan aquellos barrios que tienen zonas de recuperación y uso sustentable. En cada uno de ellos se analizan los siguientes factores: altura a la que se encuentra la mancha urbana con el bosque en msnm y porcentaje del perfil del área de trabajo a escala barrial que se encuentra en contacto con el bosque.

El primer factor que hace referencia a la altura en la que se encuentra la mancha urbana con el bosque se establece en función de identificar los barrios en los que la mancha

urbana se ha puesto en contacto con el bosque a una mayor altura y, por ende, esta se aproxima cada vez más a las áreas de conservación, lo que causa deterioro de la calidad ambiental y, en muchos de los casos, el incremento del riesgo tanto para el barrio como para la zona baja de Quito. El segundo factor es el porcentaje del perfil del área de trabajo en contacto con la AIER que se encuentra con el bosque. Se determina en función del tipo de borde a tratar en este Trabajo de Titulación que es el encuentro de la mancha urbana con las áreas de bosque protegido. Se hace énfasis en identificar un barrio en el que se encuentre la mancha urbana directamente con el bosque dado que este elemento físico representa el principio del área protegida de bosque y, en consecuencia, al cambio de uso de suelo le debe preceder la tala del bosque. En caso de que la mancha urbana se encuentre con el área de protección ecológica y el borde se encuentre difuso, es decir, que no exista ningún elemento físico que permita identificar el inicio del área de protección ecológica, la probabilidad del paso de la mancha urbana hacia el área protegida se incrementa ya que únicamente implica el cambio de uso de suelo.

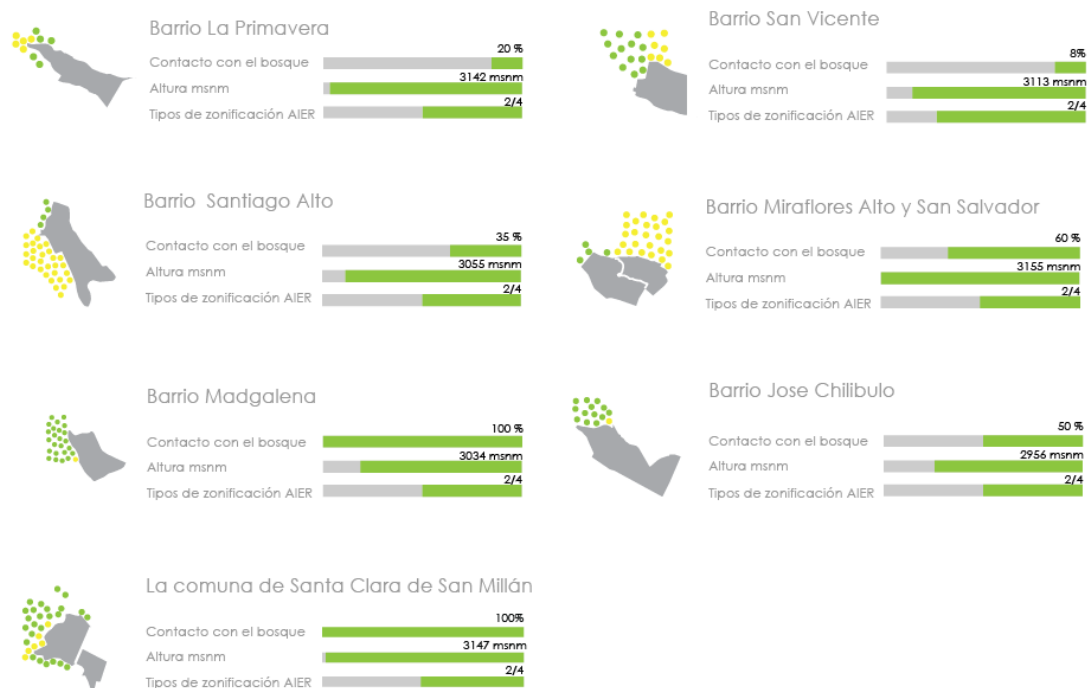


Figura 21: Análisis de barrios
 Elaborado por: Lizeth Lozano

Finalmente, se selecciona como área de trabajo a escala barrial a la Comuna de Santa Clara de San Millán cuyo perfil superior, lateral derecho e izquierdo, se encuentran en contacto con el bosque a una altura máxima de encuentro con la mancha urbana de 3147 msnm.

2.2 La Comuna de Santa Clara de San Millán

La comuna de Santa Clara de San Millán es un asentamiento indígena descendiente del pueblo Quito-cara (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2014). Está emplazada en las faldas del Pichincha y es una de las comunas urbanas de Quito, pertenece a la parroquia Belisario Quevedo en el centro norte de Quito y se ubica entre la avenida Mariscal Sucre y el bosque protector Belisario Quevedo. Hacia el norte limita con el barrio La Primavera y hacia el sur con el bosque de San Juan. La comuna en la

avenida Mariscal Sucre alcanza una altitud de 2.960 msnm hasta los 3150 msnm, en donde se encuentran las últimas construcciones en el área cercana al bosque; dada su condición geográfica, el terreno sobre el cual se ubica la comuna está fuertemente influenciado por las pendientes.

2.2.1 Comuna definición

El término “comuna” está relacionado a una división administrativa territorial que hace referencia a un espacio de territorio (Bustamante *et al.*, 1992). Por otra parte, la definición de comuna se enlaza con otros factores, en el caso de Ecuador hace referencia a zonas con carácter indígena, como señala Kingman (1992) quien describe a las comunas como asentamientos con raíces indígenas, en algunos casos su asentamiento se remonta a épocas precolombinas como es el caso de la Comuna Santa Clara de San Millán y otras que han aparecido recientemente después de la reforma agraria de 1964 a partir de los exhuasipungos. El mismo autor señala que la identidad de las comunas está enraizada a la tenencia de tierras comunales, el parentesco y la reciprocidad entre sus habitantes. Ismenia Iñiguez (2006) aporta a la definición de comuna destacando que la comunalización fue una estrategia para la supervivencia de estas poblaciones y sus tradiciones; señala que al hablar de comunas se hace referencia a asentamientos indígenas, con una historia que se remonta a siglos atrás y que está relacionada con el legado cultural de los pueblos originarios. Un punto clave en su aporte a la definición de comunas es entender cómo éstas se dinamizan a través del tiempo; la autora hace énfasis en el caso de la Comuna Santa Clara de San Millán que esta ubicada en el centro de Quito, por lo cual es catalogada como una comuna urbana.

2.2.2 Definición de territorio en las comunas

Para entender las singularidades de las comunas hay que ahondar en una definición de territorio, este concepto va más allá de comprender al territorio como un espacio geográfico o simplemente el espacio que es habitado por las comunidades (Hopfgartner, 2016). La percepción de territorio en las comunas está relacionada con una construcción social y el espacio que cada cultura construye o define (Bustos & Molina, 2012). Se puede hablar así del territorio como un espacio de relaciones e interacciones entre los individuos, su cultura y su entorno.

2.2.3 Tierras comunales

El sistema de tenencia de tierras es una de las características principales de las comunas, en ellas las tierras comunitarias son concedidas a las familias y cada una de ellas tiene derecho de usufructuar de una parte de la tierra comunal (Hopfgartner, 2016). La autora también señala que el sistema de distribución de tierras depende de cada comuna, y tomando como ejemplo a la comuna de Santa Clara de San Millán, el traspaso de tierras se realiza mediante la transmisión de derechos de usufructo; este proceso se realiza entre comuneros, por lo que para poder acceder a un terreno dentro de esta comuna se debe adquirir el título de “comunero”. Esta comuna al estar localizada cerca del centro económico y administrativo ha recibido flujos migratorios; estas personas externas son denominadas foráneas por los comuneros, lo cual ha creado un mercado ilícito de tierras al interior de la comuna (Hopfgartner, 2016).

2.2.4 Organización política en la comuna de Santa Clara de San Millán

En 1911 la comuna fue reconocida jurídicamente como una organización social por el presidente de esa época Eloy Alfaro, este hecho le brindó autonomía territorial (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2014). Al ser una organización autónoma, la comuna tiene un sistema organizativo propio conformado por el Cabildo que es elegido cada año; esta delegación está conformada por vicepresidente, tesorero, secretario y síndico, este último es quien se encarga de las leyes de la comuna.

2.3 ¿Cómo se habita en la comuna Santa Clara de San Millán?

Con el fin de identificar cómo se habita en la comuna, se realiza un análisis en tres capas: social, natural y artificial, a través de lo cual se identifica que la capa natural sirve de soporte a la artificial, y en entre ellas permiten el desarrollo social (Espinoza, 2017).

2.3.1 Análisis Social

La comuna de Santa Clara de San Millán tiene un bagaje histórico muy extenso, ya que son descendientes del pueblo Quito-Cara, por lo cual su precedencia dataría de hace varios siglos (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2014). En 1537, época colonial, la comuna es reconocida por los españoles y le dan el nombre de San Millán, hasta que en 1560 aparece Santa Clara de Asis, por lo cual adquiere su nombre actual: Santa Clara de San Millán (Iñiguez, 2006). En 1911 durante el gobierno de Eloy Alfaro la comuna es reconocida jurídicamente, por lo cual adquiere autonomía territorial (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2014). En 1937 se firma la Ley de organización y régimen de las comunas, con el fin de incorporar estas tierras a la

división territorial nacional, adquiriendo finalmente en 1942 un nuevo amparo legal para los territorios de la comuna de Santa Clara de San Millán (Jácome, 2011).

Para el 2011 la comuna celebró su centenario como territorio autónomo con reconocimiento jurídico y como último hecho histórico relevante en el año 2013 se aplica la Ordenanza Metropolitana No. 0446, la cual establece la delimitación territorial de la comuna en relación a la AIER Pichincha – Atacazo (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2014).

Se han registrado disputas por los límites legales de la comuna desde la época colonial, y constituyen un elemento representativo a la hora de comprender la conformación actual del territorio de la comuna. Por este motivo se lo separa de la síntesis histórica detallada anteriormente.

En el año de 1600, aproximadamente, la comuna se delimitaba por la quebrada de Ñaquito hasta Santa Prisca (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2015) pero Iñiguez (2006), señala que los límites eran más extensos pues describe que el asentamiento se localiza cerca de la iglesia de Santa Clara en las calles Marchena y 10 de Agosto, y hacia el Oeste desde las faldas del Pichincha hasta Mindo. En los años siguientes, el territorio comienza a experimentar una serie de reducciones.

En 1932 se intercambia por borregos el territorio hoy correspondiente a Pambachupa, donde se encontraba el cementerio comunal (Iñiguez, 2006). La misma autora señala que en 1958 se redujo un tercio del territorio hasta la avenida Gaspar de Carvajal, y en 1963 se venden las tierras que hoy conforman Rumipamba a la Empresa Eléctrica. Otro hecho que constituye la reducción de territorio es el fraccionamiento por la avenida

Mariscal Sucre que divide en dos su territorio. Iñiguez (2006) indica que para el año 1975 a causa del crecimiento longitudinal de Quito se pierden las tierras cercanas a la Alameda y la Mariscal, esto también se debe a la presión del sector inmobiliario relegando a la comuna a su ubicación actual.

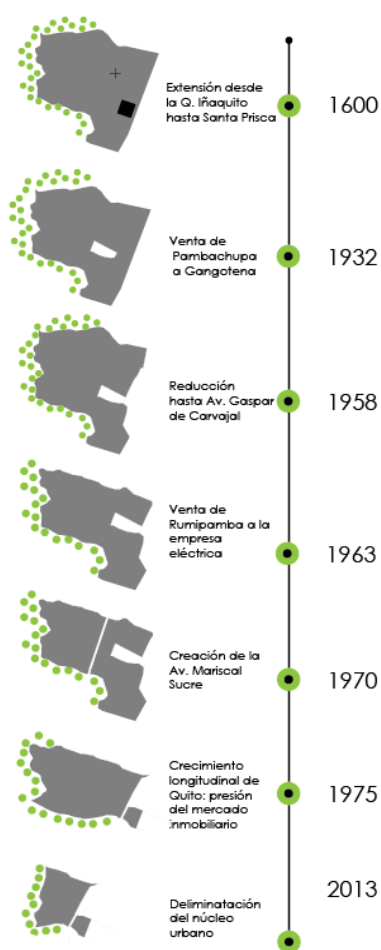


Figura 22: Reducción del Territorio de la Comuna Santa Clara de San Millán
Elaborado por: Lizeth Lozano

2.3.1.1 Densidad cuantitativa y pobreza

Actualmente la comuna cuenta con 36,28 hectáreas y una población de 4008 habitantes, la densidad promedio es de 110.5 hab/ha (INEC, 2010). La densidad cuantitativa es uno de los conceptos de partida de este Trabajo de Titulación, por lo cual se evalúan los

2.3.1.2 Actividades económicas

A lo largo del proceso histórico de la comuna han existido varias actividades económicas destacadas, entre ellas la agricultura está en el imaginario colectivo, ya que en la época de antaño los comuneros sembraban alimentos que luego eran intercambiados por otros productos (Hopfgartner, 2016). Años más tarde, durante el periodo colonial, los comuneros eran los encargados de fabricar los ladrillos para las construcciones del actual casco histórico (El Telégrafo, 2011).

De los habitantes de la comuna actualmente solo el 6% se dedica a la agricultura, el 31,87% a la industria, el 4,55% son trabajadores nuevos y el 62,92% se dedica al comercio y a la oferta de servicios (INEC, 2010).

En el caso de las mujeres el 10% son amas de casa, 15% son recicladoras de cartón, 15% son costureras y el 60% son empleadas domésticas (Centro de Salud Santa Clara de San Millán, 2016).



Figura 24: Ocupación de las mujeres de la comuna
Fuente: Centro de Salud Santa Clara de San Millán, 2016
Elaborado por: Lizeth Lozano

El 40% de los hombres se dedican a la albañilería, 10% son cerrajeros, 10% mecánicos, 10% carpinteros, 10% son empleados privados, 5% son vendedores ambulantes y 5%

no trabaja debido a una situación de dependencia de drogas o alcohol (Centro de Salud Santa Clara de San Millán, 2016).



Figura 25: Ocupación de los hombres de la comuna
Fuente: Centro de Salud Santa Clara de San Millán, 2016
Elaborado por: Lizeth Lozano

2.3.1.3 Acceso a servicios básicos

La comuna es una entidad autónoma por lo cual el abastecimiento de servicios no está ligado directamente con el Municipio de Quito, sumándose a este motivo sus características geográficas dificultan el abastecimiento de servicios. El 64.1% de la población tiene acceso al agua potable por la red pública, el 77.4% accede al sistema de alcantarillado y el 98.1% de los comuneros tiene disponibilidad de energía eléctrica (INEC, 2010)

2.3.1.4 Migración y etnias

La presión urbana que ejerce Quito sobre la comuna ha dirigido las olas migratorias hacia ella, dada su ubicación en el centro-norte de esta metrópoli. Los comuneros de origen denominan a la población procedente de las migraciones como foráneos (Hopfgartner, 2016). En la actualidad el 70% de la población es foráneo, de este porcentaje el 5% procede de Colombia, el 30% de la costa y el 35% de otras regiones de

la sierra. Únicamente el 30% de la población descende de la comuna (Centro de Salud Santa Clara de San Millán, 2016).

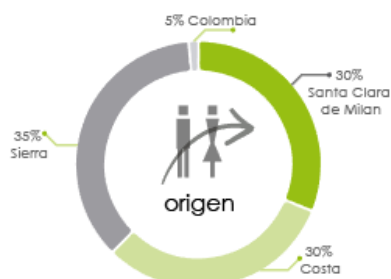


Figura 26: Procedencia de la población de la comuna
Fuente: Centro de Salud Santa Clara de San Millán, 2016
Elaborado por: Lizeth Lozano

Las etnias con las que se identifica la población de la comuna son: afroecuatoriano con un porcentaje correspondiente a 5,71%, indígenas con un 5,76% y otras étnias como mestizos o blancos con un 88.53% (Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos, 2010).

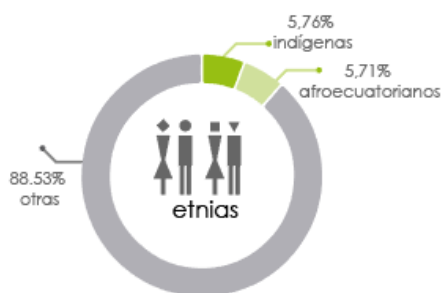


Figura 27: Etnias en la comuna
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010
Elaborado por: Lizeth Lozano

2.3.2 Análisis Natural

La comuna Santa Clara de San Millán al estar ubicada en las faldas del Pichincha está emplazada sobre una pendiente predominante, rodeada de quebradas y bosques que se

conectan con reservas naturales, convirtiendo al componente natural en un elemento determinante en este territorio.

2.3.2.1 Topografía e hidrografía

La pendiente preponderante es el elemento característico de este territorio y ha determinado la ocupación de este, dotando a esta zona de una vista privilegiada sobre la ciudad.

La topografía y específicamente el porcentaje de pendiente están relacionadas directamente con la densidad en la Comuna. A través de la sobre posición de mapeos de llenos y vacíos con la topografía, se concluye que la población prefiere ubicarse en zonas con menor incidencia topográfica, por lo cual la población se concentra en la zona baja de la Comuna y disminuye hacia la zona alta. Se observa también que se prefiere la ocupación hacia los perímetros del territorio exceptuando el superior; esto se debe a las vías que, en el caso del perímetro izquierdo del territorio, se encuentra influenciado por la calle Humberto Albornoz, el perímetro inferior por la Avenida Mariscal Sucre y el perímetro lateral derecho por la conformación de diversas vías intermedias.

Se puede identificar también a través del mapeo de llenos y vacíos que el modelo de ocupación es disperso, a causa de los procesos expansivos y a la presión urbana que ejerce la metrópoli sobre la comuna al estar ubicada en el hipercentro de Quito. En los últimos años se han ocupado las zonas con mayor influencia de la topografía en especial en la zona alta, donde la pendiente es mayor que en la parte baja de la comuna, y se encuentra en contacto con el bosque.

La topografía de las faldas del volcán Pichincha se caracteriza también por las quebradas que definen el límite de la Comuna con los barrios vecinos, ya que se delimita con La Primavera por la quebrada de las Casas, y hacia el sur por la quebrada de El Tejar. De este modo, las quebradas representan los límites administrativos en estos territorios en laderas. Es válido mencionar que en estos barrios de laderas las quebradas mantienen su estado natural y no se han rellenado como en la zona baja de la ciudad, por lo cual aún mantienen su valor hídrico: la pendiente favorece el descenso del agua, lo cual alimenta estas quebradas y las mantiene con vida. La Comuna posee tres vertientes de agua provenientes del Pichincha, ubicadas dentro del bosque protector Belisario Quevedo que proveen de agua entubada a la zona alta (Iñiguez, 2006).

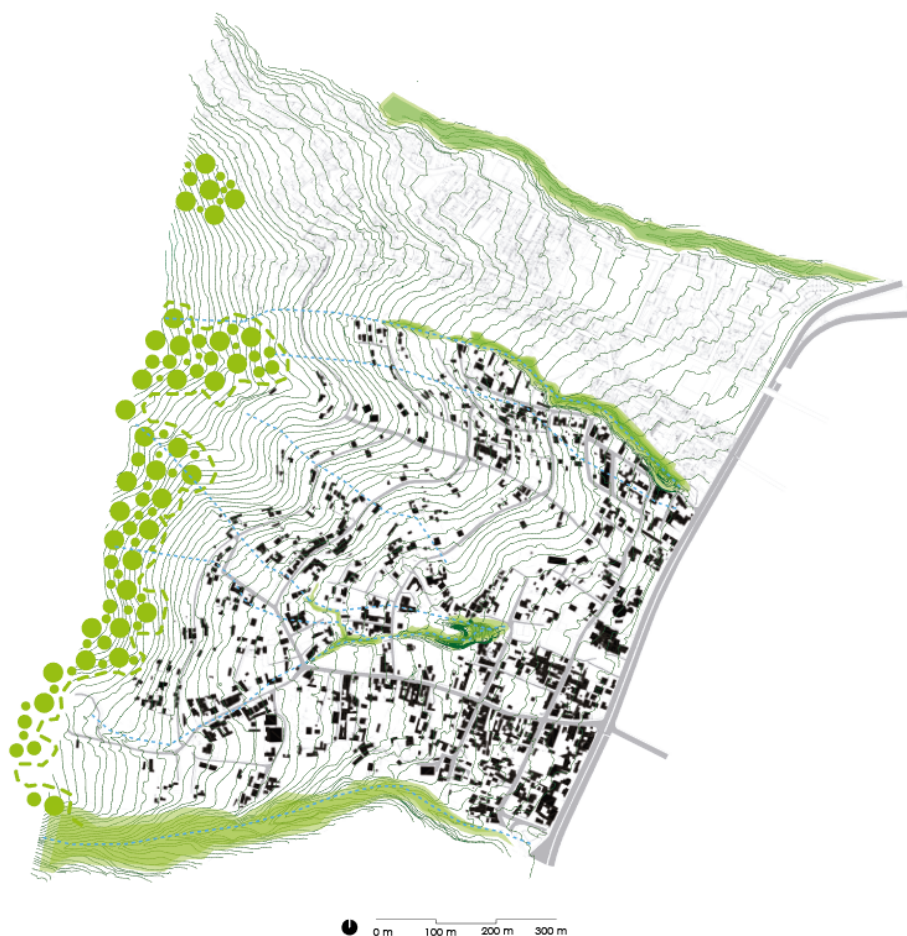


Figura 28: Topografía e hidrografía de la Comuna Santa Clara de San Millán
Elaborado por: Lizeth Lozano

2.3.2.2 Vegetación y cultivos

La zona alta de la comuna siglos antes estaba destinada para el cultivo, y en ella preponderaba el bosque (Hopfgartner, 2016). Debido a la presión urbana de Quito se ha deforestado y cambiado el uso de suelo paulatinamente para ser ocupado por viviendas y comercios de pequeña escala. Se conserva en la memoria la agricultura con pequeños cultivos familiares, ubicados entre las construcciones que, con el tiempo, se reemplazan por viviendas o nuevas edificaciones. El bosque con el que limita en la parte alta es de eucalipto, especie exótica que acidifica y promueve la erosión del suelo, aumentando el riesgo de deslizamiento de masas (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2015). Dentro del territorio de la Comuna aún se pueden observar grandes masas de árboles como memoria del bosque. A través de los mapeos se puede identificar una relación entre la ocupación del territorio por las construcciones y la vegetación. La vegetación que toma lugar en el bosque, la quebrada y el interior de la Comuna constituye un elemento significativo dentro del territorio.

