PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES

TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA

ECOALDEA EN EL BARRIO EL TAMBO, PELILEO

Volumen II

MARÍA PAZ VILLAGÓMEZ

DIRECTOR: ARQ. ALEXIS H. MOSQUERA R.

QUITO – ECUADOR
2014

Presentación

El T.T. Ecoaldea en el barrio el Tambo se entrega en un CD que contiene:

El volumen I: metodología de la biomímesis y diseño regenerativo que da sustento al proyecto arquitectónico.

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

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

Fotos de la maqueta.

Presentación para la defensa pública, todo en formato PDF.

Recorrido virtual.

Dedicatoria
A mi familia

Agradecimiento
A mi familia que con su esfuerzo hicieron posible mis estudios, a mi director de tesis Arq. Alexis Mosquera R. quien fue mi guía durante el desarrollo del T.T. y a mis amigos que formaron parte de estos cinco años de aprendizaje y aventura.

ÍNDICE

ÍNDICE iv
LISTA DE INFOGRAFÍAS vii
LISTA DE GRÁFICOS viii
LISTA DE DIAGRAMAS ix
LISTA DE ESQUEMAS x
LISTA DE COMPOSICIÓN DE ESQUEMAS xi
LISTA DE ENEAGRAMAS xii
LISTA DE FOTOGRAFÍAS xiii
LISTA DE COMPOSICIÓN DE FOTOGRAFÍAS xiv
LISTA DE IMAGENES xv
LISTA DE COMPOSICIÓN DE IMAGENES xvi
LISTA DE COMPOSICIÓN DE MAPAS xvii
LISTA DE PLANOS xviii
LISTA DE TABLAS xix
INTRODUCCIÓN 1
ANTECEDENTES 3
OBJETIVO GENERAL 7
OBJETIVOS ESPECÍFICOS 7
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 8
CAPÍTULO 1: DISEÑO REGENERATIVO 22
1.1. Era Antropocena 24
1.2. Ciudades Regenerativas: Teoría de Thünen interpretada por Girardet. 27
1.2.1. Agrópolis 28
1.2.2. Petrópolis 29
1.2.3.Ecópolis 30
1.3. Metabolismo de Sistemas 31
1.3.1. Dinámicas de Cambio 31
1.3.2. Metabolismo Linear 32
1.3.3 Metabolismo Circular 33

CAPÍTULO 2: PERMACULTURA 36
2.1. Teoría de Holmgren y Mollison de la Permacultura 37
2.1.1. La Flor de la Permacultura 38
2.1.2. Principios Éticos y de Diseño de la Permacultura 39
2.2. Método Fukuoka 44
2.3. Ecoaldeas 46
CAPÍTULO 3: EL JEAN: ACTIVIDAD PRODUCTIVA Y COMERCIAL 50
3.1. Evolución Histórica del Desarrollo Productivo y Económico del Cantón Pelileo 51
3.2. La Industria Manufacturera Textil en el Cantón Pelileo 54
3.2.1. Historia de la Industria Manufaturera Textil en Tungurahua. 55
3.2.3. Datos Técnicos de la Industria Textil – Jean 56
3.2.4. Factores Característicos de la Industria Textil en Pelileo. 58
CAPÍTULO 4: BARRIO EL TAMBO, PELILEO 62
4.1. Contexto General 62
4.2 Enclave Socioeconómico “El Tambo” 65
CAPÍTULO 5: RESOLUCIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO 73
5.1 Interpretación del Concepto Grupal 74
5.2 Partido Conceptual 79
5.3. Terreno 81
5.4. Partido Arquitectónico 85
5.4.1. Implantación 90
5.4.2.1. Tipología de Vivienda A 95
5.4.2.2. Tipología de Vivienda B 98
5.4.2.3 Tipología de Vivienda C 102
5.5. Anteproyecto 107
5.5.1. Fachadas 109
5.6. Asesoría de Estructuras 113
5.7. Asesoría de Paisaje 119
5.8. Asesoría de Sustentabilidad 125
CONCLUSIONES GENERALES 130
BIBLIOGRAFÍA 134

DOCUMENTOS CON ACCESO EN EL WORLD WIDE WEB 138
PRESUPUESTO 139

LISTA DE INFOGRAFÍAS

INDICADORES DEL ANTROPOCENO 26
EVOLUCIÓN SOCIOECONÓMICA DEL CANTÓN PELILEO 53
EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA Y SUS FACTORES CARACTERÍSTICOS 61
MANUFACTURA DE JEAN EN PELILEO 70

LISTA DE GRÁFICOS

RELACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO CON LA APARICIÓN Y DESARROLLO DE LA ESPECIE HUMANA EN LA TIERRA 25

LISTA DE DIAGRAMAS

DINÁMICAS DE CAMBIO 4
ESENCIA DEL LUGAR 18
AGRÓPOLIS 28
PETRÓPOLIS 29
ECÓPOLIS 30
DINÁMICAS DE CAMBIO 32
METABOLISMO LINEAR DE LAS CIUDADES ACTUALES 33
METABOLISMO CIRCULAR 34
LA FLOR DE LA PERMACULTURA 38
PRINCIPIOS DE LA PERMACULTURA 44
ESENCIA DEL LUGAR 77
SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y PURIFICACIÓN DE AGUA LLUVIA 127
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES 128
ESTRATEGIA DE SUSTENTABILIDAD 129

LISTA DE ESQUEMAS

MAPA SISTÉMICO 13
EJES DE IMPLANTACIÓN 86
MODULACIÓN DEL LOTE TIPO 89
PARTIDO ARQUITECTÓNICO 90
ZONIFICACIÓN VIVIENDA TIPO A 96
ZONIFICACIÓN VIVIENDA TIPO B 100
ESTRATEGIAS DE IMPLANTACIÓN VIVIENDA TIPO C 104
ZONIFICACIÓN VIVIENDA TIPO C 105
PARTIDO ESTRUCTURAL 117
PROCESO CONSTRUCTIVO 118
ESTRATEGIA DE PAISAJE 1 120
ESTRATEGIA DE PAISAJE 2 120

LISTA DE COMPOSICIÓN DE ESQUEMAS

TRIADAS DE LOS ELEMENTOS DE ENTENDIMIENTO DEL LUGAR 17
ANALOGÍA DE LOS PRINCIPIOS Y ÉTICA DE LA PERMACULTURA 40

LISTA DE ENEAGRAMAS

ELEMENTOS DE ENTENDIMIENTO DEL LUGAR 16

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

BILL MOLLISON Y MASANOBU FUKUOKA.....46
ÁRTICULO DE PERÍODICO EL AMBATEÑO.....82
PANCARTA DEL TERREMOTO DE PELILEO 1949 115

LISTA DE COMPOSICIÓN DE FOTOGRAFÍAS

BARRIO EL TAMBO VISTA FRONTAL Y POSTERIOR 68
ESTADO ACTUAL DEL TERRENO 85
SISTEMA CONSTRUCTIVO TRADICIONAL EN PELILEO 114

LISTA DE IMAGENES

ECOCIUDAD DE DONGTAN, CHINA 48
CONTEXTO DEL CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO 64
UBICACIÓN DEL TERRENO 81
LÍMITES Y DIMENSIONES DEL TERRENO 83
IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO 108
FACHADA TIPO 111
ESTRATEGIAS DE PAISAJE PARA EL ESPACIO PÚBLICO 122

LISTA DE COMPOSICIÓN DE IMAGENES

VISTA AÉREA Y PANORÁMICA DEL CONTEXTO DE PELILEO 65

LISTA DE COMPOSICIÓN DE MAPAS

UBICACIÓN DEL CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO 63

LISTA DE PLANOS

PARROQUIA PELILEO 67
MORFOLOGÍA DE ASENTAMIENTOS BARRIO EL TAMBO 69
CORTE DEL TERRENO 84
ESPACIO PÚBLICO 92
ZONIFICACIÓN DE VIVIENDAS 93
PLANTAS VIVIENDA TIPO A 98
PLANTAS VIVIENDA TIPO B 102
PLANOS VIVIENDA TIPO C 107
PLANTA BAJA GENERAL 109
CORTE LONGITUIDAL GENERAL 112
CORTE TRANSVERSAL GENERAL DEL PROYECTO 113
PLAZA MERCADO 123
DISEÑO DE PAISAJE 124
MOBILIARIO URBANO 125

LISTA DE TABLAS

PROGRAMA DE VIVIENDA TIPO A 97
PROGRAMA DE VIVIENDA TIPO B 101
PROGRAMA DE VIVIENDA TIPO C 106

INTRODUCCIÓN

El punto de partida de este proyecto es la implementación de la metodología del Diseño Regenerativo; metodología que nace en respuesta a la preocupación contemporánea del problema del cambio climático y la manera en la que la arquitectura repercute sobre este. Existe un nuevo movimiento y tendencia denominado " Desarrollo Regenerativo" que ha venido desarrollando su investigación en el tema de las afectaciones que han generado las ciudades a los sistemas naturales del planeta, a causa del estilo de vida de sus habitantes; y plantea una serie de principios y parámetros de diseño que se condensan en una metodología que pueda ser aplicada como base conceptual para el desarrollo de proyectos que estimulen una adecuada intervención.

La base para aplicar esta metodología parte del entendimiento profundo del lugar, y de la comprensión de la teoría de sistemas (herramienta teórica de la metodología), que radica en entender al entorno como un ente viviente en el que se conjugan varios sistemas que conforman a su vez un sistema más grande y complejo, es por esto que al momento de realizar la investigación del lugar, se trabaja en un continuo salto de lo macro a lo micro y viceversa. Como experiencia de aplicación de la metodología, el Diseño Regenerativo abre un nuevo panorama de entendimiento, diferente al de la metodología tradicional, en el que muchos agentes y aspectos no se contemplan al momento de diseñar, pero que serán los que repercuten en la evolución del proyecto.

Al momento que se profundiza en la investigación del lugar, inmediatamente saltan a la luz las problemáticas del lugar, pero mas que nada se llega al detalle de deducir específicamente en donde el sistema no está funcionando de manera adecuada y en que se debe intervenir para generar que el sistema vuelva a funcionar apropiadamente. El rol del diseñador entonces reside en tener la habilidad de conjugar todo lo absorbido en el entendimiento del lugar para diseñar un proyecto que active las fuerzas motoras del sistema ayudando al lugar a alcanzar su vocación y que sea verdaderamente sostenible.

En este punto de la investigación fue que saltó a la luz para la autora de este Trabajo de Titulación un lugar en específico, el barrio El Tambo, denominado el corazón del cantón por todo el cúmulo de eventos históricos que pasaron por este sector y por toda la actividad y desarrollo que eso generó, convirtiéndose ahora en el lugar en que toda la esencia del cantón radica; pero que de cierta manera no ha logrado surgir y despuntar a pesar del constante trabajo y emprendimiento de sus habitantes.

El afán de este proyecto es recoger todos los elementos favorables y las singularidades que han hecho brotar al barrio y determinar cuales son los conflictos o las fuerzas que restringen el correcto funcionamiento de los sistemas, buscando estrategias que logren mediar. Todo esto se concilió en un modelo de vivienda que busca, como prioridad, conformar espacios comunitarios que promuevan la convivencia por medio del trabajo y actividades productivas que sean de beneficio comunitario, re planteando la manera de cohabitar de sus moradores sin cambiar las maneras de vivir, imponiendo una forma.

¿Por qué se eligió trabajar en vivienda? Porque es el núcleo de fomento de la actividad productiva y económica de las familias del barrio El Tambo, y el hogar/ micro empresa es el ícono de prosperidad de las personas.

¿Por qué espacios públicos de carácter productivo? Porque el modelo de vivienda va más allá de plantear una forma arquitectónica, es un modelo habitacional, que funciona como un pequeño enclave autónomo que produzca y consuma sus propios bienes, y pueda ser reproducido dentro de todo el sector.

En el modelo de ecoaldea se combina todos los aspectos tanto del diseño arquitectónico, como del contexto en el que se interviene y la comunidad con la que interactúa. Este modelo habitacional genera una arquitectura dinámica que dinamice los espacios rígidos que tienden a generarse en los proyectos de vivienda de bajo costo, proporcionando elementos de envoltura flexibles que generen múltiples opciones de espacios para promover la convivencia familiar.

ANTECEDENTES

El presente Trabajo de Titulación se perfila bajo la Línea de Investigación de la Carrera de Arquitectura de: Ciudad y territorio, cultura, medio ambiente, sustentabilidad, calidad de vida, paisaje, y vulnerabilidad.

A partir de la revolución Industrial, punto relevante en la historia donde el estilo de vida dio un giro completo; en el ámbito de la arquitectura muchos parámetros cambiaron. La masificación de la construcción era una necesidad que debía ser resuelta con urgencia por la gran demanda de viviendas que generó la migración a las zonas urbanas. El enfoque de la arquitectura en ese entonces era la búsqueda de soluciones masivas e industrializadas que puedan cubrir el exorbitado crecimiento en menos tiempo y con menos costo. Es en este punto donde la arquitectura y la naturaleza comienzan a desligarse.

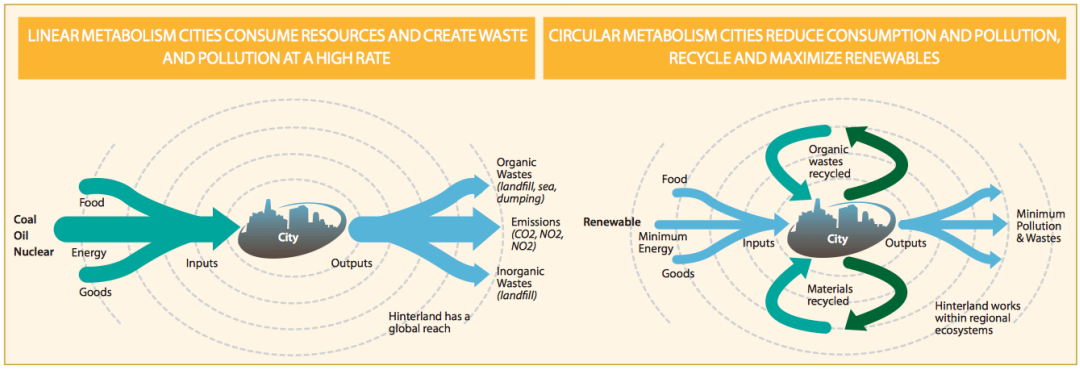
La arquitectura vernácula, distinguida por su adaptación al lugar, tanto en tecnología, materiales y forma, es remplazada por la foránea producción repetitiva y masiva de la Revolución Industrial. El Diseño Regenerativo parte desde este punto de desvinculación, que a diferencia de la sustentabilidad, tiene como filosofía el "Desarrollo Regenerativo". Como Herbet Girardet, co-fundador del World Future Council, afirma "Hay que empezar a pensar qué podemos hacer no para sostener el planeta, sino para regenerarlo" (Herbert Girardet, 2007). Esta nueva perspectiva y enfoque, va más allá del elemento arquitectónico, es una nueva manera de pensar y actuar regenerando lo que ha sido destruido por el hombre.

Tal como lo escribe Girardet en su escrito sobre las ciudades regenerativas, "cada vez el ser humano se está convirtiendo en la especie predominante urbana, y este desarrollo histórico representa un cambio sistemático fundamental en la relación entre humanos y la naturaleza"[1]

El estilo de vida de las ciudades modernas se centra en el consumismo, generando un ciclo de funcionamiento lineal, donde todos los insumos adquiridos de la naturaleza son procesados y convertidos en desechos que se van acumulando cada vez más. Este es el cambio sistémico del que habla Girardet, el mismo que será la base de trabajo del Diseño Regenerativo, que pretende generar un cambio del sistema lineal actual inspirándose en el sistema cíclico con el cual trabaja la naturaleza; donde no existen desechos, ni desperdicios, ni acumulaciones. El diagrama 1 ilustra un esquema realizado por Girardet donde se muestra cómo, únicamente, con el cambio del sistema los mismos elementos se comportan de diferente manera.

DIAGRAMA 1

DINÁMICAS DE CAMBIO



A key component of the sustainable city is a 'circular metabolism' which assures the most efficient possible use of resources
© Herbert Girardet / Rick lawrence

FUENTE: Herbert Girardet, 2007

Partiendo de las premisas del Diseño Regenerativo, donde el entendimiento del lugar es el punto de partida para proyectar; este Trabajo de Titulación centra su investigación en la provincia de Tungurahua. Pelileo es uno de los nueve cantones de esta provincia destacado por su productividad, no solo por el aporte económico que representa al país sino también por la diversidad y autenticidad que estos aportan a la cultura.

Causa de este desarrollo productivo es el estilo de vida vulnerable con el que sus habitantes viven. Esto se debe a que Pelileo ha sido víctima de intermitentes desastres

naturales a los cuales los pelileños han tenido que adaptarse. El àmbito que se ha visto principalmente afectado es su economía. La busqueda de nuevos sustentos económicos, que no dependen de las afectaciones naturales, y la vida en comunidad son las bases para surgir.

La industria textil es el sustento económico más fuerte que resultó de esta busqueda. Gracias al intercambio de conocimiento desinteresado de esta gente, la iniciativa de un morador de la ciudad de salir a vender ropa a las aceras de la calle, fue el inicio de la industria del jean que ahora se manufactura en Pelileo. A pesar de que siguen siendo una cultura ligada a la naturaleza, ya que su principal sustento económico sigue siendo la agricultura, la modernidad de la industrialización en el cantón está generando ciertas afectaciones al entorno por el mal manejo de los recursos y las maquinarias. Víctima directa de estas afectaciones es el barrio El Tambo, lugar en el que se produjo esta iniciativa que está creciendo y tomando importancia a nivel mundial. Hoy en día a la ciudad de Pelileo se la conoce como “ciudad azul”, por la primera imagen que esta presenta a sus visitantes.

JUSTIFICACIÓN

La urgencia por buscar nuevos sustentos económicos y el constante reestablecimiento de los habitantes de Pelileo dieron como resultado un modelo de vida singular que se hace más notorio en el barrio El Tambo, donde el barrio en sí, se maneja en el ambito productivo y comercial como una especie de pequeña industria.

No fue solo la comunidad la que se organizó para llevar acabo la iniciativa de la industria textil, el barrio también ha sido modificado y estructurado para llevar acabo esta función. Aprovechando el paso de la carretera Panamericana E35 y la carretera interegional E-30 que conecta a la Sierra con la Amazonía, Ambato – Puyo, el barrio se asienta en forma de espina de pez a los costado de esta carretera. Las aceras fueron el espacio que dio lugar a las primeras insinuaciones de comercio, que poco a poco fueron creciendo y adaptandose para lo que ahora sirven, como estrechos paseos donde se exhiben y se comercializan los productos eleborados en los mismos hogares

de sus moradores y en pequeñas industrias que existen en el barrio, en las cuales se lleva acabo los procesos técnicos.

El proyecto arquitectónico toma como partido las singularidades de este barrio para proyectar un modelo habitacional que potencialice el emprendimiento de sus moradeores y que sirva de modelo para el crecimiento y el proceso de urbanización que el barrio está enfrentando en la actualidad. Muchas de las modificaciones que se han generado en el barrio son con el afán de crecer la indutria textil, debido al poco capital con el que cuentan, montar una industria toma mucho tiempo, es por esto que las personas han optado por transformar sus hogares en pequeños talleres donde las confecciones se llevan acabo. A pesar de que estas modificaciones son las que dan el carácter y la identidad al barrio, son las mismas, que por falta de conocimiento técnico, han deteriorado la calidad de vida de sus moradores y de los visitadores.

El modelo de barrio propuesto en este Trabajo de Titulación para el barrio El Tambo, trabaja con los principios del Diseño Regenerativo antes vistos. Este modelo habitacional funciona como un pequeño ciclo autónomo, donde el énfasis del proyecto está en la productividad, brindando a sus moradores un espacio agradable para comenzar su pequeña empresa. Este espacio es el corazón de la vivienda, ya que en esta comunidad cada miembro de la familia tiene una función dentro de la empresa y es alrededor de este espacio que la vida de hogar se maneja. De esta manera los habitantes adquieren un espacio donde empezar a desarrollar su emprendimiento sin limitarse por la inversión que esto les generaría, por otra parte el hecho de que este espacio ya este previsto dentro del hogar mejorará la calidad de vida de las personas que no tendrán que sacrificar su comodidad para obtener un espacio de trabajo.

El segundo elemento de este sistema es el espacio de comercio. Este espacio de comercio implica dos circunstancias: la primera, que es el sustento económico del conjunto habitacional. Este espacio es de uso comunal donde se expone y se comercializan los productos realizados en casa. Lo sengundo, es que es un espacio para la ciudad, las aceras del Tambo se han convertido en el paseo de sus visitantes, un espacio donde se llevan acabo muchas actividades del barrio, pero que se han visto

congestionadas por los comercios. Siendo este sector el punto más turistico de la ciudad, la fachada frontal del proyecto está diseñada para brindar un amplio espacio para que puedan realizar ambas actividades de manera ordenada y tranquila.

Como tercer elemento que compone este sistema, es la produción agrícola. A pesar de que la industria textil es la principal actividad económica en este barrio, la agricultura sigue siendo el sustento de las familias, y sigue siendo la principal actividad económica del cantón. No hay intención de eliminar esta práctica dentro de este ciclo productivo, por el contrario se le da un espacio significativo tanto dentro como fuera del hogar. Junto al espacio de trabajo (el corazón de la vivienda) y junto al área social, desde que uno ingresa a la vivienda la vista siempre está guiada al patio de la vivienda, un patio diseñado para producción de alimentos que serviran para sustento del hogar.

Estos son los componentes bases con los que se trabaja para el diseño del proyecto habitacional. La manera en el que el proyecto se implanta y el lugar en que se ubica aportan para el desarrollo del proyecto sirviendo como modelo para las futuras construcciones de la zona.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un modelo de aldea sostenible y de bajo costo, que replantea la forma de cohabitar mediante espacios comunitarios productivos, dinámicos e interactivos, que promueven el desarrollo autónomo de la comunidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conjugar las prácticas tradicionales propias del lugar, con las nuevas tendencias arquitectónicas para confromar una arquitectura que se acople al estilo de vida de la gente y que armonice el contexto en el que se implanta.
2. Dotar al proyecto de espacios comunitarios de carácter productivo que buscan promover la gestión comunitaria y re definir el verdadero sentido del espacio

público, cambiando la forma de habitar de las personas y no de intentar cambiar las maneras de vivir al imponer una forma.

3. Generar una arquitectura dinámica, que evite la rigidez y segregación de los espacios, para que los usuarios dispongan de multiples opciones de configuracion espacial que fomentan la convivencia familiar.
4. Proveer de espacios públicos de transición amplios, organizados y agradables, para que la visita de los turistas sea una experiencia de deleite y aprendizaje.
5. Implementar un sistema constructivo de bajo costo que contemple la vulnerabilidad del contexto en el que se implanta el proyecto pero que no sea obstructivo con la relación que sus habitantes mantienen con el entorno.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Para llevar acabo el presente Trabajo de Fin de Grado se estudió la metodología del Diseño Regenerativo. Con la colaboración de los expertos en está metodología, el biólogo Delfín Montaña y el Arq. Raúl de Villafranca, docentes de la universidad Iberoamericana de Mexico D.F. trabjamos en conjunto para aprender sobre dicha metodología. A continuación se detallará paso a paso el proceso de aprendizaje de la metodología y la manera que se llevó acabo y como se la implentó en este TFG.

Taller:

Taller Profesional I y II: Biomímesis

Promoción:

Primera Promoción

Segundo semestre 2012– 2013, Primer semestre 2013- 2014

Docentes:

Arq. Alexis Mosquera R.

Arq. César Pérez (Durante el primer período del Taller)

Acesores:

Arq. Raúl de Villafranca (docente de la universidad Iberoamericana México D.F.)

Biólogo Delfín Montañana (docente de la universidad Iberoamericana México D.F.)

Enfoque del Taller de Biomímesis

El taller Profesional "Biomímesis" tiene como enfoque la elaboración de proyectos arquitectónicos regenerativos que sean de aporte para el correcto funcionamiento de los sistemas de un lugar determinado. Para esto el taller se basa en los principios del Diseño Regenrativo, metodología que tiene como base el entendimiento de todos los sistemas que componen el lugar y de sus componentes tangibles e intangibles. De esta manera los proyectos responderan de mejor manera a las necesidades reales del entorno, tienendo como principal recurso de diseño la esencia de dicho lugar.

Existen varias empresas y organizaciones alrededor del mundo que trabajan con la metodología del Diseño Regenerativo, una de las corporaciones pioneras en el desarrollo de estaa metdología lo describe así:

> "Where sustainability is abstract, place is intimate, personal, filled with meaning and potential. Place arises from the rich connections among the earth, local nature and spirit. Regenerative development captures the unique rhythm and spirit of a place, partnering people and their place to create enduring value for all life. It helps people truly experience place, growing the caring required to make sustainability real." (Regenesis 2014)

En la descripción provista por los docentes del taller, el enfoque del taller de Biomímesis es:

> "El taller pretende incorporar el aprendizaje de los principios fundamentales del desarrollo regenerativo. Donde la Biomímesis (de bio, vida y mímesis, imitar), (base de esta metodología) también conocida como biomimética o biomimetismo, es la ciencia que estudia a la naturaleza como fuente de

> inspiración. Biomímesis es el término más utilizado en literatura científica e ingeniería para hacer referencia al proceso de entender y aplicar a problemas humanos, soluciones procedentes de la naturaleza en forma de principios biológicos, biomateriales, o de cualquier otra índole. Este método, tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de la humanidad. Además se basa en la sustentabilidad socio-económicas; mediante el fundamento que la naturaleza es el único modelo que perdura por millones de años.

Con la colaboración de docentes de la Universidad Iberoamericana de México, el taller pretende incorporar una metodología de diseño aplicada con éxito en un espacio académico de la Carrera de Arquitectura de esa Universidad, dirigida al cambio del entorno urbano-arquitectónico que genere condiciones socio-ambientales mejoradas, continuas y perdurables." (Pérez & Mosquera, 2013)

DESARROLLO METODOLÓGICO

A lo largo del período en el que se realizó el taller hubieron tres etapas: Actividades Preliminares, estudio y aplicación de la metodología del Diseño Regenerativo y la ejecución del proyecto arquitectónico.

ETAPA 1: ACTIVIDADES PRELIMINARES

a) Taller de lectura comparativa

Actividad Grupal realizada por: Ma. Gabriela Dávila, Ma. Francisca Tapia, Andrea Tenemaza y Ma. Paz Villagómez

Para está actividad se utilizó como herramienta base el libro "*Architecture Without Architects"* del autor Bernard Rudofsky, documento en el cual se recopila ejemplos de arquitectura vernácula de alrededor del mundo. Se formaron grupos de cuatro personas a las que se les asignó una sección del texto, con el cual debían hacer un análisis comparativo de los ejemplo de arquitectura vernácula expuestos en el libro con referentes arquitectónicos tradicionales. La finalidad de este ejercicio fue

comprender la importancia del entorno en la arquitectura, el uso de materiales y tenconologías que vayan de acuerdo a la cultura y al sitio para generar una arquitectura que sea coherente con el lugar de implantación; además fue útil para entender que las desiciones de diseño siempre tienen una razón de ser, que responden a una necesidad del entorno y su cultura.

b) Taller experimental de reciclaje

Actividad grupal realizada por: Ma. Francisca Tapia, Ma. Gabriela Dávila, Mario Molina, Juan Jsé Chang y Ma. Paz Villagómez

Después de haber realizado el ejercicio de lectura comparativa y entender las soluciones cohoerentes con las que responde la arquitectura vernácula, el siguiente ejercicio se trataba de elegir un material que pueda ser reutilizado; probar el material en todoas sus instancias para entender cuáles son sus cualidades y defectos. Una vez estudiado y comprendido el material elegido se debía optar por una tecnología constructiva en que el material demuestre su mejor uso y capacidad, y construir con eso un habitáculo (espacio mínimo habitable).

ETAPA 2: APRENDIZAJE DE LA METODOLOGÍA E INVESTIGACIÓN

a) Taller Introductivo a la Metodología del Diseño Regenerativo

Esta etapa fue realizada durante todo el período del segundo semestre 2012-2013, el cual constó de dos instancias: la primera fue la introducción a la metodología realizada en Quito- Ecuador y la segunda fue el aprendizaje experimental del la metodología realizada en Mexico D.F.

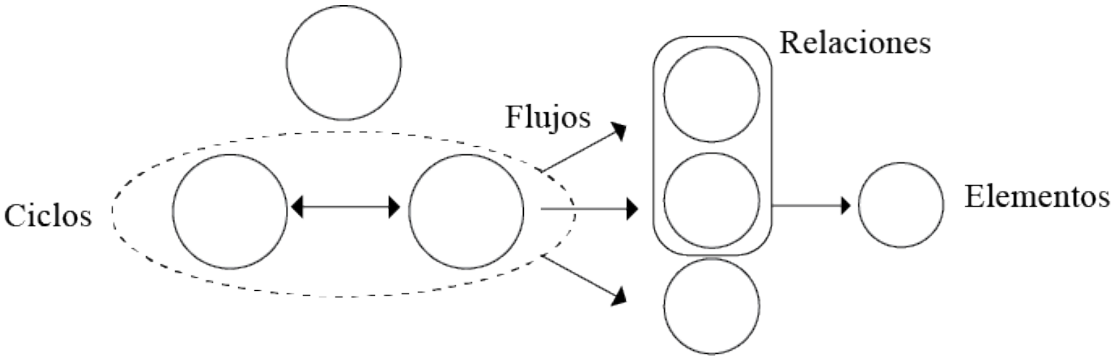
a.1) Taller Introductorio en Quito-Ecuador:

Este taller fue dictado por el Arq. Raúl de Villafranca docente de la universidad Iberoamericana de México, quien hizo una primera introducción asobre la metodología el cual se llevó acabo en cinco días, en los que se realizaron diferentes actividades que se detallan a continuacón:

- Charla Introductoria sobre la metodología del Diseño Regenerativo.
- Explicación del Eneagrama sobre el entendimiento del lugar (ver Eneagrama 1) herramienta utilizada por la metodología.
- Revisión de trabajos de investigación del Entendimiento del Lugar, efectuados bajo la metodología del Diseño Regenerativo, realizados por los alumnos de la universidad Iberoamericana de Mexico; referente para el trabajo que se debía realizar.
- Ejercicio de investigación grupal acerca de Quito- Ecuador, basados en los componenetes del Eneagrama del Entendimiento del Lugar.
- Salida de Campo a la Reserva Nacional del Antisana, guiada por el Arq. Raúl de Villafranca y una asesora bióloga de la PUCE. Se realizó un ejercicio de caminata en el cual los alumnos debían identificar los componentes y dinámicas del lugar con tres categorías diferentes: color, disposición, patrón o forma. El segundo ejercicio constaba en identificar un sistema existente en el lugar visitado y representarlo mediante un mapa sistémico (ver Esquema 1).
- Actividad Grupal sobre la investigación de Quito- Ecuador realizada en base a los diferentes componentes del Eneagrama del Entendimiento del Lugar, en el cual se realizaron mesas de discusión sobre los datos analizados con un mediador que tenía la función de que la discusión cumpla su fin en el tiempo determinado.
- Exposición de los ejemplos de proyectos realizados con la Metodología del Diseño Regenerativo por parte del Arq. Raúl de Villafranca.
- Exposición de los mapas sistémicos relaizados por los alumnos de la investigación de los componentes del Eneagrama del Entendimineto del Lugar, Quito- Ecuador.

ESQUEMA 1

MAPA SISTÉMICO



FUENTE: Arq. Raúl de Villafranca, 2013

ELABORADO POR: Taller Profesional I, "Biomímesis". Grupo: Ma. Francisca Tapia, Mario Molina, Juan José Chang y Ma. Paz Villagómez, 2013.

a.2) Taller de Aprendizaje Experimental en Mexico D.F.

La segunda parte del aprendizaje de la metodología se la realizó en las instalaciones de la universidad Iberoamericana de Mexico que se llevó acabo en un período de siete días durante los cuales se realizaron ejercicios prácticos de la metodología del Diseño Regenerativo. Con la guía del Arq. Raúl de Villafranca y el biólogo Delfín Montañana se realizaron las siguientes actividades:

Taller Práctico:

- Introducción y explicación de las actividades del taller a cargo de los asesores.
- Exposición por parte de los alumnos, previo al viaje, sobre la investigación de los componenetes del lugar. Críticas y retroalimentación a cargo de los asesores del taller.

- Desarrollo grupal de las relaciones de los componentes del lugar -Triadas[2]- a partir de la investigación relizada y representación de las misma mediante mapas sistémicos. Críticas a cargo de los asesores del taller.
- Desarrollo grupal de la Esencia[3] de cada lugar de investigación, guiada por los asesores del taller.
- Exposición del proyecto arquitectónico "La Querencia" diseñado en base a la Metología del Diseño Regenrativo por el Arq. Raúl de Villafranca y su equipo de trabajo.
- Charrete[4] grupal, en el que se discutió sobre la Escencia del caso del grupo de investigación de Otavalo- Ecuador (realizado por el grupo de: Gabriela Vaca, Roberta Naveda, Andrea Tenemaza, Ottmar Cerón) que sirvió de ejemplo práctico para el preceso a realizar por el resto de grupos.
- Cierre del taller, discuciones sobre las actividades realizadas a lo largo de la semana y explicación por parte de los asesores sobre los pasos a seguir a continuación de este aprendizaje.

Como parte del viaje se ralizaron diferentes visitas complementarias de interés arquitectónico a lo largo de la ciudad de México D.F. en donde se vistitaron diferentes obras de arquitectura regional, en las que se pudo apreciar la arquitectura desde la arquitectura prehispánica hasta la arquitectura contemporánea. Con el fin de aprender la riqueza de la arquitectura vernácula Mexicana en todos sus períodos.

Vistas complementarias de interés arquitectónico:
-Visita a las Ruinas Aztecas de Teotihuscán, México.
-Visita a las obras del Arq. Luis Barragán: Casa- Estudio Barragán, Jardín Ortega, Casa Gilardi, Capilla Tlalpan, Casa Pietro López.
-Visita al Museo Nacional de Antropología.
-Visita al Campus de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

[2] Triadas son las relaciones realizadas entre tres componentes del Eneagrama del Entendimiento del Lugar. Es una herramienta utilizada como parte de la Metodología del Diseño Regenerativo que sirve para procesar toda la información recopilada a lo largo de la investigación.
[3] La esencia es el objetivo de la Metodología del Diseño Regenerativo. El producto de la investigación y el entendimiento del lugar es la Esencia del Lugar.
[4] Es un proceso de sesión de trabajo intensiva.

-Visita al Pueblo Xochimilco.

-Visita al Museo Nacional Soumaya.

b) Investigación y Análisis del Lugar de Intervención

Trabajo grupal realizado por: Ma. Francisca Tapia, Mario Molina, Juan José Chang y Ma. Paz Villagómez

Esta tercera instancia es la más importante, ya que en esta se aplica toda la metodología antes aprendida para la investigación y análisis del lugar, siendo que la base de la metodología se centra en la compresnsión de todos los componentes y sistemas que conforma el lugar, para que con ese sustento puedan diseñarse proyectos regenerativos que vayan acorde a las características del sitio y de su cultura. A continuación se detalla cada paso que comprende la Metodología del Diseño Regenrativo Aplicada para el entendimeinto del Lugar:

b.1) Elección del Lugar de Intervención.

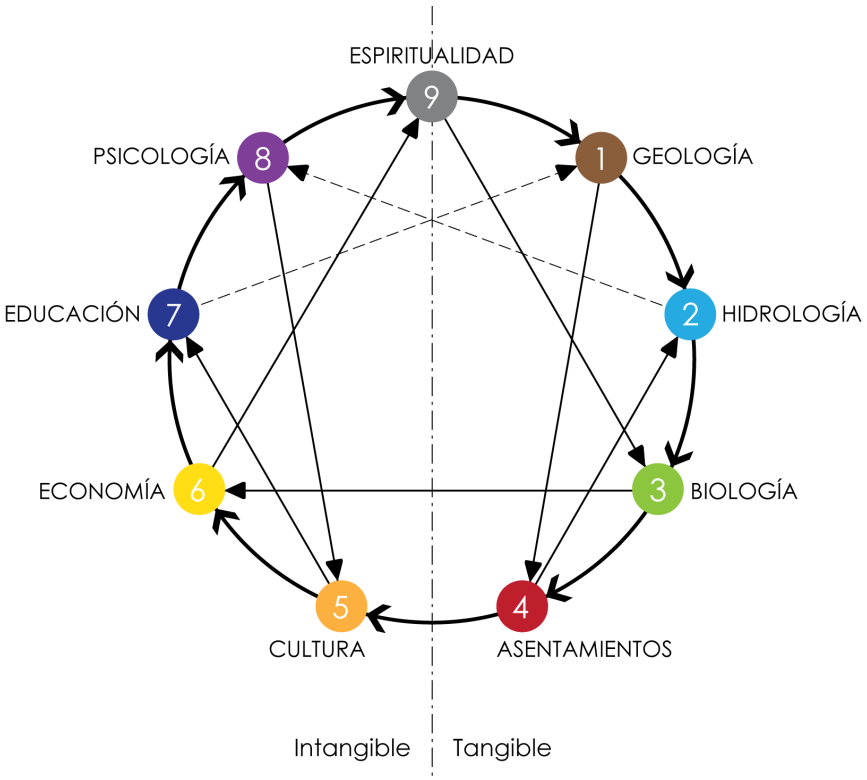
La elección del lugar fue producto de un análisis comparativo entre las diferentes Zonas Administrativas del Ecuador, información que nos fue proporcionada por institutos del gobierno, de las cuales como parámetro de descarte buscamos una provincia y un cantón que tenga oportunidades de crecimiento, de desarrollo y que tenga una consolidación urbana y poblacional optima para la realización de un proyecto arquitectónico de gran escala.

b.2) Investigación de los Elementos que conforman el Lugar

La herramienta base con la que trabaja el Diseño Regenerativo para el "Entendimiento del Lugar" es el Eneagrama (ver Eneagrama 1) el cual estructura nueve elementos, que están siempre relacionados entre sí, que son los que proporcionan el funcionamiento de los sistemas y las dinámicas del lugar. Estos nueve elementos estan divididos entre elementos tangibles e intangibles, y estos son: Geología, Hidrología, Biología, Asentamientos, Cultura, Economía, Educación, Psicología y Espiritualidad.

ENEAGRAMA 1

ELEMENTOS DE ENTENDIMIENTO DEL LUGAR



FUENTE: Arq. Raúl de Villafranca, 2013

ELABORADO POR: Taller Profesional I, "Biomímesis". Grupo: Ma. Francisca Tapia, Mario Molina, Juan José Chang y Ma. Paz Villagómez, 2013.

Toda la información recopilada de la investigación de cada uno de los elementos fue analizada y representada mediante infogramas y mapas sistémicos para una fácil y mejor lectura. Esta información se encuentra publicada en el Volumen I de este Trabajo de Fin de Carrera.

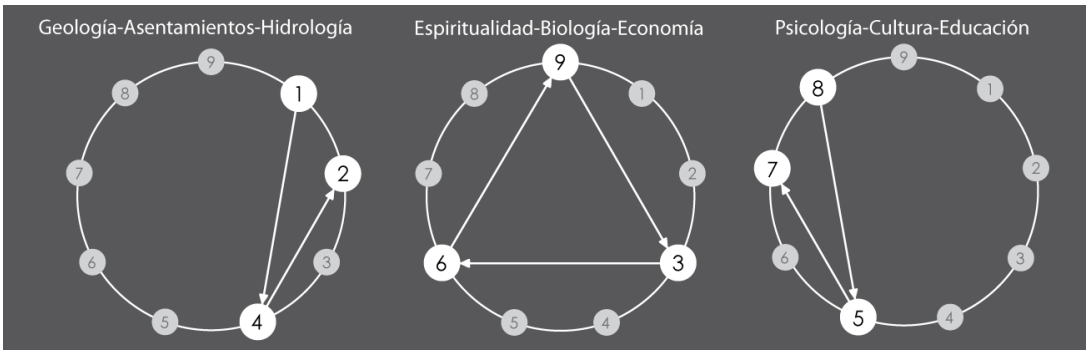
b.3) Triadas

Después de haber realizado una profunda investigación de cada uno de los elementos, el primer filtro y análisis fue la representación gráfica de la información (ver Volumen 1 TFG), tanto en infogramas como en

mapas sitémicos, los cuales sirvieron para condensar la información más representativa. El segundo filtro que da un pasó más allá de la representación, son las triadas; está es la segunda herramienta con la que la Metodología del Diseño Regenerativo trabaja. Las triadas se confroman de tres elementos compositivos del lugar, a los cuales se relaciona entre sí con el fin de encontrar puntos de encuentro para obtener conclusiones sobre las relaciones entre los componentes del lugar. Según la metodología impartida por los asesores del taller, el Arq. Raúl de Villafranca y el biólogo Delfín Montañana las relaciones de triadas se estructuran de la siguiente manera (ver Gráfico 2): Triada 1 (Geología – Asentamientos- Hidrología), Tradia 2 (Biología- Economía- Espiritualidad), Triada 3 (Cultura- Educación- Psicología)

COMPOSICIÓN DE ESQUEMAS 1

TRIADAS DE LOS ELEMENTOS DE ENTENDIMIENTO DEL LUGAR



FUENTE: Arq. Raúl de Villafranca, 2013
ELABORADO POR: Taller Profesional I, "Biomímesis". Grupo: Ma. Francisca Tapia, Mario Molina, Juan José Chang y Ma. Paz Villagómez

b.4) Historia del Lugar

Esta es la tercera herramienta con la que trabaja la Metodología del Diseño Regenerativo, que es el objetivo al cual se pretende llegar con la metodología. Una vez investigados los elementos del lugar y relacionados en las triadas, se

obtiene lo que en la metodología se le denomina la "Esencia del Lugar" la "Vocación" y el "Concepto", que son fundamentales, ya que estos serán la guía durante todo el proceso de diseño en la toma de desiciones.

b.5) Esencia del Lugar

Proceso: ¿Cómo lo hace?. La forma en la que el sistema (lugar) procesa todas las energías con las que interactua.
Propósito: ¿Para qué lo hace?. Patrón con el cual el lugar va a procesar las energías de manera específica.
Valor: ¿Por qué lo hace? El lugar cumple una función específica dentro del sistema que lo compone.

