Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Ibarra

ESCUELA DE ARQUITECTURA

INFORME FINAL DEL PROYECTO

TEMA:

“DISEÑO DE UN CENTRO COMUNITARIO DE PERMACULTURA ANDINA PARA LA COMUNIDAD DE LA CALERA”

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Planificación Urbano - Arquitectónica para Territorios en Desarrollo

AUTORA: María Verónica Romero Espinoza
ASESOR: Arq. Geovanny Guerrero

IBARRA, OCTUBRE 2021

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo María Verónica Romero Espinoza, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: "Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilizaciones de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia".

Ibarra, 11 de Octubre de 2021

f): .....

María Verónica Romero Espinoza

C.C.: 100283461-0

CERTIFICADO DEL ASESOR

Ibarra, 11 de Octubre de 2021

Mgs. Giovanny Darío Guerrero Quimbiulco
ASESOR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Arquitectura, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI); en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

(f:) .....
Mgs. Giovanny Darío Guerrero Quimbiulco
C.C.: 100174580-9

PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI):

(f): .....
Mtr. Giovanny Darío Guerrero Quimbiulco
C.C.: 100174580-9

(f): .....
Mtr. Raquel Alegría Acosta Rosales
C.C.: 100259560-9

(f): .....
Mtr. Jorge Javier Andrade Benitez
C.C.: 100309667-2

AUTORÍA

Yo, María Verónica Romero Espinoza portador de la cédula de ciudadanía N°100283461-0 declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del autor, y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.

f): .....
María Verónica Romero Espinoza
C.C.:100283461-0

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación a la generación más jóven de mi familia, mis sobrinos, quienes me han inspirado a estudiar sobre acciones ambientales y sociales actuales que repercutirán en su futuro, esperando generar ideas que aporten a la sostenibilidad del planeta y el reconocimiento de las generaciones ancestrales, las cuales buscaron una conviviencia justa con la naturaleza, para el desarrollo de un mundo digno para las actuales y futuras generaciones.



AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres que han apoyado la realización de mi vida profesional confiando siempre en mis capacidades, a mis hermanas “las Marias” que me inculcaron el ejemplo de dedicación y sacrificio en el camino de lograr metas personales y profesionales, a mi asesor de tesis Arq. Giovanny Guerrero quién me ha acompañado en este proceso de aprendizaje desde los primeros pasos de la carrera, a mi gran amiga Anita por incentivarme a seguir este camino de la arquitectura, a Francesco quien complementó esta investigación con su vocación literaria.



ÍNDICE CONTENIDO

Preliminares

I. Acta de cesión de derechos
II. Certificado del asesor
III. Aprobación del tribunal
IV. Autoría
V. Resumen
VI. Dedicatoria
Vii. Agradecimiento

Capítulo 01 / Datos introductorios 01

1.1 Introducción 01
1.2 Antecedentes 02
1.3 Problemática 03
1.4 Hipótesis 04
1.5 Justificación 05
1.6 Objetivos 06
1.7 Estructura del trabajo de titulación 07
1.8 Localización 08
1.9 Área de estudio y alcance 09

Capítulo 02 / Estado del arte 11

2.1 Bases Teóricas 13
2.1.1 Permacultura 13
2.1.1.1 Obstáculos a la permacultura 15
2.1.1.2 Principios éticos 16
2.1.1.3 Principios de diseño 17
2.1.1.4 Flor de la permacultura 18
2.1.2 Edificación sustentable 18
2.1.3 Estrategias de la permacultura 20
2.1.4 Áreas suburbanas planificadas: el ejemplo de Village Homes 22
2.1.5 Acceso comunitario a la tierra y otras formas de agricultura urbana 23
2.1.6 Eco-Tecnologías a la permacultura 25
2.1.7 La comunidad permacultural 26
2.1.8 Permacultura en el Ecuador: La red de guardianes de semillas 26

2.2 Cosmovisión andina 28
2.2.1 ¿Qué se entiende por cosmovisión? 28
2.2.2 Cosmovisión andina 29
2.2.3 Chakra andina 30
2.2.4 Chakana 32

2.2.5 Tukapus....33
2.2.6 Espiral Andino....34

2.3 Situación Legal....35
2.3.1 Objetivos del desarrollo sostenible (ONU)....35
2.3.2 Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV)....35
2.3.3 Constitución de la República del Ecuador....35
2.3.4 Plan Nacional de desarrollo Toda una Vida 35
2.3.4 Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria....36
2.3.5 Código Orgánico de Organización Territorial, Automía y Descentralización (COOTAD)....36
2.3.6 Ley orgánica de educación superior (LOES)....37

2.4 Referentes o símiles....38
2.4.1 “Diseño De Un Parque Agrario Comunitario Y Un Centro De Desarrollo Agrariopara Una Comunidad Prototipo Ubicada En El Polígono Urbano De Yachay”....38
2.4.2 “Aportes Al Ordenamiento Territorial De La Comunidad De Zuleta, Utilizando principios De Permacultura”....41
2.4.3 “Permacultura y geometrías sagradas: un ‘centro holístico’ de madera, paja y adobe”. Chile....44

Capítulo 03 / Materiales y métodos....47
3.1 Descripción general....49
3.2 Población y muestra....50
3.3 Instrumentos....51
3.3.1 Instrumento 1. Encuesta....51
3.3.2 Instrumento 2. Entrevista....51
3.3.3 Instrumento 3. Fichas....51
3.4 Procedimiento....52
3.5 Limitaciones....52

Capítulo 04/ Resultados y Discusión....53
4.1 ¿Cómo llegar?....55
4.2 La Calera....55
4.3.1 Clima....55
4.3.2 Historia de la comunidad....55
4.3.3 Poblaciones cercanas....58
4.3.4 Organización social....59
4.3.5 Actividades Económicas....59
4.3.6 Accesibilidad....60
4.3.7 Equipamientos....61
4.3.8 Topografía....62
4.3.9 Flujos de movilidad....63
4.3.10 Movimiento/quietud....64
4.3.11 Temperatura 65
4.3.12 Vientos....65
4.3.13 Asoleamiento....66

4.3 Resultados....67
4.3.1 Resultados de las encuentas realizadas dentro de La Calera....67

4.3.2 Resultados de las encuentas realizadas en Cotacachi....72
4.3.3 Resultados de fichas arquitectónicas....76
4.3.4 Cuadro de involucrados entrevistados....81
4.3.3 Entrevistas a warmi kuna (mujeres) de la comunidad....82

4.4 Diagnóstico....83
4.4.1 FODA....83
4.4.2 Características arquitectónicas....84
4.4.3 Texturas, vistas y colores....85
4.4.4 Diagnóstico urbano....88
4.4.5 Diagrama conformado por problemas, necesidades y posibles soluciones....89

Capítulo 05 / Propuesta....91
5.1 Diagrama teórico de intervención....93
5.2 Diagrama de interpretación del diseño....94
5.3 Descripción del proyecto....95
5.4 Teorías aplicadas al diseño....95
5.5 Mapa mental de diseño....96
5.6 Propuesta Urbana....97
5.6.1 Estado actual....97
5.6.2 Planmasa....98
5.6.3 Concepto....99
5.6.4 Zonificación....100
5.6.5 Propuesta....101
5.6.6 Programa arquitectónico....102
5.6.7 Organigrama funcional urbano....103
5.6.8 Reestructuración parcelaria....104
5.6.9 Niveles de uso de suelo....105
5.6.10 Sistema agrícola....106
5.6.11 Sistema Hídrico....107
5.6.12 Sistema Verde....108
5.6.13 Sistema Vial....109
5.6.14 Cortes....112
5.6.15 Foto satelital y propuesta urbana....113

5.7 Centro de permacultura Andina....114
5.7.1 Concepto....114
5.7.2 Organigrama funcional....115
5.7.3 Requerimientos funcionales....119
5.7.4 Presupuesto....117
5.7.5 Plataformas....128
5.7.6 Implantación....129
5.7.7 Planta general....130
5.7.8 Planta nivel +7.00m....131
5.7.9 Planta nivel +6.00m....132
5.7.10 Plantanivel+5.00m....133
5.7.11 Fachadas....134

5.7.12 Cortes.....135
5.7.13 Instalaciones Sanitarias.....136
5.7.14 Instalaciones Eléctricas.....138
5.7.15 Detalles constructivos.....141
5.7.16 Renders.....150

Capítulo 06/ Conclusiones.....156

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Chakra en la comunidad La Calera, Fuente: Romero, V. (2020)....1
Gráfico 2. Warmi Andina Fuente:Atipak Photography. (2020)....4
Gráfico 3. Mujer campesina del Ecuador Fuente: Floxus foto. (2017)....5
Gráfico 4. Cosecha de frutos Fuente: Terreros, J, (2020)....6
Gráfico 5. Rostro Wipala. Fuente: Terreros, J. (2020)....8
Gráfico 6. Viviendas de La Calera Fuente: Romero, V. (2020)....9
Gráfico 7. Centro de estudio de permacultura Fuente: Blog de ecología, Misteredulis.com....11
Gráfico 8. Permacultura Fuente: Permacultura.site....13
Gráfico 9. Eco - Aldea Permacultura Fuente: chilecubica.com....14
Gráfico 10. Vivienda Sustentable En Tlalpan Fuente: centrourbano.com....17
Gráfico 11. Nueva Delhi (India), una de las ciudades más contaminadas del mundo Fuente: lavanguardia.com (2019)....19
Gráfico 12. Importancia de la agricultura urbana Fuente: elproductor.com (2018)....19
Gráfico 13. Village Homes Fuente: villagehomesdavis.org (2000)....20
Gráfico 14. Guardianes de semillas Fuente: redsemillas.org....24
Gráfico 15. Guardianes de semillas, Granja El Motilón Fuente: redsemillas.org....25
Gráfico 16. Guardianes de semillas, Coordinación de semillas RGS Fuente: redsemillas.org....25
Gráfico 17. Guardianes de semillas, Tierra Bellbaum Fuente: redsemillas.org....25
Gráfico 18. Guardianes de semillas, Río Guaycuyacu Fuente: redsemillas.org....25
Gráfico 19. Casa tradicional Andina Fuente:Terreros, J. (2019)....26
Gráfico 20. Haya Huma Fuente: Terreros, J. (2019)....28
Gráfico 21. Chakra andina La Calera Fuente: Comunidad La Calera. (2019)....29
Gráfico 22. La simbología de los Yumbos combinaba elementos vitales, filosóficos y sexuales. Fuente: Dousdebès, N. (2019....31
Gráfico 23. Churo o espiral en Inti Raymi Fuente: Cosmovisión Andina de Cotacachi, (2017)....32
Gráfico 24. Entrevista con el señor Luis Bonilla presidente del cabildo de La Calera Fuente: Mattioni, F. A. (2019)....46
Gráfico 25. Agricultura familiar comunidad La Calera Fuente: Comunidad La Calera, (2016)....50
Gráfico 26. Arado en La Calera Fuente: Turismo La Calera. (2020)....56
Gráfico 27. Mujer y Chakra de La Calera Fuente: Romero, V. (2020)....60
Gráfico 28. Animales en la vivienda La Calera Fuente: Romero, V. (2020)....78
Gráfico 29. Chakras de la comunidad La Calera Fuente: Romero, V. (2020)....78

.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de la flor de la permacultura, Fuente: Guía de permacultura, (2013) Adaptado de: "La esencia de la permacultura" (versión en español), www.holmgren.com.au.....2
Figura 2. El sector agrícola en el Ecuador Fuente: FAO. (2020). Elaboración: Romero, V. (2020).....5
Figura 3. Datos generales y mapa La Calera Fuente: Plan de ordenamiento territorial de Cotacachi Elaboración: Romero, V. (2020).....8
Figura 4. Mapa de delimitación de estudio y simbología Fuente: Open Street Map. (2018). Elaboración: Romero, V. (2020).....9
Figura 5. Ambiente sostenible Fuente: http://www.permaculturaytransicion.cl/ Elaboración: Instituto chileno de Permacultura & Transición.....12
Figura 6. Flor de la Permacultura Fuente: http://www.permaculturaytransicion.cl/ Elaboración: Instituto chileno de Permacultura & Transición.....16
Figura 7. Agricultura urbana: producción de alimentos en parques comunitarios y jardines privados Fuente: plataformaarquitectura.cl (2019). Elaboración: Anónimo. (2019).....21
Figura 8. Jardín Mandala Fuente: Guía de Permacultura Ecuador (2013). Elaboración: Guerrero, M. (2013).....22
Figura 9. Tipi en la zona costa Fuente: Guía de Permacultura Ecuador (2013). Elaboración: Guerrero, M. (2013).....23
Figura 10. Mujer Andina y chakana. Fuente: Terreros, J. (2019).....27
Figura 11. Sikis complementarios de las líneas intersolsticiales Fuente: Aportes al ordenamiento territorial desde la cosmovisión de los pueblos originarios Elaboración: Saransig, J. (2013)....30
Figura 12. Idea de la espiral andina Fuente: Effect of Territoriality on Andean Identity: Case of Ecuador Elaboración: Gómez, J. (2019)…..32
Figura 13. Implantación general parque agrario Fuente: Diseño De Un Parque Agrario Comunitario Y Un Centro De Desarrollo Agrariopara Una Comunidad Prototipo Elaboración: Proaño, A. (2017).....36
Figura 14. Sistemas de diseño rural Fuente: Diseño De Un Parque Agrario Comunitario Y Un Centro De Desarrollo Agrariopara Una Comunidad Prototipo Elaboración: Proaño, A. (2017).....37
Figura 15. Ejes de diseño Fuente: Diseño De Un Parque Agrario Comunitario Y Un Centro De Desarrollo Agrariopara Una Comunidad Prototipo Elaboración: Proaño, A. (2017).....38
Figura 16. Propuesta conceptual Fuente: "Aportes Al Ordenamiento Territorial De La Comunidad De Zuleta, Utilizandoprincipios De Permacultura" Elaboración: Buitrón, S. (2017).....39
Figura 17. Estado del arte propuesta general Fuente: "Aportes Al Ordenamiento Territorial De La Comunidad De Zuleta, Utilizandoprincipios De Permacultura" Elaboración: Buitrón, S. (2017)….39
Figura 18. Centro de Aprendizaje Fuente: "Aportes Al Ordenamiento Territorial De La Comunidad De Zuleta, Utilizandoprincipios De Permacultura" Elaboración: Buitrón, S. (2017).....40
Figura 19. Tambo Fuente: "Aportes Al Ordenamiento Territorial De La Comunidad De Zuleta, Utilizandoprincipios De Permacultura" Elaboración: Buitrón, S. (2017).....40
Figura 20. Plaza de comercio Fuente: "Aportes Al Ordenamiento Territorial De La Comunidad De Zuleta, Utilizandoprincipios De Permacultura" Elaboración: Buitrón, S. (2017).....40
Figura 21. Implantación general propuesta Fuente: "Aportes Al Ordenamiento Territorial De La Comunidad De Zuleta, Utilizandoprincipios De Permacultura" Elaboración: Buitrón, S. (2017)...41
Figura 22. Franja verde quebrada Fuente: "Aportes Al Ordenamiento Territorial De La Comunidad De Zuleta, Utilizandoprincipios De Permacultura" Elaboración: Buitrón, S. (2017).....41
Figura 23. Mapa toma de muestras Fuente: Open street maps (2019). Elaboración: Romero, V. (2020).....45
Figura 24. Muestra de encuesta aplicada dentro de La Calera Fuente: Koboltoolbox.com. Elaboración: Romero, V. (2020).....46
Figura 25. Muestra de encuesta aplicada dentro de La Calera Fuente: Google Earth, Comunidad La Calera Elaboración: Romero, V. (2020).....49
Figura 26. Poblaciones cercanas a La Calera Fuente: Google Earth (2020). Elaboración: Romero, V. (2020).....52
Figura 27. Mapeo de actividades La Calera Fuente: Google Maps (2020). Elaboración: Romero, V.....53
Figura 28. Cómo llegar a La Calera Fuente: Google Earth. (2020). Elaboración: Romero, V. (2020).....54
Figura 29. Hitos refenciales Fuente: Google Maps. (2020). Elaboración: Romero, V. (2020).....54
Figura 30. Hitos referenciales Fuente: Google Maps. (2020). Elaboración: Romero, V. (2020).....54
Figura 31. Mapeo de estados vial La Calera Fuente: Google Maps. (2020). Elaboración: Romero, V. (2020).....55
Figura 32. Mapeo espacios de encuentro La CaleraFuente: Google Maps. (2020). Elaboración: Romero, V. (2020).....55
Figura 33. Radios de influencia Cotacachi Fuente: Municipio de Cotacachi . (2020). Elaboración: Díaz, F. (2020).....55
Figura 34. Plano catastral y topografía Fuente: Municipio de Cotacachi . (2020). Elaboración: Romero, V. (2020).....56
Figura 35. Topografía La Calera Fuente: Google Earth . (2020). Elaboración: Romero, V. (2020).....56
Figura 36. Mapeo flujo diurno Fuente: Municipio de Cotacachi. (2020). Elaboración: Romero, V. (2020).....57
Figura 37. Mapeo flujo nocturno Fuente: Municipio de Cotacachi. (2020). Elaboración: Romero, V. (2020).....57
Figura 38. Mapeo puntos de movimiento y quietud Fuente: Municipio de Cotacachi. (2020). Elaboración: Romero, V. (2020).....58
Figura 39. Temperatura en La Calera durante el 2019 Fuente: meteoblue, clima observado 2019 Elaboración: meteoblue, clima observado 2019.....59
Figura 40. Temperaturas máximas durante el 2019 La Calera Fuente: meteoblue, clima observado 2019 Elaboración: meteoblue, clima observado 2019.....59
Figura 41. Velocidad de vientos durante el 2019 La Calera Fuente: meteoblue, clima observado 2019 Elaboración: meteoblue, clima observado 2019.....59
Figura 42. Rosa de vientos La Calera Fuente: meteoblue, clima observado 2019 Elaboración: meteoblue, clima observado 2019.....59
Figura 43. Sol - Precipitación La Calera Fuente: meteoblue, clima observado 2019 Elaboración: meteoblue, clima observado 2019.....60

Figura 44. Dirección de soleamiento Fuente: Google Earth. (2019). Elaboración: Romero, V. (2020).....60
Figura 45. Ficha de indagación arquitectónica Fuente: Romero, V. (2020).....70
Figura 46. Ficha de indagación arquitectónica Fuente: Romero, V. (2020).....71
Figura 47. Ficha de indagación arquitectónica Fuente: Romero, V. (2020).....72
Figura 48. Ficha de indagación arquitectónica Fuente: Romero, V. (2020).....73
Figura 49. Ficha de indagación arquitectónica Fuente: Romero, V. (2020).....74
Figura 50. FODA Fuente: Romero, V. (2020).....77
Figura 51 y 52. Bocetos de viviendas en la comunidad Fuente: Romero, V. (2020).....78
Figura 53 y 54. Análisis de texturas Fuente: Romero, V. (2020).....9
Figura 55 y 56. Análisis de texturas Fuente: Romero, V. (2020).....80
Figura 57 y 58. Análisis de texturas Fuente: Romero, V. (2020).....81
Figura 59. Implantación general del diagnóstico territorial Fuente: Romero, V. (2020).....82
Figura 60. Necesidades y soluciones Fuente: Comunidad La Calera. (2020). Elaboración: Romero, V. (2020).....83
Figura 61. Diagrama de intervención Fuente: Comunidad La Calera. (2020). Elaboración: Romero, V. (2020).....85
Figura 62. Interpretación de propuesta 4 elementos Fuente: Comunidad La Calera. (2020). Elaboración: Romero, V. (2020).....86
Figura 63. Estado actual urbano La Calera Fuente: Comunidad La Calera. (2020). Elaboración: Romero, V. (2020).....89

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Problemática, causas y efectos Fuente: Comunidad La Calera. (2020). Elaboración: Romero, V. (2020.....3
Tabla 2. Principios de diseño de permacultura Fuente: Holgrem D, (2013). Elaboración: Romero V, (2020).....15
Tabla 3. Sistemas y beneficios en viviendas sustentables Fuente: Desarrollo sostenible ONU. (2018) Elaboración: Propia.....16
Tabla 4. Estrategias urbanas comunitarias permacultura Fuente: Introducción a la permacultura Elaboración: Romero, V. (2020).....18
Tabla 5. Permacultura: Áreas sub urbanas planificadas. Fuente: Introducción a la permacultura Elaboración: Romero, V. (2020).....18
Tabla 6. Diseño del sitio en amplia escala Fuente: Introducción a la permacultura Elaboración: Romero, V. (2020).....18
Tabla 7. Zonas agroclimáticas de la chakra andina Fuente: Aportes al desarrollo territorial de Zuleta Elaboración: Buitrón, S, (2017).....29
Tabla 8. Tukapukuna Valdivia Fuente: Aportes al ordenamiento territorial desde la cosmovisión de los pueblos originarios Elaboración: Saransig, J. (2013).....31
Tabla 9. Método de estudio de campo Fuente: Romero, V. (2020).....44
Tabla 10. Línea de tiempo Comunidad La Calera Fuente: Calapi, M. (2004). Elaboración: Romero, V. (2020).....51
Tabla 11 y 12. Resultados de las encuestas realizadas dentro de la comunidad La Calera, porcentajes según encuestas Fuente: Comunidad La Calera Elaboración: Romero, V. (2020).....61
Tabla 12, 13 y 14. Resultados de las encuestas realizadas dentro de la comunidad La Calera, porcentajes según encuestas Fuente: Romero, V. (2020).....62
Tabla 15, 16 y 17. Resultados de las encuestas realizadas dentro de la comunidad La Calera, porcentajes según encuestas Fuente: Romero, V. (2020).....63
Tabla 18, 19 y 20. Resultados de las encuestas realizadas dentro de la comunidad La Calera, porcentajes según encuestas Fuente: Romero, V. (2020).....64
Tabla 21 y 22. Resultados de las encuestas realizadas dentro de la comunidad La Calera, porcentajes según encuestas Fuente: Romero, V. (2020).....65
Tabla 24, 25 y 26. Resultados de las encuestas realizadas dentro de la comunidad La Calera, porcentajes según encuestas Fuente: Romero, V. (2020).....66
Tabla 27, 28 y 29. Resultados de las encuestas realizadas dentro de la comunidad La Calera, porcentajes según encuestas Fuente: Romero, V. (2020).....67
Tabla 30, 31 y 32 Resultados de las encuestas realizadas dentro de la comunidad La Calera, porcentajes según encuestas Fuente: Romero, V. (2020).....68
Tabla 33 y 34. Resultados de las encuestas realizadas dentro de la comunidad La Calera, porcentajes según encuestas Fuente: Romero, V. (2020).....69
Tabla 35. Ficha de indagación arquitectónica Fuente: Comunidad La Calera Elaboración: Romero, V. (2020).....70
Tabla 36. Ficha de indagación arquitectónica Fuente: Comunidad La Calera Elaboración: Romero, V. (2020).....71
Tabla 37. Ficha de indagación arquitectónica Fuente: Comunidad La Calera Elaboración: Romero, V. (2020).....72
Tabla 38. Ficha de indagación arquitectónica Fuente: Comunidad La Calera Elaboración: Romero, V. (2020).....73
Tabla 39. Ficha de indagación arquitectónica Fuente: Comunidad La Calera Elaboración: Romero, V. (2020).....4
Tabla 40. Tabla de involucrados en la investigación. Fuente: Romero, V. (2020).....75
Tabla 41. Teorías aplicadas Fuente: Comunidad La Calera. (2020). Elaboración: Romero, V. (2020).....87
Tabla 42. Mapa mental de diseño Fuente: Comunidad La Calera. (2020). Elaboración: Romero, V. (2020).....88

RESÚMEN

Diseño de un centro de permacultura andina para la comunidad de La Calera, Cotacachi

El presente T.T (Trabajo de Titulación) se enfoca en tres aspectos de la comunidad de LA CALERA: su vocación productiva alimentaria, su cosmovisión andina y cómo la permacultura puede guiar procesos de desarrollo sostenible. La permacultura ha estructurado teorías sobre la generación de sistemas holísticos que permiten diseñar asentamientos sostenibles y sustentables. Sobre todo, la permacultura prioriza el contexto ambiental y propone un diseño consciente, que preserve los recursos naturales y favorezca una relación de intercambio con el entorno. Los preceptos de la permacultura y la cosmovisión andina son, sin duda alguna, los elementos que (se espera) permitirán evitar que el territorio ancestral de La Calera pierda su valor cultural y productivo. Actualmente, sus tradiciones y costumbres ancestrales se ven afectadas por la imposición del modelo industrial que aparece como una supuesta alternativa para el mejoramiento de la calidad de vida de los seres humanos y el progreso de la sociedad. Sin embargo, este proceso está provocando un inminente cambio climático. A partir de estas consideraciones, en este estudio que forma parte del trabajo de titulación, se demuestra la necesidad de conservar zonas productivas sostenibles y favorecer la agricultura familiar como solución para el detenimiento del cambio climático a nivel mundial. Para lograr esto, se valoró en primer lugar el acercamiento con la comunidad, que permitió ir definiendo el desarrollo del trabajo, en función del cual se levantaron fichas de información sobre su infraestructura, además, de una serie de entrevistas a comuneros y dirigentes del territorio. Por último, se aplicó una encuesta dentro y fuera de La Calera sobre la importancia de salvaguardar los territorios andinos por su productividad, pero especialmente por su valor cultural, el cual incluye saberes comunitarios ancestrales y sostenibles. Como resultado, se ha determinado la necesidad de diseñar espacios que re-valoricen la identidad cultural de la comunidad y su sostenibilidad, aplicando métodos constructivos vernáculos propios de la comunidad.



ABSTRACT

Design of an Andean Permaculture Center for the community of La Calera, Cotacachi

This TT focuses on three aspects of the community of LA CALERA, in the Cotacachi canton: food production, Andean worldview, and how permaculture can drive processes of sustainable development. Permaculture has structured theories about the generation of holistic systems that allow the design of sustainable and sustainable settlements, based on the observation of natural ecosystems. Above all, permaculture prioritizes the environmental context and proposes a conscious design that preserves natural resources and encourages an exchange relationship with the environment. The precepts of permaculture and the Andean worldview are, without a doubt, the elements that (hopefully) will prevent the ancestral territory of La Calera from losing its cultural and productive value. Actually, its ancestral traditions and customs are affected by the imposition of the industrial model that seems to be the unique possible alternative in order to improve human beings' life quality and reach progress of society. However, this process is causing imminent climate change. Based on these considerations, in this study that is part of the degree work, it is demonstrated the need to preserve sustainable productive areas and promote family farming as a solution to stop worldwide climate change. To achieve this, the approach with the community was essential in the definition of the development of the work. Several information sheets were collected on its infrastructure, in addition to a series of interviews with community members and leaders of the territory. Finally, a survey was applied inside and outside of La Calera about the importance of protecting Andean territories due to their productivity, but especially considering their cultural value, which includes ancestral and sustainable community knowledge. As a result, it has been determined the need to design spaces that revalue the cultural identity of the community and its sustainability, applying vernacular methods of construction typical of the La Calera.



Datos Introductorios

Este capítulo describirá aspectos introductorios como la problemática, antecedentes, justificación, objetivos, hipótesis de estudio y finalmente mostrará la delimitación y alcance del estudio.

CAPÍTULO

01

1.1 Introducción

El territorio de la comunidad de La Calera tiene un alto valor cultural y productivo, gracias a sus paisajes y sus formas de vivir.

Las chakras – huertos, pequeñas parcelas – son características propias de la comunidad. Dentro del sistema agrícola tradicional andino, la chakra es un elemento típico de las casas rurales, que provee múltiples beneficios a las familias campesinas. Estos huertos son microambientes ricos en diversidad de especies vegetales y animales, que son aprovechadas para la alimentación, medicina, ornamentación, combustible y forraje, así como para usos culturales. Plan de desarrollo de ordenamiento territorial del Cantón Santa Ana de Cotacachi. (2015). Agrodiversidad en comunidades campesinas de Cotacachi publicado en http://cotacachi.gob.ec

La chakra es parte de los saberes ancestrales conservados en la comunidad de La Calera y representa el escenario principal donde estos saberes se transmiten de forma oral de generación en generación. Ahí la importancia de inspirarse en la chakra para diseñar hábitats sostenibles.

Los principios de diseño de la permacultura tratan sobre la importancia de observar los ecosistemas propios de un territorio para poder planificar su desarrollo sostenible. (Holgrem, 2017)

Luego de haber concluido el análisis territorial de La Calera y uno teórico de la permacultura, se intenta implementar una espacialidad que permita a la comunidad trabajar para la conservación de sus paisajes rurales y conjuntamente mantener su producción dentro los parámetros ambientales, es por eso que el proyecto se enfoca en la revalorización de los saberes ancestrales comunitarios para el desarrollo de zonas productivas sostenibles. Para que esto sea posible, se necesita plasmar espacios comunes que conjuguen modos de vida ancestrales y técnicas modernas, así como el diseño a partir de las chakras y la edificación con técnicas vernáculas actualizadas.



Gráfico 1. Chakra y warmi en la comunidad La Calera
Fuente: Romero, V. (2020).

1.2 Antecedentes

A mitad de los setentas, la palabra ‘permacultura’ fue acuñada por los australianos Bill Mollison y David Holmgren – resultado de la contracción entre las palabras ‘permanente’ y ‘agricultura’ – para describir “un sistema de diseño integrado y evolutivo de plantas perennes o auto-perpetuantes y animales útiles para el hombre” (Mollison y Holmgren, 1978).

“Actualmente la permacultura implica la práctica de principios éticos y de diseño, para la planificación, avance, sostenimiento, organización y la conservación de hábitats que puedan satifacer las necesidades de ahora y sostenibles para el futuro.” Hieronimi, H. (2009, p. 3.)

Contar con zonas agro-productivas y con gran biodiversidad es fundamental para la permacultura, por eso se establece que estas zonas tomen muy en cuenta que los asentamientos humanos sustentables deben tener una planificación, integrando el entorno natural con el entorno construido, distribuyendo y generando energía limpia como también tratando los desechos, creando estos sistemas circulares de usar y reciclar y que fomente la difusión e intercambio de saberes ancestrales sostenibles. Siguiendo los procesos planteados por la permacultura - en relación al análisis del contexto ambiental y cultural en el cual se entiende diseñar hábitats - el presente trabajo trata con especial atención la cultura andina y los saberes ancestrales que caracterizan el territorio de La Calera, con la finalidad de demostrar porque es importante la revalorización de estos saberes. Como forma tangible de este proceso de revalorización, se planteará la utilización de técnicas constructivas vernáculas es de la zona andina.

La generación de fuertes vínculos entre los componentes de los territorios es lo que hace el éxito de la permacultura, esto habilita el poder cubrir necesidades básicas pero lo más importante es preservar y almacenar recursos para las futuras generaciones y que estas puedan satisfacer sus necesidades.

Siguiendo los procesos planteados por la permacultura - en relación al análisis del contexto ambiental y cultural en el cual se entiende diseñar hábitats - el presente trabajo trata con especial atención la cultura andina y los saberes ancestrales que caracterizan el territorio de La Calera, con la finalidad de demostrar porque es importante la revalorización de estos saberes. Como forma tangible de este proceso de revalorización, se planteará la utilización de técnicas constructivas vernáculas de la zona andina.

David Holmgren, habla de la importancia de analizar aspectos que componen un territorio para así establecer soluciones que trabajen con el contexto y para esto establece “la flor de la permacultura” que desenvuelve 7 aspectos fundamentales y para generar medio ambientes sostenibles.

Este TT analiza los aspectos y principios enunciados en la flor de la permacultura, mediante métodos cualitativos y cuantitativos.



Figura 1. Esquema de la flor de la permacultura
Fuente*:* Guía de permacultura, (2013).
Adaptado de: “La esencia de la permacultura” (versión en español), www.holmgren.com.au

1.3 Problemática

La comunidad de La Calera está pasando por un proceso de adaptación a la modernidad, pero al mismo tiempo se puede percibir como va perdiendo progresivamente las características propias que confieren a este territorio su importancia cultural y productiva. La educación en temas ambientales en las comunidades rurales es fundamental para entender el valor de proteger los territorios que aportan al equilibrio ecológico.

En este sentido, la permacultura ofrece herramientas para desarrollar modos de vida y sistemas productivos sostenibles y locales, que se inserten en un determinado territorio sin causar impactos negativos. La Calera es una comunidad rural que genera alimentos de alto valor nutricional y el acceso a ellos conforma un derecho de todos los comuneros.

Entonces, la comunidad necesita espacios que impulsen la agricultura familiar y ecológica, y donde se lleven a cabo actividades culturales complementarias para dar identidad a las futuras generaciones y desarrollar entornos productivos comunitarios y socialmente benéficos.

	CULTURAL	SOCIAL	TERRITORIAL	NATURAL
CAUSAS	Influencia de modos de vida consumistas ajenos a la esencia de la comunidad Desconocimiento de su valor productivo y cultural La falta de espacios para la difusión de saberes ancestrales Segregación histórica racial de culturas indígenas	Desconocimiento de las ventajas de la producción ecológica Falta de fomento en las actividades ecológicas productivas Búsqueda de una "mejor vida" económica Alta demanda de monocultivos Falta de opciones socio económicas	Falta de planificación territorial sostenible Desconocimiento de la importancia de una planificación territorial Manejo de intereses individuales dentro de la comunidad Exclusión de las comunidades rurales en planes de urbanización	Mal manejo de recursos naturales Desconocimiento sobre sostenibilidad Falta de espacios de enseñanza para el manejo de recursos Desconocimiento de saberes ancestrales monocultivos
	PÉRDIDA DE SABERES ANCESTRALES	**RECESIÓN DE PRODUCTORES ECOLÓGICOS**	**DESARROLLO TERRITORIAL INSOSTENIBLE**	**DESVALORIZACIÓN DE RECURSOS NATURALES**
EFECTOS	Migración Rechazo a la identificación de culturas indígenas Mal uso de las prácticas ancestrales Adquisición de modos de vida consumistas	Migración Introducción de actividades económicas no sostenibles Desvalorización de los principios de la vida en comunidad Pérdida de conocimientos ancestrales productivos Pérdida de suela agrícola sostenible	El desequilibrio en el acceso a recursos naturales Vías que desarrollan prioridad en los vehículos Implantación de caminos sin una proyección Pérdida de suelo agrícola Uso de materiales industrializados en viviendas dentro de la comunidad Pérdida de paisajes culturales naturales	Desperdicios de recursos como el agua Pérdida de hábitat silvestre Falta de vegetación que cumpla la función de oxigenación Cambio climático Pérdida de paisajes naturales Desgaste de la tierra

Tabla 1. Problemática, causas y efectos Fuente: Comunidad La Calera. (2020). Elaboración: Romero, V.

1.4 Hipótesis

La hipótesis que fundamenta el presente TT es que la permacultura sea un medio para lograr la sostenibilidad de los territorios productivos. Esta se basa en algunos supuestos esenciales para mejor comprender la filosofía detrás de ella y evaluar su impacto en los contextos donde viene aplicada. Entre estos supuestos, hay algunos que vale la pena mencionar, que son incluidos implícitamente en Permaculture One. (Mollison, 1981)

• La explotación de los combustibles fósiles en la era industrial se considera la principal causa de la sobrepoblación, junto con la tecnología y las novedades de la modernidad;

• La crisis ambiental es una realidad y amenaza el bienestar de la humanidad, reduciendo en gran cantidad la repartición justa de recursos por falta de los mismos.

• Los impactos industriales y los seres humanos afectarán el planeta y su biodiversidad mucho más que los cambios profundos ocurridos en los últimos siglos;

Entonces, se puede afirmar que la permacultura busca la re¬-ducción progresiva del consumo de energía y recursos – en las palabras de Holmgren, el “futuro del descenso de la energía” – y a la reducción inevitable de la población humana. Facilitando el proceso, Holmgren propone principios éticos y de diseño.

Se trata de principios breves, concisos y universales, en continua evolución. Los métodos, técnicas o estrategias que derivan de estos principios varían significativamente según el lugar, el tiempo y la situación socio-política, aunque tengan el objetivo común de desarrollar una ‘cultura permanente’. Tales principios no están enfocados exclusivamente en la reorganización social, económica y ambiental de los hábitats humanos, sino también en la reorganización a nivel personal e íntimo de los individuos.



Gráfico 2. Warmi Andina
Fuente:Atipak Photography. (2020).

1.5 Justificación

"Cotacachi cuenta con una alta diversidad étnica. Dentro de las comunidades andinas kichwas se encuentran productos como: maíz (se han identificado 12 razas de maíz de las 29 existentes en el país), fréjol, zambo, frutales altoandinos y hortalizas." Plan de desarrollo de ordenamiento territorial del Cantón Santa Ana de Cotacachi. (2015). Agrodiversidad en comunidades campesinas de Cotacachi publicado en http://cotacachi.gob.ec

Gracias a la agrobiodiversidad preexisten fiestas tradicionales y rituales, una sabiduría local basada en conocimientos que están íntimamente ligados al cuidado de la tierra. Por lo cual se considera importante la protección de estas culturas, mediante la difusión de sus saberes ancestrales que han aportado a la existencia de esta agro diversidad. Actualmente, este conjunto de saberes ancestrales y buenas prácticas agrícolas está amenazado por varios factores. Plan de desarrollo de ordenamiento territorial del Cantón Santa Ana de Cotacachi. (2015). Agrodiversidad en comunidades campesinas de Cotacachi publicado en http://cotacachi.gob.ec

En el caso de La Calera, por ejemplo, se puede observar como en los últimos años siempre son menos jóvenes que participan de la agricultura familiar, prefiriendo migrar a la ciudad o hacer otros trabajos que no involucran el cuidado de la tierra, y en particular de las chakras, los verdaderos santuarios del patrimonio cultural y la riqueza en agrobiodiversidad de la zona andina.



Figura 2. El sector agrícola en el Ecuador
Fuente: FAO. (2020).
Elaboración: Romero, V. (2020).

El cambio climático en curso también representa un factor de riesgo. En futuro causará siempre con mayor frecuencia sequías, inundaciones y diferentes alteraciones meteorológicas en todo el planeta, que afectarán de manera (quizá) irreversible la producción mundial de alimentos. Mollison, (1986).

Según Jaramillo (2013, p. 6), debido al cambio climático y sus consecuencias sobre la seguridad alimentaria, es vital que las poblaciones sean consientes de vivir dentro de los límites ambientales y esto nos conduce a revivir prácticas que vayan de la mano con el cuidado y la conservación del medio ambiente. En el Ecuador ya existen comunidades y agricultores privados que han puesto en práctica un modelo de desarrollo económico alternativo que lleva el nombre de Permacultura, y Salinas de Guaranda es una muestra de esto, le ha apostado un modelo de vida más sostenible y comunitario y tienen decenas de años obteniendo resultados que cumplen con los objetivos del bienestar de la tierra y del ser humano, preservando ecosistemas, siguiendo los principios de la naturaleza y las redes de cooperatividad para que estos mecanismos sean sostenibles y sustentables.

El ciclo virtuoso propuesto por la permacultura, fomenta la agrobiodiversidad, impidiendo el desgaste del suelo y la escasez de semillas y especies autóctonas, las cuales se adaptan a las variaciones climáticas debidas al calentamiento global y mejor resisten a enfermedades y llagas. Frente a esta realidad, el presente TT busca reflexionar sobre el valor contemporáneo de los saberes y técnicas constructivas ancestrales de la zona andina, definiendo una propuesta arquitectónica que responda a la necesidad de preservar y promover la agrobiodiversidad del territorio de La Calera, a través de la implementación de un Centro Comunitario de Permacultura Andina. El Centro, también servirá como espacio comunidad y la cultura andina



Gráfico 3. Mujer campesina del Ecuador
Fuente: Floxus foto. (2017).



Gráfico 4. Cosecha de frutos
Fuente: Terreros, J, (2020).

1.6 Objetivos

1.6.1 General

Diseñar un centro comunitario de permacultura andina para la comunidad de la Calera, que incentive a la agricultura familiar, revalorizando su identidad social, cultural y natural.

1.6.2 Específicos

- Investigar sobre características fisicas, socio-económicas y culturales de la comunidad La Calera que conduzcan a determinar necesidades y posibles soluciones por medio de intenciones de propuestas de diseño territoriales.

-Proponer el diseño de una red de sendas para la conectividad de espacios públicos que cubran necesidades de la comunidad, utilizando la permacultura y cosmovisión andina.

-Determinar un patrón de materialidad constructiva local, que sea aplicable a las propuestas de diseño arquitectónico y, además, aporte a la sostenibilidad de la comunidad.

1.7 Estructura del trabajo de titulación

CAPÍTULO 1
Datos introductorios

Este capítulo describirá aspectos introductorios como la problemática, antecedentes, justificación, objetivos, hipótesis de estudio y finalmente mostrará la delimitación y alcance del proyecto. Se busca contextualizar en forma general como se desarrolla el presente Trabajo de Titulación y las intenciones que tiene el mismo.

CAPÍTULO 2
Estado del Arte

Este capítulo se desarrollan los conocimientos e investigaciones que han aportado a fundamentar la solución del problema, tomando en cuenta como base las teorías de permacultura, haciendo énfasis en la vivienda sustentable para el desarrollo arquitectónico de la propuesta y en las estrategias urbanas de permacultura para la propuesta territorial. Siguiendo los requerimientos de permacultura, el T.T visibiliza la cosmovisión ancestral de los habitantes del área en estudio, para contextualizar posteriormente la propuesta. Hace también un análisis de la situación legal con respetos a los ámbitos que quiere desarrollar el proyecto y por último estudia referentes que hayan generado propuestas diseño urbano y arquitectónico en zonas rurales andinas con el fin de preservar la identidad cultural y productiva de sus entornos con preceptos de permacultura.