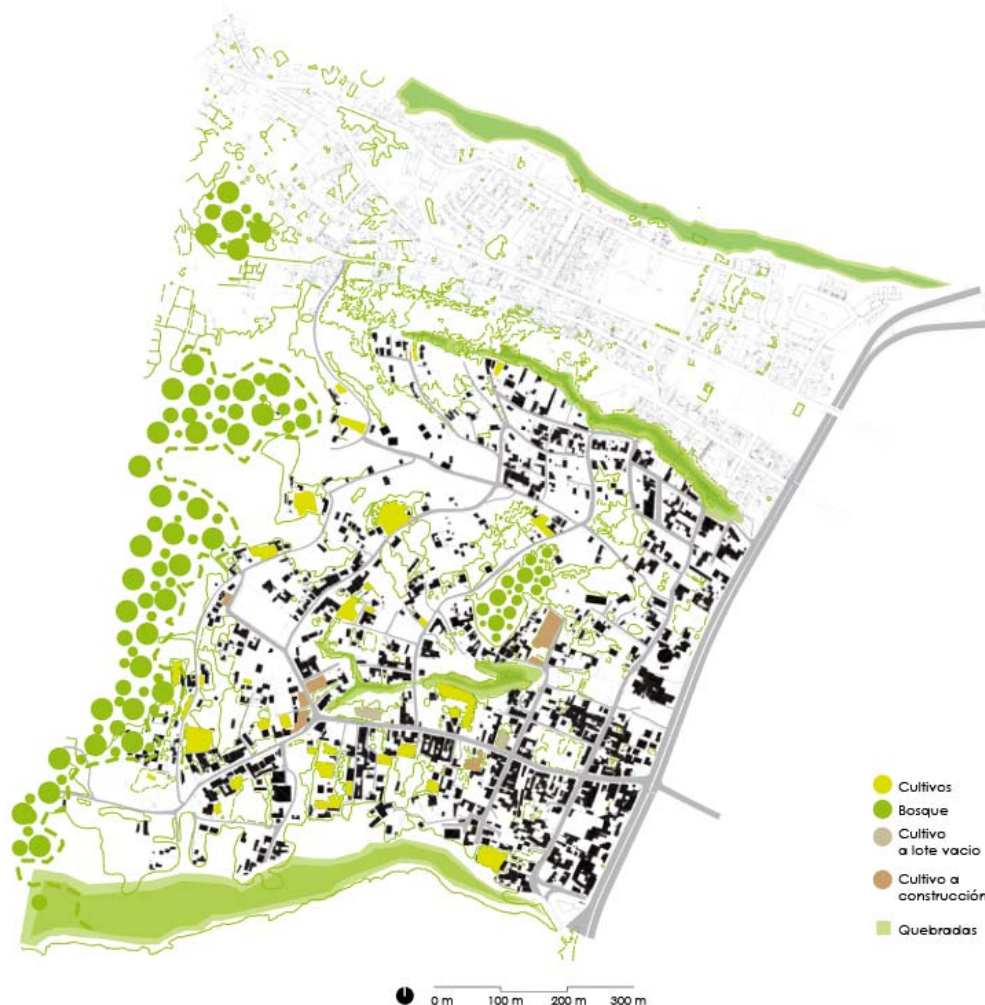


Figura 29: Vegetación y cultivos de la Comuna Santa Clara de San Millán
Elaborado por: Lizeth Lozano

2.3.2.3 Riesgos

El Distrito Metropolitano de Quito se encuentra principalmente expuesto a los riesgos de movimientos sísmicos, deslizamientos de masas y erupciones volcánicas. Específicamente, la comuna de Santa Clara de San Millán experimenta una aceleración simplificada de 250 y 350 cm/s^2 , relativamente moderada en comparación a la exposición de otros sectores del sur de Quito a 450 y 550 cm/s^2 (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2015). En cuanto a las erupciones volcánicas el mismo documento señala que al estar en las faldas del volcán Pichincha, la Comuna está

atravesada por quebradas que conducirían los lahares secundarios o menores hacia la zona baja de la ciudad (Ver anexo: Santa Clara de San Millán Análisis y Diagnóstico: Riesgos).

Además, la comuna Santa Clara de San Millán al encontrarse emplazada en las faldas de un volcán se encuentra expuesta al deslizamiento de masas con una susceptibilidad crítica y media (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2015). El riesgo de deslizamiento de masas se incrementa con la deforestación, la erosión, el porcentaje de pendiente y el tipo de suelo (Ávila, Larco, & Scholz, 2014). En el caso de la Comuna el tipo de suelo es cangahua sobre roca volcánica y depósito coluvial a esto se suma el porcentaje de pendiente que se incrementa hacia la zona alta, lo cual aumenta la vulnerabilidad a pesar de la resistencia del suelo en las zonas altas.

En resumen, la Comuna se expone al riesgo de una erupción volcánica, sismos y deslizamiento de masas. De estos tres, el deslizamiento de masas se agrava con los factores mencionados en el párrafo anterior; por lo tanto, se procede a identificar ejes de evaluación de riesgo en el territorio de la comuna. En ellos se realizan cortes que permiten identificar las zonas con mayor riesgo de deslizamiento de masas, el tipo de suelo y el porcentaje de pendiente dentro de la comuna Santa Clara de San Millán.

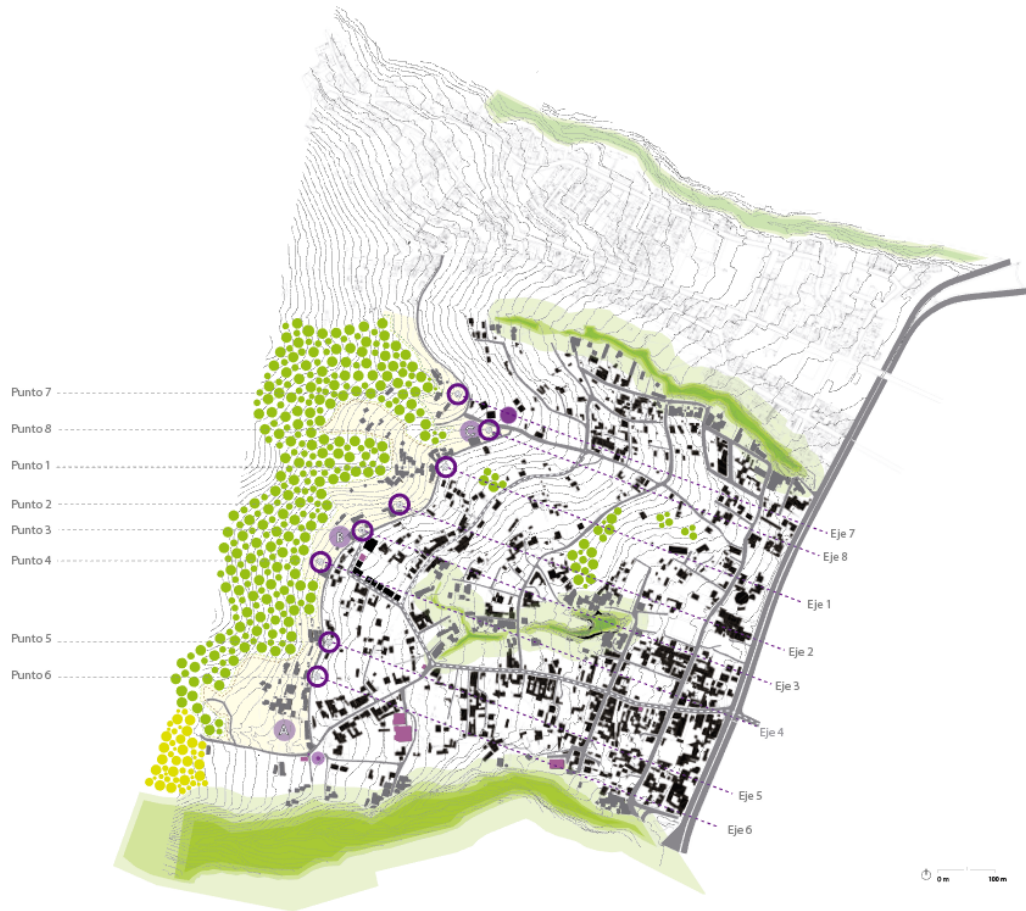


Figura 30: Ejes de evaluación de factores de riesgo de la comuna Santa Clara de San Millán
Elaborado por: Lizeth Lozano

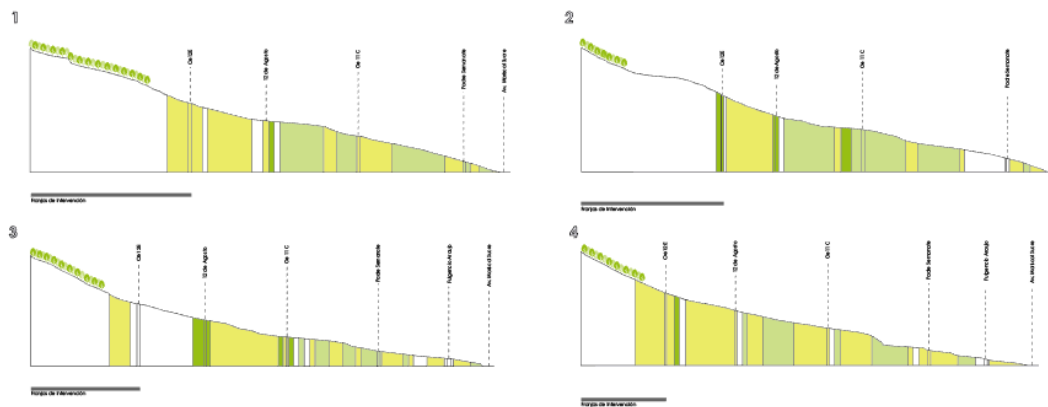


Figura 31: Cortes de evaluación de factores de riesgo: Deslizamiento de masas I
Elaborado por: Lizeth Lozano

2.3.3 Análisis Artificial

Santa Clara de San Millán por su connotación de comuna se ha desarrollado de manera particular con relación al resto de la ciudad constituida por dameros, estableciendo en ella una disposición de ocupación en relación con la topografía.

2.3.3.1 Estructura urbana y movilidad

La estructura urbana de la Comuna es ramificada, siendo su eje principal la Avenida Humberto Albornoz. A este eje se anexan las vías secundarias, y a estas se juntan sucesivamente ramificaciones más pequeñas. Se puede observar en la figura 30 el proceso de crecimiento que ha experimentado la Comuna hasta el 2014.

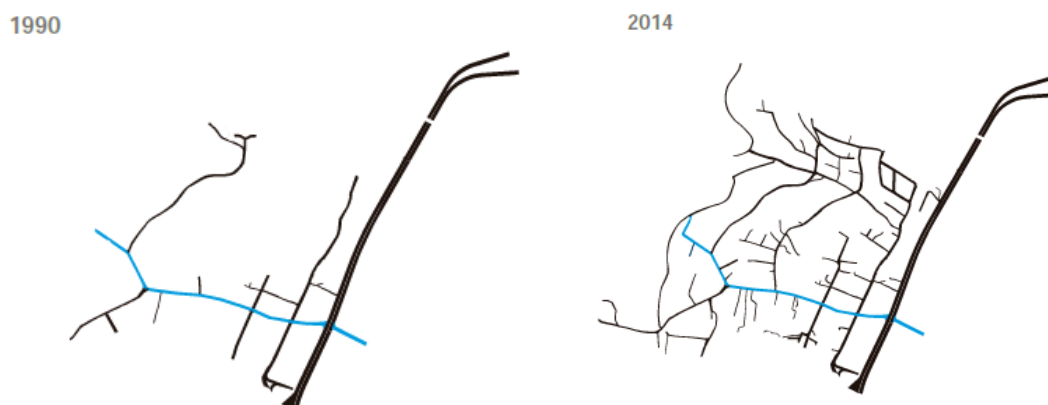


Figura 35: Estructura urbana de la Comuna Santa Clara de San Millán en 1990 y 2014
Elaborado por: Lizeth Lozano

La estructura urbana ramificada de la Comuna favorece la movilidad peatonal ya que desde el eje principal la distancia hacia las ramificaciones laterales es de 300 metros, aproximadamente, sin mayor influencia de la pendiente.



Figura 36: Transporte público en la Comuna Santa Clara de San Millán
Elaborado por: Lizeth Lozano

La estructura urbana de Santa Clara de San Millán se subdivide en calle, callejón, pasaje y chaquiñan. La calle se define como el elemento que permite la movilidad tanto vehicular como peatonal, tiene una longitud considerable y al menos una intersección. Se diferencia del callejón ya que este tiene una longitud reducida y no tiene intersecciones ni continuidad, la mayoría de los callejones en la Comuna no tienen aceras y son de dimensiones mínimas; la circulación a través de este elemento de la estructura urbana es vehicular y peatonal.

El pasaje entrelaza varios niveles y en su mayoría está conformado por escaleras, la movilidad en ellos es exclusivamente peatonal y no permiten la accesibilidad universal. Finalmente, otro elemento particular de esta estructura urbana en la metrópoli andina es el chaquiñan, que es el camino más corto de un punto a otro; es de carácter exclusivamente peatonal y dificulta la accesibilidad a personas con limitaciones de movilidad. La palabra chaquiñan es una terminología quechua que significa “camino a pie”; por su parte, el diccionario de Oxford (s.f.), lo define como un “camino de cabra en las zonas rurales andinas que se usa como atajo”.



Figura 37: Estructura urbana de la Comuna Santa Clara de San Millán
Elaborado por: Lizeth Lozano

2.3.3.2 Usos de suelos

En la Comuna se encuentran zonas residenciales y áreas de protección ecológica que han sido ocupadas por viviendas en las últimas décadas. Actualmente, la zona alta de la Comuna establecida como protección ecológica se ha convertido en residencial encontrándose con el bosque, generando así un borde difuso, por lo cual puede seguir expandiéndose hacia el bosque. La ocupación de la zona alta incrementa el riesgo de deslizamientos de masas hacia las zonas bajas de la Comuna y de Quito.



Figura 38: Uso del suelo de la Comuna Santa Clara de San Millán
Fuente: (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2014)
Elaborado por: Lizeth Lozano

2.3.4 Sellos comunales

Se realiza un estudio de reconocimiento de las formas de ocupación dentro del territorio la comuna Santa Clara de San Millán, lo cual se denomina sellos comunales. Los sellos comunales, en este Trabajo de Titulación, se definen como la forma en la que las edificaciones, independientemente de su uso, se ubican y, por lo tanto, ocupan el territorio de la comuna creando patrones característicos que pueden ser identificados en diversos sectores de esta. Las diferentes formas de ocupación responden principalmente a la relación de una edificación con la topografía y a la infraestructura vial. En consecuencia, estas relaciones determinan la existencia de sellos comunales o formas de ocupación más densas que otras.

Dentro de la Comuna se identifican tres sellos:

- Agrupación dispersa
- Ocupación intermedia
- Ocupación compacta

1. Agrupación dispersa



Pendiente: > 30°
 Densidad: 36.27 y 59.75 hab/ha



Descripción

La ocupación de este territorio requiere fuertes modificaciones del terreno a causa de la pendiente > 30°. Por esta razón, las edificaciones se agrupan en las áreas modificadas dejando libre el terreno sin transformación antrópica, creando agrupaciones dispersas a lo largo del eje vial más alto de la Comuna.

Debido al costo del manejo del terreno y la necesidad de infraestructura de conexión, se encuentran agrupadas en puntos específicos los cuales son ocupados por dos o más viviendas.

Tipo 1



Tipo 2



Figura 39: Agrupación dispersa: Inventario de paisajes de la comuna Santa Clara de San Millán
 Elaborado por: Lizeth Lozano

2. Ocupación Intermedia



Pendiente: < 30° y >20°
 Densidad: 36.27 y 118,17 hab/ha



Descripción

La estructura urbana ramificada y por franjas determina un tipo de ocupación particular en esta zona, al encontrarse con dos vías longitudinales alargadas y muy pocas vías transversales; a estos factores se suma la incidencia de la pendiente.

Las viviendas que se ubican en la zona alta acceden por la calle superior y mediante escaleras descienden a las viviendas ubicadas metros abajo, muy pocas se establecen a línea de fábrica. Las viviendas que ocupan la zona baja se encuentran en línea de fábrica y entre ellas se encuentran escaleras que conectan la calle con otras viviendas. Entre la ocupación baja y alta de esta zona se encuentran espacios residuales debido a la dificultad de construcción entre ellos.



Figura 40: Intermedio: Inventario de paisajes de la comuna Santa Clara de San Millán
 Elaborado por: Lizeth Lozano

3. Ocupación Compacta



Pendiente: <math>< 20^\circ</math>
Densidad: 118.17 - 157.42 hab/ha



Descripción

Las pendientes menores a 20° contribuyen a que la ocupación se realice de forma continua y compacta, debido a que las modificaciones al terreno son menores.

En esta forma de ocupación compacta prevalece el vacío urbano con lotes sin intervención o espacios destinados a áreas de trabajo como vulcanizadores que requieren espacio libre.

Esta modalidad se concentra en la calle Humberto Albornóz y sigue dos patrones: el primero es la incidencia de pendientes menores a 20° y el segundo es la conectividad entre las vías.



Figura 41: Compacto: Inventario de paisajes de la comuna Santa Clara de San Millán
Elaborado por: Lizeth Lozano

Esta información se recopila en el inventario de paisajes de la comuna Santa Clara de San Millán en el cual, además del estudio de los elementos característicos de la estructura urbana de la Comuna y sus sellos comunales, se utiliza también la metodología de Antonio Yemail, mediante la cual se identifican las singularidades urbanas e inteligencias colectivas, como el autor las denomina. Esta investigación se realizó mediante visitas de campo, entrevistas, registro fotográfico y de video. Ello permitió identificar comportamientos singulares de los habitantes de la Comuna.

1) Acera en pendiente
mobiliario
actividad en la calle



2) El exterior = gran sala



3) Minga



4) Accesos a varios niveles



Figura 42: Inteligencias colectivas:
Inventario de paisajes de la comuna Santa Clara de San Millán
Elaborado por: Lizeth Lozano



Figura 43: Inteligencias colectivas:
Inventario de paisajes de la comuna Santa Clara de San Millán
Elaborado por: Lizeth Lozano

2.3.5 FODA Social

<ul style="list-style-type: none"> - Los comuneros de antaño sienten orgullo de pertenecer a la comuna - Linaje histórico desde 1500 a.C - Tierras comunitarias implican el cuidado colectivo - Los bosques y vertientes en el imaginario local son de propiedad comunal - Sistema de organización propio: Cabildo - Trabajo comunitario: organizan mingas - Nadie es dueño de la tierra, los comuneros son tenedores - La población de la comuna es en su mayoría joven (entre 0 - 65 años) 	<ul style="list-style-type: none"> - La fiesta permite la integración de comuneros auténticos y foráneos - Antecedentes de un pasado agrícola y de un sistema de intercambio de productos - Antecedentes alfareros: los primeros hornos de ladrillos de Quito - Densidad cuantitativa junto al bosque baja: 36 hab/ha y 59 hab/ha - El bosque y las fuentes de agua forman parte de su imaginario - 63% de la población se dedica al comercio y servicios - Quito tiene un mercado de productos orgánicos en desarrollo
<ul style="list-style-type: none"> - División de la población entre comuneros auténticos y foráneos - Baja participación de los jóvenes en aspectos de la vida comunitaria - Segregación socio-espacial de la comuna al no estar bajo jurisdicción del Municipio - Los descendientes de comuneros arriendan o salen de la Comuna - Los comuneros foráneos se avergüenzan de pertenecer a la Comuna - El 60% de los hogares es pobre, la pobreza se localiza hacia el bosque - El 36% no tiene agua potable y el 22% no tiene alcantarillado - 89% de la población es mestiza, a pesar de las raíces indígenas - La mayoría de la población sale del barrio a trabajar 	<ul style="list-style-type: none"> - Los comuneros representan el 30% de la población, los migrantes 70% - Mercado interno de tierras hacia personas fuera de la comuna, buscan comercializar terrenos de la zona alta - Percepción de inseguridad en la zona alta de la Comuna - Migración acelera el conflicto de tierras - Se quiere convertir en barrio a la comuna - Las personas que consiguen dinero abandonan la Comuna - Pérdida del sentimiento comunal por la presencia mayoritaria de foráneos, representan el 70% de la población - Presión de la ciudad al encontrarse en el hipercentro, permite que muchos migrantes se asienten en la Comuna

Tabla 1: FODA social
 Elaborado por: Lizeth Lozano

2.3.6 FODA Natural

<ul style="list-style-type: none"> - La mayoría de la población se agrupa en las zonas menos accidentadas - 90% de las quebradas han mantenido su estructura natural, se mantienen sin rellenos en relación con las quebradas por debajo de la Av. Mariscal Sucre que han sido rellenadas - Relación respetuosa entre la vegetación-construcción en el núcleo urbanizado - Se mantienen zonas de arboladas al interior de la comuna - La quebrada el Tejar delimita el crecimiento de la población hacia el bosque Protector San Juan - El bosque como recurso comunitario - El bosque sobre la comuna es un área de protección y conservación declarada 	<ul style="list-style-type: none"> - El suelo está catalogado como residencial, pero existe agricultura y cría de ganado - La topografía en pendiente amplifica la captación de energía solar - La Comuna posee tres vertientes de agua - Localizado debajo del área de importancia biológica del Pichincha, otorgándole riqueza ecológica al bosque ubicado sobre la Comuna - La topografía pronunciada genera un campo visual amplio de la ciudad - Recuperación de las áreas de bosque expuestas a la urbanización - Piso climático favorece el cultivo de diversos alimentos - La Comuna está en contacto con dos tipos de áreas protegidas: bosques y quebradas vivas
<ul style="list-style-type: none"> - El pino y eucalipto acidifican el suelo y compiten de manera agresiva con las especies nativas - Zona edificada junto al bosque tiene una pendiente de 36%, se establece como zona de riesgo - En la AIER (área de intervención especial y recuperación) sobre el núcleo urbano predomina la vegetación cultivada (eucalipto) sobre el bosque - Las áreas de protección de quebradas se enfrentan a la proliferación de asentamientos humanos. - Reducción de la fauna nativa de la zona próxima a la comuna debido a la inserción de flora no apropiada pero el territorio en pendiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Asoleamiento extremo - Impermeabilización del suelo - Susceptibilidad media a movimientos de masa - Las quebradas constituyen flujos de lahares secundarios del volcán Pichincha - El deterioro de las zonas altas de Quito, tienen consecuencia directa sobre la misma, como es el caso de los aluviones - Cambio histórico de uso de suelo de forestal - agrícola a residencial - Susceptibilidad sísmica media - La deforestación provoca pérdida de la capacidad del soporte del suelo aumentando el riesgo de deslizamientos de tierra