DIAGRAMA 2

ESENCIA DEL LUGAR



FUENTE: Arq. Raúl de Villafranca, 2013
ELABORADO POR: Taller Profesional I, "Biomímesis". Grupo: Ma. Francisca Tapia, Mario Molina, Juan José Chang y Ma. Paz Villagómez, 2013

Una vez identificada la Esencia del Lugar se tiene una idea más clara de la manera en que dicho lugar funciona, que lo hace diferente a los demás, permitiendo tener una mejor comprensión del espíritu del lugar. Como Rene Dubos lo describe:

> "Spirit of place symbolizes the living ecological relationship between a particular location and the persons who have derived from it and added to it the various aspects of their humanness. The reason we are now desecrating nature is not because we use it to our ends, but because we commonly manipulate it without respect for the spirit of place" (Regenesis 2014)

b.6) Vocación del Lugar

La Vocación del lugar es el término asignado por los asesores del taller, quienes impartieron la metodología, para describir a lo que ellos dicen ser es "Aquello a lo que estas llamado a hacer para cumplir una función dentro del sistema". Siendo este el mejor desempeño que puede realizar dicho lugar y que legado puede dejar al resto del mundo.

b.7) Concepto

El concepto es una expresión literaria obtenida en base al concepto que servirá de guía para que el proyecto este insertado en los sistemas del lugar, sin alterar su correcto funcionamiento. El concepto servirá para mantener siempre presente el espíritu del lugar, generando que las decisiones de diseño del proyecto tengan como principio el potencializar la vocación del lugar.

ETAPA 3: DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

A partir de esta etapa los grupos de trabajo se disolvieron, cada estudiante debía continuar con el desarrollo del proyecto arquitectónico de manera individual, a pesar de que los siguientes pasos a seguir fueron los mismos para todos; estaban guiados

hacia la definición del tema y el proyecto de cada uno. Para la resolución del proyecto arquitectónico cada estudiante tenía la libertad de seguir con su propia metodología de diseño que este siempre de la mano de los parámetros establecidos por el Diseño Regenerativo. En el caso de este T.T. la resolución del proyecto se basó en una de las ramas del Diseño Regenerativo, denominada Permacultura[5] y en los principios expuesto por el Prof. Herbert Girardet, co- fundador del World Future Council[6], en los reportes escritos acerca de las ciudades regenerativas. (estos se explicarán en el capítulo 1 y 2 del presente T.T.)

a) Definición del Tema del Trabajo de Titulación

El desarrollo de la Metodología del Diseño Regenerativo fue la pauta para la elección del tema del Trabajo de Fin de Carrera. Durante la investigación y el análisis generado cada alumno, según su perspectiva, iba identificando oportunidades con las cuales trabajar para realizar un proyecto que sea de aporte regenerativo para los sistemas degenerativos que estuvieran interrumpiendo el correcto funcionamiento de los sistemas del lugar. En esta etapa se desarrolla el programa del proyecto.

b) Interpretación del Concepto Grupal y Elaboración del Partido Arquitectónico

En base al concepto grupal obtenido en la Historia del Lugar, la autora del presente TFG procedió a la re- interpretación de un concepto que se alineara a las percepciones personales que le llevaron a la elección del tema del proyecto arquitectónico. Este concepto será el eje y el hilo conductor en cada una de las decisiones tomadas respecto al diseño del proyecto. Adicional al concepto, que

[5] La permacultura constituye un sistema proyectado sostenible que integra armónicamente la vivienda y el paisaje, ahorrando materiales y produciendo menos desechos, a la vez que se conservan los recursos naturales (Bill Mollison); es el diseño de hábitats humanos sostenibles y sistemas de agricultura, los cuales imiten las relaciones encontradas en los patrones de la naturaleza. (Wikipedia, 2014)
[6] El World Future Council (WFC) es un foro internacional integrado por 50 personalidades de todo el mundo. Vienen de los gobiernos, los parlamentos, las instituciones académicas, la sociedad civil, las artes y los negocios. Juntos forman una voz por los derechos de las generaciones futuras. (World Future Council, 2007)

son los principios y criterios básicos, se define el partido arquitectónico que es el resultado condensado de todas las intenciones deseadas para el proyecto arquitectónico; esta herramienta servirá como base de proyección.

c) Elección del Terreno de intervención

La elección del terreno parte de las percepciones de la definición del tema y del análisis de la Historia del Lugar. Siguiendo los parámetros implementados por el Plan de Ordenamiento Territorial con respecto al uso de suelo, se eligió el terreno más apto para que el proyecto sea de beneficio para varios e influyente para el sector.

d) Anteproyecto

El Anteproyecto se basa en la resolución de las intenciones del proyecto arquitectónico. Expresada en planos, alzados, secciones y perspectivas se demuestran todo el análisis, criterio e intensiones descritas anteriores, en el objeto físico arquitectónico.

e) Asesorías

El proyecto arquitectónico deberá estar respaldado en ciertas áreas de técnicos especialistas en ciertos temas tales como: paisaje, estructuras y sustentabilidad. Estos serán el respaldo técnico de que las ideas expresadas en el anteproyecto son congruentes y realizables.

f) Desarrollo Constructivo y Detalles

Esta es la última etapa con respecto al desarrollo del proyecto. El despiece de ciertos elementos innovadores e interesantes dentro del proyecto, ayudan a hondar y detallar más para que el proyecto arquitectónico sea más enriquecedor y contundente.

CAPÍTULO 1: DISEÑO REGENERATIVO

La urgencia actual de buscar soluciones y respuestas, se debe a las catástrofes que el planeta está soportando debido a los efectos del cambio climático. El ser humano a partir de las últimas cincuenta décadas aproximadamente, ha tomando conciencia de que somos los responsables de las alteraciones que estamos generando al sistema natural del planeta. Nuestras acciones y estilo de vida no están jugando un papel simbiótico con el medio ambiente, por el contrario hemos creado un estilo de vida que se aleja cada vez más de la conciencia ecológica, siendo que el egocentrismo de la especie humana se ha olvidado de que su supervivencia depende de la naturaleza y de la forma en que nos adaptamos a ella. El "*Desarrollo Regenerativo*" es el término que se adoptó para describir a una nueva concepción de estilo de vida que reconcilie a la especie humana con el entorno en el que viven. Este capítulo hace una breve introducción al contexto de la problemática para que el lector tenga una noción general de la que parte la metodología del *Diseño Regenerativo* la cual será utilizada como base para el desarrollo del proyecto arquitectónico.

El Diseño Regenerativo es una base metodológica, aplicable a cualquier ámbito, que tiene como objetivo la re-conexión de la asociación entre los Humanos y el Lugar en el que habitan. Las culturas indígenas antiguas tenían la sabiduría para poder manejar con conciencia y con habilidad el lugar en que habitaban, siendo sofisticados asociados de su ecosistema ayudando a los sistemas naturales a alcanzar grandes escalas de expresión y desarrollo. La base de esta metodología yace en devolver el poder de esta relación vital y co-creativa entre los humanos y el medio en el que habitan, un poder que ha sido disminuido pero jamás borrado por completo. Este proceso de restauración es radicalmente diferente de aquellos desarrollos convencionales. El Diseño Regenerativo toma como herramienta las tecnologías modernas de la misma manera que regresa a las raíces antiguas, las cuales tenían una manera de ver el mundo y de pensar que son holísticas, dinámicas, relacionales y orientadas hacia la evolución. Anclarse a tal manera de mirar el mundo, ofrece una ventaja totalmente diferente, para evaluar y crear las tecnologías que serán requeridas para crecer la vida y el potencial de un Lugar dado.

De esta manera el punto de partida del Diseño Regenerativo es el entendimiento profundo del lugar, de la naturaleza integral e interdependiente de los sistemas vivos-social y biótico, y del proceso complejo y emergente del cual co-evolucionan. Dejando de lado la mentalidad de que podemos operar como si existiera un "medio ambiente" separado de nosotros, o que podemos entregar funciones sostenibles y fórmulas, mientras ignoramos la creatividad del espíritu humano como un vehículo para expresar la genialidad y el alma del Lugar.

El desarrollo de la mayoría del siglo XX y del siglo XXI han ganado el protagonismo de destructores del Lugar, muy a menudo este tipo de desarrollo falla en no tomar en cuenta la imagen global de las fuerzas ecológicas y sociales que generan las cualidades distintivas que hacen a un lugar deseable para el desarrollo. La carencia de lugar resultante, "geografías de la nada" como James Kunstler los describe, han creado paisajes monótonos y sin interés que suprimen el significado local y promueven el desarraigo. El Diseño Regenerativo reconoce al lugar como un todo viviente, no como titulaciones de terreno, o edificios o bienes, amplia los límites del Lugar generando un proceso integral que desarrolla y extiende la preocupación y el cuidado a través de todas las dimensiones interdependientes envueltas. Los sistemas no trabajan de manera independiente, cada sistema depende y funciona de un sistema mayor.

Para generar una correlación entre los humanos y el lugar en el que habitan, generando un balance ecológico y social, el Diseño Regenerativo habla de dos entidades: el "Desarrollo" y el "Desarrollista", toda la metodología recae en el papel en que ambos deben asumir y trabajar conjuntamente. La organización Regenesis, pionera en el desarrollo de la metodología del Diseño Regenerativo, ha trabajado las últimas décadas en entender el proceso de asociación del lugar (place- partnering process) que determina el nuevo rol del "Desarrollo" y los "Desarrollistas". Han determinado cuatro fases que parecen ser críticas para trabajar de manera regenerativa en el desarrollo:

1. Comprender el origen y el objetivo, o la sabiduría y el potencial del Lugar: Tierra y Gente, y el proyecto y que hay que poner en armonía para darse cuenta de ese potencial y expresar esa sabiduría (Valoración del lugar y de las aspiraciones y establecer un propósito coalescente común).
2. Definir las relaciones estructurales que necesitan ser creadas y los ciclos de generación que deben ser integrados y completados para hacer realidad este potencial, manteniendo la conciencia de trabajar en la evolución de la interrelación de las totalidades anidadas del Lugar (Principios de Diseño del Lugar y Diseño Conceptual).
3. Aumentar la capacidad y el cuidado de manifestar esas relaciones de la manera en que trabajamos juntos y con el Lugar durante todo el proceso de desarrollo (Aplicación Integrada).
4. Desarrollar procesos para el mantenimiento y la evolución del proyecto como un todo integrado auto-reforzado, y para armonizar con la evolución de los sistemas más grandes del Lugar en el que el proyecto se anida. (Habitar, Operar, regeneración continua y evolución).[7]

1.1. Era Antropocena

Para entender de donde parten los principios del Diseño Regenerativo es importante saber la preocupación actual en que estos principios se basan. El planeta Tierra tiene 4.5 billones de años, los cuales han sido divididos por los geólogos en diferentes bloques conocidos como eras, épocas, períodos, años. Las eras y épocas se generan por un cambio significativo en el sistema del planeta, en la actualidad vivimos en la era Cuaternaria o Antropozoica en el período Holoceno, que comenzó aproximadamente hace doce mil años atrás cuando la última era del hielo comenzó a desleírse (ver gráfico 2). Los primeros seres humanos aparecieron en tierras Africanas hace doscientos mil años atrás pero no fue hasta el período Holoceno que se desarrollaron las primeras civilizaciones. El desarrollo y expansión de estas

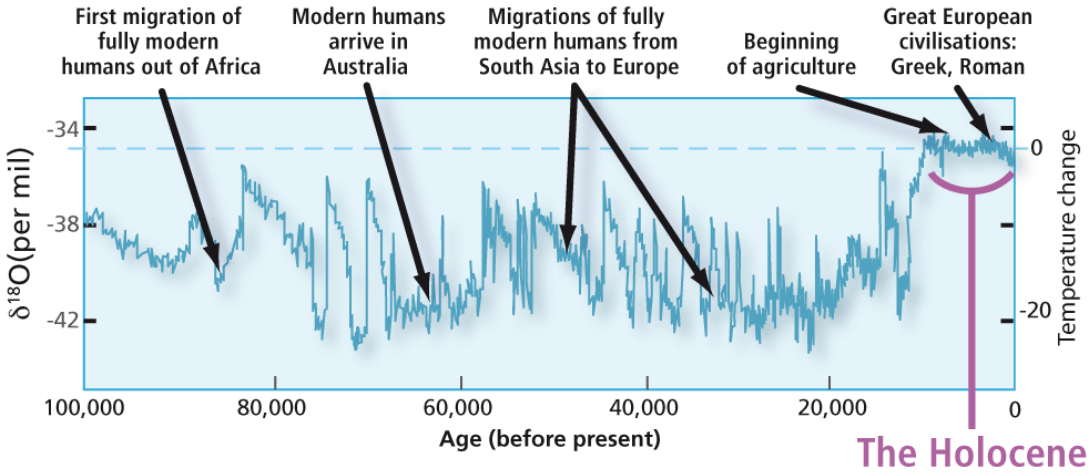
[7] Regenesis. (2008). *Evolving the New Role of Development: Healing Places to Heal a Planet.* Retrieved Abril 22, 2014, from Regenesis Group: http://www.regenesisgroup.com/userfiles/Evolvingdevelopmentrole.pdf

civilizaciones han generado cambios locales significativos en el medio ambiente, pero a partir de 1750 con la Revolución Industrial, esto cambió, los seres humanos se han convertido en una fuerza global a la que hay que tomar en cuenta.

Después de varios picos en el cambio de temperatura del plantea donde ocurrieron las diferentes eras de hielo, la temperatura del planeta por fin llegó a una estabilidad, época en la cual los asentamientos humanos pudieron desarrollarse generando las primeras civilizaciones del planeta. Esta es la época a la que llaman Holoceno, como principal características de estas civilizaciones fue el desarrollo de la agricultura.

GRÁFICO 4

RELACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO CON LA APARICIÓN Y DESARROLLO DE LA ESPECIE HUMANA EN LA TIERRA



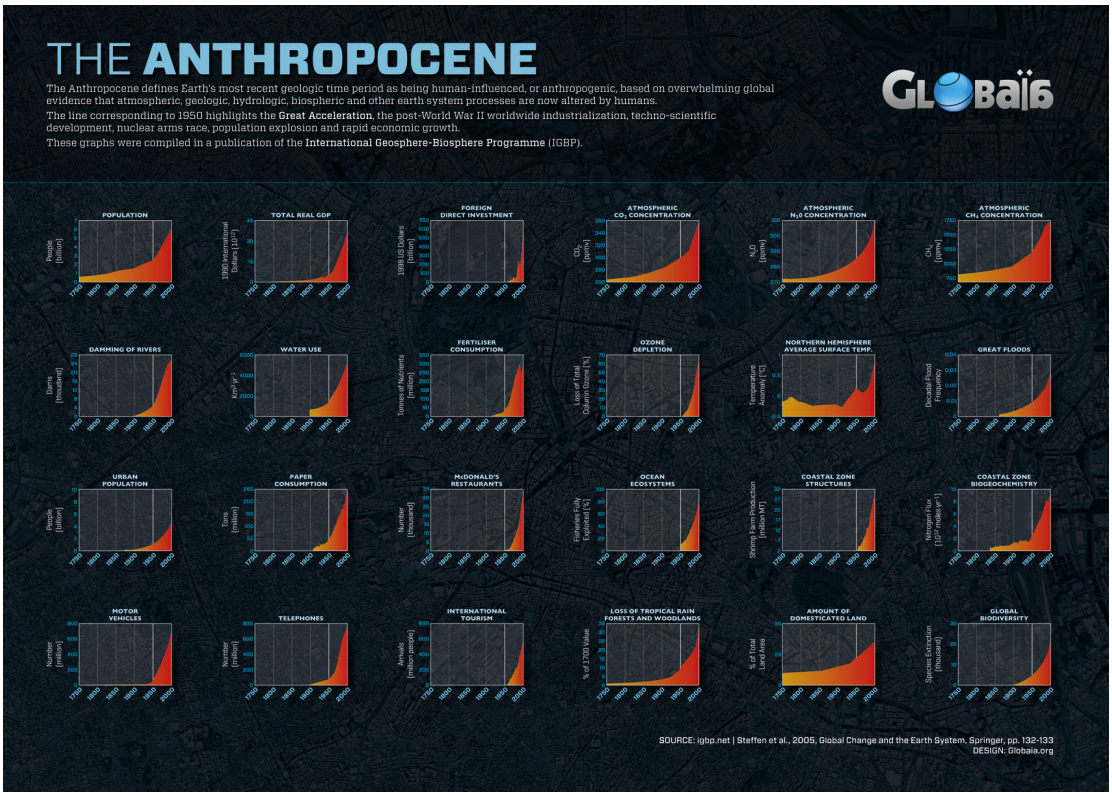
FUENTE: IGBP (International Geosphere- Biosphere Programme), 2012

A partir del crecimiento de la población en la Revolución Industrial y todo lo que esto conllevó, comenzó a tener repercusiones en la estabilidad de la temperatura climática. En el año 2000 la noción de que el planeta está entrando en una nueva era fue por primera vez sugerido en un artículo de la IGBP (International Geosphere-Biosphere Programme), Global Change Newsettler, por sus dos autores, en ese entonces vicepresidente de la IGBP, Premio Nobel Paul Crutzen y Eugene Stoermer.

Esta nueva era es denominada informalmente como Antropoceno (término de cronología geológica informal, no aceptado aún dentro de la Escala de Tiempo Geológica), que parte de dos ramas Griegas: *antropo-* que significa "humano" y *–ceno* que significa "nuevo". Este término fue acuñado por primera vez en la década de los ochenta por los autores antes mencionados, para marcar la evidencia y el alcance de las actividades humanas que han tenido un impacto global significativo sobre los ecosistemas de la Tierra.

INFOGRAFÍA 1

INDICADORES DEL ANTROPOCENO



FUENTE: GLOBAÏA, 2005

Aún no se ha determinado una fecha exacta en que esta nueva Era comenzó. Hay varias hipótesis que tratan de descifrar la fecha en que el cambio surgió, una de ellas alega que fue a partir del año 1750, con la Revolución Industrial, que el crecimiento

poblacional y la riqueza mundial crecieron con rapidez, llevando a un consumo poblacional de recursos, masivo. En la actualidad somos casi siete billones de personas que vivimos en el planeta Tierra y que compartimos las mismas necesidades básicas. La manera en que satisfacemos estas necesidades son determinantes críticos de las consecuencias ambientales. Globalïa es una fundación sin fines de lucro fundada en 2009 en Quebec, Canadá que se ha dedicado a realizar una cartografía sobre el Antropoceno. En el gráfico 5 se muestran los indicadores de esta "Nueva Era", tomando como punto de partida el año 1750, el cual ilustra el crecimiento disparado que se generó hasta el año 2000.

1.2. Ciudades Regenerativas: Teoría de Thünen interpretada por Girardet.

A partir de cuestionar si el mundo debería entrar o no a esta nueva era, nacen algunas organizaciones y fundaciones que tratan de concientizar a la gente sobre la responsabilidad que tenemos en la situación actual del planeta. Como respuesta a esta hipótesis se ha tratado de plantear principios metodológicos aplicables a todas las áreas, que concienticen los pensamientos y acciones de las personas al momento de proyectar. The World Future Council es una fundación multidisciplinaria Alemana fundada por Jakob von Uexkull que se dedica a impartir está nueva filosofía regenerativa. Entre sus miembros se encuentra el Co-Fundador Prof. Herbert Girardet, que durante varios años se ha enfocado principalmente en el desarrollo urbano sostenible y que a menudo lo llaman como ecólogo urbano líder en el mundo.[8]

En el 2011 el WFC publicó su informe titulado *Ciudades Regenerativas* en el cual explica el funcionamiento de los sistemas ecológicos y económicos de las ciudades, tomando como base la *teoría de la localización* del economista alemán Johann Heinrich von Thünen. Girardet reinterpreta la teoría descrita por Thünen, en su libro *The Isolate State*, en tres modelos de ciudades: Agrópolis, Petrópolis y Ecópolis las cuales explican el sistema ecológico y económico de las ciudades antiguas, que basaban su economía en la agricultura; de las ciudades modernas, que basan su

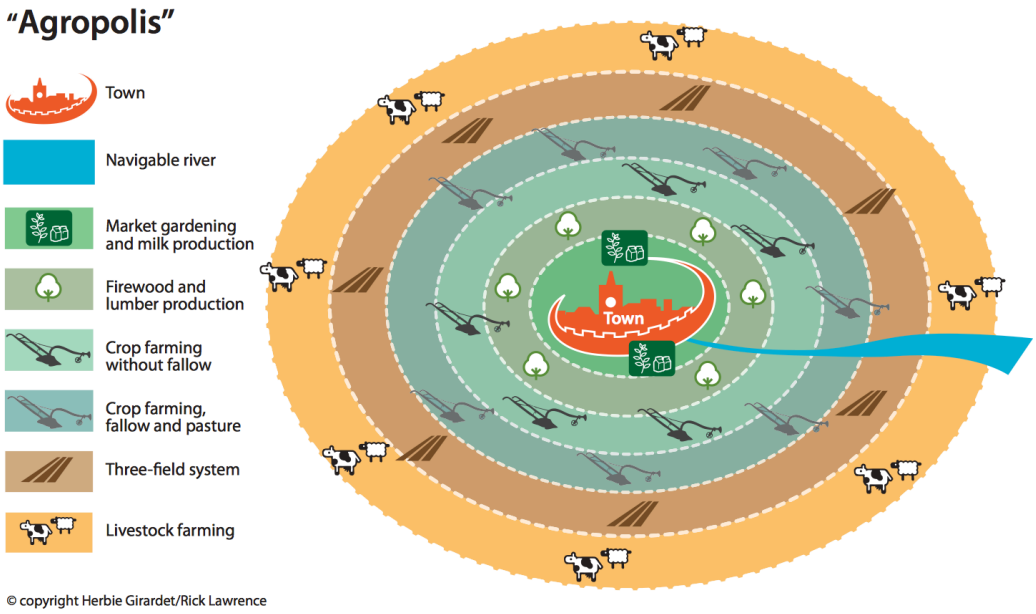
[8] (World Future Council , 2007)

economía en la producción industrial dependiente del petróleo y del consumo; y de la futuras ciudades a las que el Diseño Regenerativo tiene como objetivo alcanzar.

1.2.1. Agrópolis

DIAGRAMA 3

AGRÓPOLIS



FUENTE: Herbert Girardet, 2007

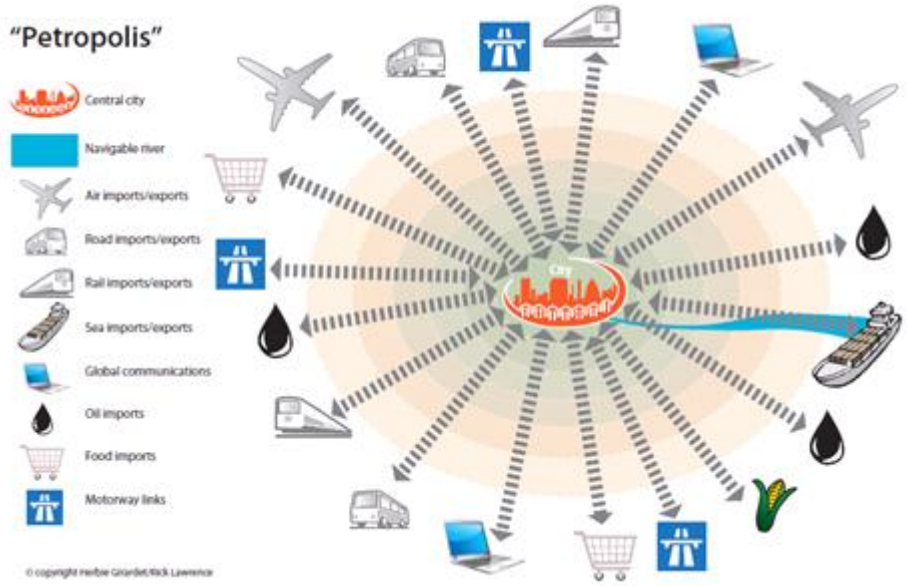
Agrópolis es el término acuñado para un sistema de asentamiento tradicional en el que por la ausencia de un eficiente sistema de transporte están sistémicamente atados al paisaje que los rodea por varios modos de cultivo lógicamente dispuestos. De hecho esto les genera una relación simbiótica con su entorno en la que aseguran la continuidad productiva y fértil ya que devuelven cantidades apropiadas de desperdicio orgánico. En su libro, Thünen describe cómo estos tipos de asentamientos están rodeados de aros concéntricos de variedad de uso de la tierra. Estos aros de cultivo están organizados de una manera lógica dependiendo del tiempo y el costo que requiere transportar a la ciudad los productos. De esta manera los productos de consumo diario están más cerca de la ciudad porque necesitan llegar más rápido al

mercado, mientras que la ganadería o los campos de cultivo de granos pueden estar ubicados más lejos ya que en el caso de los animales se transportan por si solos, y en el caso de los granos, estos pueden ser almacenados por más tiempo.

1.2.2. Petrópolis

DIAGRAMA 4

PETRÓPOLIS



FUENTE: Herbert Girardet, 2007

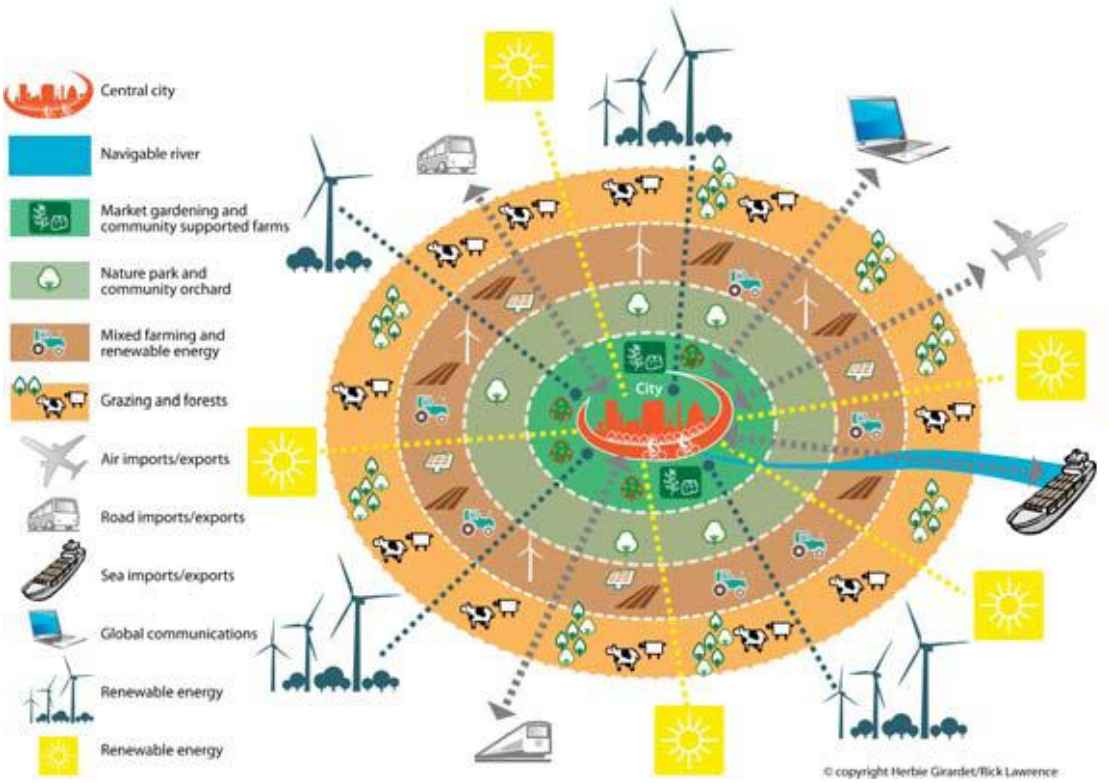
A partir de la Revolución Industrial, el crecimiento y desarrollo de la industria del acero amplia los límites de conexión, generando un sistema de transporte que permite conexiones a nivel mundial. Las ciudades modernas cortan cada vez la relación con su zona de influencia local y se convierten en centros económicos y de transporte global. Ahora las funciones claves de una ciudad: producción, consumo y transporte, son alimentados por masivas inyecciones de petróleo y otros combustibles fósiles. Pero cada vez existe mayor evidencia que la dependencia a esta fuente de energía es ecológica, económica y geopolíticamente insostenible, debido a que los suministros

de combustibles fósiles en que las ciudades modernas dependen son, sin duda, finitos.[9]

1.2.3. Ecópolis

DIAGRAMA 5

ECÓPOLIS



FUENTE: Herbert Girardet, 2007

Ahora que las ciudades se están convirtiendo en un hábitat cada vez más precario para la humanidad, el reto es encontrar nuevas maneras de hacer que las ciudades funcionen diferente de la manera en que ahora lo hacen, sin incrementar excesivamente los costos a las administraciones municipales. Ecópolis pretende ser

[9] (Herbert Girardet, 2007)

una ciudad ecológica y económicamente restaurada, con entornos urbanos libres de contaminación y acumulación de desechos.

Las ciudades toman los recursos de la naturaleza; el nuevo reto ahora es buscar modos para ayudar a regenerar continuamente los sistemas naturales de los que sacamos los recursos. Generar una nueva integración del hábitat humano con su entorno local dando un nuevo énfasis en la comida regional que tiene que ser complementada con suministros locales, renovables de energía moderna, dejando de lado los campos petroleros remotos y minas de carbón.[10]

1.3. Metabolismo de Sistemas

El modelo de las ciudades modernas "Petrópolis" son el actual "arquetipo urbano" global, el concepto de estas ciudades alimentadas por combustible fósil, debe ser desafiado ya que sus defectos sistémicos son cada vez más evidentes. Debemos enfrentar el hecho de que las ciudades son *sistemas dependientes* y que su dependencia en insumos externos se esta volviendo cada vez más precario. Si continua el flujo sistémico de estas ciudades, de combinar recursos en productos y producir desechos más rápido de lo que estos pueden volver a convertirse en nuevos recursos útiles, el planeta ya no podrá hacer frente a la cantidad de desechos producidos en nuestras ciudades. La regeneración entonces, debe comenzar desde la parte sistémica en que funcionan los flujos en relación a su entorno.

1.3.1. Dinámicas de Cambio

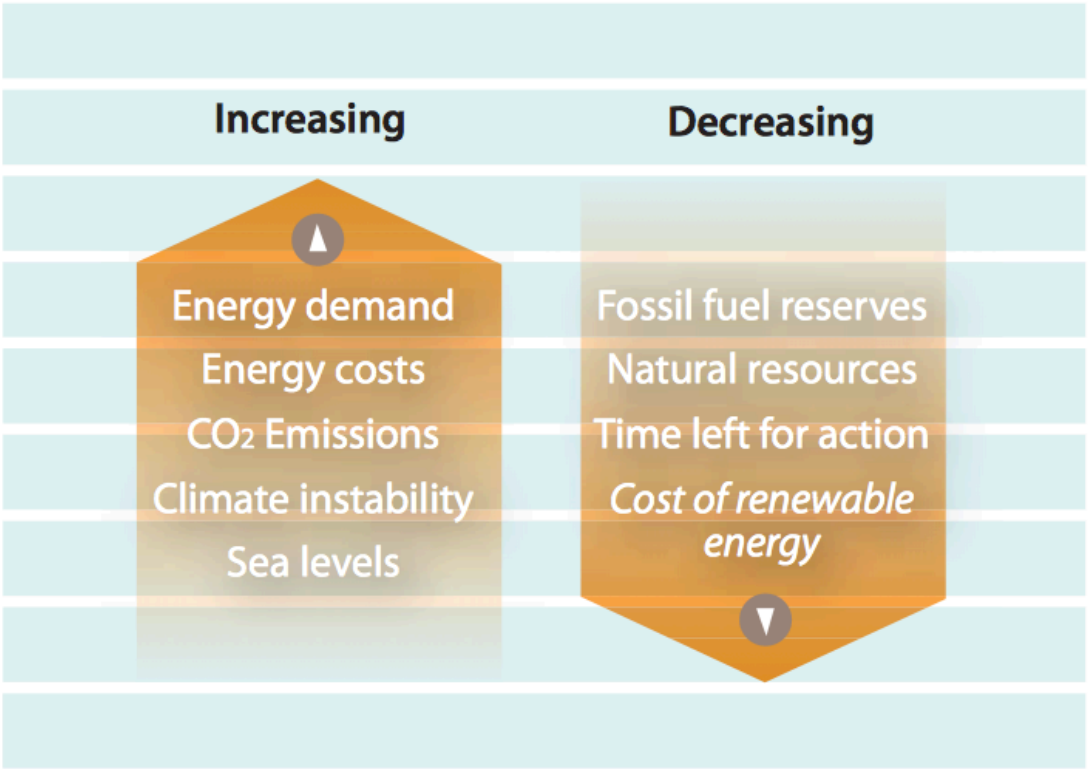
Mientras el consumo de las ciudades sigue incrementando, la demanda de energía sube, y con esto sube el costo de la energía, las emisiones de CO2, la inestabilidad climática y el nivel del mar; a la vez que las reservas de combustible fósil y los

[10] (Herbert Girardet, 2007)

recursos naturales se agotan. Esta es la desvinculación sistémica con la que la naturaleza (fuente de recursos) y las ciudades (fuente de consumo) interactúan.

DIAGRAMA 6

DINÁMICAS DE CAMBIO



FUENTE: Herbert Girardet, 2007

1.3.2. Metabolismo Linear

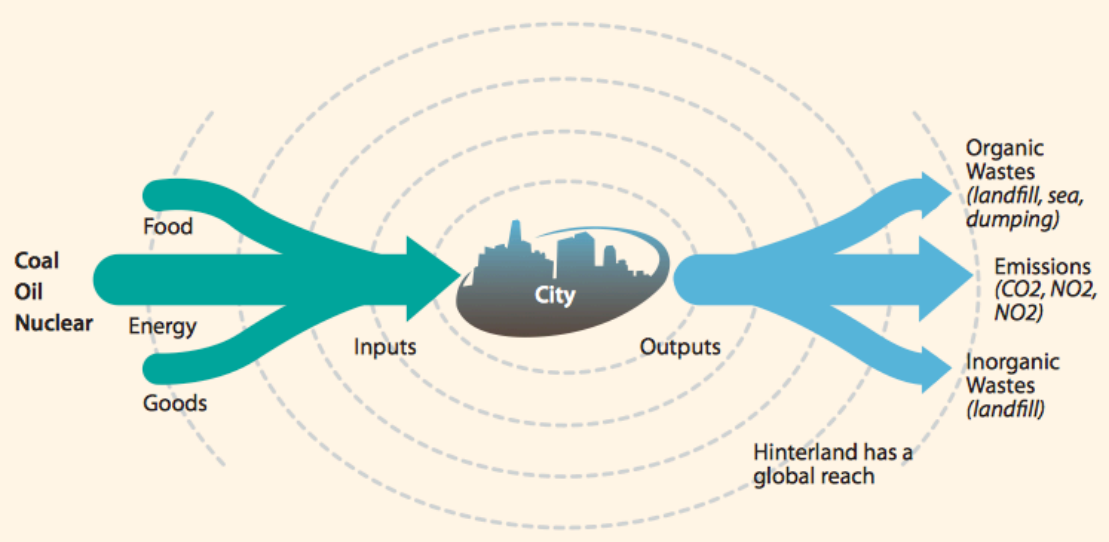
A pesar de que sabemos que vivimos en un planeta con recursos finitos, el crecimiento económico y urbano infinito, todavía se lo toma por sentado. Tomó 300 millones de años para que el petróleo, el gas y el carbón se acumularan en la corteza terrestre y ahora estamos en camino de quemar gran parte de ella en tan solo 300 años, ahora a un ritmo de más de un millón de años por año.[11] En la actualidad estamos

[11] World Future Council, HafenCity University. (2007). *World Future Council*. (H. Girardet, Producer) Retrieved 2014 йил 14-Abril from Regenerative Cities:

descargando cada año cerca de diez billones de toneladas de carbono, de las cuales cuatro a cinco billones de toneladas no están siendo reabsorbidas por el ecosistema mundial, pero estas se están acumulando en la atmósfera. Esta es la principal causa de los problemas climáticos que estamos enfrentando en la actualidad.[12] Esto es consecuencia del metabolismo linear de las ciudades que consumen recursos creando desperdicio y polución sin reponer ni cuidar los recursos agotables.

DIAGRAMA 7

METABOLISMO LINEAR DE LAS CIUDADES ACTUALES



FUENTE: Herbert Girardet, 2007

1.3.3 Metabolismo Circular

Si el sistema en que las ciudades modernas operan continua de esta manera vamos a terminar por acabar con los recursos y la biodiversidad del planeta, consumiendo y viviendo de nuestros propios desechos. El cambio necesita ir más allá de los parches

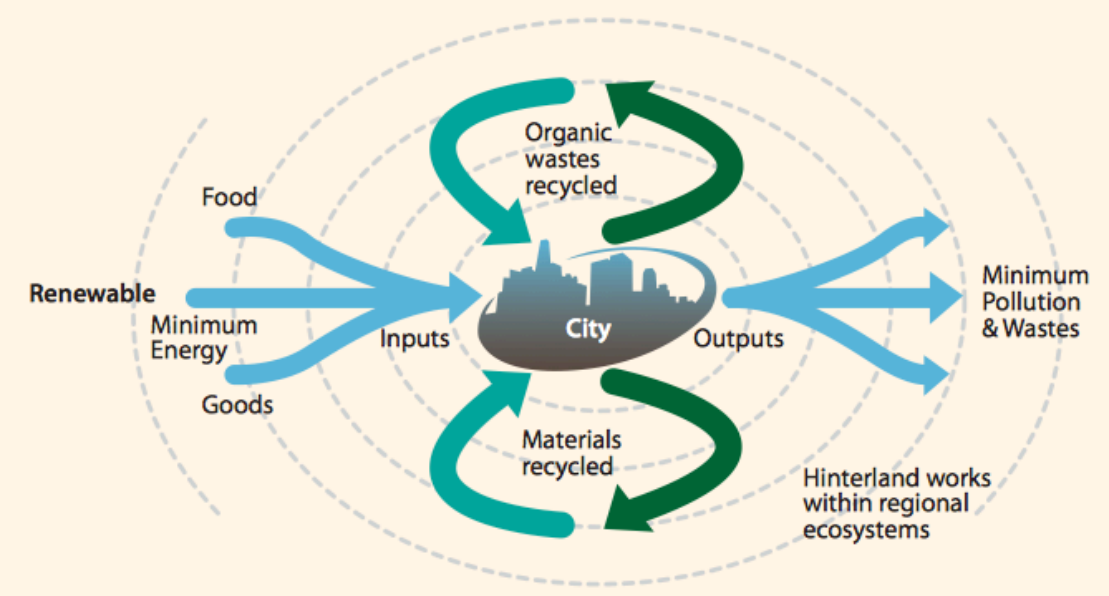
http://www.worldfuturecouncil.org/fileadmin/user_upload/papers/WFC_Regenerative_Cities_web_final.pdf

[12] www.sciencedaily.com/releases/2008/09/080925072440.htm

que solucionan la escases de recursos a corto plazo; el desarrollo regenerativo de las ciudades es un enfoque integral que va más allá de los conceptos establecidos por el desarrollo sustentable. Las ciudades necesitan contribuir de manera proactiva a reponer los ecosistemas atropellados, incluyendo tierra de cultivo, bosques y ecosistemas marinos de los cuales obtienen los recursos para subsistir. Los principios para este cambio sistémico no están muy lejos del alcance del ser humano, de hecho las herramientas, el conocimiento y la capacidad a la que el ser humano ha llegado, sobrepasa a la simple solución de volver a observar nuestro alrededor y aprender de la naturaleza la manera de crear sistemas circulares donde todos los elementos y los flujos que los mueven trabajan de manera simbiótica, utilizando y aprovechando al máximo cada particularidad para dejar la menor cantidad de desperdicio posible.

DIAGRAMA 8

METABOLISMO CIRCULAR



FUENTE: Herbert Girardet, 2007

Teniendo conciencia de que el planeta está al borde de entrar en una nueva fase de la cual somos víctimas y responsables, nacen organizaciones que buscan concientizar a la especie humana que las herramientas para evitar dicha alteración depende de

nosotros. Los años de investigaciones a los que se han dedicado estas organizaciones resumen sus teorías a una *metodología regenerativa*, en la que como se describe anteriormente, tiene como base regenerar el sistema en el cual se operan las cosas en la acualidad. Como primer estatuto, la metodología trabaja en el entendimiento de los sistemas, en generar que las personas piensen de una manera sistémica, comprendiendo que todo en el planeta se desarrolla a base de un conjunto de diferentes sistemas que dependen el uno del otro, y que por esto si uno es alterado por consiguiente el resto se alterarán. Comprendiendo esta teoría, se explica que el sistema en que la especie humana opera no se está acoplando a los sistemas de la naturaleza, ya que el ser humano opera de manera lineal, mientras que la naturaleza opera de manera cíclica; y la pequeña pero gran diferencia de estos dos sistemas es que el sistema cíclico no genera acumulación ni desperdicios, que son los causantes de la alteración climática. A partir de la busqueda para generear este cambio sistémico, se derivan varias ramas que proponen principios, tanto físicos para el caso del diseño, como éticos para la manera de actuar de la comunidad.