CAPÍTULO 3
Materiales y Métodos

En el presente capítulo describiremos los métodos y materiales de investigación utilizados para el desarrollo del T.T. Se aplica el método de investigación mixta. Siguiendo la teoría de la cosmovisión andina donde se la da especial importancia a la transmisión de conocimientos e información de manera oral de generación en generación, pero acompañando esto parlamente de datos cuantitavos que afirmen y complementen la veracidad del proceso de la información.

CAPÍTULO 4
Resultados y Discusión

En este capítulo se muestra la interpretación y resultados de datos recolectados dentro y fuera de la comunidad, se elabora un cuadro de problemas, necesidades y posibles soluciones que nos direccionan a una propuesta coherente para el T.T

CAPÍTULO 5
Propuesta

Este apartado del T.T, incluye una serie de diagramas utilizados para la generación de la propuesta como solución a la problemática detectada. Se desarrolla en 2 ámbitos; el macro, que habla sobre la propuesta territorial y el micro, donde se expone el proceso de diseño de un centro comunitario de permacultura.

CAPÍTULO 6
Conclusiones y recomendaciones

Para finalizar el presente T.T se redacta las conclusiones generales del contenido para la mejor comprensión de los lectores, además, se plantea una serie de recomendaciones que se enfocan en la importancia de las técnicas vernáculas dentro de las propuestas arquitectónicas que busquen la sostenibilidad de los territorios.

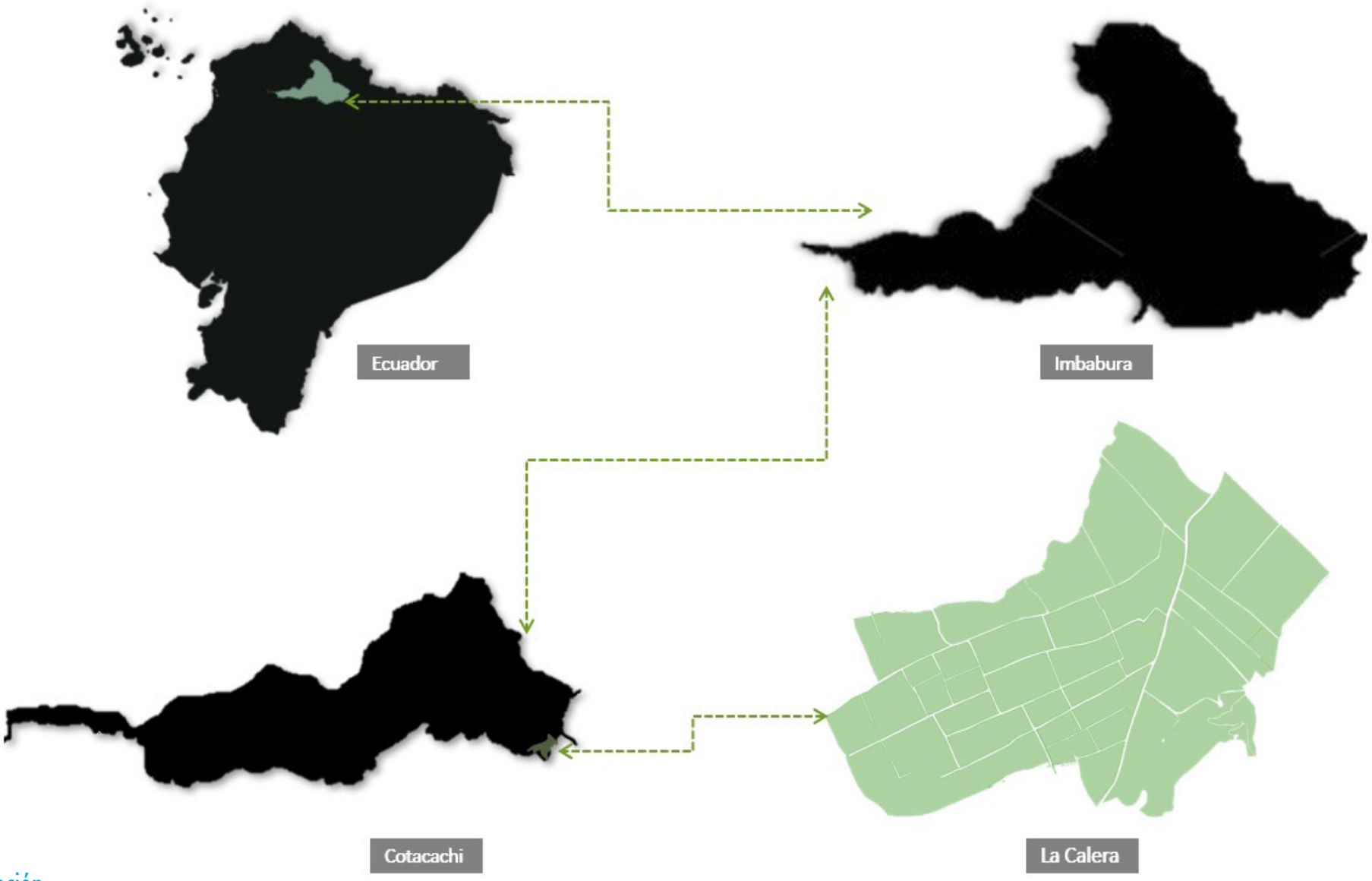




Gráfico 5. Rostro Wipala.
Fuente: Terreros, J. (2020).

Altura: 2470 – 2500 msnm
Temperatura: 12°C - 20°C
Clima: Mesotérmico semi húmedo
Superficie: 70 hta.
Habitantes: 3200
Actividad Principal: Agricultura

Figura 3t. Datos generales y mapa La Calera
Fuente: Plan de ordenamiento territorial de Cotacachi
Elaboración: Romero, V. (2020).

1.8 Localización

El cantón de Cotacachi se considera el más grande de la provincia de Imbabura con una dimensión de 1.848,82 Km², en la sierra andina septentrional, este territorio se ubica en la Latitud: 00º 18› N y Longitud: 074º02› O. En un valle ubicado entre dos volcanes Taita Imbabura y Mama Cotacachi, cuenta con paisajes hermosos, terrenos fértiles, ricos en agua, fauna y flora.

A dos kilómetros del centro de Cotacachi - dentro de la considerada zona andina del cantón se encuentra la comunidad de La Calera, un poblado de 350 familias con un alto índice de población joven, donde la agricultura representa la principal fuente de sustento de la comunidad.

La comunidad esta delimitada:
- Norte (CHINCHAY), Comunidad San Igancio
- Este (ANTI), Río Ambí
- Sur (KULLA), Comunidades de Quitujo y San Martín
- Oeste (KUNIT), Barrio San Francisco de Cottacachi.t

1.9 Área de estudio y alcance

El presente trabajo analiza una comunidad de la zona andina de Cotacachi, la cual desarrolla actividades esenciales para la efectividad de la soberanía alimentaria. Este territorio tiene estrecha relación campo-ciudad, ya que se encuentra a pocos km de distancia de Cotacachi y Otavalo. El análisis de contexto dentro de la comunidad fue un esencial para descubrir las necesidades y problemáticas que presenta el territorio de La Calera. Dentro de las apreciaciones se toma en cuenta aspectos sociales, culturales y productivos del lugar y se determinan las características topográficas que han permitido desarrollar una propuesta arquitectónica que se adapte a su entorno y sea sostenible.

El área de estudio se centra en el territorio de La Calera además de alcanzar a determinar las necesidades de toda la comunidad y sus grupos sociales: hombres, mujeres, niños y niñas. Se trata de una comunidad que ha venido desarrollando su habitabilidad en torno a sus saberes ancestrales y su estilo de vida comunitario, en donde todos los actores tienen igual importancia y “sirven”, en el sentido de la cosmovisión andina, siendo partes de un todo. Esta manera de concebir el mundo (cosmo) es lo que hace que estos modos de vida sean sostenibles e inclusivos, desenvolviéndose así en ambientes sanos desde la sociedad. Entonces determinamos necesidad para generar espacios de cohesión social, que desarrolle actividades sociales, culturales y productivas. Proponiendo como primera estancia la generación del diseño de un plan urbano que contenga un desarrollo de movilidad sostenible, dotación de agua y conecte de manera más equitativo a los pobladores con puntos de encuentro o de movilidad. La propuesta del presente T.T concluye con el diseño arquitectónico del centro comunitario de permacultura y un parque de niños para cubrir la zona educativa de la comunidad.

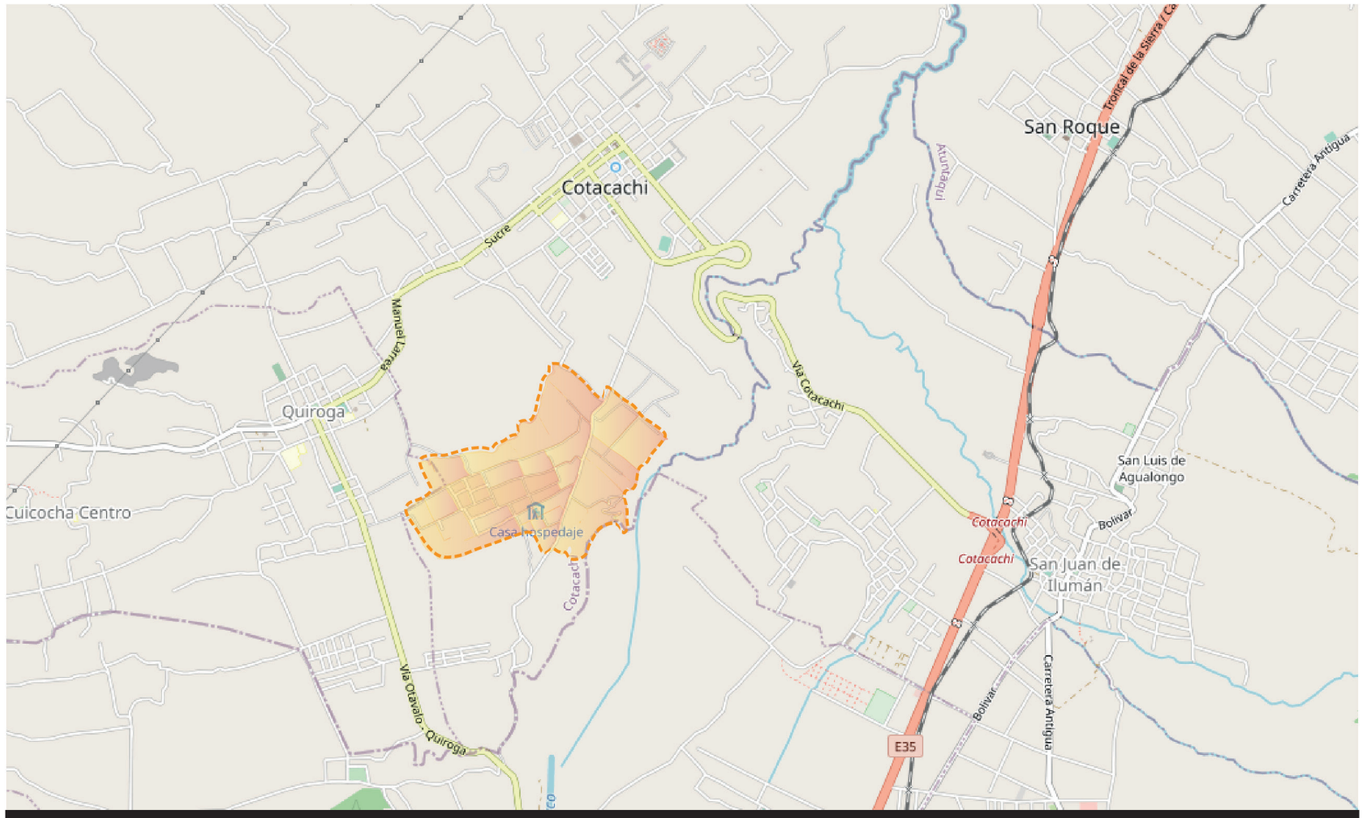


Figura 4. Mapa de delimitación de estudio y simbología
Fuente: Open Street Map. (2018).
Elaboración: Romero, V. (2020):



Gráfico 6. Viviendas de La Calera
Fuente: Romero, V. (2020).



Estado del Arte

Este capítulo desarrolla los conocimientos e investigaciones que han aportado a fudamentar la solución del problema

CAPÍTULO

02

2.1 Bases Teóricas

2.1.1 Permacultura

La permacultura consiste en principios de diseño para el desenvolvimiento de sistemas integrales que simulan o utilizan los patrones resilientes observables en los ecosistemas naturales. Las personas, sus viviendas, las plantas, los animales, y la manera en que vienen organizadas son esenciales en la permacultura.

La palabra 'permacultura' fue acuñada en los años setenta por los australianos Bill Mollison y David Holmgren – como resultado de la contracción entre las palabras 'permanente' y 'agricultura' – que desarrolla "un sistema de diseño que integra y evoluciona plantas perennes o autoperpetuantes y animales útiles para el hombre" (Mollison y Holmgren, 1978). En ese entonces, David Holmgren era un estudiante graduado en el Departamento de Diseño Ambiental del Colegio de Educación Avanzada de la Tasmania, y Bill Mollison, profesor de Psicología Ambiental en la Universidad de la Tasmania.

En su enfoque, implícito en el libro Permaculture One (1978), los autores Mollison y Holmgren predijeron una expansión del concepto de permacultura, que en efecto ha evolucionado de una visión como agricultura sostenible que apunte a la visión – más holística – de una cultura permanente o sostenible. Buscando una definición más completa y actual, que refleje esta ampliación del concepto, se puede citar la siguiente:
La permacultura está basada en algunos campos, desde la agricultura orgánica, la agro-silvicultura, la agricultura que va de la mano con el desarrollo sostenible, hasta la física, la meteorología, la sociología, la antropología, la bioquímica, la ingeniería y la ecología aplicada (Holmgren, 2007).

Antes de Mollison y Holmgren, otros individuos anticiparon o trataron temas relacionados con la permacultura. En 1929, Joseph Russell Smith resumió su larga experiencia como agricultor en un libro llamado Tree Crops: A Permanent Agriculture. Smith consideraba los ecosistemas naturales y la agricultura como interconectados. Por eso, recomendó la adopción de sistemas de producción mixta, colocando cultivos de ciclo corto debajo y entre los árboles. El libro de Smith inspiró a muchos que querían hacer agricultura más consiente con el planeta. Por ejemplo, Toyohiko Kagawa, quien fue pionero de la agricultura forestal en Japón en la década de 1930.

En el libro Water for Every Farm (1964), el australiano P. A. Yeomans adoptó la definición de agricultura permanente, entendiendo un tipo de agricultura que se puede mantener por un plazo de tiempo indefinido. A partir de las observaciones sobre el manejo de la tierra en Australia en los años 40, Yeomans desarrolló el Diseño Keyline, una técnica de paisajismo para optimizar la gestión del agua y distribuirla de la manera más eficiente.

La permacultura de los orígenes, también fue influenciada por Ruth Stout y Esther Deans, entre los más expertos en jardinería sin excavación, pero sobre todo por Masanobu Fukuoka, quien, botánico y filósofo japonés que desde los años treinta comenzó a hablar de agricultura natural, o sea como cuidar huertos y parcelas sin tener que invertir mucha mano de obra, sino dejando simplemente que la naturaleza siga su curso.



Gráfico 7. *Centro de estudio de permacultura*
Fuente: *Blog de ecología. Misteredulis.com*

A fines de los ‘60, Bill Mollison y David Holmgren desarrollaron prototipos de sistemas agrícolas estables en Tasmania, una isla en el sur de Australia, preocupados por los impactos negativos debidos al incremento en la aplicación de métodos de producción industriales e intensivos. Además de contaminar tierra y agua, estos métodos explotan en larga parte recursos no renovables, reduciendo al mismo tiempo la biodiversidad y comprometiendo la fertilidad de los terrenos (Mollison, 1991).

Como respuesta a estas problemáticas, Mollison y Holmgren propusieron un enfoque de diseño que llamaron permacultura, con la publicación del libro Permaculture One en 1978. En los años siguientes, el concepto de permacultura se expandió, llegando también a incluir – junto al de sistemas agrícolas sostenibles – el diseño de hábitats humanos. Con Permaculture: A Designers Manual (1988), Mollison profundizó y mejoró algunos de los conceptos, haciendo ejemplos más detallados y explicando como diseñar sitios de permacultura. Su intención era la de alentar un círculo virtuoso en el cual los graduados y aficionados se convertían en maestros, estableciendo nuevos sitios de permacultura y lugares de demostración práctica. Este sistema llevó a la formación de varios institutos de permacultura alrededor del mundo, facilitando la expansión de los preceptos permaculturales. En Latinoamérica, por ejemplo, hay institutos o redes de permacultura en casi todos los países, además de iniciativas a nivel individual. Los aspectos sociales de la permacultura se inspiraban en la filosofía de Agricultura Natural de Masanobu Fukuoka, y sus enseñanzas luego recopiladas en el libro La revolución de una brizna de paja (1980).

Los practicantes de la Agricultura Natural sostienen que no se trata de una técnica, sino de una forma de ver a los humano como parte del tejido de la naturaleza, en lugar de separados o por encima de ella. En consecuencia, los métodos en sí mismos varían ampliamente según la cultura y las condiciones locales. En lugar de ofrecer un método estructurado, Fukuoka destila la mentalidad de la agricultura natural en cinco principios fundamentales:

Sin labranza

Sin fertilizante

Sin pesticidas ni herbicidas

Sin deshierbe

Sin poda

Principalmente, la agricultura natural minimiza el trabajo humano y adopta, de la manera más práctica posible, la producción natural de alimentos como arroz, vegetales o cítricos, en ecosistemas agrícolas con biodiversidad.

Estas ideas inspiraron la permacultura, que surgió justo en el contexto de la crisis energética de los años 70, mostrando quizá por primera vez como los recursos naturales que alimentan el sistema industrial-capitalista son limitados y los abusos al medio ambiente por las actividades del hombre.

Según Mollison, “la permacultura es una filosofía de vida que incita a desarrollar las actividades paralelamente benéficas con la naturaleza; de la observación prolongada y reflexiva en lugar de la labor prolongada y sin pensar; y de mirar a las plantas y animales en todas sus funciones, en lugar de tratar cualquier área como un solo sistema de producto” (Mollison, 1991).

Actualmente, la permacultura tiene muchas ramas y aplicaciones, incluyendo diseño ambiental, diseño ecológico, ingeniería ecológica, diseño regenerativo y construcción. También abarca el manejo integrado de recursos hídricos, y busca desarrollar un diseño que sean sostenible y una agricultura que regeneren y sean autosuficientes, modelados a partir de ecosistemas naturales. Los principios permaculturales se utilizan en un número creciente de campos, cuales agricultura regenerativa, reconstrucción y resistencia de las comunidades.



Figura 5. Ambiente sostenible
Fuente: http://www.permaculturaytransicion.cl/
Elaboración: Instituto chileno de Permacultura & Transición

2.1.1.1 Obstáculos a la Permacultura

No obstante, su difusión alrededor del mundo haya aumentado considerablemente, los conceptos y principios de la permacultura no han tenido mayor impacto en las últimas décadas. Eso se debe a varias razones en sociedades y contextos diversos.

En primer lugar, una cultura científica reduccionista, que tiende a simplificar, no puede desconfiar de métodos de investigación y enfoques holísticos, como es el caso de la permacultura ('cultura permanente', sistema integral, etc.). En segundo lugar, la cultura dominante consumista, liderada por medidas económicas poco funcionales, que no toman en cuenta el bienestar (en Ecuador, buen vivir) y verdadero progreso de las personas.

Además, las élites políticas, económicas y sociales – globales y locales – no quieren perder su influencia y poner como consecuencia de la adopción de autonomía local y autosuficiencia. Según una definición clásica, el 'poder' consiste en la capacidad de influenciar la conducta de un individuo o grupo de individuos. Por lo tanto, una sociedad de la "cultura permanente", independiente y autosuficiente – que produce todo lo que necesita y se maneja a nivel local, respetando los límites ecológicos – hace que las políticas económicas de los gobiernos nacionales, las multinacionales e instituciones internacionales sean superfluas.

El gran porcentaje de la población mundial, el costo de los recursos básicos es mayor que los ingresos, y las posibilidades de preservar o recrear alternativas de subsistencia más autosuficientes son limitadas, sobre todo en las grandes ciudades.

Mollison y Holmgren, sostienen que el empobrecimiento de los recursos básicos causado por la demanda poblacional, la innovación tecnológica en la extracción de los recursos, las diferencias étnicas, las migraciones, la extracción de recursos de la industria, son todos factores que han contribuido a reducir la funcionalidad y la vitalidad de los sistemas preindustriales de producción, que se habían co-evolucionado (Holmgren, 2007).

Paralelamente, la afirmación de la economía de tipo monetario ha generado más oportunidades de trabajo en el sector agrícola e industrial, incrementando los ingresos, pero sin tomar en cuenta la drástica diminución en bienestar. De todas formas, en el último siglo, las ciudades en rápido crecimiento han atraído más y más gente del campo, como nunca antes en la historia, con la promesa de trabajo y fáciles remuneraciones.

Pero el suministro de parte del Estado de servicios cuales la sanidad, la instrucción y otras inversiones estatales en campo económico y social (programas de welfare) – parte del modelo de "Estado Social Keynesiano", adoptado en los territorios occidentales post la Segunda Guerra Mundial – han sido frustrados por las imposiciones del Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial.

La aniquilación sistemática de cualquier tipo de política social o inversión estatal en los sectores social y cultural, llevada a cabo por estos organismos financieros internacionales con el apoyo de las élites nacionales, ha sido aún más evidente en países tercer mundistas de África, Asia y Latinoamérica, a partir de los años 70 hasta la actualidad.

El mismo sistema de poder que extrae y explota los más débiles, "se ha ganado la complacencia de aproximadamente mil millones de personas de la clase media, principalmente en el norte del mundo, gracias a los bajos costos, o incluso a la disminución en comparación con el poder adquisitivo, de alimentos, agua, energía y otros bienes esenciales" (Holmgren, 2007).

Los mercados globales no han informado apropiadamente los consumidores (especialmente del norte del mundo) sobre la escasez de los recursos naturales y la situación de crisis del medio ambiente. Pero los mismos consumidores tampoco se han interesado en desarrollar estilos de vida más autosuficientes o han presionado los gobiernos para la implementación de políticas públicas que suporten los cambios necesarios.

Mientras los mercados de todo el mundo se saturan de bienes de consumo nuevos y baratos, en paralelo a los indicadores de capital social y bienestar siguen cayendo desde los picos de los 70, y hay un incremento en las patologías relacionadas a la depresión, el consumo de todo tipo de drogas, y la tasa de suicidios, en particular en aquellas sociedades que se definen más desarrolladas y avanzadas del punto de vista tecnológico.



Gráfico 8. Permacultura
Fuente: Permacultura site

La aceptación pasiva del concepto de crecimiento económico a toda costa, y sobre todo los intereses poderosos de las empresas multinacionales y gobiernos, que no quieren perder su poder, muestran la radicalidad de la agenda de los activistas de permacultura y porque está condenada al ostracismo.

La producción sostenible de “alimentos, fibras y energía” sigue siendo el objetivo principal de la permacultura, junto con el perseguimiento de lo que se llama “consumo sostenible”, en el respeto de las condiciones locales y límites ecológicos.

En la visión de la permacultura, el consumo sostenible no debe limitarse a las solas compras “verdes” (productos orgánicos, secciones biológicas en los supermercados, etc.), que son otra cara del capitalismo y representan una manera de repensar y así perpetuar el sistema de producción industrial y la grande distribución.

Está bien ir a las ferias orgánicas, apoyar el pequeño productor agroecológico local, pero eso no basta si de camino nos tomamos unas fotos con el último smartphone ensamblado al otro lado del mundo y comprado vía internet, que cambiaremos con la versión más actualizada el año que viene.

En lugar de eso, la permacultura busca contraer el ciclo de producción, los consumos y el aporte de energía alrededor del individuo, que viene reintegrado y es parte activa dentro de la comunidad local. Lo que se exige es un cambio de mentalidad, una verdadera revolución cultural-ecológica que contribuya al establecimiento de una cultura popular de sostenibilidad, radicada en su entorno y en los valores comunitarios de referencia.

2.1.1.2 Principios éticos

En un mundo ideal, la ética debería actuar como un límite para los instintos de supervivencia y otras construcciones del interés personal y social. La ética es un mecanismo que se ha evolucionado en casi la totalidad de culturas y civilizaciones conocidas, en función de un interés personal que sea más “iluminado”, consciente, y de una comprensión más profunda y a largo plazo de las consecuencias positivas y (sobre todo) negativas de las acciones humanas.

La ética se vuelve necesaria para garantizar la supervivencia de las sociedades humanas en términos culturales e incluso biológicos. Esta visión de la ética, funcional desde un punto de vista ecológico, la hace central para el desarrollo de una cultura del descenso energético, como auspiciado por la permacultura.

La permacultura se rige sobre tres principios éticos fundamentales (o tres éticas fundamentales), articuladas por Mollison en A Designers’ Manual (1988):

Cuidado de la Tierra: preservación de la tierra que permitirá que los ecosistemas perduren y se multipliquen.
Cuidado de las personas: disposición para que las personas estén al alcance equitativo de recursos necesarios para su existencia.

Retorno del excedente: a esos dos objetivos. Si hay algo extra, úselo para ayudar a las personas o ayudar a la Tierra. Nunca lo desperdicies (Mollison, 1988).

“El diseño de permacultura se centra en patrones de paisajes, funciones y ensambles de animales y vegetales diversas, determinando cual es la ubicación estratégica de elementos para que proporcionen el rendimiento en beneficio al medio ambiente local” (incluyendo las necesidades humanas de alimentos, fibras y energía). Además, la permacultura entiende optimizar las interconexiones entre los varios elementos de un sistema y la concordancia del diseño final.

Su interés, por lo tanto, está en las relaciones de intercambio que se pueden generar entre los componentes dependiendo de la manera en la cual vienen colocadas juntas: el todo se torna más importante que en sus partes individuales.

Entonces, la permacultura y sus diseños están concebidos para evolucionarse con el tiempo, adaptándose a las condiciones locales y convirtiéndose así en sistemas holísticos capaces de producir una grande variedad de alimentos y materiales con el mínimo aporte posible.



Gráfico 9. Eco - Aldea Permacultura
Fuente: chilecubica.com

2.1.1.3 Principios de diseño

La permacultura trata la sucesión de principios de diseño, derivados de la ecología y del análisis de sistemas preindustriales de manejo sostenible de la tierra.

Holmgren describió los doce principios de permacultura en su libro Permaculture: Principales and Pathways Beyond Sustainability (Holmgren, 2013):

La aplicación más práctica de estos principios interesa el diseño de viviendas y paisajismo, además de servir en técnicas de hábitat como la agroforestería, la bioconstrucción con el aprovechamiento de recursos como el agua en la recolección de la misma.

De todas maneras, el diseño permacultural trasciende la mera realidad, porque también es un diseño del espíritu y de lo que es interior, y sirve para reorganizar al ser humano. En el siguiente capítulo, dedicado a la cosmovisión andina, estos aspectos serán tratados más en profundidad.

Para los fines del presente trabajo, se tomarán en cuenta tanto los principios éticos como los de diseño, porque como ya se ha dicho en los párrafos anteriores, la permacultura tiene un enfoque holístico, y su diseño está indisolublemente vinculado a la organización del entorno, personas, animales y plantas, basada en la reproducción y respeto de los sistemas ecológicos observables en la naturaleza.



Tabla 2. Principios de diseño de permacultura
Fuente: Holgrem D, (2013).
Elaboración: Romero V, (2020).

2.1.1.4 La Flor de la Permacultura

La permacultura es como un viaje que se inicia con la ética y los 12 principios de diseño, pasando por distintas etapas que son la clave para la creación de un futuro más sostenible. Estas etapas de este viaje tienen un camino de evolución a seguir, que se inicia a nivel individual e interior para luego materializarse, y proyectarse hacia fuera en una iniciativa local hasta llegar a tener una repercusión global.

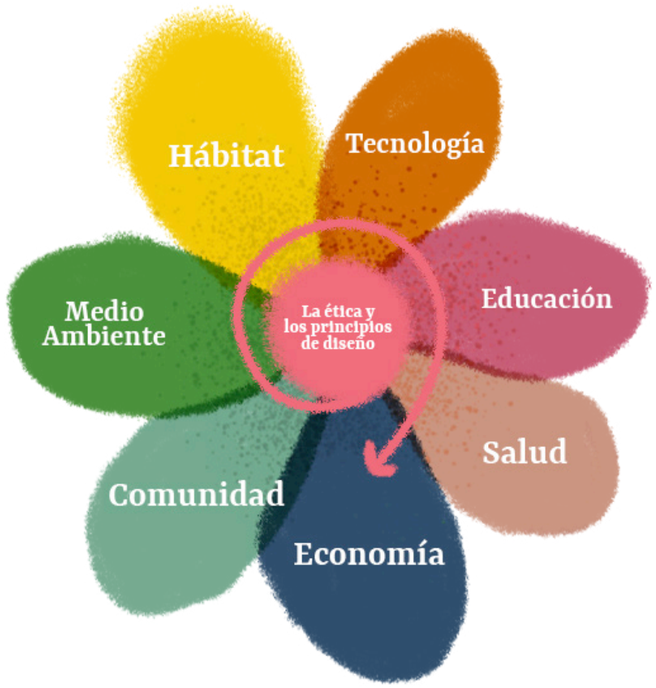


Figura 6. *Flor de la Permacultura*
Fuente: http://www.permaculturaytransicion.cl/
Elaboración: Instituto chileno de Permacultura & Transición

2.1.2 Edificación Sustentable

Una edificación se dice sustentable cuando aprovecha al máximo los recursos disponibles en su entorno y no genera desperdicios o desechos durante su período de vida.

En la realidad, estamos lejos de alcanzar ese nivel (impacto cero), por lo tanto, la edificación sustentable empieza con el uso consiente de energía y múltiples recursos. A este tipo de diseño, que constituye una componente esencial de las viviendas sustentables, se le conoce como bioclimático.

Los estudiosos en el tema indican que una edificación no se puede definir sostenible solo por su eso de paneles solares, por ejemplo. El concepto de sostenibilidad (y sustentabilidad) va más allá, y presenta varias facetas, desde los materiales de construcción y la regular temperatura interior hasta el uso de energía renovable y la reutilización del agua. Para ser verdaderamente sustentable, una vivienda tiene que encajar e integrarse en un entorno sustentable.

En las últimas décadas, los arquitectos y activistas de permacultura han ido implementando diferentes ideas con el fin de construir viviendas con recursos naturales disponibles localmente y convertirlas en espacios que sean amigables con el medio ambiente.

En primer lugar, el diseño de la vivienda (y de cualquier asentamiento humano) debe incluir la vegetación, como recomendado por la permacultura, también destinando espacios prestablecidos para la producción de alimentos.

El uso múltiple de la vegetación, y la incorporación de los cultivos edibles a la arquitectura, resulta fundamental para que la vivienda se inserte armónicamente en su entorno y paisaje. Los jardines productivos típicos de la permacultura (jardines mándala, jardines espirales, etc.) son parte imprescindibles de las edificaciones sustentables, necesarias para “cerrar los ciclos de nutrientes” y manejar adecuadamente el agua. Otro ejemplo, puede ser el empleo de paredes y techos cultivables que, aparte de proveer alimentos, generan sombra para refrescar el ambiente, sirven como barreras rompe vientos, delimitan espacios o embellecen la vista.

La arquitectura de las edificios sustentables incorpora tecnologías que usan fuentes de energía renovables, aprovecha la lluvia y las aguas servidas, facilita el reciclaje; todo con el fi n de favorecer la salud humana y respetar el medio ambiente. Normalmente, estas tecnologías incluyen sistemas calentadores solares de agua, iluminación eficiente, sistemas fotovoltaicos para energía eléctrica, dispositivos y sistemas de captación de agua pluvial para riego de jardines u huertos. En la siguiente tabla, se analizan tres casos específicos con sus respectivos beneficios

Sistema	Beneficios
Sanitario seco	- Reducción de la contaminación de los acuíferos - obtención de subproductos orgánicos aprovechables - ahorro en las inversiones en sistemas de drenaje
Calentamiento solar del agua	- Agua caliente en cualquier momento - cero emisiones de CO_2 - ahorro en el consumo de gas
Estufas ahorradoras de leña/Sistemas de calentamiento solar	- Reducción del consumo de leña - disminución de emisiones contaminantes - ahorro de tiempo en la búsqueda de combustibles

Tabla 3. *Sistemas y beneficios en viviendas sustentables*
Fuente: *Desarrollo sostenible ONU. (2018)*
Elaboración: *Propia*

Entre las características principales de la vivienda sustentable, cabe mencionar:

- El uso eficiente y racional de las fuentes de energía

- El ahorro y reutilización de agua

- La prevención de emisiones

- La reducción de desechos

- La creación de un ambiente saludable y no contaminado

- El uso más activo de las edificaciones

Este tipo de vivienda tiene al menos tres impactos positivos mayores: social, económico y ambiental. Desde un punto de vista social, permite salir de la pobreza (a quienes no tienen una casa, debido a los bajos costos de construcción) y alcanzar un bienestar de vida, por medio del acceso más fácil a comida, productos y oportunidades colaterales, como innovación tecnológica y transferencia de conocimientos a nivel comunitario.
A través de la generación de energía propia y la producción alimentaria, la vivienda sustentable consiente una mayor retención del presupuesto familiar y un consiguiente incremento de la economía familiar.

En fin, preserva el medio ambiente, los recursos naturales y salvaguarda los ecosistemas, gracias a la diminución de emisiones de CO_2, ahorro de agua y aporte de energía.

Se puede hablar de un impacto cultural, dado el enfoque comunitario de la permacultura y viviendas sustentables, que idealmente se van a insertar no solo en un entorno ambiental, sino también cultural y local, radicado en los valores comunitarios de solidaridad y reciprocidad, y en las costumbres y tradiciones locales.



Gráfico 10. Vivienda Sustentable En Tlalpan
Fuente: centrourbano.com

En este sentido, las viviendas sustentables serían más aptas para contextos y comunidades rurales, menos para las ciudades y los tejidos urbanos. De todas formas, no son prerrogativa exclusiva del campo o sector rural, y como se verá más adelante, existen estrategias y métodos aplicables también en las zonas urbanas. A tal propósito, hay diversas soluciones prácticas para generar un menor impacto ambiental (válidas también para la ciudad):

- Azoteas verdes, pequeños jardines rodeados de árboles, plantas u hortalizas en macetas;

- Calentador solar, de uso doméstico, en promedio permite el baño diario de 5 personas;

- Recolección de agua de lluvia, colocando barriles de gran capacidad en las azoteas, para lavar pisos, patios, regar el jardín o utilizarla en los inodoros;

- Focos ahorradores, desprenden menos calor que los focos normales, ahorrando entre 70 y 80 porciento de energía, son ideales para climas calientes y cuartos cerrados;

- Celdas solares, para captar y convertir la energía solar en energía eléctrica, utilizable en viviendas, oficinas, calles, fábricas, etc.

El calentamiento global, el aumento constante de la población y la siempre mayor demanda de recursos, entre otros, son problemas urgentes y severos. Pero también pueden representar la ocasión para modificar los hábitos y la forma de vivir en viviendas tradicionales pasivas, y por fin lograr aquella revolución cultural esperada por los activistas de la permacultura.

Estrategias Urbanas Comunitarias Permacultura

Bill Mollison



Orientación solar:
Casas ubicadas con el sol e incorporan espacios solares activos y pasivos.

Desagües:
Todo el agua de escorrentía que sale por ellos es llevada a las zanjas de infiltración o desviación, que proveen un sistema de drenaje natural, para el reabastecimiento de las fuentes de agua del lugar. Los arboles y arbustos se plantan junto a estas zanjas, para que obtengan ventaja de la humedad de la tierra,

Cinturones verdes y áreas comunales:
Estos espacios destinados para cinturones verdes y áreas comunales. Se utilizan como huertos frutales, mini- parques, rutas para bicicleta. Las casas se organizan en grupos de 8 a 12 para organizar espacios para plantar vegetales, desarrollar área de juegos para los niños, convertir el lugar en un huerto frutal, etc.

Compartiendo recursos y producción de alimentos:
Las tierras comunales incluyen no solamente un lugar central de reunión, juegos de campo y piscina, si no también áreas extensas para huertos comunales.
Obtener la mayor cantidad de alimentos del mismo lugar
Crear territorios que conserven energía y aguas debe ser un requisito para la construcción, que las casas nuevas utilices energía solar.
En la calles se planten arboles que den sombra que los caminos y estacionamientos para bicicletas estén provistos de ellos.

Tabla 4. *Estrategias urbanas comunitarias permacultura*
Fuente: Introducción a la permacultura
Elaboración: Romero, V. (2020).

PERMACULTURA
Áreas Sub Urbanas Planificadas

Bill Mollison

COMPARTIENDO RECURSOS Y PRODUCCIÓN DE ALIMENTO
Áreas extensas para huertos comunales
+50% de producción de alimentos obtenidos de la misma comunidad

ACCESO A LA TIERRA
Huertos comunales
Cooperativa de productores – consumidores:
- Evitar gasto de envasado y empacado
- Talleres educativos

PARQUES
Especies comestibles y decorativas
Copas de árboles como elementos de sombra

CINTUROS VERDES
Delimitadores
Filtros para la polución
Producen oxígeno
Hábitat de vida silvestre
Árboles comestibles
Leña y restos de madera para abonas

CONSERVACIÓN DE ENERGÍA
Uso directo de productos caseros, uso menor de transporte y evita el envasado y el desperdicio
Dieta variada y libre de químicos
Personas mayores y jóvenes en trabajos de sistemas de permacultura
"basura" puede volver a la tierra, creando nutrientes y disminución del desperdicio
Energía solar: diseño para el calentamiento del agua
Reutilización de agua de escorrentía

Tabla 5. Permacultura: Áreas sub urbanas planificadas.
Fuente: Introducción a la permacultura
Elaboración: Romero, V. (2020).

DISEÑO DEL SITIO EN AMPLIAESCALA

Bill Mollison

Identificación de recursos
Mapas
Observación
Recursos fuera del sitio

Suelos
Manejo de plantas y animales
Reacondicionamiento del suelo en amplia escala
Construyendo el suelo del huerto
Consideraciones climáticas especiales

Fisionomía de la tierra (topografía)
la topografía tiene un efecto de microclima, los patrones de drenaje del agua, la profundidad del suelo y su calidad, el acceso y la vista/paisaje de un sitio.

Clima y microclima
Ubicar las estructuras; por ejemplo ubicaremos la casa de cara al sol en los climas templados, establecer barreras de plantas para defensa del viento cerca de la casa y las cosechas.

Agua
Recolección y distribución de agua
Tanques y represas

Ubicando la infraestructura importante
Accesos
Ubicando "la casa"
Estableciendo cercas
Decidiendo prioridades

Tabla 6. *Diseño del sitio en amplia escala*
Fuente: Introducción a la permacultura
Elaboración: Romero, V. (2020).

2.1.3 Estrategías urbanas de Permacultura

La mayoría de las ciudades han emergido a través de un diseño bastante ineficiente, en el cual la naturaleza ha sido relegada a un rol marginal. De hecho, la naturaleza resulta la más afectada por los diseños de urbanística, que privilegian edificios comerciales, industrias, y espacios para viviendas, empujando los cultivos de alimentos a las afueras de las ciudades y a zonas lejanas.

Según Mollison, antes del siglo XX, en todas las ciudades había granjas o huertos frutales. Actualmente, la ciudad no tiene la capacidad de proveer alimentos y energía a su propia población, y consuma mucho más que lo que produce. La permacultura apunta a revertir este proceso, volviendo a la producción urbana de alimentos, y rediseñando o remodelando los edificios para que ahorren y produzcan su propia energía (Mollison, 1991). En el libro Introducción a la Permacultura (1991), Mollison muestra algunas estrategias urbanas, y técnicas para la implementación de un diseño solar efectivo, que tomen en cuenta las condiciones climáticas y la fuerza de los vientos, a través del empleo de enrejados, aislamiento térmico, la generación de energía cooperativa y transporte ciudadano de bajo costo.



Gráfico 11. Nueva Delhi (India), una de las ciudades más contaminadas del mundo
Fuente: lavanguardia.com (2019).

Aunque por ahora sea más un desafío para la arquitectura e ingeniería civil, las ciudades del futuro, si quieren sobrevivir como principales aglomeraciones de viviendas, deberán adoptar estas estrategias urbanas e incorporar principios de permacultura dentro de sus diseños. Porque, en definitiva, si no se hace caso a como la naturaleza produce alimentos, nutrientes y cobijo, la civilización humana está destinada al fracaso.

Cultivar alimentos en la ciudad: agricultura urbana

En cualquier ciudad hay tierra y espacios inutilizados: lotes vacantes, áreas industriales, parques, lados de calles, esquinas, césped, en la parte al frente y posterior de las casas, balcones, terrazas, techos, paredes y ventanas orientadas al lado soleado. Usar estos espacios, desarrollando una agricultura de tipo urbano, representa una herramienta efectiva para reducir la inseguridad alimentaria de las ciudades, mejorando la calidad y el acceso de los productos alimenticios.

La agricultura urbana integra la producción de alimentos en el medio urbano, aprovechando la proximidad de los mercados y el acceso a recursos típicamente urbanos, como los desechos orgánicos y el agua. En este sentido, constituye una estrategia de sostenibilidad ambiental urbana, contribuyendo a: mejorar el clima, reciclar nutrientes, manejar y reutilizar del agua, favorecer la biodiversidad, minimizar los residuos urbanos y el aporte energético.