Tabla 2: FODA Natural
 Elaborado por: Lizeth Lozano

2.3.7 FODA Artificial

<ul style="list-style-type: none"> - Relación construcción - naturaleza. La vegetación como elemento estructurante de las construcciones - Estructura urbana de la comuna (ramificada) no imita la estructura urbana de Quito (damero) - Pasajes y chaquiñanes como elementos de movilidad peatonal exclusiva - Prevalen los terrenos comunales en la Comuna - Inicio de la AIER definido y aceptado por los pobladores de la Comuna - Legalmente el núcleo urbano de la Comuna no puede extenderse sobre la cota de los 3.100 msnm - La población se ha construido en zonas con pendientes menos predominantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Terrenos vacíos en la zona baja de la Comuna - Cercanía al hipercentro de Quito: acceso a equipamientos metropolitanos - El bosque ha sido catalogado como hito de la Comuna desde hace siglos - Edificaciones acompañadas de áreas verdes o cultivos - Borde difuso: construcciones dispersas junto al bosque - Zona mixta: la Comuna alta cuenta con áreas de recuperación y áreas de uso sostenible - La Comuna se localiza vía al teleférico de la ciudad (equipamiento metropolitano) - Edificabilidad que reduzca el riesgo que implica vivir en pendiente
<ul style="list-style-type: none"> - El acceso a servicios se disminuye en la zona alta: agua – alcantarillado - 84% de los equipamientos concentrados en la calle Humberto Albornoz y Padre Semanate - 100% de los callejones sin remate - Ocupación difusa del suelo, dispersa - Apertura de caminos sin planificación - Accesibilidad limitada: línea de bus única - ruta Humberto Albornoz - Diversidad de usos acumulada en la calle Humberto Albornoz - El costo de construcción en pendiente es elevado a causa de la topografía - El núcleo urbano crece sin planificación hacia el bosque - Carencia de espacios públicos y de encuentros 	<ul style="list-style-type: none"> - La población crece hacia las áreas de protección ecológicas: deforestación - Construcción junto a quebradas: sin separación por riesgo - Transformación de senderos en caminos: propicia el aumento de construcciones - La estructura urbana ramificada permite la aparición de nuevos senderos sin directrices establecidas - Se aplican normativas de edificabilidad iguales a las de la urbe consolidada. - La Comuna ya sobrepasa la cota de 3100 msnm, con construcciones dispersas - La cercanía al hipercentro presiona a la Comuna, incentivando el aumento de pisos y reducción de la vegetación al interior de la Comuna como del bosque -

Tabla 3: FODA artificial
 Elaborado por: Lizeth Lozano

2.3.8 Diagnóstico

Este Trabajo de Titulación tiene como tema central el crecimiento de la mancha urbana hacia áreas de protección ecológica y debe observarse desde múltiples escalas: urbana, barrial y local, para interrelacionar la problemática urbana con aquellas que surgen a escala barrial y específica de cada zona que la conforman.

En la escala urbana el problema se describe como la expansión de la mancha urbana hacia las áreas de protección ecológicas, y se plantea como objetivo el contener el crecimiento del núcleo urbano de la comuna Santa Clara de San Millán hacia el bosque de las laderas del Pichincha.

A escala barrial la Comuna enfrenta diversas problemáticas como: segregación socio-espacial; pobreza, el 77.5% de la población sale de la Comuna para trabajar; la carencia de servicios básicos; el 70% de la población es comunero foráneo, existencia de un mercado negro de tierras; presión urbana de Quito hacia la Comuna, incremento del riesgo de deslizamiento de masas por el porcentaje de pendiente, encuentro de la mancha urbana con el bosque, cambio de uso de suelo de agrícola-forestal a residencial, construcción sin asesorías técnicas, habitar disperso y la falta de espacios públicos y de encuentro. En esta escala se puede observar cómo la problemática central se entrelaza con diversas problemáticas.

En una escala menor, específicamente en la zona alta de la Comuna se encuentran enmarcadas otras problemáticas como: la comercialización de tierras comunales, presión urbana hacia el bosque, incremento del riesgo por el porcentaje de pendiente,

Definido el problema central de la expansión de la mancha urbana hacia el bosque, se busca promover una solución que relacione esta problemática urbana con la local de la comuna Santa Clara de San Millán.

2.3.9 Necesidad de un Sistema de Contención Urbano-Natural

A lo largo de la historia, Quito ha pasado del modelo concéntrico, lineal, hasta el modelo disperso. A través de este proceso de crecimiento la mancha urbana se ha relacionado paulatinamente con lo no urbanizado hasta encontrarse, finalmente, con la naturaleza. Lo que actualmente se traduce como la problemática del encuentro de la mancha urbana de Quito con las áreas de protección ecológica.

Como se identifica en el apartado anterior, la expansión de la mancha urbana hacia áreas de protección ecológica es un problema que afecta tanto a escala urbana como a escala barrial. En el caso de la comuna Santa Clara de San Millán la problemática del crecimiento de la mancha urbana hacia las áreas de bosque protegido no afecta únicamente a este territorio, sino que las consecuencias del deterioro ambiental y paisajístico de estas zonas incrementan también la vulnerabilidad para las zonas bajas de Quito, convirtiendo al problema de incidencia local en un problema a escala urbana.

Por lo tanto, la solución a esta problemática no es solo de competencia comunal sino urbana y requiere de una intervención en donde la problemática a escala barrial se entrelace con la urbana.

En consecuencia, la solución al problema es multiescalar y no puede estar fundamentada por una acción puntual sino por una serie de acciones que trabajen tanto la problemática urbana como la problemática local con el fin de crear un conjunto de

estrategias en respuesta a cada una de ellas. Así, se identifica la necesidad de un sistema de contención urbano-natural cuyo principal objetivo es contener la expansión de la mancha urbana hacia áreas de bosque protegido y, a su vez, trabajar los ejes de acción prioritarios del territorio a escala barrial. De este modo la comunidad del territorio de intervención apoya la propuesta para la solución de la problemática a escala urbana y la propuesta a escala urbana apoya a las necesidades locales.

Así, este territorio a escala barrial en donde la mancha urbana se pone en contacto con el bosque, se transforma en un espacio que brinda la oportunidad de contener el crecimiento desenfrenado de la urbe hacia las áreas de protección ecológica (Cortes, 2012).

En el caso de la comuna Santa Clara de San Millán, el Sistema de Contención Urbano-Natural trabaja los cuatro ejes de acción prioritarios identificados en el diagnóstico: económico, cultural, borde urbano-natural: paisaje y el riesgo. En función del eje de acción de riesgo se define el objetivo principal que es contener el crecimiento de la mancha urbana hacia el bosque protegido del Pichincha.

2.3.10 Replicabilidad del Sistema de Contención Urbano-Natural

El sistema de Contención Urbano-Natural puede aplicarse a otros barrios en donde la mancha urbana se encuentra con áreas de protección ecológica de uso sustentable y recuperación. Se eligen zonas de trabajo a escala barrial con estas dos tipologías de áreas de protección debido a que cada una de ellas tiene usos permitidos y no permitidos. En consecuencia, la gama de soluciones a aplicar es amplia y no se limita

exclusivamente a actividades de uso sustentable o de recuperación, sino que estas pueden ser combinadas.

En este capítulo se determina que previo a la aproximación a la escala barrial está la escala parroquial en donde se identifican las parroquias de: Chilibulo, San Juan y Belisario Quevedo. En ellas se puede reconocer varios territorios a escala barrial en donde la mancha urbana está en contacto con áreas de uso sustentable y de recuperación como: La Primavera, San Vicente, Santiago Alto, entre otros. En ellas es posible aplicar los criterios de selección definidos para la escala barrial que son: altura a la que se encuentra la mancha urbana con el bosque en msnm, y porcentaje del perfil del área de trabajo a escala barrial que se encuentra en contacto con el bosque. De este modo, descartando a la comuna Santa Clara de San Millán, se obtendrá el territorio de intervención a escala barrial en el cual se debe realizar un análisis en tres capas: natural, social y artificial para definir los ejes de acción prioritarios que deben trabajarse en conjunto con el problema de la expansión de la mancha urbana hacia áreas de protección ecológica. A través de la identificación de los ejes de acción prioritarios es posible definir los elementos por los cuales el sistema debe ser conformado, entrelazando nuevamente la problemática local con la problemática urbana del encuentro de la mancha urbana con las áreas de protección ecológica.

Conclusiones

Para determinar la zona de intervención a escala barrial se realiza un proceso de selección desde la escala territorial. Se determina como punto de partida la AIER Pichincha-Atacazo. Dentro de esta área de protección ecológica existen zonas destinadas al uso sostenible y a la recuperación. Como primera aproximación, se

seleccionan las parroquias que tengan los dos tipos de zonificación, estas son: Belisario Quevedo, San Juan y Chilibulo. Se realiza un proceso similar al anterior a escala barrial, en el que se analizan los barrios de las parroquias mencionadas que entran en contacto con el bosque bajo los parámetros de: altura en la que la mancha urbana se encuentra con el bosque, zonificación de la AIER y porcentaje de encuentro de la mancha urbana con el bosque.

En Belisario Quevedo se analizan a escala barrial: La Primavera, San Vicente, la comuna Santa Clara de San Millán y el Armero; en San Juan: la Independencia, Miraflores Alto, San Salvador y Pavón Grijalva. Finalmente, en Chilibulo los barrios: Magdalena Alta, José Chilibulo y Santiago Alto.

En base a los parámetros de elección ya mencionados se selecciona a la comuna Santa Clara de San Millán, pues cuenta con áreas de uso sustentable y recuperación, 3 de sus 4 perfiles están en contacto con el bosque, y el punto más alto de encuentro de la mancha urbana con el bosque es de 3.147 msnm.

La comuna Santa Clara de San Millán es una unidad administrativa autónoma, y es una de las comunas urbanas de Quito. Esta tiene un modelo de organización y un sistema de tenencia de tierras propio, lo cual la diferencia de otros barrios que la rodean. En ella se realiza un análisis en tres capas: natural, social y artificial a través del cual se determinan las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en la comuna Santa Clara de San Millán. Finalmente, se realiza un diagnóstico entrelazando la problemática a escala urbana del encuentro de la mancha urbana con el bosque y las problemáticas específicas de la Comuna, lo que permite identificar los ejes de acción para el desarrollo del proyecto, estos son: económico, el borde urbano-natural, los riesgos, el deterioro

cultural y la pérdida de tecnologías constructivas. De estos ejes de acción se determinan cuáles son prioritarios seleccionando así: el borde urbano-natural y el riesgo.

CAPÍTULO 3: Sistema de Contención Urbano-Natural

Establecidas las principales problemáticas urbanas y locales se plantean estrategias macro para controlar la expansión de la mancha urbana de la comuna Santa Clara de San Millán hacia el bosque, y se desarrolla un plan masa denominado Sistema de Contención Urbano-Natural. Este se encuentra conformado por tres tipos de dispositivos: uno de mitigación, otro de condensación y, finalmente, por los dispositivos naturales que en conjunto intentan solucionar el problema de la expansión de la mancha urbana de la Comuna hacia el bosque, y que de manera independiente no funcionarían.

3.1 Estrategias para la contención urbano-natural

Ante la problemática de la expansión de la mancha urbana de la Comuna hacia áreas de protección ecológica, se plantean estrategias macro a utilizarse a escala barrial:

-Ecotono: A través de esta estrategia se busca entender al territorio por franjas, siendo el bosque la franja de protección en donde se plantea realizar enriquecimiento forestal con especies nativas, evitar la impermeabilización del suelo, realizar intervenciones de carácter paisajístico y la protección de las vertientes. La franja intermedia entre el bosque y las franjas de consolidación se denomina franja de transición, para ella se establece la evaluación técnica de las construcciones vigentes y la conservación de aquellas que no fomenten el riesgo existente de movimiento de masas. En el caso de que la evaluación técnica no sea favorable deberán reubicarse en áreas de menor riesgo;

en consecuencia, como objetivo se busca disminuir la densidad. Para esta franja también se plantea el control de la expansión de vías hacia el bosque. Finalmente, para evitar que las zonas con mayor riesgo sean ocupadas, se establece la ubicación de proyectos agrícolas y forestales en ellas.

En las franjas de consolidación se establece la evaluación y reubicación de construcciones en riesgo en terrenos disponibles con menor vulnerabilidad ante desastres, como es el caso de las viviendas ubicadas al borde de la quebrada; se busca incrementar la densidad aprovechando los espacios vacantes a través de equipamientos y el mejoramiento de espacios públicos.

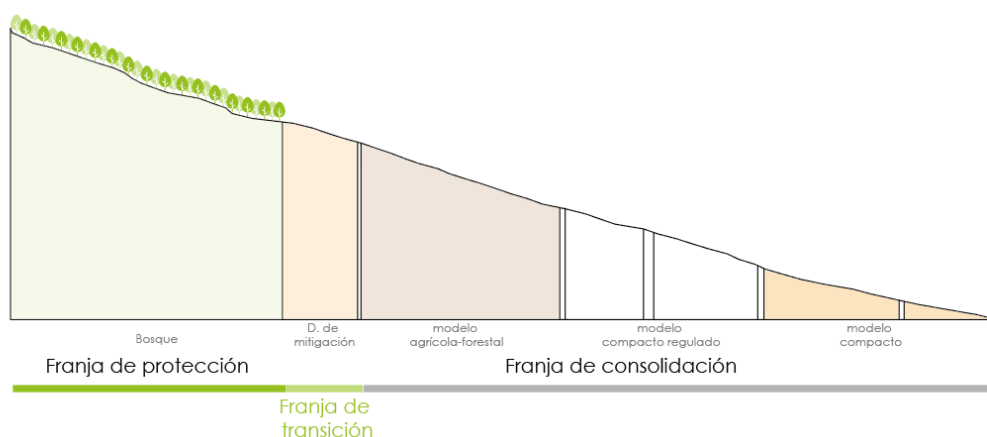


Figura 45: Ecotono aplicado a la Comuna Santa Clara de San Millán
Elaborado por: Lizeth Lozano

Lo mencionado acompaña a la estrategia principal del ecotono y se aplica a todas las franjas: la recuperación e inserción de vegetación nativa que aporte sostén para el suelo, y el fomentar y difundir el cuidado de terrenos comunales, bosque y vertientes por los comuneros de antaño, ya que en el pasado se auto identificaban como guardianes del bosque y las vertientes (Iñiguez, 2006).



Figura 46: Ecotono en la comuna Santa Clara de San Millán
Elaborado por: Lizeth Lozano

-Agrónica: En esta estrategia se aplica el concepto de Bianzi: agrónica, que es la artificialización de lo natural y la naturalización de lo artificial, aplicable a los modelos de ocupación en este territorio denotando que existe una simbiosis entre lo natural y artificial en estos espacios de transición.

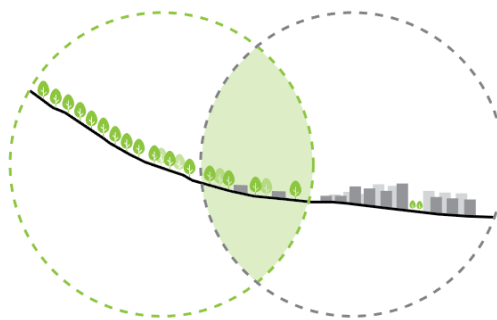


Figura 47: Agrónica
Elaborado por: Lizeth Lozano

- Sustentabilidad: Busca aprovechar los recursos naturales de la Comuna: vertientes de agua, viento y el fuerte impacto solar para abastecer de servicios básicos a la Comuna; también busca preservar el uso de suelo agrícola para la obtención de alimentos, y así generar procesos circulares y auto sostenibles.



Figura 48: Sustentabilidad
Elaborado por: Lizeth Lozano

-Modelo agrícola-forestal: Este modelo era empleado antes de que la presión urbana sobre la Comuna, al ubicarse en el hipercentro de Quito, ocasionara el cambio de uso de suelo. Dado que retirar las superficies vegetales incrementa el riesgo de deslizamiento de masas, la preservación de superficies permeables con vegetación es de vital importancia en esta zona. Mediante esta estrategia, se busca retomar el modelo de ocupación agrícola y forestal, recuperar el uso original del suelo destinado a cultivos y al bosque, y agregar un carácter económico al suelo sin construir, promoviendo el modelo de habitar propio de la Comuna evitando la absorción y réplica del modelo urbano y, a su vez, buscando aprovechar el modelo de tenencia de tierras de la Comuna.



Figura 49: Modelo agrícola forestal
Elaborador por: Lizeth Lozano

3.2 Sistema de contención urbano-natural

El objetivo es contener el crecimiento de la mancha urbana de la Comuna hacia el bosque de las laderas del Pichincha, para realizarlo se plantea cambiar de connotación a la franja de transición. Actualmente, en el imaginario colectivo, se determina como suelo vacante disponible para la construcción y venta a la concepción de esta franja como territorio comunal a servicio de la comunidad, recuperando el modelo de tenencia de tierras del lugar. Esto se llevará a cabo a través de un dispositivo mitigador. Así también, se establece promover la densificación cuantitativa y cualitativa en las zonas identificadas con menor densidad cuantitativa, promoviendo la ocupación de las zonas bajas de la Comuna en donde el riesgo es menor y el acceso a los servicios básicos es mayor, esto se realizará a través de un dispositivo de condensación urbana.

Para mitigar el riesgo la vegetación es un elemento clave, por lo cual se plantea la conservación, reinsertión de especies nativas que aporten estabilidad al suelo y el reemplazo de las especies erosivas; además del manejo adecuado de los taludes a la hora de construir y la recuperación de los mismos en las zonas de mayor riesgo.

Los tres dispositivos conforman el sistema de contención urbano – natural ya que son tres elementos distintos, relacionados entre sí, que se apoyan los unos en los otros para solucionar el problema de la expansión de la mancha urbana de la Comuna hacia las áreas protegidas de bosque y que, independientemente, no lo harían.

Se definen a los elementos que integran el sistema como dispositivos en base a la hipótesis de Di Campli (2016), que dice que la solución a problemas urbanos específicos, la redefinición de las formas de habitar y de interacción social, se pueden llevar a cabo a través de estrategias precisas de densificación urbana mediante intervenciones particulares de dispositivos espaciales que alojan funciones y posibilidades de usos diferentes. Según Di Campli (2016), estos dispositivos permiten una variedad de actividades relacionadas con procesos de intercambio social, actividades de ocio, trabajo y comercio, que ayudan a disminuir los movimientos pendulares hacia los centros. El objetivo principal de los dispositivos es la densificación de usos e intercambios sociales más que el aumento del número de habitantes o construcciones por hectárea, reiterando la definición de densidad cualitativa (Di Campli, 2016).

En este caso particular se determinan a los componentes naturales como dispositivos, ya que el factor de riesgo en la comuna Santa Clara de San Millán es un elemento esencial por considerarse y por trabajar. La vegetación constituye el elemento clave de

3.2.1 Dispositivo mitigador

El dispositivo de mitigación es un espacio público y productivo a escala barrial, localizado en la franja de transición que delimitará la expansión de la mancha urbana y cuya ocupación adecuada disminuye la incidencia de desastres. Actualmente, ha sido ocupado por viviendas y a pesar de asentarse sobre cangahua, la pendiente abrupta incrementa el riesgo de deslizamiento de masas, sumándose a estos factores la erosión por el cambio de uso de suelo y los cortes abruptos a la topografía natural. Por ello, se determina la reubicación de las viviendas ubicadas sobre esta franja ya que actualmente el riesgo es mitigable, pero si la ocupación continúa, incrementará el riesgo transformándolo en no mitigable, generando graves consecuencias para las zonas bajas de la Comuna y de Quito.

Se establece para este parque mitigador la re inserción de vegetación nativa que le brinde soporte al terreno y disminuya la erosión de este, el enriquecimiento forestal del bosque existente acompañado de cultivos no erosivos. Para evitar el abandono del espacio, se ubican diversas actividades como: la ruta que conecta hacia las vertientes que proveen de agua entubada a la zona alta de la Comuna y tres zonas temáticas:

- Zona A: Destinada a juegos infantiles, áreas deportivas y huertos educativos, al estar cerca de una de las escuelas y la iglesia de la Comuna alta.

-Zona B: Constituyendo el límite del eje principal del territorio y cercana a una de las casas comunales de la Comuna alta, se determina la ubicación de un espacio de reunión y encuentro al aire libre.

-Zona C: Cercana al área destinada a la conservación del modelo de vivienda agroforestal, se determina esta zona para el silvopastoreo, agroforestería, el compostaje y la lumbricultura.

Se establecen, fuera del parque mitigador, equipamientos de control para evitar la expansión de vías y ocupación inadecuada de este espacio.



Figura 51: Dispositivo mitigador
Elaborado por: Lizeth Lozano

3.2.2 Dispositivo de condensación urbana

Es un equipamiento a escala barrial ubicado en las franjas de consolidación cuyo objetivo es promover la densificación cualitativa en las zonas identificadas con menor densidad dentro de la Comuna. Su objetivo es fomentar a través de esta intervención puntual el uso de suelo vacante en las franjas de consolidación y disminuir la presión hacia la franja de transición. Este dispositivo que promueve interacción social y espacial en la Comuna debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones para su ubicación, a razón de factores de mitigación de riesgo y movilidad: será ubicado sobre un suelo resistente, sin exposición a pendientes abruptas y que cuente con servicio de transporte público.

Se utilizará una intervención puntual para promover la densificación como señala Di Campli (2016), a través de la acupuntura urbana en donde se realizan intervenciones a pequeña escala para transformar un contexto urbano más grande. Estas intervenciones deberán fomentar una mayor interacción social y espacial entre la población. La función de estos condensadores sociales es actuar como un espacio público y semipúblico que ofrece nuevas formas de uso denso del espacio y relaciona a los habitantes con el lugar (Di Campli, 2016).