CAPÍTULO 2: PERMACULTURA

Entre las ramas que han derivado del Diseño Regenerativo, está la Permacultura, la cual nace del interés de dos ecólogos australianos de plantear principios de agricultura ecológica que no destruyan el ecosistema y la biodiversidad. A medida que esta teoría iba progresando, se dieron cuenta de que estos principios podían ser aplicables a otros ámbitos de la vida, y más que nada, que la permacultura no debía enfocarse en los métodos de cultivo únicamente, sino que la comunidad también debía estar involucrada para que los cambios sucedan. Este capítulo hace una breve retrospección a la historia del movimiento ecológico en el que ambos creadores de la permacultura se desarrollaron; y explica por un lado el concepto teórico de los principios éticos y de diseño con los que la permacultura trabaja, y por otra parte retoma un modelo de hábitat acoplado por comunidades ancestrales, que en la actualidad se lo ha retomado en las llamadas "eco aldeas" o "ecópolis" en las que se pone en práctica dichos principios.

La década de los setenta fue el escenario para el asentamiento de las primeras bases del movimiento ecologista. A partir de los severos daños causados por los armamentos de la primera y segunda guerra mundial, que destruyeron y contaminaron el medio ambiente en tan solo 30 años de una manera que nunca antes se había hecho en la historia, nacen las primeras preocupaciones por el estado del medio ambiente. Dos van a hacer los hechos que delimitan este punto de partida del ecologismo en la historia: la creación del Club de Roma en el año 1970 y la Conferencia de las Naciones Unidas en Estocolmo en el año 1972. El primer caso es una agrupación privada que estuvo a cargo del patrocinio del libro "The limits of Growth" una investigación llevada acabo por el Instituto de Tecnología de Massachusetts donde se realizó un análisis del desarrollo de los primeros 60 años del siglo XX en diferentes factores como población, reservas naturales, producción y contaminación, datos que proyectaron resultados negativos para el futuro, los cuales revelaban la progresiva desaparición de los recursos para el 2000 y que para el año 2100 la situación sería catastrófica con una producción negativa y una población casi en extinción, todo eso según los valores de consumo y ritmo de crecimiento actual. En el mismo año se

realiza la primera reunión de la ONU en Estocolmo, que trató únicamente el tema del medio ambiente, reunión que tenía como objetivo tomar medidas serias y contundentes para reducir paulatinamente la destrucción que se estaba poniendo más alarmante.

2.1. Teoría de Holmgren y Mollison de la Permacultura

Fue en estos escenarios donde David Holmgren, estudiante universitario en Australia y Bill Mollison, profesor de la misma universidad, desarrollaron su investigación y crearon el movimiento de la *Permacultura*. El término nace en un comienzo de una contracción que significaba *agricultura* permanente pero con el tiempo se vio que involucraba a los aspectos sociales, que también forman parte de un sistema integral que deba ser verdaderamente sostenible, y pasó a significar *cultura* permanente. Las ideas de la permacultura nacen en respuesta a los métodos agroindustriales destructivos desarrollados a partir de la segunda guerra mundial, los cuales estaban acabando con la biodiversidad del planeta envenenando la tierra y el agua. Con el manuscrito realizado por estos dos ecólogos "Permaculture One", la permacultura pasó de ser un diseño de sistemas agrícolas, a un proceso de diseño holístico para crear hábitats humanos sostenibles. Fue en este libro que se conceptualizó el terminó Permacultura, que está vigente en la actualidad. Permacultura es:

> "El diseño consciente de paisajes que imitan los patrones y las relaciones de la naturaleza, mientras suministran alimentos, fibras y energía abundante para satisfacer las necesidades locales". (Holmgren, 2013)

El reto en que se basó David Holmgren, era la manera de combinar la práctica del diseño de la arquitectura del paisaje con la agricultura, el recurso primario que provee a los seres humanos; usando los principios de la ecología como ciencia holística. De esta manera la Premacultura se basa en la teoría de sistemas y la ecología de sistemas, para crear éticas y principios de diseño. El objetivo de estas éticas y estos principios, es que al aplicarlos en nuestro diario vivir podemos generar una transición de pasar de ser consumistas dependientes a productores responsables. Con esto se dará paso a lo

que Holmgren lo denomina como el "descenso energético" que es la contraposición a la transformación que la Tierra sufrió con el "ascenso energético" a partir del siglo XVIII hasta la actualidad. Este es el supuesto futuro de reducción progresiva de consumo de recursos y energía al que la permacultura apunta, basandose en un modo de percibir el mundo que a menudo lo describe como "pensamiento sistémico" y "pensamiento del diseño".

2.1.1. La Flor de la Permacultura

Basado en las éticas y los principios de cuidado y administración de la naturaleza y la tierra, la Permacultura reune siete ámbitos necesarios para sostener a la humanidad durante el "declive energético". Como dice Holmgren en su manuscrito *La Escencia de la Permacultura*, la flor del sistema del diseño permacultural muestra aquellos temas claves que requieren una transformación para crear una cultura sostenible.

DIAGRAMA 9

LA FLOR DE LA PERMACULTURA



Adaptado de la introducción de Permaculture Principles and Pathways beyond Sustainability. Copyright © 2007

FUENTE: (Holmgren, 2013)

2.1.2. Principios Éticos y de Diseño de la Permacultura

El Sistema de Diseño de la Permacultura se basa en éticas y principos enfocados en la teoría de sistemas, que generan una base práctica para llevar a cabo la transición del "descenso energético". Los principios éticos son la base de trabajo de la Permacultura; como en toda comunidad la ética se ha utilizado como medio de supervivencia para llegar a un propósito común, dándonos una mejor comprensión de los resultados buenos y malos. Para llegar a este propósito de re-asociación de la naturaleza y los humanos, la Permacultura ha desarrollado tres principos éticos que son el resultado del estudio de las comunidades étnicas, aprendiendo del relativo balance y armonía que estas culturas han tenido con su entorno. Los tres principios fundamentales de la ética de la Permacultura son:

1. Ciudado de la Tierra (Conservación del suelo, los bosques y el agua)
2. Cuidado de las Personas (Ouparse de sí mismo, de los familiares, parientes y de la comunidad)
3. Repartición justa. Redistribución de los excendentes (límites al consumo y a la reproducción)

Ciudado de la Tierra: Este principio ético nos guía al cuidado y cariño de nuestro medio ambiente por medio de reconstruir el capital natural. La manera de pensar a la tierra como un ente vivo al que hay que nutrirlo y ciudarlo, ya que de este obtemos los recursos para vivir. Es importante entonces mantener sana a la tierra, a los ríos y a los bosques; y la forma de saber que la tierra está sana es cuando existe vida en ella.

Cuidado de las Personas: Este principio se centra en la concientización a las personas de que la responsabilidad está en nosotros y que el cambio se generará si las personas comienzan a ser entes productivos y autosuficientes dejando de asociar al bienestar con la cantidad de bienes materiales. Por eso el orden del ciudado comienza desde uno mismo, hacia los familiares y después hacia la comunidad, ya que para que el cambio surga efecto, se necesita de toda una comunidad.

Repartición Justa: Este principio trata de la limitación al consumo desmuserado e inecesario, cotidiano en el estilo de vida de las personas hoy en día. Con este principio se trata de generar una mentalidad de saber tomar la desición y considerar cuando es suficiente. Hay muchas veces que se produce más de lo realmente necesario y es ahí cuando se debe tener la sabiduría para saber administrar el exceso.

Con estos principios éticos se definen doce principios de diseño, que sirven de guías generales para desarrollar un sistema sostenible. Estos principios, descritos por Holmgren, son herramientas para pensar, que cuando se usan juntas nos permite rediseñar creativamente nuestro medio ambiente y nuestro comportamiento en un mundo de menos energía y recursos. Los tres principios éticos, antes mencionados, son los fundamentos que guían el uso de los doce principios, asegurando que se utilicen de manera apropiada.

COMPOSICIÓN DE ESQUEMAS 2

ANALOGÍA DE LOS PRINCIPIOS Y ÉTICA DE LA PERMACULTURA



FUENTE: (Holmgren, 2013)

Holmgren diseñó un diagrama donde representa los doce principios de manera circular, que rodean a los principios éticos que se encuentran en el centro (ver composición de diagramas 1). La figura circular en que se ordenan hacen referencia al reloj y a una rueda. En el primer caso, el reloj, hace analogía al orden en que los

principios deben desarrollarse, empezando por el número uno avanzando paulatinamente hasta el número doce, y en el centro como las agujas que marcan la hora, se encuentra la ética que es la que regula, marca y está siempre presente en cada principio. La segunda analogía, la rueda, hace referencia al equilibrio que debe tener el centro, eje movilizador, con la tensión radial que debe mantener con cada uno de los componentes del aro. Los doce principios de la permacultura son:

1. **Observa e interactua:** Este es el primer principio que debe tomarse en cuenta para un buen diseño, el tener una continua pausa de observar ciudadosamente para interactuar de manera inteligente, hace que los diseños no sean al azar, sino que tengan un significado y unos patrones que conduzcan el diseño. Y es importante que esta observación sea continua para que el diseño vaya desarrollandose de manera apropiada.
2. **Captura y guarda energía:** La energia es uno de nuetros medios de susbsistencia, teniendo al sol como mayor recurso energético, siendo renovable, sin costo y abundante es ilógico desarrollar sistemas energéticos que en la actualidad están dañando el medio ambiente. Este principio nos enseña a utilizar de manera creativa este recurso para captar la energía necesaria para que futuras generaciones también puedan gozar de esos beneficios.
3. **Obten un rendimiento:** Si los otros principios hablan de la manera de diseñar para almacenar los recursos, este principio hace un recordatorio de que también es necesario usufructuar de los rendimientos que generan dichos sistemas, ya que no sirve de nada diseñar para generaciones futuras si no generan frutos en las actuales. El usufructuar de los rendimientos es también una manera de recompensa que ayuda a que dichos sistemas se mantengan y prosperen.
4. **Auto- regulación y retro-alimentación:** Este principo se basa en los límites y el control de uso de los recursos, combatiendo contra el despilfarro y la ambición desmesurada. La propuesta a este control se basa en la autoregulación, el objetivo de los sistemas de la Permacultura es llegar a que cada sistema se regule y se mantenga por si mismo, de esta

manera dejamos que cada sistema se desarrolle a su manera incentivando la biodiversidad, y dejando la dependencia en cadena donde los grandes capitales tienen el control y si llegan a caer, caigan como efecto cascada el resto.

5. **Usar y valorar los servicios y recursos renovables:** Este principio hace énfasis a la creatividad que debemos tener al momento de utilizar los recursos y servicios renovables. Es obvio que debemos utilizarlos ya que dependemos de ellos, pero la clave está en la manera en que los utilizamos, es importante ver todas las instancias en las que se puede utilizar un recurso para sacar el mayor provecho posible disminuyendo la cantidad de consumo.
6. **Dejar de producir residuos:** Los residuos son el peor enemigo del medio ambiente, y en la actualidad es el producto más elaborado por los seres humanos. A este modelo característico de hoy en día, Holmgren lo cataloga en su manuscrito como "consumir/excretar". Dice que la visión de la gente como simples consumidores y excretadores puede ser biológica, pero desde luego no ecológica. Una vez más hay que saber utilizar la racionalidad del hombre para generar soluciones creativas para dismunuir la producción de desechos y para saber reutilizar los desechos inevitables.

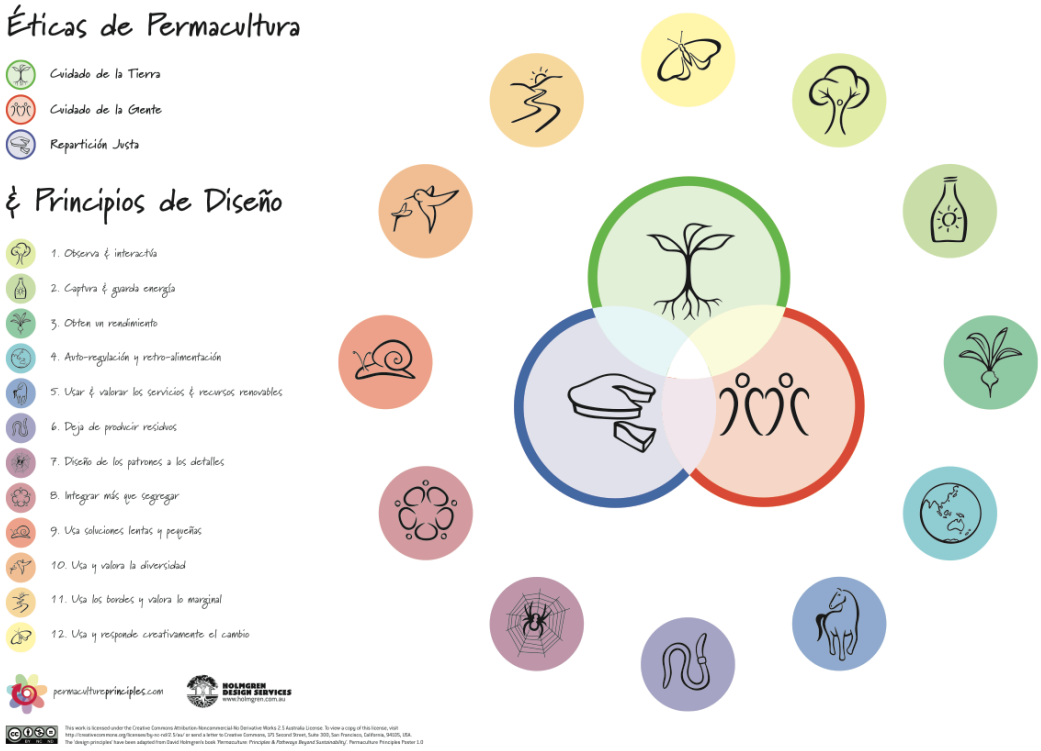
"Los principios antes vistos, tieneden a considerar los sistemas desde la perspectiva de elementos, organismos e individuos. Los siguientes principios tienden a enfatizar la perspectiva de los modelos, y relaciones que tienden a emerger mediante la autoorganización y la co-evolución de los sistemas"

7. **Diseño de los patrones a los detalles:** Este principio parte del Principio 1: Observa e interactúa. En la modernidad se tiende a focalizar la complejidad en los detalles, generando elefantes blancos que no sirven y que roban y desperdician la energía y recursos. El éxito y funcionamiento de un sistema se basa el pensamiento sistémico y global, en bucar patrones que generen y compongan el sistema, sin necesidad de la complejizar más bien buscar la simplicidad.

8. **Integrar más que segregar:** Este principio habla de lo importante que es pensar globalmente en los sistemas más que en los detalles. Intuitivamente en la actualidad el método de diseño es separatista, analizamos y evaluamos las partes por separado, ignorando que la verdadera complejidad se encuentra en las relaciones que los elementos pueden llegar a generar si se tiene la sabiduría de saber diseñar.
9. **Usa soluciones lentas y pequeñas:** Este principio hace referencia a que los sistemas mientras más compactos y pequeños son más manejables y más fácil para autoregularse. Muchas veces los pequeños sistemas dan más frutos y resultados a largo plazo que los sistemas grandes y acelerados. Además este principio pretende incentivar los procesos naturales que se dan a pequeñas escalas y pausadamente, tratando de eliminar las soluciones tóxicas y químicas de las grandes escalas.
10. **Usa y valora la diversidad:** La biodiversidad es la fuente de los sistemas sostenibles, la complejidad de las relaciones que estos crean es lo que permite la evolución de los sistemas y del medio ambiente. Se ha visto que los mono cultivos aparte de no generar nutrición a la tierra y no aportar a la evolución de la biodiversidad, generan plagas que necesitan ser eliminadas con químicos tóxicos, que después serán ingeridos por nosotros mismos.
11. **Usa los bordes y valora lo marginal:** Este principio hace alusión a que en un sistema todo vale y tiene su función. Los bordes existen en todo, todo tiene límites y marginalidades, y no por eso deben ser rechazados. Estos espacios quizá son el lugar donde mayores cosas puedes ocurrir, ya que son un espacio de nuevas oportunidades. Holmgren asocia a este principio con la frase "No pienses que estas en el buen camino solo porque hay muchas pisadas". Muchas veces esos terrenos ya están manipulados y condicionados, y aplican innovaciones antiguas, cuando los terrenos nuevos y marginales brindan la oportunidad a innovaciones futuras.
12. **Usa y responde creativamente al cambio:** La permacultura trata de la superviviencia de los sistemas naturales vivos y de la cultura humana, para que este superviviencia se genere es importante saber adapatarse a los cambios continuos de manera flexible y coopertiva

DIAGRAMA 10

PRINCIPIOS DE LA PERMACULTURA



FUENTE: (Holmgren, 2013)

2.2. Método Fukuoka

La Permacultura se inspira en los principios de la Agricultura Natural de Masanobu Fukuoka, un agricultor, biólogo, filósofo japones que desarrolló el *Método Fukuoka* por el cual recibió el Premio Ramon Magsaysay en la categoría de Servicio Público (equivalente al premio nobel pero asiático). Este método denominado "agricultura natural" tiene como principio la reconección tanto del agricultor como de los sistemas de cultivo, a los sistemas naturales; repronduciendo las condiciones naturales tan fielmente como sea posible. El método se basa en empezar dando a la tierra y luego recibir de forma natural, en lugar de exigir a la tierra hasta agotarla. Para lograr esto el sistema de trabajo se basa en respetar y potenciar los ciclos naturales, esto asegura una mejor calidad en el crecimiento de las plantas, que con sencillas intervenciones en el

momento adecuado se reduce considerablemente el tiempo de trabajo. Con su método Masanobu propone hacer de la agricultura un proceso agradable y natural, "Hacer el trabajo más fácil en vez de más pesado". Él recalca la importancia que los pilocultivos tienen para el medio ambiente, y lo dañino que llegan a hacer los monocultivos, dependientes de los pesticidas.

> "Las plantas viven en comunidades, se complementan simbióticamente, compiten y se ayudan mutuamente. En el policultivo las diferentes especies se relacionan creando una simbiósis rotativa natural". (Villanueva)

> "El monocultivo hace la agricultura dependiente de los productos agroquímicos, debilita la vitalidad del suelo y de las plantas, disminuyendo su productividad, además reduce la biodiversidad genética". (Villanueva)

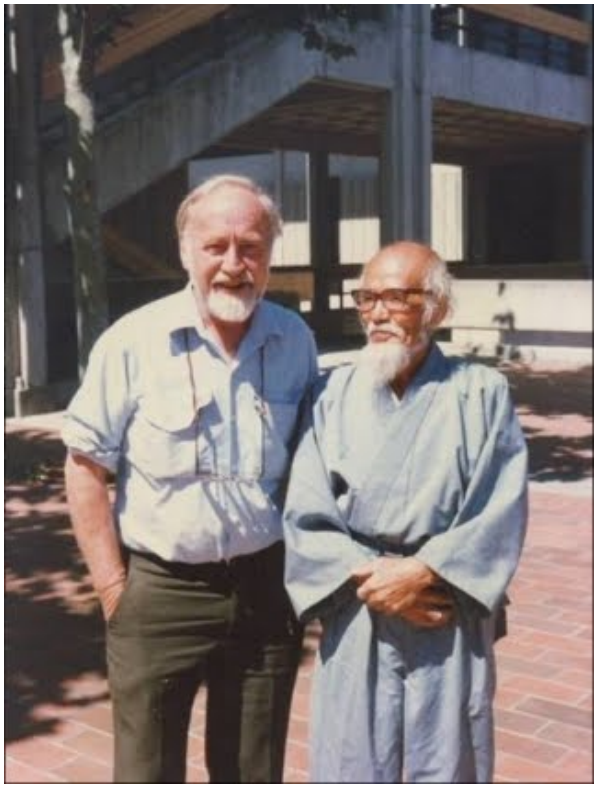
El método se basa en radicales principios basados en el *no intervenir* (Wuwei), con esto desarrolla cuatro principios esenciales de la agricultura natural:

- **No arar**: De esta forma se mantiene la estructura y composición del suelo con sus carateríticas óptimas de de humedad y micronutrientes.
- **No usar abonos ni fertilizantes**: mediante la interacción de los diferentes elementos botánicos, animales y minerales del suelo, la fertilidad del terreno de cultivo se regenra como en cualquier ecosistema no domesticado.
- **No eliminar malas hierbas ni usar herbicidas**: éstos destruyen los nutrientes y microorganismos del suelo, y solo se justifican en monocultivos. Pero Fukuoka porpone una interacción de plantas que enriquece y controla la biodiversidad de un suelo.
- **No usar pesticidas**: Tambiñen matan la riqueza natural del suelo. La presencia de insectos puede equilibrarse en un cultivo.
- **No podar**: dejar a las plantas seguir su curso natural. [13]

[13] (Wikipedia, 2013)

FOTOGRAFÍA 1

BILL MOLLISON Y MASANOBU FUKUOKA



FUENTE: (Triana, 2010)

2.3. Ecoaldeas

Desde los inicios de la humanidad han existido las *comunas intencionales*, que por diferentes razones y objetivos se han fundado estos tipos de asentamientos, de los cuales existen varios que se desarrollaron en busqueda de sobrevivir a los diferentes conflictos y cambios ocurridos a lo largo de la historia. En la década de los cincuenta nacen los *kibbutzim* y los *moshav*, comunas de gente judía que fueron desplazados de Europa debido a las persecuciones nazis. En la actualidad existen varios de estos establecimientos que han ganado mucho peso por el desarrollo de la producción indstrial y turística que aportan al sostenimiento de la economía del país. Este tipo de establecimiento es uno de los más fuertes que ha persistido en la historia, pero si nos remontamos a siglos atrás existen varios de estos tipos de establecimientos que se

pueden citar: con propuestas espirituales están los *ashrams* de la India, los *calpullis* aztecas, los *ayllus* andinos y las lamaserías tibetanas. Los países comunistas como la Unión Soviética, China y Cuba. Los distintos modelos de granjas colectivas como los koljos y sovjos[14]. Y así existen un centenar de *comunas intencionales*, que sin excepción a estos tiempos se siguen creando.

Las ecoaldeas, término designado por Robert Gilman, son comunidades intencionales cuyo objetivo es ser sostenible social, económica y ecológicamente. En los tiempos actuales donde la preocupación por el medio ambiente y la calidad de vida está siendo considerados con mayor fuerza, las nuevas planificaciones basadas en las metodologías antes vistas, buscan la auto-sustentabilidad. Como parte de la filosofía de las "eco ciudades" (ecópolis) un importante componente a considerar son las viviendas, núcleo de donde debe nacer la concientización y los hábitos que llevan a promoveer la sustentabilidad de la comunidad y las ciudades. Como todas las otras *comunidades intencionales*, las ecoaldeas nacen con un propósito, el cual Robert Gilman lo describe así:

> "Una "ecoaldea" es un asentamiento humano, concebido a escala humana, que incluye todos los aspectos importantes para la vida, integrándolos respetuosamente en el entorno natural, que apoya formas saludables de desarrollo y que pueda persistir indefinidamente"

Los parámetros o bases de una ecoaldea son:

- **Escala Humana:** Todo el mundo se conoce y se comunica con los demás, participando de la dirección y evolución de la comunidad. El tamaño de estas comunidades auto-organizadas en ecoaldeas no debería sobrepasar los 500 habitantes.

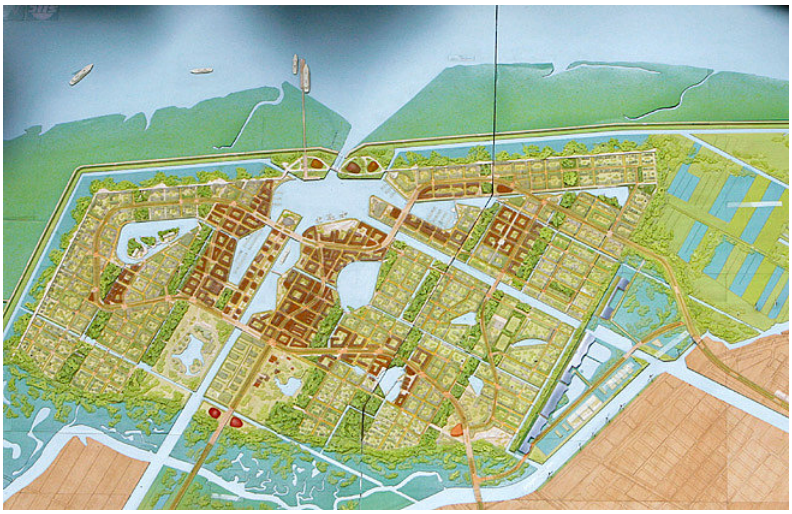
[14] GEESE (Global Ecovillage Educators for a Sustainable Earth) Gaia. Educación para el Diseño de Ecoaldeas. (n.d.). *Fundamentos ecológicos para el diseño de ecoaldeas.* Retrieved Abril 29, 2014, from INECC: www2.inecc.gob.mx/puclicaciones/libros/515/cap1.pdf

- **Completa Funcionalidad Vital:** Estudios, trabajo, ocio, necesidades diarias, todo queda cubierto dentro de la ecoaldea. Esto no significa un aislamiento del exterior de la vida organizada tradicional urbana; la ecoaldea se relaciona con el exterior en términos de elementos que sobrepasan las características de una ecoaldea, como en el transporte a largas distancias o el uso de hospitales; el ideal es una sociedad distribuida formada por ecoaldeas.
- **Integración con la naturaleza:** En definitiva se trata de una vida sostenible, que respeta y cuida el entorno, que practica una actividad agrícola tradicional, aprovecha energías renovables, etc.

Existen unos pocos expermientos de arquitectura, ciudades y comunidades construidos y proyectados con estas bases: a pequeña escala está en edificio municipal de Melbourne en Australia, el proyecto "Ecumenópolis" o Ecociudadelas de Magnum astron en Colombia. China es uno de los paises con el proyecto más ambisioso para construir cinco ecociudades, la primera de estas ecocidades es Dongtan, que se está desarrollando en la isla Chongming, Shangai, a cargo de la consultora internacional de planificación, ingeniería y diseño, Arup.

IMAGEN 1

ECOCIUDAD DE DONGTAN, CHINA



FUENTE: (RES, 2011)

Hace varias décadas atrás, ya existía la preocupación por el medio ambiente, la fuerte ola del movimiento ecológico de los años setenta fue la pauta para que este tema sea prioritario para las investigaciones de las grandes instituciones y para los gobiernos de ciertos países, como el caso de Australia que ha sido pionero de el movimiento sustentable. Pero las nuevas propuestas de regeneración apuntan a una concientización comunal, las entidades públicas son económicamente incapaces para encargarse de dar soluciones a los problemas que sus ciudades enfrentan, si el estilo de vida de sus habitantes continua siendo de forma consumista dependiente. La permacultura propone ciertas éticas y principios que ayuden a generar una comunidad autosuficiente y productiva que sirva de aporte para la regeneración, y para dejar de lado el estilo de vida parasitario de las comunidades modernas. Basado en los sistemas de convivencia con el medio ambiente de las culturas ancestrales, los principios de la permacultura pretender hacer una re-conexión de los lazos entre los humanos y la naturaleza que se han perdido considerablemente, al punto de volver a los hombres apéndices de un sistema basado en el agotamiento y la destrucción de los recursos de los cuales dependen.

CAPÍTULO 3: EL JEAN: ACTIVIDAD PRODUCTIVA Y COMERCIAL

En el Ecuador existe una gran riqueza de culturas, muchas de estas datan de tiempos ancestrales, que hasta la actualidad conservan de manera casi intacta sus costumbres. Esta particularidad que se presenta de manera diversa en la provincia de Tungurahua fue uno de los parámetros decisivos para elegir el lugar de intervención para el Trabajo de Titulación. En este capítulo se analiza la importancia de la industria manufacturera en este sector y las características peculiares que han surgido en base al desarrollo de esta actividad.

A pesar de que el Ecuador sigue siendo un país donde la principal actividad productiva y económica es la agropecuaria, la industria textil manufacturera cumple una importante función dentro de la actividad productiva del país, el aporte económico no ha sido significativo en los últimos años, 3.1% del PIB total (Marcelo Varela, 2011), en especial por la inestabilidad de las constantes alzas y bajas que sufre esta industria. Pero lo que le ubica en el tercer puesto dentro de las principales actividades económicas es la cantidad de mano de obra que requiere, lo que genera varios puestos de trabajo. Además de que la industria textil, es una de las más antiguas y tradicionales desde épocas de la colonia donde se criaban las ovejas para procesar la lana en los batanes y obrajes. Fruto de esta actividad, en ese entonces muy productiva, son los templos, conventos y monasterios construidos gracias a los excedentes de los propietarios de los obrajes en el siglo XVI Y XVII (Marcelo Varela, 2011). Con el desarrollo de la industria minera y la competencia de la industria textil inglesa, la industria textil en el Ecuador pasó a segundo plano, las grandes industrias no eran rentables ni competitivas, así que la actividad textil pasó a la categorización de pequeña y mediana producción y como una actividad tradicional.

Sin embargo la industria textil como se menciona anteriormente tiene una importancia más profunda que el aporte económico que representa; el factor social que hay detrás de la industria textil es el factor de plusvalía que mantiene en pie a esta actividad. Las plazas de trabajo que genera esta indsutria son de 25.000 puestos directos y más de 100.000 puestos indirectos (Marcelo Varela, 2011), además de que esta actividad

artesanal es una alternativa de subsitencia muy apreciada para las poblaciones de escasos recursos. Ejemplo de este polo de desarrollo es la ciudad de Pelileo que se especializa en la producción del jean, que con la pequeña y mediana producción han hecho de esta industria su fuente de desarrollo.

Para enmarcarnos en el ámbito socioeconómico del cantón, es importante saber la evolución de la historia de la actividad productiva, ya que la fuerza que la industria textil tiene en la actualidad es gracias a la organización de la comunidad, resultado de las varias adversidades que el pueblo ha tenido que superar, y por las cuales ha buscado nuevas formas de subsistir.

3.1. Evolución Histórica del Desarrollo Productivo y Económico del Cantón Pelileo

El motivo por el cual los pelileños han dominado el sistema de comercio, viene de años atrás, desde sus primeros habitantes. Los panzaleos, que subieron por el río Pastaza, fueron los primeros habitantes en asentarse en el cantón, aprovechando las bondades del suelo andino y benificiandose de la ubicación céntrica, en medio de la región costa y oriente, que les favoreció el intercambio de productos convirtiendose en un centro de intercambio comercial. Después con la conquista de los incas se introdujo al cantón un grupo de indígenas mitimaes[15] - Los Salasacas, que fueron traidos por los incas desde Bolivia para dedicarse a producir del suelo para alimentar a los incas a lo largo de su trayectoria de conquista.

Con la conquista española el modelo socio económoco cambió; como en el resto de la distribución de las tierras en el país, el cantón Pelileo estaba dividido en grandes haciendas o latifundios, que pertenecian a un solo dueño, el hacendado o latifundista. Este era el modelo feudalista donde los españoles migrantes eran los dueños de los terrenos y los habitantes indígenas eran los trabajadores o huasipungos, quienes se

[15] Fueron grandes movilizaciones de pueblos enteros que, de norte a sur y de este a oeste, o viceversa, por decisión del Inca fueron obligados a abandonar sus tierras para ir a cumplir misiones religiosas, bélicas, agrarias o culturales en los pueblos recién conquistados" (Pino, 2012) "

dedicaban a trabajar la tierra para sus dueños, que prácticamente eran propiedad del hacendado; sin tener ningún derecho de propiedad. Pero a diferencia del resto de la región interandina, las extensiones de las grandes haciendas eran significativamente menor, así que con la independencia de la reforma agraria estos terrenos pasaron a ser divididos en pequeñas parcelas de tierra de hasta cinco hectáreas que se les repartió a los huasipungos.

Con la independización y la adquisición de terrenos, la producción de las tierras creció, y se crearon las famosas ferias semanales. Si a la provincia de Tungurahua se le conoce por algo, es por sus ferias donde los pequeños productores agrícolas y artesanales comenzaron a formar las redes territoriales y extraterritoriales de comercio, por las que ahora se mueve el mercado y que tienen mucho peso en esta zona del país.

Los sistemas de transporte son la clave del desarrollo de los comercios; dos puntos muy importantes en la historia fueron los que extendieron las fronteras de la comercilaización en Pelileo. Una vez más la ubicación estratégica del cantón fue el influyente para que en el año 1918 el ferrocarril llegara hasta Pelileo, el cual conectaba a la costa con la sierra, generando una creciente exportación de productos. Y en la década de 1930 la empresa petrolera Texaco construyó la primera carretera asfaltada que uniría a la sierra con el oriente, Ambato-Puyo; fue entonces que a Pelileo se le conocía como la “puerta del dorado”. Aprovechando el paso de la carretera muchas personas se asentaron a los costados para comercializar sus productos, y desde ese entonces este asentamiento comenzó a desarrollarse y a tomar su carácter; barrio al cual se le conoce desde sus comienzos como “El Tambo”. Fue en este asentamiento que nacieron las primeras ventas de prendas de vestir en las aceras de las calles, que poco a poco comenzó a dar sus frutos y a convertirse en el modelo productivo y económico de todo el barrio. Dedicados a profesionalizarse en la producción de un solo tipo de prenda, el jean, se formaron las pequeñas y medianas industrias que ahora son el sustento económico del barrio.

INFOGRAFÍA 2



FUENTE: Vallejo Villajes, 2012

ELABORADO POR: Taller Profesional I, "Biomímesis". Grupo: Chang, Molina, Tapia, Villagómez, 2013

A pesar del peso que tiene la industria del jean en el cantón, y de las diferentes industrias que se desarrollaron, como la de muebles en Huambaló y la de pantuflas en Benitez, la agricultura sigue siendo su principal actividad económica y de sustento. Quizá esto sea en acción instintiva al modelo agrícola que se ha llevado desde su aparición y a lo largo de todas las etapas de la historia. Lo que si es inegable es que Tungurahua es una de las provincias con mayor productividad en el Ecuador, y que con el paso de los años la industria se ha desarrollado y ha crecido gracias a la iniciativa de su gente.

> "Naranjo por ejemplo apunta: "El alto valor que la sociedad tungurahuense otorga a la "laboriosidad", concepto asociado al esfuerzo productivo y a la idea de capacidad empresarial, se funda en una situación estructural que ha favorecido el surgimiento y el desarrollo relativo de un número importante de

> medianas y pequeñas empresas productivas –agrícolas, frutícolas, hortícolas, artesanales, industriales- como también una intensa actividad comercial" (1991: 58)". (North, 2009)

3.2. La Industria Manufacturera Textil en el Cantón Pelileo

Hace más de cuarenta años se ha venido desarrollando con gran éxito en el cantón la confección del jean, actividad que ha generado importantes procesos, que ahora se le denomina como "inclusión social". Varios ámbitos como puestos de trabajo, servicios básicos, educación, ingresos, salud y vivienda, han tenido un incremento y mejoramiento gracias al desarrollo de esta actividad. Como se ha visto en la historia socioeconómica del cantón, Pelileo siempre estuvo atada a la producción agrícola, es un pueblo que tiene sus origenes en la agricultura minifundista comercial y que hasta hoy en día sigue presente como garante de la seguridad alimentaria. Sin embargo, debido a factores territoriales, la necesidad de una nueva fuente económica no-agrícola se ha visto incrementada para independizarse de las crisis que los desastres naturales constantemente generan. En su libro "Vamos dando la Vuelta" Luis Martinez y Liisa North, hacen un análisis de los factores que permitieron el surgimiento de las empresas en Pelileo, que a continuación se cita:

> "La producción de pantalones y de camisas para los mercados locales comenzó en la década de 1920 en este cantón (Dávalos, 1996:2), y aquellos que se convirtieron en los primeros confeccionistas de jeans estaban produciendo pantalones en los años 1950, es decir, inmediatamente después del terremoto que destruyó a Pelileo Viejo. En lo que sigue, revisamos los elementos del "campo de fuerzas" socioeconómicas, o de los factores inter-relacionados, que permitieron al surgimiento de las empresas familiares manufactureras en Pelileo:
>
> - un patrón de distribución de la tierra relativamente equitativa, con la presencia de minifundios productivos;

- un sistema extenso de ferias; una ubicación favorable en el territorio nacional y la presencia de una infraestructura de transporte y comunicaciones;
- la expanción temprana de un sistema de educación;
- y, la presencia de las mujeres en la comercialización y producción".

Dentro de este marco se desarrolló la industria del jean; una actividad que se genera en un entorno urbano-rural, con técnicas tradicionales y tecnología, en su mayoría todavía primaria, con mano de obra familiar; pero que se ha convertido en el motor económico, productivo y social del cantón.

3.2.1. Historia de la Industria Manufaturera Textil en Tungurahua.

En la provincia de Tungurahua se agrupan los mejores artesanos del país, esta provincia se ha caracterizado por alcanzar un alto desarrollo de la artesanía, que proviene desde épocas antes de la colonia con los grupos mitimaes traídos en la conquista incáica, que se dedicaban a desarrollar sus artesanías. Entre esas actividades está la talla de madera en Quero, proveniente de una población mitimae peruana, especializados en vasos de madera. Las shigras elaboradas de fibra de cabuya de las hojas maduras de las plantas de agave que abundan en los páramos. Estos bolsos eran elaborados por las mujeres indígenas que en esos tiempos no lo comercializaban sino que los tejían para otro fin, eran utilizadas para guardar cosechas, monedas, pesca, transportar compras y principalmente se las utilizaba para llevar kukawi al campo. La elaboración de instrumentos musicales de vientos, realizados por los Salasacas, grupo mitimae traído desde Bolivia, que utilizaban para sus cultos religiosos en épocas de cosecha, al igual que las máscaras de la diablada, realizadas por pillareños en la famosa fiesta de La Diablada Pillareña. Estos son algunos de los ejemplos de tipos de artesanías que se realizaban en épocas prehispánicas y que han perdurado a la conquista y a la modernización. Pero de igual manera en la colonia se desarrollaron otro tipo de actividades manufactureras. "Tras la conquista hispánica, lo que hoy comprende nuestro país, se constituyó en el principal centro de abastecimiento de

manufactureras textiles. Esta producción manufacturera cobró forma material en los llamados obrajes" (Ministerio de Turismo del Ecuador, 2012). La industria del cuero tomó protagonismo en el siglo XIX, se decía que en esas épocas Ambato calzaba a la república y que a Simón Bolivar le fueron obsequiadas unas botas sin costuras, que causarón tal asombro que mandó a confecionar otras para regalarlas al Rey Jorge IV de Inglaterra. De igual manera la producción de tejidos de lana y algodón fueron muy importantes para la época. Naranjo menciona que a fines de 1600, funcionaron ocho obrajes en Tungurahua y el obraje de Santo Tomas, "uno se los más sobresalientes", estuvo situado "en las inmediaciones de Pelileo" (1992: 42). Entre esos obrajes también está el obraje de San Idelfonso, que producía los mejores paños, jergas y bayetas de la colonia. En primera instancia perteneció a los jesuitas y después pasó a manos de diferentes dueños entre esos Antonio Pérez de Galarza, encomendador y gobernador de Pelileo, el cual llevó a la destrucción del obraje debido a su administración tan tíranea. El obraje de San Idelfonso fue un íconno clave en la historia de la revolución de los criollos en la industria manufacturera textil del Ecuador.

> "Pero detrás de toda esta fachada de progreso se ve inmersa una triste realidad, pues a este obraje llegaban indígenas y plebeyos que al no poder pagar sus deudas eran capturados y obligados a trabajar en el obraje, para de esa manera desquitar lo que debían a la corona, se sabe por la historia que dentro de estos lugares se cometieron abusos atroces contra los indígenas, sean estos mujeres o niños" (Ministerio de Turismo del Ecuador, 2012).

3.2.3. Datos Técnicos de la Industria Textil – Jean

En el caso específico de Pelileo, existieron varios artesanos que se dedicaban en su gran mayoría al tejido con cabuya, un material abundante de la zona que era vital para la economía de la población rural, debido a sus múltiples usos: las hojas se utilizaban para los techos, las fibras para tejido y el tallo para construcciones.

> "Tanto indígenas como mestizos trabajaban como artesanos. En un censo de población de dos parroquias (Picahua y Totoras), conducidas en 1875, se "registraron actividades como costalero (por la mayor parte indígenas), hilandero, consturero, mecanero, tintorero, panadero, y sastre (Martínez, 1994; 67). Los costaleros formaban la mayoría de los artensanos por la importancia de la producción de costales para la exportación" (North, 2009).

En una localidad cercana a Pelileo, llamada Pamatug, existían artesanos que se dedicaban a realizar sombreros de lana, pero que desaparecieron, debido a que las familias jóvenes se dedicaron a la labor de sastrería y prefirieron dedicarse a confeccionar pantalones de blue jean. El Tambo- Pelileo, se caraterizaba por la existencia de sastrerías, dedicadas a reparar ropa usada.

> "Posteriormente gracias a las andanzas de un par de sastres viajeros, que adquirían su materia prima en Quito y otros lugares, tuvieron la oportunidad de observar el arte de la confección y la venta de prendas de vestir en diferentes tipos de materia prima, fue allí cuando concibieron la idea de realizar la misma actividad, que posteriormente fue imitada por otros sastres, dando inicio a una nueva era para Pelileo" (Castro, 1999)

La industria textil, a partir de la importancia que tuvo en la colonia, siguió desarrollandose y tomando fuerza. Para el año de 1920 aparecieron las primeras industrias como El Peral, Industria Algodonera, La Sultana, La Sirena; que fueron las impulsoras de la atividad de confección de prendas de vestir. En el año de 1950 se generó un crecimiento de todas estas industrias, tomando importancia a nivel regional. En el año de 1960 con la industrialización se pierden algunas de las artesanías vinculadas con el aprovechamiento de los recursos naturales, ya que con la accesibilidad a la maquinaria y modernización en uso de materias primas importadas, aparecen las pequeñas industrias y talleres domésticos, reemplazando a la elaboración artesanal tradicional. El año de 1970 fue importante no solo para la industria textil sino para el desarrollo de la economía del país. Los ingresos que el *boom petrolero* generaron en esos años sirvió para el desarrollo, se dotó de servicios básicos e

infrestructuras a las zonas rurales, para fines de 1970 toda la zona de El Tambo contaban con luz eléctrica, lo que generó la compra de maquinarias para la industria textil. La pavimentación de la vía Ambato – Baños trajo muchos beneficios en cuestión de reducción de tiempo y distancia, e incrementó el turismo. Fue una buena década para el crecimiento de la industria, que continuó creciendo en los años 1980 durante la denominada *"década perdida"* hasta más o menos mediados de los años 1990.