Muchas de las plantas que se encuentran en las ciudades son más decorativas que funcionales. Lo mismo vale para los parques, donde crecen grandes cantidades de césped y árboles estériles como cipreses o eucaliptos. Estas especies pueden ser reemplazadas por unas que sean comestibles y decorativas a la vez, como árboles de nueces, castaños, frutales, y otras que normalmente crecen bajo las copas de los árboles, por ejemplo, mora, fresa, lavanda, etc. Además, se pueden ocupar las cercas y paredes con frutas y verduras trepadores (tomate, granadilla, uva, etc.).

Los bosques, naturales y artificiales, en áreas urbanas, periféricas e industriales, o en las zonas de la ciudad menos desarrolladas, aparte de ser agradables a la vista, sirven como filtro para la polución del aire (a través de la captura y almacenamiento de carbono), producen oxígeno, protegen la flora y fauna silvestre (aves y pequeños animales), y proveen combustible (leña) y abono.

En varias partes del mundo, ya se han implementado programas de silvicultura urbana, dentro y fuera de los bordes de las ciudades, con sistemas de árboles a crecimiento rápido y lento, que proveen a los ciudadanos leña para combustible, madera fina o restos para abonar.

De acuerdo al clima, las ciudades también pueden establecer cinturones, jardines y otras áreas verdes para la cultivación de árboles comestibles fácilmente cosechables, cuales manzanas, olivos, cítricos, almendros, etc., a disposición de los inhabitantes, de forma gratuita o mediante pago de pequeñas cuotas que el municipio puede reinvertir en sistemas de reciclaje y otros servicios a la comunidad.

Las plantas también funcionan como barreras y aisladores para calor, ruido y viento, y ofrecen reparo y sombra en verano. Vinas cuales uvas, granadilla, kiwi, frijoles trepadores, actúan como moderadores de calor en verano, sobre todo en las zonas climáticas más cálidas.



Gráfico 12. Importancia de la agricultura urbana
Fuente: elproductor.com (2018).

Los municipios deberían fomentar y facilitar la difusión de invernaderos y vitrinas, acumuladores de calor húmedo o seco, para producir y almacenar frutas y verduras, conservas, pases de fruta, granos secos, etc.

El consumo directo de productos caseros y locales, además de asegurar una dieta más variada y saludable (libre de químicos), implica un ahorro significativo de energía y desperdicios, evitando transportes caros, envasados y casos de putrefacción debidos a largas distancias.

Mucho de lo que usualmente se le considera como basura, desechos orgánicos, hojas secas, recortes, etc., puede ser reutilizado y volver a la tierra bajo la forma de nutrientes (abono/ compost).

Al recurrir a este tipo de estrategia, las ciudades dan ocupación a los desempleados o subempleados, jubilados y jóvenes, que pueden encargarse de la instalación, desarrollo y expansión de los sistemas de permacultura urbana. A parte de ser una fuente de empleo, la agricultura urbana representa también una importante fuente de ingresos y ahorros para aquellos que la ponen en práctica.

Agricultura urbana en Latinoamérica: el modelo Cuba

Cuba tiene una larga tradición de agricultura urbana. La experiencia cubana surgió después de la caída de la Unión Soviétaca, en los 90, que privó a Cuba de su principal socio económico y fuente de abastecimiento. Luego del colapso socialista, la agricultura urbana resultó ser una solución efectiva para incrementar la disponibilidad de productos agrícolas en las ciudades y pueblos.

Es interesante notar el nivel de especialización logrado por la agricultura urbana cubana. De hecho, cada subprograma (barrial, sectorial) se ha especializado en un tipo de producción específica: agrícola, pecuaria o de servicio. Por ejemplo, un subprograma puede enfocarse en hortalizas y condimentos mientras que otro en plantas medicinales y materia orgánica, y otro aún en arroz popular o maíz, frijoles, frutales, etc. Cada uno de los subprogramas se desarrolla por medio de diferentes estructuras de producción y servicios, como huertos intensivos, organopónicos, parce-las y patios, etc. Estas modalidades diversas de cultivo, especializadas en uno o más cultivos, benefician la diversificación de la producción final, asegu-rando productos frescos y sanos en áreas (urbanas) que antes eran improductivas.

Debido también a los embargos comerciales de Estados Unidos y la actual si-tuación de pandemia, el gobierno cubano ha vuelto a fomentar programas de autoabastecimiento urbano (Marsh, 2020).

2.1.4 Áreas suburbanas planificadas: el ejemplo de Village Homes

Otra estrategia de la permacultura en la ciudad consiste en planear las nuevas subdivisiones urbanas para que puedan autoabastecerse de alimentos y energía.

El barrio Village Homes, en Davis, California, representa una de las experiencias más exitosas y conocidas de área suburbana planificada. Las Village Homes están orientadas al sol, incorporan espacios solares activos y pasivos, y sistemas para el calentamiento del agua. Además, cuentan con desagües que llevan el agua de escorrentía a un sistema de drenaje natural compuesto por zanjas de infiltración o desviación, para el reabastecimiento de las fuentes hídricas del barrio. Entre las casas hay cinturones verdes y áreas comunales, mini-parques, senderos y rutas para bicicletas. Las áreas comunales pueden ser utilizadas como huertos familiares o áreas de juego para niños.

Favorece un estilo de vida comunitario, a través de la con división de espacios, recursos y alimentos, estos últimos producidos en el barrio mismo. Varios acres han sido destinados para la producción agrícola en beneficio de los residentes (no comercial), así como huertos comunales, viñas, fajas de mandarinas, almendros, manzanas, ciruelas, etc. Las áreas suburbanas planificadas, como en el caso de Davis, conservan energía y agua, y requieren que las nuevas casas dispongan de mecanismos que aprovechen la energía solar en interiores (techo y paredes) bien aislados. En las calles se deberían plantar árboles deciduos que en verano den sombra, y en invierno pierdan las hojas, dejando pasar los rayos solares. Por último, la movilidad dentro de estos barrios especiales debería ser limitada exclusivamente (o al menos privilegiar) a las bicicletas y peatones.



Gráfico 13. Village Homes
Fuente: villagehomesdavis.org (2000).

2.1.5 Acceso comunitario a la tierra y otras formas de agricultura urbana

Por lo general, las personas que viven en ciudad no tienen acceso a las tierras para la producción de alimentos, o no disponen de suficiente espacio en su casa para el desarrollo de un huerto familiar y autoabastecerse.

En muchas ciudades alrededor del mundo, para obviar este problema, se han dado varias soluciones de tipo cooperativo, como huertos comunales, fincas ciudadanas y cooperativas de productores-consumidores conectadas con las granjas.

Los huertos comunales, por ejemplo, utilizan tierras vacantes, espacios donde hay escombros de construcciones antiguas o edificios abandonados. Una vez que se identifique el espacio apropiado, se procede a limpiarlo, se colocan grifos para el agua corriente y se arman cajas de madera o camillas de tierra para plantación. El municipio puede facilitar este tipo de agricultura urbana, limpiando los lotes vacantes o inutilizados, garantizando contratos de largo plazo y subsidios para el pago de agua y herramientas, para que los residentes se animen e involucren.

En varios países, existen cooperativas de productores-consumidores conectadas con una o más fincas. Este mecanismo, que se ha originado en Japón, es particularmente eficaz para los que viven en departamentos o casas, en áreas con alta concentración urbana. Una cooperativa, usualmentet, está compuesta por grupos de 20 a 50 familias, que deciden vincularse a una misma finca, ubicada en el campo cercano (Mollison, 1991). Con frecuencia trimestral, se tienen reunivones entre consumidores y productores, para establecer que será producido verduras, huevos, carnes y como será repartido entre las familias. Gracias a este sistema, los consumidores obtienen precios más bajos, mientras que los productores no gastan en envasados o empaques y se aseguran la venta total de sus productos.

También, las familias urbanas pueden reunirse en clubes o asociaciones y conseguir una “finca de ciudad” que cuente con una superficie cultivable de varias hectáreas. Cada finca tendría un administrador, muchos voluntarios, y hasta personal remunerado si necesario.

En las tierras de estas fincas ciudadanas se llevarían a cabo diferentes actividades: parcelas para huertos comunitarios; espacios para la crianza de animales domésticos; reciclaje de equipo o materiales de construcción; recolección de productos excedentes para la venta; viveros de planta multifuncionales; talleres, demonstraciones y programas de entrenamiento; venta o intercambio de semillas, matas, libros y herramientas.

Para el buen éxito de una finca de este tipo, se necesita inicialmente un apoyo de parte del gobierno o autoridades locales, además de ubicar las fincas en vecindarios de escasos recursos o pobres que las necesitan realmente, incluyendo también una vasta gama de servicios sociales a la comunidad.

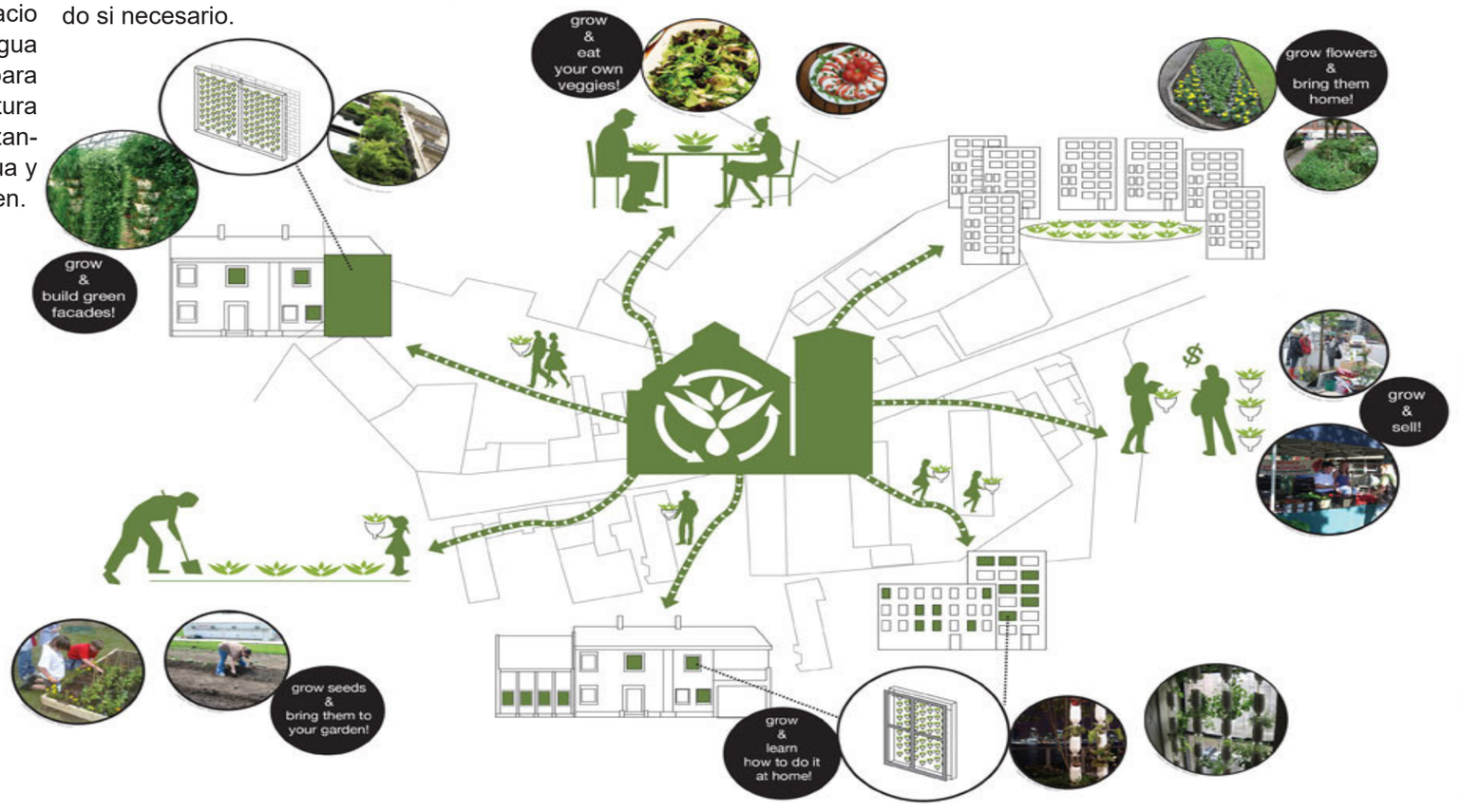


Figura 7. Agricultura urbana: producción de alimentos en parques comunitarios y jardines privados
Fuente: plataformaarquitectura.cl (2019).
Elaboración: Anónimo. (2019).

2.1.6 Eco-tecnologías de la permacultura

En su aplicación práctica, la permacultura cuenta con una serie de opciones técnicas ecológicas (o ecotecnologías) que optimizan su diseño, implementación, mantenimiento y expansión, y facilitan la autorregulación de los sistemas de permacultura a largo plazo con mínimas intervenciones. Estas eco-tecnologías sirven como herramientas para lograr objetivos particulares y responden al contexto cultural y condiciones locales presentes en donde vienen aplicadas.

La permacultura tiene su fundamento en los conocimientos tradicional/rural y científico moderno (diseño ecológico, ingeniería ecológica, diseño regenerativo, diseño ambiental, etc.), así como en la observación e interpretación de los patrones naturales. Eso le consiente seleccionar y desarrollar tecnologías que establezcan el mayor número posible de relaciones benéficas entre los elementos del hábitat diseñado. En este sentido, las eco-tecnologías de la permacultura representan soluciones prácticas de diseño a partir de recursos y materiales locales.

Las prácticas agrícolas de la permacultura tienen base ecológica y buscan potenciar al suelo y no a las plantas, como en vez ocurre en la agricultura industrial, monocultivos, etc., que utilizan fertilizantes químicos. Según una visión más poética, los agricultores en realidad son “cultivadores de luz”, de energía solar asimilada por las plantas y luego convertida en nutrientes. Existen varias maneras para lograr una buena alimentación o nutrición del suelo, como la producción y el empleo de abonos y otros fertilizantes orgánicos (boca Shi, superar y compost).

El diseño y los principios de la permacultura se aplican en toda escala y transcienden los aspectos técnicos y tecnológicos. De todas formas, sobre todo en un primer momento, los diseños y técnicas de la permacultura se enfocaron en el desarrollo de espacios para la producción alimenticia a escala familiar.
A continuación, se analizan algunas eco-tecnologías y opciones técnicas, adecuadas para las áreas rurales y periurbanas.

Jardín de mándala

El jardín de mándala es un ejemplo de diseño clásico de la permacultura para huertos familiares. Los diseños de este tipo apuntan a aprovechar al máximo el espacio, evitan compactar el terreno y favorecen la diversidad.

El jardín de mándala, en efecto, presenta un diseño muy práctico, es agradable a la vista y fácil de cuidar.

Por lo general, el jardín de mándala cuenta con un número ilimitado de variantes, dependiendo de la creatividad, necesidades y materiales a disposición de la persona que lo va a realizar. La mayoría de los materiales pueden obtenerse de forma gratuita, siendo normalmente disponibles en proximidad de la casa.



Figura 8. Jardín Mandala
Fuente: Guía de Permacultura Ecuador (2013).
Elaboración: Guerrero, M. (2013).

Espiral para plantas medicinales y condimentos

La espiral es un patrón muy frecuente en la naturaleza, se la puede encontrar en los caracoles (churros), flores, remolinos o el movimiento del aire de un tornado. En el siguiente capítulo, se verán la importancia y las implicaciones de la espiral en la cosmovisión y filosofía andina.

Este tipo de jardín, una vez completado, tiene la forma de una montañita, envuelta por un cantero en espiral que la asciende, más elevado en el centro y más bajo en la circunferencia externa. Gracias a este sistema, el área disponible para cultivar será mayor. (Guía de Permacultura, ONU-Hábitat, 2013).

Los materiales para su construcción incluyen: piedras, ladrillos, pedazos de maderas u otros; materia orgánica que ocupe volumen (hierbas, hojas, compost, etc.); tierra; humus; periódicos o papel viejo; plantas medicinales, condimento y ornamentales.

Tipi

El tipi es una estructura muy práctica y estéticamente bella. Tradicionalmente los nómades, lo adoptaron por su practicidad, porque les consentía de armarlo y desarmarlo en cualquier lugar donde se instalaban.
La permacultura ha retomado esta estructura, adaptándola para plantas trepadoras (tomates, frijoles, kiwi, granadilla, maracuyá, etc.).

Entre los beneficios del tipi, hay:
• *aprovechamiento del espacio vertical;*
• *las plantas trepadoras, aprovechan la luz escapando así de la humedad desarrollándose verticalmente;*
• *sirve como barrera(Guía de Permacultura, ONU-Hábitat, 2013).*

A parte algunas varas resistentes (como la caña guadua) y alambre para unirlas, prácticamente no requiere de otros materiales.



Figura 9. Tipi en la zona costa
Fuente: Guía de Permacultura Ecuador (2013).
Elaboración: Guerrero, M. (2013).

Principios de manejo del agua y aprovechamiento de la lluvia

Las actividades humanas contaminan los recursos hídricos, alterando los patrones naturales de infiltración en el subsuelo y de escorrentía.

A menudo, se prioriza garantizar el acceso al agua para todos y eso ha generado la promoción y difusión a nivel mundial del sistema con flujo lineal del agua, que transporta agua potable a las viviendas por medio de tuberías, y luego transfiere las aguas grises hacia los ríos, estanques, lagos y mar, mediante el alcantarillado (un sistema de tuberías mayores), causando contaminación, degradación del ambiente y problemas de salud.
Para obviar estos problemas, reduciendo los costos e impactos negativos, se han buscado varias soluciones (como la instalación de purificadores a las afueras de las ciudades), pero a la final casi todas se han demostrado costosas e ineficientes.

Actualmente, una buena parte de la población mundial no tiene acceso al agua y saneamiento, sobre todo en los países en desarrollo. Esto se debe a la escasez de las fuentes de agua, falta de recursos económicos y también al predominio del modelo de flujo lineal del agua.

En Ecuador, por ejemplo, el 77,51 por ciento de las viviendas tienen conexión a la red pública de alcantarillado o pozo séptico, mientras que, en el sector rural, solo el 53,07 por ciento de las viviendas cuentan con este servicio (INEC, Censo 2010).

La alternativa al flujo lineal, propuesta por la permacultura, consiste en manejar el agua en las viviendas a través de un ciclo serrado de generación de desechos sólidos y reutilización y una alternativa podría ser el uso de baños secos.

Aprovechar el agua de la lluvia, también es una opción técnica para incrementar los recursos hídricos de la vivienda, una tradición antigua que ha caído en desuso. Recolectar y usar agua de lluvia tiene muchas ventajas: disminuye la dependencia del abastecimiento convencional y sus debilidades; reduce los cos tos por consumo de agua entubada o embotellada; atenúa la presión sobre las fuentes hídricas; contribuye a evitar inundaciones y erosión.

La alternativa al flujo lineal, propuesta por la permacultura, consiste en manejar el agua en las viviendas a través de un ciclo serrado de generación de desechos sólidos y reutilización y una alternativa podría ser el uso de baños secos.

Aprovechar el agua de la lluvia, también es una opción técnica para incrementar los recursos hídricos de la vivienda, una tradición antigua que ha caído en desuso. Recolectar y usar agua de lluvia tiene muchas ventajas: disminuye la dependencia del abastecimiento convencional y sus debilidades; reduce los costos por consumo de agua entubada o embotellada; atenúa la presión sobre las fuentes hídricas; contribuye a evitar inundaciones y erosión.

Existen diferentes sistemas de colecta del agua de lluvia, pero todos comparten cuatro aspectos fundamentales:

- *Superficie de captación*

- *Canalización*

- *Filtración*

- *Almacenamiento*

Un buen diseño para una vivienda que sea permacultura, sustentable y de ciclo cerrado, debería incluir también un sistema eficiente para aprovechar el agua de lluvia y el reusó de las aguas grises.

2.1.7 La Comunidad Permacultural

La permacultura se rige en los principios y valores comunitarios, e identifica la formación de pequeñas comunidades autosuficientes y responsables como la principal solución a los problemas sociales, económicos y ambientales contemporáneos. No se trata simplemente de un “retorno a la tierra” y el consecuente abandono de cualquier tipo de tecnología o comodidad, como creen los detractores de la permacultura y otras filosofías que hablan de decrecimiento y descenso energético. Como se ha visto en los párrafos precedentes, la permacultura, o cultura permanente, tiene un enfoque holístico, y requiere un verdadero cambio (eufemismo por revolución) cultural, que se un nuevo y diferente modo de acceder y relacionarse con la tierra/naturaleza, en el respeto de ella y usando la tecnología apropiada. (Mollinos, 1991).

Tener un huerto, el pasar de consumir pasivamente a producir activamente, aunque sea en pequeña escala, es un acto revolucionario y necesario. Si el 10 por ciento lo hiciera, habría comida suficiente para todos (Mollinos, 1991). La hambruna, la violencia y las injusticias que derivan de ella, el maltrato de la naturaleza y la estupidez que hay en el mundo, se pueden curar, a través de la contemplación y entendimiento de cómo funcionan los sistemas ecológicos, cuidando la Tierra, a partir de los huertos y bosques. En fi n, la permacultura muestra un camino que permita la sobrevivencia del género humano mismo, salvaguardando (y reproduciendo) su entorno natural, por medio de productividad cooperativa y responsabilidad comunitaria.

2.1.8 Permacultura en Ecuador: la Red de Guardianes de Semillas

Permacultura también es una red de personas y grupos que se encargan de difundir soluciones de diseño alrededor del mundo. Normalmente, los activistas de la permacultura no reciben el debido soporte ni reconocimiento por parte del mundo académico y los gobiernos nacionales. A pesar de esto, están contribuyendo a un futuro mejor, reorganizando sus estilos de vida y trabajo, generando pequeños cambios a nivel local, con impactos directos o indirectos en los campos del desarrollo sostenible, agricultura orgánica, diseño ecológico, etc.

En Ecuador también hay iniciativas y personas que se dedican a la permacultura, buscando maneras naturales de vivir dentro de los límites ecológicos. Los guardianes y las guardianas se encargan de cuidar e intercambiar la mayor diversidad de semillas orgánicas. Todas las semillas intercambiadas vienen producidas en las fincas permacultura les de los Guardianes, pasando por un proceso de calidad que garantiza la variedad definida, germinación, protocolos de agroecología y equidad social, etc., para luego venir depositadas en el banco de semillas y terminar en las manos del adquiridor.

Al mismo tiempo, la red sirve como espacio para compartir y difundir conocimiento y experiencias sobre prácticas de agroecológicas y permacultura les, a través de talleres, cursos y campañas. (https://redsemillas.org/pro-ductos-garantia-ecologica/, 10/08/2020). A continuación, mostraremos algunos de los proyectos que lleva a cabo la red semillas con respecto a voluntariado.



Gráfico 14. *Guardianes de semillas*
Fuente: *redsemillas.org*



Gráfico 15. *Guardianes de semillas, Granja El Motilón*
Fuente: *redsemillas.org*

Granja El Motilón
Lugar: Atahualpa, Pichincha, EC. 2500msnm
Clima: 13 – 20°C
Actividad principal del voluntariado:
Cuidado de animales de granja y reforestación

Gráfico 16. *Guardianes de semillas, Coordinación de semillas RGS*
Fuente: *redsemillas.org*



Coordinación de Semillas RGS
Lugar: Sector El Batán, Quito
Actividad principal del voluntariado:
Limpieza y preparación de semillas para el almacenamiento y distribución.



Gráfico 17. *Guardianes de semillas, Tierra Bellbaum*
Fuente: *redsemillas.org*

Tierra Bellbaum
Lugar: Piquigua, Junín, Manabí, EC. 80 msnm
Clima: 22 – 35°C
Actividad principal del voluntariado:
Asistencia en la huerta, en elaboración de artesanías y de productos alimenticios.

Gráfico 18. *Guardianes de semillas, Río Guaycuyacu*
Fuente: *redsemillas.org*



Río Guaycuyacu
Lugar: Recinto Santa Rosa de Pacto, Pacto, Pichincha
Clima: 18 – 30°C
Actividad principal del voluntariado:
Siembra, manejo y restauración de bosques de frutales. Procesamiento de frutas y sus semillas. Vivero y propagación, injertos y acodos. Cocina.

2.2 Cosmovisión Andina

Mucho antes de la permacultura, otras filosofías o “visiones del cosmos” han tratado sobre la relación armoniosa entre hombre y naturaleza. En este apartado se analizará la cosmovisión andina, la particular visión de la realidad que se ha generado durante un largo transcurso socio-histórico entre los pueblos antiguos que habitan los Andes, partes de la Costa (Pacífica) y Amazonía alta, en América Latina.

La comunidad de La Calera (Cotacachi) – el estudio de la presente tesis es parte del mundo andino y comparte su cosmovisión. Como se ha analizado en el apartado precedente, los principios y diseño y las prácticas de permacultura parten de las características y condiciones locales, que no comprenden solo el paisaje y los recursos naturales, sino también la cultura y los valores comunitarios.

Por lo tanto, es necesario investigar sobre la percepción andina de la realidad, el cosmos y las interrelaciones entre los pueblos andinos y su entorno natural. En particular, se tomarán en cuenta algunos conceptos fundamentales de dicha cosmovisión, como la chakra, la chakana y la espiral, con el objetivo de incorporarlos en los diseños.

2.2.1 ¿Qué se entiende por ‘cosmovisión’?

El término cosmovisión es un neologismo que traduce literalmente la palabra alemán Weltanschauung, que se puede traducir con la expresión “concepción del mundo”. Se trata de un concepto característico del romanticismo alemán, que rompe con el frío y excluyente racionalismo abstracto y universal. Según los románticos, el pensamiento humano se basa en el lenguaje, que es emocional, originariamente poético, lleno de impulso creativo de la naturaleza, y de rastros míticos del divino. La razón analítica no lo es todo, existen otras maneras de conocer. Por ejemplo, un conocer intuitivo o por simpatía (el “conocimiento por con naturalidad afectiva” de Santo Tomás de Aquino), como perspectiva de posibilidad, ir más allá y cumplir con un “destino divino”.

La palabra ‘cosmovisión’ hace referencia a este mundo de ideas y clima cultural-espiritual, aunque, se verá más adelante conceptos tales como ‘Dios’ o ‘divino’, son ajenos a la cosmovisión andina, habiendo sido importados con la Conquista española y posteriormente injertados en la cultura indígena a través del proceso de cristianización llevado a cabo por las misiones.

Cosmovisión significa percepción del mundo en su complejidad, de toda la realidad (en griego “cosmos” es el mundo, el universo, pero también ‘orden’, entendido como “orden universal”). Por lo tanto, la cosmovisión se refiere también a las preguntas últimas, al sentido de la existencia, y al destino final de nuestra realidad y entorno (¿Quiénes somos? ¿De dónde venimos? ¿Adónde vamos?).

La respuesta a estas interrogaciones no siempre es positiva, es decir, que debe haber uno o más seres superiores, o que la existencia tiene un sentido y después de la muerte haya un destino, sea el paraíso cristiano o el Valhalla de la mitología nórdica.

Por ello, el ateísmo y el fenomenalismo también se pueden considerar concepciones del mundo o cosmovisiones.
¿Qué tipo de percepción? La cosmovisión puede presentarse (ser vivida) con afirmaciones filosófico-metafísicas, a nivel antropológico o incluso con énfasis éticos. A menudo, tiene el carácter de una ideología religiosa, en el sentido de que puede responder a una fe y descansar en ella.

Las filosofías se olvidan, las ideologías caen, las respuestas de la religión ya no convencen como antes en la mayoría de las sociedades secularizadas. Frente a estos “sistemas” efímeros, una cosa es cierta: ni la ciencia empírico-matemática ni la filosofía ni el actual culto de la tecnología logran colmar el ámbito de percepción de la realidad necesario al hombre para vivir. El ser humano, es un conjunto de creencias, esperanzas, amores y emociones. Eso quizá explique el creciente interés (o retorno) hacia ideologías y cosmovisiones que conciben al hombre como parte integral de su entorno natural. La permacultura y la cosmovisión andina coinciden en esto. La naturaleza no es exclusivamente fuente de recursos, el hombre no es superior ni separado de ella, y está sujeto a las mismas leyes físicas.



Gráfico 19. Casa tradicional Andina
Fuente:Terreros, J. (2019).



Figura 10. Mujer Andina y chakana.
Fuente: Terreros, J. (2019).

Entonces, ¿Cuál es la función de la cosmovisión en la vida de los hombres? La cosmovisión puede funcionar como una guía, una brújula para orientarse en la vida y en el mundo, dando un sentido de lo que está abajo y lo que está arriba, de lo que es correcto y lo que es incorrecto (Revista Chakiñan, 2018). Como representación simbólica del orden cósmico universal por parte de una cultura, un pueblo o un país, la cosmovisión implica también una autorreflexión, una manera de mirarse a sí mismo.

2.2.2 Cosmovisión Andina

La cosmovisión andina es la forma de ver y entender el mundo que se ha originado y establecido entre los pueblos antiguos de los Andes, algunas partes de la costa pacífica y alta Amazonía, en América Latina. En esta extensa área geográfica existe una enorme diversidad de pisos climáticos, plantas y animales, y una pluralidad de poblaciones, cada una con sus propias tradiciones y maneras de relacionarse con su entorno natural (Revista Chakiñan, 2018). A pesar de las diferencias existentes en la forma de hablar el kichwa (quechua) entre las poblaciones de la sierra andina, o incluso sociedades con un dialecto distinto (como los Aymara en Bolivia y Peru), las comunidades indígenas andinas presentan hábitos y creencias sobre el mundo que son similares.

Estas comunidades interpretan el universo como Pachakuna (universos), conformado por tres mundos:

- Uku Pacha: el “mundo de abajo”, subyacente, subterráneo; el inframundo de los muertos, la raíz con la tierra, fuente de nutrientes; no habría vida en la tierra sin este mundo; es el mundo pasado, representado por la serpiente, Amaru;

- Kay Pacha: el mundo de esta vida, donde se desenvolve la vida de los seres humanos y la naturaleza; es el mundo material, el presente, representado por el Puma;

- Hanan Pacha: el “mundo de arriba”, el mundo espiritual, donde están los Apus, espíritus de las montañas, y los cerros, los ríos, los árboles y las piedras viven como seres animados; es el mundo del futuro, representado por el condor, Kuntur.

Todo en el cosmos está vivo y entrelazado, nada es inerte. La articulación de estos tres mundos constituye el universo de la cosmovisión andina. El presente mundo, Kay Pacha, actúa como puente, mediando entre el mundo de abajo y el mundo de arriba, controlando el equilibrio. El hombre aporta a este equilibrio a través de rituales y celebraciones.

No hay división entre espacio y período de tiempo. En efecto, la Pacha (mundo, universo) representa a la véz el tiempo y el espacio. Este último, entendido como tierra, se traduce en el concepto fundamental de Pacha mama, la madre tierra, generadora de vida y medios de subsistencia.Según la cosmovisión andina, las personas, la cosmología y la sabiduría se reflejan y al mismo tiempo constituyen la imagen del universo (pacha).

El yachak (sabio, maestro) no necesita tener un conocimiento científico para conectarse con la naturaleza. La cosmovisión andina es un proceso intuitivo, resultado de la contemplación y revelación del entorno natural y cultural. Se caracteriza por ser una percepción del mundo (universo) que evoluciona y se estructura a partir del pensamiento, que es más importante del sólo conocimiento.

La cosmovisión y la filosofía andina también buscan el significado y funcionamento de las cosas, pero no lo hacen como la ciencia occidental, o sea a través de la acumulación de conocimiento, la organización y legislación del cosmos (mundo, orden). El pensamiento de los yachaqkuna (sabios) está más enfocado en su entorno natural, en los saberes y maneras de vida. En este sentido, la cosmovisión de los pueblos andinos es hólistica e integral (otro aspecto en común con la permacultura). Tampoco hay fracción entre las divisiones: mente-cuerpo, pensamiento-trabajo, individuo-comunidad, etc.

Por lo tanto, la interacción es la forma natural de entender el mundo, la cual implica la convivencia (y una relación armoniosa) con la naturaleza y los otros. El individualismo típico de las grandes ciudades no es una opción posible cuando se vive en y con la naturaleza, lo que conlleva al desarrollo una conciencia del compartir y respeto del medio ambiente.

La pacha mama (o Aypa mama, Allpa mama, etc.) es considerada como matriz y casa de los seres humanos, pero también como su cuerpo. Los seres humanos son células de la tierra, parte de ella. Si no se dan cuenta de esto, representan un virus a todos los efectos.

Para la cosmovisión andina, entonces, la persona es una hebra del tejido del cosmos vivo. Esta concepción, que ve todos los seres vivos en un inmenso tejido, se puede resumir con la palabra ayllu (familia). Es interesante notar como ayllu, en un cierto sentido, se refleja en la costumbre de llevar puestas trenzas y en la producción de tejidos colorados (esquema hebra-pelo y tejido-cosmos), muy difundidas entre las comunidades andinas. La personas llegan a ser Runa (ser humano, persona) cuando se dan cuenta de esta interrelación con la pacha, y logran encontrar el ayni, el equilibrio (o “leyes reguladoras”) de todas las cosas en el universo.

Para encontrar el ayni, las personas tienen que seguir y poner en práctica tres preceptos:

- ***Ama sua*** **=** No robar.
- ***Ama llulla*** = No mentir.
- ***Ama quella (killa)*** = No ser ocioso (o no desperdiciar killa, que significa luna, mes, pero también ‘tiempo’, o sea “no rechazar el tiempo”).

La “ley” del ayni establece que todo en el universo está conectado. Es el principio más importante, ya que proporciona el intercambio de energía entre humanos (Runakuna), tierra (Pacha mama) y universo (Pachakuna). Pluriversos con un sentido en común.

La naturaleza tiene su equilibrio a priori, sus leyes, que rigen el universo entero. El ser humano, en su condición natural, es parte del ayni, pero en el transcurso de su vida puede alejarse de este equilibrio. Por ejemplo, al vivir en la ciudad, se rompen las conexiones con el entorno natural; las plantas y animales vienen percibidos como objetos, recursos para explotar y nada más. En la cosmovisión andina las piedras son subjetos, no son muertas o inertes, y los sabios pueden hasta determinar su género. Todo es vibración, los runas son vibraciones, las piedras.

De hecho, runakuna (personas) y las piedras comparten una serie. de elementos de la tabla periódica. Y esto, los yachaqkuna lo saben sin haber estudiado química, lo pueden sentir, lo intuyen, porque para ellos una roca es parte del ayni tanto como un ser humano, un árbol, el agua o un oso. Por eso, lo mágico-ritual resulta un componente imprescindible para este tipo de cosmovisión, así como el papel del chamán (yachakyaya=padre sabio) dentro de la comunidad, como guía espiritual que ayuda a mantener el vínculo con la pacha.

El ayni es un principio muy importante también desde el punto de vista ético, siendo el fundamento de la reciprocidad y correspondencia, de la proporcionalidad y complementariedad. Dentro de la comunidad, quien necesita ayuda viene asistido por los miembros de ayllu (la familia, hecha no solo de personas, sino de todas las cosas del universo), y posteriormente recompensará asistiendo a otro que lo necesite. Este esquema, se conoce a nivel comunitario como minga (de minka). Las obligaciones hacia los otros miembros de la comunidad están por encima de los derechos individuales (otra importante diferencia con las sociedades occidentales).

Reciprocidad significa también ser agradecidos, que no va entendido solo como agradecimiento ocasional a la tierra (pachamama) para sus productos y subsistencias, a través de bailes, celebraciones e intercambios, como por ejemplo occurre durante el Inti Raymi. La pachamama va agradecida todo el año, cuidandola y manteniéndola en ayni (equilibrio).Aunque no sea apropiado hablar de principios o leyes como tales, se puede afirmar que la cosmovisión andina se basa en algunos supuestos básicos o “leyes” del pensamiento andino (Lajo, 2006):

1. Yanantin: literalmente “blanco y negro”, es el principio de la “dualidad complementaria”, el blanco que se hace negro y el negro que se hace blanco. Se trata de un concepto bastante recurrente en la cosmovisión y cultura andina (sol y luna, hombre y mujer, vida y muerte, etc), los opuestos que se atráen y completan. El hombre necesita a la mujer para completarse y procrear, y viceversa.

2. Tinku: el encuentro de los opuestos complementarios, cuyo resultado es la generación de vibraciones. Todo lo que existe se puede traducir en vibraciones (por ejemplo, el sonido, la luz, o una piedra arrojada al agua). En este sentido, el zig-zag de los edificios y tejidos andinos, no tiene una función puramente decorativa, es la representación figurativa de estas vibraciones.t

3. Tawa Chakana o Tawa Paka: es la Cruz Escalonada Andina, que representa la constelación de la Cruz del Sur, llamada “chakana” en la antigüedad, eje visual y simbólico del hemisferio austral (Saransig, 2014). La chakana era considerada símbolo ordenador del Tawuantinsuyo, el mundo andino antiguo, dividido en cuatro territorios principales, como los cuatro lados de la cruz escalonada. Las escaleras de la cruz, además de unir lo bajo con lo alto, la tierra con el cielo, una vez más representaban las vibraciones, producto de los primeros dos principios, complementaridad y encuentro.

Resumiendo, la cosmovisión de los pueblos andinos se fundamenta en la cosmogonía, el conjunto de mitos que explican la orígen del universo, y estructura su pensamiento mediante la cosmología, la reflexión filosófica sobre el orígen y propósito del mundo cósmico (Saransig, 2014). Para entender la vida espiritual andina es necesario ampliar nuestra visión astronómica. No se puede entender de verdad la cosmovisión andina tomando todo literalmente, dando más importancia a las definiciones precisas de las cosas. No existe una verdad absoluta – como la buscan en occidente – por el contrario, hay verdades relativas y realidades distintas.

Gráfico 20. Haya Huma
Fuente: Terreros, J. (2019).

2.2.3 Chakra Andina



Gráfico 21. Chakra andina La Calera
Fuente: Comunidad La Calera. (2019).

La chakra es la forma tradicional de hacer agricultura entre los pueblos indígenas kichwas de los Andes ecuatorianos. En kichwa, la palabra chakra significa “sementera” o “huerta”, un cultivo diversificado de variedad de productos. Actualmente, representa una de las prácticas de agricultura familiar más difundidas en la sierra ecuatoriana, y ha sido adoptada también por los campesinos mestizos de otras regiones del Ecuador. Se caracteriza por tener una amplia agrobiodiversidad, gracias al manejo y reproducción de semillas autóctonas y la implementación de prácticas agroecológicas integrales, que conectan los diferentes pisos agroclimáticos, aproximadamente entre los 2.500 y 3.400 msnm., de la zona interandina (FAO, 2020).

Sin embargo, la chakra no tiene una función exclusivamente productiva. Desde su orígen ancestral, ha actuado como catalizador de creencias, saberes y prácticas, contribuyendo a conformar la cosmovisión de los pueblos andinos, que esencialmente es una cosmovisión agrocéntrica. De hecho, la chakra es la unidad fundamental en donde se desarrolla la vida de los pueblos andinos, tanto familiar como comunitaria, a través de rituales y celebraciones, mingas, y el intercambio de saberes y prácticas ancestrales, de generación en generación. La producción de la chakra está orientada en primer lugar en satisfacer las necesidades familiares, asegurando la seguridad y soberanía alimentaria de las familias, además de proveer ingresos económicos como resultado de la venta de la producción en exceso. En promedio, almenos un 50 porciento del terreno es destinado para el consumo familiar. La parte restante en vez es dirigida a la producción de alimentos para la comercialización o plantas y hierbas medicinales (FAO, 2020). Para la siembra – que tenía lugar en los meses de lluvia – se respetaba el calendario agri-luni-solar, mientras que en las épocas de sequía o helada, se dejaba reposar el terreno. Por ejemplo, el maíz siempre se sembraba en el mes lunar apropiado, a partir del Kulla Raymi, correspondiente al equinoccio de septiembre, con las primeras lluvias, y bajo luna creciente, nunca menguante.

Si por un lado las fases del ciclo lunar servían como términos de referencia para definir cuándo sembrar, por otro, los solsticios y equinoccios (los cuatro Raymi), marcaban los momentos salientes del calendario agrofestivo andino. La tierra de cultivo, según la cosmovisión andina era considerada feminina (Allpa mama), y era la mujer quien se encargaba de depositar las semillas/ óvulos en el suelo/vientre, para que fecunden y prosperen los cultivos/hijos. Hasta hoy, las mujeres son principales responsables en las labores de siembra, manejo y cuidado de la chakra. Antes de la llegada de los colonizadores españoles, la tierra se preparaba básicamente, con herramientas manuales; luego, arandóla por medio de una yunta de bueyes.

El área andina alrededor de Cotacachi, donde se inserta la comunidadtde La Calera, se puede dividir en dos zonas basadas entla altura: el páramo (superior a los 3.000 msnm) y las tierras detcultivos (2.300 a 3.000 msnm). La zona andina de tierras cultivables, se divide a su vez en tres sub-zonas, que se distinguen portpluviosidad, suelos, vegetación y cultivos:

En la tabla 2, se pueden apreciar en detalle las zonas agroclimáticas de la chakra andina, entre 3.600 y 2.600 msnm, con los respectivos productos alimenticios y crianzas. La comunidad de La Calera, se encuentra en la zona media (evidenciada en azul).