Para determinar la función del condensador que ayudará a densificar la zona se reiteran los ejes de acción determinados a través del análisis y el diagnóstico de las problemáticas existentes en la Comuna. Los ejes de interés determinados en el capítulo dos fueron: Económico – productivo, cultural, borde – paisaje y el riesgo; si uno de los objetivos es el promover la densificación cuantitativa y cualitativa, este se entrelaza con el eje de interés económico–productivo y establece la función productiva del

equipamiento, permitiendo transformar la materia prima proveniente de los cultivos familiares y del parque mitigador para darles un valor agregado. Otro eje de acción prioritario del proyecto es el eje cultural, a razón de él la función del dispositivo adquiere carácter cultural ya que retoma el trabajo con cerámica que era realizado en siglos pasados por los comuneros de antaño y, a su vez, tomando en cuenta la teoría de Di Campli (2016) que señala que los dispositivos albergan funciones y posibilidades de uso diferentes, este dispositivo de carácter cultural proporciona también un espacio para el desarrollo de las actividades culturales que ya se realizan en la Comuna, como por ejemplo ensayos y presentaciones del grupo de Ñucanchi Allpa Ballet Folklorico.

Así la función del dispositivo de condensación urbana se define como productivo y cultural con una fuerte relación con el paisaje, y cuyos criterios de implantación y decisiones estructurales deben ir de la mano con las condiciones de riesgo mitigable a las cuales está expuesto el proyecto.

Finalmente, considerando al dispositivo de mitigación y al de condensación como opciones para continuar con el desarrollo de este Trabajo de Titulación y tomando en cuenta el requerimiento por parte de la línea base del taller del desarrollo de un objeto arquitectónico con espacios tanto interiores como exteriores se determina que se continuará con el proceso de diseño del condensador productivo y cultural.

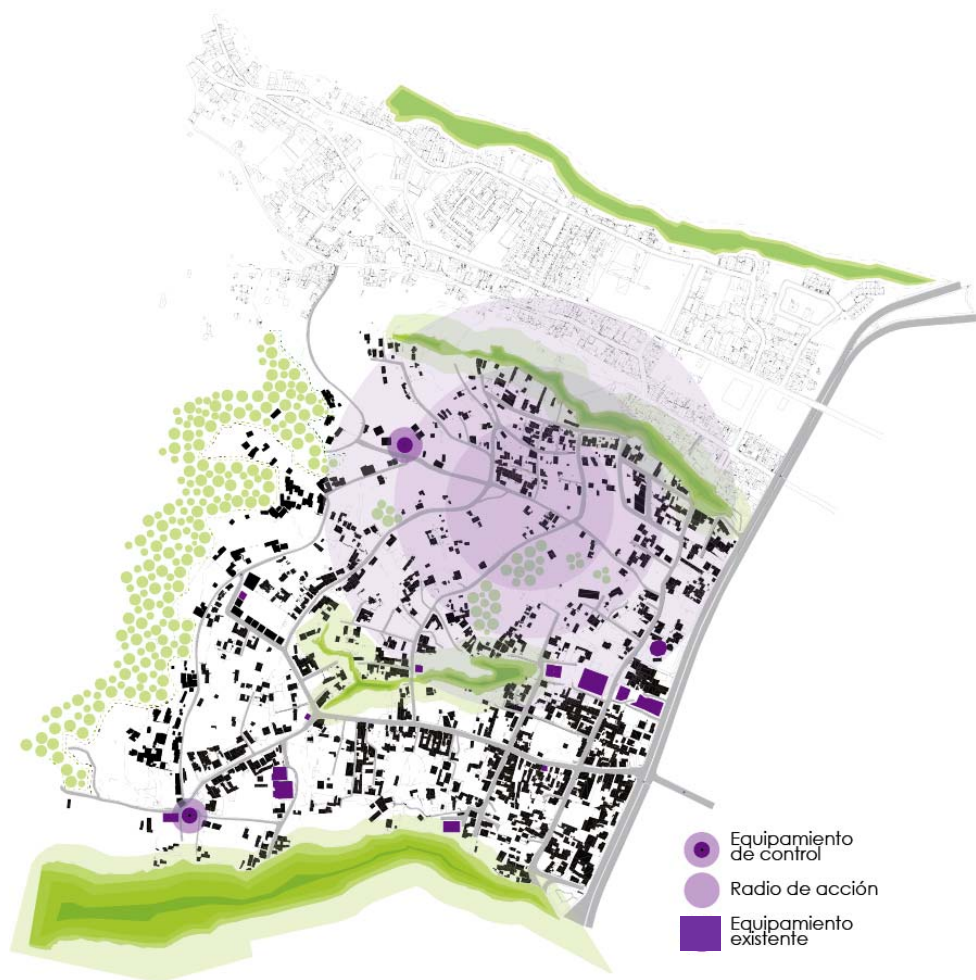


Figura 52: Dispositivo de condensación urbana
Elaborado por: Lizeth Lozano

Conclusiones

Una vez determinada el área de trabajo y la problemática de la expansión de la mancha urbana de la comuna Santa Clara de San Millán hacia el bosque, se diseña un plan masa que establece la solución al problema; este es el sistema de contención urbano-natural, el cual entrelaza la problemática urbana con la local para generar una solución. De modo macro, el Sistema de Contención Urbano-Natural plantea estrategias para afrontar el problema como la implementación de un ecotono, desde el cual se comprende al territorio en franjas; se determina a la franja del bosque como de

protección; la franja de transición, como espacio para proyectos de carácter agrícola y forestal y, finalmente, las franjas de consolidación.

En las franjas que conforman el ecotono, la mitigación del riesgo es un factor predominante. En el caso de la franja de protección, la preservación del bosque apoya este objetivo. En la franja de transición, se propone la restauración de taludes, la evaluación técnica de las viviendas existentes y la reubicación de aquellas que fomentan el riesgo de movimiento de masas; se suma el control de la creación de vías nuevas hacia el bosque. Finalmente, en las franjas de consolidación también se propone la evaluación y reubicación de viviendas en estado de vulnerabilidad, en especial aquellas que están al borde de la quebrada.

En apoyo al plan masa se añade como estrategia la agrónoma y la sustentabilidad, que marcan la búsqueda del manejo circular de recursos impulsando el carácter agrícola de antaño de la zona. Esta noción se apoya de la estrategia de preservación del modelo de ocupación agrícola y forestal del lugar, la cual evita la transformación total del suelo agrícola-forestal a residencial-comercial.

Estas estrategias consolidan el plan masa denominado Sistema de Contención Urbano-Natural que, apoyado del entendimiento del territorio en franjas, establece un sistema formado por tres dispositivos que, de modo independiente, no enfrentarían el problema de la expansión de la mancha urbana de la comuna Santa Clara de San Millán hacia las laderas del bosque protector del Pichincha. Estos dispositivos son:

-El dispositivo de mitigación se ubica en la franja de transición y su objetivo es cambiar el imaginario colectivo actual en el que esta zona se define como suelo vacante de alta

oportunidad de venta, y transformarlo en un espacio de propiedad comunal a servicio de la comunidad como en tiempos pasados, aprovechando así el modelo de tenencia de tierras y la connotación de comuna del territorio. Esta es un área comunal y productiva de escala barrial que cuenta con zonas para niños, huertos educativos, áreas deportivas, espacios de encuentro colectivo, cultivos, compostaje y agroforestería. Apoyan a este dispositivo los equipamientos de control.

- Dispositivo de condensación busca distender la tensión de ocupación y transformación de uso de suelo de la franja de transición a las franjas de consolidación, a través de la condensación de zonas con menor riesgo, sobre un suelo resistente, sin exposición a pendientes abruptas como en la franja de transición y servidas de rutas de transporte público. Para ello, se proyecta una intervención puntual que es el dispositivo de condensación cuya función se determina al entrelazar los ejes de interés determinados en los capítulos anteriores. Estos ejes determinan que la función del equipamiento sea productiva y cultural, y también establecen el carácter del proyecto en el que se enfatiza la mitigación del riesgo de movimiento de masas y la fuerte relación de este con el paisaje y su topografía. A este dispositivo y al mitigador los apoyan los dispositivos naturales conformados principalmente por vegetación, cuyo objetivo es reducir el riesgo brindando soporte y estabilidad al suelo.

Finalmente, al requerirse un proyecto arquitectónico con espacios interiores y exteriores como resultado del Trabajo de Titulación, se desarrolla en el siguiente capítulo el proceso de diseño del dispositivo de condensación urbana con carácter productivo y cultural.

CAPÍTULO 4: Condensador Productivo y Cultural

Una vez trasladado el plan masa al territorio y definida la función del Condensador Productivo y Cultural, se procede a identificar un terreno sobre el cual el proyecto arquitectónico se asiente, tomando en cuenta los factores de riesgo. Se busca crear un diálogo con el contexto y el terreno, para ello se toman como referencia las particularidades urbanas de la Comuna que permiten desarrollar las estrategias para el proyecto. Establecidas las estrategias se describe la estructura, el envolvente y los espacios que conforman el Condensador Productivo y Cultural, finalizando el apartado con el costo referencial de construcción.

4.1 Ubicación del dispositivo

En el capítulo anterior se estableció que la mitigación del riesgo es uno de los ejes prioritarios del proyecto, por lo tanto, la búsqueda de un terreno para el Condensador Productivo y Cultural inicia mediante cortes esquemáticos desde el bosque hasta la Avenida Mariscal Sucre. Estos permiten evaluar el riesgo por movimiento de masas, el porcentaje de pendiente y el tipo de suelo, factores que incrementan el riesgo según mencionan Ávila, Larco & Scholz (2014).

Se determinan en el territorio ocho puntos clave de evaluación mediante visitas de campo, cada uno de los puntos determina un eje. En estas visitas, se identifican en la zona alta construcciones de vivienda que han modificado los taludes sin asesoría técnica, sumándose al hecho de que se resta vegetación para implantar las edificaciones y las fuertes pendientes sobre las cuales se asientan. Estos factores en conjunto

incrementan el riesgo de deslizamiento de masas no solo hacia el Condensador Productivo y Cultural, sino también hacia la Comuna y la parte baja de Quito.



Figura 53: Ubicación de puntos de evaluación
Elaborado por: Lizeth Lozano

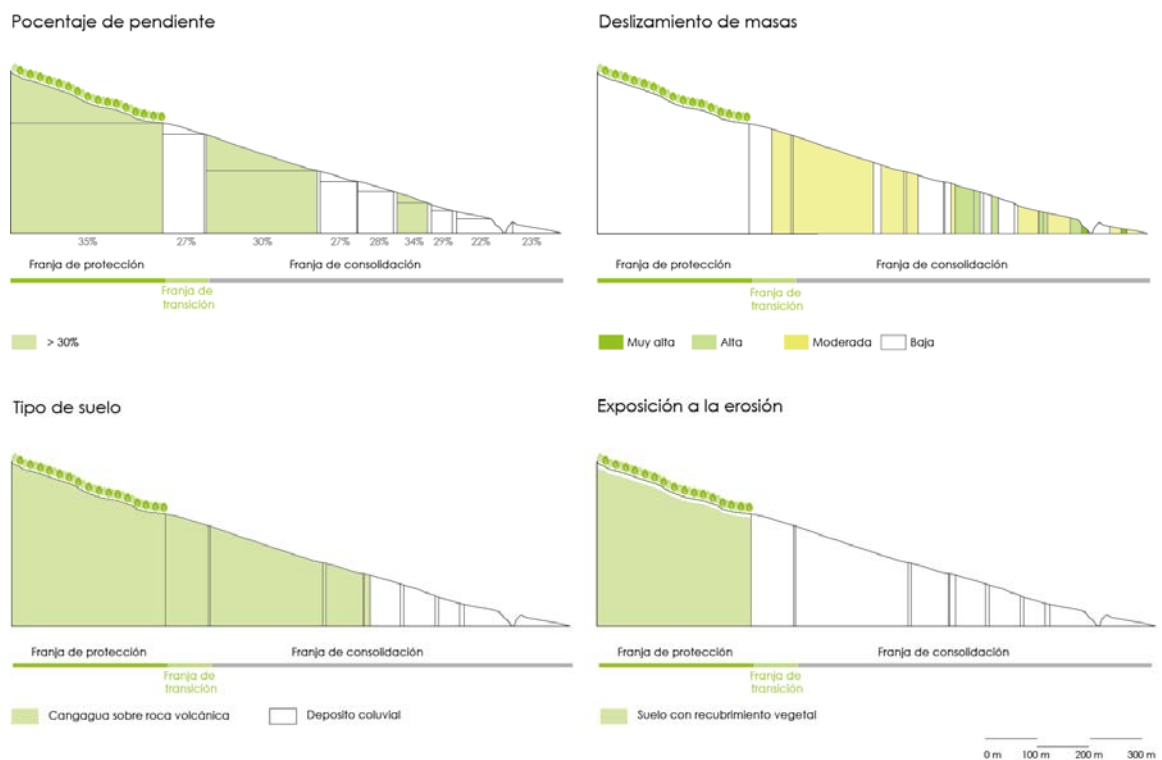


Figura 54: Evaluación de riesgos punto 8 – eje 8
 Elaborado por: Lizeth Lozano

Cada uno de los ocho puntos y ejes son evaluados bajo parámetros de porcentaje de pendiente, deslizamiento de masas y tipo de suelo, permitiendo identificar opciones de ubicación para el proyecto en las cuales el riesgo de movimiento de masas sea bajo o moderado y éste, a su vez, sea compensado con un suelo firme y una pendiente que sea menor o igual al 30%.

Evaluable ya el parámetro del riesgo, este se entrelaza con el objetivo propuesto de promover la densificación cualitativa y cuantitativa en zonas servidas de transporte público cercanas al dispositivo mitigador, el cual destina espacios de producción agrícola. Para ello, se estudian nuevamente los mapeos de densidad cuantitativa y de movilidad, identificándose de ese modo los posibles puntos de intervención dentro del eje 8.



Figura 55: Posibles terrenos de intervención dentro del eje 8
 Elaborado por: Lizeth Lozano

Una vez identificados los tres posibles puntos de intervención dentro del eje 8, se selecciona el terreno para la implantación del proyecto mediante la siguiente matriz:

Características	Terreno 1	Terreno 2	Terreno 3
Proximidad al dispositivo mitigador	60 m	200 m	355 m
Densidad	Baja	Baja	Media
Riesgo de deslizamiento de masas	Moderado	Moderado-Bajo	Alto - Bajo
Acceso vehicular al terreno	Único	Múltiple	Múltiple
Proximidad a paradas de bus	125 m	3 m	160 m
Pendiente	32°	27° y 28 °	31°
Estructura urbana	Dispersa	Dispersa y Compacta	Compacta
Tipo de suelo	Cangahua	Cangahua	Depósito Coluvial
Conexión con el barrio Primavera	Si	Si	No

Tabla 4: Matriz de selección de terreno
 Elaborado por: Lizeth Lozano

Tomando en cuenta los factores expuestos en la tabla 4, se selecciona el terreno 2 principalmente porque su pendiente es inferior a 30°, el riesgo de deslizamiento de masas es moderado – bajo, y porque el tipo de suelo es resistente; otro factor determinante es la cercanía a la parada de bus y la conexión con el barrio aledaño.

4.2 Relación de Condensador Productivo y Cultural con el contexto

De acuerdo con la teoría de Di Campli (2016), los dispositivos deben responder y dialogar con la estructura urbana del lugar. En este caso para determinar la forma de ocupación en el terreno del Dispositivo de Condensación “Condensador Productivo y Cultural”, se retoma el estudio de los elementos característicos de la estructura urbana de la comuna Santa Clara de San Millán, estos son: relación de la vegetación, bosques y cultivos con las construcciones; callejón; escaleras y el chaquiñán. Así también, los sellos comunales que son formas de ocupación que se localizan en el territorio de la Comuna: agrupaciones dispersas, ocupación intermedia y ocupación compacta.

Mediante el estudio del apartado de los sellos comunales en el capítulo dos, se identifica que el sello comunal del terreno en el cual se implantará el proyecto es el intermedio, dado que se encuentra entre dos vías longitudinales alargadas cuya distancia entre sí es considerable, y que da lugar a los espacios intermedios entre las edificaciones de los terrenos aledaños.

La lectura del modelo de ocupación del contexto del terreno es por franjas y poroso, en las cuales contrastan los elementos llenos en el vacío. Estas franjas guardan relación con la topografía del terreno, del mismo modo la estructura urbana ramificada del territorio responde a la pendiente.



Figura 56: Modelo de ocupación del contexto del terreno
Elaborado por: Lizeth Lozano

4.2.1 Organización funcional del Condensador Productivo y Cultural

Acorde a la metodología del director del Trabajo de Titulación se establece la matriz de programa-necesidad, en la cual se definen las necesidades espaciales del Condensador Productivo y Cultural. En referencia al carácter productivo del proyecto, un espacio es destinado a la transformación y almacenamiento de los productos cultivados en el parque mitigador y huertos familiares de los comuneros. El otro elemento es un espacio flexible que funciona principalmente como un taller de cerámica, haciendo referencia al carácter cultural del proyecto y la antigua costumbre alfarera de la Comuna y, a su vez, como un espacio de reunión cubierto.

A los espacios cubiertos se suman los espacios de encuentro exteriores; estos se establecen tomando en cuenta una de las inteligencias colectivas de la Comuna, en donde el espacio exterior es protagónico y se convierte en el lugar de encuentro y reunión. Finalmente, a estos espacios se suman los dispositivos naturales cuya función es brindar soporte al suelo y evitar la erosión del mismo, reduciendo así el riesgo de deslizamiento de masas sobre el Condensador Productivo y Cultural.



Figura 57: Vocación del terreno
Elaborado por: Lizeth Lozano

4.2.2 Usuarios del Condensador Productivo y Cultural

Los usuarios mayoritarios del Condensador Productivo y Cultural son mujeres, niños y adolescentes. Esto se debe a que, en la Comuna, según el Centro de Salud Santa Clara

de San Millán (2016), por un lado, el 60% de las mujeres son empleadas domésticas y el 10% amas de casa y, por otro lado, el 41% de la población son niños y adolescentes. El 90% de los hombres han adquirido un oficio que les permite obtener mayores ingresos que a las mujeres; es entonces que el Condensador Productivo y Cultural se transforma en un espacio en el que las mujeres, principalmente, pueden generar un ingreso adicional para sus hogares y, a su vez, sus hijos pueden participar en el espacio cultural a través del taller de cerámica y otras actividades, o también pueden jugar en el espacio exterior del proyecto. De ese modo se propone intensificar la interacción entre la población al generar un lugar de encuentro y, a su vez, intensificar sus usos ya que puede emplearse como espacio de trabajo, de encuentro, de desarrollo de habilidades y de juego.



Figura 58: Usuarios del Condensador Productivo y Cultural
Fuente: Cabildo de la comuna Santa Clara de San Millán, 2017-2019
Elaborado por: Lizeth Lozano

4.2.3 Composición del Condensador Productivo y Cultural

Una vez definida la zonificación y los espacios principales que serán parte del proyecto se procede a definir dónde y cómo se implantarán los volúmenes, para lo cual se toma en cuenta cuatro criterios: la determinación de ejes en función de los elementos construidos, franjas de ocupación, porosidad y el clima sobre los 3000 msnm.

- Determinación de ejes: Se definen dos ejes principales de composición en relación con los elementos construidos. El eje A, paralelo a las construcciones frontales del terreno, y el eje B en relación con las laterales. Se establecen cinco franjas en relación a los elementos construidos del lado derecho y la topografía, tomando en cuenta que en el lado derecho predomina el vacío.



Figura 59: Composición 1
Elaborado por: Lizeth Lozano

- Franjas de ocupación: Establecidas ya las cinco franjas se determina la presencia de llenos y vacíos en ellas. Se identifica que en la franja 1, 2 y 3 existe una relación entre llenos y vacíos; dicha relación se pierde en la franja 2 y 4, dado que la franja se encuentra vacía. Siguiendo la relación del lugar de llenos y vacíos se establecen como franjas de ocupación la franja 2 y 4, replicando la relación de un espacio lleno seguido de uno vacío y viceversa.

Situación actual			Propuesta		
Franja 5	vacío	lleno	Franja 5	Vacío	lleno
Franja 4	vacío	vacío	Franja 4	Lleno	vacío
Franja 3	vacío	lleno	Franja 3	Vacío	lleno
Franja 2	vacío	vacío	Franja 2	Lleno	vacío
Franja 1	vacío	lleno	Franja 1	Vacío	lleno

Tabla 5: Relación de llenos y vacíos
 Elaborado por: Lizeth Lozano

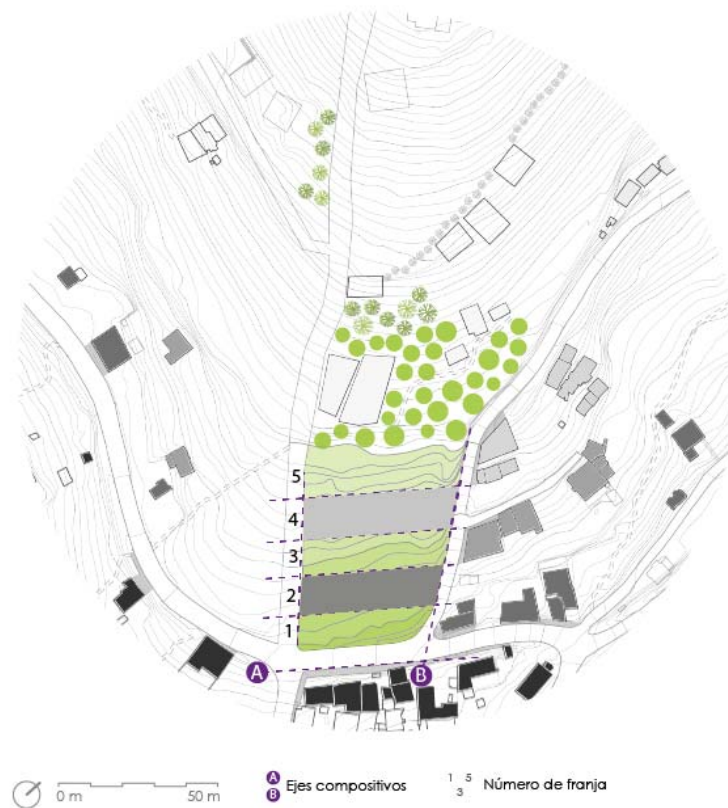


Figura 60: Composición 2
 Elaborado por: Lizeth Lozano

- Porosidad: En apartados anteriores se determina que la estructura urbana de la comuna es en franjas y porosa, y el objetivo de la composición del proyecto es crear un diálogo entre el Condensador Productivo y Cultural y su contexto; para ello, una vez establecidas las franjas de ocupación, se observa que el elemento horizontal es proporcional en el eje B, pero no guardan relación con el contexto en el eje A. En respuesta, se fragmentó los volúmenes creando elementos porosos cuya proporción no irrumpe en la lectura del contexto próximo, y se vincula también con la parada de autobús.