> "Desde entonces la confección ha pasado por una serie de dramáticos altibajos que incluyeron los impactos negativos de la guerra con Perú en 1995, cortes y racionamientos en los servicios de electricidad a mediados de la misma década, los efectos depresivos en la economía nacional con la caída de los precios del petróleo en 1998, los efectos del fenómeno de El Niño en 1999, y finalmente la crisis bancaria de 1999. A todo esto se sumaron la incertidumbre económica generada por la inestabilidad política y, desde 2000, los impactos de la adopción del dólar como moneda nacional. Sin embargo, según el censo de 2001, el tamaño del sector manufacturero del cantón seguía siendo significativo, representando al 20 por ciento de la Población Económicamente Activa (PEA)". (North, 2009)

3.2.4. Factores Característicos de la Industria Textil en Pelileo.

"Es importante considerar el grado de iniciativa para poder sobrevivir, aprovechando las mínimas condiciones del medio físico, pero que sin duda estaba beneficiado por la presencia de un mercado importante como el de Ambato, en el cual se podía ofrecer en venta cualquier producto" (Castro, 1999)

A pesar del continuo desequilibrio por el cual la industria textil ha tenido que sobrevivir en Pelileo, existen ciertos factores caratcerísticos de la zona que han beneficiado a la continuidad y al desarrollo de la industria manufacturera, haciendo que aún sea significativo a nivel regional. En su investigación acerca de la

diversificación rural endógena, Liisa North y Luciano Martínez destacan cuatro "condiciones favorables para el surgimiento de la industria del jean".

- "Un patrón de distribución de tierra relativamente equitativa, con la presencia de minifundios productivos;
- Un sistema extenso de ferias; una ubicación favorable en el territorio nacional y la presencia de una infraestructura de transporte y comunicaciones;
- La expansión temprana de un sistema de educación;
- Y, la presencia de las mujeres en la comercialización y producción".

A diferencia de otros sectores de la sierra, en la provincia de Tungurahua el dominio latifundista con respecto al huasipungo fue mínima. Con las guerras de la independencia comenzó la tendencia a la parcelación de las grandes extensiones de tierra latifundistas. "En el curso del siglo XIX, "el proceso de división de la gran propiedad… permitió a los grupos indígenas recuperar parte de sus tierras usurpadas" y por eso "la población indígena de Tungurahua pudo desarrollar una economía campesina relativamente independiente" (Naranjo, 1992: 61, citado de Liisa L. North, 2009). Los campesinos ocupaban las tierras fértiles de los valles, mientras que las grandes propiedades ocupaban los suelos altos debido al domonio del agua. Pero en el año de 1930 el dominio de las tierras por parte de los pequeños productores aumentó con la construcción de sistemas de riego y principales acequias, y en la década de 1960 y 1970 las modestas leyes de la reforma agraria concedieron la parcelación de la tierra en pequeños minifundios de hasta 5 hectáreas a los "campesinos libres…. Que podían hacer uso de su propia fuerza de trabajo y vender sus productos agrícolas y artesanales…" (Liisa L. North, 2009).

Gracias a su ubicación central, desde épocas de la colonia tuvieron la participación de los intercambios comerciales entre la costa y la sierra, a partir de 1860 hasta la década de 1920 fueron parte del creciente intercambio comercial generado por el auge de exportaciones de cacao. Esta ventaja produjo que en la provincia se formara un sistema extenso de ferias que datan desde 1870, con "la feria de lunes" en Ambato, y

desde 1992 “la feria de los sábados” en Pelileo. “En otras palabras, las ciudades, pueblos y aldeas de la provincia no fueron simples “apéndices” de un sistema hacendatario. Funcionaron como centros de comercialización para muchos pequeños productores agricultores y artesamos” (Liisa L. North, 2009). Adicionalmente la centralidad aportó con la infraestructura vial, la construcción del ferrocarril que unía a la costa con la sierra que fue terminado en el año 1908 pero que llego a Pelileo en el año 1918; y el contrato por parte del gobierno nacional con la empresa Leonard Exploration Company, en el año 1928 “para la construcción de la carreta Ambato-Mera, posiblemete la primera vía moderna de penetración en la Amazonía ecuatoriana” (Larrea, Larrea y Bravo, 2008:3). Con esta concesión a Pelileo se le conocía como “La Puerta del Dorado”. En el año de 1948 a 1972 después de la Segunda Guerra Mundial el auge bananero reactivó el comercio incentivando la extensión de la infraestructura vial.

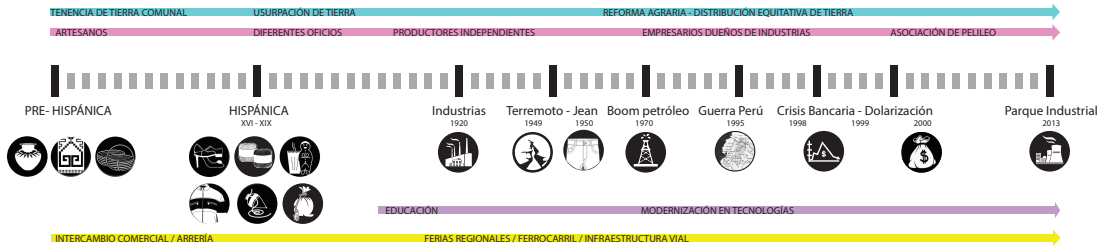
Con la libertad social que adquirieron los habitantes de esta zona, en que los campesinos se volvieron dueños de sus propios negocios, el interés por la educación se presentó desde épocas muy tempranas, ya para el año de 1869 “el Consejo Cantonal de Pelileo buscó establecer escuelas primarias para los “niños aborígenes quienes no habían obtenido las ventajas relacionadas a los beneficios de la eduación desde los tiempos más remotos” (Naranjo, 1992: 347, 354, citado de Liisa L. North, 2009: 26). Y para el año de 1897 surgieron los primeros esfuerzos por establecer una escuela secudaria en la cabecera.

Por último, el rol prominente de la mujer en la industria de la confección data desde épocas de la colonia, de lo que existe evidencias de que las mujeres participaron en la comercializacion y la producción de una manera aparentemente independente. Quizá este factor se deba a que en esas épocas el sistema de transporte para la comercilización de productos con la costa era la arrería y el comercio de carga (los productos se transportaban por caminos precarios utilizando animales de carga y cargadores), lo que generaba prolongadas ausencias de los hombre durante dichos viajes, creando espacios para la participación de las mujeres en actividades productivas independientes. Para inicios de la década de 1990 la industria de

confección daba trabajo a tiempo completo o a medio tiempo a cerca de ocho mil personas, en esa época representaba alrededor del 20% de la población; y cerca de la mitad de los empleados en la industria eran mujeres (García, Eugenio y Navarrete, 1993: 53-54, 90). En una encuesta realizada por el INSOTEC donde se registraron 217 firmas encuentadas el 22.5%, el propietario de la empresa era una mujer (Dávalos 1996: 14, 17).

INFOGRAFÍA 3

EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA Y SUS FACTORES CARACTERÍSTICOS



FUENTE: María Paz Villagómez

Profundizar en el contexto de la industria manufacturera en el cantón, permite tener una concepción de la manera en que esta actividad ha conformado a la sociedad. Esta industria promueve el desarrollo de la comunidad y ha sido desde la historia, junto a la agricultura, su base económica. Es a partir de la industria manufacturera que se forman las características sociales de los habitantes; como se ha descrito en este capítulo la fuente de riqueza y progreso para los pelileños es conformar su empresa de confección, tarea que involucra a todos los miembros de la familia en todas las etapas de crecimiento. La mujer del hogar tiene el rol de administrar y comercializar, el padre de producir, los hijos, a temprana edad, son mano de obra. Esta estructura social se genera en base a esta actividad y es la que ha dado la carcteristicas tanto sociales como físicas al lugar; es por esta razón que en este capítulo se pretende introducir al lector en el contexto del rol de la industria manufacturera, que será el tema ha desarrollar del Trabajo de Titulación.

CAPÍTULO 4: BARRIO EL TAMBO, PELILEO

Tungurahua es una provincia que tiene mucha riqueza territorial y cultural. Su desarrollo socioeconómico es un tema de mucho interés para explorar, la manera en que esta cultura se formó tiene muchas características peculiares que difieren del modelo general de las otras provincias de la Sierra, esto tiene mucha influencia debido a su ubicación céntrica en la que influyen tanto las culturas de Costa como las de la Amazonía. Esta provincia se ha formado como un enclave en que la morfología de su territorio y las diferentes culturas que se asentaron formaron un entorno apto para la diversificación, siendo que la provincia es una de las que más aporta en el ámbito de diversidad productiva. Esto fue uno de los parámetros que influyeron en la elección del lugar para investigar y desarrollar la metodología. Este capítulo hace un breve resumen del contexto en el que el proyecto del Trabajo de Titulación se va a realizar, y la razón por la cual se decidió trabajar en el barrio El Tambo.

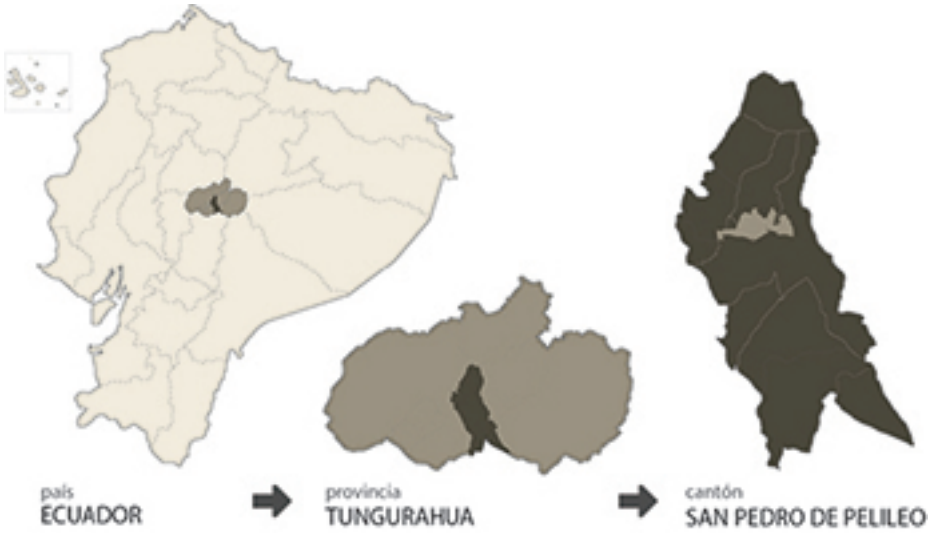
4.1. Contexto General

El Ecuador se encuentra dividido actualmente en nueve zonas administrativas, la zona número tres que corresponde a las provincias de Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Pastaza fue el primer filtro de selección. Se eligió esta zona para el estudio de investigación de la metodología, debido a la ubicación central en la que se encuentra dentro del país, lo que le otorga influencia de las tres regiones y de cierta manera la centralidad genera un foco de confluencia de todo el país, lo cual causó atracción para seguir indagando. Entre las cuatro provincias que conforman la zona se eligió la provincia de Tungurahua por dos razones principalmente: la primera por su ubicación geo-política; una vez más la provincia de Tungurahua es el centro del país (vulgarmente conocido como el pupo del Ecuador) y la geografía que conforma a esta provincia es bastante contrastante, por un lado se encuentra atravesada por la imponencia de las elevaciones de los andes, en la que se encuentra presente el volcán Tungurahua, y por otra parte, a pocos kilómetros hacia el oeste, está la entrada al Amazonas con el río Pastaza y Patate. que cruza a toda la provincia. La segunda razón se debe a que en la investigación realizada sobre la provincia, lo que llamó la atención

fue la diversidad de culturas y artesanías que aún se mantienen vigentes con fuerza dentro de la provincia, pero que también, con el tiempo, se están perdiendo muchas de ellas; hecho que surgió como una oportunidad para el desarrollo del Trabajo de Titulación.

COMPOSICIÓN DE MAPAS 1

UBICACIÓN DEL CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO



FUENTE: Taller Profesional I, "Biomímesis". Grupo: Chang, Molina, Tapia, Villagómez, 2013

Para profundizar en la investigación, la superficie de la provincia era demasiado extensa, por esta razón se optó por trabajar a escala cantonal. La provincia de Tungurahua se encuentra dividida en nueve cantones, siendo el catón de Ambato la capital; dentro de los nueve cantones se encuentra San Pedro de Pelileo, cantón que se eligió para desarrollar la investigación de la metodología. A su vez este cantón se encuentra dividido en nueve parroquias, siendo la parroquia de Pelileo la única zona urbana; en la que el proyecto arquitectónico se implanta.

Pelileo se encuentra en el centro de la provincia de Tungurahua a 20 Km de la ciudad de Ambato y a 2720 m.s.n.m. Pelileo es la ciudad administrativa del cantón, pero tiene apenas cincuenta años de longevidad, debido a que la antigua ciudad donde se

encontraba asentada, fue devastada en el año 1949 por un terremoto; desde ese entonces la ciudad fue refundada en una localidad cercana.

IMAGEN 2

CONTEXTO DEL CANTÓN SAN PEDRO DE PELILEO



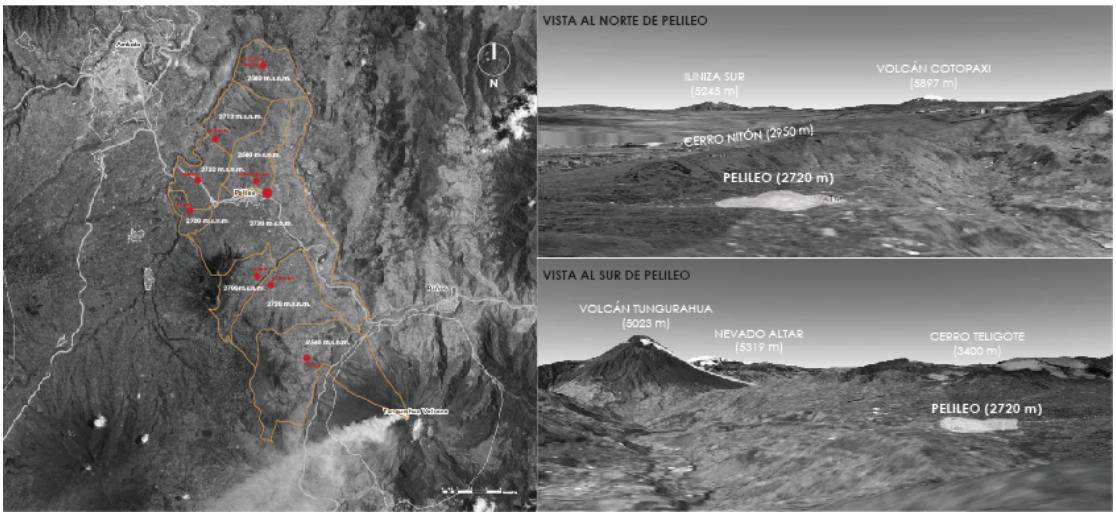
FUENTE: Google Earth, 2014

Una de las principales características de Pelileo es la prominente geología en la que se encuentra enclavada. Por pertenecer al corredor andino, Pelileo se encuentra en la zona de mayor confluencia de actividad volcánica, en cual se encuentran dos volcanes potencialmente activos: Chimborazo y Carihuairazo; y un volcán en erupción: Tungurahua. Además se encuentra rodeado por varios cerros, el más importante y prominente, es el cerro Teligote. La geología del cantón es muy bondadosa en cuanto riqueza y fertilidad del suelo, ya que la mayoría del suelo esta formado por minerales volcánicos, pero además la actividad volcánica que se encuentra latente en el cantón es una amenaza constante. La zona de la que se encuentra rodeada Pelileo, como ya se ha visto, es de mucha confluencia, lo que ha generado que cada cierto período de tiempo ocurran desastres naturales que destruyen por completo a los asentamientos. De esta analogía parte el entendimiento de la sociedad Pelileña, que por un lado está

bastante arraigada a la fertilidad de la tierra, que es su sustento, pero por otra parte viven en un estado constante de vulnerabilidad.

COMPOSICIÓN DE IMÁGENES 1

VISTA AÉREA Y PANORÁMICA DEL CONTEXTO DE PELILEO



FUENTE: Google Earth, 2014

ELABORADO POR: Taller Profesional I, "Biomímesis". Grupo: Chang, Molina, Tapia, Villagómez, 2013

Estas son algunas de las características que forman parte del contexto de Pelileo, en el que se han formado varios enclaves pequeños que se conformaron a partir de la necesidad de desarrollar métodos de subsistencia que ayuden a preservar su cultura e identidad; varias veces enterrada bajo los escombros de los desastres naturales que acechan al lugar. Entre estos enclaves, se encuentra uno en particular que ha tenido un desarrollo singular, diverso al contexto en el que se formó, pero a la vez muy enraizado a las características locales.

4.2 Enclave Socioeconómico "El Tambo"

Dentro del enclave cantonal, se desarrolló un enclave socioeconómico más pequeño. El Tambo es un barrio que se encuentra en la cabecera de la parroquia de Pelileo, que

a pasar de que pertenece a la parroquia, este barrio ha desarrollado su propio estilo de vida que contrasta con el contexto del resto de la parroquia. Son varias las características que le vuelven singular al barrio, las cuales se han clasificado en tres grupos para una mejor comprensión: sistema morfológico, sistema económico-productivo y sistema social.

Previo a abordar los sistemas centrales de El Tambo, es importante hacer un breve resumen del contexto del barrio. El Tambo se encuentra ubicado a 2800 m.s.n.m. y tiene una extensión más o menos de 150 hectáreas, sus habitantes identifican a este caserío en cuatro sectores: Chonta alto, Chonta bajo, Cascajal Alto y Guantugsumo. Los dos primeros sectores son completamente urbanizados y constituyen el eje central y económico, debido a que en esta zona se asientan 150 locales comerciales, que se dedican a la comercialización de las prendas de vestir en su gran mayoría de tela jean, que es producida en este mismo sector. Las otras dos zonas siguen siendo rurales, y se dedican a la agricultura de las que son favorecidas a través de la irrigación del canal Ambato-Guachi-Pelileo, pero en las ultimas décadas la actividad agropecuaria está siendo reemplazada por la industria de confección.

Empezar desde el sistema morfológico genera una mejor percepción del contraste que existe entre estas dos zonas de la parroquia y de la singularidad de la configuración del barrio. Pelileo se encuentra enclavada en una zona eminentemente agrícola, que fue principal actor y beneficiario de la reforma agraria en que la distribución de la tierra se la dividió en pequeños lotes de hasta 5 hectáreas. Esta morfología caracteriza a la mayor parte del cantón, y el barrio el Tambo se encuentra dentro de este “mosaico de intervención”, en el cual el panorama es una alfombra de pequeños parches sin orden ni regulación. Anexado a este “mosaico” está el contraste del orden radial de la planificación urbana de la nueva ciudad, y de la división en forma de damero característica de la planificación urbana hispana.

PLANO 1

PARROQUIA PELILEO



FUENTE: Vallejo Villajes, 2012
ELABORADO POR: Villagómez, 2014

Semejante a una cola, se prolonga hacia el este, la carretera Panamericana E35 sobre la cual se aglomeran una sobre otra las viviendas de los moradores, cada vivienda más extravagante que la otra para llamar la atención de los visitadores. La fachada longitudinal corrida, de esta avenida se asemeja a una zona urbana de características similares a los pueblos modernizado de la zona, con construcciones de bloque de dos y más plantas, paredes enlucidas y pintadas de diversos colores, con motivos decorativos, ventanales de vidrios azules y verdes; pero detrás de esas fachadas, existe otro estilo de vida completamente enraizado a las costumbres y modo de vida rural.

La clasificación de asentamiento semiurbano, es la primera característica de este barrio, ya que el estilo de vida de sus moradores sigue siendo el de los campesinos rurales que se dedicaban a trabajar su parcela de tierra para subsistencia y comercialización en las ferias, pero a la vez cuentan con los servicios y las modernizaciones de las zonas urbanas. Esta dualidad rural-urbana, repercute en la psicología de los moradores, como se analizará en el tercer punto.

COMPOSICIÓN DE FOTOGRAFÍAS 1

BARRIO EL TAMBO VISTA FRONTAL Y POSTERIOR

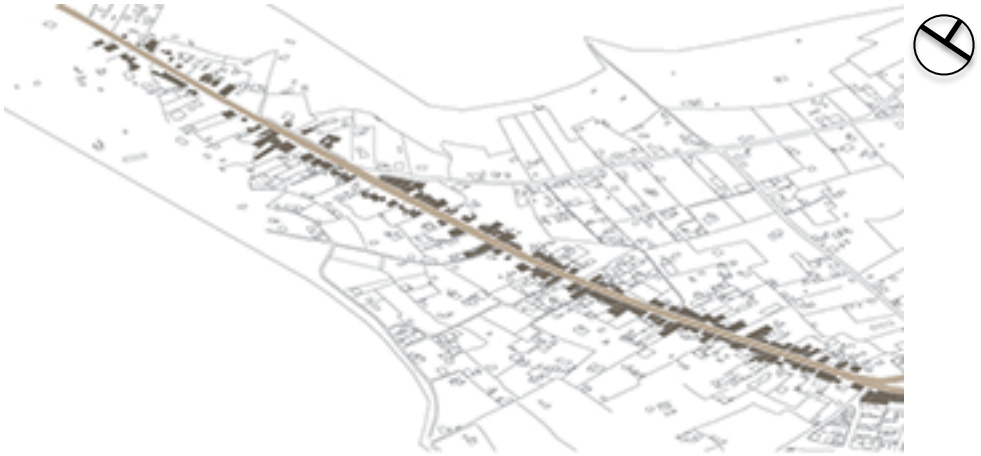


FUENTE: Villagómez, 2014

La segunda característica peculiar de este barrio es la presencia de la carretera Panamericana E30, el cruce de esta carretera por Pelileo ha generado la morfología del barrio, que se asienta en forma de espina de pescado a los costados de esta. En la que la fachada frontal que da hacia las aceras de la vía cumple la función económica-comercial del barrio, mientras que en la parte posterior se desarrollan las actividades productivas y la vida cotidiana de los habitantes. Esta carretera es el ícono y el motor de desarrollo del barrio El Tambo.

PLANO 2

MORFOLOGÍA DE ASENTAMIENTOS BARRIO EL TAMBO



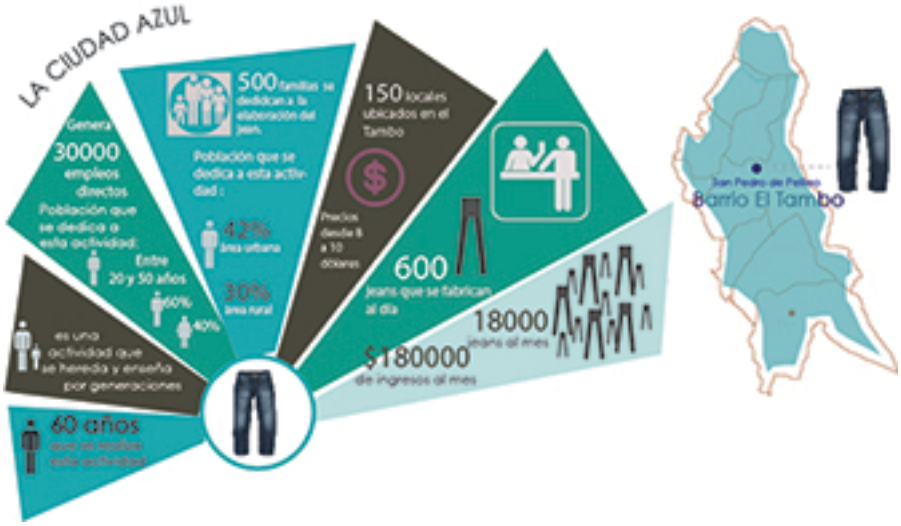
FUENTE: Vallejo Villajes, 2012
ELABORADO POR: Villagómez, 2014

El segundo sistema económico-productivo puede decirse que es la esencia de este barrio, a partir de la producción y el comercio, fue que este barrio comenzó a consolidarse. Como se ha visto anteriormente en la historia del desarrollo económico, el barrio empezó como una zona de producción agrícola, en al que sus moradores cosechaban los productos para vender en las ferias de fin de semana en la capital de Ambato, también se dedicaban a la arriera, el trabajo del hombre era transportar los productos hacia la costa y el oriente, por la vía en ese entonces muy precaria. Pero la oportunidad de auge de la comercialización se presentó desde el descubrimiento de pozos petroleros en la Amazonía, en la que el barrio contó con la ventaja de la pavimentación e infraestructuras de la vía por parte de la empresa Texaco (Chevron); desde ese entonces el barrio tomó provecho, tanto de los servicios que la vía proporcionaba como del flujo de transito que circulaba por ahí. Por iniciativa de un morador de salir a vender en la vía, todo aquello que producía, se sumaron el resto de moradores; para ese entonces el barrio se caracterizaba por los sastres que moraban ahí, los cuales se dedicaban a arreglar ropa vieja. De la misma manera, la iniciativa de un morador de producir prendas de vestir y comercializarlas en las vías, se sumaron el resto de moradores quienes acudieron a aprender las nuevas técnicas de producción;

de esta forma se fueron creando las micro empresas que ahora conforman el sistema económico del barrio.

INFOGRAFÍA 4

MANUFACTURA DE JEAN EN PELILEO



FUENTE: Vallejo Villajes, 2012

ELABORADO POR: Taller Profesional I, "Biomímesis". Grupo: Chang, Molina, Tapia, Villagómez, 2013

Especializados en la producción del jean, y la comercialización (actividad dominada desde épocas pre hispanas por los habitantes) el barrio El Tambo ha tenido un modelo de desarrollo muy similar a los "distritos industriales"[16] de Italia, en el que la aglomeración de pequeñas y medianas empresas, y la producción sirven de impulsores de desarrollo social y económico para la localidad. A partir de este modelo socioeconómico es que el barrio El Tambo se estableció y se mantiene en pie hasta la actualidad, ampliando cada vez más los horizontes de la industria, pero sin dejar de lado el modelo de vida tradicional. A diferencia de muchos sectores semiurbanos que

[16] El distrito industrial representa un modelo dinámico de organización de la producción, de absorción y reproducción del conocimiento y de recursos humanos. Los elementos clave en la atención a los procesos de transformación de los sistemas productivos locales son la innovación y el cambio, conformando, a su vez, los pilares clave del desarrollo de la economía italiana basada en empresas de pequeña dimensión. (Slater, 2008)

se encuentran en las periferias de la urbe y que dependen casi en su totalidad de ella, el Tambo por el contario funciona como un ente independiente al punto de ser el mayor atractivo turístico de la ciudad, y por el cual se le conoce a Pelileo a nivel nacional e internacional.

La tercera agrupación de características del barrio, el sistema social, es una mezcla de la evolución histórica de los hechos que han sucedido, los cuales conforman la psicología y el comportamiento de una sociedad. Comenzamos por analizar el nombre del barrio "El Tambo" ya que desde aquí se origina los asentamientos de este sector. "Tambo es una palabra kichwa que significa hospedaje o posada, en la época colonial se daba este nombre a los lugares que servían para el descanso de los chasquis que venían con encomiendas de diferentes lugares. También hacían su descanso en estos lugares aquellos indígenas de sectores no muy cercanos quienes traían material para realizar construcciones" (Sánchez, 2010)

La actividad más característica de los tambeños era el comercio, en el que se vendía una variedad de productos agropecuarios, alimenticios, materiales de construcción de la época (carrizo, "chaguarqueros" y pingos de eucalipto), era muy prominente la venta de la cabuya y sus derivados: soga, soguillas, caucho, costales y aparejos. Los tambeños también se dedicaban a la artesanía y especialmente a la confección, allí se confeccionaban una variedad de prendas de vestir, entre las más famosas las "oshontas" (sandalias de llantas) ((Miranda, 1994:35-42) recopilado de: Sánchez, 2010:45). Debido al movimiento económico que generaban los pelileños, eran constantemente acechados por bandas de delincuentes, la más conocida era la banda de "Los Herreras". Con el terremoto que devastó a la ciudad de Pelileo en el año 1949, las delincuencias se volvieron peores, las bandas de delincuentes estaban a la caza de los escombros de las viviendas que había destrozado el terremoto. Fue en ese entonces que con la iniciativa de la Junta de Defensa del Campesinado de la parroquia de Picaihua, el caserío el Tambo, que para este entonces fue creado, después del terremoto, en el que fueron reubicación en Guantugsumo, crearon la Junta de Defensa de El Tambo. Organización que para ese entonces tenía como objetivo eliminar la delincuencia, con rondas nocturnas y reconocer a las bandas de delincuentes, las

cuales fueron expulsadas del sector. Con los años la Junta se volvió más fuerte y organizada y resolvía diferentes tipos de dilemas de la comunidad, desde mingas para trabajar en servicios comunales que el gobierno no los resolvía, hasta ser justicieros de conflictos familiares. Hoy en día las Juntas son de gran importancia no solo a nivel local, estas ya son reconocidas por el estado.

"uno de los últimos casos que hemos resuelto es el de dos cuñadas que constantemente vivían peleando, hasta que un día se agarraron a trompones en media plaza, al tener conocimiento de este caso tuvimos que intervenir los dirigentes, hablamos con las dos mujeres nos expusieron sus razones, vimos que estos problemas se dieron por rivalidades entre ambas, las dos se habían ofendido mutuamente, acordamos con los dirigentes que debían disculparse mutuamente dándose un abrazo y prometerse que nunca más iban a volver a pelear […] (Sánchez, 2008)

Estos hechos demuestran la unión y el estilo de vida en comunidad de El Tambo. Además de vida comunitaria con la que se manejan, existe otra particularidad en este barrio, que ya se ha mencionado con anterioridad (ver capítulo 3 enunciad 3.2.4) y es la organización familiar que son las que manejan las pequeñas y medianas empresas y el rol prominente de la mujer, inusual en una sociedad que aún opera de forma muy tradicional. Todas estas características y singularidades del barrio El Tambo que aparecieron a lo largo de la indagación en la investigación de la metodología, fueron las fortalezas y oportunidades se cohesionaron para conformar el proyecto de vivienda, que más que imponer una forma, el proyecto busca una nueva manera de cohabitar mediante una arquitectura que sea realmente regenerativa.

CAPÍTULO 5: RESOLUCIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

A partir de toda la investigación y análisis que se obtuvo mediante los parámetros de la metodología del Diseño Regenerativo se da continuación a la resolución de un proyecto arquitectónico que responda a la conclusión (esencia) generada en el trabajo grupal, que será interpretada por cada miembro del grupo. El cual desarrollará un proyecto arquitectónico individual en el que se plasme su interpretación de acuerdo a lo estudiado en la metodología. Esta etapa final del Trabajo de Fin de Grado se dividió por la autora de este TFG en siete instancias para mayor entendimiento y organización. Estas siete instancias corresponden a los diversos requerimientos de un TFG.

Las dos primeras instancias corresponden a la parte conceptual del proyecto, en el cual la idea, el concepto y los parámetros de diseño, se elaboran. Estas dos instancias son la *Interpretación del Concepto* y *El Partido Conceptual.*

La Tercera instancia corresponde a la elección del terreno y al manejo y uso del suelo. En esta instancia se resolverá la manera en que va a ser utilizado el terreno de acuerdo al programa del proyecto, la manera en que va a ser implantado el proyecto según el partido arquitectónico y la relación urbana que va a generar con el contexto.

La cuarta, quinta y sexta instancia corresponden a las diferentes asesorías que se utilizaron en la resolución del proyecto para fortalecer las diferentes áreas a las que debe responder un proyecto de arquitectura al momento de concebirlo y realizarlo. Estas asesorías corresponden a*: Asesoría de paisaje, Asesoría de Estructuras* y *Asesoría de Sustentabilidad*.

Y por último la séptima instancia corresponde al presupuesto del proyecto, en el que se genera un presupuesto general y estimado del proyecto para hacer una relación de viabilidad entre lo diseñado, con la realidad del entorno y si el presupuesto tiene coherencia con el tipo de proyecto realizado.

5.1 Interpretación del Concepto Grupal

La metodología del Diseño Regenerativo tiene como finalidad, en el ámbito académico, llegar a una conclusión en base a lo investigado, que sirva como eje teórico a lo largo de toda la resolución del proyecto. Esto quiere decir que la conclusión obtenida, en este caso denominada como esencia y concepto será la herramienta teórica que guiará en la toma de decisiones a lo largo de todo el proyecto. Todas las decisiones que conforman el proyecto arquitectónico serán respaldadas y basadas en el concepto. Para llegar a la esencia del proyecto, como antes explicado (metodología de la investigación pág. 21) se requiere de tres etapas, la investigación a profundidad de todos los elementos que componen un Lugar, las triadas que son el cruce de información procesada en el que se llegan a las primeras interpretaciones y conclusiones del Lugar, y la esencia que es la característica única y precisa que se le otorga al Lugar, la cual sirve como punto de partida para comenzar a trabajar y a generar ideas de proyectos arquitectónicos. Hasta obtener la esencia, el trabajo fue grupal, la interpretación de la misma para obtener un proyecto arquitectónico fue de manera individual.

El Lugar estudiado fue Pelileo, del cuál se llegó a las tres primeras conclusiones de las triadas, en base a lo investigado que fueron:

Triada 1 (Geología – Asentamientos – Hidrología): "La ubicación geo-política y las bondades geológicas e hidrológicas del cantón promueven la formación de asentamientos humanos enfocados en el aprovechamiento del suelo y de su calidad de centro y punto de conexión regional dentro del país. Estos asentamientos, por la existencia de fallas sísmicas y la presencia significativa de volcanes activos, se encuentra en un estado de vulnerabilidad que les ha obligado a adaptarse para mantenerse en el lugar.". (Chang, Molina, Tapia, Villagómez, 2013)

Triada 2 (Biología – Economía – Espiritualidad): "El aprovechamiento de los recursos biológicos y el conocimiento y prácticas ancestrales constituyen la base de una cultura y una economía basada en la naturaleza, que dada las sobreutilización de

las tierras, la introducción de especies ajenas al entorno biológico y la constante afectación del mismo por desastres naturales, ha buscado independizarse mediante prácticas industriales alternativas que han permitido el desarrollo económico del cantón". (Chang, Molina, Tapia, Villagómez, 2013)

Triada 3 (Psicología – Cultura – Educación): "La organización en comunidad se ha convertido en la forma segura de vivir para los pelileños. Ha permitido formar en cada individuo un carácter estoico para sobreponerse a los desastres y ser refundadores de su territorio. La constante pérdida de su patrimonio material ha desarrollado en ellos una actitud pragmática que se fundamenta en la búsqueda de nuevas oportunidades de sustento basadas en la producción laboral y el comercio, y en la transmisión de conocimiento colectivo desinteresado". (Chang, Molina, Tapia, Villagómez, 2013)

Con la descripción de las tres traídas se puede tener un entendimiento global y general de cómo funciona el Lugar, en este caso nos estamos refiriendo a *Lugar* como el Cantón de Pelileo. Al momento de generar el cruce de información en las triadas se va compactando toda la información recolectada y se va visualizando las singularidades que caracterizan y vuelven único a un lugar. El siguiente paso al generar esta primera visualización y entendimiento es llegar a percibir cuales son las dinámicas, mecanismos y procesos con los que opera Pelileo; lograr contextualizar y poner en las palabras precisas que transmitan la esencia de ese preciso lugar. Para generar esta contextualización la esencia se compone de tres dinámicas cualitativas, estás dinámicas interrogan la manera en que todos los elementos del lugar interactúan, procesan y responden. No todos los lugar generan estas dinámicas de la misma manera, ya que cada lugar esta compuesto de diferentes elementos y por ende no se comportan de la misma manera que Pelileo lo hace. Entonces el objetivo es llegar a descubrir la manera singular en que este Lugar esta generando estas dinámicas.

El *Proceso* es la primera dinámica cualitativa que genera la interrogación mediante la pregunta *¿Cuáles son las energías con las que interactúa Pelileo?,* la manera en que el Lugar interpreta esta interacción de energías. Pelileo esta constantemente expuesto a la interacción con situaciones adversas que desafían la tenacidad del entorno natural

y de la población. Estos *Pulsos* intermitentes obligan al lugar a regenerarse constantemente y a adaptarse a las nuevas circunstancias utilizando como soporte el trabajo y la unidad comunitaria. Al proceso se lo a contextualizado en dos palabras **"Pulsos Regeneradores"**, las cuales resumen y acaparan el proceso que ha sido identificado y explicado anteriormente.

El *Propósito* es la segunda dinámica cualitativa, este interroga la orientación del lugar mediante la pregunta ¿Para qué Pelileo interpreta de esa manera las energías con las que interactúa?. Pelileo busca regenerarse a partir de cada pulso que recibe para adaptarse y mantenerse en el lugar, subsistir y lograr que su cultura y su legado perdure en el tiempo, permitiendo así una **"Pervivencia de la identidad"**; que es la frase que se eligió, la cual engloba y describe el propósito del lugar.

Y por último el último el *Valor* interroga la contribución particular del Lugar hacia el mundo, mediante la pregunta ¿Para qué Pelileo interpreta de esa manera las energías con las que interactúa?. El desarrollar distintas formas de interpretar los pulsos para pervivir y mantener su identidad, hacen de Pelileo un ejemplo del emprendimiento necesarios para conservar las circunstancias ambientales, culturales, económicas y sociales de un lugar. La frase que se utilizó para demostrar el valor de Pelileo fue **"Acometiendo Nuevos Métodos de Subsistencia"**.

Una vez identificada la esencia del Lugar, se tiene un panorama claro de hacia donde se debe avanzar y proyectar, esta es una herramienta muy importante ya que todo lo que surja a partir de la esencia tendrá una base sólida de respaldo teórico conceptual y el proyecto tendrá un propósito a alcanzar y estará cumpliendo con una finalidad que responde a las dinámicas de ese preciso lugar y no de cualquier otro. Como siguiente paso, una vez identificada la esencia, se debe identificar cuál es la *Vocación* del Lugar y el *Concepto* con el que se va a trabajar. Estos dos elementos irán de la mano durante todo el proceso de diseño de un proyecto ya que el concepto identificado define la mejor manera en la que se puede intervenir en el Lugar con el fin de potenciarlo para llegar a la vocación. Mientras que la *Vocación* es la máxima expresión de un lugar y

lo que este lugar está llamado a hacer. Es por esta razón que ambos elementos son muy importantes de identificarlos bien, ya que serán el eje conductor del proyecto.

DIAGRAMA 11

ESENCIA DEL LUGAR



FUENTE: Raúl Villacís

ELABORADO POR: Taller Profesional I, "Biomímesis". Grupo: Chang, Molina, Tapia, Villagómez, 2013

La vocación que fue percibida para Pelileo es, *"Ejemplificador de respuestas de adaptación para la trascendencia de una sociedad"*. Pelileo está llamado a ser un modelo de preservación de un lugar mediante una constante adaptación que tome como punto de partida el valor de lo intangible en una comunidad. Pelileo tiene mucha riqueza cultural que se ve reflejada en el ámbito productivo, y que ha sabido ser bien llevada y esparcida mediante su vocación comercial pero debido a la vulnerabilidad geológica que los rodea han sido varias las veces que todo lo construido desaparece por completo, pero lo que ha hecho perdurar su cultura es el mecanismo de adaptación y la vida en comunidad que se maneja en este lugar, el cual

los pelileños no lo han tomado como desventaja o desgracia, sino que han sabido reaccionar a estos pulsos que su entorno los proporciona para crear una respuesta innovadora que sigue aportando a su historial cultural.

El concepto definido para Pelileo es *"Adaptación a Pulsos Transformadores, Estimulada por una Vida en Comunidad"*, este será el concepto del cual partirá el proyecto arquitectónico, como se había dicho anteriormente el concepto define la mejor manera de intervenir en un lugar, en el caso de Pelileo se ha tomado este concepto teórico ya que el proyecto deberá adaptarse a estos continuos cambios y aprovechar de estos pulsos para seguir generando el surgimiento de nuevas cosas pero siempre estimulando a que este proceso se genere de manera comunitaria. El proyecto deberá ser de aporte para toda esta dinámica de cambios y surgimientos que hacen del cantón un lugar rico en emprendimiento, historial cultural, productivo y comercial. Debe aportar para generar espacios donde se pueda dar cabida al intercambio de conocimiento desinteresado, que es su mayor legado y por la razón por la cual Pelileo se ha mantenido a lo largo de la historia.

Partiendo de esta base conceptual la autora de este TFG interpretó este concepto como *"Comunidad Productiva Transformable Condicionada por Eventos Emergentes"* interpretando que la adaptación a los pulsos transformadores esta más presente en el ámbito productivo, los pelileños se han distinguido por ser una comunidad que responde a las transformaciones con nuevos sistemas de producción que lo refuerzan cooperando conjuntamente. Están en constante cambio e innovación pero tienen una condicionante fuerte que vive latente entre ellos que es lo que genera el pragmatismo de sus ciudadanos y la urgencia del trabajo y de hacer las cosas por ellos mismos, a la vez que los vuelve vulnerables a que en cualquier momento puedan ser victimas de un desastre que destruya todo. Es por eso que están ligados a dos formas de vida, la tradicional en la que ellos generan su propia subsistencia y la vida de ciudad nueva, en la que compiten con nuevos productos a nivel regional, esta dualidad de vida se debe a que no solo se han visto afectados por su entorno geológico sino que también al ser microempresas el desequilibrio económico del país también les afecta directamente.