Zona	Altitud/Clima	Productos/Crianzas
Urku (alta)	3600 - 4200 msnm / Húmedo frío	Papa y tubérculos andinos. / Crianza de ovinos, vacunos y camélidos sudamericanos.
Hana Urku (transición)	3200 - 3600 msnm / Subhúmedo frío	Papa y tubérculos andinos, cebada, avena, pastizales, quinua y en ciertos casos alcanzan a producirse variedades adaptadas de maíz.
Pukru Pamba (media)	2600 - 3200 msnm / Seco templado	Sistema tradicional de maíz (asocio frijol, cucurbitácea), cebada, trigo, arveja, haba, papa, quinua, chocho. / Crianza de cuy y bovinos.
Ura Llacta (transición)	2200 - 2600 msnm / Subhúmedo cálido	Sistema tradicional de maíz, papa china, camote, zanahoria blanca, tomate árbol, lenteja. / Ganadería.
Yunka (baja)	800 - 2000 msnm / Subtrópico	Caña, cítricos, yuca, sistema tradicional de maíz. / Ganadería.

Tabla 7. Zonas agroclimáticas de la chakra andina
Fuente: Aportes al desarrollo territorial de Zuleta
Elaboración: Buitrón, S, (2017).

En la chakra, se cultivan principalmente el maíz y fréjol, debido a sus propiedades altamente nutritivas, intercalados por filas de cebada, papas, arvejas, habas, quinua, amaranto, etc. Según la FAO, en las chakras de la zona interandina se han encontrado “hasta 172 especies de plantas alimenticias, medicinales, forrajeras, forestales, ornamentales, de uso ritual, y otros” (FAO, 2020). De estas especies, alrededor de 84 tienen uso medicinal, demostrando el importante valor cultural de la chakra, a parte de brindar los productos alimenticios necesario para la superviviencia de la familia y comunidad.Dadas estas condiciones topográficas, las poblaciones indígenas andinas se han adaptado a producir aprovechando los diferentes pisos ecológicos y microclimas, desarrollando también sistemas efectivos de intercambio de productos que cementan la cohesión social.

2.2.4 Chakana: simbolo ordenador.

Según Saransig (2013), La chakana es un simbolo milenario recurrente en las culturas de los varios pueblos andinos. Su forma consiste en una cruz cuadrada y escalonada con doce puntas. La geometría de la chakana es el resultado de la observación astronómica de las poblaciones ubicadas a lo largo de la cordillera de los Andes. Para la lectura de las estrellas, los antiguos yachaqkuna y astrónomos inkas usaban los espejos de agua. También se le conoce con el nombre de Tawa chakana ("cuatro escaleras") o Huchuy chakana (traducible con "lo que sirve para cruzar", o sea "puente"). En kichwa, chaka significa 'puente', mientras que chakana significa 'escalera' o 'cruz'. Otra interpretación encuentra el orígen de su nombre en las palabras chaka y hanan, literalmente 'puente' y 'arriba' (o 'alto'). Entonces, la chakana representa figuradamente un "puente hacia lo alto", o una "escalera hacia lo más elevado". Desde el punto de vista astronómico, es una referencia al Sol y la Cruz del Sur, la constelación venerada en toda la región andina desde tiempos remotos. Alrededor del 3 de mayo, en la parte inferior de Orión, aparece un grupo de estrellas brillantes que asumen la forma de una cruz cuadrada y escalonada, la Chakana (o Cruz del Sur). Esta época coincide con el inicio del año nuevo andino y las primeras cosechas, asociadas con ritos de fertilidad de la Pachamama. En este sentido, era costumbre marcar el área cultivada con el simbolo de la chakana, para propiciar y proteger los cultivos. En la culturas milenarias de los Andes, la chakana ha tenido lugar entre las edificaciones, centros ceremoniales, cerámicas, tejidos, petroglífos, etc.

El simbolo de la chakana es la representación sintética de la cosmovisión andina. Señala la unión entre bajo y alto, tierra y sol, hombre y superior. La chakana forma parte del cosmos, siendo una figuración de la Cruz del Sur, y al mismo tiempo lo describe. Los cuatro lados simbolizan los puntos cardinales, las estaciones del año con los raymi, y también los elementos: agua (yaku), aire (waira), tierra (allpa) y fuego (nina). Cada lado, presenta tres escalones, equivalentes a los tres mundos o universos de la cosmovisión andina: uku pacha, kay pacha y hanan pacha. La chakana conceptualiza la unión e interrelación entre estos tres mundos, que conforman la totalidad y el orígen cósmico de todo cuanto existe (Shimiyukkamu, 2007).

Saransig (2013) nombra al centro circular de la chakana tiene varias interpretaciones. Puede plasmar el Inti (Sol) y la Killa (Luna), en una dualidad cósmica complementaria. O puede significar el vacío, el no conocimiento del universo, pero también lo sagrado. Según otra interpretación, particularmete difundida en Perú, si se mira a la cruz cuadrada de cuatro lados como emblema de los cuatro territorios que constituían el Tawantinsuyo, el círculo viene a representar Cuzco, la capital del imperio inca, también conocida como "ombligo del mundo". Pues los inkas organizaron el territorio de su imperio inspirandose en la forma y los múltiples significados de la chakana, considerada sagrada.

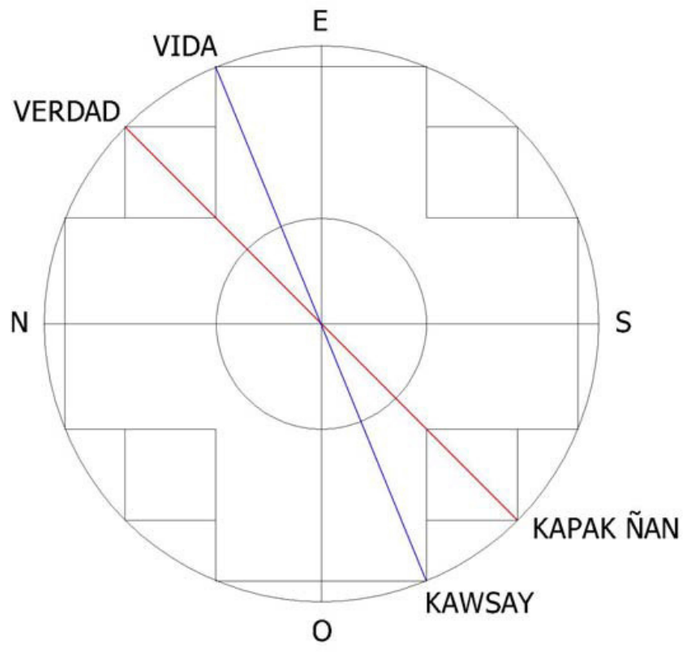


Figura 11. Sikis complementarios de las líneas intersolsticiales
Fuente: Aportes al ordenamiento territorial desde la cosmovisión de los pueblos originarios
Elaboración: Saransig, J. (2013).

La diagonal del Kawsay (o linea de la vida), indicaría el ángulo de rotación de la tierra, que hoy tiene inclinación de 22° 30', mientras que al tiempo de los pueblos andinos antiguos era de 22° 30'. Este ángulo "óptimo", permitió la vida y la biodiversidad en la tierra, causando los solsticios y equinoccios, las estaciones y la diversidad de climas.

El Kapak Ñan, en vez, coincide con una diagonal a 45° respeto al eje Norte-Sur. En la década de los 70, María Sholten, matemática holandesa radicada en el Perú, descubrió que a lo largo de esta diagonal en la cordillera de los Andes están ubicadas geográficamente muchas ciudades inkas y pre-inkas, como Cuzco, Ollantay Tampu, Macchu Picchu, Cochabamba, Potosi, etc. Estas ciudades están unidas por un camino pre-inka, el dicho Kapak Ñan, conocido también como "Ruta de Wiraqucha".

Aparte de ser un "camino de pié", el Kapak Ñan tiene también una dimensión espiritual, todavía no bien definida. Es el "camino justo", o "de los justos", hacia la verdad. ¿Cuál verdad? Para la cosmovisión andina, como ya se ha señalado, no existe una verdad absoluta, sino verdades relativas. Además de simbolizar una "ruta de la sabiduría", hacia el conocimiento, el camino de la verdad propuesto por los andinos podría significar abandonar el propio camino individual y seguir el Gran Camino Común, quizá participar del ayni, el equilibrio que rige el universo.
Como ordenador territorial, la chakana se basa en el ciclo agrícola, que a su vez está basado en las fases del ciclo lunisolar. Ambos estos ciclos están marcados por cuatro momentos (los cuatro lados de la chakana) de planificación de la vida y economía comunitaria:

- Siembra (Kulla Raymi, 23 de septiembre), asociada a la fertilidad de las mujeres, quienes se encargan de depositar las semillas en la Madre Tierra;
- Cuidado (Kapak Raymi, 22 de diciembre) de los brotes después de la siembra, tiene más que ver con el "ser" y el aprendimiento;
- Fortalecimiento (Pawkar Raymi, 21 de marzo), la primavera, época del florecimiento, asociada a los jóvenes;
- Cosecha (Inti Raymi, 21 de junio), asociada a la madurez, plenez, y a los adultos.

Sumak Kawsay, el vivir en equilibrio, implica vivir bajo estos cuatro principios del ciclo agri-luni-solar, que pueden también traducirse en: saber sembrar, saber críar, saber cultivar y dejarse cultivar (Saransig, 2013). No hay uno sin el otro, a significar una y otra vez el esquema de dualidad complementaria típico de la cosmovisión andina. En conclusión, la chakana es un simbolo sencillo que incorpora una riqueza inmensa de conceptos y prácticas que los indígenas de los Andes han mantenido y transmitido durante siglos.

2.2.5 Tukapus (Tukapukuna)

El tema de los tukapus es complejo y hay varias interpretaciones sobre su posible significado. Según varios autores, el conjunto de tukapus existieron alrededor de 350 signos diferentes constituye un sistema de escritura pictográfica del runashimi, literalmente “lengua de las personas” (la lengua común en el imperio inka). Cada tukapu representaría una palabra o significado contundente, compren-sible para personas que no compartían el mismo idioma, sin importar su pronunciación.

Entonces, podría ser una representación gráfica del lenguaje, parecida a los ideogramas chinos, con logogramas básicos (tukapus) integrados por colores, líneas y puntos adicionales, que permitirían la elaboración de palabras compuestas. Una teoría sostenida por Laurencich-Minelli, y Sandron, ve en los tukapus un sistema de comunicar con otros mundos o conservar la memoria de acontecimientos históricos y narraciones míticas. Otros investigadores, consideran los motivos de los tukapus como una especie de heráldica finalizada a distinguir la nobleza incaica y las dinastías de monarcas y gobernadores. A partir de las túnicas representadas en el manuscrito de Guamán Poma cronista andino nativo del siglo XVII – Tom Zuidema ha tratado de explicar esta relación entre tukapu y prestigio social, notando que cada gobernador de los cuatros suyus presentaba una indumentaria con tukapus diferentes, y que las túnicas eran reservadas a cierta élite de Cuzco (Eeckhout y Danis, 2004).

En el diccionario de kichwa-español, bajo la voz ‘tukapu’, se puede leer: “bordados suntuosos en las prendas de vestir de los gobernantes y en la vestimenta de las mujeres y los hombres de la nobleza” (Shimiyukkamu, Diccionario Kichwa-español, 2007). Algunos, como Thomas S. Cummins, argumentan que los tukapus no sean símbolos exclusivos del arte textil, y que sean portadores de un claro contenido religioso, dadas las represenaciones calendáricas y estelares, usualmente asociadas con expresiones rituales y ceremoniales. en los diseños, dos tukapus en particular, uno representante la centralidad, el otro la serpiente. Esta posición es respaldada por los numerosos hallazgos de vasijas y quero (qiru), los vasos ceremoniales de madera, pintados con tukapus.

A pesar de las varias teorías, el verdadero significado detrás de los tukapus sigue siendo incierto.
Esta aura de misterio contribuye a hacer estas figuraciones aún más especiales e interesantes. Hasta ahora, no se sabe mucho sobre los tukapus, pues no se puede establecer con certidumbre si fueran o menos caracteres de una escritura pictográfica, la dicha “escritura perdida” de los inkas. Lo que, si es cierto, es que constituían un sistema gráfico para transmitir varios tipos de contenido informativo, para identificar ciertas personas o indicar un determinado período del año.

En suma, los tukapus forman parte de la cultura ancestral de los pueblos andinos y por eso merecen más investigaciones y van tutelados. Para la presente tesis, se han tomado en cuenta, incorporándolos en los diseños, dos tukapus en particular, Para la presente tesis, se han tomado en cuenta, incorporándolos en los diseños, dos tukapus en particular, uno representante la centralidad, el otro la serpiente.



Gráfico 22. La simbología de los Yumbos combinaba elementos vitales, filosóficos y sexuales. Se encontraba en una etapa previa a la escritura.
Fuente: Dousdebès, N. (2019)

Ensayo básico de los tukapukuna Valdivia

Tukapu	Propuesta Hirtz, A.	Interpretación de los pueblos
	Canales de agua intersectantes o tierra de cultivo arada.	La fertilización de la vida, en nuestros tejidos los cuadrados son de color blanco y negro la misma que representa el semen y el vacío; si se representa con el color rojo en la mitad y los demás cuadrados con los colores blanco y negro representa en si la fascinación copulativa.
	La serpiente; evolución/involución; regeneración; el centro; el agua; el remolino; las órbitas; "pachakutik" - nueva vida. las eras del mundo.	El Kawsay, nuestro ciclo temporal involutivo por su TU al centro, este representa la espiritualidad con dirección a la vida. Es en sí el retorno hacia una nueva vida.

Tabla 8. Tukapukuna Valdivia
Fuente: Aportes al ordenamiento territorial desde la cosmovisión de los pueblos originarios
Elaboración: Saransig, J. (2013).

2.2.6 Espiral andina

El pensamiento de la cosmovisión andina se despliega en forma de espiral, así como el pensamiento y los principios filosóficos de las primeras naciones a lo largo de las Américas. Según esta visión, la historia de la humanidad es una sucesión de ciclos de milenios. Al terminar de un ciclo, empieza el otro. La vida es una curva en espiral, y la muerte representa el fin de un ciclo para pasar a otro (Gavilán, 2012).

Las espirales están en todos lados. Desde las cintas espirales que forman el ADN, pasando por las conchas, la circulación de los océanos, el viento, los tornados, hasta las galaxias en espirales y el tejido del cosmos mismo. En muchas versiones de la chakana andina, justo en el centro de la cruz, se puede apreciar la representación de una espiral o una serpiente en forma de espiral. La espiral integra todas sus partes, simbolizando el pensamiento de la cosmovisión andina que es incluyente y se basa en la dualidad complementaria, en contraposición con el pensamiento lineal del occidente, fundamentado en la dualidad antagónica. El pensamiento lineal, tiende a descomponer el total en partes más pequeñas consideradas independientes, reduciendo las interraciones entre ellas (Gavilán, 2012).

En el universo de la cosmovisión andina, nada está separado, todas las partes están conectadas en profundidad y coexisten en equilibrio (ayni) y armonía. El mundo viene concebido como una totalidad viva, en la cual todo es sagrado: el sol y las estrellas, las montañas, los Apus, el agua, las piedras, animales y plantas, poseen vida material y espiritual. El modelo de pensamiento en espiral consente generar y compartir conocimiento y experiencias a nivel individual y colectivo, conectando el presente con el pasado. El individuo, tanto como la comunidad, se desarrollan al mismo tiempo y en el mismo espacio, en la Pacha.

La representación del tiempo es cíclica, por lo tanto, dentro de la espiral el principio y la fin coinciden. Siendo el tiempo relativo, el futuro puede quedarse atrás y el pasado por delante, o viceversa. Bajo esta perspectiva, resulta entonces que vida y muerte

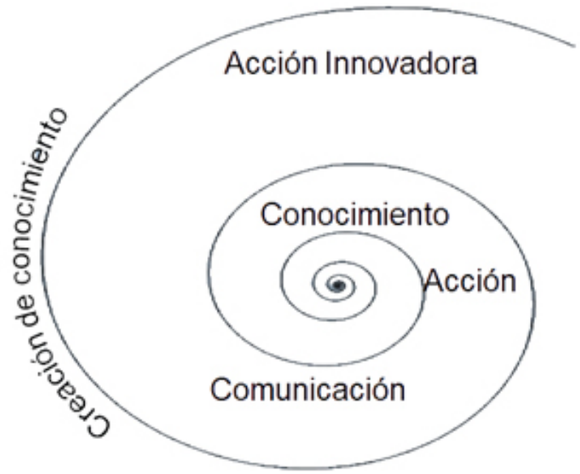


Figura 12. Idea de la espiral andina
Fuente: Effect of Territoriality on Andean Identity: Case of Ecuador
Elaboración: Gómez, J. (2019).

son complementarias, no se excluyen mutuamente como en el pensamiento occidental. Para los indígenas andinos, la realidad es un movimiento continuo y cíclico, que se repite, al igual que el ciclo agrícola y él de las plantas. Se trata de una percepción holística e integradora, en donde la paridad y la oposición complementaria son los principios fundamentales, traducibles con los conceptos andinos de yanantin e tinku. Como símbolo, la espiral alcanza una distribución planetaria, pues se pueden observar ideogramas y representaciones en varias civilizaciones a distancia geográfica y de tiempo.

En Ecuador, una muestra importante de espirales se puede encontrar en el sitio de Piedra Yumbo, cerca de la población de Pacto, al noroccidente de Quito. Aquí, en la cuenca del río Chirape hay una serie de petroglifos tallados en la piedra, que fueron dejados por los Yumbos, antiguos habitantes de la zona, durante el período que va aproximadamente de 800 a 1660 d.C. Las grandes piedras semi sumergidas consideradas sagradas por los Yumbos presentan grabados recurrentes, espirales y círculos concéntricos, elementos centrales en la cosmovisión de esta cultura anterior a los inkas. Las espirales y los círculos, sintetizan la concepción de los Yumbos, que veían “al hombre y al cosmos en permanente movimiento, renovación y retorno a su ser” (La Geoguía, 2015).

El círculo es un símbolo perfecto, alude a la “unidad indivisa del principio”, al cosmos, la esencia del ser, y también al sol. Inclu ye la totalidad de las cosas en la dimensión espacial y temporal, simboliza el universo entero. No es una casualidad que los rituales y las ceremonias de los indígenas se expresaran en torno del círculo.

La espiral, en vez, representa a menudo una serpiente, tradicionalmente asociada al agua, la tierra (Uku pacha), la fertilidad, la mujer y la energía vital. Según una creencia indígena, al ver una serpiente en sueño, no hay que espantarse, pues significa la ciclicidad de la vida. Las espirales están vinculadas con el orígen de todo, crecimiento y decrecimiento, retorno al principio y brinco al futuro. Debido a su difusión y relevancia dentro de la cosmovisión andina, como símbolo sintetizador de la misma, la espiral ha servido de referencia en el desarrollo de los diseños para la comunidad de La Calera.



Gráfico 23. Churo o espiral en Inti Raymi.
Fuente: Rodríguez, C. (2017):

2.3 Situación Legal

2.3.1 Objetivos de Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas)

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015-2030), promulgados por las Naciones Unidas, apuntan a detener el cambio climático y reducir la desigualdad económica, logrando un consumo sostenible y la paz a nivel mundial.

Las Naciones Unidas han trazado una proyección de 15 años, para el período 2015-2030, durante el cual se espera reducir hasta un 50 porciento el desperdicio de alimentos y promocionar el uso consciente de los recursos naturales, a través de estos objetivos.

Para los propósitos del presente TT, se puede mencionar el Objetivo 12: *"Programas sobre modalidades de consumo y producción sostenible".* En particular, este objetivo promociona políticas y estratégias que impulsen la reutilización, reducción y el reciclaje ("las 3 R"), mediante campañas de información y sensibilización en temas de sostenibilidad, además de procesos de capacitación.

Para el actual año (2020), ya se debería cumplir con procesos de gestión ecológica que reduzcan el consumo de químicos y demás desechos contaminantes. Esto como un aporte mundial a la prevención de liberación de CO_2, lo cual afecta a la salud y el medio ambiente.

Con la meta de generar modos de consumo y producción sostenibles, se promoverán los sistemas de contratación pública que sean más amigables con el planeta y los distintos territorios que se comprometerán en este sentido.

También se enfatiza la importancia de generar un turismo sostenible que valore a cultura y la producción local.

De todas formas, para lograr el desarrollo sostenible, se necesitan políticas públicas efectivas a nivel estatal y herramientas eficaces para el seguimiento y la implementación de las mismas.

2.3.2 Plan Nacional del Buen Vivir, (PNBV)

El régimen del Plan Nacional del Buen Vivir (2013-2017), sobrepasa la lógica occidental hegemónica sobre el concepto de desarrollo y bienestar, y hace alusión a la revalorización de la cosmovisión de los pueblos originarios del Ecuador. Se comprende que para garantizar una vida digna no es importante solo lo material si no, también, otros aspectos, como los conocimientos ancestrales, la diversidad social, la ética y la relación que establecemos con la naturaleza. Todo esto con el fin de promover los derechos, la justicia y el respeto y reconocimiento de la interculturalidad y plurinacionalidad (Wash,2009; Acosta,2010; Caudillo,2012).

2.3.3 Constitución de la República del Ecuador, (2008).

"La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiados de forma permanente." Constitución de la República del Ecuador, Título VI, Régimen de Desarrollo, Capítulo Tercero, consta de dos artículos y 14 numerales. Art 281.(2008).

La constitución de la República del Ecuador (2008) dictamina que está orientada a un régimen de desarrollo inclusivo equitativo y solidario, que sea sostenible e impulse la relación armónica entre el hombre y la naturaleza. Se enfoca en una economía social y solidaria, ecológica, fundamentada en el conocimiento y potencialidad humana para poder dejar atrás la el sistema extractivista e impulsar métodos productivos amigables con el medio ambiente.

Además, se pretende fomentar el diálogo con la incorporación de diversos espacios y mecanismos comunitarios y colectivos.

2.3.4 Plan Nacional de desarrollo Toda una Vida, (2017-2021)

"El centro del desarrollo es el ser humano, y no el mercado ni el capital; por eso frente al indivisualismo planteamos la solidaridad." Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida. (2017-2021)

El Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida (2017-2019), busca priorizar el desarrollo rural, reconociendo la plurinacionalidad e interculturalidad, y trazando ejes programáticos y objetivos tomando como base la sustentabilidad ambiental y el desarrollo territorial.

Según este Plan, no se puede alcanzar el verdadero desarrollo sin interpretar el territorio, a partir de sus costrucciones sociales, potencialidades y limitantes, tomando en cuenta el entorno y sus recursos naturales, para al fin plantear estratégias de desarrollo que respondan a necesidades concretas y urgentes.

Entonces, una planificación sostenible a nivel nacional, luego apoyada e implementada por las autoridades e instituciones lo cales es un factor clave para el desarrollo territorial.

A través del Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida (2017-2019), se plantean varios ejes de intervención.

El primero de ellos, *"Derechos para todos durante toda la vida",* garantiza el reconocimiento intercultural y plurinacional, por medio de la revalorización de la identidad de cada nacionalidad (o pueblo), así como los derechos de la naturaleza, para ahora y las futuras generaciones.

El segundo eje de dicho Plan, "*La economía al servicio de la sociedad"*, pone la persona al centro de la economía nacional, priorizando los sistemas económicos y sociales sostenibles. A parte de ser sostenible, la producción económica también tiene que ser equitativa, inclusiva y solidaria. Por eso, se impulsan sistemas productivos locales, los cuales partan de la comprensión de su entorno y el respeto del medio ambiente, con la finalidad de lograr la soberanía alimentaria y por ende el Buen Vivir de los sectores rurales.

Existe un enfoque territorial importante dentro del desarrollo territorial y es la cohesión territorial, esto encierra la justicia territorial y social, la cual exige un manejo de *"gestión sostenible e integral de paisajes naturales y culturales"* (Plan nacional de desarrollo Toda una Vida, 2017-2021).

Dentro del desarrollo territorial en el eje *"Gestión sostenible e integral de paisajes naturales y culturales"* (Plan nacional de desarrollo Toda una Vida, 2017-2021) – se propone un enfoque fundamental que es la cohesión territorial, la cual a su vez incluye el concepto de justicia social. En particular, se resalta la necesidad de garantizar el acceso equitativo a los equipamientos, las infraestructuras y sobre todo la educación, por parte de los habitantes de un determinado territorio.

La vida rural desempeña un papel primordial en la búsqueda de un verdadero desarrollo territorial, con respecto a los temas de alimentación y – no menos importante – la conservación de los valores culturales ancestrales y el cuidado de la naturaleza, siendo estos la base para la preservación ambiental. En este sentido, se puede mencionar la cosmovisión de los pueblos andinos – tratada ampliamente en el presente TT – que se fundamenta en la relación armoniosa del hombre con la naturaleza y hace posible la coexistencia de los mismos.

Estas preocupaciones relativas al marco de la ruralidad muestran como sea necesario poner especial atención al fomento de sistemas de producción alternativos, que tengan como base la agroecología, revaloricen los saberes ancestrales e impulse la cohesión social.

2.3.5 Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria, (2010).

En el artículo 1 de la Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria (2010), se evidencia el compromiso del Estado en garantizar a los territorios y quienes los conforman, la producción sustentable de alimentos sanos, nutritivos y culturalmente contextualizados.

Además, en el artículo 7, el Estado Ecuatoriano y las autoridades locales deben proteger los ecosistemas, a través de la promoción de estrategias agroecológicas para la conservación de la agrobiodiversidad. Este proceso está directamente ligado con la revalorización del conocimiento y los saberes ancestrales.

El artículo 9 enuncia que, el Estado debe proteger la agrobiodiversidad efectuando "investigaciones de carácter científico y tecnológico para el mejoramiento de la calidad alimentaria y todos sus procesos, como por ejemplo la producción y la sanidad" (Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria, 2010).

Para finalizar, cabe citar el artículo 14, "Fomento de la producción agroecológica y orgánica" (Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria, 2010). De acuerdo a este artículo, el Estado se compromete a fomentar formas agroecológicas y orgánicas de producción alimentaria, además de prácticas enfocadas en la sustentabilidad y sanidad de los alimentos, por medio de capacitación, líneas de crédito y comercio más consciente, sea interior que exterior.

2.3.6 Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, (2010). (COOTAD).

"Promover el desarrollo equitativo, solidario y sustentable del territorio." COOTAD, (2010).

El *Art. 4* del COOTAD trata sobre los fines y responsabilidades de los gobiernos autónomos descentralizados, cuales la importancia de preservar la naturaleza y las zonas productivas amigables con el medio ambiente; la promoción de la cultura; la integración de espacios que impulsen el intercambio de la memoria social y el patrimonio cultural; la erradicación de pobreza por medio de una economía solidaria, alcanzando el buen vivir con la repartición justa de recursos (COOTAD, 2010).

En el *Art. 100* se habla de los *"Territorios Ancestrales"*, o sea territorios especiales que se administrarán de forma comunitaria con estrategias que estén orientadas a la conservación del medio ambiente y en paralelo la puesta en valor de las prácticas ancestrales, de acuerdo con la políticas y planes de conserva-

ción del sistema nacional de áreas protegidas del Ecuador (COOTAD, 2010).

Según el *Art. 133, "Ejercicio de la competencia de riego"*, es competencia de los gobiernos autónomos descentralizados provinciales el planificar, generar y mantener sistemas de riego de agua para apoyar al desarrollo rural productivo (COOTAD, 2010).

A través del *Art. 136, "Ejercicio de las competencias de gestión ambiental"*, el COOTAD busca salvaguardar la biodiversidad y cuidar el medio ambiente gracias a iniciativas y herramientas que sensibilicen los ecuatorianos, generando una consciencia "verde", a partir de la educación ambiental y la promoción de actividades sostenibles que inciten el cuidado del planeta (COOTAD, 2010).

En fin, el *Art.144, "Ejercicio de la competencia de preservar, mantener y difundir el patrimonio cultural"*, evidencia la importancia de la promoción y difusión del conocimiento y los saberes (ancestrales) de las culturas locales, manejando acciones que aporten a su conservación y transcendencia en el tiempo (COOTAD, 2010).

2.3.7 Ley orgánica de educación superior, (2018) (LOES)

Según el Art. 3 de la Ley orgánica de educación superior del Ecuador (2018), entre las funciones principales del sistema de educación superior hay la promoción de los saberes ancestrales, así como de las lenguas originarias y culturas de los diversos territorios y nacionalidades, de acuerdo con los objetivos de interculturalidad del Estado. Además, la educación debe incentivar el respeto al medio ambiente por medio de temas ambientales y proyectos eco-sostenibles.



Gráfico 24. Warmi Andina
Fuente: Atipak Photography. (2020).



2.4 Referentes o Símilies

2.4.1 Tema:"Diseño De Un Parque Agrario Comunitario Y Un Centro De Desarrollo Agrariopara Una Comunidad Prototipo Ubicada En El Polígono Urbano De Yachay". Arq. Alejandro Proaño

El proyecto tiene como objetivo integrar espacialmente a las comunidades de Yachay, con un a propuesta de planificación urbano – arquitectónica, donde una comunidad se presente como un modelo de parque agrario comunitario, que permita el desarrollo de la identidad social, cultural y espacial de estos territorios.

El concepto maneja una intervención de diseño urbano y paisajista se define a partir de eje rector que es donde se desarrolla el Parque Agrario Comunitario (PAC). Permitiendo la integración armónica entre campo y ciudad.

La comunidad que se toma como referencia es San Vicente y esta se plantea 4 aspectos indispensables para su concepto.

- Restructuración parcelaria
- Accesos a la comunidad.
- Delimitación del territorio.
- Sistemas sustentables.

El diseño responden a la importancia de 3 componentes:

- La topografía del lugar, ya que cuenta con una pendiente del 4%, que hace indispensable que la agricultura se adapte al terreno(curvas de nivel).
- La trama agrícola, con caracerística irregular y que hace parte de la identidad del lugar.
- Parque urbano definido como un área de amortiguamiento entre campo y la ciudad.

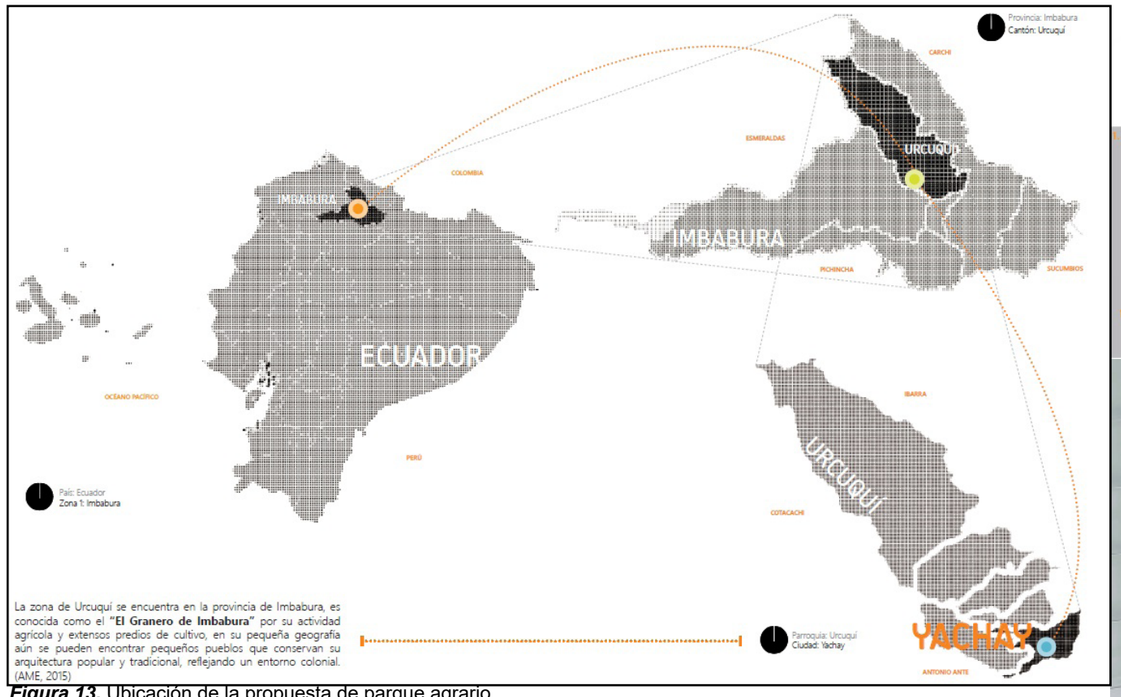


Figura 13. Ubicación de la propuesta de parque agrario
Fuente: Diseño De Un Parque Agrario Comunitario Y Un Centro De Desarrollo Agrariopara Una Comunidad Prototipo Ubicada En El Polígono Urbano De Yachay
Elaboración: *Proaño, A. (2017)*



Figura 14. Implantación general parque agrario
Fuente: Diseño De Un Parque Agrario Comunitario Y Un Centro De Desarrollo Agrariopara Una Comunidad Prototipo Ubicada En El Polígono Urbano De Yachay
Elaboración: *Proaño, A. (2017)*

Sistemas de sostenibilidad ecológica de diseño

Proceso:
1. Organización De Parcelas Según Directrices Existentes.
2. Sistema De Agua.
3. Sistema Agrícola.
4. Sistema De Vegetación.

Humedal artificial
Directrices existentes
Colector de aguas grises
Laguna artificial(Reservorio)
Acequia
Canales de riego

Las parcelas son reestructuradas partiendo de directrices existentes donde la topografía sirve de guía y se propone un uso de suelo funcional por zonas.
Rescatando el antiguo reservorio se implanta una laguna artificial que almacenará el agua que sirve para el sistema de riego de las parcelas y se disribuirá por acequias y canales de agua. Del lago se desprenderá un humedal artificial, funcionará como colector de aguas grises de vivienda, esto como una respuesta a la falta de infraestructura de alcantarillado, el agua reciclada se reutilizará para abastecer de agua el parque agrario, con respecto a huertos y jardínes.

El sistema agrícola tendrá tres clases de huertas:
huerta social, huerta de producción y la huerta experimental. La huerta social como zonas de esparcimiento de los visitantes, las huerta de producción serán las que van a ser destinadas para comercio y la huerta experimental complementará la función del parque agrario.

El parque cuenta con una zona de amortiguamiento con plazas y parques ayudando a la comunidad a generar una transición armónica entre el campo y la ciudad. Para balancear las áreas se establecen espacios al interior de la comunidad a modo de parque lineal recreativo activo y pasivo de los visitantes, ademas, del sendero ecológico que permite la viasualización paisajística de las viviendas tradicionales y la huerta comunitaria.

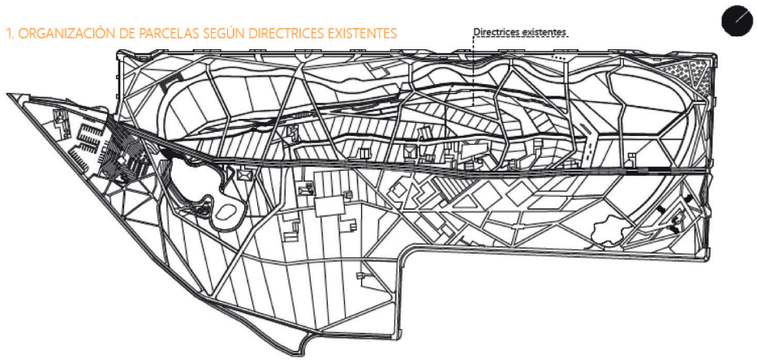




Gráfico 25, 26, 27 y 28: Renders urbanos
Fuente: *Proaño, A. (2017).*

Figura 15. Sistemas de diseño rural
Fuente: Diseño De Un Parque Agrario Comunitario Y Un Centro De Desarrollo Agrariopara Una Comunidad Prototipo Ubicada En El Polígono Urbano De Yachay
Elaboración: *Proaño, A. (2017)*

Sistemas operativos de diseño

Proceso:
1. Niveles De Uso
2. Circulaciones Y Accesos
3. Sostenibilidad Social

1. Los niveles de uso se proponen en el perímetro de la zona de amortiguamiento como espacio público, conformando la comunidad por 3 zonas:

- Una zona privada: predios productivos de los comuneros
- Una zona semi publica: eapcios de permanencia para los habitante de Yachay
- Una zona experimental: contenida de predios dedicados a los nuevos cultivos parte de aprendizaje en el centro agragrio

2. Sistema de circulación conformado por tres clases de vías: A,B y C.

- Tipo A: vía de este a oeste bidireccional al interior de la comunidad.
- Tipo B: dos vías circulaciones hacia el interior de la comunidad.
- Tipo C: vías que vinculan desde el exterior de Yachay hacia el interior de la comunidad.

3. Se protege la arquitectura tradicional con la conservación de las viviendas actuales, se implanta el centro agrario como un aporte de desarroll a la comunidad y también se generan espacios públicos donde se integre los comuneras y los habitantes de Yachay.

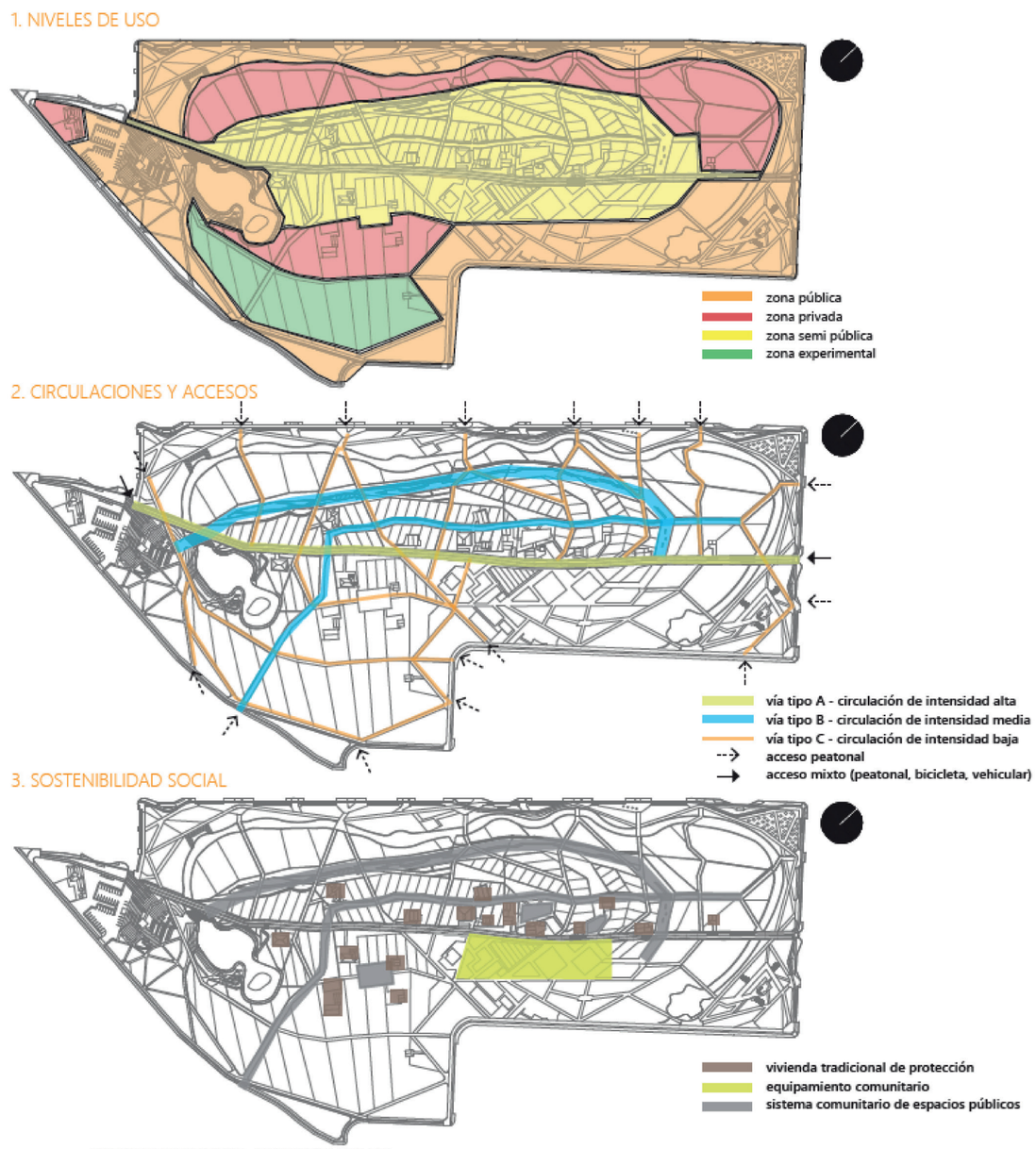


Figura 16. Ejes de diseño
Fuente: Diseño De Un Parque Agrario Comunitario Y Un Centro De Desarrollo Agrariopara Una Comunidad Prototipo Ubicada En El Polígono Urbano De Yachay
Elaboración: *Proaño, A. (2017)*

2.4.2 “Aportes Al Ordenamiento Territorial De La Comunidad De Zuleta, Utilizando principios De Permacultura”. Arq. Sofía Buitrón

Plantear ideas que sirvan como aportes de ordenamiento del territorio de la comunidad de Zuleta la cuales desarrollen el diseño del modelo territorial de la comunidad que sean guiados por la permacultura, reestructuración de unidades de producción agrícola, diseño de equipamientos agroecológicos y turísticos, buscando un desarrollo agrícola sostenible que aporte al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

Se parte del ordenar la comunidad de Zuleta zonificancando áreas de protección de bosques y quebradas, la franja verde de protección de la proyección de la autopista nacional, la ubicación de las vías secundarias, una zonificación de los equipamientos, la reestructuración parcelaria tomando en cuenta la ubicación de viviendas existentes, esperando buscar la manera de conectar lo actual con el proyecto.