Figura 61: Composición 3
Elaborado por: Lizeth Lozano

- Clima sobre los 3000 msnm: El proyecto se asienta en un territorio en pendiente sobre los 3000 msnm, por ello el viento y la exposición a la radiación es mayor que en puntos más bajos de Quito. Así, mediante la composición, se evita crear túneles de viento en los espacios vacíos entre bloques y se propicia la configuración de microclimas a través de los volúmenes que protegen a las franjas destinadas al espacio de encuentro al

exterior del viento. Esto con el objetivo de crear entre ellas microclimas, en los cuales se pueda usar el espacio exterior sin el fuerte impacto del viento.



Figura 62: Composición 4
Elaborado por: Lizeth Lozano

4.3 Idea fuerza del Condensador Productivo y Cultural

La composición del Condensador Productivo y Cultural se produce a través de la idea fuerza de crear un diálogo con la estructura urbana de la Comuna, así como de recuperar las particularidades urbanas significativas encontradas en el inventario de paisajes, y usarlas como herramienta a la hora de las decisiones arquitectónicas.

A la hora de ubicar los volúmenes se identifica a profundidad la complejidad topográfica del terreno, ya que se establecen dos pendientes en él: una transversal y otra longitudinal. En este punto del desarrollo, se ratifica la importancia de la topografía y se determina a esta como el elemento determinante del lugar, ya que la Comuna es un territorio en pendiente y sus habitantes responden a su naturaleza empleando los planos inclinados como un gestor de actividad. Es entonces que, para el proyecto arquitectónico, se determina al plano horizontal en movimiento como herramienta para integrar el proyecto y el paisaje, así como gestor de actividades y posibles usos del espacio al exterior.



Figura 63: Usos del plano inclinado
Elaborado por: Lizeth Lozano

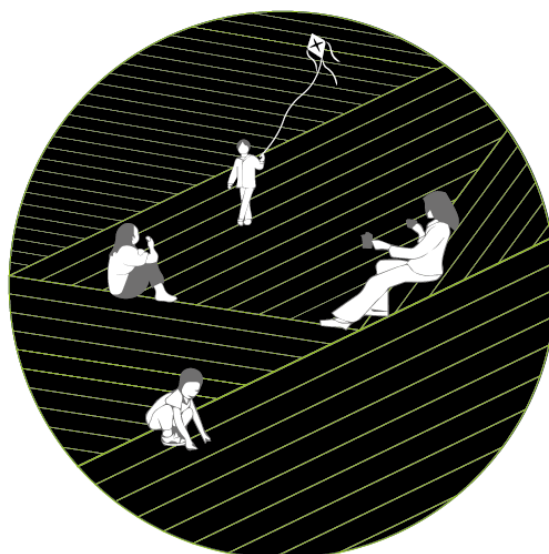


Figura 64: Plano horizontal en movimiento
Elaborado por: Lizeth Lozano

4.4 Relaciones espaciales

4.4.1 Relación de Condensador Productivo y Cultural con el terreno

Una vez definido el movimiento del plano horizontal como estrategia, se realiza el manejo del terreno en donde se busca evitar grandes movimientos de tierra y la creación de extensos y costosos muros de contención. Se establecen así, dos plataformas en donde se implantan los volúmenes para las actividades productivas y culturales, en donde el plano horizontal se mantiene estático. En los espacios destinados para actividades al exterior, se maneja el terreno mediante el movimiento del plano horizontal y el uso de planos inclinados que permiten entrelazar los diversos niveles, y graderíos que conforman espacios de contemplación y encuentro al exterior.

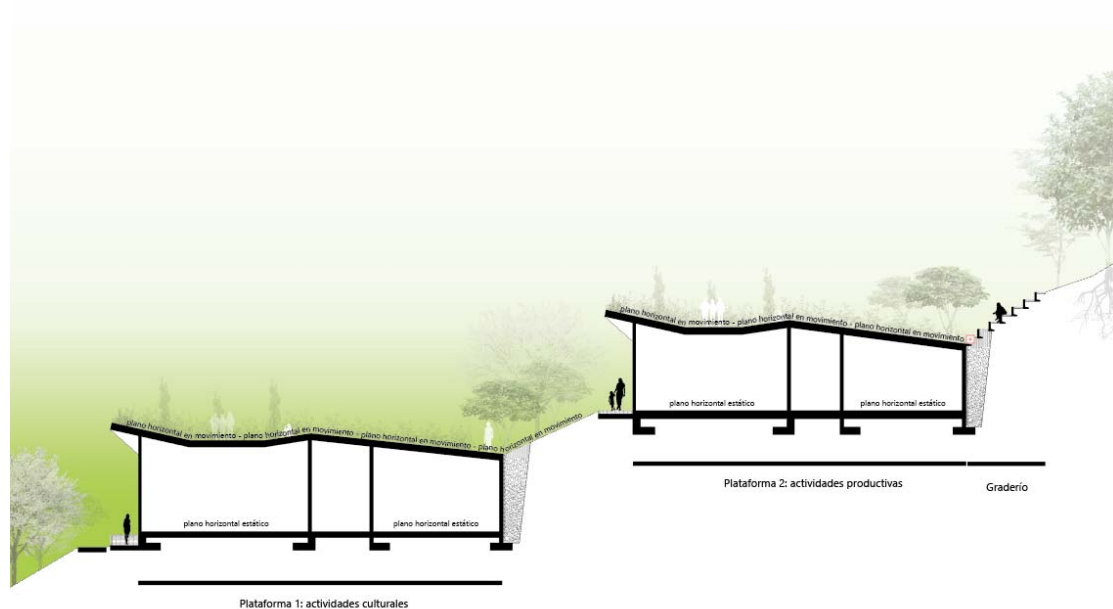


Figura 65: Movimiento del plano horizontal
Elaborado por: Lizeth Lozano

4.4.2 Integración del Condensador Productivo y Cultural con el paisaje

El trabajo con el paisaje es uno de los ejes de acción del proyecto, por lo tanto es importante estructurar el diálogo entre él y el objeto arquitectónico. Para ello, se emplea al plano horizontal en movimiento como estrategia para integrar al proyecto con el paisaje. Se toma en cuenta la creación de plataformas en el terreno y su pendiente transversal, y se identifica la posibilidad de entrelazar el terreno natural con el proyecto a través de un plano artificial que se integra con el terreno natural; de ese modo, se extiende la superficie vegetal del proyecto y se amplían los espacios de encuentro exteriores, permitiendo así recuperar el espacio verde que ha sido ocupado. La proyección del plano horizontal permite aprovechar el espacio debajo de él, como resultado se agrega un nuevo volumen al proyecto, el cual reduce la carga del programa en los otros volúmenes.

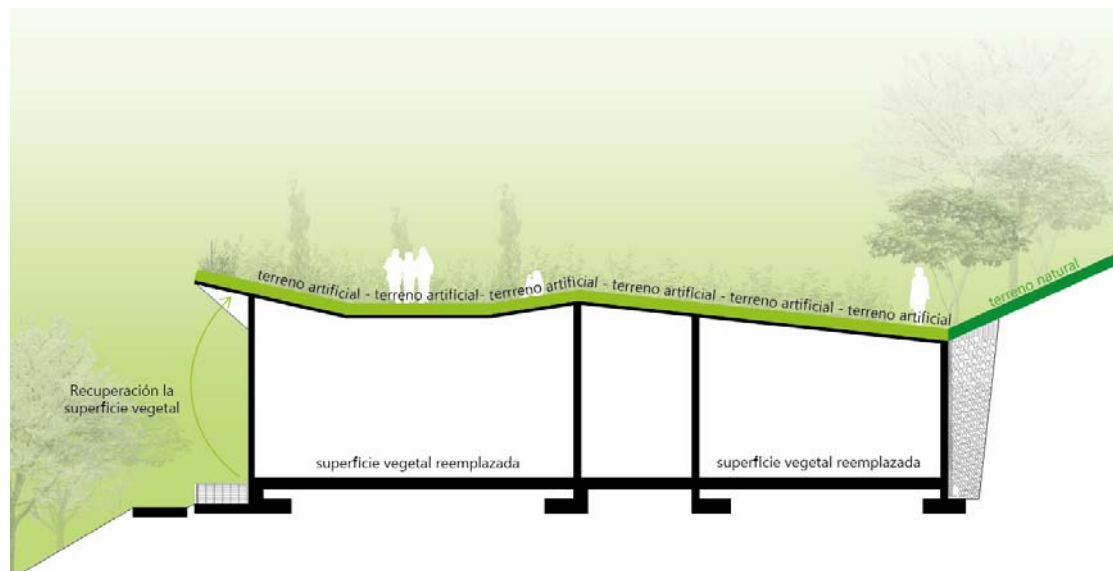


Figura 66: Integración con el terreno natural
Elaborado por: Lizeth Lozano

El plano artificial que se integra al terreno natural es la cubierta, la cual genera movimientos en el plano horizontal para evocar espacios de descanso, contemplación y el límite del espacio caminable. Es así que la cubierta se transforma en un elemento importante en el proyecto, ya que además de crear continuidad con el terreno y poblarse de vegetación, protege los espacios interiores del impacto solar, permitiendo únicamente el ingreso de luz indirecta.

La configuración de movimientos en la cubierta se determina mediante las actividades a realizarse en ella, una de las más representativas es la creación de una línea que asemeje la del horizonte para la vista del usuario, a través de la intervención de la vegetación del borde. Echeverri (2012), menciona que los habitantes de ciudades con una topografía andina tales como Medellín desconocen el horizonte, ya que las montañas lo ocultan de la vista; esta observación se aplica al caso de Quito y de la Comuna, en donde el horizonte no se divisa. Con la idea de fortalecer el espacio de contemplación de la cubierta, se busca crear en el campo visual del usuario una línea que asemeje la del horizonte acompañada con el fondo de las montañas.

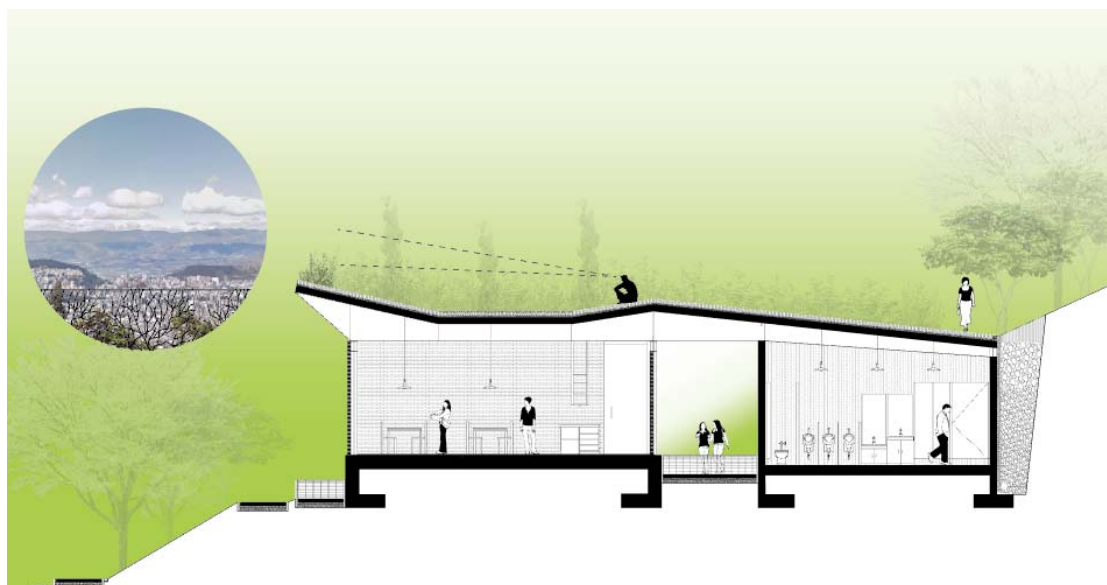


Figura 67: El horizonte en la metrópoli andina
Elaborado por: Lizeth Lozano

4.4.3 Condensador Productivo y Cultural sobre los 3000 msnm

El proyecto se asienta sobre los 3.000 msnm por lo cual las condiciones climáticas son más intensas que en la zona baja de Quito, el viento y el impacto solar son los principales elementos de trabajo. Como respuesta al viento que viaja en sentido norte y noroeste, se estableció la estrategia de proteger los espacios de encuentro al exterior con los volúmenes construidos, creando así microclimas en donde la incidencia del viento es mínima; a esta estrategia, se suma el manejo del terreno y la implantación de vegetación nativa alta que además aporta estabilidad al suelo mediante sus raíces.

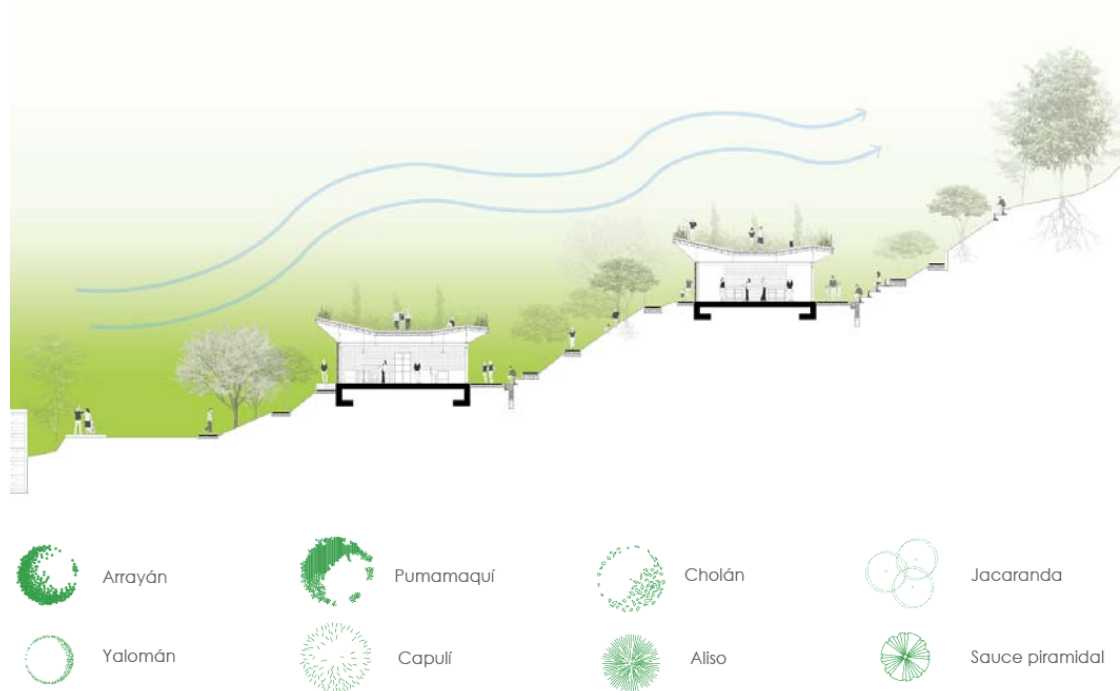


Figura 68: Microclimas
Elaborado por: Lizeth Lozano

Para comprobar la reducción de la incidencia del viento se emplea la plataforma Flow Design, en donde se determina que la incidencia del viento entre bloques es inferior a 1.3 m/s, experimentando una reducción significativa ya que el viento viaja en promedio a 2.5 m/s.

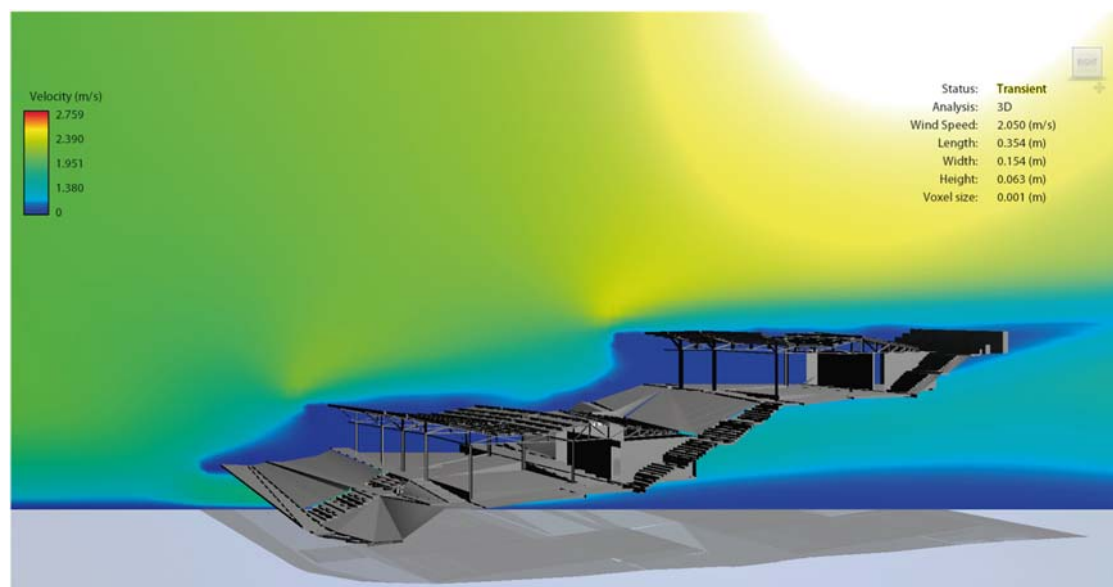


Figura 69: Análisis de microclimas
Elaborado por: Lizeth Lozano

Haciendo énfasis en la incidencia del viento, se configura el ingreso del mismo desde la parte alta, evitando así la creación de túneles de viento en el espacio interior. Apoyando a esta idea, los ingresos se configuran entre los bloques, reduciendo la exposición directa al viento.

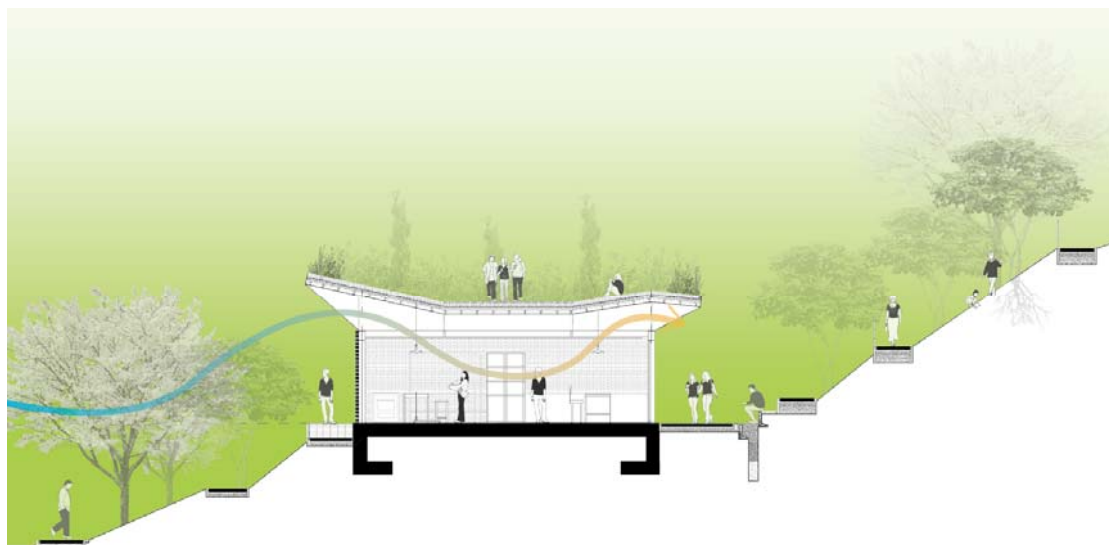


Figura 70: Ventilación
Elaborado por: Lizeth Lozano

La incidencia solar es otro factor que incrementa sobre los 3000 msnm; para ello la cubierta se extiende hacia el frente, evitando que el sol de la mañana y mediodía ingrese directamente al proyecto. Además, la reflectancia a esta altura también se intensifica, por lo cual se emplea cobertura vegetal en la mayoría de los espacios y en las caminerías se trabaja con ladrillo. En estos materiales el coeficiente de reflectancia es inferior a 0.10. Apoya a este parámetro la implementación de especies vegetales nativas de copa ancha que generan sombra en los espacios exteriores de encuentro.



Figura 71: Incidencia Solar
Elaborado por: Lizeth Lozano

4.5 Proyecto arquitectónico

4.5.1 Descripción general del proyecto

El proyecto arquitectónico es el resultado de los puntos tratados en apartados anteriores en los cuales se determinó la ubicación, función, composición y relaciones espaciales del elemento arquitectónico; se suman a estos, el reconocimiento del sello comunal o forma de ocupación del lugar y las inteligencias colectivas de la comuna Santa Clara de San Millán.

Una vez determinada la ubicación del proyecto y como conclusión de la composición del Condensador Productivo y Cultural, se obtiene la ocupación de los elementos en planta; estos elementos se integran entre ellos mediante cubierta y esta, a su vez, se integra con el terreno, configurando como resultado la implantación.

En la implantación del Condensador Productivo y Cultural se puede observar cómo al lado izquierdo se encuentra vegetación preexistente y escasas construcciones; al contrario, al lado derecho no existe vegetación y varios elementos construidos están presentes. El proyecto busca integrarse a estas dos características otorgándole continuidad al terreno dentro del proyecto a través de planos inclinados. En el caso del

lado izquierdo con taludes vegetales y al lado derecho con planos inclinados de hormigón. Acompañan al Condensador Productivo y Cultural los dispositivos naturales (vegetación propuesta), la cual apoya la creación de microclimas y también añade estabilidad al terreno. Se determina también la importancia de implantar vegetación con las mismas funciones en terrenos aledaños que se caractericen con el sello de ocupación intermedia, ya que como constante en ellos el espacio intermedio entre vías no es intervenido y es propenso a la erosión.



Figura 72: Implantación
Elaborado por: Lizeth Lozano

A futuro se prevé que la ocupación por elementos construidos sea en las zonas cercanas a las vías para evitar la apertura de nuevos caminos y la impermeabilización desmedida del terreno. Además, se sugiere la inserción de más vegetación en los espacios intermedios de las construcciones, aportando así a la estabilidad del suelo en el contexto cercano del proyecto y actuando de ese modo como una estrategia en conjunto para la mitigación del riesgo de movimiento de masas.