De este concepto teórico global de Pelileo se realizó una interpretación de la cual surge un primer eje que encamina una propuesta de proyecto, la autora de este TFG decide generar un proyecto en el que se de cabida al emprendimiento productivo, en el que la producción comunitaria sea el punto de partida para ir desarrollando el proyecto, ya que hasta este entonces en Pelileo todo espacio dado a la producción ha sido de manera improvisada generando afectaciones en otras áreas como es la de la calidad de vida de las personas que ha generado un hacinamiento crítico dentro de los hogares para proporcionar un espacio de trabajo.

5.2 Partido Conceptual

Este proceso metodológico genera en cada etapa, a manera de filtros, que todo vaya siendo encadenado, cada decisión surge y se ata al proceso anterior. Entonces una vez identificado el concepto con el que se va a trabajar, en este caso ha surgido un proyecto que será guiado en el ámbito productivo, se procede a los parámetros de diseño a una "*idea"* que sintetice todo el proceso anterior. Es una idea que rige la forma del todo y que va de lo global a lo particular, esta idea regulariza las decisiones que poco a poco van surgiendo y tomando forma y responde a tres componentes, la actividad, el sitio y la materialidad. Esta idea que rige la forma del todo es el "*partido"*. El partido entonces será la idea rectora global que responda a estos tres componentes, la actividad es la conciencia ideológica, es decir la necesidad social, la exigencia simbólica y la posibilidad económica. En Pelileo se percibió que existe una demanda de vivienda de calidad que responda a las necesidades de una nueva sociedad que tiene como principios el auto sustento y creación de la empresa familiar, con recursos limitados pero respaldado por el apoyo comunitario. El sito es la conciencia espacial y este es el punto clave ya que el partido se deberá articular con el sitio para generar que el concepto se lleve acabo, que el proyecto funcione. El sitio elegido para desarrollar el proyecto partió de la observación del barrio El Tambo en el que actualmente se encuentra toda la producción y comercialización del jean. Ahondando en la investigación del barrio, este sector ha sido desde épocas prehispánicas un sitio de comercialización y producción que ha ido asentándose y desarrollándose con el tiempo, hasta convertirse hoy en día en el ícono turístico,

comercial y productivo de la ciudad. Y la materialidad que es la conciencia constructiva, los condicionamientos técnicos y sus consecuencias arquitectónicas. Para el proyecto se ha tomado muy en cuenta este último componente ya que la materialidad del proyecto responde a los elementos que la zona provee y a un sistema constructivo que responde a la vulnerabilidad del lugar.

Esclareciendo las tres conciencias del problema arquitectónico surge la primera idea para establecer los parámetros de diseño, el proyecto tiene como objetivo conformar un modelo habitacional donde se lleve acabo la actividad de vivienda ligado directamente con la actividad productiva y al auto sustento, generando así que cada vivienda sea una microempresa que en conjunto formen una empresa que comercialice los productos realizados dentro de ella, y que así este modelo que no pretende imponer un estilo de arquitectura sino re plantear la manera de cohabitar, pueda reproducirse a lo largo de este barrio. Generar un modelo que tenga un orden y unos principios que al sumarse vayan aportando al contexto urbano de El Tambo. Convivir, Producir y Comercializar son las tres estrategias con las que el proyecto busca generar una arquitectura en la que se re defina el verdadero sentido del espacio público que busque cambiar las formas de habitar sin cambiar las maneras de vivir al imponer una forma. Con estos parámetros e intenciones, surge el nombre del proyecto *"Ecoaldea"* (capítulo 2, pág. 58) el nombre es una terminología que se adjudica para abarcar todas las intenciones del proyecto, se optó por esta terminología que engloba todos los parámetros del proyecto y que ya ha sido estudiada y practicada a nivel internacional. Una definición que esclarece el principio de una ecoaldea es:

> "Una ecoaldea es una comunidad intencional cuyo objetivo es ser sostenible social, ecológica y económicamente. Su desarrollo se basa en el respeto a la naturaleza, en el uso de energías renovables, la sustentabilidad tanto alimenticia como económica, el reciclaje y el uso de materiales de construcción ecológicos". (Wikipedia, 2014)

5.3. Terreno

Una vez determinado el partido arquitectónico con el que se va a trabajar, este deberá adaptarse al terreno. Dentro de el tradicional barrio El Tambo, donde se realiza la producción y el comercio a mayor escala se debía encontrar un terreno que este ubicado estratégicamente para que cumpla la función de modelo y pueda seguirse replicando y juntándose para formar todo un eje productivo comercial. El barrio como ya se lo analizó, tiene una morfología de espina de pez, funciona como un eje longitudinal en el que actualmente la primera mitad de la vía se encuentra ocupada en su totalidad, mientras que la otra mitad esta comenzando a densificarse y poblarse. La carretera al haber sido construida hace varios años atrás cruza por el centro de la ciudad, que hoy en día con el alto tráfico genera congestión, debido a esto se ha estimado la construcción de un bypass que circunvale el límite noroeste de la ciudad. Una de las posibles opciones para el desvío a este bypass se encuentra ubicado en el medio del barrio, es en la bifurcación estas dos avenidas donde se eligió ubicar el proyecto para que de esta manera pueda seguir desarrollando el barrio hacia la nueva carretera, si es que el bypass pase por este sector y hacia la otra mitad de la antigua carretera.

IMAGEN 3

UBICACIÓN DEL TERRENO



FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

Otra de las características que posee este terreno es que actualmente el terreno está ocupado por una lavandería de jeans. Ya que el comercio y la producción ha crecido sin planificación en el barrio, pero ha sido de gran aporte económico, la municipalidad de Pelileo está generando planes de reubicar a las grandes fábricas y a las lavanderías a un parque industrial, proyecto que será financiado por el gobierno de Taiwán. Ya existen en la actualidad posibles terrenos a los que serán reubicadas las grandes fábricas para de está manera generar que el barrio continúe únicamente con la pequeña producción de confección y la comercialización de lo fabricado en el patio industrial; potenciando a que el barrio se convierta en un eje comercial turístico. La elección del terreno en este caso fue con la intencionalidad de recuperar los daños generados por los químicos de los tintes y el detergente en la naturaleza que rodea a este terreno, las afectaciones que una industria en una zona residencial causa en general pero guardando la memoria productiva tanto del terreno como del barrio en general.

FOTOGRAFÍA 2

ÁRTICULO DE PERÍODICO EL AMBATEÑO



EL AMBATEÑO • AMBATO • ECUADOR
martes 3 • septiembre del 2013

MI REGIÓN 360º

7

ALREDEDOR DE 450 ARTESANOS DEL JEAN PIDEN APOYO ECONÓMICO Y TÉCNICO

AYUDA DE TAIWÁN PARA PARQUE INDUSTRIAL

LA IDEA ES SECTORIZAR A LAS LAVADORAS.

LUIS OROZCO
miambato@elambateno.ec

Pelileo. El sector industrial, especialmente las lavanderías e industrias del jean, recibirán apoyo técnico y tecnológico desde Taiwán.
El embajador Rolando Chuang, visitó ayer Pelileo y fue recibido por los representantes textiles, quienes solicitaron el apoyo al para promover el proyecto del parque industrial, de acuerdo al desarrollo territorial y productivo del cantón.

NO HAY MANO DE OBRA. Con el proyecto se beneficiarán alrededor de 60 industrias del jean y al menos 450 pequeños productores de Pelileo.
El administrador de Ram Jeans, Holguer Ramos, expresó que en Pelileo existe escasez de mano de obra y solicitó al embajador, facilidades técnicas, pero sobre todo, maquinaria para la producción, que en la actualidad solo llega al 60 por ciento, manifestó.
El alcalde Manuel Caizabanda, dijo que también espera ayuda económica para la construcción del Parque Industrial, que actualmente está en estudios y aún no se define la zona donde se construirá.

HOLGUER RAMOS
ADMINISTRADOR DE RAM JEANS
"NECESITAMOS CAPACITACIÓN TÉCNICA PARA MANO DE OBRA".

MANUEL CAIZABANDA
ALCALDE DE PELILEO
"LA AYUDA INTERNACIONAL ES NECESARIA PARA EL DESARROLLO".

ROLANDO CHANG, EMBAJADOR DE TAIWÁN, OFRECIÓ SU APOYO AL SECTOR INDUSTRIAL PARA MEJORAR LA PRODUCCIÓN.

PELILEO

PIDEN CANCHAS Y OBRAS DEPORTIVAS

En Pelileo exigen obras de infraestructura deportiva.
Luis Altamirano, deportista, solicitó a las autoridades que se inviertan fondos en canchas deportivas, estadios, áreas de recreación y canchas de césped sintético, ya que son escasas en el cantón.
Además, varios ciudadanos también realizan peticiones de infraestructura deportiva a través de correo electrónico, en la página de Facebook del Municipio local.

FUENTE: Periódico El Ambateño 2013

Según el plan de ordenamiento territorial en el plano de sectores de planeamiento de la ciudad elaborado por el Gobierno Autónomo Descentralizado de San Pedro de Pelileo; el terreno se encuentra en el sector denominado S3 que tiene como normativas un uso de suelo donde se puede dar el Intercambio, la Vivienda y la Producción de Servicios. La forma de ocupación es pareado en línea de fábrica, con un frente mínimo de 5m y una altura máxima de 15m. El retiro frontal, lateral derecho y lateral izquierdo serán de 0m y el retiro posterior de 3m. El COS (Coeficiente de ocupación de suelo) permitido es de 90% máximo y el CUS (Coeficiente de Uso de suelo) permitido de 450% máximo. El terreno tiene un área de 18 260.72 m2, la longitud frontal es de 153.65m, la longitud lateral derecha es de 192.95 m, la longitud lateral izquierda es de 149.76 m y la longitud posterior es de 100.33m. El terreno limita hacia el norte con el canal de riego x, al sur con la avenida E-30, al este y al oeste con una calle de segundo orden.

IMAGEN 4

LÍMITES Y DIMENSIONES DEL TERRENO

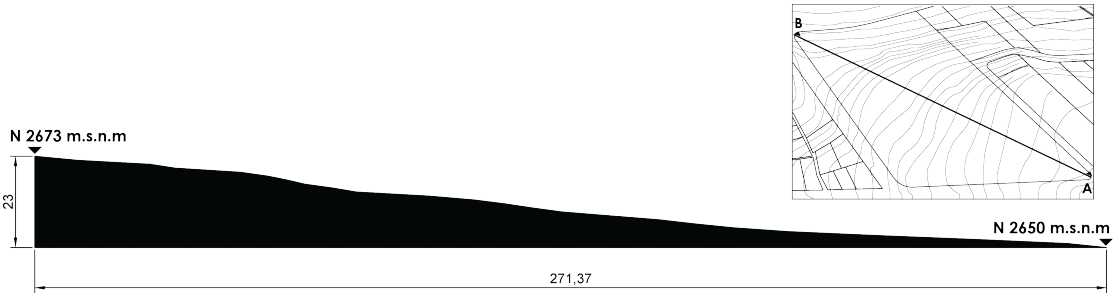


FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

Desde el punto A al punto B el terreno tiene un desnivel de 23m y una longitud de 266.23 m con una pendiente del 9%. Se realizó un corte que atraviesa el terreno de noreste a sudoeste en sentido de las cotas para tener una relación de la diferencia de nivel del terreno.

PLANO 3

CORTE DEL TERRENO



FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

El estado actual del terreno, como se había mencionado el terreno se encuentra ocupado por una lavandería de jeans y un pequeño taller informal de carpintería. El sector donde se encuentra ubicado es de carácter semiurbano a pesar de que tiene cobertura de todos los servicios básicos el estado de las calles sigue siendo precario, las calles de segundo orden que ingresan de forma transversal desde la avenida principal son calles de tierra. Como se muestra en la composición fotográfica 2 en la primera fotografía se muestra el estado de la lavandería de jeans está fotografía es la fachada sur que se muestra hacia la carretera principal, en la segunda fotografía se muestra el canal de riego y el bosque que limita el norte del terreno, la tercera imagen está capturada desde el punto más alto del terreno (lado norte) hacia la carreta principal (lado sur) mostrando el ingreso de la calle de segundo orden que se encuentra en límite derecho del terreno y la cuarta imagen tomada de la misma manera, desde el punto más alto del terreno, muestra la calle de segundo orden que limita al proyecto en el lado izquierdo. Estas imágenes muestran el estado actual del terreno en todos sus límites.

COMPOSICIÓN DE FOTOGRÍAS 2

ESTADO ACTUAL DEL TERRENO



FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

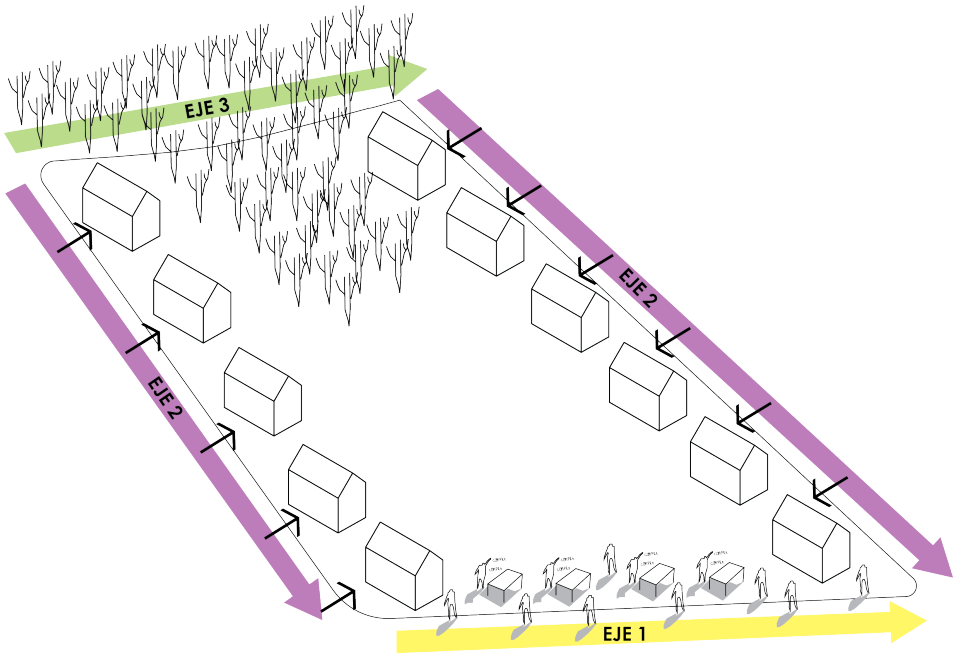
5.4. Partido Arquitectónico

Analizado y definido el terreno el siguiente paso es buscar la mejor manera de que el proyecto se adapte al terreno según las intenciones conceptuales y los parámetros definidos en el partido conceptual. Se debe buscar la mejor manera en que la arquitectura se adapte al terreno para formar un modelo habitacional productivo en que el espacio público sea de acopio para el aporte del trabajo comunitario y que en lo posible sea autosustentable. Se empieza por analizar el contexto urbano que rodea al proyecto, como ya se había analizado anteriormente el proyecto tiene límites con distinto carácter. El límite norte tiene un carácter natural, en el que el terreno se mantiene virgen ya que ha tenido poca intervención, el canal de riego que pasa a lo

largo es parte del sistema de riego que ha sido construido por los pelileños desde varios años atrás. Para este lado del terreno se planteo mantener y proteger el canal de riego y el bosque de eucalipto que se encuentra en la parte superior del terreno y que tiene continuidad hacia el interior del terreno del proyecto. En lado sur del terreno que limita con la av. E-30 existe un carácter muy marcado ya que en este sector se encuentra toda la venta de los jeans, es un eje de carácter comercial; es por eso que se decidió generar la fachada frontal del proyecto hacia este lado que será la que de la primera imagen del proyecto a los transeúntes que circulan por la carretera. El lado este y oeste que limitan con calles de segundo orden que están previstas para ser adoquinadas por el municipio, se toma ventaja para generar la mayor cantidad de accesibilidad a las viviendas ya que debido a las ordenanzas, no es permitido el ingreso directo desde una avenida de primer orden.

ESQUEMA 2

EJES DE IMPLANTACIÓN



FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

Estos tres ejes generan unas pautas de posibles intenciones de implantación. Para intervenir lo menos posible en materia vehicular se implantan la mayor cantidad de viviendas en los extremos este y oeste que tienen la posibilidad del acceso directo del vehículo a la vivienda. En un proyecto de vivienda no es posible reducir el espacio para los vehículos, ahora que el vehículo se ha vuelto casi una necesidad básica, en especial en esta zona en que el vehículo es una herramienta de trabajo, es necesario prever el espacio y la accesibilidad del mismo; sin darle jerarquía ni protagonismo al vehículo dentro del proyecto. Es por eso que desde el inicio se contempla este factor para resolver de la manera menos invasiva la circulación del vehículo dentro del proyecto.

En el eje 1 por el contrario el peatón será el protagonista, este espacio se utilizará únicamente para la libre circulación del transeúnte. Este eje dará cabida a las actividades de todo el barrio, se contempla para ser un espacio generoso en que los comerciantes y los turistas puedan circular con facilidad, ya que hoy en día las veredas de El Tambo, con todo el menaje de los locales comerciales que han invadido las aceras, se vuelve complicado la libre circulación. El Tambo además es el lugar de acopio de todas las festividades que se celebran durante todo en el año y de las famosas ferias de los fines de semana, la carretera se convirtió en un ícono de la ciudad en la que los desfiles, las procesiones, las ferias y los eventos se llevan acabo. Por esta razón el eje 1 será el enlace del proyecto a la vida comunitaria del barrio.

Mientras que el eje 3 es un contexto totalmente opuesto al eje 1, en el eje 3 existe un elemento muy importante que marca la manera de intervención, el canal de riego que cruza a lo largo del eje 3 forma parte del sistema de canales de riego del cantón, que abastece agua para los cultivos de la zona. Además de esta intervención el eje 3 sigue siendo una zona de carácter rural no existe mayor intervención en este lugar ni si quiera de cultivos, existe un bosque de eucaliptos que mantiene la vegetación natural del sector. Por esta razón se toma la decisión de intervenir lo menos posible en este eje para mantener la naturalidad y cuidar del canal.

Una vez definidos los ejes de implantación se analiza la tipología de vivienda que mejor se adapte tanto al terreno como al contexto urbano pero regida por el partido. Entonces la intenciones del partido es generar un mini enclave que promueva el emprendimiento productivo pero de manera comunitaria, que los espacios promuevan la interacción entre sus moradores y el trabajo compartido y que en lo posible cuente con las necesidades básicas para el auto sustento, modo de vida practicada por los pelileños que generan su propio consumo alimenticio.

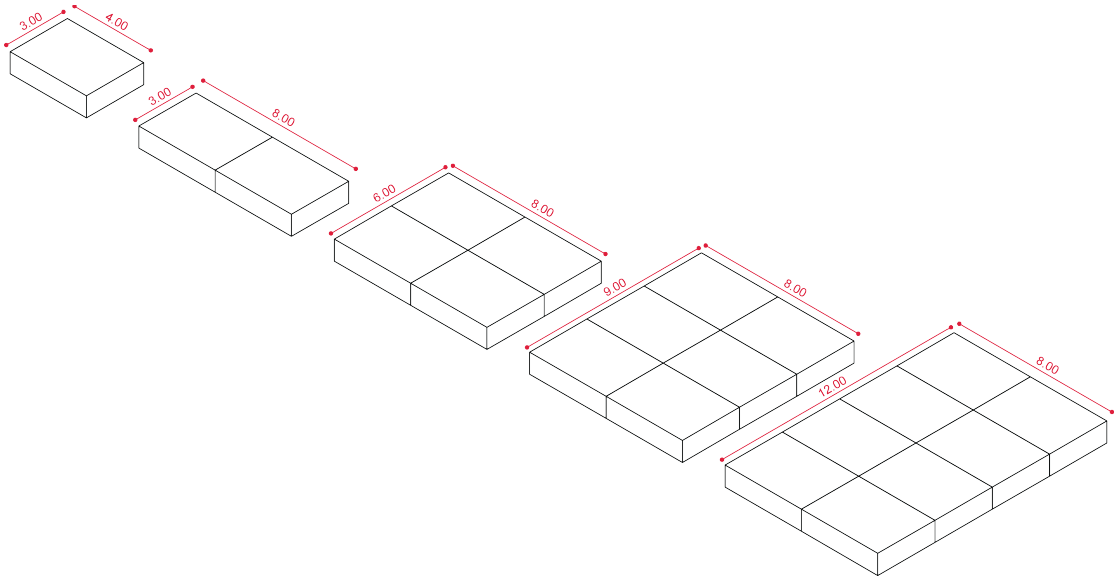
Observando el contexto de la ciudad, la psicología y la historia, se percibió que la noción de ser propietario de un lote desde épocas de la reforma agraria, se convirtió en un símbolo de pertenencia y riqueza para la sociedad pelileña, en especial para las personas que siguen viviendo en sector semiurbanos y rurales y que se dedican a la agricultura. Es por esto que para la división del terreno se partió desde el concepto de la lotización. El terreno fue dividido en lotes de la misma dimensión con excepción de ocho lotes que tienen pequeñas modificaciones debido a forma de implantación, el resto de lotes cuenta con la misma área y dimensiones.

La dimensión de cada lote es de 8m de ancho por 12m de profundidad, resultando un área de 96m^2. El dimensionamiento del lote resulta de la adición de un módulo mínimo de 4m de ancho por 3m de profundidad que generan un área mínima de 12m^2 que si se le disminuye el área que ocupa la estructura, el área útil resultante aproximadamente es de 10m^2; un área promedio adecuada para las diferentes actividades de la vivienda. La manera de distribución de los lotes se realizó en base a, la normativa del sector, pareado en línea de fábrica sin retiros frontales ni laterales pero sí con retiro posterior. Se adecuaron los lotes a cada eje y a los niveles del terreno; de esta manera surge la base de la implantación. Se zonifica el terreno de acuerdo a los 3 ejes; en el que se decide ubicar un bloque de viviendas adosadas tanto el los laterales como el lado posterior generando un paramiento cada dos lotes adosados. El primer bloque de corresponde al lado este del terreno en el que se accede por la vía de segundo orden existente al lado exterior de los lotes, el segundo bloque se encuentra en el extremo sur del terreno sin accesibilidad directa desde el lado exterior, y el tercer bloque se encuentra en el extremo oeste del terreno que tiene una

accesibilidad directa por la vía de segundo orden pero hasta la mitad del terreno en donde la pendiente del terreno se empina.

ESQUEMA 3

MODULACIÓN DEL LOTE TIPO



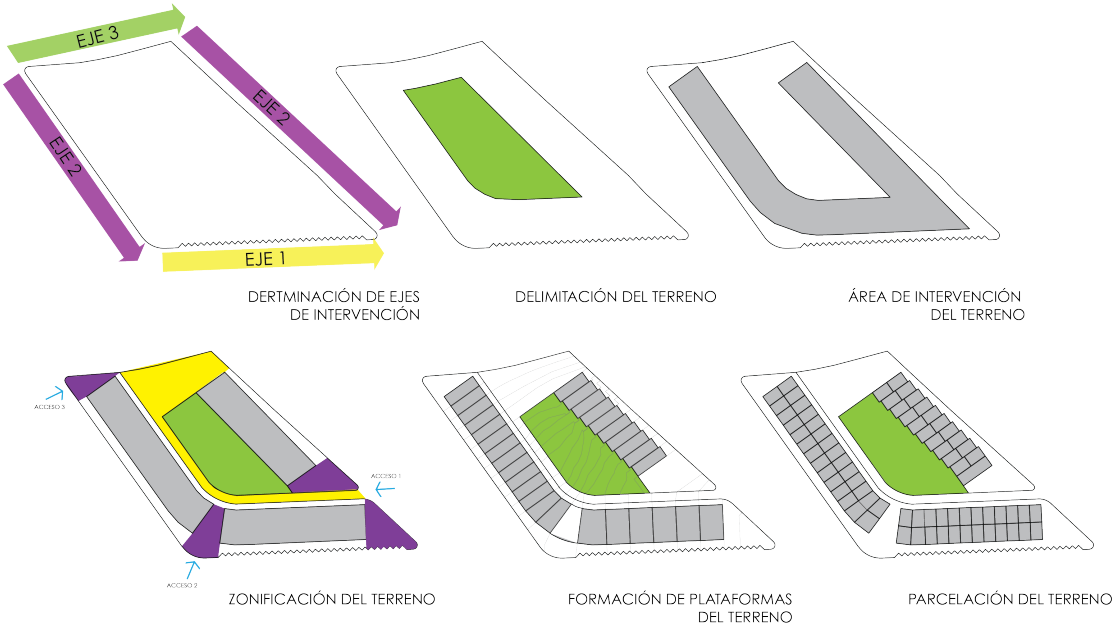
FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

Cada bloque tiene un lado exterior que da frente a las vías de la ciudad y un lado interno que da frente hacia el interior del terreno. La decisión de ubicar los bloques de viviendas hacia los extremos de los ejes responde a los parámetros de diseño del partido conceptual. Todos los bloques tienen las mismas condiciones y características formales, dependiendo a la adaptación del terreno varia en ciertos casos estas características. Se toma la decisión de rodear al terreno con los bloques de vivienda para generar una concepción de barrera hacia el interior del terreno que no sea rígida, sino que genere un espacio central que será el núcleo del proyecto y que marque una diferenciación entre el contexto urbano del exterior y la vida semiurbana que se pretende rescatar al interior del terreno, generando así que el eje 3 se extienda al

interior del proyecto protegiendo las áreas de vegetación que caracterizan a este eje. De este partido arquitectónico resulta la implantación del proyecto.

ESQUEMA 4

PARTIDO ARQUITECTÓNICO



FUENTE: María paz Villagómez, 2014

5.4.1. Implantación

Determinada el área de intervención del proyecto donde se ubicaran las viviendas, se realiza la zonificación del terreno. Dos elementos son importantes en la zonificación, que marcan la distribución del resto del programa, el borde donde se ubican los bloques 1,2 y 3 de las viviendas y el área central comunal, a partir de estos elementos se comienza a relacionar el resto de la zonificación del programa. Partiendo de la fachada frontal que se encuentra junto a la vía principal se generan dos accesos, el del lado oeste que es el acceso de los residentes en el cual se genera una pequeña vía de ingreso por la cual circulan los vehículos y el peatón, y el del lado este que es únicamente peatonal. Se toma la decisión de generar una vía que ingresa a lo largo del bloque 1 y 2 para reducir el área que se necesitaría para suplir los estacionamientos de

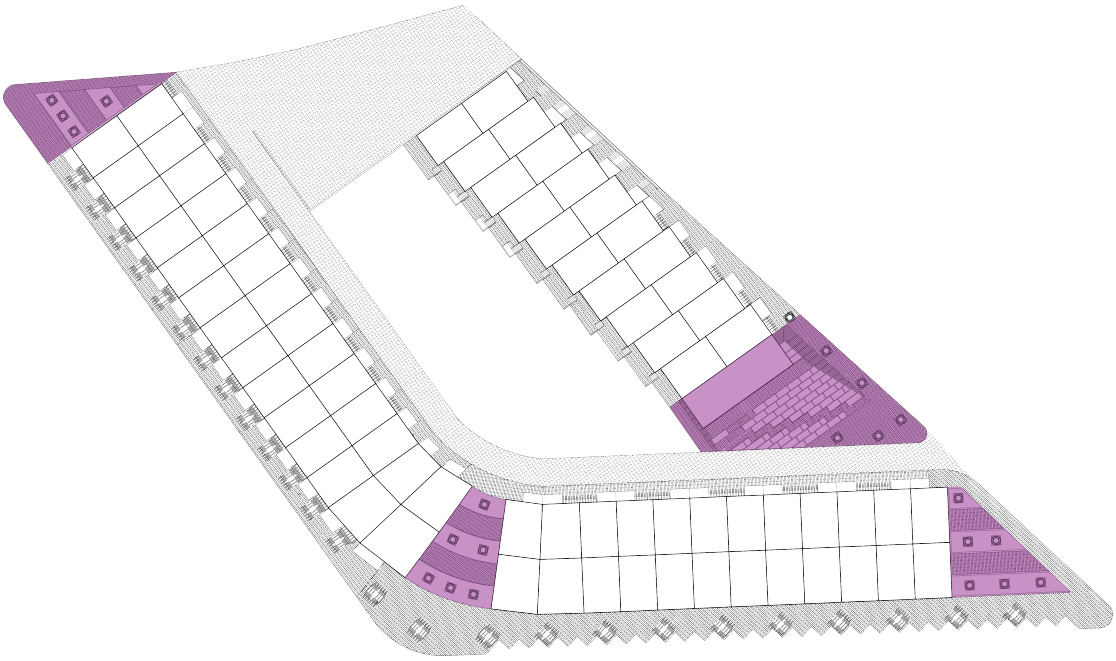
las viviendas que por la pendiente del terreno no es accesible el automóvil, dejando así la menor cantidad de área posible de estacionamientos en la parte superior. Con la asesoría de paisajismo se le da un tratamiento a esta pequeña vía, que tendrá un tráfico muy liviano, para que no sea invasiva y genere una continuidad con la vegetación del núcleo del proyecto, de igual manera se realiza la misma intervención en el área del estacionamiento. Se hace una sustracción de una porción del bloque 1 y 2 para generar el segundo acceso, en el que la visual angular se abre desde el espacio público y se va cerrando hacia un área menos pública al interior del proyecto, de igual forma este espacio invita a que los transeúntes ingresen al interior del terreno para que visiten las pequeñas fábricas de las viviendas que se encuentran al interior.

Se crean 4 remates a los extremos de cada bloque; el extremo norte (acceso 3) del bloque 1 es una plaza de carácter paisajista en el que se genera un ambiente más relajado y de estancia con la ayuda del mobiliario urbano, para disfrutar del bosque de eucaliptos y el paso del canal, y generar un ingreso peatonal al estacionamiento que haga la transición entre el exterior y el interior del proyecto. El extremo sur (acceso 2) del bloque 1 y 2 a más de ser el acceso peatonal, se genera una plaza con doble funcionalidad, está plaza es el inicio del eje comercial del proyecto que con el tratamiento de piso se forman franjas que dan una propuesta ordenada para que los puestos temporales de venta de jeans en las ferias de fin de semana puedan colocarse para comercializar sus productos, mientras que en toda la acera frontal se colocan los locales comerciales para la venta de los productos realizados en la ecoaldea. El extremo sur (acceso 1) será el remate del eje comercial del proyecto, que tendrá la misma función que la plaza del acceso 2. En el extremo suroeste del bloque 3 se ubica la cuarta plaza en la que se encuentra la casa comunal, al ser la plaza más importante se le da un tratamiento diferente que las demás, se eleva a la casa comunal 1,5 m del nivel más bajo de la plaza, que se eleva en 10 niveles de 0.15m de diferencia un nivel del otro. Esta plaza tiene un carácter productivo que tiene la función de cultivar y rescatar especies endémicas del sector que se encuentran actualmente en peligro de extinción.

La zonificación del espacio público se genera con la intención de que cada área tenga varias funcionalidades, en este caso son accesos, espacios de recreación y estancia, espacio para uso comunal del barrio, espacio de producción alimenticia, espacio para comercio y espacio para acoger a turistas. Debido a la multifuncionalidad del espacio que se adapta y se transforma de acuerdo a las necesidad de los personas del barrio, no se diseñan con elementos fijos ni sólidos que impongan una función, pero con el tratamiento paisajístico de pisos, vegetación y mobiliario urbano se genera un orden y una pauta para dar comodidad a las actividades que se realizarán en estos lugares.

PLANO 4

ESPACIO PÚBLICO



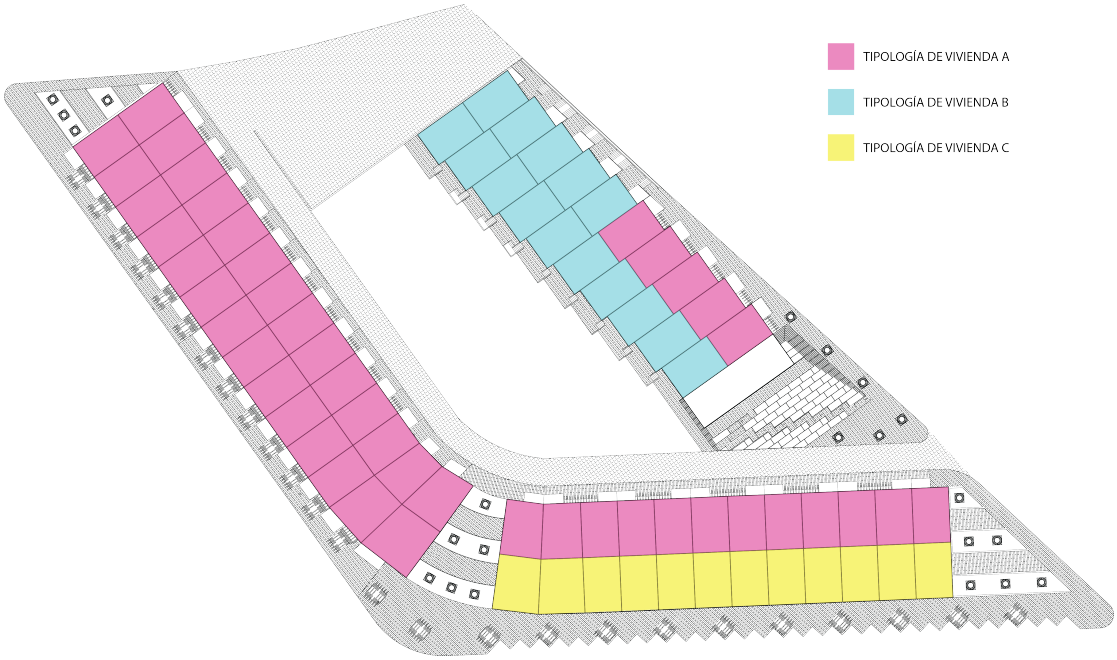
FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

Como ya se mencionó anteriormente las viviendas se implantan a los extremos de cada eje en 3 bloques diferentes, cada bloque tiene dos frentes, el frente exterior que da hacia las vías y el frente interior que da hacia el núcleo del proyecto. De acuerdo al bloque y al frente que se ubiquen las viviendas varia la tipología. El bloque 1 y el bloque 3 en ambos frentes tendrán una tipología de vivienda, a la que se le denominó

"vivienda productiva", con la diferencia que el bloque 3 tendrá dos tipologías de vivienda productiva. La diferenciación de tipología se debe a la adaptación de las viviendas al terreno, el bloque 3 al tener menos contacto con el contexto urbano y más contacto con la naturaleza se crea una tipología de vivienda más tradicional, pero por optimización y aprovechamiento de la calle que llega hasta la mitad del bloque en la parte exterior se combina con la tipología de vivienda productiva que tiene accesibilidad vehicular. El bloque 1 al tener accesibilidad vehicular en ambos frentes se implanta la tipología de vivienda productiva con estacionamiento. El bloque 2 que se ubica paralelo a la carretera, tiene dos frentes, en el externo se implanta la tercera tipología de vivienda a la que se denominó "vivienda comercial", la cual no tiene accesibilidad a vehículo y el espacio de producción que se le otorga a la vivienda productiva más el espacio de estacionamiento se utiliza para que estas viviendas cuenten con un local comercial, el cual será administrado por los habitantes de esta tipología de vivienda y abastecido por los productos generados por las otras tipologías de viviendas, de esta manera se incentiva el trabajo y la organización comunitaria.

PLANO 5

ZONIFICACIÓN DE VIVIENDAS



FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

5.4.2. Tipología de Viviendas

Las tres tipologías de vivienda previstas para el proyecto se zonifican en la implantación para adaptarse al contexto urbano y a la topografía y de esta manera relacionar con la distribución de los espacios dentro de la vivienda. Para el diseño de cada tipología se debe relacionar el partido con el contexto urbano, es decir la "idea global" tiene que adaptarse al contexto del entorno que lo rodea y al estilo de vida de los pelileños. Las viviendas se diseñan con los parámetros de una comunidad productiva que cada cierto período de tiempo se transforma por completo según los eventos del entorno. La base del partido es que la vivienda tiene que responder a las necesidades de una comunidad que utiliza como herramienta de supervivencia su conocimiento y dominio de la mano de obra, que es lo único que los desastres naturales no destruyen; y que se refleja en la producción de diversos productos que cada vez son diferentes. La connotación que genera que la producción en Pelileo sea satisfactoria es que el trabajo es comunitario y desinteresado. Teniendo estos parámetros a suplir se observó el entorno y se rescató ciertas características y elementos singulares que se utilizaron en respuesta a los parámetros planteados.

La primera característica que se utilizó para la implantación de las viviendas, es que la mayoría de las viviendas en Pelileo tiene el acceso principal directamente desde la acera, y esta característica es más presente en el Tambo ya que por la línea de fábrica y por la relación del comercio en planta baja, la acera y la calle es considerado el espacio público de los moradores. En el proyecto se toma está característica de no poner ningún tipo de cerramiento sólida que separe la vivienda del espacio público. Se genera privacidad aumentando el ancho de la acera, para dar un espacio amplio de circulación, una barrera vegetal y la vivienda en la que el acceso no está directamente relacionado a la acera. Otro elemento característico de la zona son las celosías, para generar privacidad, y bloqueo de luz y ventilación, este elemento será de mucha importancia dentro de la composición de fachadas del proyecto.

Otra característica importante, de la cual partirá la distribución de las viviendas en el proyecto, es el espacio de trabajo dentro del hogar. Como las viviendas son

construcciones antiguas no fueron consideradas para satisfacer está necesidad, las construcciones más antiguas que cuentan con el patio central utilizan esa área para trabajo, pero al ser un espacio descubierto no es ideal para las maquinas. Es por esta razón que el hacinamiento en las vivienda ha ido aumentando porque se sacrifica la comodidad por más espacio de trabajo. Pero este elemento, en el ámbito social del barrio, es muy importante ya que en este espacio se genera la vida en comunidad. En este núcleo del hogar, en el que tanto padres de familia como hijos, aportan para sacar adelante la pequeña empresa familiar. En entrevistas realizadas dentro del barrio, el objetivo común que los padres de familia comentan, es que el mayor sueño de ellos es formar una empresa que sea de herencia para sus hijos.

Otro factor que se tomó en cuenta para la planificación de las viviendas es el promedio de los integrantes de las familias en Pelileo. En sectores semiurbanos las familias son numerosas y muchas veces los hijos cuando crecen toman responsabilidad de los gastos del hogar y los padres cuando son ancianos pasan a ser responsabilidad de los hijos. En resultado a esto el área de las casas se aumenta considerablemente porque se planifica con un espacio de dimensiones ajustadas pero que cumpla con las áreas mínimas para garantizar el confort. El promedio con el que se trabaja es de 4 miembros por familia, dato obtenido del último censo poblacional del 2010 del INEC. Pero con posibilidad de crecimiento de la familia de hasta 6 miembros que podrían vivir en confort.

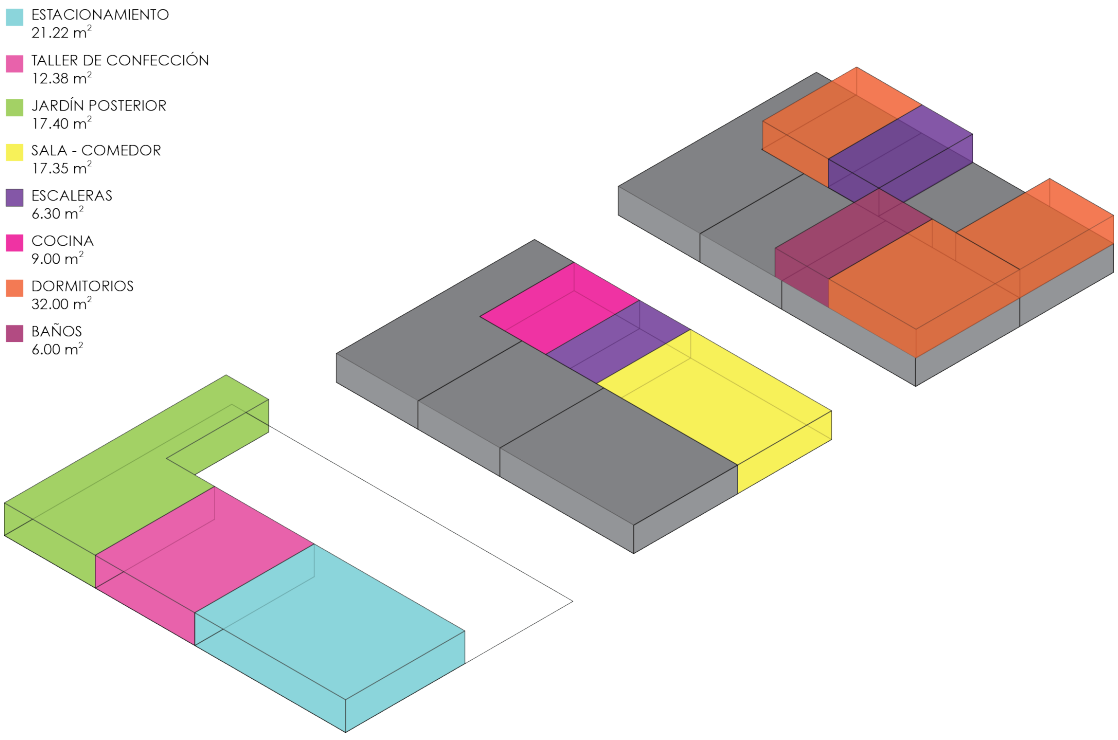
5.4.2.1. Tipología de Vivienda A

Esta tipología será es la que se implanta hacia las vías de acceso que rodean al terreno, a partir de esta relación con el contexto se adhiere un elemento más que entra dentro del programa de la vivienda, el estacionamiento del vehículo. Este elemento tiene un lugar fijo dentro de la distribución; deberá estar en el frente de la vivienda para que el vehículo entre directamente. Pero como este espacio ocupa un área considerable y no será utilizado por el vehículo las veinticuatro horas del día, se junta a este espacio directamente con el taller de producción, de esta manera el momento que el espacio de estacionamiento no este siendo utilizado por el vehículo el área de trabajo de 12 m^2

tiene la posibilidad de extenderse a un área de 33 m^2, que a la vez si la familia no dispone de vehículo al momento, este espacio podrá funcionar como un taller. Las puertas utilizadas para este espacio son plegables en su totalidad, se diseñó una puerta que se divide en dos; una de ingreso peatonal con las dimensiones estándares de una puerta de ingreso principal o si se quiere abrir el espacio por completo todas las puertas se pliegan. Esta decisión fue tomada ya que el proyecto como pretende ser una pequeña maquina productiva que incentive además el turismo, estas viviendas podrán abrir las puertas de sus talleres en días de feria, para que los visitantes puedan recorrer, quedando así la casa cerrada en un sector y el área de trabajo abierta en otro sector. El área productiva se zonificó al lado izquierdo de la vivienda en el que se encuentra el parqueadero, el taller de producción y el patio exterior con el que el taller de producción se comunica directamente, esta conexión se genera para que el taller este directamente conectado con la lavandería en caso de necesidad para el lavado de las prendas.