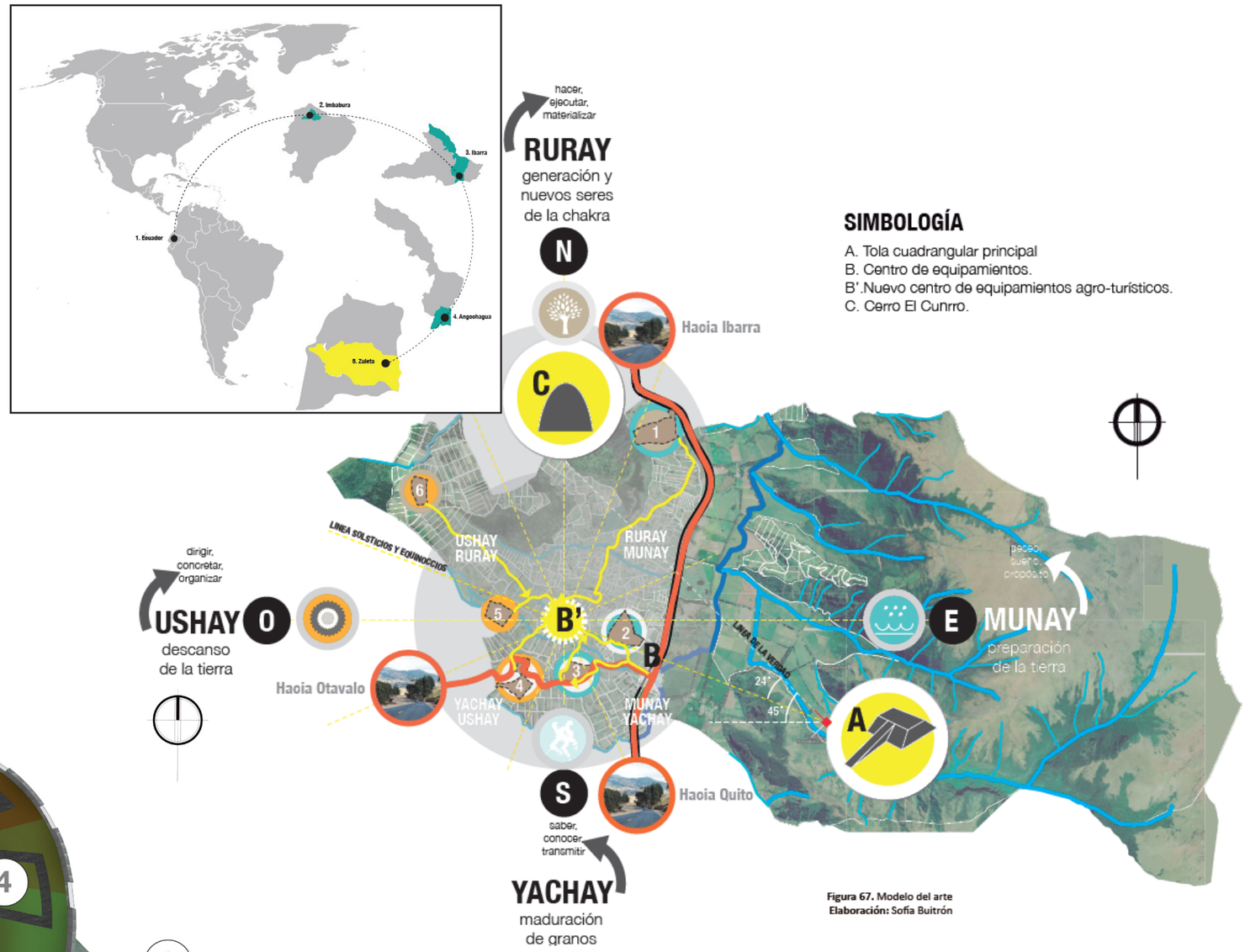


Figura 67. Modelo del arte
Elaboración: Sofia Buitrón

Figura 18. Estado del arte propuesta general
Fuente: “Aportes Al Ordenamiento Territorial De La Comunidad De Zuleta, Utilizandoprincipios De Permacultura”
Elaboración: *Buitrón, S. (2017)*

Plaza Tinkuy

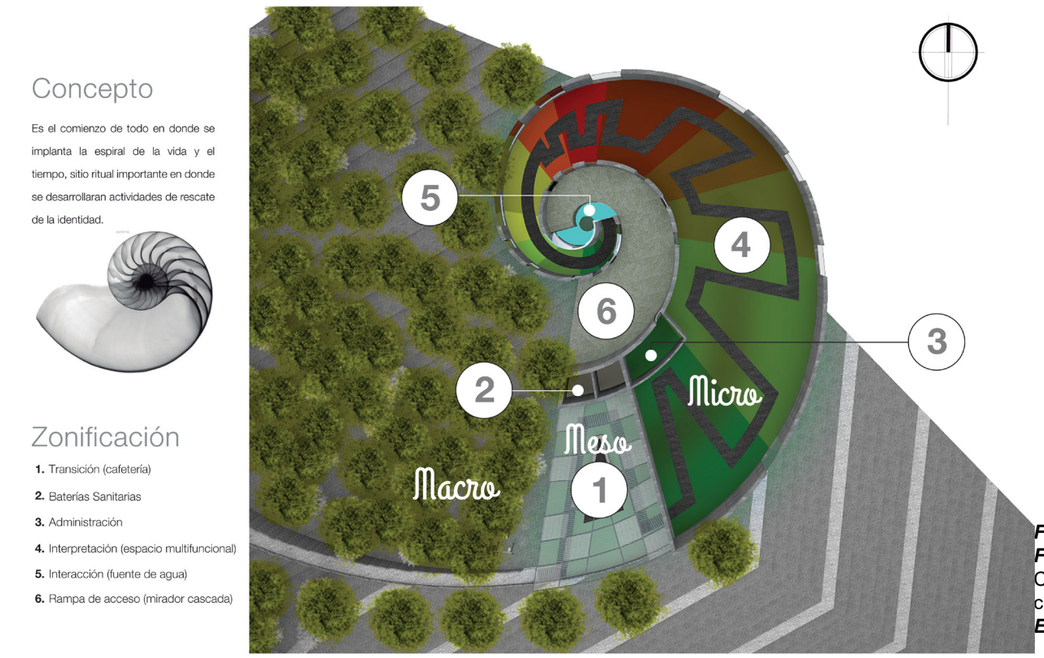


Figura 17. Propuesta conceptual
Fuente: “Aportes Al Ordenamiento Territorial De La Comunidad De Zuleta, Utilizandoprincipios De Permacultura”
Elaboración: *Buitrón, S. (2017)*

Equipamientos propuesta dentro del proyecto.

Centro De Aprendizaje

El lugar trabajará en mundo cognitivo es decir las ideas, los niños jóvenes y adultos serán usuarios de esta espacio que les permitirá desarrolla habilidades nuevas.
Los runas estamos en constante crecimiento y este espacio servirá para conocerse, explorarse y dejar que nuestras capacidades fluyan como, dejando que experimentemos con nosotros y descubramos nuestras destrezas.



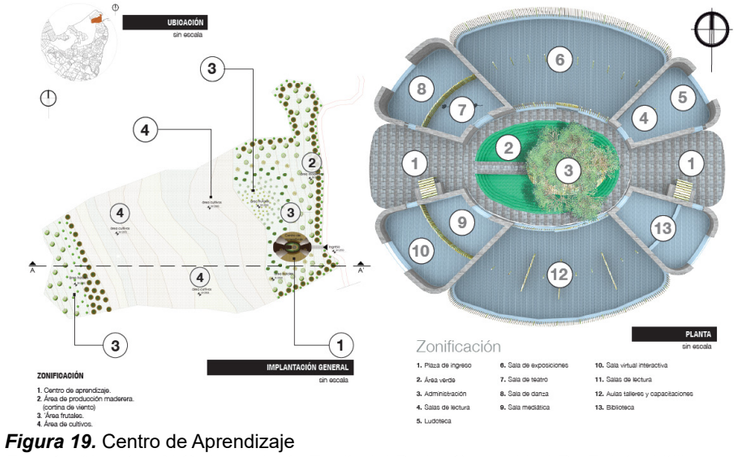


Figura 19. Centro de Aprendizaje
Fuente: "Aportes Al Ordenamiento Territorial De La Comunidad De Zuleta, Utilizandoprincipios De Permacultura"
Elaboración: *Buitrón, S. (2017)*

Tambos

Este espacio está destinado al aprendizaje y al alojamiento de turistas, que puedan experimentar un turismo vivencial, aprendiendo la agroecologia y la permacultura, se dispone la unidades de alojamiento alrededor de cultivos experimentales.

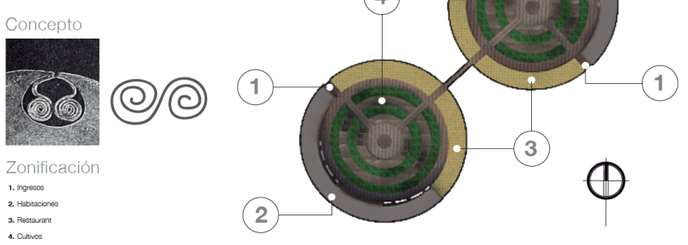




Figura 20. Tambo
Fuente: "Aportes Al Ordenamiento Territorial De La Comunidad De Zuleta, Utilizandoprincipios De Permacultura"
Elaboración: *Buitrón, S. (2017)*

Plaza de Comercio

Se destina una plaza la cual contenga multiples funciones, una donde se preserve y se intercambie semillas asegurando la producción diversificada, otra donde se den actividades propios de la cultura como el trueque y la última que sirva para la comercialización directa productor - consumidor de productos con valor agregado o productos cultivados de la zona.

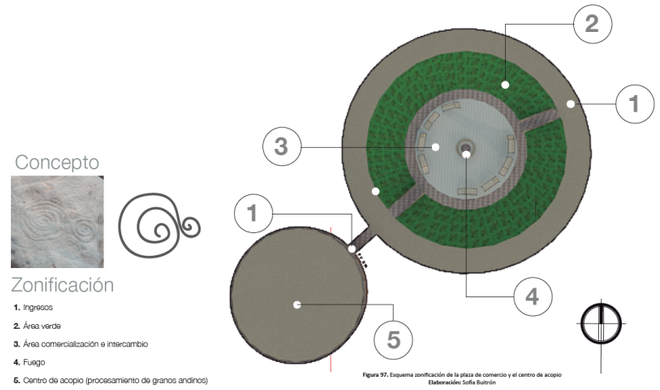


Figura 97. Esquema zonificación de la plaza de comercio y el centro de acopio
Elaboración: Sofía Buitrón

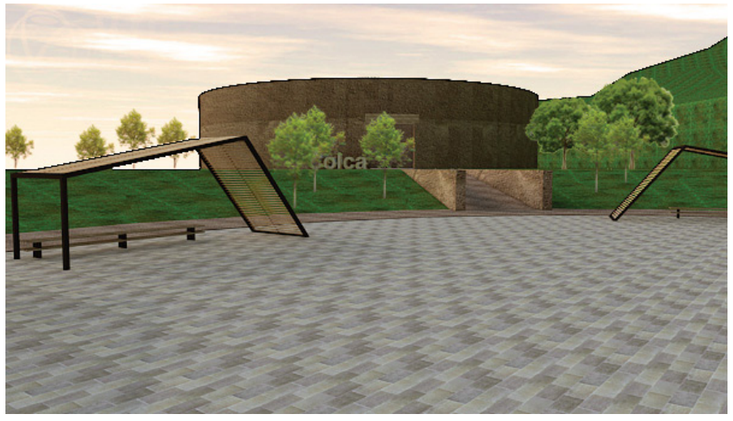


Figura 21. Plaza de comercio
Fuente: "Aportes Al Ordenamiento Territorial De La Comunidad De Zuleta, Utilizandoprincipios De Permacultura"
Elaboración: *Buitrón, S. (2017)*

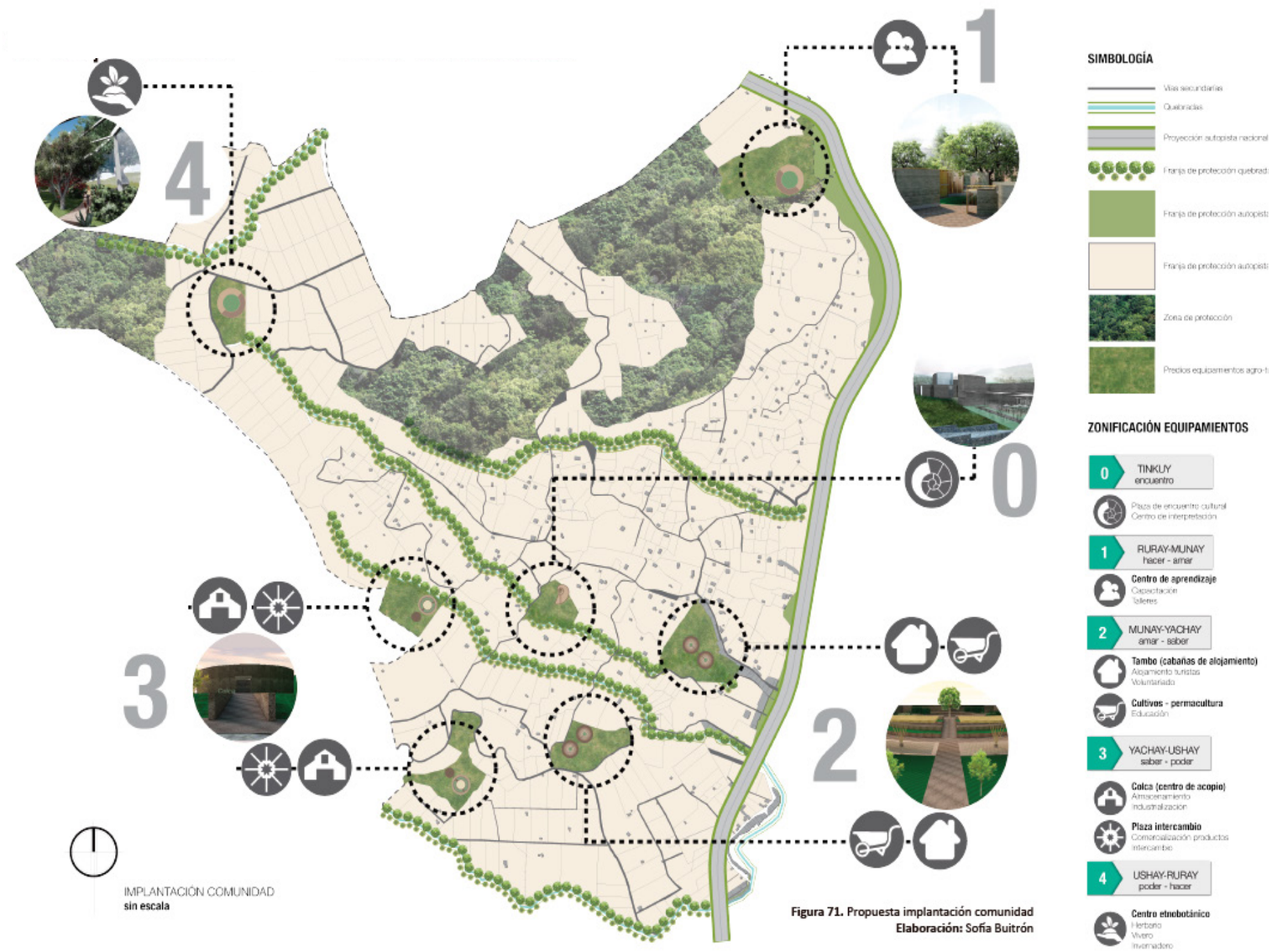


Figura 71. Propuesta implantación comunidad
Elaboración: Sofía Buitrón

Figura 22. Implantación general propuesta
Fuente: "Aportes Al Ordenamiento Territorial De La Comunidad De Zuleta, Utilizandoprincipios De Pvermacultura"
Elaboración: *Buitrón, S. (2017)*

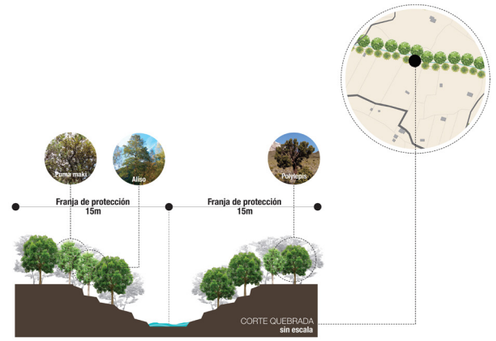


Figura 23. Franja verde quebrada
Fuente: "Aportes Al Ordenamiento Territorial De La Comunidad De Zuleta, Utilizandoprincipios De Pvermacultura"
Elaboración: *Buitrón, S. (2017)*

Una de sus estrategias en el preservar quebradas con frajas de protección como vemos en el gráfico.
El gráfico muestra la propuesta elaborada que cuenta con una red de equipamientos que fomenten actividades rpoductivas sostenibles dentro de la comunidad, cumpliendo con los compromisos de la permacultura.



Gráfico 29. Plaza Angochahua
Fuente: *Buitrón, S. (2017).*

2.4.3 “Permacultura y geometrías sagradas: un ‘centro holístico’ de madera, paja y adobe”. Chile
Dio - Sustentable. Arqs. Fernando J. Romero, Jean Pierre Marchant, Horacio Croxatto

Este centro se implanta en la región de Putaendo en Chile, en una localidad que tiene como actividades económicas principales la minería y la agricultura, busca dotar a sus habitantes de un equipamiento que fortalezca los pensamientos y actividades sostenibles para conservar el territorio, esto con la preocupación de testiguar sobre localidades en Chile que han atravesado la pérdida de recursos como el agua por causa de actividades mineras o por la agricultura intensiva sin consciencia social o lvva intención es buscar causar el mínimo impacto implantando una estructura que esté inmersa en el entorno natural, el Centro Holístico Punto Zero, está desarrollada en un concepto de bio-construcción y su concepto parte de un área espiritual basada en geometrías sagradas. La propuesta se inspira del estudio de geometrías sagradas, hablando puntualmente del estudio de las moléculas de del agua de Masaru Emoto.



Gráfico 30. Panorámica del centro de Permacultura
Fuente: ““Permacultura y geometrías sagradas: un ‘centro holístico’ de madera, paja y adobe”. Chile Dio - Sustentable.
Elaboración: *Franco, J. (2018)*



Figura 23. Mapa de ubicación del proyecto.
Fuente: “Permacultura y geometrías sagradas: un ‘centro holístico’ de madera, paja y adobe”. Chile Dio - Sustentable.
Elaboración: *Franco, J. (2018)*

Gráfico 31. Proceso de construcción en tierra
Fuente: ““Permacultura y geometrías sagradas: un ‘centro holístico’ de madera, paja y adobe”. Chile Dio - Sustentable.
Elaboración: *Franco, J. (2018)*









Figura 24. Implantación general
Fuente: ""Permacultura y geometrías sagradas: un 'centro holístico' de madera, paja y adobe". Chile Dio - Sustentable.
Elaboración: *Franco, J. (2018)*

Gráfico 32, 33, 34 y 35: Exteriores
Fuente: "Permacultura y geometrías sagradas: un 'centro holístico' de madera, paja y adobe". Chile Dio - Sustentable.
Elaboración: *Franco, J. (2018)*



Materiales y Métodos

Se describe los métodos e instrumentos aplicados para el almacenamiento de información, también se describe los procedimientos y limitaciones dentro del proceso.

CAPÍTULO

03

3.1 Descripción general

En este trabajo de titulación se han utilizado métodos y técnicas que analizan las carácteristicas sociales, culturales y productivas de la comunidad La Calera, con el fin de determinar la problemática.

Se han aplicado dos tipos de análisis: cualitativos y cuantitativos. La información obtenida ha sido complementada con el estudio de los patrones de materialidad dentro de la comunidad por medio de una bitácora fotográfica.

El análisis social y cultural se ha llevado a cabo mediante instru mentos cualitativos - cuales observación, encuestas y entrevistas - y cuantitativos, mediante la obtención de datos estadísticos con respecto a las actividades productivas de La Calera. Las encuestas y entrevistas se han efectuado dentro y afuera de la comunidad para poder contextualizar y cruzar de manera efectiva las informaciones.

- Zona de estudio
- Población de la ciudad de Cotacachi
- Determinación de características arquitectónicas de La Calera

- Encuesta y entrevistas
- Mapas y planos
- Bitácora de análisis de observación
- Fotografías
- Archivos históricos
- Fichas de información arquitectónica.



Según Gavilán (2012), habla sobre como dentro de la cosmovisón andina, la transmisión de saberes andinos es posible por medio de la transmisión oral, la cual se da de una generación a otra, es por eso que principalmente se maneja el contacto comunicativo directo por medio de entrevistas y encuestas con los habitantes de la comunidad, sus dirigentes y demás involucrados en el proceso de fomento productivo sostenible de la comunidad.

- Acercamiento con visitas a la zona de estudio
- Análisis de datos históricos de la Calera
- Levantamiento paisajístico mediante fotografías y fichas de información
- Encuestas y entrevistas

- Estudios previos sobre investigación del tema.
- Datos geográficos delimitadores del territorio de estudio propocionados por el gobierno descentralizado de Cotacachi que no son reconocidos por la comunidad.
- Crisis Sanitaria, Covid 19

Tabla 9. Método de estudio de campo
Fuente: Romero, V. (2020).

3.2 Población y muestra



Gráfico 36. Warmi Andina
Fuente:Atipak Photography. (2020).

Para la aplicación de la encuesta se ha tomado en cuenta dos muestras: una interna - La Calera - y una externa - la población de la ciudad de Cotacachi.

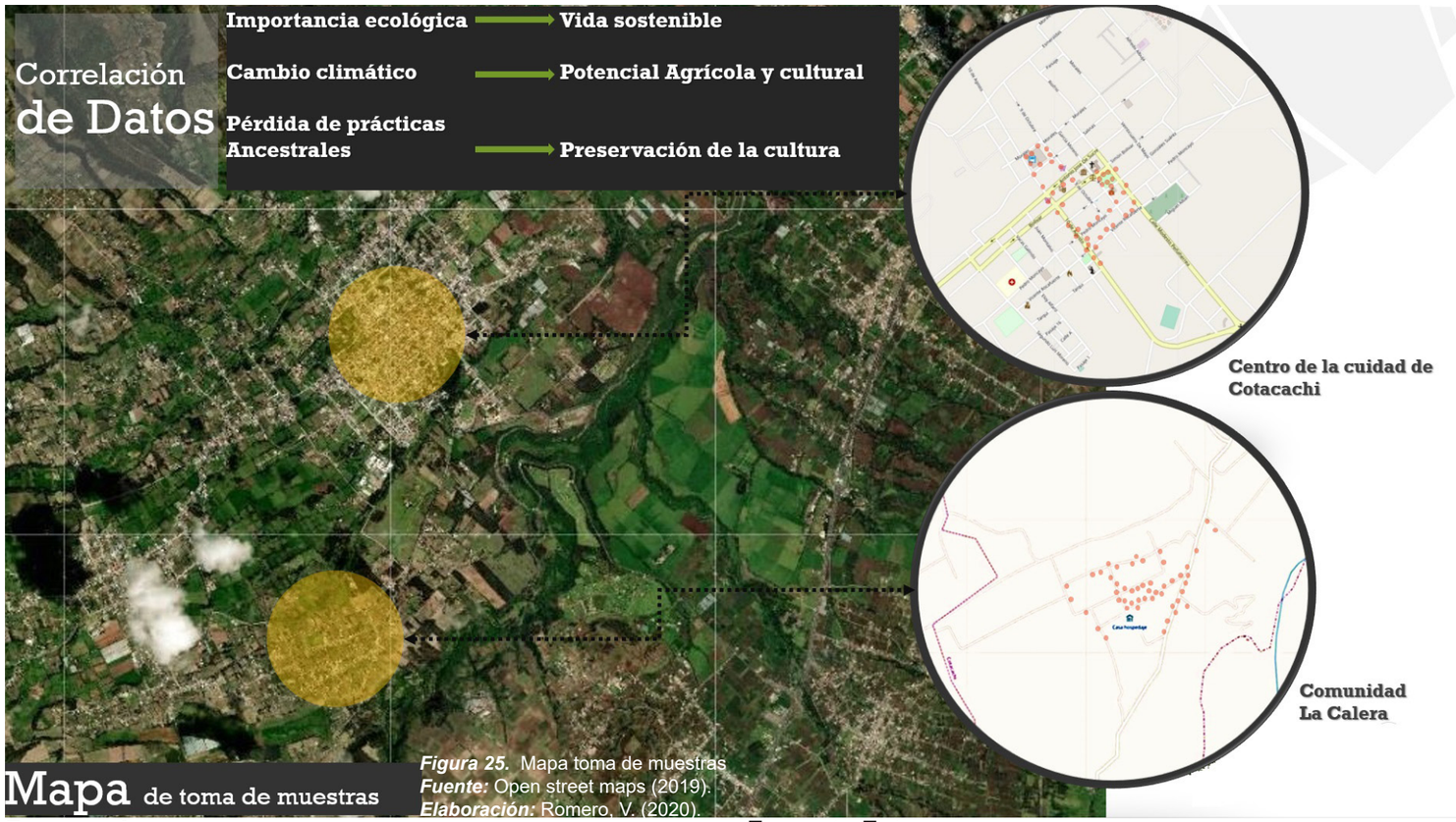


Figura 25. Mapa toma de muestras
Fuente: Open street maps (2019).
Elaboración: Romero, V. (2020).

Encuesta Interna

Para el cálculo de la muestra interna se ha tomado en cuenta la población de La Calera, haciendo la contabilización de los medidores de luz, y con este dato posteriormente se ha realizado la siguiente fórmula para la determinación de la muestra. De esta manera, se ha determinado involucrar aproximademante un 9% de la población interna de la Calera para la aplicación de la encuesta.

$$n = \frac{k^2 pqN}{(e^2(N-1))+K^2 pq}$$

$$n = \frac{2^2 * 0{,}25 * 0{,}25 * 3200}{(0{,}05^2(3200-1))+2^2 * 0{,}25 * 0{,}25}$$

$$n = \frac{800}{8{,}2475}$$

$$n = 97{,}02$$

p= variación población valor constante (0,25)

q= variación población valor constante (0,25)

N= Población/universo

(N-1)= corrección geométrica para muestra

e= margen de error estadístico aceptable

- 0,02 2% mínimo
- 0,3 30% máximo
- 0,05 5% optimo

k= coeficiente corrección de error valor constante (2)

Encuesta Externa

Para el cálculo de la muestra externa en el centro de la ciudad de Cotacachi, se ha aplicado un método que toma en cuenta el número de habitantes en el centro de la ciudad a partir del número de medidores de luz existentes en el sector de la toma de muestra. Para este caso también se ha aplicado una fórmula para determinar el tamaño de muestra. La muestra externa también ha contado con un 9% de la población en esta zona para la obtención de datos.

- $n = \frac{k^2 pqN}{(e^2(N-1))+K^2 pq}$
- $n = \frac{2^2 * 0{,}25 * 0{,}25 * 1355}{(0{,}05^2(1355-1))+2^2 * 0{,}25 * 0{,}25}$
- $n = \frac{338{,}75}{3{,}635}$
- **n =** 93,19

n= tamaño de la muestra

p= variación población valor constante (0,25)

q= variación población valor constante (0,25)

N= Población/universo

(N-1)= corrección geométrica para muestra

e= margen de error estadístico aceptable

- 0,02 2% mínimo
- 0,3 30% máximo
- 0,05 5% optimo

k= coeficiente corrección de error valor constante (2)

3.3 Instrumentos.

Los instrumentos que se aplicaron para la recolección de información han sido los registros, portafolios, cuestionarios y pruebas orales. Se determina estos instrumentos haciendo una combinación de técnicas de investigación, siguiendo una lógica que nos pérmita cumplir los objetivos propuestos en el trabajo de titulación. Para que esto sea posible se hace referencia a las principios de la permacultura y por consiguiente a los conceptos de la cosmovisión andina. La permacultura insita a observar, analizar, aprender y actuar, por tanto la metodología de investigación plantea un orden que siga estos preceptos y además se complementa con la aplicación de la transmisión oral de saberes.

3.3.1 Instrumento 1. Encuestas - Cuestionario

Se han desarrollado dos tipos de encuestas, una interna y una externa. La interna ha servido para buscar información sobre el estado actual de la comunidad, como se percibe internamente este territorio y si está relacionado con los principios enunciados por la permacultura, y cuales son las alternativas que la población piensa se puedan aplicar cuando hablamos de la perservación de su valor cultural y natural.

En la encuesta externa en cambio se ha buscado recolectar información de como se identifica a esta comunidad (desde afuera), y la necesidad de trabajar con estas comunidades y por qué. Dentro de las dos encuentas se han utilizado preguntas abiertas y cerradas que permiten el aporte personal de cada encuestado. Esto ha servido para poder establecer mejor las necesidades y plantear soluciones que estén en concordancia con el entorno de la comunidad.

Fue necesaria una contextualización sobre la permacultura en el momento del desarrollo de las encuestas, ya que en sí el término permacultura no es muy común, pero su filosofía del cuidado del medio ambiente en cambio es un análisis racional y un propósito muy lógico y común en esta época.

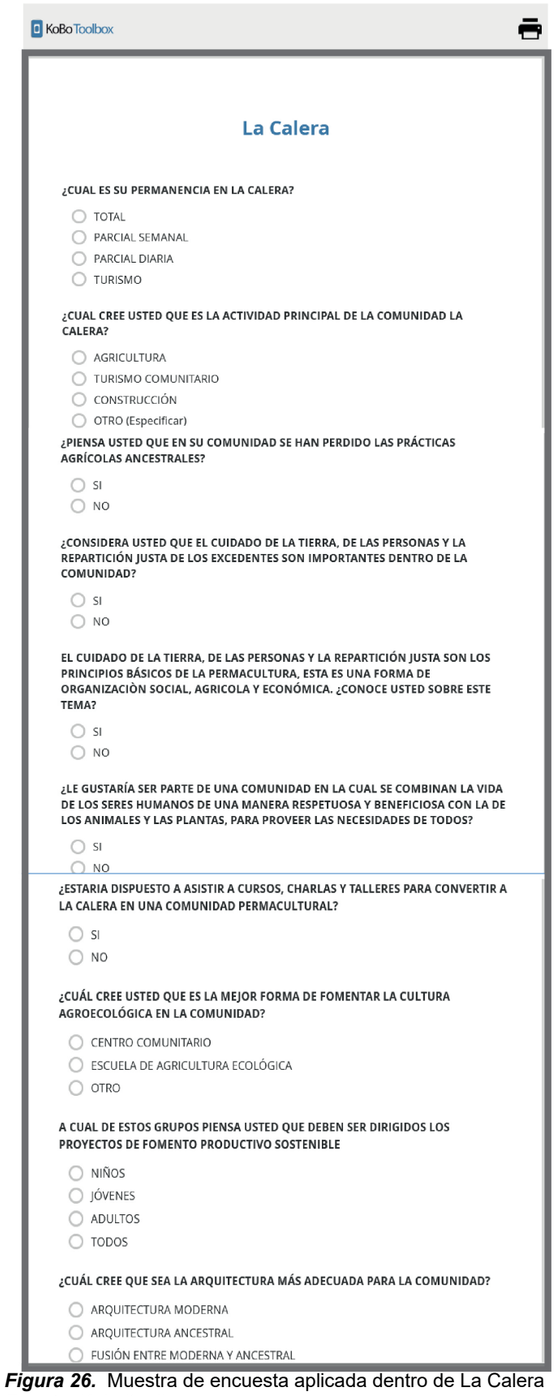


Figura 26. Muestra de encuesta aplicada dentro de La Calera
Fuente: Koboltoolbox.com.
Elaboración: Romero, V. (2020).

3.3.2 Instrumento 2. Entrevistas - Portafolio

Para la entrevistas se ha tomado en cuenta 3 grupos importantes dentro de la comunidad: los dirigentes del cabildo de la comunidad, los productores agroecológicos y además, integrantes que forman parte de la historia de la Calera, los cuales han participado en los procesos de la apropiación legal de tierras y de formar a este territorio como un medio para el desarrollo cultural. Se debe agregar que en esta etapa de entrevistas se hace un análisis comparativo interno y externo de la información análisada, ya que también se aplican entrevistas a los departamentos de fomento productivo y de turismo del gobierno descentralizado de Cotacachi.

3.3.3 Instrumento 1. Observación - Fichas/Registros

Se ha hecho un primer acercamiento con la comunidad para poder comprender mediante su infraestructura un poco de sus formas de habitabilidad en la comunidad. Las fichas que siguen recolectan datos del estado actual de las viviendas en la Calera, se almacena información como el número de integrantes dentro de una vivienda, los espacios que se desarrollan en ella, la materialidad, y la morfología de estas unidades de vivienda. Es importante mencionar que este instrumento ha facilitado los datos necesario para el planteamiento de una solución arquitectónica adecuada y proporcionada.



Gráfico 37. Entrevista con el señor Luis Bonilla presidente del cabildo de La Calera
Fuente: Mattioni, F. A. (2019).

3.4 Procedimiento.

Para el proceso de recolección de datos se ha procedido en primera instancia con la observación del territorio de la Calera, a través de visitas continuas que han permitido analizar el entorno e individuar las necesidades y problematicas comunitarias.
El primer paso de este proceso cualitativo ha consistido en hacer el contacto con los dirigentes de La Calera, y en un segundo momento con los demás grupos integrantes de la comunidad, sobre todo con los que han mostrado interés en el desarrollo sostenilble de la comunidad.

Como segunda instancia se han llenado fichas de información arquitectónica, que facilitaron información complementaria gracias a la participación de los comuneros, los cuales abrieron las puertas de sus hogares para la mejor comprensión contextual del lugar y sus viviendas. Además, se han tratado temas sobre la calidad de vida, la agricultura ancestral, las chakras, que representa La Calera para sus inhabitantes y cuales son sus interéses principales.

La recopilación de una bitácora fotográfica tambien hace parte de un análisis más exahustivo de como se encuentra la comunidad, cual es su valor paisajístico y quienes intervienen en este entorno.

Como última instacia se han aplicado encuestas dentro de la comunidad, comparando los resultados de estas encuestas con los datos recolectados de forma externa también a modo de encuesta en la ciudad de Cotacachi, dando énfasis a la relación campo-ciudad, y como esta viene vista por la población ciudadana, un elemento clave al momento de hacer propuestas para el territorio.

Cabe destacar que en todo el proceso de recopilación de datos se ha tomado en cuenta sobre todo los habitantes de la Calera desde los intereses de los niños hasta las preocupaciones de los adultos mayores, todo con el fin de establecer parámetros que dirigan la propuesta del presente trabajo de titulación.

3.5 Limitaciones

Entre las limitaciones metodológicas que se han detectado durante el análisis resalta principalmente la falta de investigaciones con respecto al tema planteado para la comunidad, o sea su sostenibilidad.Esto ha motivado la búsqueda de la opinión de sus habitantes con respecto a estos temas que son de vital importancia para la comunidad.

Otra limitante para llevar a cabo la muestra de encuestas ha sido el no tener un delimitación geográfica reconocida por la comunidad. Para esto se ha trabajado un mapa donde se delimitaba la comunidad tomando en cuenta la población que se identificaba con ser parte de la comunidad La Calera, para poder aplicar la encuesta posteriormente.

El acercamiento en situ ha tenido un cierto grado de dificultad ya que esta es una comunidad indígena y aparentemente mi persona era considerada ajena a la comunidad. Por eso, al principio no hubo apertura para la obtención de datos, pero esto fue menguando poco a poco gracias a las constantes visitas que se han hecho dentro de la comunidad, donde se ha levantado el registro fotográfico y se ha indagado sobre los grupos de interés a los que este trabajo de titulación se dirige.



Gráfico 38. Warmi Andina
Fuente:Atipak Photography. (2020):



Resultados y Discusión

En este capítulo muestra la interpretación y resultados de datos recolectados dentro y fuera de la comunidad como además, del diagnóstico de dichos datos.

CAPÍTULO

04

4.1 ¿Cómo llegar?

Siguiendo la troncal sierra (E35) con dirección norte-sur en el kilómetro 5 se encuentra el desvío que conduce a la vía a Cotacachi, continuando por esta vía pasando por la simbólica plaza del sol hasta el estadio Francisco Cevallos se ubica la vía principal de La Calera, que conduce a la comunidad.

Este recorrido toma toma 15 minutos en auto, 20 minutos en transporte público, 45 minutos en bicicleta y 1 hora y 40 minutos a pie. Esta ruta ofrece paisajes naturales y culturales e inclusive arquitectónicos que identifican el territorio.

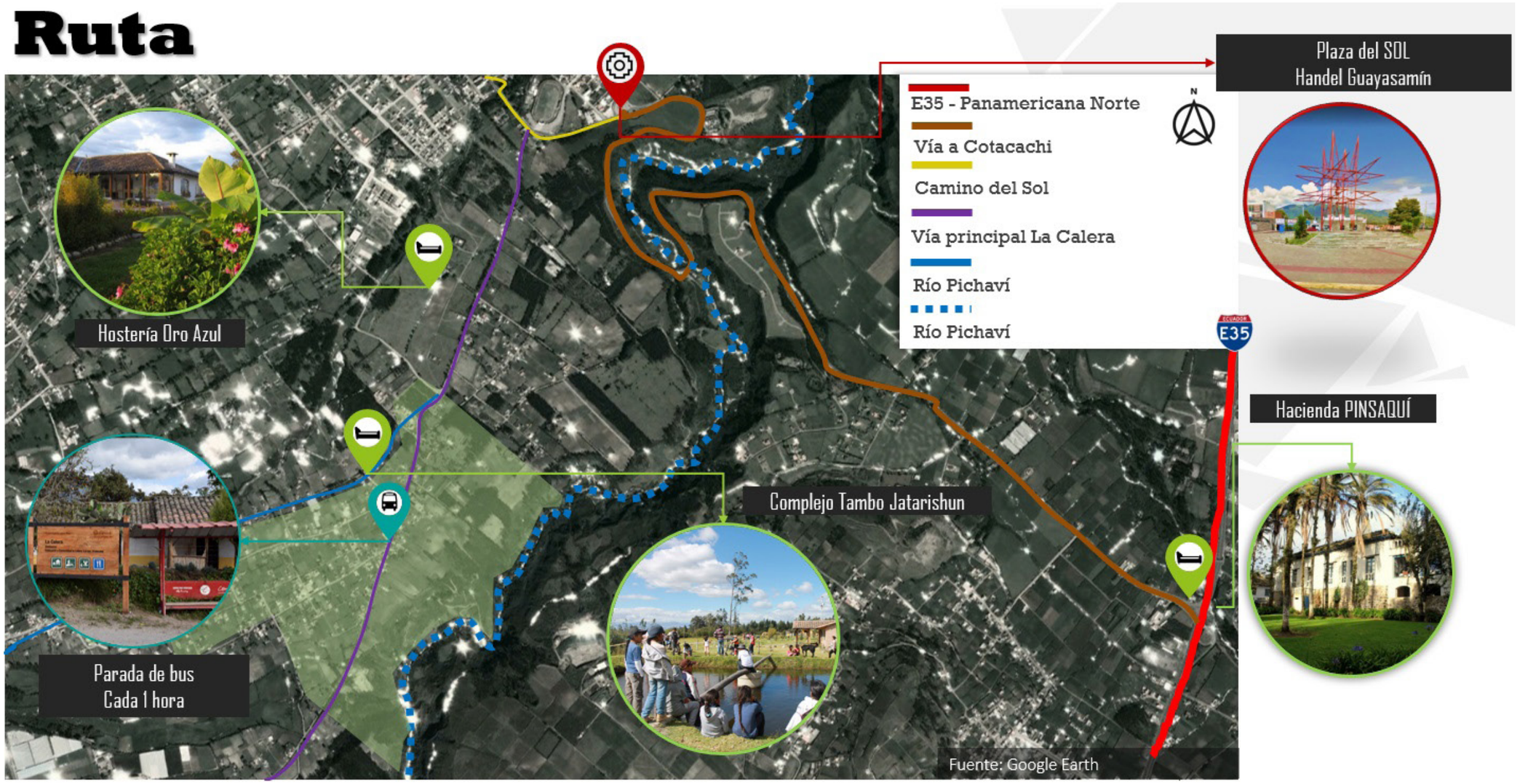


Figura 27. Muestra de encuesta aplicada dentro de La Calera
Fuente: Google Earth, Comunidad La Calera
Elaboración: Romero, V. (2020).

4.2 La Calera

La presente tesis tiene como objeto de estudio La Calera, una de las comunidades más grandes del cantón Cotacachi, en Imbabura, reconocida a nivel provincial y nacional por su valor cultural y productivo. El nombre de La Calera viene de “cal”, porque en el territorio de la comunidad había minas de este material. Actualmente, la agricultura es la actividad económica principal de La Calera, seguida por el sector de la construcción y las artesanías, aunque en los últimos tiempos se han desarrollado otras importantes iniciativas, como algunos proyectos de turismo comunitario. En efecto, el valor cultural de la comunidad representa un importante atractivo y debe ser tutelado. Entre las varias celebraciones que atraen a turistas nacionales y extranjeros, se puede mencionar el Inti Raymi el más conocido de los cuatro “Raymi” que es parte del calendario agro astronómico sobre el cual se rigen los saberes ancestrales comunitarios. Durante el Inti Raymi, La Calera se llena de visitantes, siendo uno de los motivos el ritual del “baño energético” que se lleva a cabo en la fuente sagrada “Tun Tun”, ubicada dentro de la comunidad.