Figura 73: Implantación a futuro
Elaborado por: Lizeth Lozano

Como se menciona en párrafos anteriores la planta arquitectónica responde a la organización funcional, a los valores de composición otorgados al proyecto y a la estructura urbana del lugar: en franjas y porosa. Debido a la topografía se replica en el proyecto una de las inteligencias colectivas de la Comuna: accesos en varios niveles; de este modo se puede acceder al proyecto desde la calle principal y también desde las calles A y B.



Figura 74: Planta arquitectónica nivel +4.75 y +10.72
Elaborado por: Lizeth Lozano



Figura 75: Perspectiva exterior
Elaborado por: Lizeth Lozano

En referencia a las relaciones espaciales desarrolladas en apartados anteriores se busca reducir los movimientos de tierra y, para ello, se aprovecha de la pendiente longitudinal y transversal del terreno sobre el cual se implanta el proyecto. Ante la situación topográfica y la búsqueda de integración con el paisaje, se establece la conexión de la cubierta con el terreno natural por lo cual los volúmenes derechos adquieren una altura mayor que los volúmenes izquierdos, los cuales descienden hasta encontrarse próximos al nivel del terreno del lado izquierdo. Esta decisión arquitectónica favorece la integración con el paisaje natural del lado izquierdo que se realiza mediante taludes vegetales estabilizados con arbolado. Al lado derecho, el proyecto se comunica con la calle y las construcciones aledañas, siguiendo una relación vertical en cuanto a la altura del elemento arquitectónico propuesto con los objetos construidos existentes.

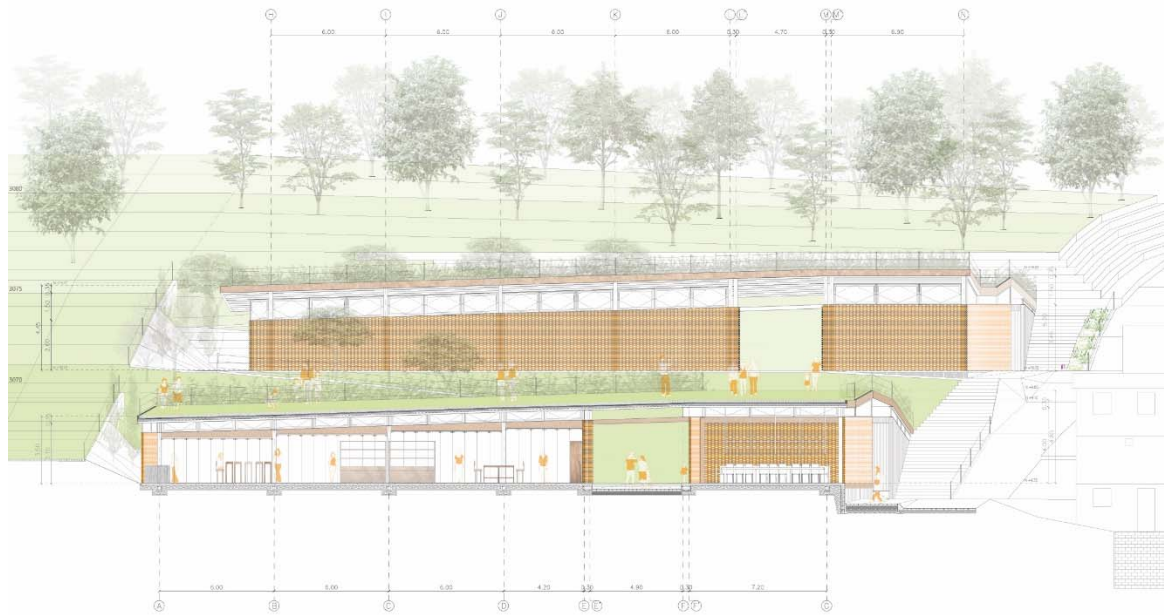


Figura 76: Corte longitudinal A-A
Elaborado por: Lizeth Lozano



Figura 77: Corte longitudinal B-B
Elaborado por: Lizeth Lozano

La integración con el terreno en sentido transversal se realiza mediante la cubierta, escaleras y rampas que hacen posible la accesibilidad universal hacia los espacios interiores y exteriores del Condensador Productivo y Cultural.

Así, por un lado, la cubierta se transforma en una extensión del terreno natural incrementando las áreas de encuentro exteriores y, por otro lado, los accesos ubicados a diferentes niveles permiten tener un ingreso inmediato a cada taller. Los tipos de recorrido al interior del proyecto son dos: uno de contemplación, que se realiza mediante la circulación por las rampas, las cuales encaminan al usuario a cada cubierta hasta llegar a la zona más alta del proyecto; el otro es un recorrido rápido, el cual permite llegar desde el interior del proyecto a cada taller mediante escaleras. Se puede observar en la Figura 72 la integración de la cubierta con las gradas laterales, y en las Figuras 70 y 71 cómo la misma se integra con la calle a través del descanso de la grada.

Finalmente, la creación de microclimas a través de la protección entre volúmenes del Condensador Productivo y Cultural y los dispositivos naturales (vegetación propuesta), permiten la ocupación prolongada de los espacios intermedios pues favorecen el uso de los espacios exteriores como se produce en las inteligencias colectivas de la Comuna, permitiendo generar una respuesta a la ocupación de los espacios exteriores sobre los 3000 msnm. Así también, favorece la ocupación del espacio exterior la inserción de vegetación de copa ancha que produce sombra.

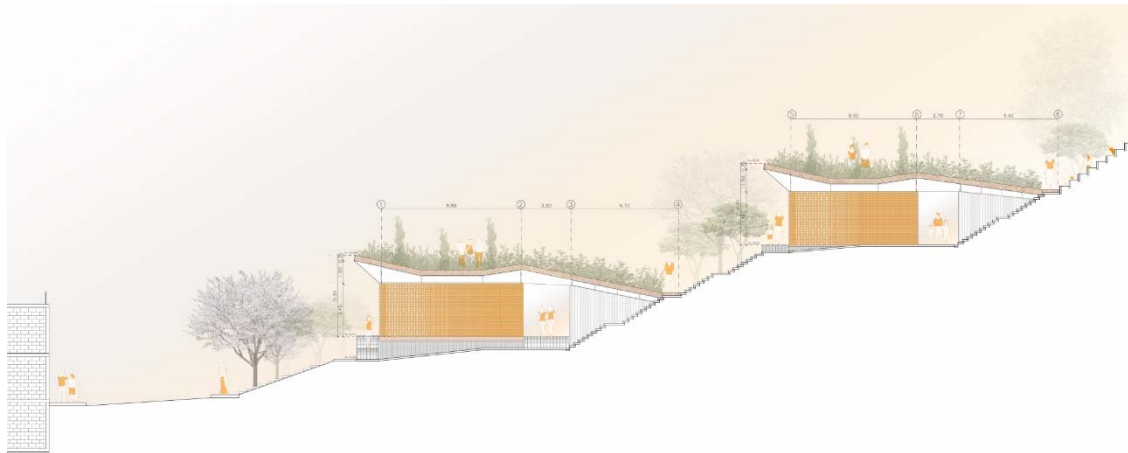


Figura 78: Corte fachada lateral derecha
Elaborado por: Lizeth Lozano



Figura 79: Corte transversal C-C
Elaborado por: Lizeth Lozano



Figura 80: Corte transversal D-D
Elaborado por: Lizeth Lozano



Figura 81: Corte perspectiva
Elaborado por: Lizeth Lozano

4.5.2 Sistema estructural

La estructura del proyecto se define por el tipo de suelo que, en el caso del Condensador Productivo y Cultural, es cangahua de roca volcánica. Este tipo de suelo es de gran resistencia por lo que según Storm y Kurt (1998), la estructura adecuada para él es aquella que sea flexible. Se concluye entonces que el sistema estructural trabaje con acero, el cual además hace posible el manejo de forma en la cubierta. Los autores también indican que, en proyectos relacionados con pendientes, es de gran importancia el manejo adecuado de la escorrentía, por lo cual el proyecto adecúa canales para aportar a la estabilidad del suelo.

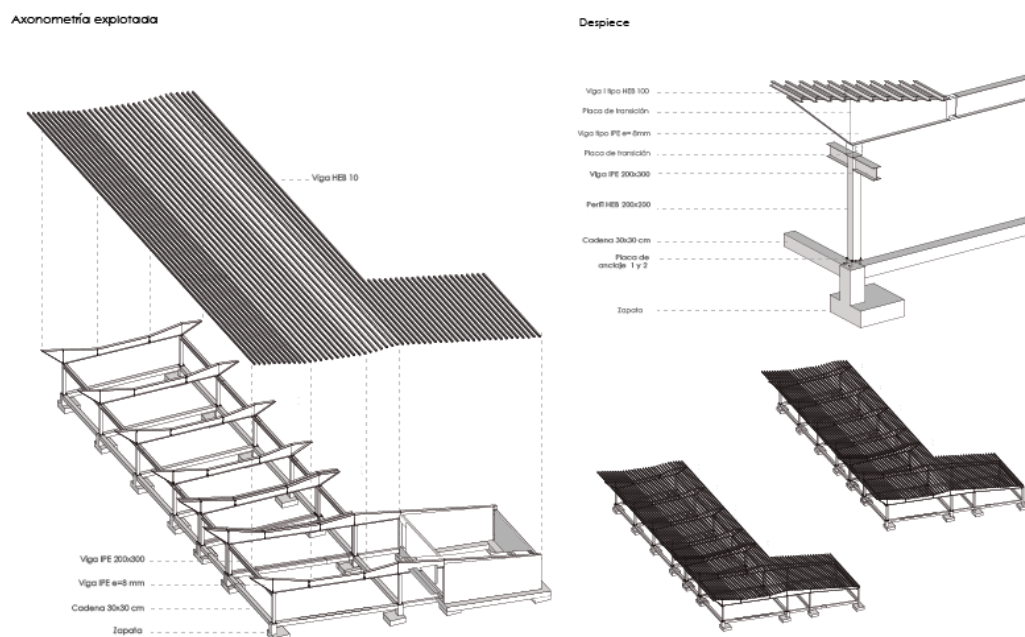


Figura 82: Estructura del Condensador Productivo y Cultural
Elaborado por: Lizeth Lozano

4.5.3 Sistema de cobertura

La estructura ligera que responde al tipo de suelo y a la búsqueda de movimiento del plano horizontal en la cubierta es de carácter tectónico, cuando la idea fuerza de movimiento del plano horizontal es, en esencia, estereotómica. Es importante que el proyecto mantenga su carácter estereotómico debido a que fortalece el diálogo con el paisaje; dada la implantación de los volúmenes se puede observar entre ellos al terreno, naturalmente estereotómico, reflejando la idea de la cueva, la montaña y la masa. En estas circunstancias se añade un envolvente al proyecto y se determina que el material a emplearse sea el ladrillo, retomando el carácter alfarero de la Comuna. Como se mencionó en capítulos anteriores, los comuneros de antaño elaboraron los ladrillos para la construcción del casco histórico de Quito y hasta el día de hoy algunos de los comuneros conocen su proceso de fabricación.

El envoltente le devuelve al Condensador Productivo y Cultural su carácter estereotómico. Además, mediante la creación de una trama con ladrillo, se permite crear un elemento macizo pero permeable, el cual permite observar el paisaje a través de él pero de un modo diferente al de los espacios de contemplación.



Figura 83: Fachada Frontal
Elaborado por: Lizeth Lozano

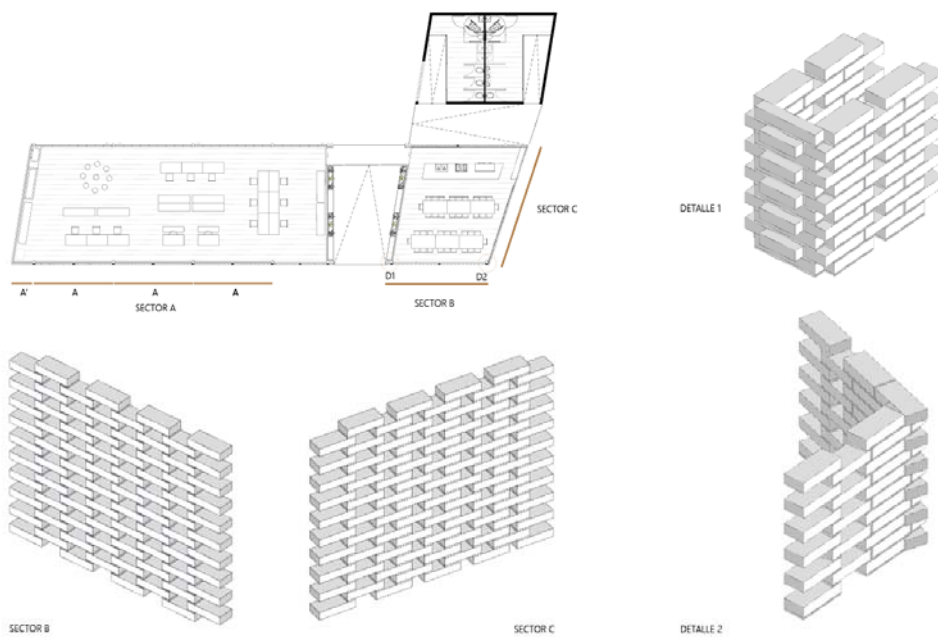


Figura 84: Envoltente – sectores
Elaborado por: Lizeth Lozano

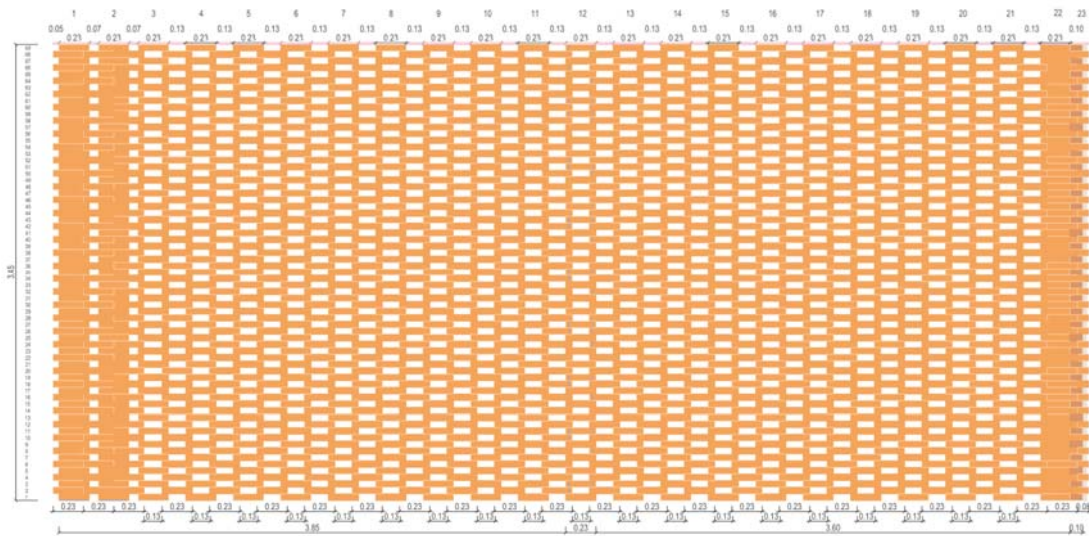


Figura 85: Sector B-Fachada
Elaborado por: Lizeth Lozano



Figura 86: Vistas exterior e interior desde el Condensador Productivo y Cultural
Elaborado por: Lizeth Lozano

4.5.4 Aspectos funcionales

Si bien la determinación de la función de cada espacio y el programa arquitectónico se definió anteriormente, se lo detalla al final debido a que la relación con el paisaje y el lugar son los factores predominantes del proyecto; una vez descritos estos elementos, se puntualiza la descripción funcional del Condensador Productivo y Cultural. El

programa arquitectónico se definió a través de los libros *El Arte de Proyectar en Arquitectura* (Neufert, 1977), *Enciclopedia de Arquitectura Plazola* (Plazola, 1994), y la visita a las instalaciones de la comunidad de Yunguilla. En el volumen uno, ubicado en la zona baja del terreno, el espacio de mayor tamaño se destina a un espacio flexible cuya función principal es de taller de cerámica, pero también permite que los comuneros realicen otras actividades como eventos culturales o reuniones; acompañan a este espacio la cocina, el comedor y un conjunto de baños. El volumen ubicado en la parte alta del terreno congrega el espacio de producción, el cual se destina al procesamiento de vegetales y hortalizas para expendio en ferias orgánicas, productos deshidratados y tostados, y mermeladas. Se destina junto a la producción, un espacio para actividades administrativas al que se suman los vestidores y baños, destinados exclusivamente para las personas que se encarguen de la producción.

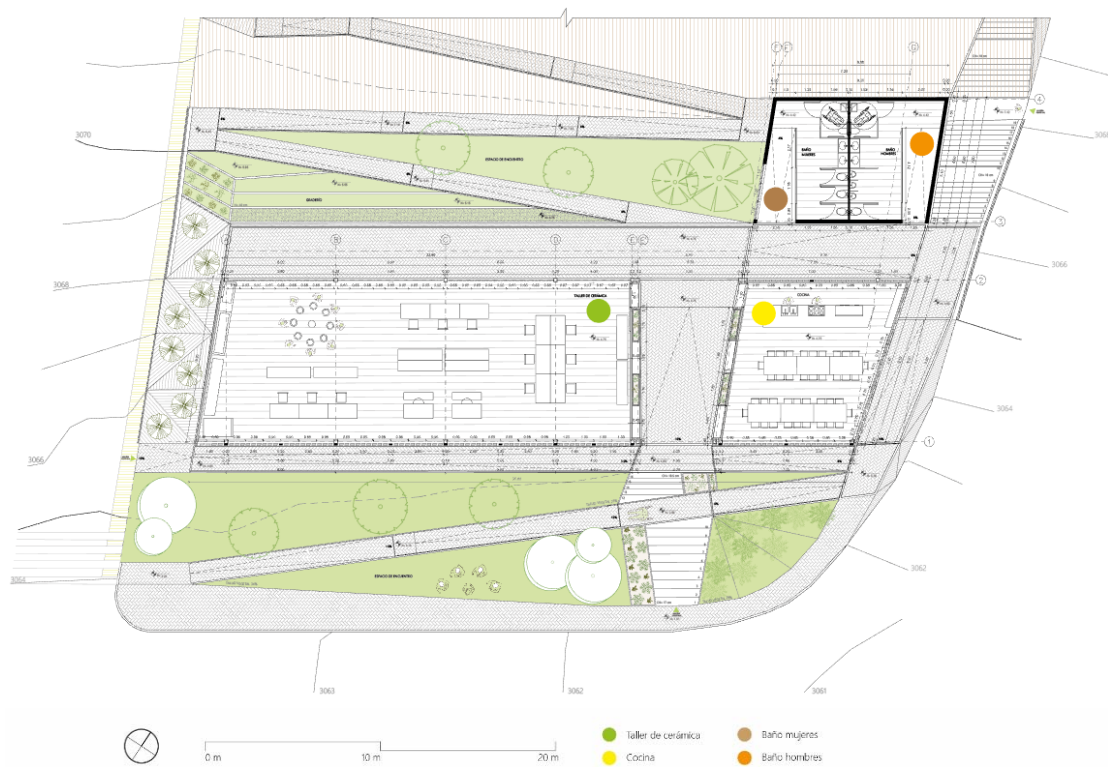


Figura 87: Planta nivel +4.75
Elaborado por: Lizeth Lozano



Figura 88: Planta nivel +4.75: transformada
Elaborado por: Lizeth Lozano

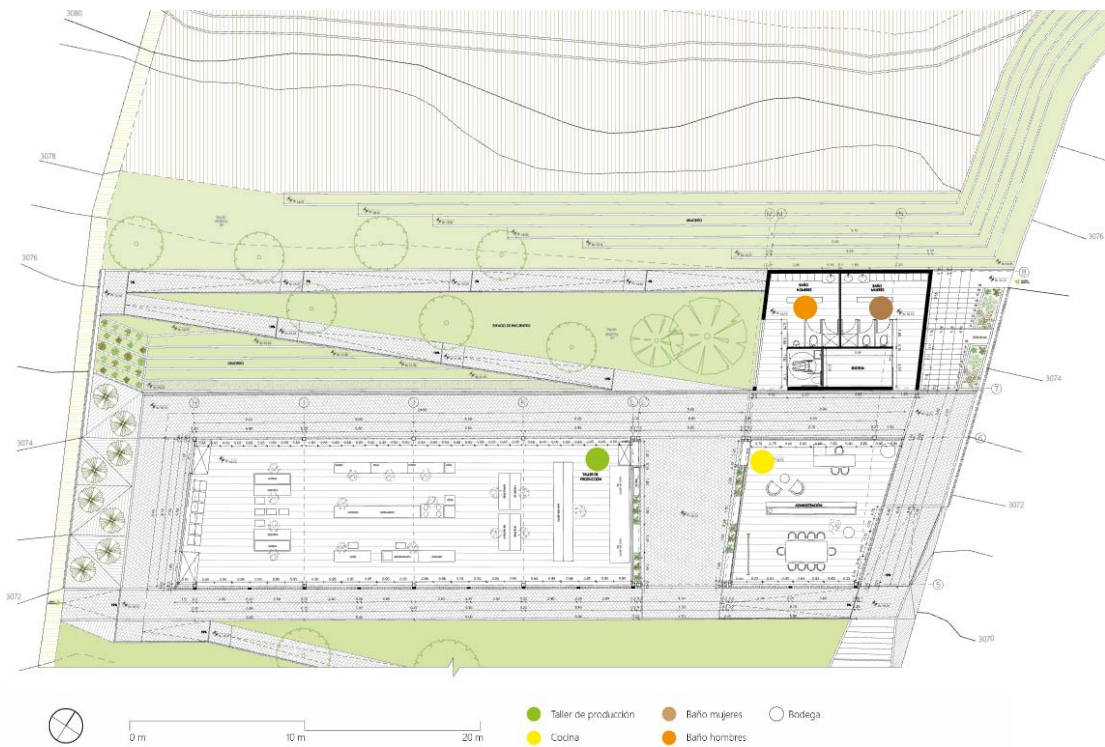


Figura 89: Planta nivel +10.72
Elaborado por: Lizeth Lozano

En cuanto a los talleres, se requiere que el espacio apoye la realización de los procesos, haciendo énfasis en el taller productivo se obtienen los siguientes procesos:

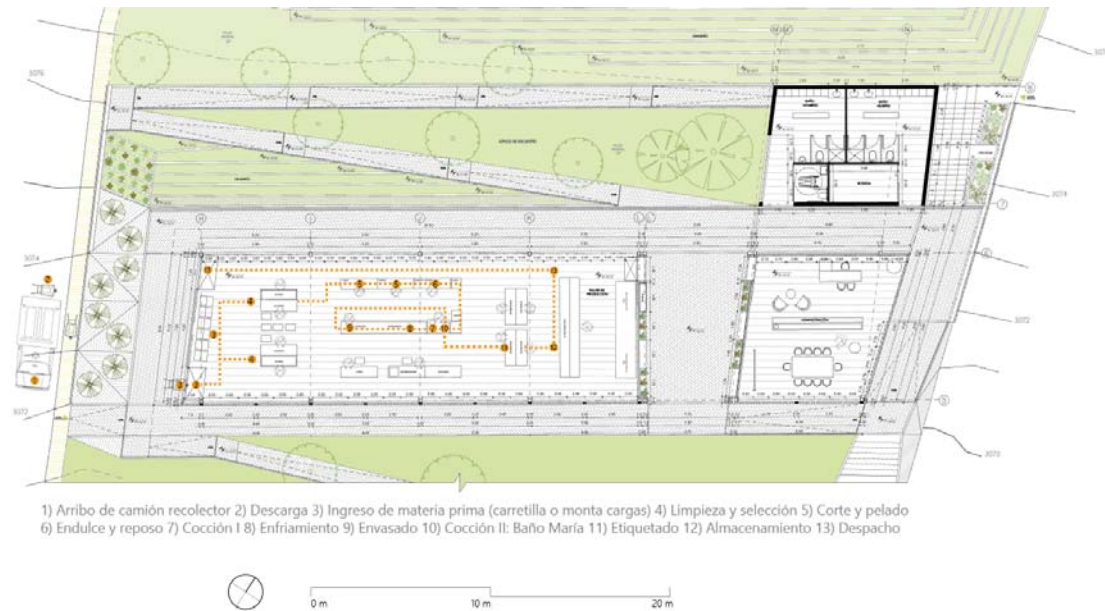


Figura 90: Proceso de fabricación de mermeladas
Elaborado por: Lizeth Lozano

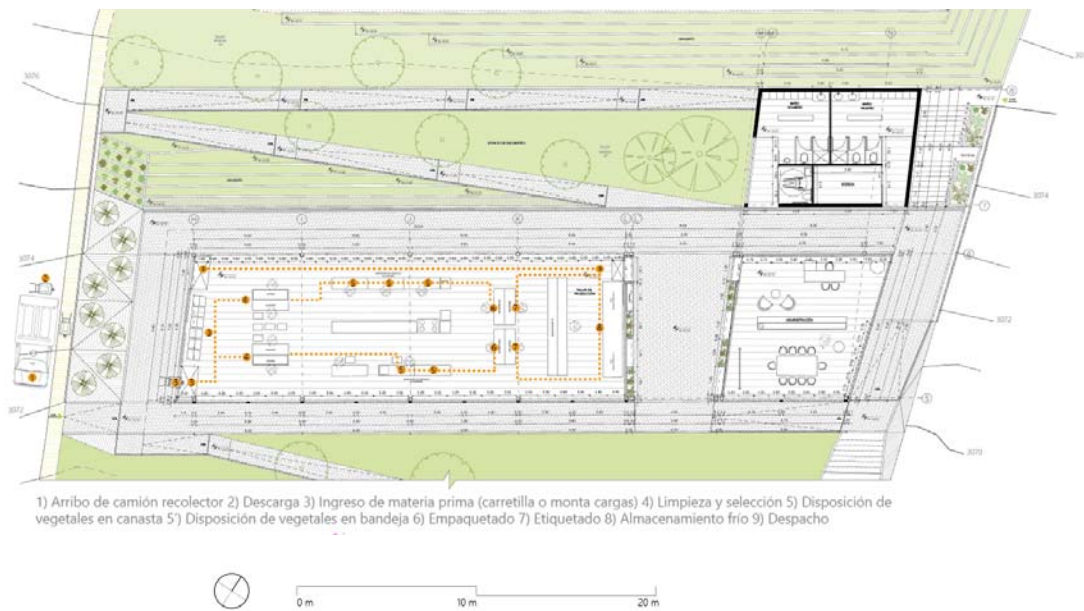


Figura 91: Proceso de fabricación de canastas de vegetales
Elaborado por: Lizeth Lozano

4.5.5 Aspectos espaciales

Finalmente, se explica los aspectos espaciales que permiten el funcionamiento del Condensador Productivo y Cultural y se obtienen los siguientes escenarios.

El primer escenario, donde en la planta nivel +4.75 se ubica el taller de cerámica, y en la planta nivel +10.72 el taller de producción:

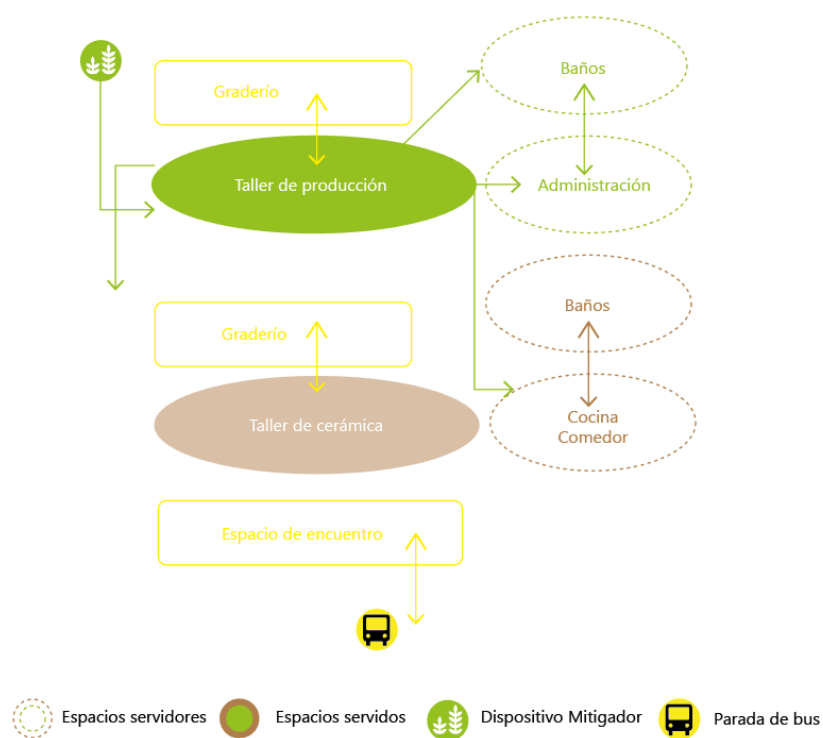


Figura 92: Relaciones espaciales primer escenario
Elaborado por: Lizeth Lozano

En el segundo escenario, a diferencia del primero, se establece la transformación de la planta nivel +4.75 en donde se localiza un espacio cultural, el cual se relaciona directamente con la cocina-comedor y refuerza la conexión con el graderío.

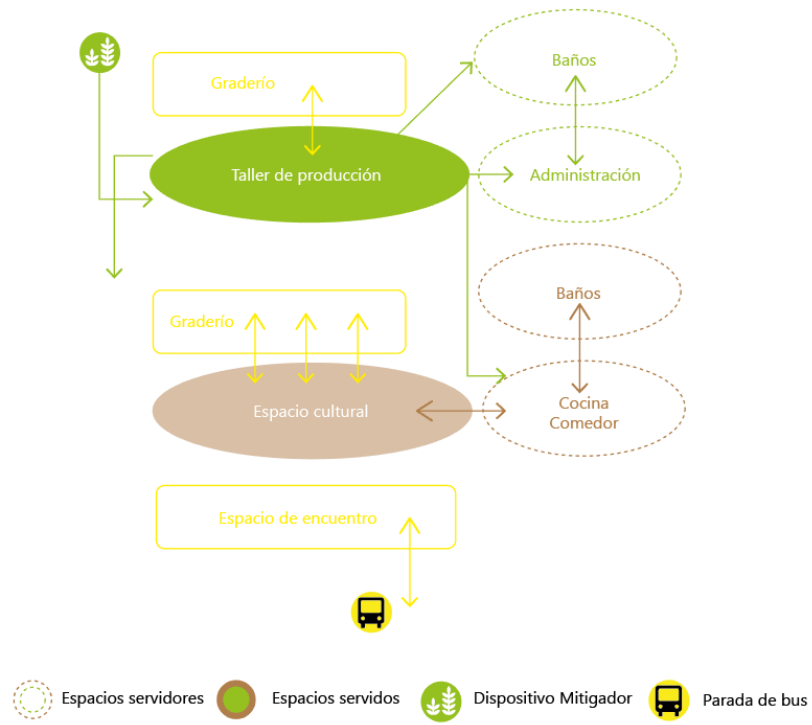


Figura 93: Relaciones espaciales segundo escenario
Elaborado por: Lizeth Lozano

4.5.6 Aspectos técnico constructivos

A continuación, se detallan los aspectos técnicos y constructivos que acompañan al desarrollo del proyecto. Se describe así el corte por muro, el detalle de puerta, ventana, caminería y manejo de aguas lluvias.

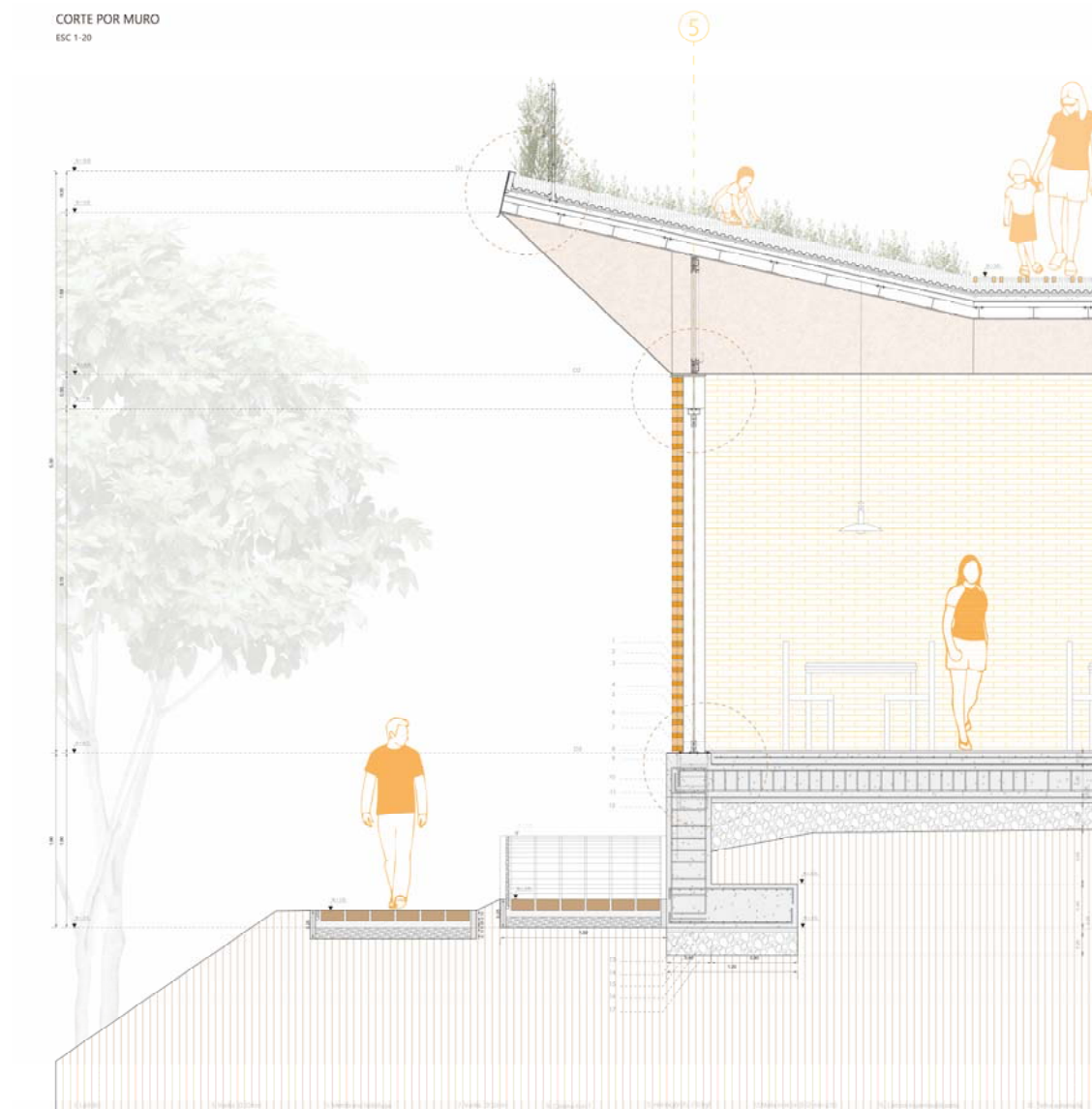


Figura 94: Corte por muro
Elaborado por: Lizeth Lozano

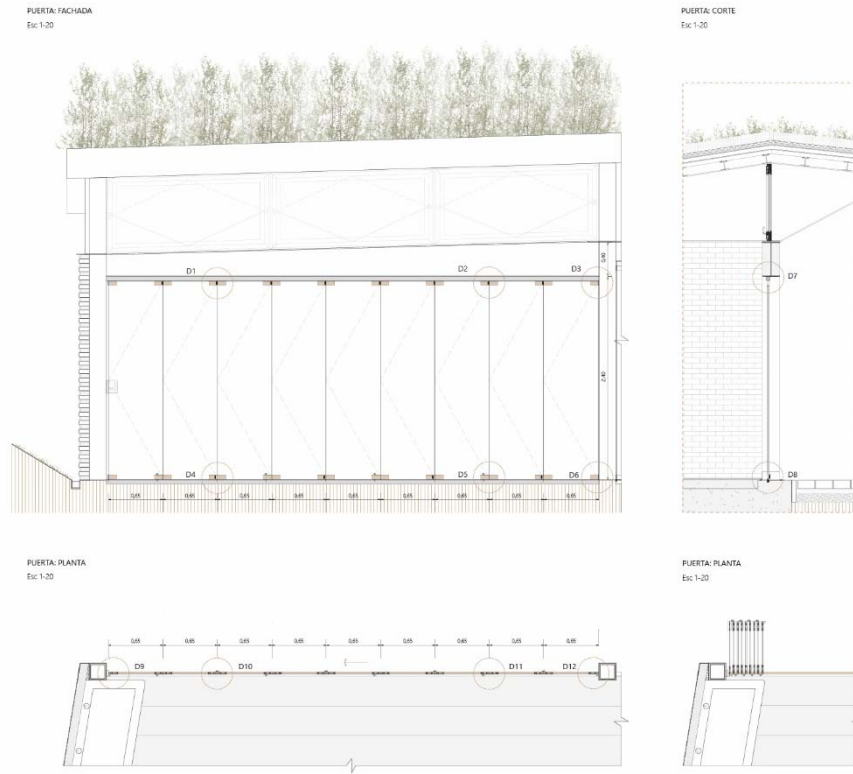


Figura 96: Detalle de puerta
 Elaborado por: Lizeth Lozano

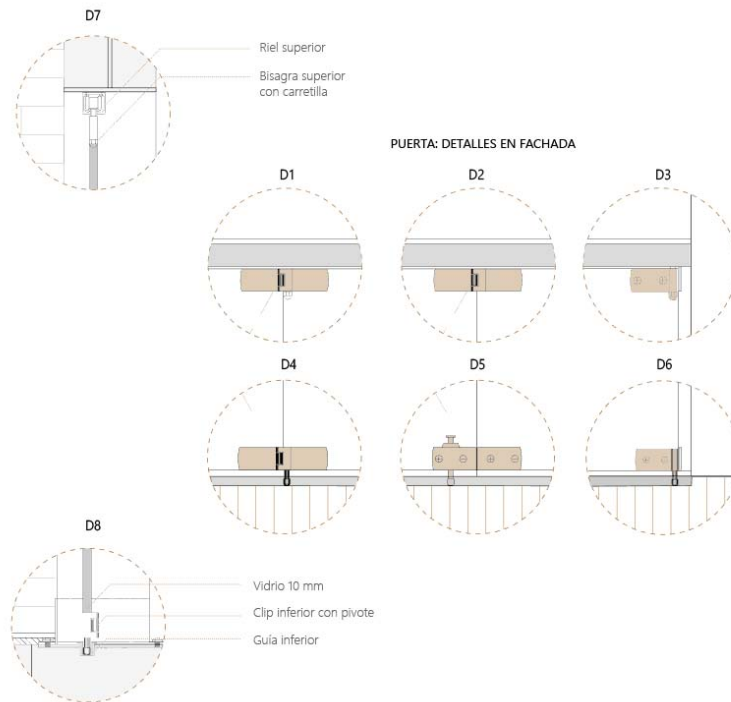


Figura 97: Detalles de puerta en fachada y corte
 Elaborado por: Lizeth Lozano

En respuesta a la ventilación de los espacios a una altitud sobre los 3000 msnm, se propone una ventana alta, mediante la cual la incidencia del viento sobre las áreas interiores no es directa, pero permite la ventilación del espacio. En tal motivo, se coloca una ventana pivotante con el eje horizontal.

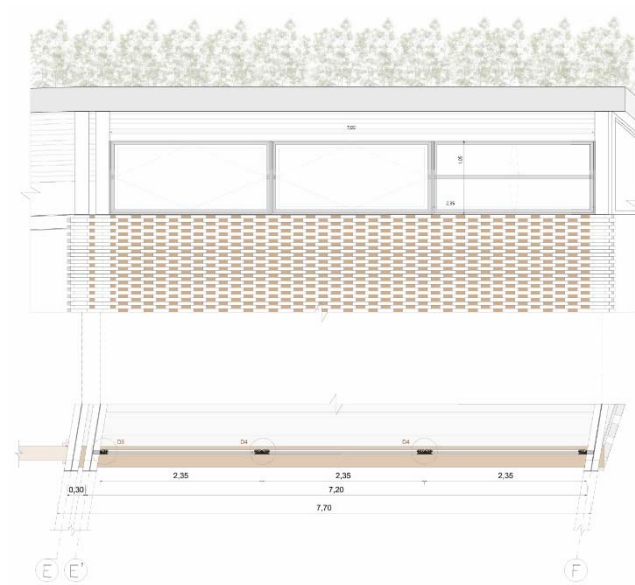


Figura 98: Detalle de ventana alzado y planta
 Elaborado por: Lizeth Lozano

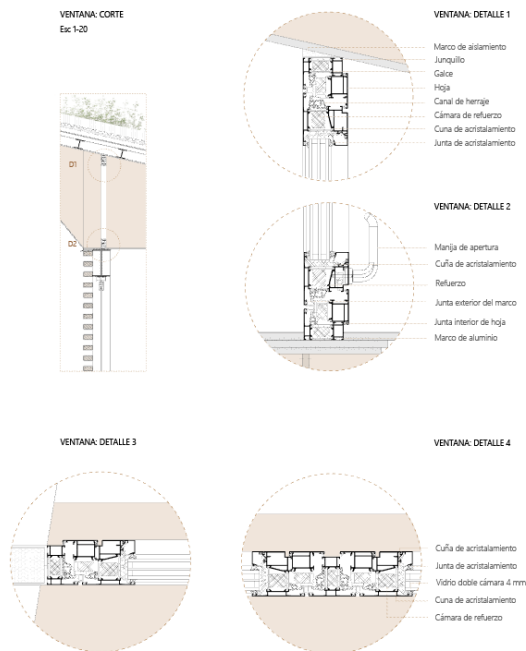


Figura 99: Detalles de ventana en corte y planta
 Elaborado por: Lizeth Lozano

4.5.7 Presupuesto

El presupuesto para el Condensador Productivo y Cultural en la comuna Santa Clara de San Millán, se detalla tomando en cuenta la mano de obra de la población local que en su mayoría se dedica a la albañilería y, además, acostumbra a trabajar mediante el sistema de *minga*. Estos dos elementos permiten reducir el costo de \$490,36 por m² a \$460,96 por m². Así también, mediante la construcción del Condensador Productivo y Cultural, se direcciona a la difusión de técnicas constructivas y la recuperación del trabajo en cerámica y en ladrillo. Conjuntamente, en la población de la Comuna se instaura la inquietud de emplear la madera de las especies no nativas que habitan los bosques para elaborar los muebles del proyecto y, de este modo, luego de extraer dicha vegetación, sembrar especies autóctonas que minimicen la erosión del suelo.