ESQUEMA 5

ZONIFICACIÓN VIVIENDA TIPO A



FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

A partir de la ubicación del núcleo productivo dentro de la vivienda se distribuye el resto del programa, el área social que comprende sala comedor, cocina y el núcleo de circulación se ubican en planta baja, a la cual se ingresa por el estacionamiento directamente a la sala-comedor. Y en planta alta se distribuye tres habitaciones, los baños y un área de terraza.

TABLA 1

PROGRAMA DE VIVIENDA TIPO A

PROGRAMA	
TIPOLOGÍA DE VIVIENDA: Unifamiliar Tipo A	
CANTIDAD: 45 Viviendas	
UBICACIÓN EN BLOQUES:	
BLOQUE 1: 28 viviendas	
BLOQUE 2: 12 viviendas	
BLOQUE 3: 5 viviendas	
CAPACIDAD MÁXIMA: 6 personas	
SUPERFICIE PLANTA BAJA	
TIPO DE ESPACIO	**ÁREA (m2)**
Cocina	9.00
Comedor - Sala - Escaleras	23.82
Paqueadero	21.22
Taller de Confección	12.38
Total Superficie Útil PB	66.42
Total Superficie Construida PB	76.10
SUPERFICIE PLANTA ALTA	
TIPO DE ESPACIO	**ÁREA (m2)**
Dormitorio Master	14.17
Dormitorio 1	8.82
Dormitorio 2	9.00
Baño Master	3.14
Baño 2	2.56
Total Superficie Útil PA	37.69
Total Superficie Construida PA	56.47
Jardín - Lavanddería	17.40
Terraza	13.18
SUPERFICIE TOTAL VIVIENDA TIPO A	**166.31**

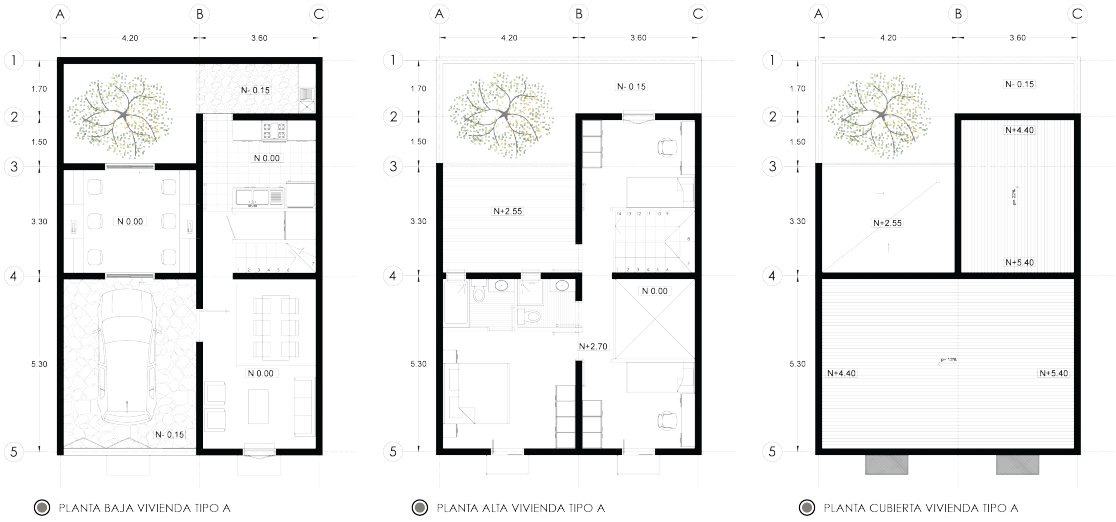
FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

La vivienda tipo A queda conformada por el núcleo central de producción que tiene la flexibilidad de extenderse y abrirse tanto hacia el parqueadero como hacia el jardín, adaptándose a la necesidad de los usuarios, y el resto del programa se distribuye en

planta baja y alta en un área total de ocupación de 166.31 m^2 de los cuales 104.11 m^2 corresponde al área útil construida, 30.58 m^2 de área útil abierta que corresponde al jardín y la terraza, que suman un área total útil de 134.69 m^2 mientras que el área que ocupa la construcción es de 31.62 m^2.

PLANO 6

PLANTAS VIVIENDA TIPO A



FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

5.4.2.2. Tipología de Vivienda B

La tipología B se implanta en el bloque 3, hacia el lado oeste del terreno junto a la pequeña calle de segundo orden. El bloque 3 a diferencia del 1 y 2 se encuentra en menos contacto con el área urbana del barrio, esta parte del terreno sigue rodeada de naturaleza y no ha sido intervenida. La calle que bordea este lado solo llega hasta la mitad del terreno y se desvía, ya que la pendiente del terreno en este sector se vuelve más empinada. Por esta razón para el bloque 3 la tipología de vivienda, a pesar de tener el mismo carácter productivo que la vivienda tipo A, es completamente distinta. A este bloque se añadieron cinco viviendas de tipología A que responden a la adaptación del contexto del terreno, se tomó provecho de la calle que ingresa para

ubicar viviendas con espacio de parqueadero con el objetivo de reducir área de parqueadero comunal. Las viviendas tipo B al estar ubicadas en una pendiente pronunciada no podían ser contempladas con espacio para parqueadero, así que la accesibilidad para estas viviendas es totalmente peatonal por medio de escalinatas.

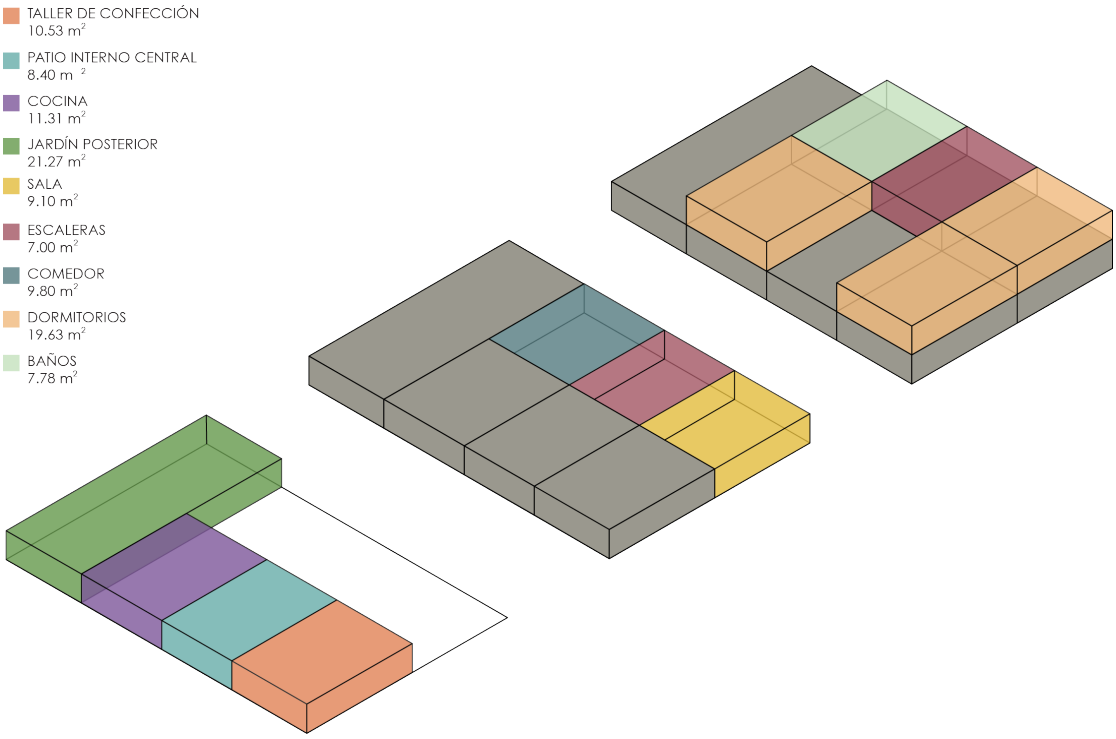
De igual forma que la vivienda tipo A, en la tipología de vivienda B se tiene el elemento característico de este tipo de viviendas productivas, que es el taller de producción, del que parte la distribución del resto del programa. En esta tipología de vivienda, al estar rodeada de naturaleza en un ambiente rural con menos contacto directo a la parte urbana, se le otorga más características de la vivienda tradicional con respecto programa y la distribución del mismo. Todas las viviendas tendrán un mismo lenguaje de fachada para generar un solo contexto de la ecoaldea, pero su programación difiere de acuerdo al sector en que están implantadas.

La vivienda se implanta a manera de "U" alrededor de un patio central, al que todo el área social tiene frente, mientras que en el área privada se cierra para dar mayor privacidad. El patio se ubica junto al taller de producción ya que será el espacio de apoyo para la extensión del taller, y al otro extremo del patio frente con frente con el taller se ubica la cocina, de esta forma las áreas más concurridas estarán cerca para incentivar la vida comunal de familia. En planta baja se ubica al resto del área social, sala, comedor, núcleo de circulación, jardín posterior; mientras que en planta alta se ubican los dormitorios y los baños. El taller de confección cuenta con un área de 11m^2 y el patio interior central con un área de 8m^2 que al unirse forman un área de 19m^2 útiles para acoplarse a la necesidad de la microempresa familiar.

El programa de la vivienda se distribuye 4 franjas horizontales que resultan de la estructura, la primera franja que esta directamente relacionado con el espacio público en que se encuentran las áreas más sociales que son la sala y el taller de confección, en la segunda franja se encuentra el patio central y el núcleo de circulación, en la tercera franja se encuentra la cocina y el comedor y en la cuarta franja se encuentra ubicado el jardín posterior.

ESQUEMA 6

ZONIFICACIÓN VIVIENDA TIPO B



FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

Definida la zonificación del programa, se distribuyó las áreas para cada actividad; de la cuál resultó un área total de ocupación de la vivienda tipo B de 159.18m^2 de los cuales 101.07m^2 son de espacio útil construido en planta baja y alta, 29.67m^2 son de espacio útil abierto que corresponden al patio interior central y al jardín posterior, esto quiere decir que el área total útil de la vivienda tipo B es de 130.74m^2 y el área que ocupa la construcción es de 28.44 m^2.

Las plataformas construidas para implantar as viviendas se acoplan a los niveles del terreno, cada plataforma de vivienda tiene una diferencia de 1m, solo en el caso del bloque 3 donde se implanta el tipo de vivienda B en la parte norte del terreno, donde aumenta la pendiente, las plataformas de las viviendas son de 2m, es por esta razón que la accesibilidad a estas viviendas se las resolvió mediante escalinatas, tratando de

que no pierdan la proporción de las aceras para que el espacio público tenga la misma jerarquía en todos los ejes del proyecto.

TABLA 2

PROGRAMA DE VIVIENDA TIPO B

PROGRAMA	
TIPOLOGÍA DE VIVIENDA: Unifamiliar Tipo B	
CANTIDAD: 15 Viviendas	
UBICACIÓN EN BLOQUES:	
BLOQUE 1: 0 viviendas	
BLOQUE 2: 0 viviendas	
BLOQUE 3: 15 viviendas	
CAPACIDAD MÁXIMA: 6 personas	
SUPERFICIE PLANTA BAJA	
TIPO DE ESPACIO	**ÁREA (m2)**
Cocina	11.31
Comedor	9.80
Sala	9.10
Taller de Confección	10.53
Hall (escaleras)	12.80
Total Superficie Útil PB	53.54
Total Superficie Construida PB	63.6
SUPERFICIE PLANTA ALTA	
TIPO DE ESPACIO	**ÁREA (m2)**
Dormitorio Master	11.31
Dormitorio 1	10.53
Dormitorio 2	9.10
Baño Master	3.69
Baño 2	4.09
Hall (escaleras)	8.81
Total Superficie Útil PA	47.53
Total Superficie Construida PA	63.18
Jardín - Lavandería	21.27
Patio interior central	8.4
SUPERFICIE TOTAL VIVIENDA TIPO B	**159.18**

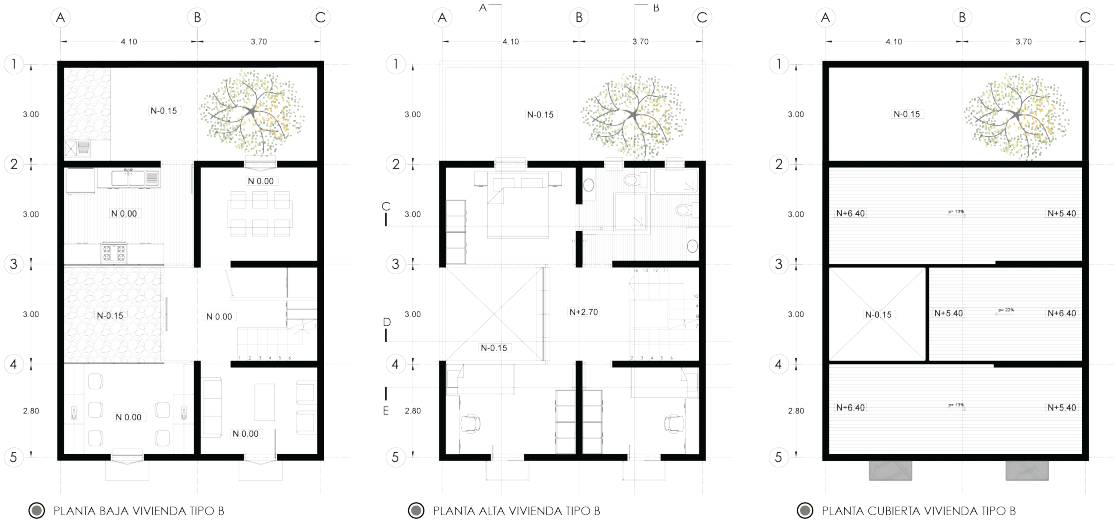
FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

El programa propuesto para la tipología de vivienda B y la zonificación del mismo, que se adaptó a la estructura del sistema constructivo, dieron un resultado de diseño del las áreas como lo demuestra el plano 5. La separación de las áreas en forma de malla cuadriculada responde a dos estrategias que se utilizaron en el diseño de esta tipología, la primera como ya se mencionó anteriormente, responde a las características tradicionales de las viviendas del sector, en que cada espacio tenía su

área definida ya que la actividad de cada espacio es diferente y se lo debe vivenciar de manera diferente, esa era la concepción se tenía antiguamente. Y la segunda estrategia es el sistema constructivo que se adaptó para generar estas espacialidades.

PLANO 7

PLANTAS VIVIENDA TIPO B



FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

5.4.2.3 Tipología de Vivienda C

Esta tipología de vivienda se implanta en la fachada frontal del proyecto, en el eje 1 en el sector sur del terreno. Esta tipología de vivienda tiene un carácter totalmente distinto al de la A y la B pero funcionalmente es el complemento de las mismas. A esta tipología se le denominó vivienda comercial ya que cumplirá la función de la comercialización de los productos realizados en las viviendas productivas, esta vivienda fue diseñada con influencia directa del contexto ya que la zona de implantación y la concepción de esta vivienda fue con un objetivo singular. Para explicar esta vivienda se deber partir desde la descripción del contexto inmediato que le rodea.

Existen dos elementos influyentes en el eje 1, la carretera E-30, como está registrada dentro de la red vial nacional; la avenida Confraternidad denominada por la municipalidad de la ciudad y sus moradores, ó El Tambo conocida popularmente a nivel nacional; y el segundo elemento son las aceras. Esta vía además de su connotación histórica, cumple un rol protagonista en el barrio, como se había analizado anteriormente (ver plano 2) todos los asentamientos del barrio tienen frente a esta vía, el espacio que da cabida a las actividades principales son las aceras. Esta vía es el ícono y el eje principal por el que se ha formado el barrio, es por está razón las viviendas que se implantan en este eje se adaptan a los mecanismos de la carretera. Por estas aceras circulan los turistas, los comerciantes, los productores, en las aceras se genera el intercambio, la socialización, la vida comunal, además son utilizadas para los talleres, los puestos de venta, las fiestas y las reuniones. En resumen la carretera y sus aceras son la vida del barrio.

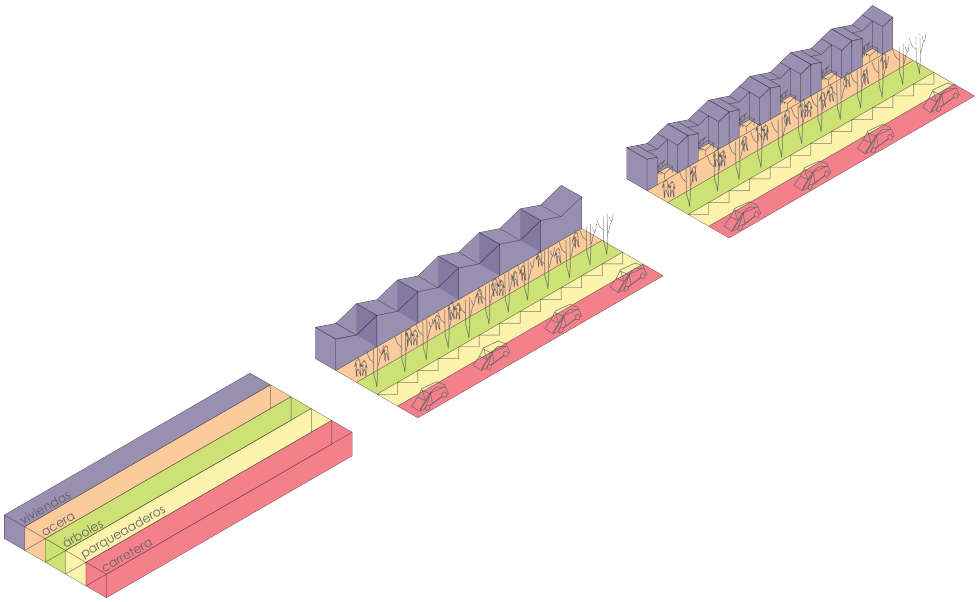
La planificación urbana del barrio, no estimó el crecimiento que este sector iba a tener, es por eso que las aceras no tienen las dimensiones necesarias para acoger tanta dinámica, son muy estrechas y en días de feria se vuelve complicado e incomodo transitar, y además son inseguras porque están en contacto directo con el tráfico de la carretera. Con este antecedente se genera una estrategia para intervenir en el eje 1. Se crean varios capas y filtros para generar una transición desde la carretera hasta las viviendas, de esta manera se proporciona seguridad a los transeúntes y a las viviendas. La primera capa es la carretera que es un elemento existente, la segunda capa es un filtro de estacionamientos a lo largo de toda la acera frontal, para brindar estacionamiento público a los turistas, ya que la mayoría de flujo de turistas es de paso. Este filtro servirá para que el tráfico que esta en contacto directo con la acera no sea de alto tráfico sino que se cree una barrera entre los carros que transitan con una velocidad alta en la carretera y los peatones que están circulando por la acera. La tercera capa es un filtro vegetal, en el que se usan árboles frondosos que generen una barrera visual y auditiva de la carretera, y den la sensación de encierro y protección. La cuarta capa es la acera a la cual se le proporciona las dimensiones necesarias para que puedan circular en ambos sentidos los peatones sin estropearse. Este es el último filtro antes de las viviendas y las pequeñas plazas comerciales, en donde se ubican los

moradores que comercializan los productos, a los cuales se les debe dar la mayor protección ya que estarán allí trabajando durante todo el día.

Las plataformas formadas en este sector para las viviendas, tienen una diferencia de nivel de 1m en las que se asientan dos viviendas por cada plataforma. Cada plataforma y cada vivienda cuenta con su local comercial, al cual se le dio un carácter distinto a los de la zona. Se evitó generar un local cerrado, sólido que se aísle del contexto y la vida de las aceras, por el contrario siguiendo las guías del partido se conformaron pequeñas plazas comerciales, a las que se ubicó en medio de las dos viviendas, haciendo una sustracción de un área de las viviendas a las que se recompensó con el área del local. De esta forma las plazas comerciales estarán resguardadas en tres lados por los muros de las viviendas, pero el lado frontal será mas permeable a las actividades de las aceras. De igual forma se ubicaron las entradas principales de ambas viviendas hacia este lado, para que los espacios de más concurrencia estén juntos promoviendo la vida comunal, y además por practicidad de abastecimiento al local y demás actividades.

ESQUEMA 7

ESTRATEGIAS DE IMPLANTACIÓN VIVIENDA TIPO C

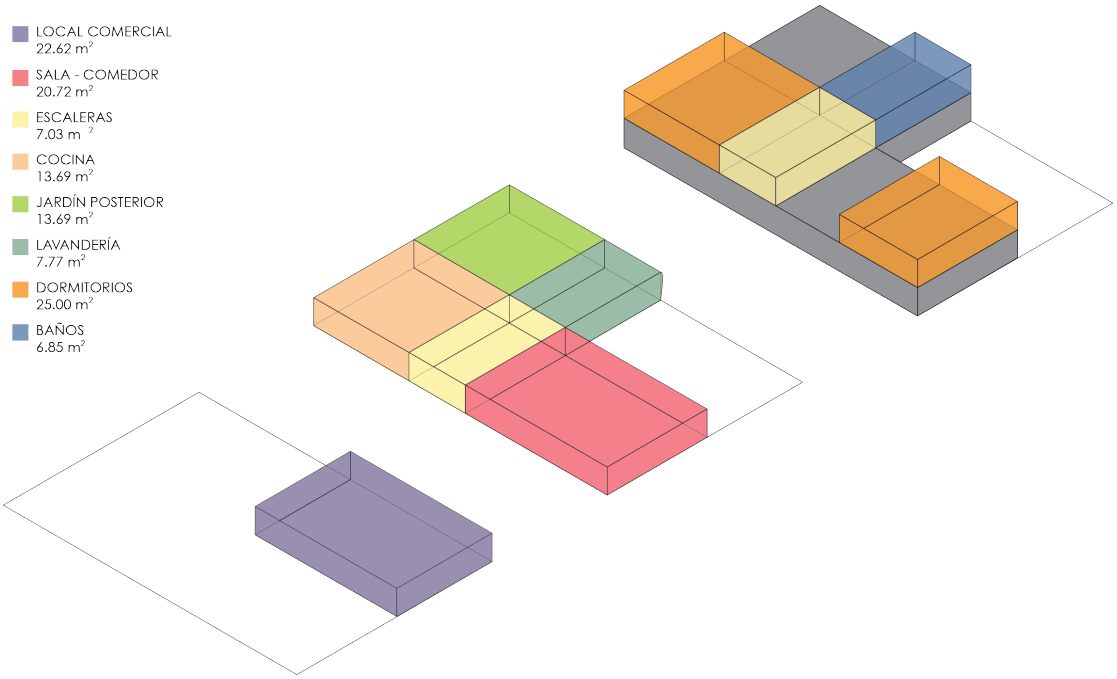


FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

Partiendo del local comercial y la entrada de la vivienda se hizo la zonificación de la vivienda, en la cual se ubicó al área social en planta baja que corresponde al espacio de la sala, el comedor, el núcleo de circulación, la cocina, el jardín posterior y la lavandería. Y en planta alta se ubicaron las áreas privadas, que corresponden a los dormitorios y el baño.

ESQUEMA 8

ZONIFICACIÓN VIVIENDA TIPO C



FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

Con la zonificación de la vivienda, se adjudica el área necesaria para cada espacio en relación al programa y las actividades. Esta tipología de vivienda será de más pequeña en cuestión al programa debido al espacio que se adjudica al local comercial, pero se adosa una parte de la vivienda a la parte posterior ya que se está donando espacio para uso público. El área total de la vivienda es de 124.15m^2 que corresponden a planta baja y planta alta, de los cuales 77.69 m^2 son de área útil construida y 21.46m^2 de área útil abierta, es decir que el área útil total es de 99.15m2 y el área que la construcción ocupa es de 25m^2 aproximadamente.

TABLA 3

PROGRAMA DE VIVIENDA TIPO C

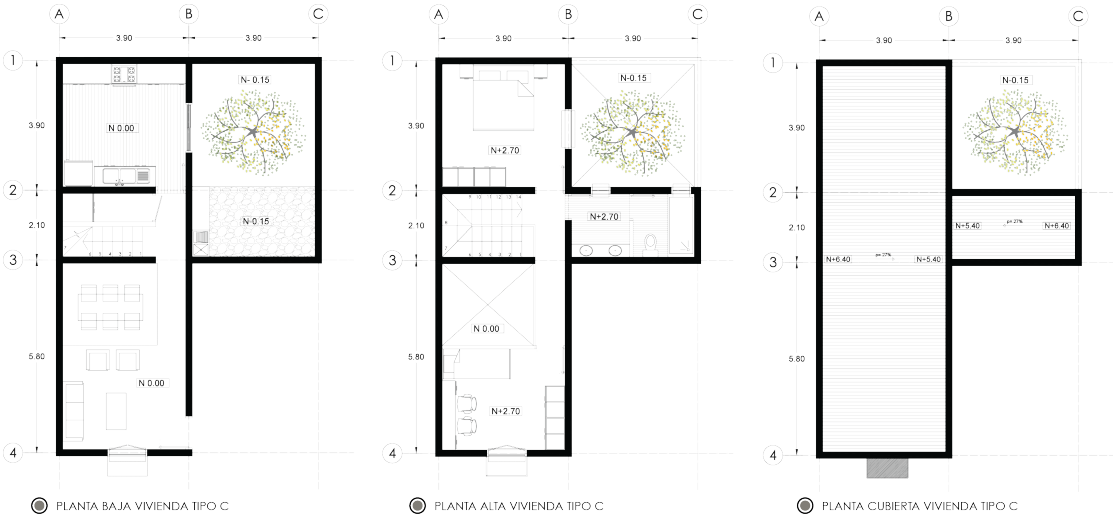
PROGRAMA	
TIPOLOGÍA DE VIVIENDA: Unifamiliar Tipo C	
CANTIDAD: 12 Viviendas	
UBICACIÓN EN BLOQUES:	
BLOQUE 1: 0 viviendas	
BLOQUE 2: 12 viviendas	
BLOQUE 3: 0 viviendas	
CAPACIDAD MÁXIMA: 4 personas	
SUPERFICIE PLANTA BAJA	
TIPO DE ESPACIO	**ÁREA (m2)**
Cocina	13.69
Comedor - Sala - Escaleras	20.72
Hall (escaleras)	7.03
Total Superficie Útil PB	41.44
Total Superficie Construida PB	49.20
SUPERFICIE PLANTA ALTA	
TIPO DE ESPACIO	**ÁREA (m2)**
Dormitorio Master	13.69
Dormitorio 1	11.23
Hall	4.48
Baño 1	3.33
Baño 2	3.52
Total Superficie Útil PA	36.25
Total Superficie Construida PA	50.77
Jardín - Lavanddería	21.46
Local Comercial	22.62
SUPERFICIE TOTAL VIVIENDA TIPO A	**124.15**

FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

Esta tipología de vivienda fue diseñada para un contexto más urbano, la conformación de los espacios y la estructura se acoplan a una dinámica del hogar diferente a la de las otras tipologías de vivienda. El hecho de que está vivienda cuente con un local comercial en vez del taller, hacen que esta vivienda inmediatamente sea de interés para otro tipo de usuario, quizá no tan tradicional como los que prefieren crear su microempresa o su taller de producción sino para un usuario más contemporáneo que prefiere un inmueble como parte de sus bienes. Además que las personas que habiten estas viviendas estarán mucho más conectadas al estilo de vida urbano de la ciudad, este contexto es mucho más ajetreado que las viviendas que se encuentran en la parte posterior que se rodean de naturaleza virgen.

PLANO 8

PLANOS VIVIENDA TIPO C



FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

5.5. Anteproyecto

Una vez definido el partido arquitectónico el proyecto sigue tomando cuerpo y forma. La implantación ya está definida con las tipologías de vivienda que responden a cada eje, generando que el proyecto tenga un contexto, un lenguaje y una composición en el que el resto de elementos se irán encajando para ir armando el proyecto. Desde este punto en adelante la resolución y la toma de decisiones del proyecto serán de carácter formal, con los parámetros globales definidos. El resto de elementos irán eligiéndose de manera lógica y sencilla para que con mayor detalle vayan puliendo el partido arquitectónico. A manera de metáfora el arquetipo ó modelo ya está definido lo que falta es darle detalle.

Todo el trabajo que antecede a este numeral del capítulo es el proceso paso a paso que plantea la metodología del Diseño Regenerativo. Se puede percibir la manera en que cada paso es resultado del paso anterior y la manera en que cada decisión se va encadenando una a la otra. Ese es el objetivo general académico de la metodología para que el proyecto tenga concordancia en cada uno de los elementos que lo

componen, de esta manera viendo desde lo singular a lo global todo debe responder a un mismo concepto, el cual generará que todas las dinámicas del barrio se activen y funcionen en conjunto. En la imagen 5 que corresponde a la implantación del proyecto, se puede observar el resultado del trabajo explicado anteriormente, en el que todas las piezas se conjugan.

IMAGEN 5

IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO



FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

Para entender mejor la relación del proyecto con el contexto urbano y como este está respondiendo e integrándose a las dinámicas del lugar se lo puede percibir de mejor manera en planta baja (ver plano 7). En la planta baja general del proyecto se puede observar el tratamiento de los espacios públicos como aceras, vías, escalinatas plazas y los estacionamientos de uso comunal. Como se mencionó anteriormente se pretende dar la mayor accesibilidad del vehículo a las viviendas aprovechando las vías que circunvalan al terreno. Se toma esta decisión ya que el área que ocuparían los estacionamientos si fueran todos comunales es demasiada y se daría mucha jerarquía

al espacio del automóvil dentro del proyecto. La decisión que se tomó fue solventar los parqueaderos, de manera comunal, únicamente a las viviendas que por normativa o por la topografía del terreno es muy complicado generar acceso al vehículo, como el flujo de tráfico va a ser muy liviano, con el tratamiento paisajístico se amortigua al espacio de estacionamientos dotándolo de mucha vegetación a su alrededor.

PLANO 9

PLANTA BAJA GENERAL



FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

5.5.1. Fachadas

Las fachadas de las viviendas, quizá son el elemento más importante del proyecto, o por lo menos es el elemento que está más expuesto y por ende genera la visual del proyecto. Las fachadas arman el contexto del proyecto y generan la composición urbana, además las fachadas son el lenguaje que el proyecto desea transmitir. El

partido fue el que dio las estrategias y las respuestas para la composición de las fachadas. La primera estrategia responde al parámetro del partido que plantea el concepto de la ecoaldea, en el que se debe transmitir una unidad y homogeneidad para que se entienda que el proyecto funciona como un todo. La decisión para transmitir este concepto fue utilizar una misma materialidad y cromática, para la cual se utilizó el bloque de hormigón. El material tiene tres razones de ser, la primera responde al sistema constructivo utilizado en el proyecto, la segunda responde al mismo concepto que la ecoaldea propone de utilizar materiales ecológicos, en este caso no era posible utilizar un material ecológico porque no se solventaría el tema de seguridad sismo resistente, pero si es sustentable en el sentido de que el material es fabricado en el sector con materia volcánica. Y la tercera razón es que se utilizó bloque de hormigón y no ladrillo por la cromática tenue del bloque. La intención no es que la arquitectura sea llamativa, es por eso que a la masa estructural de las viviendas se les da esta tonalidad para que la cromática de la vegetación sea la que prime en el proyecto.

La segunda estrategia para las fachadas es utilizar un elemento icónico para la ecoaldea, el cual conformará todas las fachadas. Debido a la estructura las aberturas de los muros deben tener una dimensión mínima de ancho para que las paredes de cada lado de la abertura tengan la dimensión mínima para que sigan teniendo funcionalidad estructural. La abertura se la realiza de piso a techo, de preferencia en un mismo eje, de esta manera los elementos que se ubican ahí serán los elementos que caracterizan al proyecto, ya que son los únicos elementos que se pueden utilizar en la fachada que sigan siendo funcional y no ornamental. Para estos elementos, que son las puertas y las ventanas, se utilizó un mismo lenguaje para que se vuelvan realmente notables.

El primer elemento son las puertas y las ventanas que dan a las fachadas, todas tienen la misma composición y el mismo mecanismo, y están acompañadas de un elemento de la zona que es la celosía, la cual ayuda a generar privacidad hacia el exterior. El segundo elemento son los balcones, elemento utilizado en planta alta para generar conexión y convivencia con el exterior. La materialidad de estos elementos es la tercera estrategia utilizada para las fachadas. Al tener una homogeneidad con el

bloque estos elementos son los que generen la dinámicas en las fachadas. Son piezas únicas ya que serán elaboradas por los artesanos del sector, impregnando en las fachadas el legado más fuerte de los peli leños que es su cultura artesanal y recuperando los materiales tradicionales de la zona con los que se construía antiguamente, que son el carrizo y el mimbre.

IMAGEN 6

FACHADA TIPO



FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

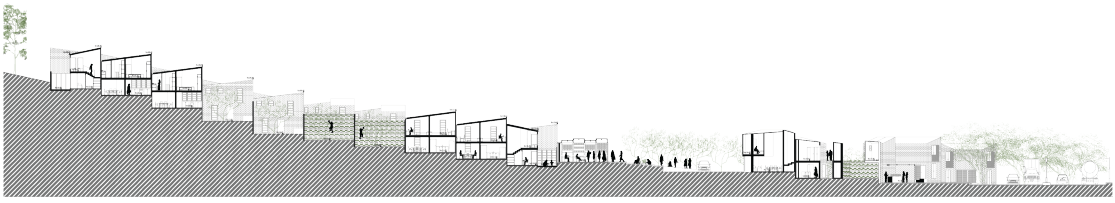
Las fachadas generales del proyecto tienen diferente dinámica dependiendo del eje en el que se encuentren, la composición general es una franja corrida en la que la inclinación de las cubiertas van formando el ritmo del perfil de la fachada. Las

cubiertas inclinadas responden a la estrategia de sustentabilidad para la recolección de aguas lluvia, que es de carácter urgente en este sector ya que existe un déficit de agua por estar en una zona con niveles de precipitación baja y niveles de evapotranspiración altas. En las visitas de campo al barrio se pudo observar que el elemento que predomina en el paisaje son los tanques de agua en las cubiertas de las viviendas.

Para entender de mejor manera al proyecto se debe observar como están relacionándose las actividades con la arquitectura. Para esclarecer estas dinámicas se puede observar en el plano 8 que corresponde al corte longitudinal del proyecto como funciona los elementos del proyecto en este sentido. Se genera un perfil en el que de sentido norte a sur (izquierda – derecha) esta el primer perfil con mayor altura que es la barrera vegetal que continua hacia el norte con el bosque de eucaliptos, después se crea un vacío en el que están los parqueaderos, al que le continúa una franja de las viviendas con un ritmo continuo que generan las cubiertas por la diferencia de nivel de las plataformas, después se crea otro vacío donde está la plaza de la casa comunal y la vía interna, después se levanta el perfil con las casas de la fachada principal a la que le continua la acera en el que se forma otro vacío y por último se termina levantado el perfil otra vez con la barrera vegetal de la fachada sur.

PLANO 10

CORTE LONGITUIDAL GENERAL



FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

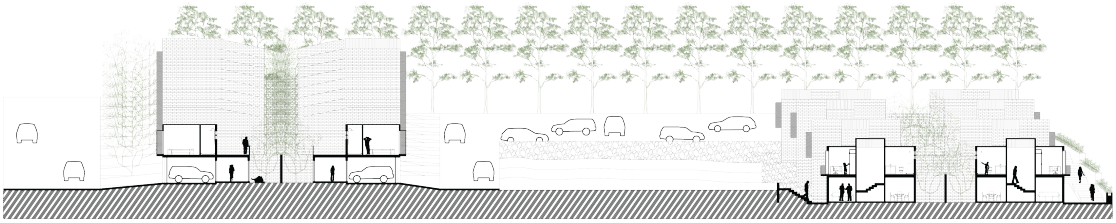
Esta dinámica del perfil del proyecto que genera altos y vacíos constantes, corresponde al sentido longitudinal del proyecto en el que interactúan varios

elementos. Como se puede observar en los extremos se utilizan los elementos más esbeltos que son las barreras vegetales para generar el primer aislamiento, la primera capa que rodea, protege y limita al proyecto, después viene el vacío que es la acera por donde el usuario circula, inmediatamente se levanta la siguiente barrera que son las viviendas, barrera que no es un muro ciego continuo, es una barrera que tiene vida y actividad, este dinamismo que se repite dos veces más genera que el peatón se sienta confortable, ya que no se siente expuesto sino que se siente resguardado porque las barreras son dinámicas y no crean sensación de soledad, la diferencia de escalas de los elementos genera que no se sienta atrapados en un túnel.

A diferencia de la dinámica longitudinal del proyecto, la dinámica transversal es diferente porque se compone de otros elementos. En el sentido transversal se puede observar en el plano 9 como la barrera vegetal que es la primera capa de protección vegetal del proyecto, que en este corte se encuentra el último plano genera una cortina a los extremos del proyecto están los bloques de vivienda que conforman la tercera capa del proyecto que encierra el vacío que es el núcleo principal del proyecto.

PLANO 11

CORTE TRANSVERSAL GENERAL DEL PROYECTO



FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

5.6. Asesoría de Estructuras

Con el antecedente sísmico de Pelileo, la estructura del proyecto debe ser pensada para brindar la mayor protección a los usuarios con un sistema que sea seguro y

asequible económicamente. Deberá ser en lo más posible sismo resistente y utilizar materiales de la zona para aportar de manera sustentable a la construcción.

Para definir las estrategias estructurales, en las visitas de campo se observó como son las construcciones en Pelileo, con que sistema constructivo se acomodan, que materiales usan, que sistema constructivo dominan, y con cual se sienten seguros, y cuales fueron las fallas de los sistemas constructivos tradicionales que generó que todo Pelileo antiguo colapse en los terremotos. De esta manera se pudo observar que antiguamente las casas se construían con materiales que estaban a la mano, tierra, carrizo, cabuya, y madera de eucalipto; estos eran los principales materiales de las construcciones tradicionales.

COMPOSICIÓN FOTOGRÁFICA 3

SISTEMA CONSTRUCTIVO TRADICIONAL EN PELILEO



FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

De esta observación se pudo sacar como resultado que el sistema constructivo no es adecuado para resistir a un sismo, es tan frágil que ni si quiera le da tiempo a la persona de salir y el bahareque de las paredes al momento de un sismo generan polvaredas que dificultan aún más la visibilidad para guiarse a la salida. Lo que si se rescató de estas construcciones son los materiales utilizados, que existen en la zona y que son de dominio de los pelileños. Estos materiales como ya se había mencionado antes, se utiliza para los acabados del proyecto.

FOTOGRAFÍA 3

PANCARTA DEL TERREMOTO DE PELILEO 1949



FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

Para remplazar la estructura de bahareque se optó por el sistema constructivo de mampostería portante armada, tomando en cuenta que es uno de los sistemas constructivos con mayor índice de sismo resistencia, que el costo de su construcción es económico y que en Pelileo existen muchas bloqueras y ladrilleras que producen su

propio bloque y ladrillo con materiales de la zona. El sistema, como cualquier otro, tiene sus ventajas y desventajas. Una ventaja es la reducción del costo que viene de dos factores, el primero es que al ser un sistema portante, en la mayoría de casos, no requiere estructuras complementarias de hormigón armado ni de otros materiales, esto genera que las cargas lleguen a las cimentaciones mejor distribuidas a través de los muros portante. La segunda ventaja es que el material utilizado es económico y la mano de obra no debe ser especializada, es un sistema de fácil captación y de rápida ejecución ya que el tiempo de construcción se reduce porque no se requiere esperar tiempos de fraguado de una estructura de hormigón armado convencional y con esto el costo del encofrado se evita. Otra ventaja es que la uniformidad del bloque hace que el acabado de las superficies de los muros resulten lisos y regulares, sin necesidad de revoque.