Entre las varias razones que están detrás de la elección de esta comunidad en particular, se pueden mencionar tres: una razón cultural, porque La Calera es quizás la comunidad más conocida del cantón Cotacachi, y siempre se le nombra como ejemplo de cultura y sabiduría ancestral, además de ser una de las comunidades más representativas en la “toma de la plaza” que ocurre en la ciudad de Cotacachi durante el Inti Raymi; una razón social, surgida con los acontecimientos del paro de octubre 2019 y las protestas lideradas por los movimientos indígenas, y la consiguiente toma de conciencia que hay una falta de reconocimiento hacia el aporte, las instancias y reclamos de los indígenas; en fin, pero no menos importante, una razón personal y afectiva, debida al hecho que la ñiñera de quien escribe era originaria de La Calera, causando un sentido de curiosidad y un vínculo emocional con la comunidad en cuestión y el mundo rural andino en general. En La Calera, las tradiciones mantienen viva la memoria histórica de los taytas y mamas que levantaron la comunidad sobre tierra fértil, donde la producción de las parcelas satisfacía las necesidades de la familia ampliada; donde el trabajo familiar y la agricultura se fundían en la fiesta.



Gráfico 39. Agricultura familiar comunidad La Calera
Fuente: Comunidad La Calera, (2016).

4.2.1 Clima

Por su ubicación en uno de los flancos de la cordillera occidental de los Andes, La Calera se asienta en un valle tutelado por la Mama Cotacachi, y el Tayta Imbabura. Su geografía es privilegiada, por lo cual en la comunidad se disfruta de una primavera perenne, con una temperatura intermedia de 18° centígrados, que puede variar según las épocas del año. La comunidad cuenta con fuentes hídricas de los ríos Ambi, Pichaví y Pilambisí. Eso, junto a su posición protegida y tierra fértil, fue entre las razones de los primeros asentamientos en el territorio.

4.2.2 História de La Calera

Antes de la colonia, el territorio de La Calera estaba bajo la confederación Kayambi-Otavalo-Karanqui. Su singularidad natural y el acceso a las fuentes de agua facilitaron los asentamientos humanos, con pobladores de Otavalo, Minas, Espejo, Quitungo, y Cotacachi. Según la organizacion "porlatierra", estas tierras coinciden con el latifundio que en el siglo XVIII era denominado “La Compañía”, que pertenecía a los jesuitas. En 1776, los jesuitas fueron expulsados de la colonia, y estas tierras pasaron a manos de la corona de España.

Durante la época republicana en el Ecuador, esta propiedad fue rematada “con indios y todo” a los terratenientes criollos. Luego, en los años de la Revolución Liberal (1895-1912), las haciendas se dividieron y se lotizaron en pequeños predios.

Desde 1920 a 1940 aproximadamente los mineros de cal que habían migrado en busca de trabajo. Desde entonces, el sector donde estuvieron las minas de cal y parte de los poblados vecinos se identificaron con lo que hoy se conoce como “La Calera”.

Gracias a la época colonial y republicana los territorios no inscritos y notariados pasan a ser ilegales. Sin importar todo lo que estas territorios contengan productivo o cultural, si en los papeles del registro público no resulta el nombre del barrio, sector o comunidad, simplemente, ahí no se tiene ningún derecho.

Además, si no aparece en las cartografías oficiales que hace el Instituto Espacial Ecuatoriano, el territorio no existe. El tayta Cholo y el tayta Tinti inscribieron legalmente La Calera en diciembre de 1937. A partir del momento que la comunidad La Calera aparece en los registros públicos, se dice que empieza su historia. Los primeros años de “vida legal” de la comunidad todavía subsistía con el sistema de la gran hacienda.

Varias fueron las acciones de apropiación como la compra o herencia de tierras y esto hizo que el territorio fuera un paisaje de parcelas y chakras andinas de aproximadamente una hectárea por parcela. Pero también había grandes propiedades, aunque muy pocas, que concentraban más de 14 hectáreas que eran propiedad de terratenientes. Parte de la cotiadinidad eran largas jornadas de pastoreo, siembra y cosecha, relaciones de servidumbre y admiración al caporal, poca paga y la presencia de las famosas “ayudas” que eternizaban la subordinación.



Tabla 10. Línea de tiempo Comunidad La Calera
Fuente: Calapi, M. (2004).
Elaboración: Romero, V. (2020).

En la actualidad, en La Calera viven alrededor de 3.200 personas. La mayoría son mujeres, 1.599 en total, frente a 1.575 hombres. Hoy en día hay más jóvenes y niños que en el pasado. La Calera es una comunidad que alberga a los hijos de los actores del levantamiento indígena que logró la adquisición de derechos básicos a poblaciones como esta.

Hace 25 años que se viene revalorizando la cultura Kichwa-Otavalo. El 87% de la población comunitaria se reconoce como indígena y han sido planteadas estrategias para hacer efectiva la interculturalidad. No obstante la gente sigue migrando por la falta de puestos de trabajo en la comunidad, es durante los días de fiestas como el Inti Raymi y el Tarpuy Raymi, en los que se las familias se reunen y visten las mejores galas, acudiendo al Tun Tun para limpiarse del mal de ojo de la ciudad.

Casi todos los comuneros son dueños de su respectivo minifundio. Antes, en los años 40, la parcela era el lugar de trabajo y descanso, donde se producía para la comida y el intercambio; allí se relacionaban de manera armónica la vivienda, la chakra, los animales de crianza, la familia, y la naturaleza. Actualmente las parcelas se reducen sus dimensiones y ya se tiende a construir con modalidad de concreto como en la ciudad, casas hasta de 3 pisos que rompen el paisaje. Algunos todavía conservan su chakra para sembrar el maíz y frejol, siempre a cargo de las mujeres porque los hombres están fuera. Ahora, las actividades que permiten completar el ingreso familiar se han diversificado:

“La agricultura sigue siendo importante, a pesar que ya no producen toda la comida y lo poco que pueden vender les permite comprar los alimentos en las plazas. Esta actividad vocacional de la comunidad dialoga con la albañilería, el jornalero agrícola, el asalariado de la florícola, el empleado público; con las pocas tejedoras que quedan, con las empleadas domésticas y, con el empresario de sí, aquel que se integra al negocio del turismo cultural.” (Miguel Calapi, 2016).

Durante las décadas pasadas, en la comunidad la Calera se efectuaba el intercambio del aprecio inspirado al concepto del ayni (lit. equilibrio, agradecimiento) de la cosmovisión andina que consistía en la práctica de “sembrar, compartir y convivir”.

Se trataba de tres elementos de la cotidianidad que permitían a sus habitantes mantener una relación armónica con la tierra, el agua y el cosmos, generar mecanismos de transferencia de saberes ancestrales que cuiden la salud. Antes de los años 80, de hecho en la comunidad no existían transacciones mediadas en su totalidad por la moneda y el intercambio equivalente.

“[...] Antes de obtener el título de propiedad de la tierra en la comunidad, elaboramos una propuesta para que el Municipio de Cotacachi nos la otorgara bajo la forma de compra y venta. Nuestro proyecto fue recuperar el intercambio del aprecio que se basó en tres pilares: la producción agrícola, el aprendizaje y la salud.” (Calapi, 2019)

4.2.3 Poblaciones cercanas.

Por supuesto, La Calera comparte carácteriscas sociales, productivas y culturales con sus poblaciones cercanas, insertandose en un tejido territorial con una alta diversidad étnica, con variedad de cultivos tradicionales.

Existe una sabiduría local basada en conocimientos que están íntimamente ligados al cuidado de la tierra. Por lo cual se considera importante la protección de estas culturas, mediante la difusión de saberes ancestrales que han aportado a la existencia de esta agrodiversidad.

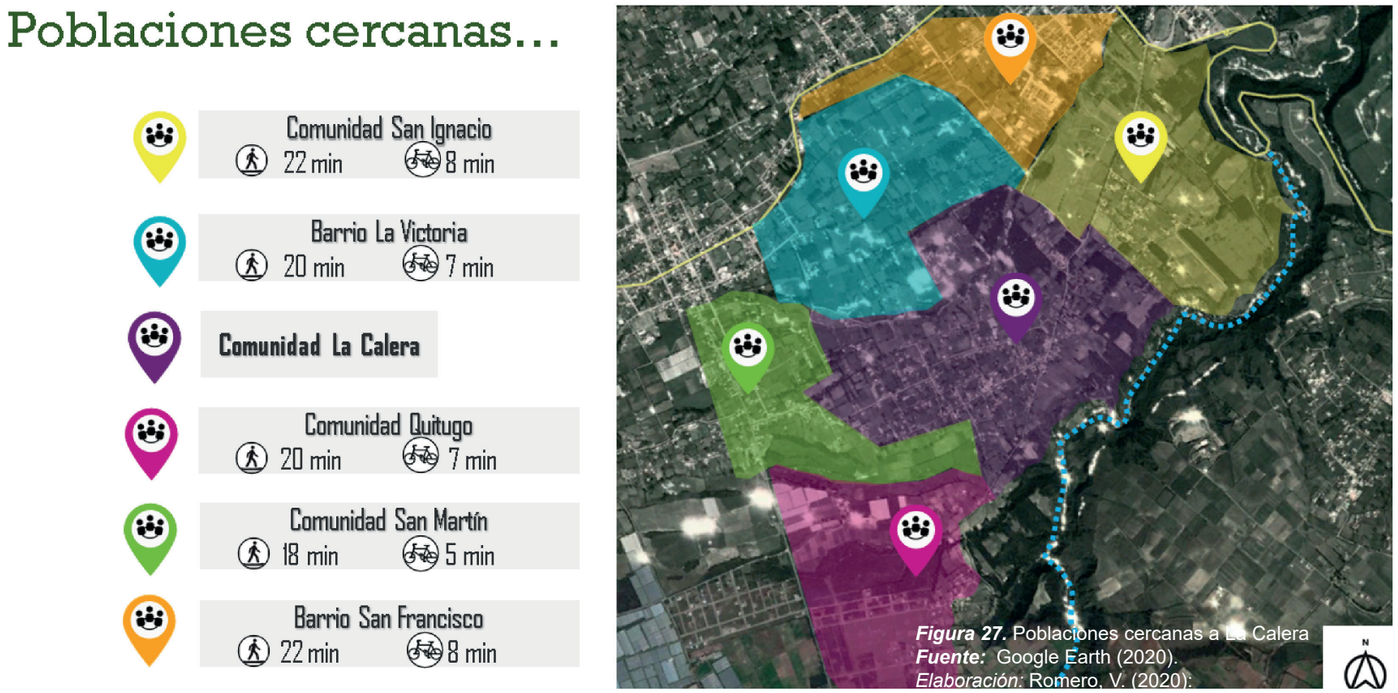


Figura 27. Poblaciones cercanas a La Calera
Fuente: Google Earth (2020).
Elaboración: Romero, V. (2020).

4.2.4 Organización social

Todas las comunas cuentan con cabildos elegidos anualmente en asamblea general, quienes representan a la comunidad frente al mundo exterior, tomando las decisiones importantes y planificando las actividades. Tradicionalmente, el proceso de elección se ha llevado a cabo de manera democrática. Antes, como los habitantes en mayor porcentaje eran analfabetos, las elecciones se efectuaban con el método de la mano alzada. Actualmente, los procesos de elecciones se realizan por escrito.

En 1938, La Calera pasa a ser una comunidad jurídica. Desde entonces, pero sobre todo en las últimas décadas, se han organizado comités de mujeres centrados en iniciativas de proyectos productivos vinculados a la reproducción y conservación de la economía familiar. La Calera cubre su territorio con radios de influencia en tema de salud, educación, religión, espacios recreativos y de esparcimiento, de acuerdo con la normativa de arquitectura y urbanismo del Metropolitano Municipio de Quito.

4.2.5 Actividades económicas

La producción agropecuaria representa la principal actividad económica, seguida por el sector de la construcción y el turismo comunitario. La artesanía también es otro medio de producción, aunque este tipo de actividad se lleva a cabo sobre todo durante los descansos de las jornadas en el campo o como pasatiempo. La comunidad dispone de un taller artesanal y usualmente se pueden contractar guías que ofrecen recorridos de La Calera.

Actualmente, la venta de mano de obra es una fuente de ingreso para una considerable porción de la población de la comunidad. Esto posiblemente se debe a la facilidad de obtener recursos de esta manera. La población joven, especialmente, obtiene recursos económicos por medio de la venta de mano de obra en las florícolas, obras de construcción y trabajos domésticos. La disminución de jóvenes quienes se dedican a la agricultura es también una de las causas de la pérdida de prácticas ancestrales que antes eran transmitidas a través de la agricultura familiar.

Como consecuencia, en los últimos 20 años la diversificación en la producción agrícola de la comunidad ha disminuido de manera significativa y, en paralelo, se han abandonado algunas prácticas ancestrales, como la siembra según el calendario agro astronómico andino o el uso de técnicas de cultivos tradicionales.

Hoy en día, los monocultivos están dominando la zona, principalmente el del maíz y el fréjol. Eso puede llevar al empobrecimiento de los suelos agrícolas, y eventualmente a la pérdida de los mismos, algo que ya se ha detectado en las comunidades vecinas. Aunque recentemiente se han hanimplementado proyectos enfocados en la producción agro-ecológica, ellos no logran alcanzar sus objetivos, debido a la falta de espacios para la capacitación y comercialización.

Recientemiente, en La Calera se han instalado empresas de construcción como la fabricación de bloque de cemento. También es oportuno exponer que las actividades de minería y extracción de materiales pétreos es vigente en la comuinidad y esto aporta a este desvanecimiento del paisaje, envenenando la tierra y desperdiciando grandes cantidades de agua.



Figura 28. Mapeo de actividades La Calera
Fuente: Google Maps (2020).
Elaboración: Romero, V.

4.2.6 Accesibilidad

El área de La Calera es fácilmente accesible. Su vía de acceso principal es la calle Nº1, que cruza la comunidad a lo largo del eje norte-sur, y conecta La Calera con la vía a Cotacachi por un extremo, y Ta la vía Otavalo – Quiroga por el otro.

La comunidad también cuenta con vías de segundo y tercer orden que sirven de acceso, las cuales desembocan en varios barrios del cantón Cotacachi.

Se han identificado hitos que sirven de referencia para llegar hasta el centro de la comunidad (figuras 31-32).

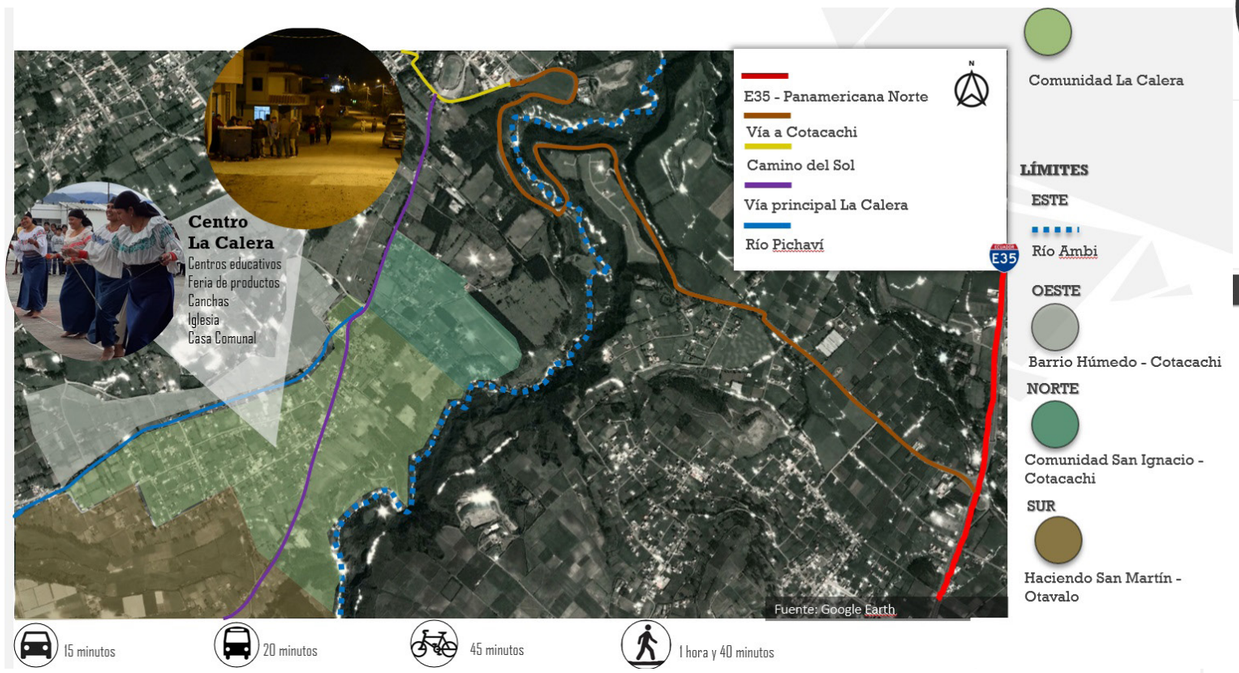


Figura 29: Cómo llegar a La Calera
Fuente: Google Earth. (2020).
Elaboración: Romero, V. (2020).

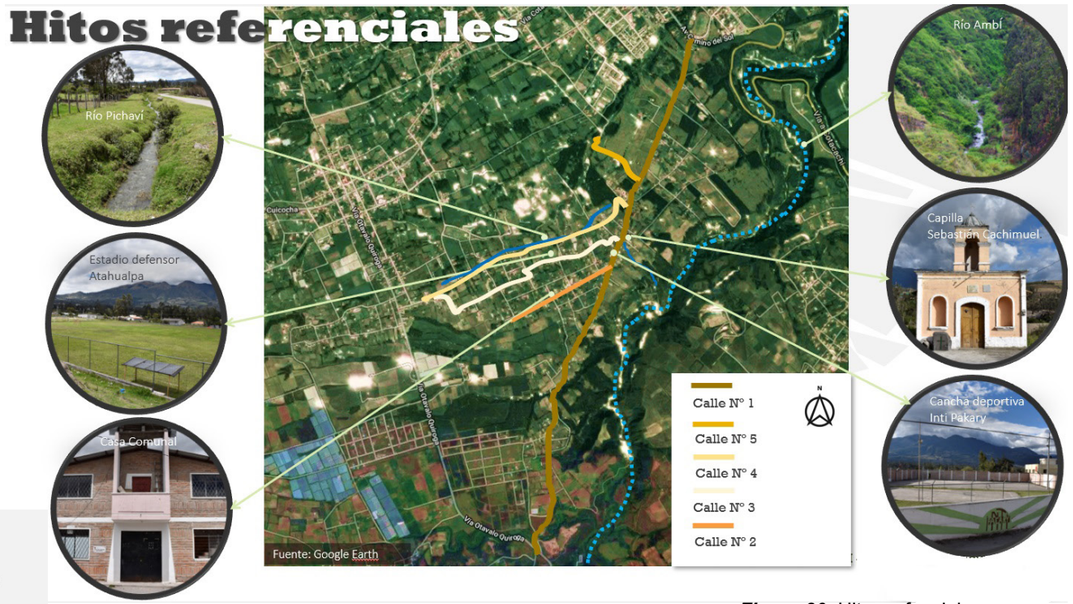


Figura 30: Hitos refenciales
Fuente: Google Maps. (2020).
Elaboración: Romero, V. (2020).

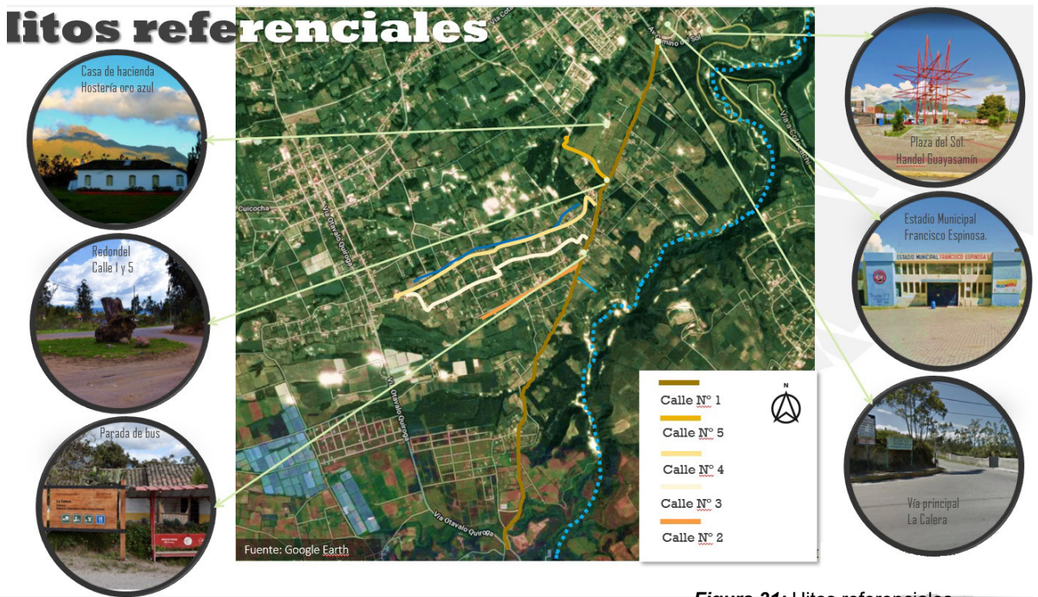


Figura 31: Hitos referenciales
Fuente: Google Maps. (2020).
Elaboración: Romero, V. (2020).



Figura 32. Mapeo de estados vial La Calera
Fuente: Google Maps. (2020).
Elaboración: Romero, V. (2020).

Figura 33. Mapeo espacios de encuentro La Calera-
Fuente: Google Maps. (2020).
Elaboración: Romero, V. (2020).



4.2.7 Equipamientos

La comunidad de La Calera cuenta con radios de influencia de equipamientos que cubren aspectos como; salud, eduación, cultural religioso y de esparcimiento, pero es importante recalcar que esto destinados a la recreación solo se desarrollan en el ambito de los deportes (canchas deportivas), dejando de lado otros grupos sociales de la comunidad que deben y necesitan contar con equipamiento de esparcimiento y se ha notado la especial necesidad de destinar la dotación de un equipamienta para los niños de la comunidad

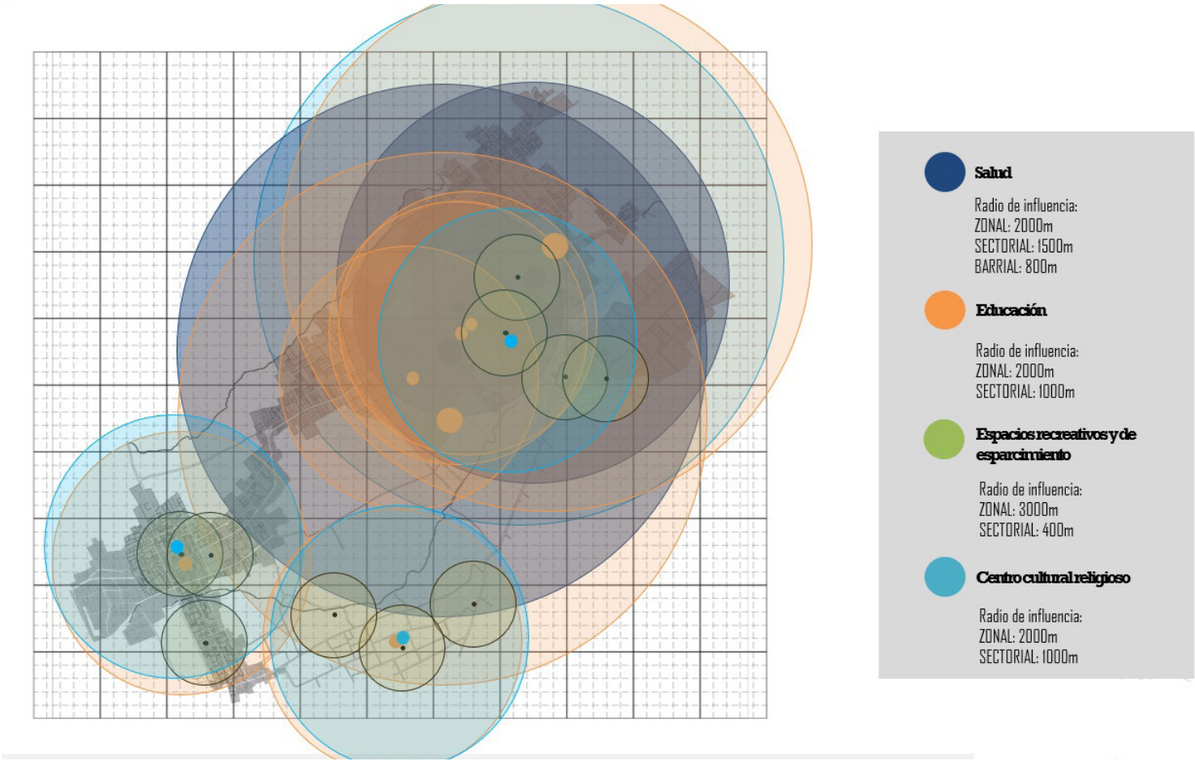


Figura 34. *Radios de influencia Cotacachi*
Fuente: *Municipio de Cotacachi . (2020).*
Elaboración: *Díaz, F. (2020)*

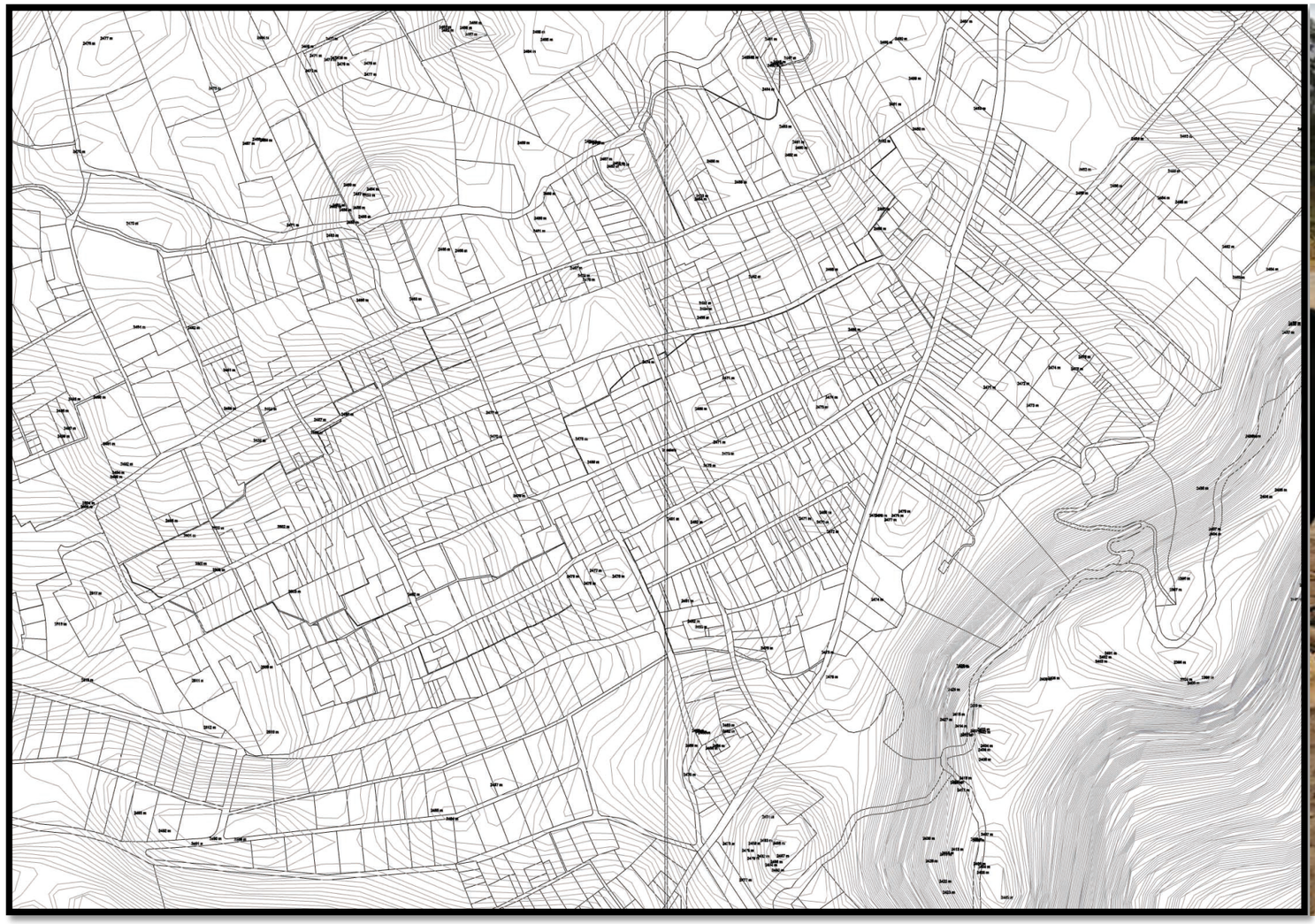




Gráfico 40. Arado en La Calera
Fuente: Turismo La Calera. (2020).

Figura 35: Plano catastral y topografía
Fuente: Municipio de Cotacachi . (2020).
Elaboración: Romero, V. (2020).

4.2.8 Topografía

La extensión geográfica esta compuesta por un suelo irregular moderado de 12 – 25% de pendiente y plano o casi plano de 0 – 5 % de pendiente, las curvas de nivel van entre los 2470 -2480 msnm, hasta 2500 msnm en suelos irregulares moderados.

En el siguiente gráfico mostramos las curvas de nivel de la comunidad y podemos apreciar como la zona de pendiente esta ubicada en las cercanías del Rio Ambí, mientras que la mayoría de la extensión de terreno de La Calera no supera el 5% de pendiente



Figura 36. Topografía La Calera
Fuente: Google Earth . (2020).
Elaboración: Romero, V. (2020).

4.2.9 Flujos de Movilidad

Diurna

En el horario diurno el flujo es más mixto en la vías principales, destacando que el peatonal y la bicicleta es más intenso durante toda la jornada, además, el uso del transporte alternativo (la bicicleta) sirve para desplazarse por la comunidad y también hasta para trasladarse a la ciudad.
El transporte público es cada 60 min. De 6 am a 6 pm



Figura 37. Mapeo flujo diurno
Fuente: Municipio de Cotacachi. (2020).
Elaboración: Romero, V. (2020).

Nocturno

En el horario nocturno el flujo peatonal se intensifica mientras que vehicular disminuye hasta casi ser nulo, el peatonal durante todo el día hace uso total de las vías sin necesidad de sentirse amenazado por el uso vehicular como sucede en la ciudad, la bicicleta en este horario también juega un papel importante en el transporte de los comuneros



Figura 38. Mapeo flujo nocturno
Fuente: Municipio de Cotacachi. (2020).
Elaboración: Romero, V. (2020).



4.2.10 Movimiento / Quietud



En este punto se trata sobre las zonas de la comunidad donde sus habitantes han desarrollado espacios que permiten la permanencia y el esparcimiento de la población, se analiza su ubicación dentro del territorio. Nos permite identificar las actividades comunitarias y su espacialidad disponible actualmente.



Figura 39. Mapeo puntos de movimiento y quietud
Fuente: Municipio de Cotacachi. (2020).
Elaboración: Romero, V. (2020).

4.2.11 Temperatura

Temperaturas medias y precipitaciones, La "máxima diaria media" (línea roja continua) muestra la media de la temperatura máxima de un día por cada mes de La Calera. Del mismo modo, "mínimo diaria media" (línea azul continua) muestra la media de la temperatura mínima. Los días calurosos y noches frías (líneas azules y rojas discontinuas) muestran la media del día más caliente y noche más fría de cada mes en los últimos 30 años. Precipitaciones mensuales por encima de 150 milímetros son en su mayoría húmedas, por debajo de 30 milímetros en la mayor parte secadas.

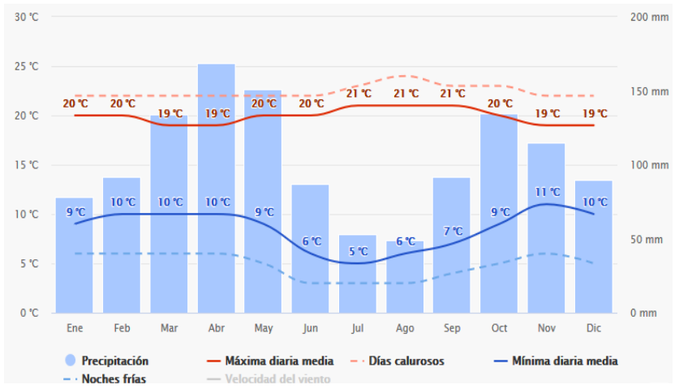


Figura 40. temperatura en La Calera durante el 2019
Fuente: meteoblue, clima observado 2019
Elaboración: meteoblue, clima observado 2019

Temperaturas máximas, El diagrama de la temperatura máxima en 0.28°N 78.27°O muestra cuántos días al mes llegan a ciertas temperaturas.

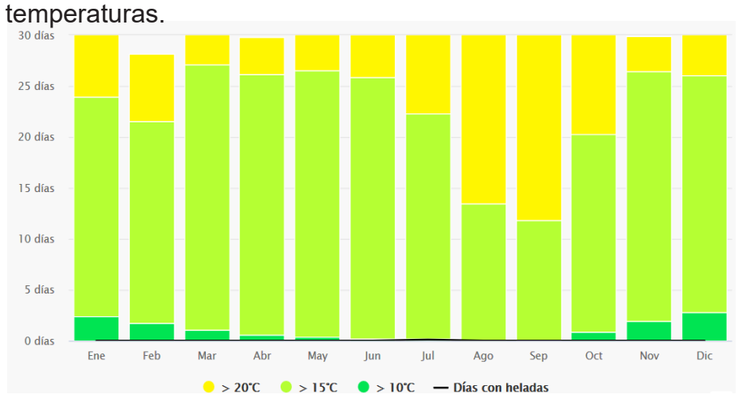


Figura 41: Temperaturas máximas durante el 2019 La Calera
Fuente: meteoblue, clima observado 2019
Elaboración: meteoblue, clima observado 2019

4.2.12 Vientos

Velocidad del viento, El diagrama de La Calera muestra los días por mes, durante los cuales el viento alcanza una cierta velocidad.

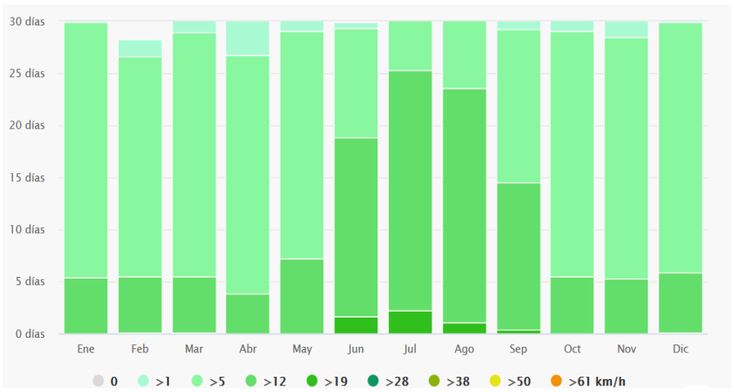


Figura 42. Velocidad de vientos durante el 2019 La Calera
Fuente: meteoblue, clima observado 2019
Elaboración: meteoblue, clima observado 2019



Gráfico 41. Viviendas y Chakras de La Calera
Fuente: Romero, V. (2020).

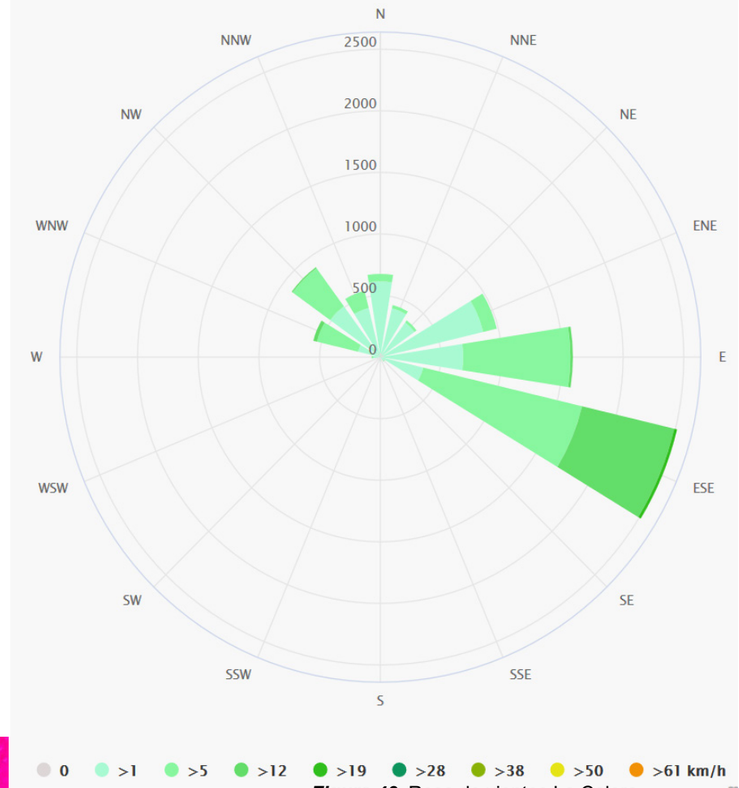
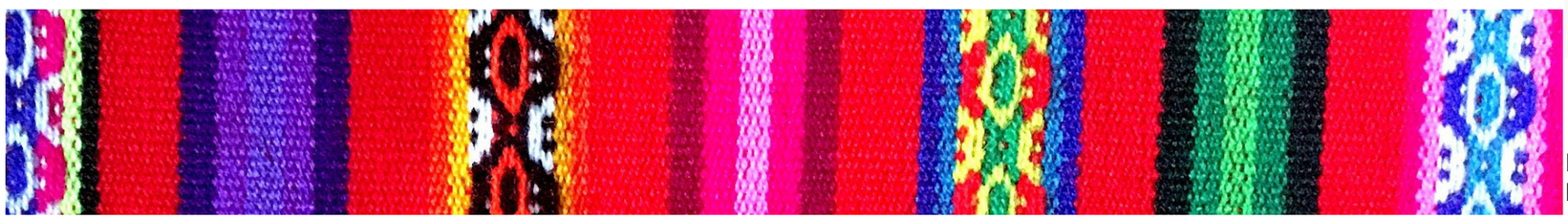


Figura 43. Rosa de vientos La Calera
Fuente: meteoblue, clima observado 2019
Elaboración: meteoblue, clima observado 2019

La Rosa de los Vientos para La Calera muestra el número de horas al año que el viento sopla en la dirección indicada.



4.2.13 Asoleamiento

El gráfico muestra el número mensual de los días de sol, en parte nublados, nublados y precipitaciones. Los días con menos de 20% de cubierta de nubes se consideran como días soleados, con 20-80% de cubierta de nubes como parcialmente nublados y más del 80% como nublados.

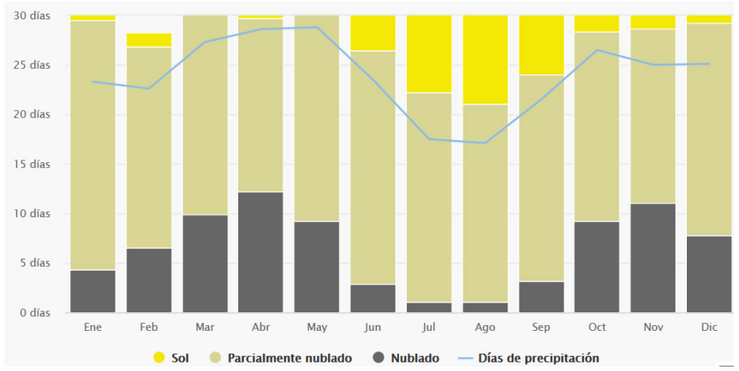


Figura 44. Sol - Precipitación La Calera
Fuente: meteoblue, clima observado 2019
Elaboración: meteoblue, clima observado 2019



Figura 45. Dirección de soleamiento
Fuente: Google Earth. (2019).
Elaboración: Romero, V. (2020).



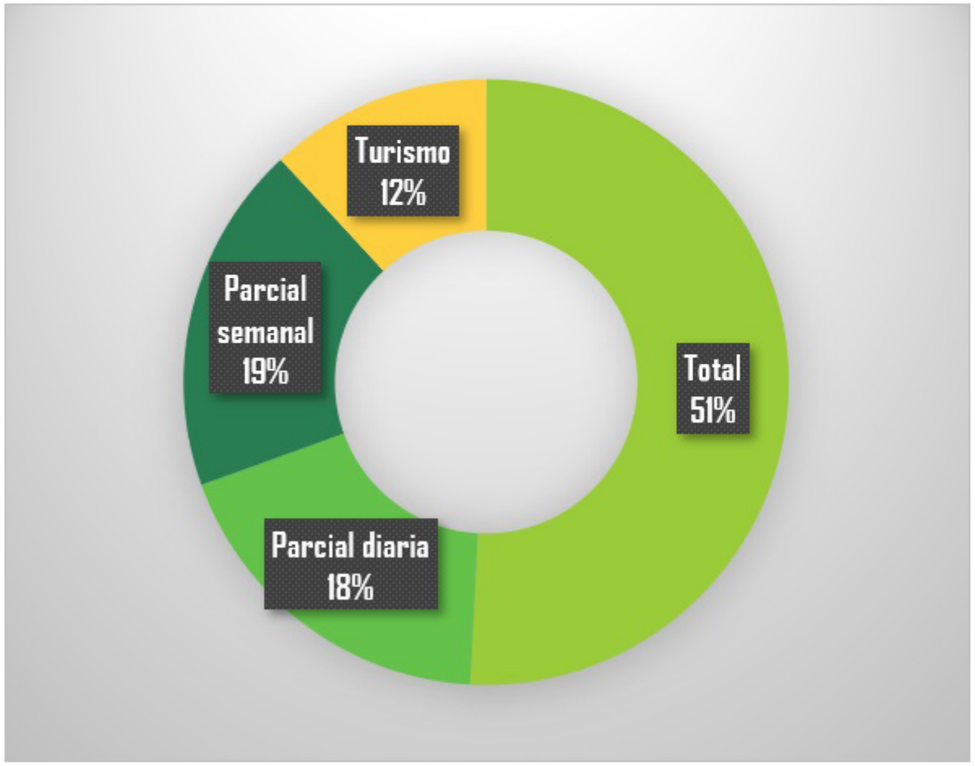
Gráfico 42. Mujer y Chakra de La Calera
Fuente: Romero, V. (2020).