PRESUPUESTO GENERAL	
Tabla de Descripción de Rubros, Unidades, Cantidades y Precios	
Proyecto:	CONDENSADOR PRODUCTIVO Y CULTURAL
Ubicación:	LA COMUNA DE SANTA CLARA DE SAN MILLAN

No.	COD.	RUBRO/DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1 OBRAS PRELIMINARES						
1	1,1	Cuarto de bodega y oficina con baño provisional	m2	25,00	98,03	2450,75
2	1,2	Cerramiento provisional con tabla de monte y pingos.	ml	141,93	6,48	919,71
3	1,3	Señalización y seguridad	global	1,00	500,00	500,00
4	1,4	Replanteo y nivelación	m2	1334,75	1,72	2295,77
5	1,5	Excavación a maquina	m3	479,00	4,40	2107,60
					SUBTOTAL	8273,83
2 ELEMENTOS ESTRUCTURALES						
6	2,1	Hormigón en plintos f'c= 240 kg/cm2	m3	21,26	130,13	2766,56
7	2,2	Hormigón en replantillo f'c= 140 kg/cm2	m3	2,66	70,00	186,20
8	2,3	Hormigón en cadenas f'c= 210 kg/cm2	m3	16,30	168,42	2745,25
9	2,4	Hormigón en muros de contención f'c=240 kg/cm2 incl. encofrado	m3	45,57	207,64	9462,15
10	2,5	Hormigón en contrapiso f'c=240kg/cm2	m3	828,77	85,53	70884,70
11	2,6	Malla electrosoldada e=5mm	m2	745,90	4,40	3281,96
12	2,7	Hormigón en losas de cubierta f'c=210kg/cm2	m3	1054,88	125,93	132841,04
13	2,8	Acero de refuerzo fy=4200kg/cm2	kg	27325,73	1,72	47000,26
14	2,9	Perfil tubular cuadrado 20x20cm para columnas incluye montaje y placas de anclaje	kg	966,00	5,70	5506,20
15	2,11	Perfil I tipo IPE e=9.4mm para vigas incluye montaje	kg	1135,50	5,70	6472,35
16	2,12	Perfil I para viguetas e=7mm incluye montaje	kg	722,00	4,89	3530,58
17	2,13	Placa colaborante de acero para cubierta	m2	1054,88	66,16	69790,86
					SUBTOTAL	354468,11
3 MAMPOSTERIA						
18	3,1	Ladrillo 0.1 x 0.05 x 0.23 (Mortero 1:6)	u	45909,60	0,35	16068,36
19	3,2	Hormigón pulido en muros de contención con pulidora mecánica	m2	151,92	4,86	738,33
20	3,3	Panel divisorio de baño: acero inoxidable	ml	32,00	11,8	377,60
21	3,4	Porcelanato fenix ceniza para áreas húmedas (baños) color ceniza 45x90cm e=10mm	m2	151,92	22,8	3463,78
22	3,5	Mampara de vidrio templado de 14 hojas anclado con apliques metálicos, dimensiones: 1,50 x 3,60m e= 4mm	u	49,00	272,5	13352,50
					SUBTOTAL	34000,57
4 PISOS						
23	4,1	Porcelanato t12 anti deslizante color concrete dimensiones 37,5x150 cm	m2	527,08	17,96	9466,36
24	4,2	Porcelanato core para baños color concrete 37,5x150 cm e=10mm	m2	115,69	22,79	2636,58
25	4,3	Ladrillo para caminerías exteriores tipo Hormipisos Holandes 10x20cm e=6cm sobre tierra apisonada	m2	479,5	10,45	5010,78
26	4,4	Césped tipo Bahía Grass para pisos blandos y jardineras	m2	82,4	3,53	290,87
					SUBTOTAL	17404,58
5 ACABADOS						
27	5,1	Sistema de impermeabilización para cubierta accesible incluye lamina anti raíz, aislante térmico, lamina drenante y lamina impermeabilizante	m2	1054,88	23,94	25253,83
28	5,2	Lamina geo textil	m2	1054,88	1,69	1782,75
29	5,3	Meson de cocina en porcelanato	m2	6,91	15,49	107,04
30	5,4	Adoquin ecológico Hormipisos e=10mm en cubierta transitable	m2	270,29	8,03	2170,43
					SUBTOTAL	29314,04

6 INSTALACIONES						
INTALACIONES DE AGUA POTABLE						
31	6,1	Salida para inodoro con fluxómetro	U	10,00	70,17	701,70
32	6,2	Salida para duchas	U	2,00	45,05	90,10
33	6,3	Salida para lavabos	U	10,00	39,61	396,10
34	6,4	Salida para urinarios	U	4,00	39,01	156,04
35	6,5	Salida para fregaderos	U	2,00	39,01	78,02
INSTALACIONES AGUAS SERVIDAS						
36	6,6	Desagüe inodoro, diam. 4"	pto	10,00	26,13	261,30
37	6,7	Desagüe lavabo, diam. 2"	pto	10,00	16,75	167,50
38	6,8	Desagüe fregadero, diam. 2"	pto	2,00	16,75	33,50
39	6,9	Sumidero de piso incluye rejilla	U	12,00	13,01	156,12
40	6,11	Desague urinarios	U	4,00	16,75	67,00
INSTALACIONES ELÉCTRICAS						
41	6,12	Tablero de distribución QOL412	U	1,00	226,15	226,15
42	6,13	Acometida principal. Conductor No. 10	ml	21,00	17,34	364,14
43	6,14	Punto de Luz	pto.	56,00	30,84	1727,04
44	6,15	Punto de tomacorriente	pto.	42,00	34,69	1456,98
45	6,16	Interruptores	U	24,00	4,55	109,20
46	6,17	Pieza tomacorriente doble 110v y caja rectangular	U	42,00	3,53	148,26
47	6,18	Salidas especiales. Conductor N° 10, tomacorriente 220V y caja rectangular	U	3,00	29,93	89,79
48	6,19	Luminaria colgante LED suspendida	U	16,00	38,13	610,08
					SUBTOTAL	6839,02
7 ACCESORIOS						
49	7,1	Dispensador de acero inoxidable para jabón	U	10,00	30,46	304,60
50	7,2	Dispensador de acero inoxidable para papel higiénico	U	10,00	34,44	344,40
51	7,3	Basurero de acero inoxidable	U	10,00	31,98	319,80
52	7,4	Secador de manos con pedestal DUALFLOW	U	4,00	172,32	689,28
53	7,5	Barras de apoyo abatible	U	3,00	104,14	312,42
54	7,6	Inodoro linea blanca económico	u	10,00	76,17	761,70
55	7,7	Lavamanos empotrado Briggs	u	10,00	66,73	667,30
56	7,8	Espejo biselado sobre triplex de soporte	u	4,00	19,57	78,28
57	7,9	Meson de porcelanato para Baños	m2	3,18	57,40	182,53
58	7,11	Lavabo cocina TEKA	U	1,00	98,40	98,40
59	7,12	Muebles de madera bajos para cocina melamínico	ml	12,00	105,24	1262,88
					SUBTOTAL	5021,59
8 PUERTAS y VENTANAS						
60	8,1	Puerta PLEGABLE 9 hojas de vidrio 10mm de sistema plegable 1400. P1, P2, P3	u	3,00	620,50	1861,50
61	8,2	Puerta PLEGABLE 6 hojas de vidrio 10mm de sistema plegable 1400.P4	u	1,00	470,20	470,20
62	8,2	Puerta corrediza de superficie de acero corten 2mm de espesor P5	u	1,00	185,00	185,00
63	8,3	Puerta abatible de acero corten 2mm de espesor P6,P7	u	6,00	210,18	1261,08
64	8,4	Ventana baño acero microperforado con lamina de acero inoxidable e=2mm color natural V1,V2	u	2,00	88,50	177,00
65	8,5	Ventana con eje pivotante horizontal con perfilera de aluminio con vidrio de 6mm V3,V4,V5,V6,V9,10	m2	198,82	122,40	24335,57
66	8,6	Ventana fija perfilera de aluminio con vidrio 6mm V7,V8, V11, V12	M2	357,84	178,75	63963,90
					SUBTOTAL	92254,25

9 OBRAS FINALES						
67	9,1	Desalojo de escombros en volqueta	flete	4,00	85,00	340,00
68	9,2	Limpieza final de la obra	m2	200,00	1,23	246,00
69	9,3	Imprevistos	global	1,00	5000,00	5000,00
SUBTOTAL						5586,00

SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN	553161,98
COSTOS INDIRECTOS Y HONORARIOS DIRECCIÓN TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN	138290,4948
PRESUPUESTO TOTAL CONSTRUCCIÓN SIN MANO DE OBRA	691452,47
CONSTRUCCION TOTAL 1500 METROS CUADRADOS APROXIMADAMENTE INCLUIDO CAMINERIAS	PRECIO METRO CUADRADO DE CONSTRUCCIÓN <u>NO INCLUYE</u> <u>MANO DE OBRA</u>
	460,9683158

Tabla 6: Presupuesto general
 Elaborado por: Lizeth Lozano

Conclusiones

Este Trabajo de Titulación enfrenta el problema de la expansión de la mancha urbana de la metrópoli hacia las áreas de protección ecológica e identifica tres niveles de complejidad a la hora de abordar el problema: en el primer nivel está el encuentro de la mancha urbana con las quebradas, que representan un elemento geográfico; por lo tanto, el proceso expansivo sobre y hacia ellas es dificultoso. En el siguiente nivel está el encuentro de la mancha urbana con el bosque, en donde el límite está establecido, pero es fácil expandirse hacia él, ya que únicamente conlleva la tala de árboles y cambio de uso de suelos. En el tercer nivel está el encuentro de la mancha urbana con la ruralidad, en donde el borde es difuso y no se puede establecer un límite entre ellos, por lo tanto, se define como el elemento más complejo de trabajo. En base al alcance de este Trabajo de Titulación se abordó específicamente el encuentro de la mancha urbana con el bosque.

Como conclusión, cabe mencionar que, a través del trabajo realizado, se desarrolló una metodología de determinación de lugar de intervención, debido a que las áreas de protección ecológicas del Distrito Metropolitano de Quito se clasifican como: de uso sustentable, de recuperación y de conservación. Lo mencionado permite establecer una búsqueda a escala parroquial de ellas por separado o en conjunto, permitiendo encontrar parroquias con estas condiciones. Una vez identificadas las parroquias a analizar, se seleccionan parámetros a evaluar en ellas de acuerdo con la clasificación de áreas de protección ecológica elegida. En el caso de este Trabajo de Titulación: la altura a la que se encuentra la mancha urbana con las áreas de bosque protegido, la presencia de áreas de uso sustentable y recuperación, y el porcentaje de encuentro del perfil del área de

trabajo con el bosque, permitiendo de ese modo seleccionar como zona de trabajo a escala barrial aquella que responda a los criterios establecidos.

Se concluye también que la respuesta a la expansión de la mancha urbana hacia las áreas de protección ecológica debe entenderse como una cuestión a múltiples escalas, para así intentar solucionar el problema de escala urbana traslapándolo con la problemática a escala barrial y local, lo cual permite encontrar los ejes de acción que debe trabajar el proyecto. En este punto se establece que la expansión de la mancha urbana debe solucionarse a través de varios elementos que cooperen entre sí para afrontar la situación y mas no con una respuesta puntual y aislada. Así, en el caso del territorio específico seleccionado, se plantea el Sistema de Contención de la mancha urbana de la Comuna Santa Clara de San Millán hacia las áreas de bosque protegido del Pichincha, el cual está conformado por dispositivos naturales, de mitigación y condensación. Para el presente Trabajo de Titulación se desarrolla el dispositivo de Condensación de carácter productivo y cultural, en base a los ejes de acción determinados en el análisis.

El Condensador Productivo y Cultural se configura como un espacio colectivo de escala barrial que fomenta la idea del trabajo en conjunto, debido a que el funcionamiento del espacio de producción depende de los cultivos familiares, comunitarios y del dispositivo de mitigación. Además, ya que al trabajar principalmente con dos poblaciones interconectadas como son las mujeres, niños y adolescentes y al destinar espacios tanto para el trabajo como para la recreación, el encuentro, juego y aprendizaje, no solo se intensifican las interacciones entre individuos sino también los usos del espacio, fortaleciendo la idea de densidad cualitativa.

En cuanto a la densidad cuantitativa, la implementación de un espacio destinado al trabajo, la recreación y el esparcimiento fomenta la ocupación de la zona, donde actualmente la densidad oscila entre 36 hab/ha. y 118 hab/ha., predominan los terrenos vacantes y existe acceso al transporte público. Se pretende así que la densidad en esta zona alcance 157 hab/ha. y disminuya la ocupación de las áreas cercanas al bosque y carentes de servicios básicos. Esta idea se apoya del dispositivo de mitigación que cambia la connotación del área cercana al bosque, de suelo vacante a suelo comunal.

El Condensador Productivo y Cultural responde a los ejes de acción del proyecto, siendo estos el riesgo, el paisaje, el cultural y la productividad. Haciendo énfasis en el riesgo, se seleccionó como terreno de implantación uno en el que el riesgo de movimiento de masas es moderado - bajo, la pendiente es menor a 30°, y cuyo suelo es cangahua sobre roca volcánica; identificar estas características permitió establecer estrategias puntuales en el manejo del terreno y la selección de la estructura que se definió en función del tipo de suelo.

Finalmente, para diseñar el Condensador Productivo y Cultural y que éste responda de manera coherente al contexto, se identificaron singularidades urbanas de la Comuna, las cuales se usaron como estrategias de diseño con el fin de crear un diálogo tanto con la estructura urbana de la Comuna, como con el paisaje y el terreno.

La estructura urbana de la Comuna responde de modo particular al territorio en pendiente ya que no absorbe el damero de origen colonial sino más bien implanta una estructura urbana ramificada. En ella existe un solo eje longitudinal y el resto de sus ejes son transversales y de fácil tránsito, ya que no van en contra de la pendiente y respetan los elementos naturales como quebradas y bosques. ¿No es esta la manera

coherente de desarrollar un territorio en pendiente? Podríamos afirmar que sí, ya que se reducen esfuerzos a la hora del tránsito peatonal y también vehicular.

Se identifica que la estructura urbana de la Comuna está constituida por franjas que responden a la topografía y además guardan relación entre los elementos construidos y la vegetación. Es entonces que el Condensador Productivo y Cultural se implanta en franjas proporcionales al modelo de ocupación específico y, además, predominan en él los espacios exteriores. Se crea de ese modo un diálogo con el contexto y, a través de la idea fuerza de movimiento del plano horizontal, se crea un diálogo tanto con el terreno como con el paisaje; dicha idea no nace de modo aislado sino más bien se la toma de uno de los comportamientos singulares de los comuneros. Como resultado, el Condensador Productivo y Cultural dialoga con el contexto, el paisaje y el terreno, guardando así relación con el lugar en donde se implanta.

Recomendaciones

Se recomienda desarrollar nuevas investigaciones en relación al fenómeno de las metrópolis: la expansión de la mancha urbana hacia áreas de protección ecológica; en el caso específico de Quito, se debe continuar con la búsqueda de respuestas a la expansión de la mancha urbana hacia las quebradas, los bosques y las áreas rurales, siendo las últimas las de mayor complejidad y aquellas que mayor atención requieren.

Mediante este Trabajo de Titulación se identificó la importancia de estudiar la estructura urbana del lugar para generar una respuesta arquitectónica, esto permitió determinar tanto herramientas para el desarrollo del proyecto como también comportamientos singulares en el territorio. Por lo tanto, se recomienda analizar la estructura urbana del territorio de intervención e identificar en él los comportamientos singulares, en especial en territorialidades que distan de la estructura urbana generalizada en las metrópolis andinas: la grilla y el damero.

Finalmente, se recomienda promover intervenciones en la comuna Santa Clara de San Millán, ya que su riqueza histórica, social y urbana debe ser reconocida y explorada, pues en ella se pueden encontrar elementos claves del habitar en pendiente. Además, se debe comprender que la expansión de la mancha urbana de la Comuna, hacia las áreas de bosque protegido, no es una problemática aislada, sino que se interconecta con una temática urbana y, por lo tanto, la atención o desatención de la misma traerá consecuencias no solo a la Comuna sino también a las zonas bajas de Quito.

Bibliografía

Agencia Pública de Noticias de Quito. (2013). 10000 Hectáreas de Laderas Occidentales Protegerán a los Quiteños. Recuperado el 27 de Julio de 2017, de http://www.noticiasquito.gob.ec/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=9243&umt=10.000%20hect%Elreas%20de%20laderas%20occidentales%20del%20Pichincha%20proteger%Eln%20a%20los%20quite%Flas

Alcaldía de Medellín. (2011). *BIO 2030 Plan Director de Medellín, Valle de Aburrá*. Medellín: Mesa Editores.

Allen, A. (2003). Living between rural and urban areas: guidelines for strategic. *Environment&Urbanization*, 15(1), 135-148. Obtenido de <https://www.ucl.ac.uk/bartlett/development/case-studies/2011/nov/guidelines-strategic-environmental-planning-and-management-peri-urban>

Arguello Torres, G. V. (2015). *Memoria social e identidad comunal: el festejo conmemorativo del centenario de la Comuna Santa Clara de San Millán*. Quito: Creative Commons.

Ávila, A., Larco, M. A., & Scholz, B. (2014). *Ciudades del Buen Vivir, Quito hacia un modelo sustentable: Red Verde Urbana y Ecobarrios*. Quito: Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda.

Barrera, A. (2 de Julio de 2013). 10.000 hectáreas de laderas occidentales del Pichincha protegerán a los quiteños. (A. P. Quito, Entrevistador)

- Bazant, J. (2001). *Periferias Urbanas, Expansión urbana incontrolada de bajos ingresos y su impacto en el medio ambiente*. México: Editorial Trillas.
- Bogotá. Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá. (2004) *Decreto No. 190 de 2004*. (22 de Junio de 2004). Recuperado de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=13935>
- Bustamante, T., Kingman, E., Echeverría, L., del Castillo, R., Carofilis, P., Burbano, L., . . . Calvo, R. (1992). *QUITO: Comunas y Parroquias*. Quito: TRAMA.
- Bustos, H., & Molina, A. (2012). *El concepto de Territorio: una totalidad o una idea a partir de lo multicultural*. Recuperado el 13 de Noviembre de 2017, de <http://www.memoria.fahce.unlp.edu>.
- Carrión, F., & Erazo, J. (2012). La forma urbana de Quito: una Historia de Centros y Periferias, Recomposiciones territoriales de las periferias de las metrópolis andinas. *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*, 41(3), 503-522.
- CAT-MED. (s.f.). *CAT-MED Platform for Sustainable Urban Models*. Recuperado el 18 de Julio de 2017, de <http://www.catmed.eu/dic/es/47/densidad-de-poblacion>
- Centro de Salud Santa Clara de San Millán. (2016). *Diagnóstico Situacional Integral de Salud año 2016*. Quito: Ministerio de Salud Pública.
- Cobos, F., Machado, D., Flores, C., Cabrera, N., & Orellana, A. (2015). *La Ciudad Empieza Aquí: Metodología para la Construcción de Barrios Compactos Sustentables (BACS) en Cuenca*. Cuenca.

- Cortes, J. (2012). Diversidad de realidades mutables: Bordes urbanos en límites naturales. Escenarios de cohesión social y preservación ambiental. *TRAZA*, 5, 120-145.
- Di Campli, A. (2016). *Densificar la Ciudad: Cuestiones, problemas y diseño urbano en el Ecuador*. Quito: Abya-Yala.
- Díaz, T. (2013). La arquitectura después de las Metrópolis. *PLOT*, 16, 180-186. Obtenido de http://www.geometriadigital.com/jose_segui/colaboraciones/la-arquitectura-despuesde-la-metropolis-por-tony-diaz/
- Echeverri, A. (2 de Abril de 2012). Urbanismo Social Medellín. (TEDxMedellin, Entrevistador)
- Echeverría, J. (10 de Febrero de 2017). *Instituto de la Ciudad Quito*. Obtenido de Desarrollo Urbano de Quito Taller de Perspectivas Conceptuales: <http://institutodelaciudad.com.ec/talleres/162-desarrollo-urbano-de-quito-taller-de-perspectivas-conceptuales.html>
- El Telégrafo. (3 de Diciembre de 2011). Comuneros exponen su arte, historia y tradición. *El Telégrafo*. Obtenido de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/quito/11/comuneros-exponen-su-arte-historia-y-tradicion>
- Espinoza, K. (2017). *Densificar la Metropoli en América a 2800 msnm*. Recuperado el 3 de Abril de 2017, de Pontificia Universidad Católica del Ecuador:

<http://www.puce.edu.ec/portal/wrresource/blobs/1/003DensificarLaMetropoli.pdf>

Gouverneur, D. (2016). *Diseño de Nuevos Asentamientos Informales*. Medellín: Ediciones Universidad Eafit.

Hopfgartner, K. (2016). ¿Comunas en Quito? Santa Clara de San Millán y La Toglla: expresiones de identidad y territorio comunal en el marco del desarrollo urbano. *Cuestiones Urbanas*, 4(1), 65-95.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2001). *Censo de Población y Vivienda 2001*. Quito.

Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos. (2010). *Censo de Población y vivienda 2010*. Quito.

Iñiguez, I. (2006). La comuna de Santa Clara de San Millán: elementos de identidad. *Colección de Antropología Aplicada*(11), 95-165.

J, B. (2001). *Periferias Urbanas, Expansión urbana incontrolada de bajos ingresos y su impacto en el medio ambiente*. México: Editorial Trillas.

Jácome, V. (2011). *Economía Política e Identidades en las Comunas Peri-urbanas de Quito*. Quito: FLACSO.

Lynch, K. (1998). *La Imagen de la Ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili.

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2014). *Ordenanza N° 0024*. Quito:

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2015). *Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial* (Vol. 1). Quito: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2015). *Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial* (Vol. 2). Quito: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

Neufert, E. (1977). *Arte de proyectar en arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.

Oxford. (s.f.). *Oxford Living Dictionaries*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2017, de <https://es.oxforddictionaries.com/>

Peyronnie, K., & de Maximy, R. (2002). Una ciudad en la sierra. En *Quito inesperado: De la memoria a la historia crítica* (p. 19-41). Institut français d'études andines. doi::10.4000/books.ifea.3653

Plazola, C. (1994). *Enciclopedia de la Arquitectura Plazola* (Vol. V). México: Plazola Editores.

Quito Alcaldía. (2015). *Atlas de Amenazas Naturales y Exposición de Infraestructura del Distrito Metropolitano de Quito*. Quito: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

Salazar, C., & Zuleta, B. (2014). La noción de borde en la narrativa urbana. Estudio de caso: Medellín. *Bitácora Urbano Territorial*, 2(24), 31-39.

Secretaría de Ambiente. (2012). *Plan Estratégico del Área de Intervención Especial y Recuperación del Pichincha-Atacazo y Bosque Protector Flanco Oriental del Volcán Pichincha*. Quito: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

Secretaría de Gestión de Riesgos. (s.f.). *Secretaría de Gestión de Riesgos*. Recuperado el 11 de diciembre de 2017, de <http://www.gestionderiesgos.gob.ec/deslaves/>

SMI-Q. (s.f.). *Geoportal SMI-Q*. Recuperado el 6 de Junio de 2017, de <http://geoportal.quito.gob.ec/smiq/>

Strom, S., & Kurt , N. (1998). *Site engineering for landscape architects*. New York: John Wiley.

Toro, C., Velasco, V., & Niño, A. (2005). El Borde como Espacio Articulador de la Ciudad Actual y su Entorno. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 4(7), 55-65. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/750/75004705.pdf>

Uytenhaak, R. (2008). *Cities Full of Space, Qualities of Density*. 010 Publishers.

Villamizar, N. (2014). Bordes Urbanos. *Bitácora*, 2, 31-41.

Zuluaga, G. (2008). Dinámicas Urbano-Rurales en los Bordes de la Ciudad de Medellín. *Gestión y Ambiente*, 11(3), 161-171.