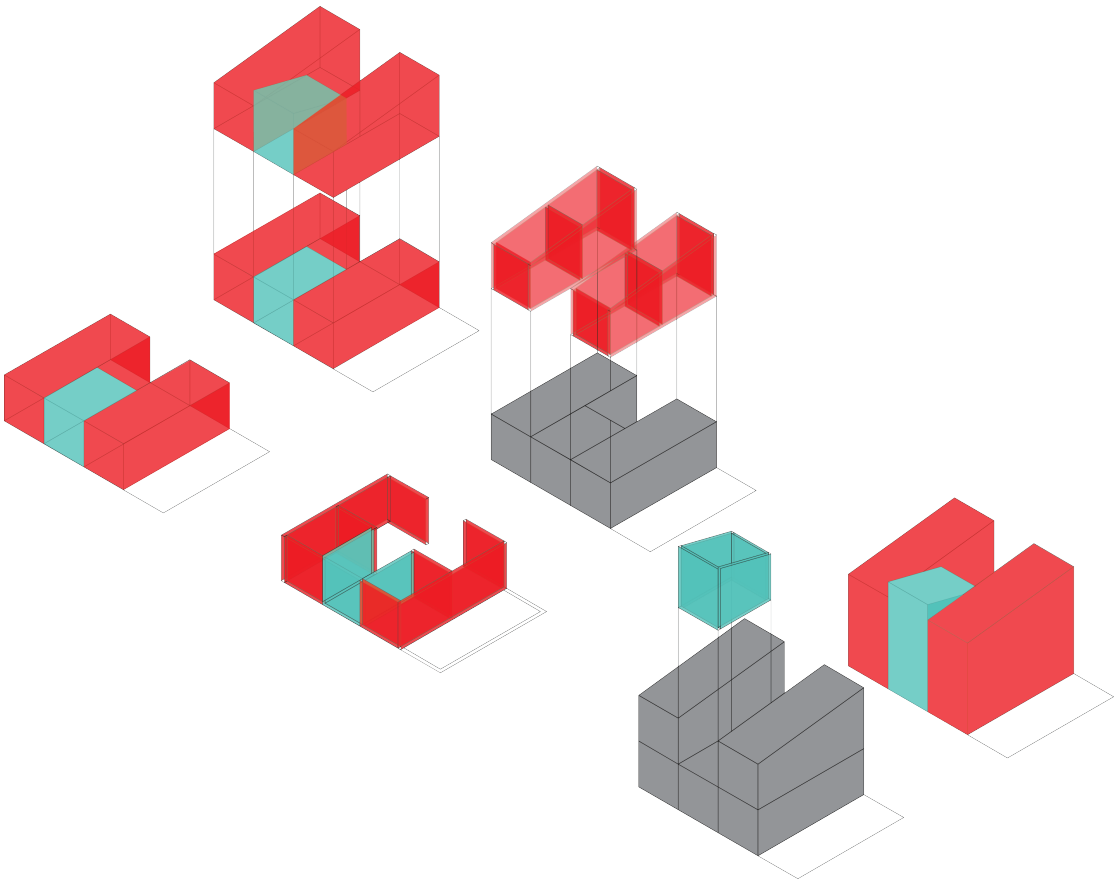
Para mayor efectividad del sistema constructivo se debe lograr en lo posible conformar cajas para que los muros en conjunto con las cubiertas y el piso funcionen como un solo elemento. Las viviendas están pensadas de esta manera conformando pequeñas cajas en las que se distribuyen las diferentes áreas. Como se mencionó el sistema contractivo tiene sus desventajas también, una de ellas es que al ser sus muros estructurales el diseño se rige a ciertos estándares, no es un sistema con mucha flexibilidad de diseño, en especial en viviendas de dimensiones cortas en que las aberturas deben ser pequeñas para no afectar las dimensiones mínimas de los muros para que puedan seguir funcionando como estructurales.

En el caso de la vivienda B analizada en el esquema 9 se puede observar como la vivienda esta conformada por tres cajas que rodean al patio central, los dos volúmenes de los extremos que albergan los espacios del programa de la vivienda y el volumen del centro que funciona como conector entre ambos volúmenes y entre planta baja y planta alta, este espacio es abierto a diferencia de los otros dos volúmenes que se cierran para acoger las actividades de carácter privado de la vivienda. La estructura de la casa se conforma de manera cuadricular para dividir el programa en cada uno de los espacios, brindando a cada espacio un carácter distinto de acuerdo a la función que vaya a realizar. En planta baja la estructura de las dos cajas de los extremos se la

realiza en forma de “E” frente con frente, compuesta por un muro longitudinal de mayor dimensión al que se adhieren 3 muros transversales para contener al muro para que no se vuelque con la fuerza del sismo. En medio de las dos se ubica la tercera caja en forma de “C” que al tener menores dimensiones tiene óptimo funcionamiento con un muro longitudinal y un transversal a cada extremo. Sobre esta estructura se colocan dos cajas herméticas únicamente con las aberturas de ventanas y puertas.

ESQUEMA 9

PARTIDO ESTRUCTURAL



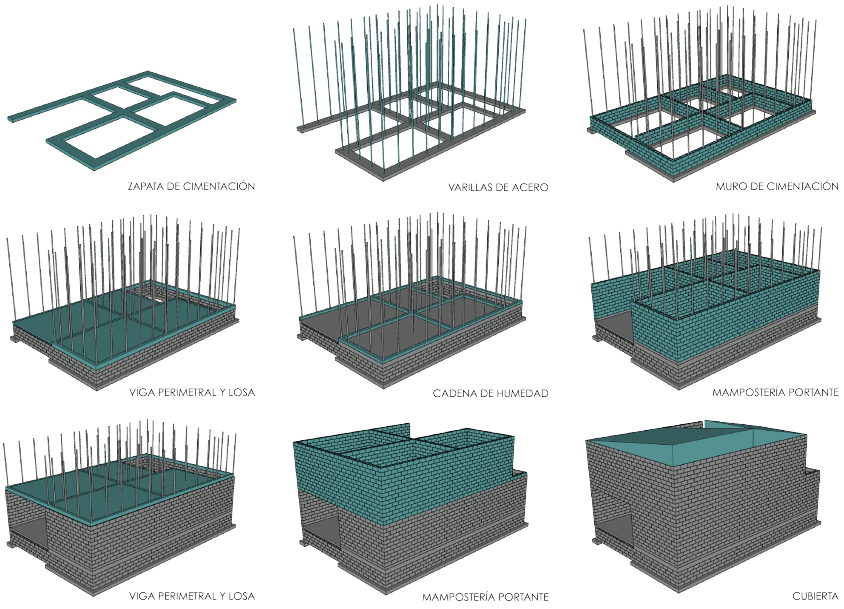
FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

El proceso de construcción es sencillo, para cimentación se construye una zapata corrida en la que se asienta el muro, la zapata es de hormigón armado con varillas de acero a las que se anclan, cada cierta dimensión varillas de acero en sentido vertical

que serán la armadura de los muros portantes. Se coloca la primera capa de bloques hasta alcanzar la superficie del terreno y se funde una viga perimetral junto con la losa y una cadena perimetral de humedad. Encima de la cadena de humedad se colocan los bloques trabados a los cuales se les rellena de un hormigón fluido de agregados finos, denominado Grout. Este hormigón se vierte en las celdas del bloque de hormigón en donde exista varilla; esto ayudará a generar una solidificación entre los bloques y la armadura insertada en las celdas. La pared de bloque se completa en planta baja hasta completar la altura de entrepiso, y se vuelve a fundir una viga perimetral de hormigón armado; las varillas del armado de los muros continúan a lo largo de todo el muro, desde la cimentación hasta la cubierta. Una vez fundida la viga se continua la pared de bloque hasta alcanzar la dimensión de entrepiso en planta alta y se funde la losa de la cubierta.

ESQUEMA 10

PROCESO CONSTRUCTIVO



FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

5.7. Asesoría de Paisaje

Para el diseño de paisaje se utilizar 3 principios y estrategias, cohesión social, el confort acústico y térmico y la seguridad ciudadana. Con la primera estrategia se busca diseñar espacios que incentiven la interacción social, que sean de beneficio para todos generando sentimiento de pertenencia en los usuarios. La segunda estrategia busca la forma en que los espacios sean agradable, en el cual las personas tengan confort para lograr la apropiación del espacio. Y la tercera estrategia es brindar seguridad a las personas que utilicen el espacio, es decir que los espacios cumplan con los requisitos de seguridad para que el proyecto no sea un riesgo cuando se lo utiliza. Estos tres principios se utilizan para resolver cinco circunstancias diferentes que se percibieron en el proyecto.

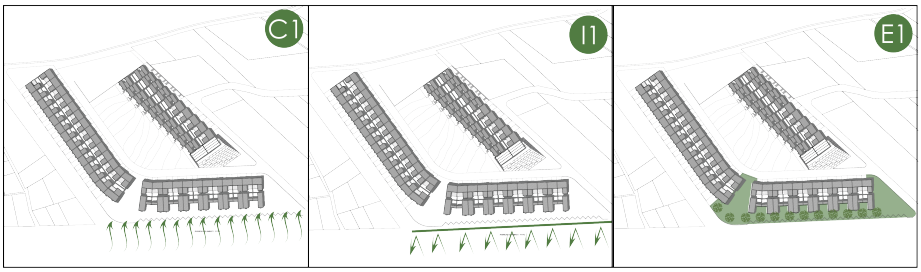
La primera circunstancia es que en el proyecto se ve directamente afectado por la contaminación visual y auditiva que se genera por el tráfico de la avenida principal, además que el smog de los automóviles pesados que circula por esta carretera es muy contaminante. La intención para contrarresta esta contaminación es generar una barrera, que debe proteger a los peatones que circulan en la acera y a las viviendas que están todos los días expuesta a esta contaminación, pero a la vez debe ser permeable ya que la acera y las plazas comerciales deben estar relacionadas con la carretera para atraer a los turistas. La estrategia que se utilizó fue generar varias capas permeables que vayan filtrando el barullo de la carretera. Desde la carretera hacia las viviendas se creo una primera capa de estacionamientos que haga disminuir la velocidad de los automóviles y que los carros al estacionarme generes una primera barrera, de esta manera el peatón no esta expuesto al tráfico de la carretera. La segunda capa es un filtro de árboles frondosos que absorban el smog de los carros, que brinden sombra y que den una sensación de protección y acogimiento a los peatones y la tercera capa es la acera que se dotó con amplias dimensiones para que no se genere estropeos entre los vendedores los transeúntes y los turistas que van a comprar.

La segunda circunstancia que se percibió del proyecto es que las viviendas se encuentran expuestas directo con las aceras, que es parte de la intención del proyecto

pero con la ayuda de un límite vegetal la intención es generar un perímetro de diferentes tipos de especies vegetales en todo el proyecto para dar un preámbulo al proyecto. Las especies vegetales se utilizan de acuerdo al sector del proyecto. A los extremos este y oeste se utilizan especies vegetales bajas, no muy frondosas porque en estos sectores no es necesario cubrir a las viviendas, se elige utilizar la acacia morada a manera de pequeño árbol que proporcione una cromática a este sector. En la fachada frontal se elige el platán que es un árbol esbelto y frondoso que pueda bloquear la contaminación de la carretera. Para el extremo norte se genera una cortina de eucaliptos que de continuidad al bosque de eucaliptos que se encuentra detrás del proyecto.

ESQUEMA 11

ESTRATEGIA DE PAISAJE 1



FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

ESQUEMA 12

ESTRATEGIA DE PAISAJE 2



FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

La tercera circunstancia es que los ingresos al proyecto y los espacios públicos tienen diferente carácter y funcionalidad, cada plaza debe transmitir al usuario diferentes sensaciones y vivencias. Debe evidenciar y estimular al usuario a percibir las diferentes visual y ángulos según el acceso que se tome para ingresar al proyecto. Cada plaza debe generar un ambiente confortable para que se puedan realicen de manera adecuada las actividades. Para el acceso 1 el remate del eje comercial se utilizaron árboles de tamarindo que brinden sombra a las personas que se ubiquen ahí los días de feria para vender sus productos, y generen un aroma agradable, con la ayuda del mobiliario se crea una plaza de estancia en la que los días que no haya feria pueda ser utilizada para reposar. El acceso 2 tiene el mismo tratamiento que el acceso 1 ya que cumplirán la misma función pero la materialidad del piso cambia, en el acceso 1 se utiliza piedra blanca y en el acceso 2 corteza de árbol para generar la sensación de la transición de lo urbano a lo natural, ya que el ángulo de esta plaza genera una visual hacia el bosque del núcleo central del proyecto; mientras que la piedra blanca genera una sensación de pureza y nitidez transmitiendo la sensación de que al estar allí dentro uno se aísla del barullo de la carretera y la contaminación visual de todos los letreros de los locales comerciales del tambo. En el acceso 3 se rodea a la plaza con los eucaliptos y se ubica el mobiliario de manera dinámica para que las personas puedan reposar en medio de la naturaleza escuchando el paso del agua del canal, de igual forma se utiliza la piedra blanca para dar una cromática limpia y dar la sensación de nitidez.

La cuarta circunstancia es que el eje comercial de la fachada frontal que se diseño para acoger a los vendedores en los días de feria no cuentan con una organización para que se ubiquen los puestos de venta y que no se genere un desorden. Como las plazas solo se utilizan los fines de semana para coger estas actividades, o en días festivos se evito poner elementos fijos que después generen estorbo, la intención fue sugerir, mediante la materialidades de pisos y las especies vegetales, un orden en el que los puestos de venta se acomoden, y los turistas puedan circulan cómoda y ordenadamente. Para generar esta sugerencia de orden se hizo un diseño de piso a manera de franjas que recorren del la plaza del acceso 1 hasta la plaza del acceso 2. Estas franjas tienen las dimensiones adecuadas para que entre una persona con su

puesto de venta, los cuales se ubicaran a lo largo de las franjas grises, en las que se utilizó piso de prefabricado de hormigón para dar una superficie plana y dura para asentar las mesas, y en las franjas blancas y cafés en las que se utilizó corteza de árbol y piedra blanca será para que los turistas. Además se ubicó al mobiliario urbano en estas franjas para que los turistas tengan donde descansar.

IMAGEN 7

ESTRATEGIAS DE PAISAJE PARA EL ESPACIO PÚBLICO



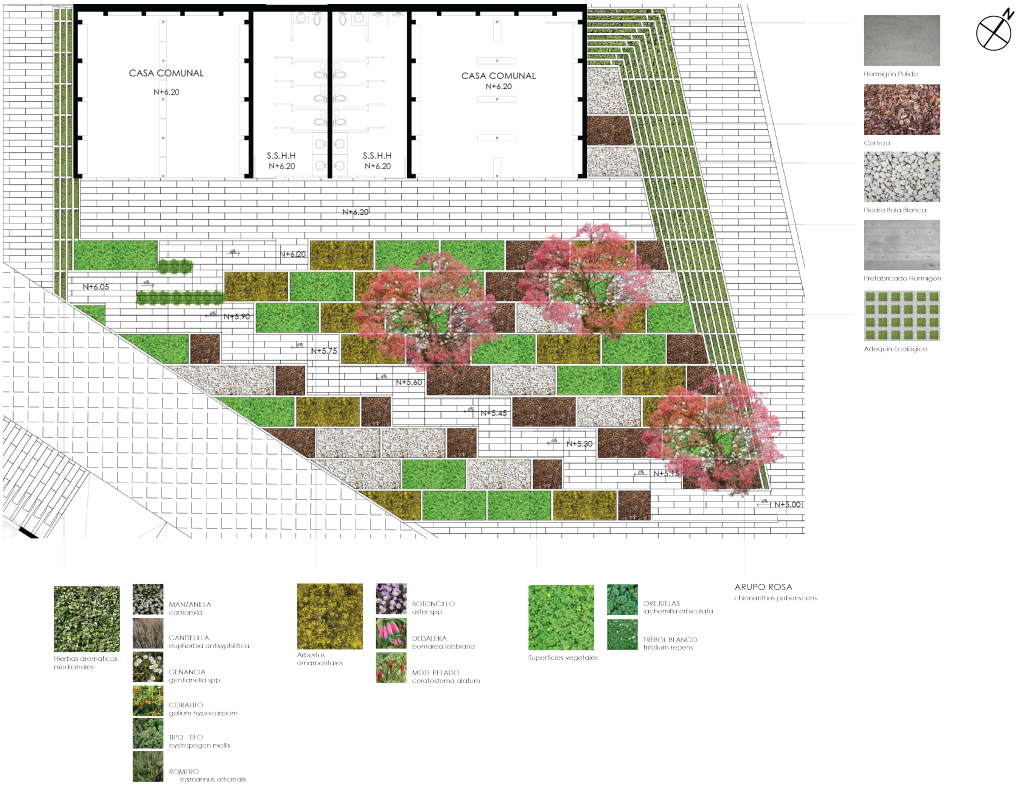
FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

La quinta circunstancia es que la plaza donde se ubica la casa comunal, el espacio que acoge todos los eventos del barrio debe tener un carácter propio y debe tener una jerarquía mayor al resto de las plazas, es por esto que se le ubica en el acceso principal al proyecto. La casa comunal es un elemento muy importante en los barrios, es el prestigio y el orgullo de sus moradores. La intención para darle jerarquía a la casa comunal es generar una plaza con carácter particular de la zona en el que se combinen todas las peculiaridades del sector. Para esto se utilizó como estrategia diseñar un plaza mercado sobre el cual se asienta la casa comunal. Tomando como referencia los puestos de los mercados en los que se exhiben los productos en forma

de pirámide, se utilizó la misma estrategia asentando una superficie sobre otra, cada vez más pequeña con una diferencia de nivel de 15cm que permita al usuario una fácil y dinámica circulación. Cada capa está modulada en diferentes celdas a las que se relleno de cuatro tipos de elementos, tres vegetales y uno de materialidad de piso. En los rellenos vegetales se utilizó especies endémicas, que se exhiban en estas celdas como sucede en los puestos de los mercados, para crear una conciencia y una memoria de las especies que se encuentran en peligro de extinción debido a la expansión descontrolada de la agricultura. Se utilizaron tres escalas de especies vegetales, las especies vegetales bajas utilizadas para generar superficies de estancia, las especies pequeñas para los extremos de la plaza que son todos los tipos de hierbas medicinal del sector, y las especies vegetales medias que son los arbustos ornamentales. Y el resto de celdas se rellenó con las mismas materialidades de piso de las plazas para generar superficies planas de estancia.

PLANO 12

PLAZA MERCADO

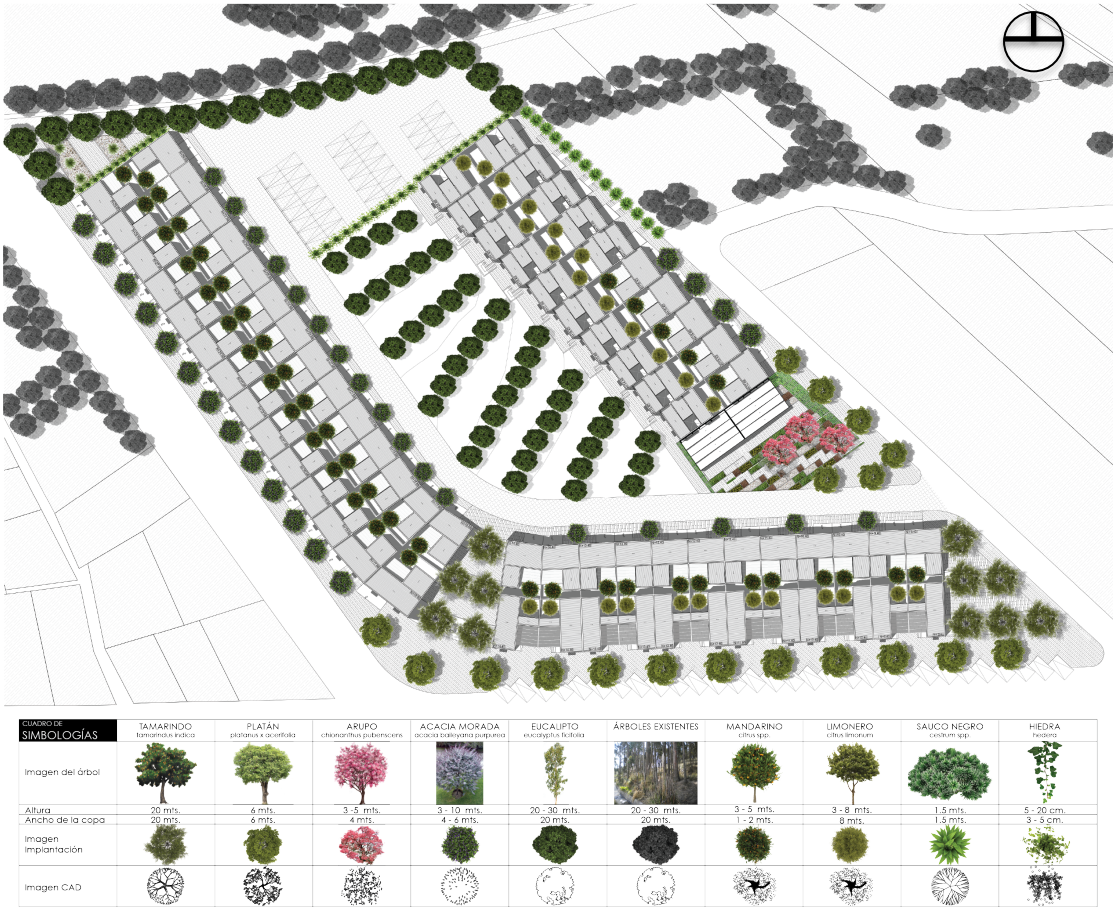


FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

Con esta estrategia se genera que la plaza mercado y la casa comunal sea el espacio comunal de ese sector y no de cualquier otro, se forma una galería en la que se exponen todas las especies de la zona para que tanto los turistas como los mismos moradores conozcan de la variedad de especies del lugar y que se incentive la siembra de especies endémicas. A la plaza comunal se la ubica en la última capa coronando la plaza para que pueda ser vista por todos.

PLANO 13

DISEÑO DE PAISAJE



FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

El mobiliario urbano diseñado para el proyecto cumple cuatro funciones, banca, basurero, luminaria y echadera. Las bancas tienen un esqueleto de estructura metálica al que se le forra de tiras de madera. La banca se divide en dos espacios el primero

funciona como banca para sentarse con las dimensiones estándares de una banca y el segundo se encuentra levantado a 30 cm del piso y es más largo que la banca para que sirva como echadera para que las personas puedan acostarse o reclinarse.

PLANO 14

MOBILIARIO URBANO



FUENTE: María Paz Villagómez, 2014

5.8. Asesoría de Sustentabilidad

En Pelileo existe una urgencia por dar una solución al déficit de agua, en especial al consumo y desperdicio de agua que existe en el cantón. El cantón está bien dotado de agua potable ya que se encuentra dentro de la cuenca hidrográfica de Pastaza, una de las cuencas con más volumen de agua del país. Pero Pelileo se encuentra en una zona

con mayor déficit de agua. Según los datos del INAMHI el cantón tiene una precipitación anual de 774.73 mm y una evaporación de 1012.17 mm al año, esto quiere decir que la evapotranspiración anual es más alta que la precipitación, generando un déficit de -237.44 mm al año. Déficit que se suplanta con la cuenca de Pastaza.

El problema radica en que el agua es mal gastada, la actividad principal del cantón es la agropecuaria. Los datos obtenidos en el plan de desarrollo estratégico del cantón señalan que el 40% de las personas económicamente activas se dedica a esta actividad, además que en el cantón la mayoría de pobladores utiliza el cultivo como auto sustento. El 46% de las comunidades cuentan con sistemas de riego y el 100% se lo hace por inundación. Debido a esta circunstancia las viviendas en el cantón cuentan con un tanque que es abastecida por tanqueros.

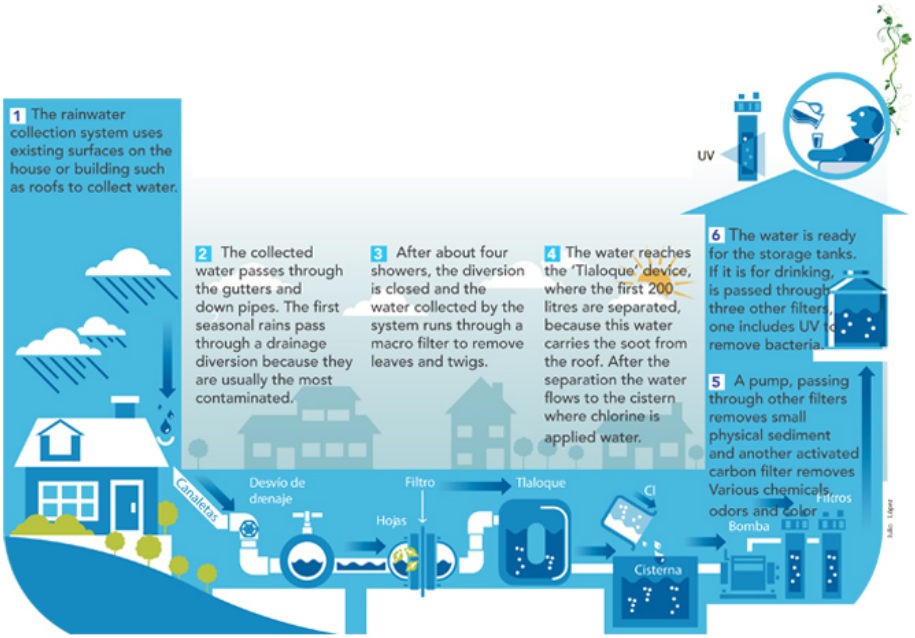
Para generar una solución y un aporte sustentable al malgasto de agua, se realizó un estudio de cuanta agua va utilizar el proyecto y buscar una estrategia para sustentar el déficit del agua. El estudio consta de calcular la cantidad de agua que se consume en cada actividad para tener un estimado de litros de agua que se consume por día. De lo que resultó que el proyecto en su capacidad máxima consume 61 056 litros de agua al día. Para solventar la cantidad de agua necesaria se utilizaron dos estrategias, la recolección de agua lluvia y la reutilización de aguas grises. La cantidad total de litros de agua potable que se necesitan para las actividades del proyecto es de 132 660 litros diarios, la cantidad total de agua lluvia que se recolecta y la cantidad de aguas grises es de 75860 litros diarios. Del total de agua potable 71 604 son aguas grises que podrán ser reutilizadas para solventar los 61 056 litros necesarios para lavadora e inodoros, con un sobrante de agua de 10 548 más los 4 256 litros recolectados de agua lluvia existe un sobrante de 14 804 litros de agua diarios que se utilizan para riego.

Con la estrategia de reutilización de agua y recolección de agua lluvia se genera un ahorro de agua potable del 49%. A pesar de que sigue existiendo un leve déficit de agua para los sembríos comunales, el 93% del déficit es solventado por las estrategias antes mencionada solo el 7% deberá ser utilizado del agua potable. Se buscó un

sistema de recolección y purificación de agua lluvia para poder utilizar esa agua en actividades de la vivienda, disminuyendo aun mas el consumo de agua potable. Este sistema fue creado por la asociación civil "Isla Urbana" de México y la fundación TEMO de Dallas, Texas. Es un sistema económico que fue creado para instalar en viviendas de bajos recursos. Consiste en seis pasos, la lluvia que es recolectada por las cubiertas pasa al primer paso por en que el agua es desviada por medio de canaletas hacia el drenaje, esto ocurre con las primeras lluvias de temporada ya que suelen ser las más contaminadas. El desvío se cierra y el agua recolectada pasa al segundo paso que el primer filtro en el que se capturan las hojas y las ramas, el tercer paso es un segundo filtro que separa los residuos que en ensucian el agua al caer en el techo. El cuarto paso es la cisterna en la cual se aplica cloro al agua, el quinto paso es la bomba por la cual el agua es impulsada a un dos filtros pequeños uno que retiene pequeños sedimentos y otro de carbono activado que remueve diversos químicos, olores y colores. Esta agua podrá ser utilizada para las piezas sanitarias de la casa pero no es apta para el consumo.

DIAGRAMA 12

SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y PURIFICACIÓN DE AGUA LLUVIA

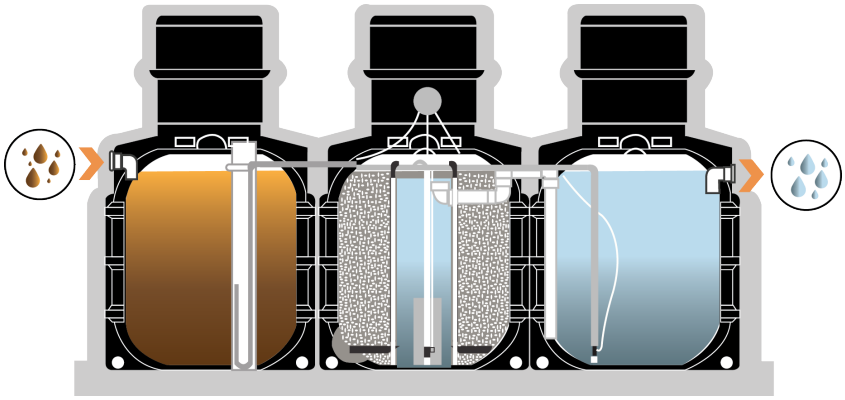


FUENTE: Isla Urbana, 2012

Otra estrategia que se utilizó en sustentabilidad es el sistema de tratamiento de aguas residuales. Se dotó al proyecto de un sistema básico para tratar el agua residual, para que pueda ser reutilizada para riego o si es desechada por el drenaje evitar que el agua vaya contaminada. Las industria del jean por los químicos que se utiliza para tinturas y lavar las telas generan altos rangos de contaminación que se han visto reflejados en las afectaciones que causan a las personas, especialmente a los niños, ya que el agua es directamente desechada en los canales que se utilizan para el riego de los cultivos. Entre las afectaciones generadas en las personas está el síndrome de Down, labio leporino, problemas gástricos y problemas cutáneos en la piel (hongos, dermatitis). El sistema consta de tres filtros, el primero recibe los desechos domésticos y los mantiene el tiempo suficiente para permitir que la materia sólida se sedimente, en esta etapa las bacterias anaerobias pre tratan los contaminantes de las aguas residuales. En el segundo filtro la materia dividida y pre tratada es mezclada con lodos activados y aireada, el aireador inyecta grandes cantidades de aire que aseguran una mezcla total en el bioreactor y una alta transferencia de oxígeno. Y el tercer y último filtro elimina la turbulencia provocada en el filtro anterior y separa el agua clara de los lodos. El agua resultante es un líquido claro sin olores y ambientalmente amigable.

DIAGRAMA 13

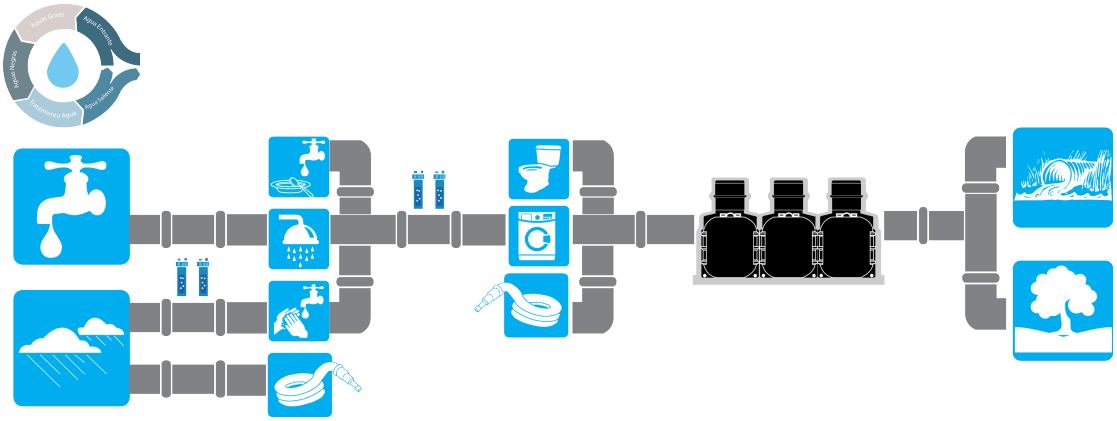
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES



FUENTE: Moreno Tubería, 2014

DIAGRAMA 14

ESTRATEGIA DE SUSTENTABILIDAD



FUENTE: María Paz Villagómez

CONCLUSIONES GENERALES

El Desarrollo Regenerativo es una herramienta metodológica nueva, creada hace pocos años, que nace en respuesta a la preocupación actual del cambio climático del planeta. Circunstancia en la que la arquitectura ha sido agente promotor a partir de la época de la revolución industrial en el que el sentido vernáculo se olvida. El objetivo de la metodología es brindar a los planificadores de proyectos una base conceptual que guie paso a paso el proceso de planificación, para llegar a un resultado coherente con el lugar. Para lo cual la metodología se basa en la teoría de sistemas y en promover la multidisciplinariedad al momento de concebir un proyecto.

El Desarrollo Regenerativo enfrenta la realidad de que el cambio sistémico del planeta ya es parte del estilo de vida del hombre actual; no sería idóneo tratar de regresar al pasado, peo sí rescatar las dinámicas de las ciudades antiguas las cuales se acoplaban al sistema cíclico de la naturaleza, sin alterar su funcionamiento natural. Las ciudades modernas se manejan en un sistema lineal el cual consume los recursos de la naturaleza para procesarlos en necesidades y servicios básicos para la supervivencia y los convierte en desechos que se van acumulando, sin reponer a la naturaleza lo consumido. Este es el modelo consumista de las ciudades modernas que abruman la capacidad natural del planeta. El Desarrollo Regenerativo incentiva el sistema cíclico inspirado en el funcionamiento de la naturaleza, promoviendo el reciclaje de los desechos para no generar acumulación.

El Diseño Regenerativo utiliza el Holismo como herramienta metodológica. El Holismo postula que cualquier sistema debe ser analizado en conjunto y no solo a través de las partes que lo componen, y comprender que las partes no funcionan por separado, sino que son parte de un sistema más complejo que una simple suma de ellas. Este postulado es fundamental entenderlo para llevar a cabo la metodología del Diseño Regenerativo, la cual basa su investigación en un salto continuo entre el análisis de las partes que componen un lugar y la captación de las relaciones que generan entre si mediante flujos y dinámicas que llegan a formar la esencia del lugar, que es el sistema holístico con el que cada lugar funciona. Pensar holísticamente

permite tener noción de todos los elementos y sistemas que intervienen y se afectan cuando se realiza un proyecto. Esto permitió a la autora de este TFG tratar de contemplar y atender en el diseño del proyecto a todos los factores que se verán implicados.

Los principios éticos y de diseño de la Permacultura fueron una herramienta para tomar en cuenta aspectos de funcionamiento del proyecto arquitectónico. Estos principios tienen la sensibilidad de combinar el diseño relacionado directamente con las dinámicas de vida de las personas. Los principios teóricos y conceptuales fueron las guías y la base para el partido conceptual del proyecto arquitectónico de este TFG. El objetivo general del proyecto fue diseñar un proyecto de vivienda que sirva como un nuevo modelo que replantee la forma de cohabitar de la sociedad, en el que la arquitectura fomente, de cabida y promueva esta nueva forma de convivir; alejándose de ser un modelo arquitectónico impuesto para replicar. El partido conceptual del proyecto será el modelo a seguir en las futuras expansiones del barrio para que conjuntamente generen un sistema regenerativo para el barrio El Tambo.

Para desarrollar el proyecto de vivienda se analizaron referentes históricos de diversas comunidades, para tener una referencia de cómo es el funcionamiento y la organización y los aportes que estos generan. También se hizo un análisis de cómo han ido evolucionando y manteniéndose a lo largo de la historia, para diseñar con la realidad y necesidades actuales. La ecoaldea es una terminología que se utiliza en la actualidad para referirse a las tendencias por alcanzar el modelo de “ecópolis” de las futuras ciudades Regenerativas. Se decidió utilizar esta terminología para titular al proyecto ya que engloba todas las características propuestas en el proyecto para generar el modelo habitacional para el barrio El Tambo.

La concepción del programa arquitectónico del proyecto recalca y promueve los factores característicos de la dinámica de la industria manufacturera en el barrio. La zonificación de los espacios están pensados con la intensión de fomentar el aporte y el trabajo familiar para sacar adelante el patrimonio familiar que es la microempresa. Esta misma estrategia del partido arquitectónico se ve reflejada en la manera en que el

proyecto se implanta, generando una concepción de que todas las viviendas están trabajando y aportando conjuntamente para un bien común. El espacio central del proyecto, el núcleo, al que se le dotó de la extensión del bosque de eucaliptos; es el espacio más importante del proyecto, este espacio es el sustento del barrio, es el que brinda los recursos primarios para el auto sustento. Este núcleo hará alusión al capital natural, para generar conciencia en las personas del cuidado y cariño que se debe tener al medio ambiente ya que es la fuente de la cual se obtiene los recursos primarios.

La morfología de la arquitectura, los materiales, la cromática y el sistema constructivo del proyecto fue pensada para ser lo más discreto posible, el objetivo del proyecto no era imponer un modelo arquitectónico que sea la única respuesta a la conformación de la ecoaldea, ni darle protagonismo al elemento constructivo. La arquitectura es la concepción espacial donde se pueda llevar a cabo las diferentes actividades colectivas, de esta manera el espacio productivo de las viviendas se diseñó para que pueda ser lo más flexible posible, atendiéndose a las regulaciones del sistema constructivo, para que se adapte a las constantes transformaciones de la sociedad.

La cromática y homogeneidad del material que se mantiene en el proyecto es para generar una unión de todo el proyecto, generando la alusión de que es un solo componente. Se utiliza la estrategia de crear un elemento icónico para el proyecto, que conforma las fachadas, el cual utiliza los métodos de elaboración artesanales tradicionales del sector para crear sentimiento de arraigo y autoestima en las personas. El diseño de cada elemento del proyecto está pensado para satisfacer y dar una respuesta que incentive y aporte a que las dinámicas de la comunidad de El Tambo, para que el barrio pueda seguir desarrollando su potencial. Hasta los elementos más pequeños como los acabados de las viviendas están diseñadas con materiales, recursos y métodos de elaboración de la zona, para que cada elemento aporte a que todo el proyecto sea hecho por y para ese específico lugar.

Como experiencia personal de la autora de este TFG el haber aprendido y experimentado la metodología del Diseño Regenerativo para la resolución del proyecto, fue muy gratificante. Los principios con los que la metodología trabaja

permite tener una información completa y un sustento para poder tomar decisiones a la hora de diseñar. Se vuelve fácil y dinámica la forma de trabajo porque las cosas van saliendo por si solas van apareciendo continuamente y encadenándose dándole forma al proyecto en cada paso que se va realizando. Cada vez que se avanza a una nueva etapa del proceso se va resolviendo de manera sólida aportando fuerza y consistencia la proyecto. A pesar de que es complicado captar la metodología a la primera y toma tiempo para entender la filosofía con la que trabaja la metodología, porque a veces pareciera que es mucha poética, cuando se comienza a trabajar y ahondar en ella los "términos poéticos" comienzan a tener sentido y relación, la forma de observar e interactuar en el proyecto con relación al lugar se amplían tomando en cuenta muchos factores que generan que el proyecto sea realista y realmente sea un aporte tanto teórico e investigativo como práctico, porque cada proyecto va a tener diferentes estrategias y resoluciones de las que se puede aprender. Como aprendizaje personal, la metodología me deja una gran herramienta de trabajo y una visón nueva y distinta del concepto de la arquitectura.

En este documento se realizó el mejor esfuerzo por explicar paso a paso de la manera más ordena y simple posible, pero detallada para que el lector pueda tener una experiencia distinta al mirar el proyecto y tratar de transmitir la filosofía de la metodología del Diseño Regenerativo.

BIBLIOGRAFÍA

-AITE (Asociación de Industriales Textiles del Ecuador). (n.d.). *Industria Textil.* Retrieved Abril 29, 2014, from AITE: http://www.aite.com.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=7&Itemid=12

-Byron Villacís, D. C. (2013 йил 14-Abril). *País Atrevido: la nueva cara sociodemográfica del Ecuador* . From http://www.inec.gob.ec/publicaciones_libros/Nuevacarademograficadeecuador.pdf

-Cárdenas, S. N. (2010 йил Noviembre). Ánalisis del rol de las juntas parroquiales rurales del cantón Pelileo en los procesos de desarrollo local. Quito, Ecuador: FLACSO, Sede Ecuador.

-Castro, J. M. (1999). *La Micro y Pequeña Empresa de Confección de Jeans: El Caso de Pelileo.* Disertación de Grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Economía, Quito.

-Development, R. (n.d.). *Regenesis more than green*. From www.regenesisgroup.com

-El Telégrafo. (2013, Diciembre 2). *Pequeño negoavias, gran potencial. Las claves de las Mipymes*. Retrieved Abril 29, 2014, from El Telégrafo: http://www.telegrafo.com.ec/economia/masqmenos/item/pequenos-negocios-gran-potencial-las-claves-de-las-mipymes.html

-Española, R. A. (n.d.). *Word Reference*. From www.wordreference.com

-F., G. (2007, Febrero 09). *Movimiento Ecologista*. Retrieved Abril 25, 2014, from Rebelión: http://www.rebelion.org/noticia.php?id=46267

-GEESE (Global Ecovillage Educators for a Sustainable Earth) Gaia. Educación para el Diseño de Ecoaldeas. (n.d.). *Fundamentos ecológicos para el diseño de ecoaldeas.* Retrieved Abril 29, 2014, from INECC: www2.inecc.gob.mx/puclicaciones/libros/515/cap1.pdf

-Gerardo Merino, C. F. (Director). (2012). *1949, El Grito de la Tierra* [Motion Picture].

-GLOBAÏA. (n.d.). *Cartography of the Anthropocene*. Retrieved Abril 14, 2014, from GLOBAÏA: http://globaia.org/portfolio/cartography-of-the-anthropocene/

-Gobierno Pelileo. (n.d.). *Gobierno Pelileo*. Retrieved from Facebook: https://www.facebook.com/gobierno.pelileo/photos_albums

-Herbert Girardet, M. M. (2007). *World Future Council, HafenCity University*. (H. Girardet, Producer) Retrieved 2014 йил 14-Abril from Regenerative Cities: http://www.worldfuturecouncil.org/fileadmin/user_upload/papers/WFC_Regenerative_Cities_web_final.pdf

-Holmgren, D. (2013). *La Esencia de la Permacultura.* Retrieved Abril 24, 2014, from Permaculture Principles: http://holmgren.com.au/downloads/Essence_of_Pc_ES.pdf

-INEC (Instituto Nacional de estadísticas y Censo). (2013 йил Abril). *Resultados del Censo 2010 de población y vivienda en el Ecuador*. From http://www.eclac.cl/celade/noticias/paginas/3/45123/ecuador_afiche.pdf

-Jaramillo, A. P. (2011 йил 15-Febrero). *Diseño Regenerativo. Más allá de la Sotenibilidad. Melina Angél*. Retrieved 2013 йил 17-Mayo from Proyecto Internacional (PEI): http://apascuasj.wordpress.com/2011/02/15/diseno-regenerativo-mas-alla-de-la-sostenibilidad/

-Kronenburg, R. (2007). *Flexible. Architecture that Responds to Change.* Barcelona: Blume.