4.3 Resultados

4.3.1 Resultados de las encuestas realizadas dentro de la comunidad La Calera

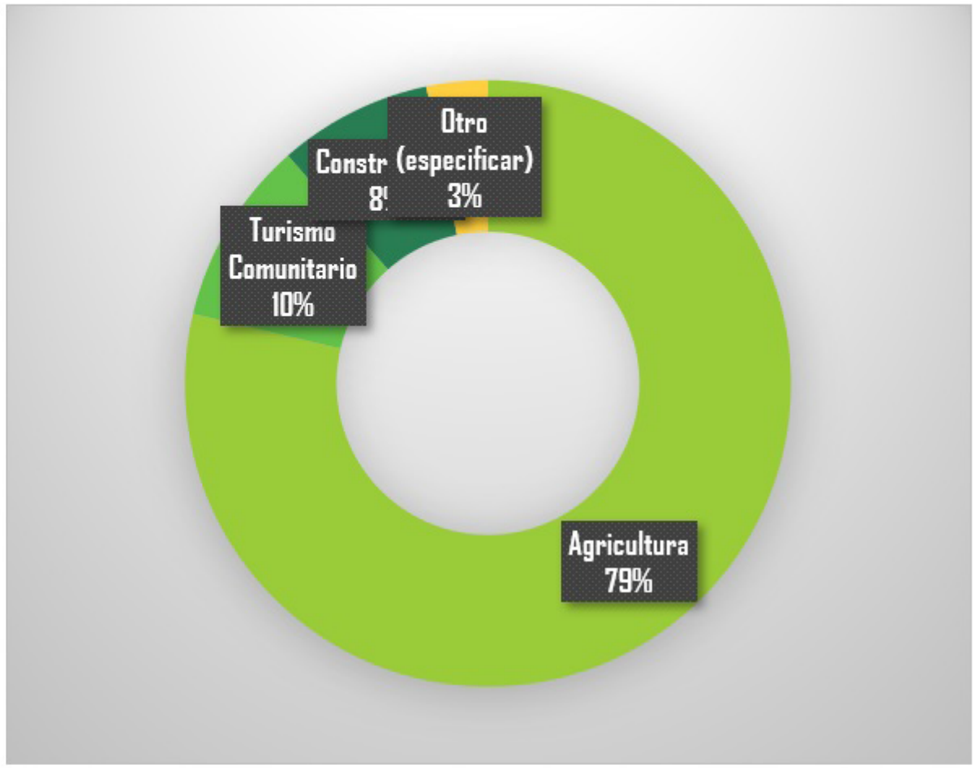
- **¿Cuál es su permanencia en La Calera?**



Valor	Frecuencia	Porcentaje
TOTAL	48	49.18
PARCIAL DIARIA	17	18.03
PARCIAL SEMANAL	17	18.03
TURISMO	11	11.48

Las personas que fueron encuestadas tienen su permanencia total en su mayoría, es decir que desarrollan sus actividades dentro del territorio, existen personas que hacer turismo comunitario que se encuentra con facilidad en la comunidad y comentan sobre el potencial para convertirse en un territorio modelo ya que su atractivo son que aun conservan modos de vida ancestrales.

- **¿Cuál cree usted que es la actividad principal de La Calera?**



Valor	Frecuencia	Porcentaje
AGRICULTURA	76	78.69
TURISMO COMUNITARIO	10	9.84
CONSTRUCCIÓN	8	8.2

La agricultura es la actividad que predomina en la comunidad, los encuestados comentan sobre cómo estás actividades se están perdiendo en la nuevas generaciones por las formas de vida moderna, las cuales ofrecen obtención de dinera más fácil y rápido, de igual manera son consientes del daño que esto puede provocar a la comunidad.

Tabla 11 y 12. Resultados de las encuestas realizadas dentro de la comunidad La Calera, porcentajes según encuestas
Fuente: Romero, V. (2020).

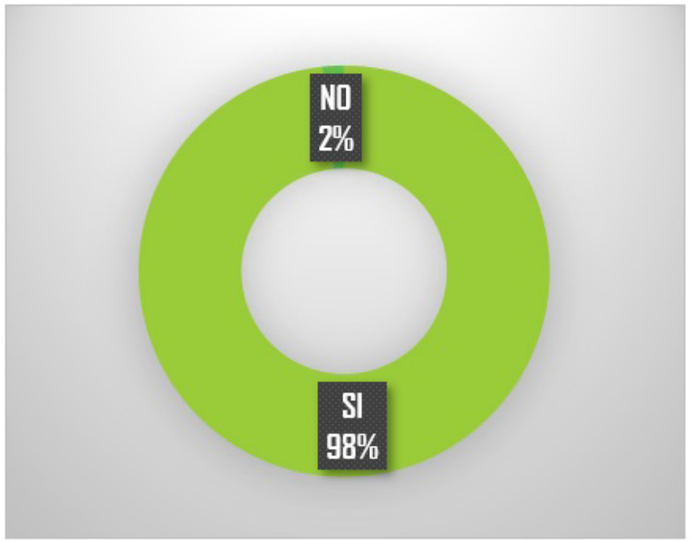
- **¿Piensa usted que en su comunidad se han perdido las practicas agrícolas ancestrales?**



Valor	Frecuencia	Porcentaje
SI	89	91.8
NO	8	4.9

Hablan sobre la importancia de recuperar las técnicas agrícola en las que no intervienen químicos, los productos no son iguales y además saben del daño que eso puede hacer a sus tierras.

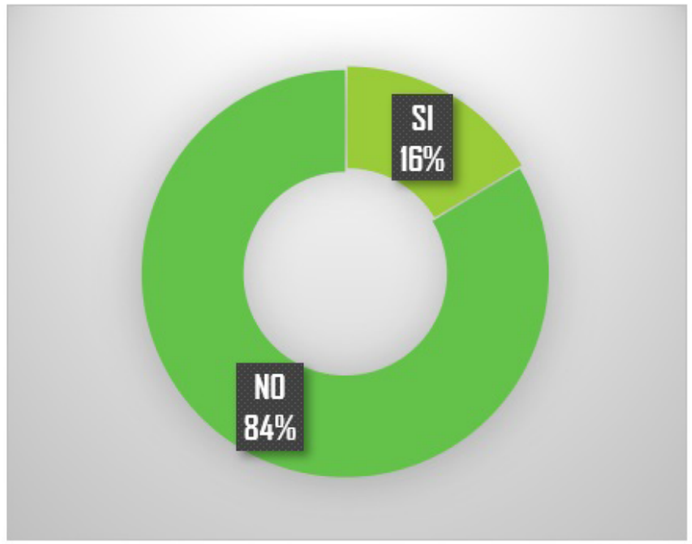
- **¿Considera usted que el cuidado de la tierra, de las personas y la repartición justa de los excedentes son importantes dentro de la comunidad?**



Valor	Frecuencia	Porcentaje
SI	96	98.5
NO	1	1,5

Surgen datos como que actualmente existe una desigualdad de accesibilidad a recursos y eso ha generado una clase de división dentro de los comuneros.

- **El cuidado de la tierra, de la personas y la repartición justa son los principios básicos de la permacultura, esta es una forma de organización social, agrícola y económica. ¿Conoce usted sobre el tema?**

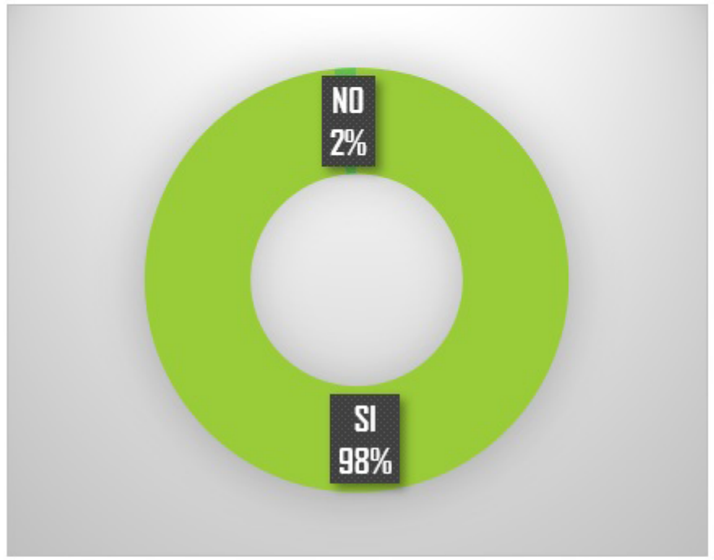


Valor	Frecuencia	Porcentaje
SI	77	80,33
NO	16	16,39

Dentro de la comunidad se encontró más personas que conocen sobre la permacultura y los beneficios que implica aplicarla en nuestros territorios, hablan de los modos andinos de convivir que son parelos a estos conceptos de permacultura.

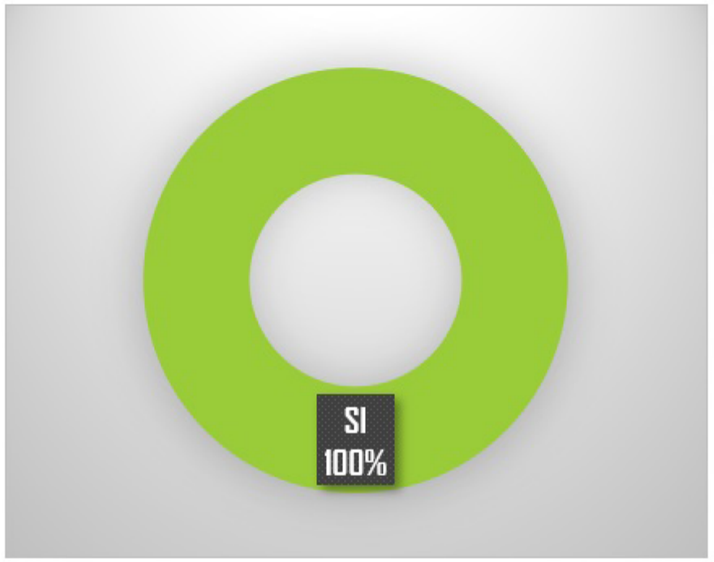
Tabla 12, 13 y 14. Resultados de las encuestas realizadas dentro de la comunidad La Calera, porcentajes según encuestas
Fuente: Romero, V. (2020).

- **¿Le gustaría ser parte de una comunidad en la cual se combinan la vida de los seres humanos de una manera respetuosa y beneficiosa con la de los animales y las plantas, para proveer las necesidades de todos?**



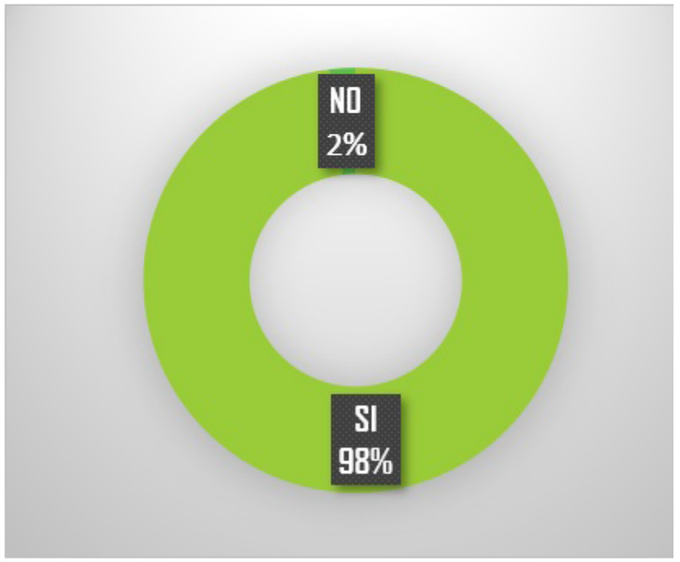
Valor	Frecuencia	Porcentaje
SI	96	98,5
NO	1	1,5

- **¿Piensa usted que la comunidad necesita espacios para difundir y recuperar técnicas constructivas sostenibles?**



Valor	Frecuencia	Porcentaje
SI	97	100
NO	0	0

- **¿Estaría dispuesto asistir a cursos, charlar y talleres para convertir a La Calera en una comunidad permacultural?**



Valor	Frecuencia	Porcentaje
SI	96	98,5
NO	1	1,5

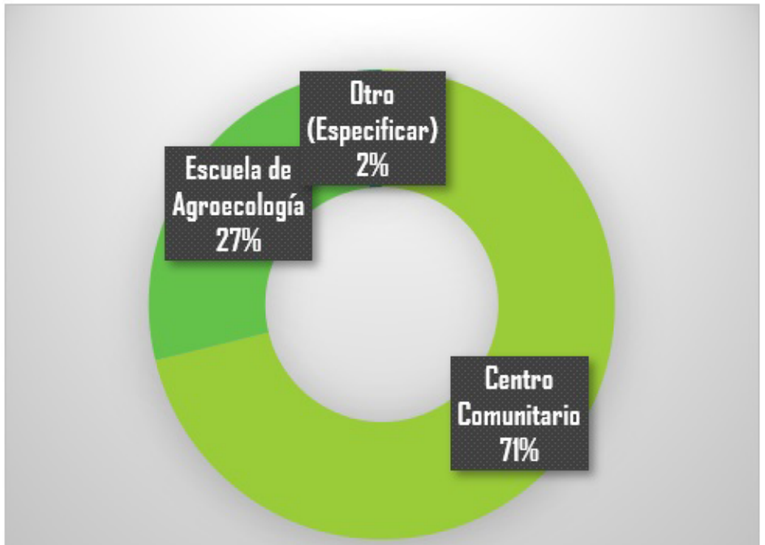
Comienzan a salir reflexiones de como era antes la comunidad y cuan beneficiosa eran estas relaciones biológicas, hablan sobre como los modos de vida industrializados disminuyen la calidad de vida en el territorio.

Se pronuncian sobre como se ha ido perdiendo dentro de los trabajadores en construcción de la comunidad las técnicas vernáculas de construcción, además, describen como se manejaban las edificaciones cuando eran de tierra y el ahorra de recursos que había.

Todos manifiestan que la comunidad necesita socializar esta manera de organización, porque creen que dentro de la comunidad se pierde con el paso del tiempo el sentido de cooperación que formamos parte de un todo.

Tabla 15, 16 y 17. Resultados de las encuestas realizadas dentro de la comunidad La Calera, porcentajes según encuestas
Fuente: Romero, V. (2020).

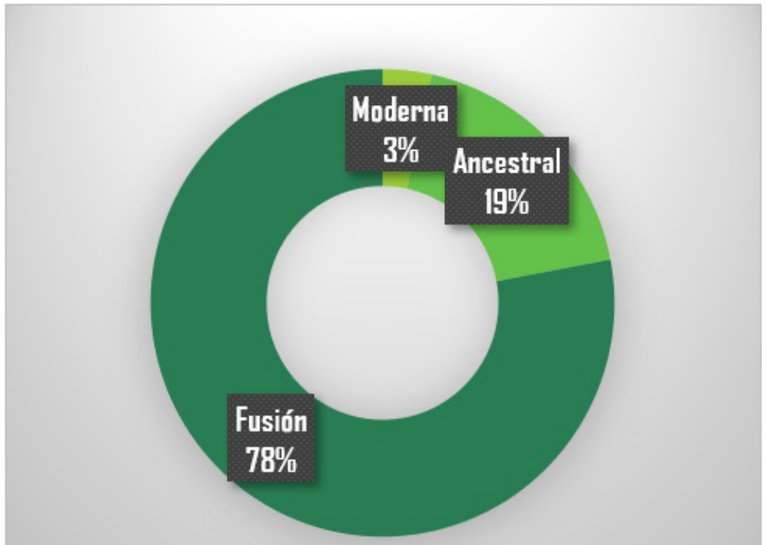
- **¿Cuál cree usted que es la mejor manera de fomentar la cultura agroecológica en la comunidad?**



Valor	Frecuencia	Porcentaje
CENTRO COMUNITARIO	67	68.85
ESCUELA DE AGRICULTURA ECOLÓGICA	25	26.23
OTRO	1	1.6

Los pobladores piensan que la educación con el enfoque agroecológico permitiría un desarrollo sostenible en la comunidad y además sobre como esto puede tambien ayudar a las comunidad vecinas a desarrollar sistemas productivos más sostenibles, ya que siendo esta la comunidad más grande actúa como un territorio de referencia para otra territorios similares.

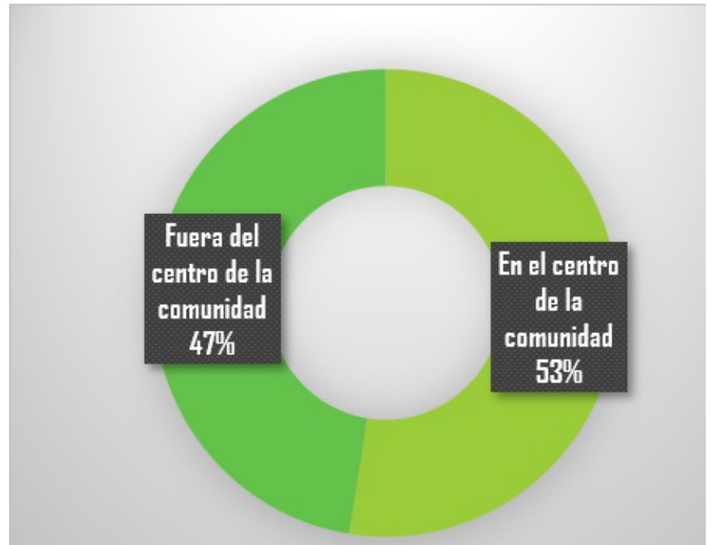
¿Cuál cree usted que sea la arquitectura más adecuada para la comunidad?



Valor	Frecuencia	Porcentaje
FUSIÓN ENTRE MODERNA Y ANCESTRAL	73	75.41
ARQUITECTURA ANCESTRAL	17	18.03
ARQUITECTURA MODERNA	7	3.28

Existe una clara intención de retomar las técnicas constructivas vernáculas porque ser parte del paisaje de los territorios rurales pero además, nombran que es necesario una actualización de estas por seguridad.

- **¿Cómo piensa usted que deberían ser la implementación de espacios comunitarios? ¿Por qué?**

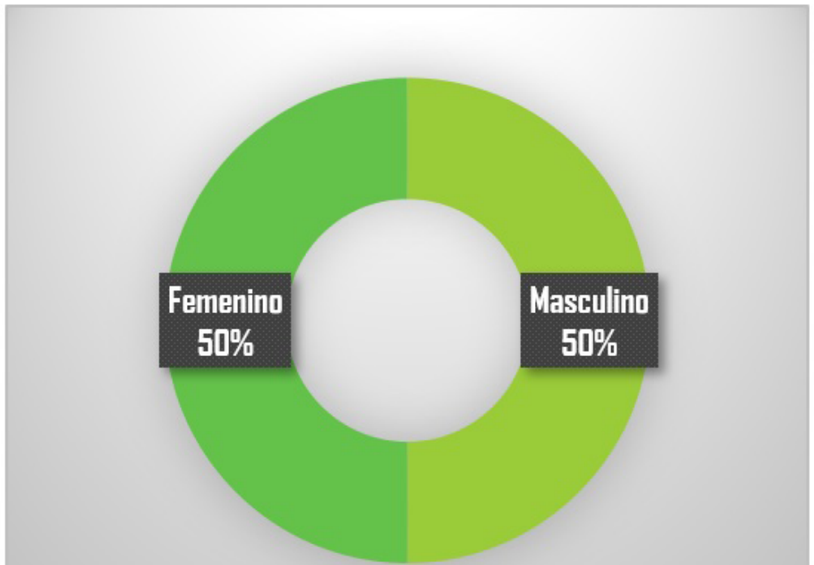


Valor	Frecuencia	Porcentaje
EN EL CENTRO DE LA COMUNIDAD	49	50.82
FUERA DEL CENTRO DE LA COMUNIDAD	48	45.9

Existe una diferencia de opinión especialemente en esta pregunta donde se marca una división con respecto al centro que se ha generado en la comunidad el cual comienza a segregar sectores, siendo este un motivo del rompimiento de la filosofía de integración de una comunidad.

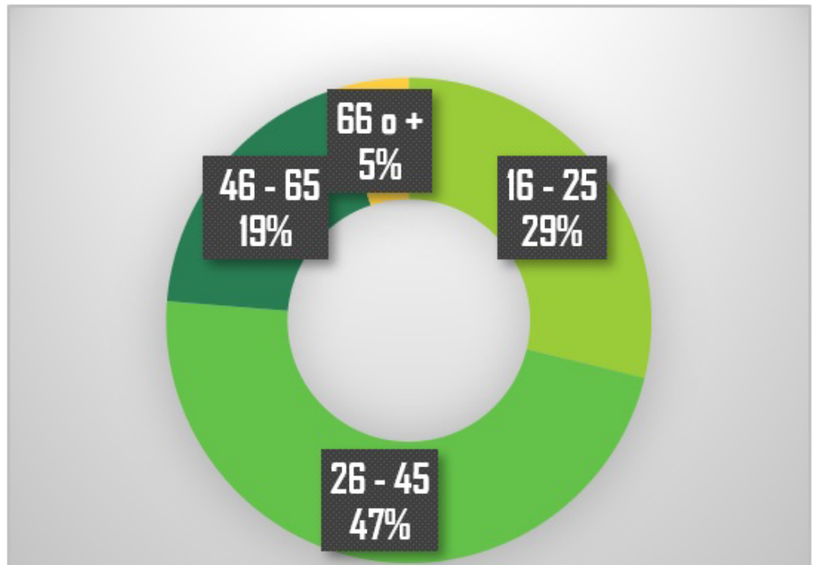
Tabla 18, 19 y 20. Resultados de las encuestas realizadas dentro de la comunidad La Calera, porcentajes según encuestas
Fuente: Romero, V. (2020).

- **Sexo**



Valor	Frecuencia	Porcentaje
FEMENINO	48	50
MASCULINO	49	50

- **Edad**



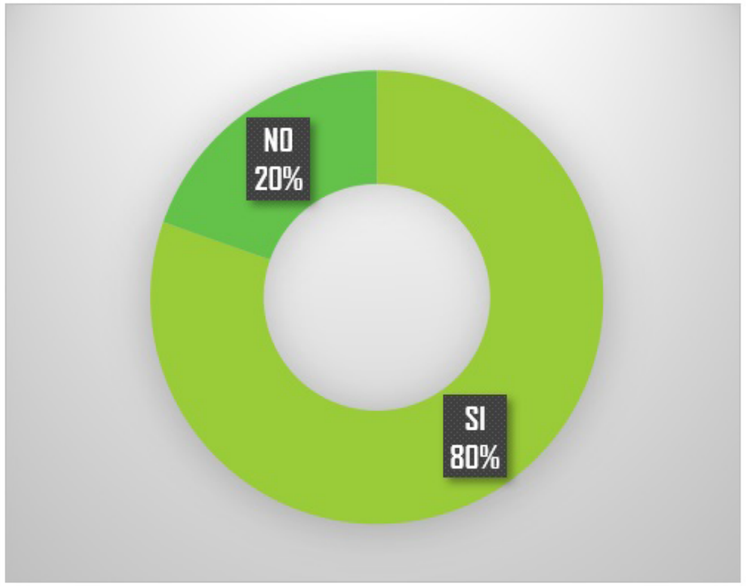
Valor	Frecuencia	Porcentaje
26 - 45	45	45.9
16 - 25	27	27.87
46 - 65	17	18.03
66 o más	8	4.92

La muestra quiso evidencia una equidad de género para poder procesar los datos de una manera equitativa, sin embargo, denota la presencia de la mujer indígena dentro de la comunidad siendo las mujeres las que pasan mayormente dentro de la comunidad trabajando por la conservación de la misma. Además, hubo una mayor intención de participación en el proceso de encuestas de jóvenes mientras que los adultos mayores no participan de las encuestas específicamente pero si fueron una gran fuente de información, estaban muy dispuestos a transmitir sus vivencias dentro de la comunidad. Un dato relevante en la encuesta interna fue detectar que dentro de la comunidad tienen consiciencia con respecto al cambio climático y las causas y efectos que esta conlleba y cuan importante es que las comunidad traten estos temas. Ademas, las respuestas confirman la disposición para adoptar alternativas de convivencia sostenible ya que estos son modos de vida propios de comunidad que se van perdiendo con el tiempo y la desinformación en estos temas.

Tabla 21 y 22. Resultados de las encuestas realizadas dentro de la comunidad La Calera, porcentajes según encuestas
Fuente: Romero, V. (2020).

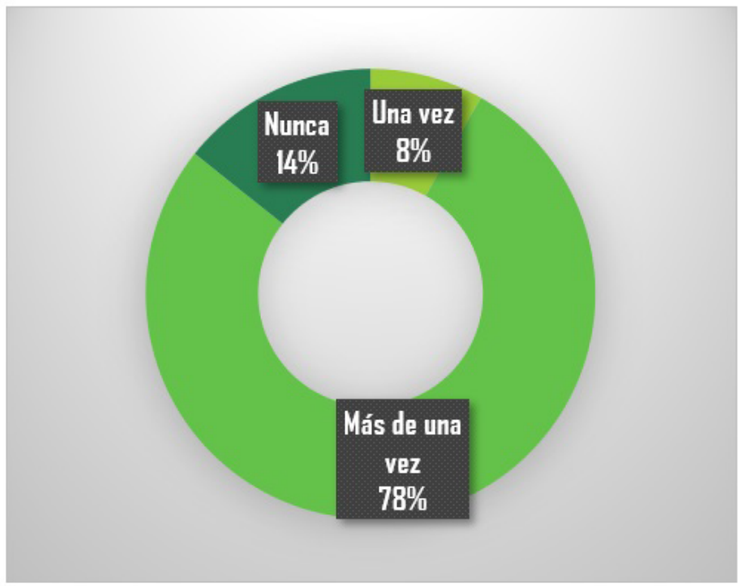
4.3.2 Resultados de las encuestas realizadas en el centro de la ciudad de Cotacachi.

- ¿Conoce usted la comunidad La Calera?



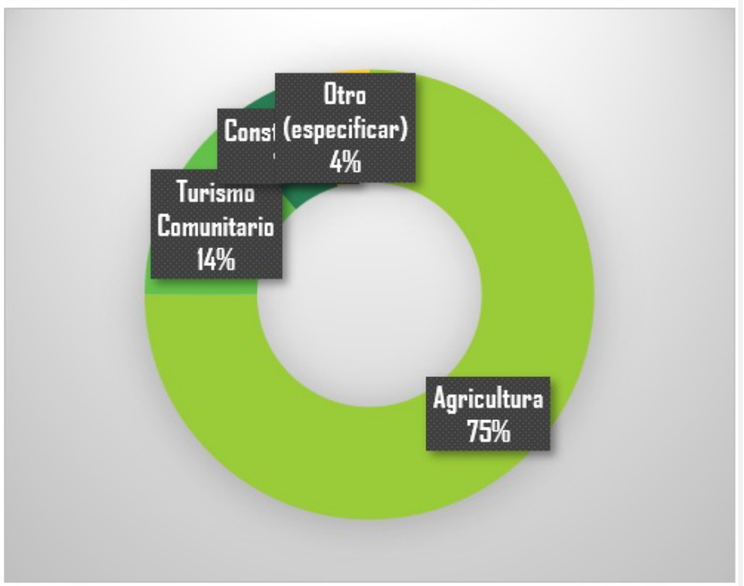
Valor	Frecuencia	Porcentaje
SI	74	80.39
NO	18	19.61

- ¿Cuántas veces a visitado la comunidad La Calera?



Valor	Frecuencia	Porcentaje
MÁS DE UNA VEZ	69	74.51
NUNCA	13	13.73
UNA VEZ	7	7.84

- ¿Cuál cree usted que es la actividad principal de La Calera?



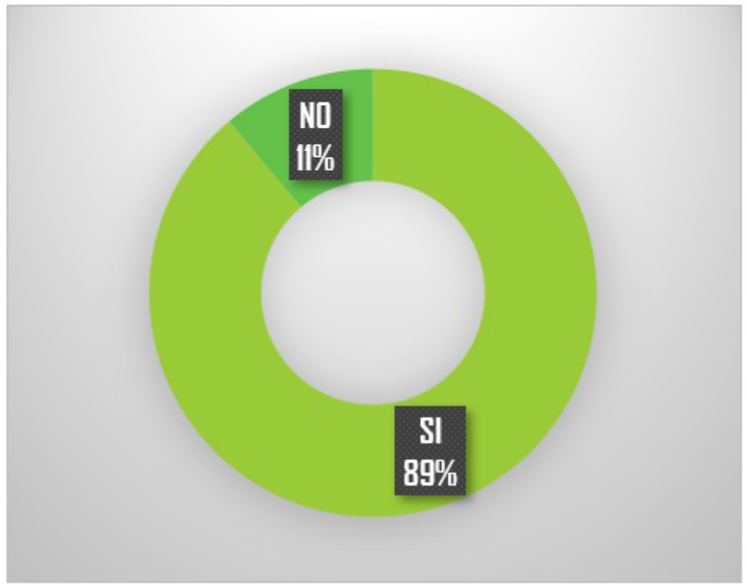
Valor	Frecuencia	Porcentaje
AGRICULTURA	60	64.71
TURISMO COMUNITARIO	11	11.76
CONSTRUCCIÓN	5	5.88
OTRO (Especificar)	4	3.92

En la ciudad los encuestados en su mayoría conocen La Calera reconocieron la importancia de esta comunidad como referente para la ciudad y otras comunidad con respecto al turismo y a la agricultura, todos lo que conocían habían visitado por más de una vez, en su mayoría era habitual sus visitas por las actividades deportivas y culturales que se desarrollan en esta comunidad.

Se reconoce a la agricultura como la actividad más importante, siguiendole el turismo comunitario pero es importante mencionar como también reconocen al territorio por la facilidad de encontrar mano de obra.

Tabla 24, 25 y 26. Resultados de las encuestas realizadas dentro de la comunidad La Calera, porcentajes según encuestas
Fuente: Romero, V. (2020).

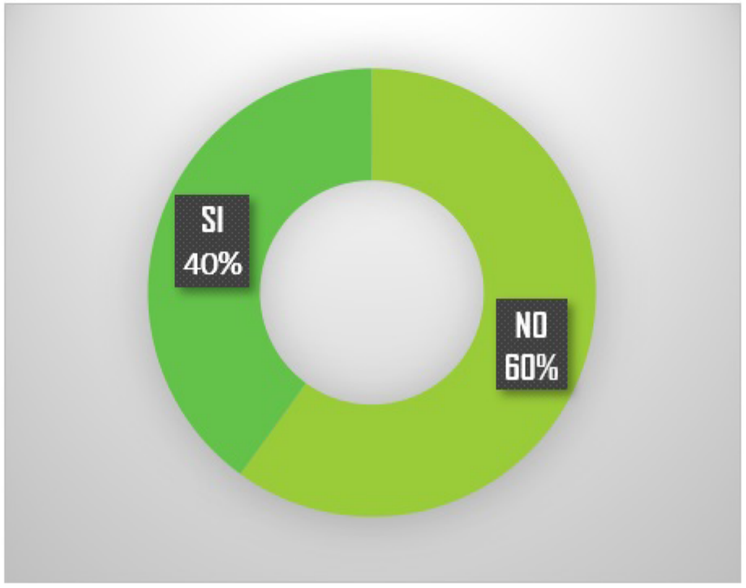
- **¿Piensa usted que la comunidad tiene potencial productivo? ¿Por qué?**



Valor	Frecuencia	Porcentaje
SI	72	78.43
NO	21	9.8

Piensan que es potencialmente productivo por la extensión territorial. Además, mencionan sobre cómo comienzan comunidades cómo esta a perder su potencial por la adopción de modos de vida citadinos.

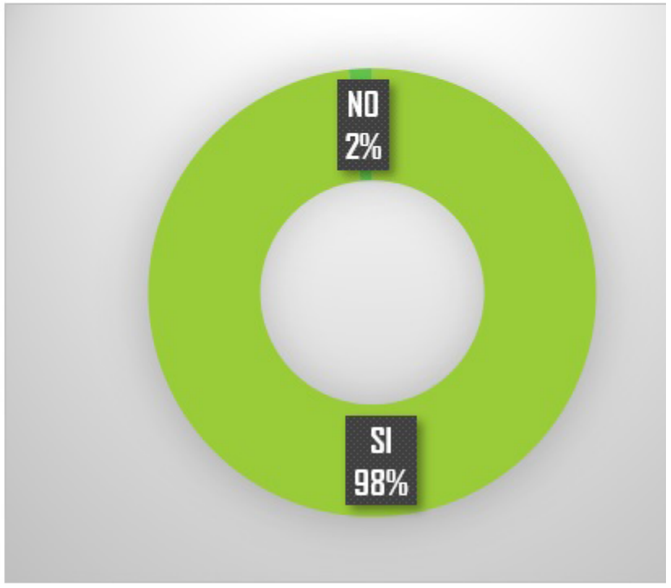
- **¿Conoce usted sobre la importancia de las comunidades agrícolas campesinas dentro del cambio climático?**



Valor	Frecuencia	Porcentaje
NO	55	58.82
SI	38	39.22

En la ciudad desconocen en su mayorìa la importancia de la preservaciòn de estas comunidades productivas pero los que manifiestan de su importancia tambièn nombran que existe una falta de concientizaciòn dentro de los cabildos comunitarios y principalmente del gobierno cantonal.

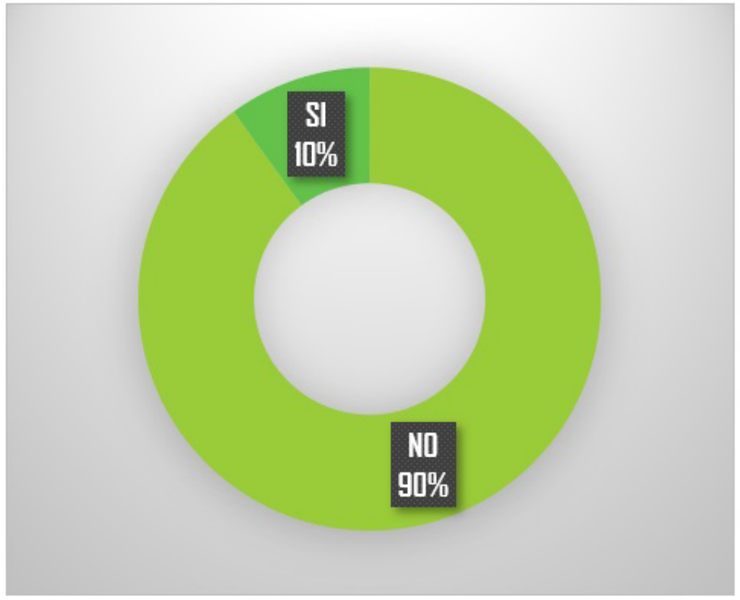
- **¿Considera usted que el cuidado de la tierra, de las personas y la repartición justa de los excedentes son importantes dentro de la comunidad?**



Valor	Frecuencia	Porcentaje
SI	92	96.08
NO	1	1.96

Tabla 27, 28 y 29: Resultados de las encuestas realizadas dentro de la comunidad La Calera, porcentajes según encuestas
Fuente: Romero, V. (2020).

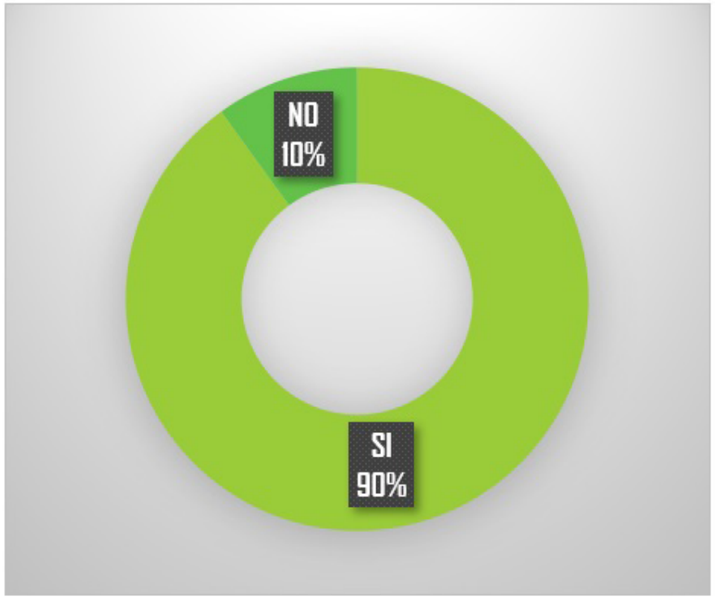
- El cuidado de la tierra, de la personas y la repartición justa son los principios básicos de la permacultura, esta es una forma de organización social, agrícola y económica. ¿Conoce usted sobre el tema?



Valor	Frecuencia	Porcentaje
NO	88	90
SI	5	10

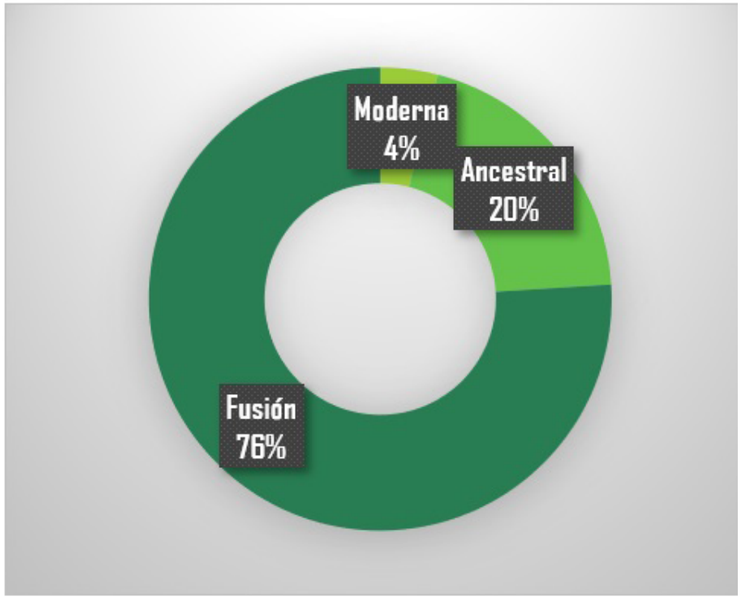
Muy pocas personas conocìan sobre la permacultura pero se mostraban muy interesados en el tema, respecto a la arquitectura habaln sobre como la arquitectura ancestral es una de los atractivos de estas comunidades.

- ¿Piensa usted que es importante el desarrollo de proyecto que fomenten la agricultura ecológica?



Valor	Frecuencia	Porcentaje
SI	88	90
NO	5	10

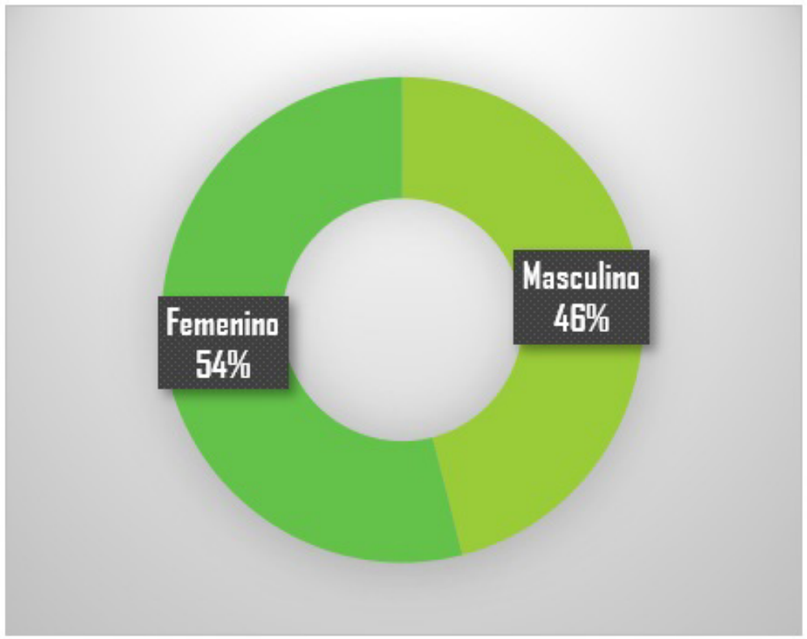
- ¿Cuál cree usted que sea la arquitectura más adecuada para la comunidad?