-Liisa L. North, L. M. (2009). *"Vamos dando la vuelta" Iniciativas endógenas de desarrollo local en la Sierra ecuatoriana.* Quito, Pichincha, Ecuador: FLACSO, Sede Ecuador.

-Marcelo Varela, H. J. (2011, Diciembre). *Boletín Mnesual de Análisis Sectorial de MIPYMES.* Retrieved Abril 29, 2014, from FLACSO: http://www.flacso.org.ec/portal/pnTemp/PageMaster/bc0c28zhw1qd44db7yor1ux67pdzje.pdf

-Ministerio de Turismo del Ecuador. (2012). *Guía Turística Artesanal de Tungurahua.* Retrieved Mayo 7, 2014, from Issu: http://issuu.com/direcdigital/docs/guiaartesanal/49

-Mosquera, A. A., & Pérez, C. (2013). *Biomímesis.* From Pontificia Universidad Católica del Ecuador: http://www.puce.edu.ec/documentos/arquitectura/2012-02/Enfoques-9no-nivel.pdf

-Pino, E. A. (2012). *Enciclopedia del Ecuador*. From www.enciclopediadelcuador.com

-Regenesis. (2008). *Evolving the New Role of Development: Healing Places to Heal a Planet.* Retrieved Abril 22, 2014, from Regenesis Group: http://www.regenesisgroup.com/userfiles/Evolvingdevelopmentrole.pdf

-RES. (2011, Diciembre 13). *Dongtan, ecociudad en China.* Retrieved Abril 29, 2014, from ecointeligencia: http://www.ecointeligencia.com/2011/12/dongtan-ecociudad-en-china/#lightbox/1/

-Rudofsky, B. (1964). *Architecture Without Architects: A Short Introduction to Non-pedrigreed Architecture.* New York: UNM Press.

-Sánchez, D. A. (2010, Enero). *LAS JUNTAS DE DEFENSA DEL CAMPESINADO Y LA ADMINISTRACIONDE JUSTICIA INFORMAL: CASO DE LA JUNTA DE DEFENSA DEL CAMPESINADO EL TAMBO.* Retrieved Mayo 2014, from FLACSO Andes: http://flacsoandes.org/dspace/bitstream/10469/3299/1/TFLACSO-2010DAVZ.pdf

-Slater, E. S. (2008, Septiembre). *Revista de Geografís Norte Grande.* Retrieved Mayo 2014, from Scielo: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-34022008000200003&script=sci_arttext

-Tavares, A. P. (2012 йил Septiembre). *Pontificia Universidad Católica del Ecuador.* From Arquitectura del Desastre, proyectos para ecologías - urbanas inestables: http://www.puce.edu.ec/documentos/arquitectura/2012-02/Enfoques-7mo-8vo-nivel.pdf

-Triana, J. J. (2010, Abril 18). *Permacultura*. Retrieved Abril 28, 2014, from La Cazoleta de Samarines: http://lacazoletadesamarines.blogspot.com/2010/04/permacultura.html

-Vallejo Villacís, A. E. (2012 йил Octubre). Gobierno Autónomo Descentralizado del -Cantón San Pedro de Pelileo. *Actualización del Plan de Desarrollo Estratégico del Cantón San Pedro de Pelileo* . Pelileo, Tungurahua, Ecuador.

-Vallejo, A. E. (n.d.). División Política Administrativa. San Pedro de Pelileo, Tungurahua, Ecuador.

-Villanueva, J. D. (n.d.). *Perspectivas de la agricultura natural de Fukuoka.* Retrieved Abril 26, 2014, from Comenius: http://www.comenius.edu.mx/Fukuoka.pdf

-Vives, A. (2006 йил 25-Agosto). *UNICEF - Ecuador*. Retrieved 2013 йил 15-Abril from Thousands remain displaced by Ecuador's Tungurahua volcano: http://www.unicef.org/emerg/ecuador_35440.html

-Wikipedia. (2013, Junio 14). *Masanobu Fukuoka*. Retrieved Abril 24, 2014, from Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Masanobu_Fukuoka

-Wikipedia. (2014 йил 26-Enero). *Wikipedia*. From Permacultura: es.wikipedia.org/wiki/Permacultura

Wikipedia, la enciclopedia libre. (2013 йил 13-Noviembre). Retrieved 2013 йил 22-Noviembre from es.wikipedia.org/wiki/Huasipungo

DOCUMENTOS CON ACCESO EN EL WORLD WIDE WEB

El Volumen I de este Trabajo de Fin de Grado ha sido cargado en el sitio web, al cual se puede acceder por este link[17]:

http://issuu.com/mariapazvillagomez/docs/pelileus

[17] El capítulo de Psicología en el documento digital no aparece debido a que no se acopla al formato del programa.

PRESUPUESTO

TIPOLOGÍA DE VIVIENDA A 166.31 M2				CANTIDAD	45
COD.	Rubro	Unidad	Cantidad	Costo	Costo Total
1.2	**CIMENTACIÓN**				
1.2.1	Excavación manual de plintos y cimentación	m3	56.25	5.00	281.25
1.2.3	Desalojo de materiales con Volqueta	m3	56.25	4.44	249.75
1.2.4	Relleno compactado con sub-base clase 3	m3	13.33	21.21	282.73
1.2.5	Excavacion sin clasificar	m3	6.66	5.00	33.30
1.2.8	Encofrados para vigas y losas	m2	43.04	15.98	687.78
Subtotal Cimentación					**1,534.81**
1.3	**ESTRUCTURA**				
1.3.1	HIERRO ESTRUCTURAL				-
1.3.2	Acero de refuerzo 8 - 12- mm. (con alambre galv. # 18) Equipo Cizalla	kg	3,442.63	1.40	4,819.68
1.3.4	Malla electrosoldadas 5 mm @10cm (Malla R-196)	m2	112.46	5.06	569.05
1.3.5	HORMIGON ESTRUCTURAL				-
1.3.6	Replantillo H. S. 140 Kg./cm2 Equipo: concretera 1 saco	m3	1.77	93.36	165.25
1.3.7	Vigas cimentación H.S. 210 Kg./cm2 Equipo Hormigón Premezclado	m3	10.33	125.26	1,293.94
1.3.9	Cadena de humedad ,fc=210kg/cm2 Equipo Hormigón Premezclado	m3	1.28	125.26	160.33
1.3.11	Alivianamiento	Unidad	2,660.00	0.42	1,117.20
1.3.12	Dintel 0.10x0.20 x1.10m puertas	Unidad	13.00	9.38	121.94
1.3.13	PISO Y ENTREPISOS				-
1.3.15	Contrapiso H.S. 180kg/cm2 , e=10cm Hormigon Premezclado	m2	155.13	18.78	2,913.34
1.3.16	Alisado de piso (mortero :1:3 e=2 cm)	m2	155.13	3.29	510.38
1.3.17	Alisado de losa +. Impermeat.,Sika 1 e=3cm mortero 1:3	m2	155.13	3.99	618.97
1.3.18					-
Subtotal Estructura					**12,290.07**
1.4	**MAMPOSTERIA**				
1.4.1	Bordillo tina de baño H =40 cm bloque ,e=5cm enlucido, ceramica graiman 20x20	m	3.06	30.12	92.17
1.4.2	Mamposteria de bloque e=20cm con mortero 1:6 e=3cm	m2	261.44	12.82	3,351.66
1.4.3	Mamposteria de bloque e=10cm con mortero 1:6 e=3cm	m2	35.90	12.10	434.39
Subtotal Mampostería					**3,878.22**
1.5	**INSTALACIONES ELECTRICAS**				
1.5.1	Tuberia anillada 1/2 plg (incluye accesorios)	m	22	6.03	132.66
1.5.2	Iluminación interior conductor No =12 interruptor ,boquilla, caja octogonal y caja rectangular	U	6	34.69	208.14
1.5.3	Iluminaciónde exterior conductor No 12 interruptor , boquilla, caja octogonal y caja rectangular	U	2	15.4	30.80
1.5.4	Tomacorriente dobles conductor No 12 ,unión y caja rectangular polarizado 120 V.	U	11	33.06	363.66
1.5.5	Salida para cocina conductor No 12 tomacorriente 120V y caja rectangular	u	1	15.5	15.50
1.5.6	Salida para refrigeradora Tubo conduit 1/2" conductor No12 tomacorrientes 120Vy caja rectangular	u	1	18	18.00
1.5.7	Acometida a red general del conjunto	u	1	15.74	15.74
1.5.8	Salida para portero, conductor No 12 ,caja rectangular puerta Principal	Ptos.	1	33.45	33.45
1.5.9	Tablero control GE 4-8 ptos Breaker 1 polo 15-50 A	u	1	74.63	74.63
1.5.10	Manguera reforzada 1/2"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	34	0.35	11.90
1.5.11	Manguera reforzada 3/4"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	22	0.42	9.24
1.5.12	Manguera reforzada 1"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	7	0.47	3.29
1.5.13	Manguera reforzada 2"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	2	0.57	1.14
1.5.14	**Instalaciones telefonos**				-
1.5.15	Salida para teléfono Alambre telefonico ,alug 2x20	Ptos.	1	17.81	17.81
Sub Total Instalaciones Eléctricas					**935.96**
1.6	**INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**				
1.6.1	Caja de Revisión 60x60 ladrillo mambron ,equipo concretera 1 saco	U	1	22	22.00
1.6.2	Tapa Sanitaria: Materiales: acero de refuerzo y materiales	U	1	22	22.00
1.6.3	Inodoro Málaga edesa color blanco con doble flujo 69,5 x 36,6 x 74 cm	U	2	62	124.00
1.6.4	Juego angular inodoro c/manguera 16" edesa	U	2	6	12.00
1.6.5	Sello de cera p/inodoro c/manguera	U	2	1.8	3.60
1.6.6	Lavabo Aspio Plus edesa 45,7 x 56,5 x 47,8 cm	U	2	32	64.00
1.6.7	Grif. P/lavabo vittoria edesa monomando de latón cromado 13 x 5 x 10 cm	U	2	36	72.00
1.6.8	Grif. P/cocina vittoria edesa monomando de latón cromado de 20 x 12 x 31.2 cm	U	1	37	37.00
1.6.9	Llave angular edesa 1/2x1/2	U	2	3.55	7.10
1.6.10	Sifon 11/2 c/acople resina acetal	U	2	5	10.00
1.6.11	Grif. p/ducha vittoria edesa monomando de latón cromado	U	2	33	66.00
1.6.12	Lavaplatos de 1 pozo incluye griferia y accesorios	U	1	70	70.00
1.6.14	Rejilla Exterior de piso 50 mm	U	5	3.6	18.00
1.6.15	Rejilla Exterior de piso 75 mm	U	1	4.25	4.25
1.6.49	Puntos - Instalaciones agua potable	Pts.	11	4.5	49.50
Sub Total Instalaciones HidroSanitarias					**581.45**
1.8	**TERMINADOS / ACABADOS**				
1.8.1	**Enlucidos en general**				-
1.8.2	Enlucido horizontal incluye andamios. Mortero 1:6, e=1,5 cm	m2	154.63	8.93	1,380.85
1.8.3	Enlucido vertical paleteado fino incluye andamios. Mortero 1:6, e= 1.5cm.	m2	0	8.12	-
1.8.5	**Revestimientos en general**				-
1.8.7	Piedra Vulcano Negra Piso 50 x 15 cm, negra, mort.1:3, e=1.7 cm.	m2	14.7	14.59	214.47
1.8.11	**Pinturas y texturas**				-
1.8.12	Pintura Caucho interior texturizado rodillo ref.1155 2 manos Látex vinyl acrílico (incluye andamios y cemento	m2	0	4.97	-
1.8.13	Pintura de Caucho exterior 2 manos. Látex vinyl acrílico (incluye andamios y cemento blanco)	m2	0	5.03	-
1.8.15	**Carpinteria metal - madera**				-
1.8.16	Ventanas de madera Vidrio claro de 4 mm	m2	14.88	73.1	1,087.73
1.8.17	Paneles Corredizo de Acero y Carrizo 2,40 x 1,00	m2	19.2	73.1	1,403.52
1.8.18	Muebles bajo de cocina (tablero triplex)	m	2.82	140.93	397.42
1.8.20	Closet (tablero triplex)	m2	10.44	144.04	1,503.78
1.8.21	Cerradura llave-llave CESA modelo Delta, latón cromado puerta principal	U	1	35.55	35.55
1.8.22	Cerradura llave-seguro CESA modelo Delta, latón cromado dormitorios	U	9	35.55	319.95
1.8.23	Cerradura llave - baño CESA modelo Delta, latón cromado	U	2	30.69	61.38
1.8.25	Puerta 0,85 x 2,10 MDF 12 mm, ruteado ambos lad, 2 man laca,incl.marco,tapamarco	U	4	191.48	765.92
1.8.25	Puerta 0,70 x 2,10 MDF 12 mm, ruteado ambos lad, 2 man laca,incl.marco,tapamarco	U	3	191.48	574.44
1.8.28	Pasamanos de Tubo y mango de madera	m	5	56.02	280.10
1.8.29	Otros accesorios	global	1.00	88.27	88.27
1.8.30	Puerta/Ventana corrediza 2,40 x 1,40	m2	7.20	73.10	526.32
1.8.33	Dintel madera ventana	U	4.00	40.00	160.00
1.8.34	Dintel madera puerta	U	14.00	80.00	1,120.00
1.8.36	Puerta principal acceso 2.10x1.00	U	1.00	285.55	285.55
Sub Total Terminados/ Acabados					**10,205.25**
1.9	**VARIOS**				
1.9.1	Limpieza Final de Obra	global	1	200	200.00
1.9.2	Herramientas	global	1	100	100.00
1.9.3	Varios	global	1	100	100.00
Sub Total Varios:					**400.00**
TOTAL UNIDAD DE VIVIENDA					**29,825.76**
TOTAL:					**1,342,159.06**

TIPOLOGÍA DE VIVIENDA B 159.18 M2				CANTIDAD	15
COD.	**Rubro**	**Unidad**	**Cantidad**	**Costo**	**Costo Total**
1.2	**CIMENTACIÓN**				
1.2.1	Excavación manual de plintos y cimentación	m3	52.56	5.00	262.80
1.2.3	Desalojo de materiales con Volqueta	m3	52.56	4.44	233.37
1.2.4	Relleno compactado con sub-base clase 3	m3	13.82	21.21	293.12
1.2.5	Excavacion sin clasificar	m3	6.91	5.00	34.55
1.2.6	Encofrados para muñecos-cedenas -columnas y losas	m2	2.51	15.98	40.11
Subtotal Cimentación					**863.95**
1.3	**ESTRUCTURA**				
1.3.1	HIERRO ESTRUCTURAL				-
1.3.2	Acero de refuerzo 8 - 12- mm. (con alambre galv. # 18) Equipo Cizalla	kg	3,379.31	1.40	4,731.03
1.3.4	Malla electrosoldadas 5 mm @10cm (Malla R-196)	m2	166.69	5.06	843.45
1.3.5	HORMIGON ESTRUCTURAL				-
1.3.6	Replantillo H. S. 140 Kg./cm2 Equipo: concretera 1 saco	m3	1.75	93.36	163.38
1.3.7	Vigas cimentación H.S. 210 Kg./cm2 Equipo Hormigón Premezclado	m3	11.28	125.26	1,412.93
1.3.9	Cadena de humedad ,fc=210kg/cm2 Equipo Hormigón Premezclado	m3	1.51	279.70	422.35
1.3.11	Alivianamiento	Unidad	2,340.00	0.42	982.80
1.3.12	Dintel 0.10x0.20 x1.10m puertas	Unidad	12.00	9.38	112.56
1.3.13	PISO Y ENTREPISOS				-
1.3.15	Contrapiso H.S. 180kg/cm2 , e=7cm Hormigon Premezclado	m2	113.64	18.78	2,134.16
1.3.16	Alisado de piso (mortero :1:3 e=2 cm)	m2	113.64	3.29	373.88
1.3.17	Alisado de losa +, Impermeat.,Sika 1 e=3cm mortero 1:3	m2	113.64	3.99	453.42
Subtotal Estructura					**11,629.96**
1.4	**MAMPOSTERIA**				
1.4.1	Bordillo tina de baño H =40 cm bloque ,e=5cm enlucido, ceramica graiman 20x20	m	4.26	30.12	128.31
1.4.2	Mamposteria de bloque e=20cm con mortero 1:6 e=3cm	m2	219.84	12.82	2,818.35
1.4.3	Mamposteria de bloque e=10cm con mortero 1:6 e=3cm	m2	30.00	12.10	363.00
Subtotal Mampostería					3,309.66
1.5	**INSTALACIONES ELECTRICAS**				
1.5.1	Tubería anillada 1/2 plg (incluye accesorios)	m	22	6.03	132.66
1.5.2	Iluminación interior conductor No =12 interruptor ,boquilla, caja octogonal y caja rectangular	U	6	34.69	208.14
1.5.3	Iluminaciónde exterior conductor No 12 interruptor , boquilla, caja octogonal y caja rectangular	U	2	15.4	30.80
1.5.4	Tomacorriente dobles conductor No 12 ,unión y caja rectangular polarizado 120 V.	U	11	33.06	363.66
1.5.5	Salida para cocina conductor No 12 tomacorriente 120V y caja rectangular	u	1	15.5	15.50
1.5.6	Salida para refrigeradora Tubo conduit 1/2" conductor No12 tomacorrientes 120Vy caja rectangular	u	1	18	18.00
1.5.7	Acometida a red general del conjunto	u	1	15.74	15.74
1.5.8	Salida para portero, conductor No 12 ,caja rectangular puerta Principal	Ptos.	1	33.45	33.45
1.5.9	Tablero control GE 4-8 ptos Breaker 1 polo 15-50 A	u	1	74.63	74.63
1.5.10	Manguera reforzada 1/2"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	34	0.35	11.90
1.5.11	Manguera reforzada 3/4"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	22	0.42	9.24
1.5.12	Manguera reforzada 1"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	7	0.47	3.29
1.5.13	Manguera reforzada 2"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	2	0.57	1.14
1.5.14	**Instalaciones telefonos**				-
1.5.15	Salida para teléfono Alambre telefonico ,alug 2x20	Ptos.	1	17.81	17.81
Sub Total Instalaciones Eléctricas					**935.96**
1.6	**INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**				
1.6.1	Caja de Revisión 60x60 ladrillo mambron ,equipo concretera 1 saco	U	1	22	22.00
1.6.2	Tapa Sanitaria: Materiales: acero de refuerzo y materiales	U	1	22	22.00
1.6.3	Inodoro Málaga edesa color blanco con doble flujo 69,5 x 36,6 x 74 cm	U	2	62	124.00
1.6.4	Juego angular inodoro c/manguera 16" edesa	U	2	6	12.00
1.6.5	Sello de cera p/inodoro c/manguera	U	2	1.8	3.60
1.6.6	Lavabo Aspio Plus edesa 45,7 x 56,5 x 47,8 cm	U	2	32	64.00
1.6.7	Grif. P/lavabo vittoria edesa monomando de latón cromado 13 x 5 x 10 cm	U	2	36	72.00
1.6.8	Grif. P/cocina vittoria edesa monomando de latón cromado de 20 x 12 x 31.2 cm	U	1	37	37.00
1.6.9	Llave angular edesa 1/2x1/2	U	2	3.55	7.10
1.6.10	Sifon 11/2 c/acople resina acetal	U	2	5	10.00
1.6.11	Grif. p/ducha vittoria edesa monomando de latón cromado	U	2	33	66.00
1.6.12	Lavaplatos de 1 pozo incluye grifería y accesorios	U	1	70	70.00
1.6.14	Rejilla Exterior de piso 50 mm	U	5	3.6	18.00
1.6.15	Rejilla Exterior de piso 75 mm	U	1	4.25	4.25
1.6.49	Puntos - Instalaciones agua potable	Pts.	11	4.5	49.50
Sub Total INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					**581.45**
1.8	**TERMINADOS / ACABADOS**				
1.8.1	**Enlucidos en general**				-
1.8.2	Enlucido horizontal incluye andamios. Mortero 1:6, e=1,5 cm	m2	113.64	8.93	1,014.81
1.8.3	Enlucido vertical paleteado fino incluye andamios. Mortero 1:6, e= 1.5cm.	m2	0	8.12	-
1.8.5	**Revestimientos en general**				-
1.8.7	Piedra Vulcano Negra Piso 50 x 15 cm, negra, mort.1:3, e=1.7 cm.	m2	19.1	14.59	278.52
1.8.11	**Pinturas y texturas**				-
1.8.12	Pintura Caucho interior texturizado rodillo ref.1155 2 manos Látex vinyl acrílico (incluye andamios y cemento	m2	0	4.97	-
1.8.13	Pintura de Caucho exterior 2 manos. Látex vinyl acrílico (incluye andamios y cemento blanco)	m2	0	5.03	-
1.8.15	**Carpintería metal - madera**				-
1.8.16	Ventanas de madera Vidrio claro de 4 mm	m2	43.6	73.1	3,187.16
1.8.17	Paneles Corredizo de Acero y Carrizo 2,40 x 1,00	m2	14.4	73.1	1,052.64
1.8.18	Muebles bajo de cocina (tablero triplex)	m	3.52	140.93	496.07
1.8.20	Closet (tablero triplex)	m2	13.82	144.04	1,990.63
1.8.21	Cerradura llave-llave CESA modelo Eclipse, latòn cromado puerta principal	U	1	35.55	35.55
1.8.22	Cerradura llave-seguro CESA modelo Levers, latòn cromado dormitorios	U	9	35.55	319.95
1.8.23	Cerradura llave - baño CESA modelo Levers, latòn cromado	U	3	30.69	92.07
1.8.25	Puerta 0,85 x 2,10 MDF 12 mm, ruteado ambos lad, 2 man laca,incl.marco,tapamarco	U	3	191.48	382.96
1.8.25	Puerta 0,70 x 2,10 MDF 12 mm, ruteado ambos lad, 2 man laca,incl.marco,tapamarco	U	3	191.48	574.44
1.8.28	Pasamanos de Tubo y mango de madera	m	3.85	56.02	215.68
1.8.29	Otros accesorios	global	1.00	88.27	88.27
1.8.33	Dintel madera ventana	U	12.00	40.00	480.00
1.8.34	Dintel madera puerta	U	7.00	80.00	560.00
1.8.36	Puerta principal acceso 2.10x1.00	U	1.00	285.55	285.55
Sub Total Terminados / Acabados					**11,054.30**
1.9	**VARIOS**				
1.9.1	Limpieza Final de Obra	global	1	200	200.00
1.9.2	Herramientas	global	1	100	100.00
1.9.3	Varios	global	1	100	100.00
Sub Total Varios					**400.00**
TOTAL UNIDAD DE VIVIENDA:					**28,775.28**
TOTAL:					**431,629.26**

TIPOLOGÍA DE VIVIENDA C 124.15 M2				CANTIDAD	12
COD.	**Rubro**	**Unidad**	**Cantidad**	**Costo**	**Costo Total**
1.2	**CIMENTACIÓN**				
1.2.1	Excavación manual de plintos y cimentación	m3	43.11	5.00	215.55
1.2.3	Desalojo de materiales con Volqueta	m3	43.11	4.44	191.41
1.2.4	Relleno compactado con sub-base clase 3	m3	10.16	21.21	215.49
1.2.5	Excavacion sin clasificar	m3	5.08	5.00	25.40
1.2.6	Encofrados para muñecos-cedenas -columnas y losas	m2	26.20	15.98	418.68
Subtotal Cimentación					**1,066.53**
1.3	**ESTRUCTURA**				
1.3.1	HIERRO ESTRUCTURAL				-
1.3.2	Acero de refuerzo 8 - 12- mm. (con alambre galv. # 18) Equipo Cizalla	kg	3,409.30	1.40	4,773.02
1.3.4	Malla electrosoldadas 5 mm @10cm (Malla R-196)	m2	122.31	5.06	618.89
1.3.5	HORMIGON ESTRUCTURAL				-
1.3.6	Replantillo H. S. 140 Kg./cm2 Equipo: concretera 1 saco	m3	1.53	93.36	142.84
1.3.7	Vigas cimentación H.S. 210 Kg./cm2 Equipo Hormigón Premezclado	m3	9.03	125.26	1,131.10
1.3.9	Cadena de humedad ,fc=210kg/cm2 Equipo Hormigón Premezclado	m3	1.20	279.70	335.64
1.3.11	Alivianamiento	Unidad	2,268.00	0.42	952.56
1.3.12	Dintel 0.10x0.20 x1.10m puertas	Unidad	10.00	9.38	93.80
1.3.13	PISO Y ENTREPISOS				-
1.3.15	Contrapiso H.S. 180kg/cm2 , e=7cm Hormigon Premezclado	m2	139.22	18.78	2,614.55
1.3.16	Alisado de piso (mortero :1:3 e=2 cm)	m2	139.22	3.29	458.03
1.3.17	Alisado de losa +. Impermeat.,Sika 1 e=3cm mortero 1:3	m2	139.22	3.99	555.49
1.3.18					-
Subtotal Estructura					**11,675.92**
1.4	**MAMPOSTERIA**				
1.4.1	Bordillo tina de baño H =40 cm bloque ,e=5cm enlucido, ceramica graiman 20x20	m	1.90	30.12	57.23
1.4.2	Mamposteria de bloque e=20cm con mortero 1:6 e=3cm	m2	239.76	12.82	3,073.72
1.4.3	Mamposteria de bloque e=10cm con mortero 1:6 e=3cm	m2	9.36	12.10	113.26
Subtotal Mamposteria					3,244.21
1.5	**INSTALACIONES ELECTRICAS**				
1.5.1	Tuberia anillada 1/2 plg (incluye accesorios)	m	11	6.03	66.33
1.5.2	Iluminaciòn interior conductor No =12 interruptor ,boquilla, caja octogonal y caja rectangular	U	11	28.17	309.87
1.5.3	Iluminaciónde exterior conductor No 12 interruptor , boquilla, caja octogonal y caja rectangular	U	4	15.4	61.60
1.5.4	Tomacorriente dobles conductor No 12 ,uniòn y caja rectangular polarizado 120 V.	U	11	15.4	169.40
1.5.5	Salida para cocina conductor No 12 tomacorriente 120V y caja rectangular	u	1	15.5	15.50
1.5.6	Salida para refrigeradora Tubo conduit 1/2" conductor No12 tomacorrientes 120Vy caja rectangular	u	1	18	18.00
1.5.7	Acometida a red general del conjunto	u	1	15.74	15.74
1.5.8	Salida para portero, conductor No 12 ,caja rectangular puerta Principal	Ptos.	1	33.45	33.45
1.5.9	Tablero control GE 4-8 ptos Breaker 1 polo 15-50 A	u	1	74.63	74.63
1.5.10	Manguera reforzada 1/2"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	63	0.35	22.05
1.5.11	Manguera reforzada 3/4"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	41	0.42	17.22
1.5.12	Manguera reforzada 1"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	13	0.47	6.11
1.5.13	Manguera reforzada 2"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	3.75	0.57	2.14
1.5.14	**Instalaciones telefonos**				-
1.5.15	Salida para teléfono Alambre telefonico ,alug 2x20	Ptos.	1	17.81	17.81
Sub Total Instalaciones Eléctricas					**829.85**
1.6	**INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**				
1.6.1	Caja de Revisión 60x60 ladrillo mambron ,equipo concretera 1 saco	U	1	22	22.00
1.6.2	Tapa Sanitaria: Materiales: acero de refuerzo y materiales	U	1	22	22.00
1.6.3	Inodoro Málaga edesa color blanco con doble flujo 69,5 x 36,6 x 74 cm	U	1	62	124.00
1.6.4	Juego angular inodoro c/manguera 16" edesa	U	1	6	12.00
1.6.5	Sello de cera p/inodoro c/manguera	U	1	1.8	3.60
1.6.6	Lavabo Aspio Plus edesa 45,7 x 56,5 x 47,8 cm	U	2	32	64.00
1.6.7	Grif. P/lavabo vittoria edesa monomando de latón cromado 13 x 5 x 10 cm	U	2	36	72.00
1.6.8	Grif. P/cocina vittoria edesa monomando de latón cromado de 20 x 12 x 31.2 cm	U	1	37	37.00
1.6.9	Llave angular edesa 1/2x1/2	U	2	3.55	7.10
1.6.10	Sifon 11/2 c/acople resina acetal	U	2	5	10.00
1.6.11	Grif. p/ducha vittoria edesa monomando de latón cromado	U	1	33	66.00
1.6.12	Lavaplatos de 1 pozo incluye griferia y accesorios	U	1	70	70.00
1.6.14	Rejilla Exterior de piso 50 mm	U	5	3.6	18.00
1.6.15	Rejilla Exterior de piso 75 mm	U	1	4.25	4.25
1.6.49	Puntos - Instalaciones agua potable	Pts.	11	4.5	49.50
Sub Total INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					**581.45**
1.8	**TERMINADOS / ACABADOS**				
1.8.1	**Enlucidos en general**				-
1.8.2	Enlucido horizontal incluye andamios. Mortero 1:6, e=1,5 cm	m2	139.22	8.93	1,243.23
1.8.3	Enlucido vertical paleteado fino incluye andamios. Mortero 1:6, e= 1.5cm.	m2	0	8.12	-
1.8.5	**Revestimientos en general**				-
1.8.7	Piedra Vulcano Negra Piso 50 x 15 cm, negra, mort.1:3, e=1.7 cm.	m2	20.5	14.59	299.68
1.8.11	**Pinturas y texturas**				-
1.8.12	Pintura Caucho interior texturizado rodillo ref.1155 2 manos Látex vinyl acrílico (incluye andamios y cemento	m2	0	4.97	-
1.8.13	Pintura de Caucho exterior 2 manos. Látex vinyl acrílico (incluye andamios y cemento blanco)	m2	0	5.03	-
1.8.15	**Carpinteria metal - madera**				-
1.8.16	Ventanas de madera fija Vidrio claro de 4 mm	m2	9.72	73.1	710.53
1.8.17	Paneles Corredizo de Acero y Carrizo 2,40 x 1,00	m2	9	73.1	657.90
1.8.18	Muebles bajo de cocina (tablero triplex)	m	3.92	140.93	552.45
1.8.20	Closet (tablero triplex)	m2	3.52	144.04	507.02
1.8.21	Cerradura llave-llave CESA modelo Eclipse, latón cromado puerta principal	U	1	35.55	35.55
1.8.22	Cerradura llave-seguro CESA modelo Levers, latón cromado dormitorios	U	3	35.55	106.65
1.8.23	Cerradura llave - baño CESA modelo Levers, cromado brillante	U	3	30.69	92.07
1.8.24	Puerta 0,70 x 2,10 MDF 12 mm, ruteado ambos lad, 2 man laca,incl.marco,tapamarco	U	3	191.48	574.44
1.8.25	Puerta 0,85 x 2,10 MDF 12 mm, ruteado ambos lad, 2 man laca,incl.marco,tapamarco	U	3	191.48	574.44
1.8.28	Pasamanos de Tubo y mango de madera	m	5.81	56.02	325.48
1.8.29	Otros accesorios	global	1.00	88.27	88.27
1.8.30	Ventana corrediza 2,40 x1,50	m2	3.60	73.10	263.16
1.8.33	Dintel madera ventana	U	5.00	40.00	200.00
1.8.34	Dintel madera puerta	U	7.00	80.00	560.00
1.8.36	Puerta principal acceso 2.10x1.00	U	1.00	285.55	285.55
Sub Total Terminados / Acabados					**7,076.42**
1.9	**VARIOS**				
1.9.1	Limpieza Final de Obra	global	1	200	200.00
1.9.2	Herramientas	global	1	100	100.00
1.9.3	Varios	global	1	100	100.00
Sub Total Varios					**400.00**

TOTAL:	**24,874.37**
TOTAL:	**298,492.45**

CASA COMUNAL 124.15 M2				CANTIDAD	1
COD.	**Rubro**	**Unidad**	**Cantidad**	**Costo**	**Costo Total**
1.2	**CIMENTACIÓN**				
1.2.1	Excavación manual de plintos y cimentación	m3	62.10	5.00	310.50
1.2.3	Desalojo de materiales con Volqueta	m3	62.10	4.44	275.72
1.2.4	Relleno compactado con sub-base clase 3	m3	35.88	21.21	761.01
1.2.5	Excavacion sin clasificar	m3	17.94	5.00	89.70
1.2.6	Encofrados para muñecos-cedenas -columnas y losas	m2	33.20	15.98	530.54
Subtotal Cimentación					**1,967.47**
1.3	**ESTRUCTURA**				
1.3.1	HIERRO ESTRUCTURAL				-
1.3.2	Acero de refuerzo 8 - 12- mm. (con alambre galv. # 18) Equipo Cizalla	kg	2,286.20	1.40	3,200.68
1.3.4	Malla electrosoldadas 5 mm @10cm (Malla R-196)	m2	179.40	5.06	907.76
1.3.5	HORMIGON ESTRUCTURAL				-
1.3.6	Replantillo H. S. 140 Kg./cm2 Equipo: concretera 1 saco	m3	2.07	93.36	193.26
1.3.7	Vigas cimentación H.S. 210 Kg./cm2 Equipo Hormigón Premezclado	m3	6.86	125.26	859.28
1.3.9	Cadena de humedad ,fc=210kg/cm2 Equipo Hormigón Premezclado	m3	1.37	279.70	383.19
1.3.11	Alivianamiento	Unidad	-	0.42	-
1.3.12	Dintel 0.10x0.20 x1.10m puertas	Unidad	2.00	9.38	18.76
1.3.13	PISO Y ENTREPISOS				-
1.3.15	Contrapiso H.S. 180kg/cm2 , e=7cm Hormigon Premezclado	m2	179.40	18.78	3,369.13
1.3.16	Alisado de piso (mortero :1:3 e=2 cm)	m2	179.40	3.29	590.23
1.3.17	Alisado de losa +. Impermeat.,Sika 1 e=3cm mortero 1:3	m2	179.40	3.99	715.81
1.3.18					-
Subtotal Estructura					**10,238.10**
1.4	**MAMPOSTERIA**				
1.4.1	Bordillo tina de baño H =40 cm bloque ,e=5cm enlucido, ceramica graiman 20x20	m	-	30.12	-
1.4.2	Mamposteria de bloque e=20cm con mortero 1:6 e=3cm	m2	216.00	12.82	2,769.12
1.4.3	Mamposteria de bloque e=10cm con mortero 1:6 e=3cm	m2	41.34	12.10	500.21
Subtotal Mampostería					**3,269.33**
1.5	**INSTALACIONES ELECTRICAS**				
1.5.1	Tuberia anillada 1/2 plg (incluye accesorios)	m	22	6.03	132.66
1.5.2	Iluminaciòn interior conductor No =12 interruptor ,boquilla, caja octogonal y caja rectangular	U	6	28.17	169.02
1.5.3	Iluminaciònde exterior conductor No 12 interruptor , boquilla, caja octogonal y caja rectangular	U	2	15.4	30.80
1.5.4	Tomacorriente dobles conductor No 12 ,uniòn y caja rectangular polarizado 120 V.	U	11	15.4	169.40
1.5.5	Salida para cocina conductor No 12 tomacorriente 120V y caja rectangular	u	1	15.5	15.50
1.5.6	Salida para refrigeradora Tubo conduit 1/2" conductor No12 tomacorrientes 120Vy caja rectangular	u	1	18	18.00
1.5.7	Acometida a red general del conjunto	u	1	15.74	15.74
1.5.8	Salida para portero, conductor No 12 ,caja rectangular puerta Principal	Ptos.	1	33.45	33.45
1.5.9	Tablero control GE 4-8 ptos Breaker 1 polo 15-50 A	u	1	74.63	74.63
1.5.10	Manguera reforzada 1/2"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	34	0.35	11.90
1.5.11	Manguera reforzada 3/4"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	22	0.42	9.24
1.5.12	Manguera reforzada 1"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	7	0.47	3.29
1.5.13	Manguera reforzada 2"plg instalacion en losa (incluye accesorios)	m	2	0.57	1.14
1.5.14	**Instalaciones telefonos**				-
1.5.15	Salida para teléfono Alambre telefonico ,alug 2x20	Ptos.	1	17.81	17.81
Sub Total Instalaciones Eléctricas					**702.58**
1.6	**INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**				
1.6.1	Caja de Revisión 60x60 ladrillo mambron ,equipo concretera 1 saco	U	1	22	22.00
1.6.2	Tapa Sanitaria: Materiales: acero de refuerzo y materiales	U	1	22	22.00
1.6.3	Inodoro Quantum Estándar E151 fv, color blanco 70 cm x 36 cm	U	8	62	124.00
1.6.4	Fluxómetro Plus para inodoros fv, cromado 3,2 x 2,5 cm	U	8	80	640.00
1.6.5	Juego angular inodoro c/manguera 16" edesa	U	8	6	12.00
1.6.6	Sello de cera p/inodoro c/manguera	U	8	1.8	3.60
1.6.7	Lavabo Aspio Plus edesa 45,7 x 56,5 x 47,8 cm	U	6	32	64.00
1.6.8	Grif. P/lavabo vittoria edesa monomando de latón cromado 13 x 5 x 10 cm	U	6	36	72.00
1.6.9	Llave angular edesa 1/2x1/2	U	6	3.55	7.10
1.6.10	Sifon 11/2 c/acople resina acetal	U	2	5	10.00
1.6.11	Rejilla Exterior de piso 50 mm	U	5	3.6	18.00
1.6.12	Rejilla Exterior de piso 75 mm	U	1	4.25	4.25
1.6.13	Puntos - Instalaciones agua potable	Pts.	11	4.5	49.50
Sub Total INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					**1,048.45**
1.8	**TERMINADOS / ACABADOS**				
1.8.1	**Enlucidos en general**				-
1.8.2	Enlucido horizontal incluye andamios. Mortero 1:6, e=1,5 cm	m2	0	8.93	-
1.8.3	Enlucido vertical paleteado fino incluye andamios. Mortero 1:6, e= 1.5cm.	m2	0	8.12	-
1.8.5	**Revestimientos en general**				-
1.8.7	Piedra Vulcano Negra Piso 50 x 15 cm, negra, mort.1:3, e=1.7 cm.	m2	70.2	14.59	1,024.22
1.8.11	**Pinturas y texturas**				-
1.8.12	Pintura Caucho interior texturizado rodillo ref.1155 2 manos Látex vinyl acrílico (incluye andamios y cemento	m2	0	4.97	-
1.8.13	Pintura de Caucho exterior 2 manos. Látex vinyl acrílico (incluye andamios y cemento blanco)	m2	0	5.03	-
1.8.15	**Carpinteria metal - madera**				-
1.8.17	Paneles Corredizo de Acero y Carrizo 2,40 x 1,00	m2	43.2	73.1	3,157.92
1.8.20	Paneles de madera rotables	m2	34.18	73.1	2,498.56
1.8.21	Cerradura llave-llave CESA modelo Eclipse,puertas cabinas de baños	U	1	35.55	35.55
1.8.22	Cerradura llave-seguro CESA modelo Levers, latòn cromado baños	U	3	35.55	106.65
1.8.23	Cerradura llave - baño CESA modelo Levers, latòn cromado	U	2	30.69	61.38
1.8.24	Puerta 1,00 x 2,40 metálica 10 mm cabinas de baños	U	2	191.48	382.96
1.8.24	Puerta 0,70 x 2,40 metálica 10 mm cabinas de baños	U	6	191.48	1,148.88
1.8.29	Otros accesorios	global	1.00	88.27	88.27
1.8.34	Dintel madera puerta	U	2.00	80.00	160.00
1.8.36	Puerta acceso baños 2.10x1.00	U	2.00	191.48	382.96
Sub Total Terminados / Acabados					**9,047.35**

TOTAL:	**26,273.28**

TOTAL:	**2,098,554.04**

Etapa	Descripción	Unidad	Precio Unitario por M2	Cantidad M2	Subtotal
3	**TERRENO**				
3.1	Terreno 1	M2	**50.00**	17905.22	895,261.00
				TOTAL TERRENO	**895,261.00**

Etapa	Descripción		COSTO		Subtotal
4	**PLANIFICACION**				
4.1	**Estudios**				**75,000.00**
	Estudio de mercado Estudio de Impacto ambiental Estudio de Impacto Vial Estudio Técnicos del proyecto (topográficos, estudio de suelos, arquitectónicos e ingenierías)				
4.2	**Planos**				
	Topogáfico Urbanisticos Arquitectónicos Estructurales Ingenierías				
4.3	**Impuestos y Tasas**				
	Tasas e impuestos Municipales para aprobación de planos				
				TOTAL PLANIFICACIÓN	**75,000.00**

Etapa	Descripción		Porcentaje	Costo Total (Directos, Totales o Ventas)	Subtotal
5	**INDIRECTOS**				
5.1	Gerencia de Proyectos				60,000.00
5.2	Gastos administrativos/ Residente				102,000.00
5.3	Promoción/ ventas				30,000.00
5.4	Equipo suministro/oficina				10,000.00
5.5	Poliza Municipio				20,000.00
5.6	Gastos legales				10,000.00
5.7	Otros				20,000.00
				TOTAL INDIRECTOS	**252,000.00**

Etapa	Descripción		Porcentaje	Costo Total (Directos, Totales o Ventas)	Subtotal
6	**Costos financieros del Proyecto**				
6.1	Costos financieros				50,000.00
				TOTAL FINANCIEROS	**50,000.00**

COSTO TOTAL DEL TERRENO, PLANIFICACION, INDIRECTOS Y FINANCIEROS	**1,272,261.00**