Valor	Frecuencia	Porcentaje
FUSIÓN ENTRE MODERNA Y ANCESTRAL	69	74.51
ARQUITECTURA ANCESTRAL	18	19.61
ARQUITECTURA MODERNA	6	3.92

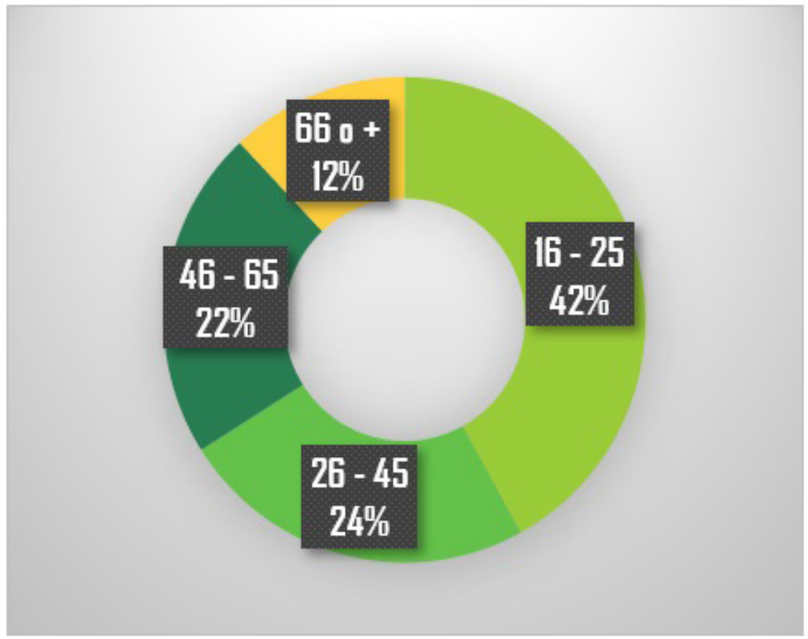
Tabla 30, 31 y 32 Resultados de las encuestas realizadas dentro de la comunidad La Calera, porcentajes según encuestas
Fuente: Romero, V. (2020).

- **Sexo**



Valor	Frecuencia	Porcentaje
FEMENINO	50	54
MASCULINO	43	46

- **Edad**



Valor	Frecuencia	Porcentaje
26 - 45	42	45.9
16 - 25	25	27.87
46 - 65	17	18.03
66 o más	5	4.92

En la ciudad la mayor participaciòn fue de los jòvenes, se detecta un desinteres de los adultos en los temas de investigación de estas comunidades.

Tabla 33 y 34. Resultados de las encuestas realizadas dentro de la comunidad La Calera, porcentajes según encuestas
Fuente: Romero, V. (2020).

4.3.3 Resultados de las fichas arquitectónicas.

FICHA DE INFORMACIÓN No. 1		FECHA DE LEVANTAMIENTO	
NUMERO DE VIVIENDA # 1		03/10/2019	
Nombres:	José	**Barrio:**	Calera alto
Apellidos	Bonilla	**Parroquia:**	San Francisco
Dirección:	Calle # 2	**Cantón:**	Cotacachi
Cedula/ Etnia	Indígena	**Provincia:**	Imbabura
UBICACION		**FOTOGRAFIA**	
Calle principal	Calle # 2		
Calle secundaria	Vía la victoria		
N de pisos	1		
Estado de vías	Tierra – piedra		
Luz	Si		
Agua potable	Si		
Teléfono/ internet	Si		
Serv. Educativo	En Cotacachi		
Transporte Publico	Coop. 6 de julio y coop. De taxis 24 hrs.		
Bancos	No		
Edificios Públicos	Casa comunal		
Centros de Salud	No		
DETALLES DE LA VIVIENDA			
Estado de la Casa	20 años	**Número de habitantes:**	5
TIPOS DE MATERIAL			3 hombres, 2 mujeres
ESTRUCTURA	Hormigón		
MANPOSTERIA	Ladrillo		
PISOS	Cerámica		
CUBIERTA	Losa plana		
ESPACIOS			
SALA	1	No funciona	Guardan las cosas de la casa
COMEDOR	1	No funciona	Utilizan como estudio
COCINA	1	Funciona	La cocina y el comedor en un solo espacio
DORMITORIOS	3	Funciona	Cada miembro tiene su propia habitación
BAÑO	2	Funciona	1 baños completo fuera de la casa y un ½ baño dentro de la casa
USO DE ESPACIOS			
PROPIETARIO	Herederos		
ARRIENDO			
TIENDA-LOCAL			

Tabla 35. Ficha de indagación arquitectónica
Fuente: Comunidad La Calera ***Elaboración:*** Romero, V. (2020).

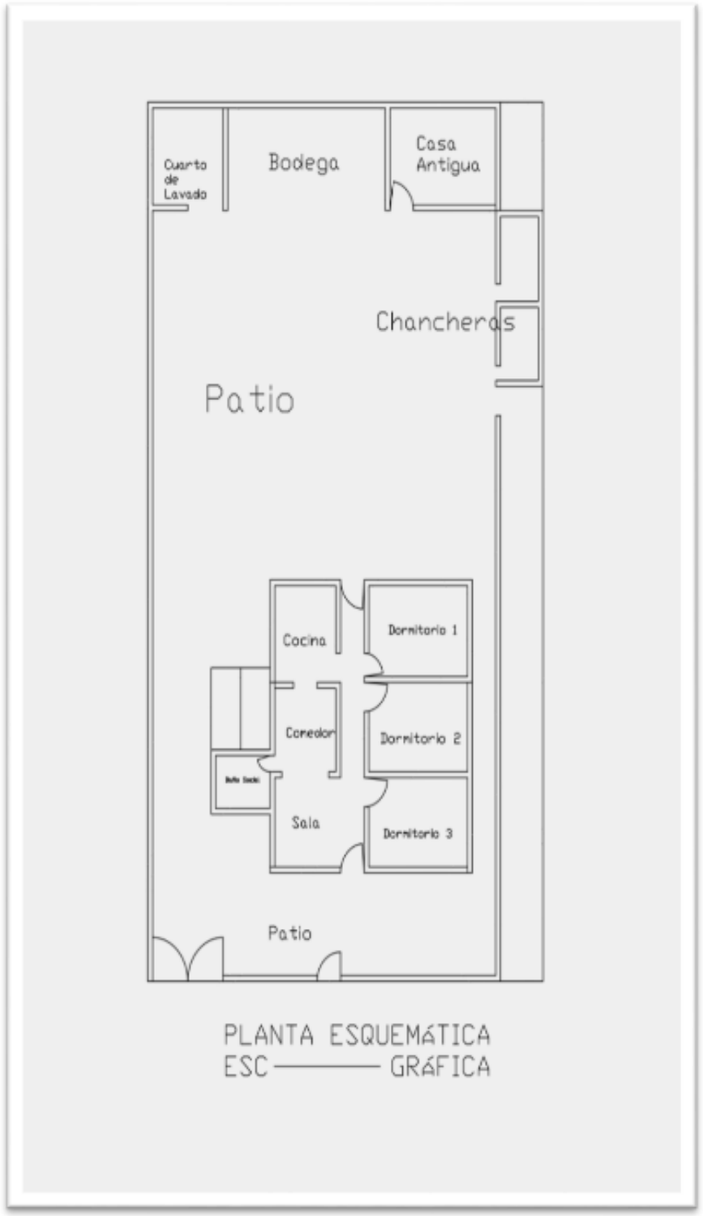


Figura 46. Ficha de indagación arquitectónica
Fuente: Romero, V. (2020).

FICHA DE INFORMACIÓN No. 2		FECHA DE LEVANTAMIENTO	
NUMERO DE VIVIENDA # 2		03/10/2019	
Nombres:	Luis	**Barrio:**	Calera alto
Apellidos	Tuqueres	**Parroquia:**	San Francisco
Dirección:	Calle # 2	**Cantón:**	Cotacachi
Cedula/ Etnia	Indígena	**Provincia:**	Imbabura
UBICACION		FOTOGRAFIA	
Calle principal	Calle # 2		
Calle secundaria	Vía la victoria		
N de pisos	1		
Estado de vías	Tierra – piedra		
Luz	Si		
Agua potable	Si		
Teléfono/ internet	Si		
Serv. Educativo	En Cotacachi		
Transporte Publico	Coop. 6 de julio y coop. De taxis 24 hrs.		
Bancos	No		
Edificios Públicos	Casa comunal		
Centros de Salud	No		
DETALLES DE LA VIVIENDA			
Estado de la Casa	54 años	**Número de habitantes:**	2
TIPOS DE MATERIAL			1 hombre
ESTRUCTURA	Tapial 80cm ancho		1 mujer
MANPOSTERIA	Tierra		
PISOS	Tierra		
CUBIERTA	Inclinada de teja a dos aguas		
ESPACIOS			
SALA	0	No funciona	
COMEDOR	0	No funciona	
COCINA	1	Funciona	Cocina a leña con una pequeña mesa de comedor
DORMITORIOS	2	Funciona	1 utilzan para dormir y 1 para almacenar distintos artículos y comida de chanchos
BAÑO	1	Funciona	1 baño completo fuera de la casa
USO DE ESPACIOS			
PROPIETARIO	Herederos		
ARRIENDO			
TIENDA-LOCAL			

Tabla 36. Ficha de indagación arquitectónica
Fuente: Comunidad La Calera ***Elaboración:*** Romero, V. (2020).

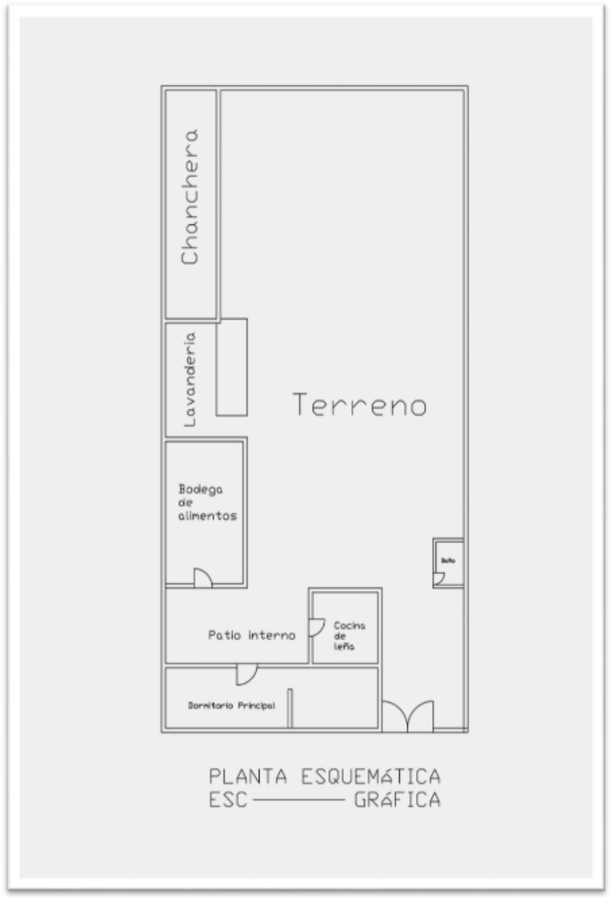


Figura 47. Ficha de indagación arquitectónica
Fuente: Romero, V. (2020).

FICHA DE INFORMACIÓN No. 3		FECHA DE LEVANTAMIENTO	
NUMERO DE VIVIENDA # 3		03/10/2019	
Nombres:	Nelson Mauricio	**Barrio:**	Calera alto
Apellidos	Bonilla Sanchez	**Parroquia:**	San Francisco
Dirección:	Calle # 2	**Cantón:**	Cotacachi
Cedula/ Etnia	Indígena	**Provincia:**	Imbabura
UBICACION		**FOTOGRAFIA**	
Calle principal	Calle # 2		
Calle secundaria	Vía la victoria		
N de pisos	1		
Estado de vías	Tierra – piedra		
Luz	Si		
Agua potable	Si		
Teléfono/ internet	Si		
Serv. Educativo	En Cotacachi		
Transporte Publico	Coop. 6 de julio y coop. De taxis 24 hrs.		
Bancos	No		
Edificios Públicos	Casa comunal		
Centros de Salud	No		
DETALLES DE LA VIVIENDA			
Estado de la Casa	5 años	**Número de habitantes**	4
TIPOS DE MATERIAL			2 hombres
ESTRUCTURA	Hormigón		2 mujeres
MANPOSTERIA	Ladrillo		
PISOS	Cerámica		
CUBIERTA	Losa plana		
ESPACIOS			
SALA	1	Funciona	La mayor parte del tiempo es usado por la familia, punto de encuentro.
COMEDOR	1	Funciona	
COCINA	1	Funciona	
DORMITORIOS	3	Funciona	1 cuarto master, 2 dormitorios
BAÑO	3	Funciona	1 baño master, 2 baños completos
USO DE ESPACIOS			
PROPIETARIO	Herederos		
ARRIENDO			
TIENDA-LOCAL			

Tabla 37. Ficha de indagación arquitectónica
Fuente: Comunidad La Calera ***Elaboración:*** Romero, V. (2020).

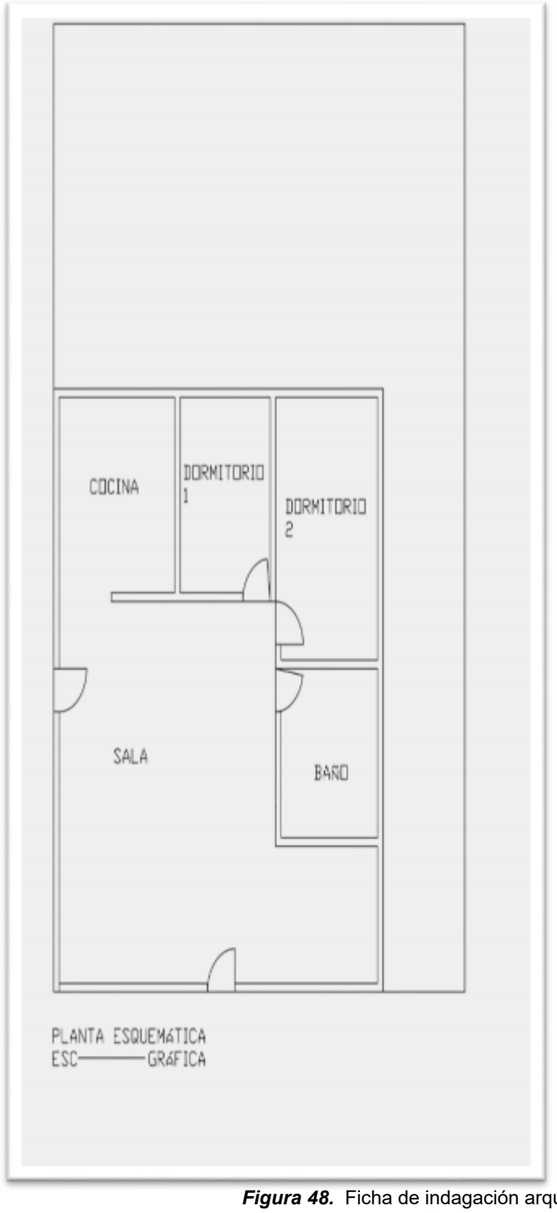


Figura 48. Ficha de indagación arquitectónica
Fuente: Romero, V. (2020).

FICHA DE INFORMACIÓN No. 4		FECHA DE LEVANTAMIENTO	
NUMERO DE VIVIENDA # 4		03/10/2019	
Nombres:	Jessica	**Barrio:**	Calera alto
Apellidos	Hualsaqui	**Parroquia:**	San Francisco
Dirección:	Calle # 2	**Cantón:**	Cotacachi
Cedula/ Etnia	Indígena	**Provincia**	Imbabura
UBICACIÓN		**FOTOGRAFIA**	
Calle principal	Calle # 2		
Calle secundaria	Vía la victoria		
N de pisos	1		
Estado de vías	Tierra – piedra		
Luz	Si		
Agua potable	Si		
Teléfono/ internet	Si		
Serv. Educativo	En Cotacachi		
Transporte Publico	Coop. 6 de julio y coop. De taxis 24 hrs.		
Bancos	No		
Edificios Públicos	Casa comunal		
Centros de Salud	No		
DETALLES DE LA VIVIENDA			
Estado de la Casa		**Número de habitantes**	4
TIPOS DE MATERIAL			2 hombres
ESTRUCTURA	Hormigón		2 mujeres
MANPOSTERIA	Bloque		
PISOS	Cerámica		
CUBIERTA	Inclinada de teja con estructura de madera y recubrimiento interior de guadua como decoración		
ESPACIOS			
SALA	1	Funciona	.
COMEDOR	1	Funciona	
COCINA	1	Funciona	
DORMITORIOS	4	Funciona	2 dormitorios albergan a turistas y 2 son de uso de la familia
BAÑO	2	Funciona	2 baños completos uno afuera de la casa
USO DE ESPACIOS			
PROPIETARIO	Herederos		
ARRIENDO			
TIENDA-LOCAL	Alojamiento de turistas		

Tabla 38. Ficha de indagación arquitectónica
Fuente: Comunidad La Calera ***Elaboración:*** Romero, V. (2020).

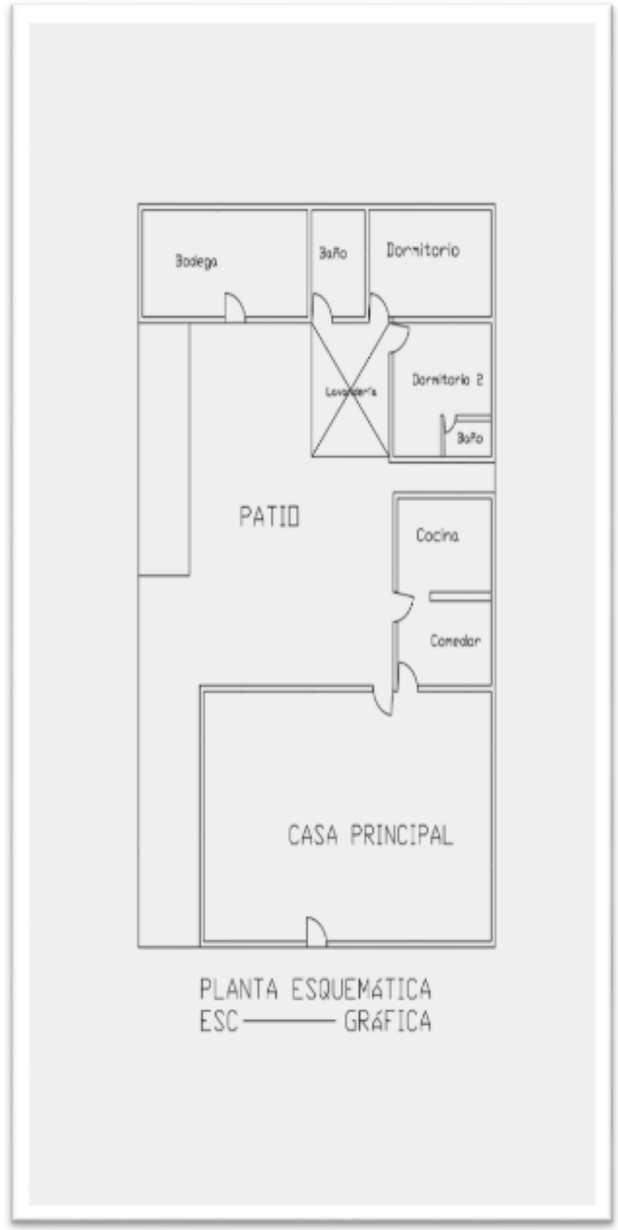


Figura 49. Ficha de indagación arquitectónica
Fuente: Romero, V. (2020).

FICHA DE INFORMACIÓN No. 5		FECHA DE LEVANTAMIENTO	
NUMERO DE VIVIENDA # 5		03/10/2019	
Nombres:	Luis	**Barrio:**	Calera alto
Apellidos	Bonilla Bonilla	**Parroquia:**	San francisco
Dirección:	Calle # 2	**Cantón:**	Cotacachi
Cedula/ Etnia	Indígena	**Provincia**	Imbabura
UBICACION		**FOTOGRAFIA**	
Calle principal	Calle # 2		
Calle secundaria	Vía la victoria		
N de pisos	1		
Estado de vías	Tierra – piedra		
Luz	Si		
Agua potable	Si		
Teléfono/ internet	Si		
Serv. Educativo	En Cotacachi		
Transporte Publico	Coop. 6 de julio y coop. De taxis 24 hrs.		
Bancos	No		
Edificios Públicos	Casa comunal		
Centros de Salud	No		
Estado de la Casa		**Número de habitantes**	
TIPOS DE MATERIAL			
ESTRUCTURA	Hormigón		
MANPOSTERIA	Ladrillo exterior paredes int. Bloque		
PISOS	Cerámica		
CUBIERTA	Losa plana		
ESPACIOS			
SALA	1	Funciona	.
COMEDOR	1	Funciona	
COCINA	1	Funciona	
DORMITORIOS	3	Funciona	
BAÑO	2	Funciona	2 baños completos uno afuera de la casa
USO DE ESPACIOS			
PROPIETARIO	Herederos		
ARRIENDO			
TIENDA-LOCAL			

Tabla 39. Ficha de indagación arquitectónica
Fuente: Comunidad La Calera ***Elaboración:*** Romero, V. (2020).

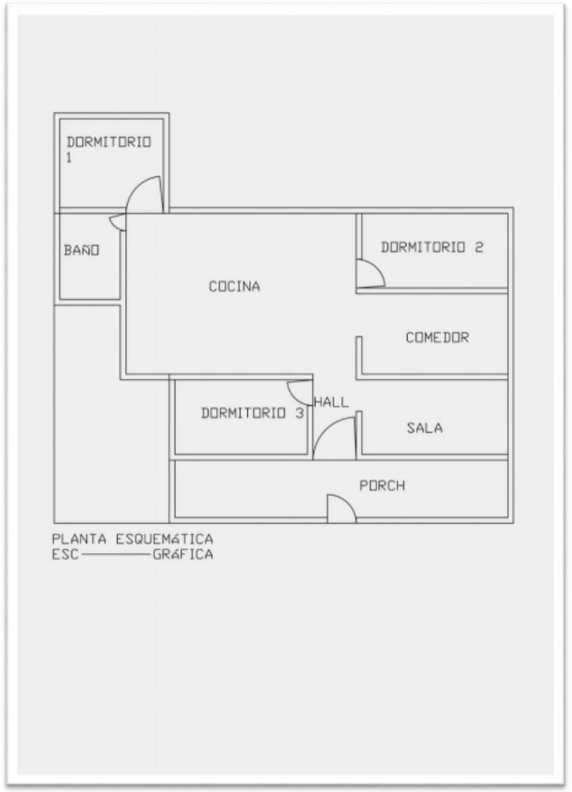


Figura 50. Ficha de indagación arquitectónica
Fuente: Romero, V. (2020).

4.3.4 Cuadro de involuvrados entrevistados.

Grupos	Intereses	Problemas Percibidos	Recursos / Normativas	Estrategias	Conflictos Potenciales
Cabildo de la comunidad La Calera	Conservación de la comunidad y el desarrollo de la misma	Pérdida de identidad cultural	Normativa de la comunidad La Calera Organización M. regional por la tierra Cosmovisión Andina de Cotacachi Sumak Kausay	..."los niños y jóvenes son el futuro de la comunidad, la ampliación de la educación hacia estos grupos con el apoyo de los taytas asegura la preservación de saberes ancestrales consientes y sus prácticas"	Aumento de fraccionamiento de suelos, pérdida de la vida en comunidad Perdida de saberes ancestrales ... "la cultura andina no puede desaparecer, la cosmovisión nos ha llevado a desarrollar prácticas de vida que nos hace ser parte de la naturaleza y conservarla"
Ministerio de Agricultura	Apoyo a la mujer rural que es la desarrolla sus actividades todos los días dentro de la comunidad	Cambio climático, pérdida de suelos agrícolas, falta de riego y plagas	Proyecto de la mujer rural, Ley de tierras	Enfoque a la mujer rural, crear agroecosistemas, transición de cultura productiva a cultura productiva ancestral dejando los agroquímicos	Aumento de pérdida de fertilidad de suelos y fraccionamiento de suelos productivos.
Municipio de Cotacachi	Integración de todos los sectores sociales especialmente comunitarios productivos del cantón para un desarrollo sostenible	Falta de organización dentro de las comunidades para implementación de espacios que fomenten sus desarrollo productivo, cultural y social	Plan del buen vivir, Toda una vida Programa Para el Desarrollo Turístico De Localidades Pueblos Mágicos Plan de desarrollo territorial de Cotacachi UNESCO Constitución de la República del Ecuador	Planes de ordenamiento que orienten a la productividad sostenible de las comunidades.	El crecimiento desorganizado de la comunidad que podría a largo plazo eliminar esta zona rural productiva y cultural. Romper con los principios de comunidad por el mal manejo de recursos
Asociación de productos orgánicos Mindala	Producir siguiendo los principios de la cosmovisión dándole a la pacha mama su importancia por ser el centro productor e integrador de todo	El cambio climático esta jugando un papel importante en la producción orgánica	Principios ancestrales de agroecológica	Óptimizar la utilización de recursos naturales en aporte al detenimiento del cambio climático	La pérdida de la producción orgánica que llevaría a la pérdida de nuestro suelo fértil, situación que ya estamos empezando a ver en nuestra comunidad
Comunidad	El bienestar de la comunidad y sus habitantes	Pérdida de actividades agrícolas Falta de organización de los dirigentes de la comunidad para desarrollar proyectos en apoyo a las actividades agrícolas ecológicas			El aumento en la pérdida de las actividades agrícolas ecológicas que afectan al núcleo familiar y por consecuente a la comunidad

Tabla 40. Tabla de involucrados en la investigación.
Fuente: Romero, V. (2020).

4.3.5 Entrevistas a warmi kuna de la comunidad.

Tomando en cuenta el papel de la mujer (warmi) dentro de la conservación de la chakra andina, se entrevista a tres mujeres pertenencientes a 3 grupos sociales importantes en la Calera; una warmi representante de una organización agroecológica, una warmi migrante de la Calera y la última entrevistada, una warmi de las primeras familias de la comunidad que inscribieron legalmente al territorio.

Es importante hacer una indagación sobre estos 3 grupos, ya que estos intervienen directamente en los sectores productivos, culturales y sociales, siendo estos los aspectos a tratar en la propuesta.

Asociación Mindala

Laura Bonilla



Gráfico 43. Warmi de La Calera
Fuente: Romero, V. (2020).

Asociación de productos agroecológicos
-Falta de consciencia dentro de la importancia de conservar estas actividades productivas.
-Para lograr la agroecología se necesita de la participación de todos los miembros de la familia.
-Necesitamos promocionar de buena manera a nuestra comunidad, tenemos tanto que ofrecer en el aspecto agroecol{ogicos pero por falta de apoyo estamos perdiendo estas prácticas.
El cambio climático es un factor que afecta directamente a nuestra producción.

Migrante de la comunidad

Luz María Maigua



Gráfico 44. Warmi de La Calera
Fuente: Romero, V. (2020).

-El abandono de la comunidad ha causado cambios perjudiciales al menos a las actividades productivas. ahora la comunidad se perciben actividades que no ayudan al desarrollo armonioso con la comunidad.
-Se ha perdido la diversidad agrícola porque buscan obtener más ganancias monetarias pero se olvidan que estamos perdiendo los suelos.
-Es más fácil trabajar vendiendo la mano de obra pero de la misma manera el territorio esta perdiendo sus comuneros por lo tanto hasta su identidad agrícola.
La comunidad necesita lugares donde las nuevas generaciones se preparen para conservar la comunidad y no solo absorber las prácticas consumistas globales.

Primeras familias en legalizar tierras

Rosa Cachimuel



Gráfico 45. Warmi de La Calera
Fuente: Romero, V. (2020).

-No podemos perder las prácticas de nuestro ancestros, siempre nos ayudaron a cuidar la tierra y alimentarnos de ella.
-Antes no necesitabamos monedas, la comunidad funcionaba con intercambios y así cubríamos las necesidades de todos y no era evidente la desigualdad.

4.4 Diagnóstico

4.4.1 FODA



Fortalezas

-Potencial agrícola
-Ser una de las comunidades más grandes de Cotacachi
-El alcance turístico de la comunidad
-Mujer rural al cuidado de las chakras
-Tener una vía principal que cruce la comunidad y conecte a dos cantones importantes de la provincia, Cotacachi y Otavalo
-Existencias de Taytas y Mamas (sabias/os de saberes ancestrales)
-Conocimientos de arquitectura sostenibles
-Organizaciones campesinas agrícolas

Oportunidades

-Puede convertirse en un modelo de gestión comunitario
-Crear conciencia en la sociedad que el conocimiento ancestral permite una calidad vida
-Pensar en el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad
-Crear e incentivar comunidades sostenibles
-Crear una arquitectura sostenible, sustentable y bioclimática, que permite encontrar acuerdos en las discusiones de cambio climático
-Encontrar estrategias que construyen condiciones y posibilidades ambientales en la comunidad
-Fomentar el uso de energías renovables, reduciendo el extractivismo de los recursos naturales
-Comprometer las capacidades de las generaciones futuras

Debilidades

-Actividades laborales y económicas se basan en contra de la naturaleza y la pachamama
-Falta de políticas publicas para reimplementar la permacultura
-Migración de la población de la comunidad
-Educación sin enfoque cultural o ambiental
-Auto marginación
-Falta de organizaciones asociativas que permitan incentivar formas de vida sostenibles
-Mal uso de suelo
-Contaminación
-Pérdida de conciencia en mantener recursos naturales e hídricos

Amenazas

-Perdida de la identidad cultural de la comunidad
-Nuevas generaciones buscan actividades económicas rentables sin importar el impacto social y ambiental
-Migración
-Posible desaparición de los recursos naturales identitarios
-Imposición de sistemas de vida no acordes con su identidad cultural
-La comunidad puede ser absorbida por la zona urbana

4.4.2 Carácteristicas arquitectónicas

Se elaboran fichas de recolección de datos con respecto a la arquitectura de la comunidad, se reconoce las principales características que envuelven el entorno construido de LA CALERA, buscando un acercamiento al reconocimiento de su cultura e identidad. Se elaborán esquemas graficos que acompañan estas fichas describen los patrones que encontramos en el análisis arquitectónica de la comunidad. Este proceso nos ayudará a la obtención de datos para la aplicación del proyecto que nos conduzca a propuestas mas apegadas a su cultura y la valorización de la misma.
Haciendo una inspección in situ se ha detectado que:

- Las calles de La Calera estan hechas de capas de rodadura de tierra;

- Las casas en un 90 porciento conservan su característica principal que es la chakra;

- La escaza utilización de materiales como la tierra (adobe y tapia) para la construcción de nuevas viviendas, aunque todavía se percibe la intención de conservar los techos inclinados, como propiamente eran las viviendas en épocas pasadas, con paredes de tierra y techos de paja;

- También se encuentran casas con losas planas, sobre todo las de reciente construcción, las cuales dan la oportunidad de extender la vivienda en altura cuando sea posible y necesario, tal como se puede comprobar en las viviendas de la urbe de Cotacachi.



Gráfico 46. Animales en la vivienda La Calera
Fuente: Romero, V. (2020).

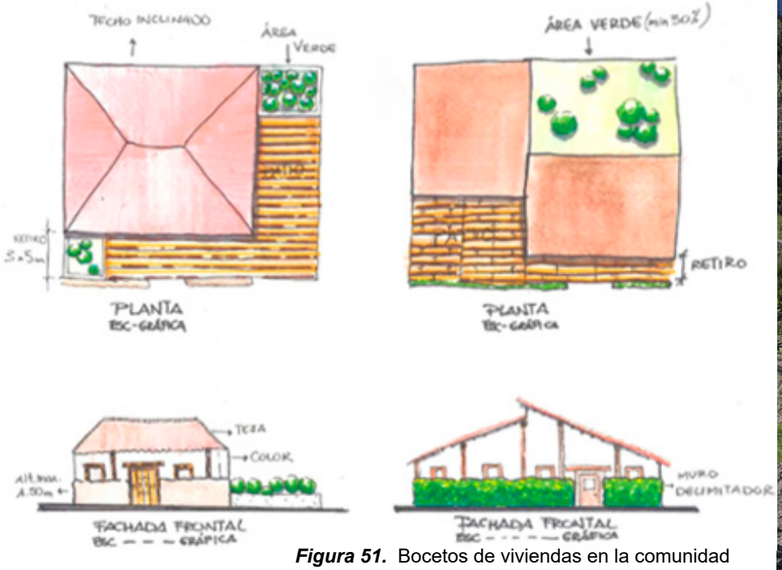


Figura 51. Bocetos de viviendas en la comunidad
Fuente: Romero, V. (2020).

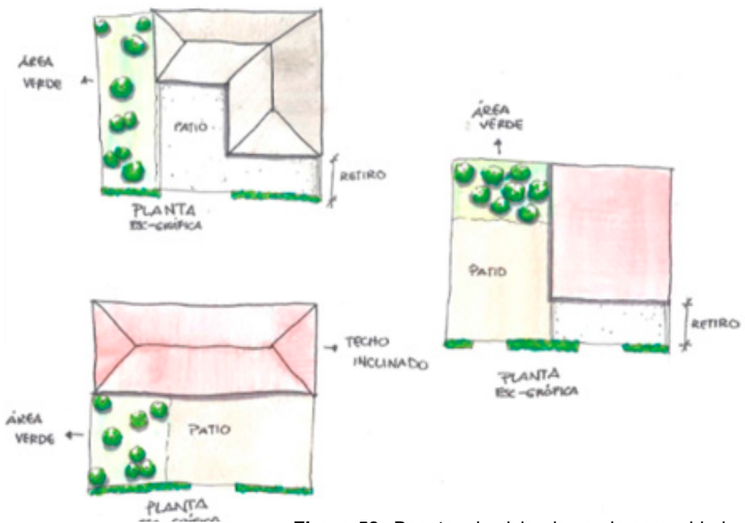


Figura 52. Bocetos de viviendas en la comunidad
Fuente: Romero, V. (2020).



Gráfico 47. Chakras de la Calera
Fuente: Romero, V. (2020).

Integración Vegetal
Todas las viviendas tienen un espacio de terreno destinado a sus actividades de producción agrícola y ganadera (chakras).

Cerramientos
Se los utiliza como elementos delimitadores y no por seguridad, mayormente hecho con vegetación.

Patios
Patios de 3 a 5 metros de distancia, utilizado como zona de recepción de visitas, o zonas multifuncionales (espacios para animales).

Materiales
Tierra, ladrillo y bloque son los principales materiales de construcción, sus tipologías siempre están acompañadas de vegetación.

Cubiertas
En la mayoría de casos se usa teja y en una menor cantidad, techos de zinc o losas.

Animales
Estos son parte de reparticion funcional de una edificación, es decir las viviendas cuentan con un espacio para sus animales.

4.4.3 Vistas, texturas y colores

A lo largo de la identificación del lugar de estudio se llevo a cabo un registro fotográfico que sirve para la identificación de la paleta de materiales y colores que conforma el entorno natural de este territorio. Los ambientes rurales demuestran evidentemente que parte de sus características propias en materialidad es principalmente la vegetación, seguido por la textura de tierra, piedra, adobe o ladrillo y madera. Por tanto, si se busca conservar estos paisajes naturales es importante partir de la preservación de estos materiales en su entorno los cuales son los que le dan el carácter de rural a estas zonas



Gráfico 48. Warmi Andina
Fuente: Atipak Photography. (2020).



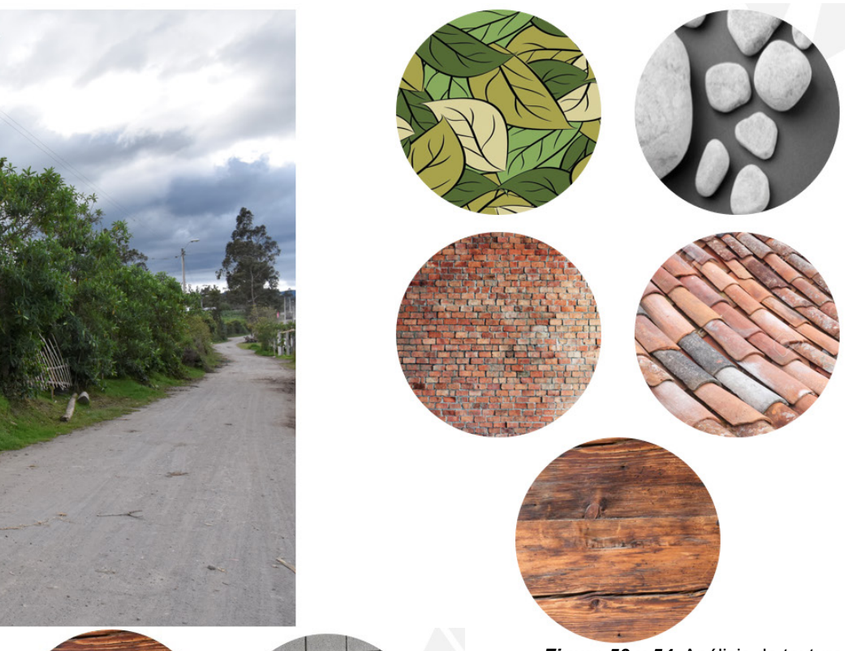
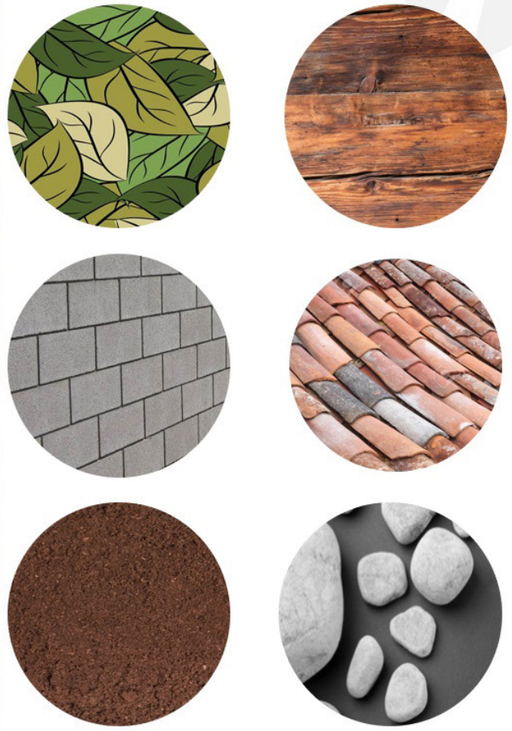


Figura 53 y 54. Análisis de texturas
Fuente: Romero, V. (2020).







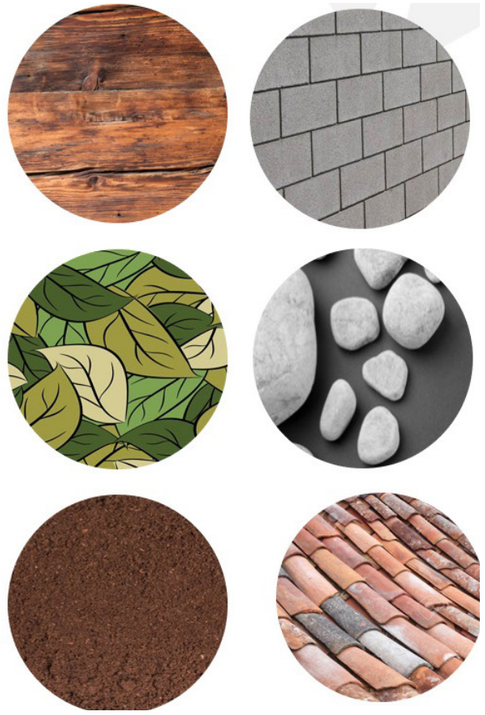


Figura 55 y 56. Análisis de texturas
Fuente: Romero, V. (2020).



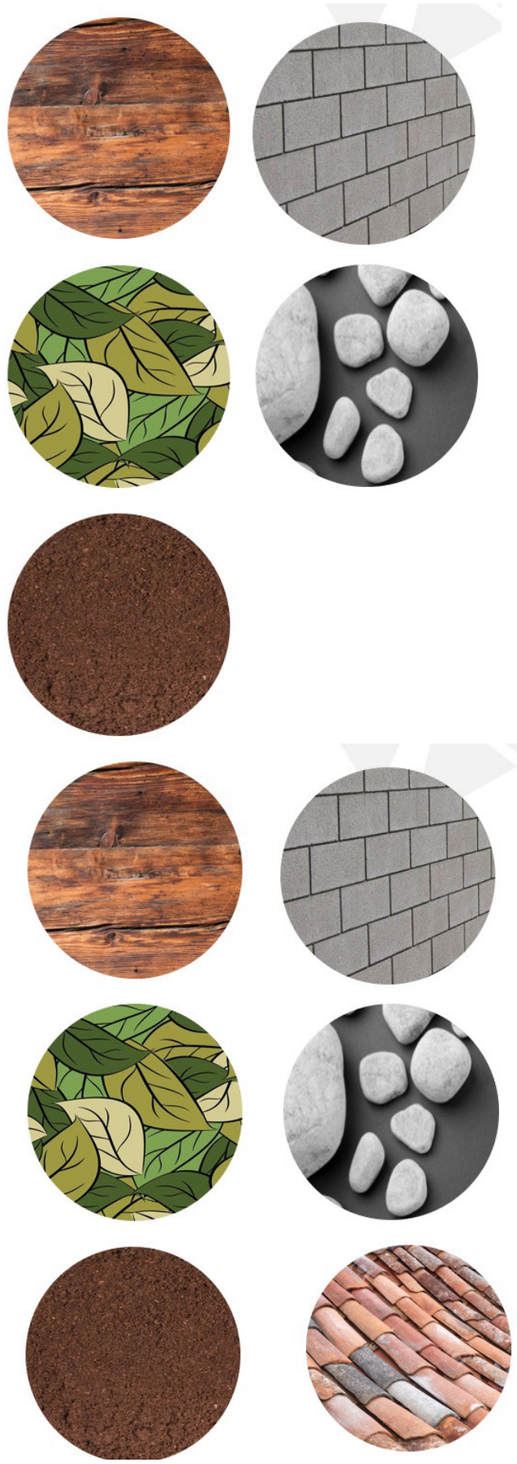
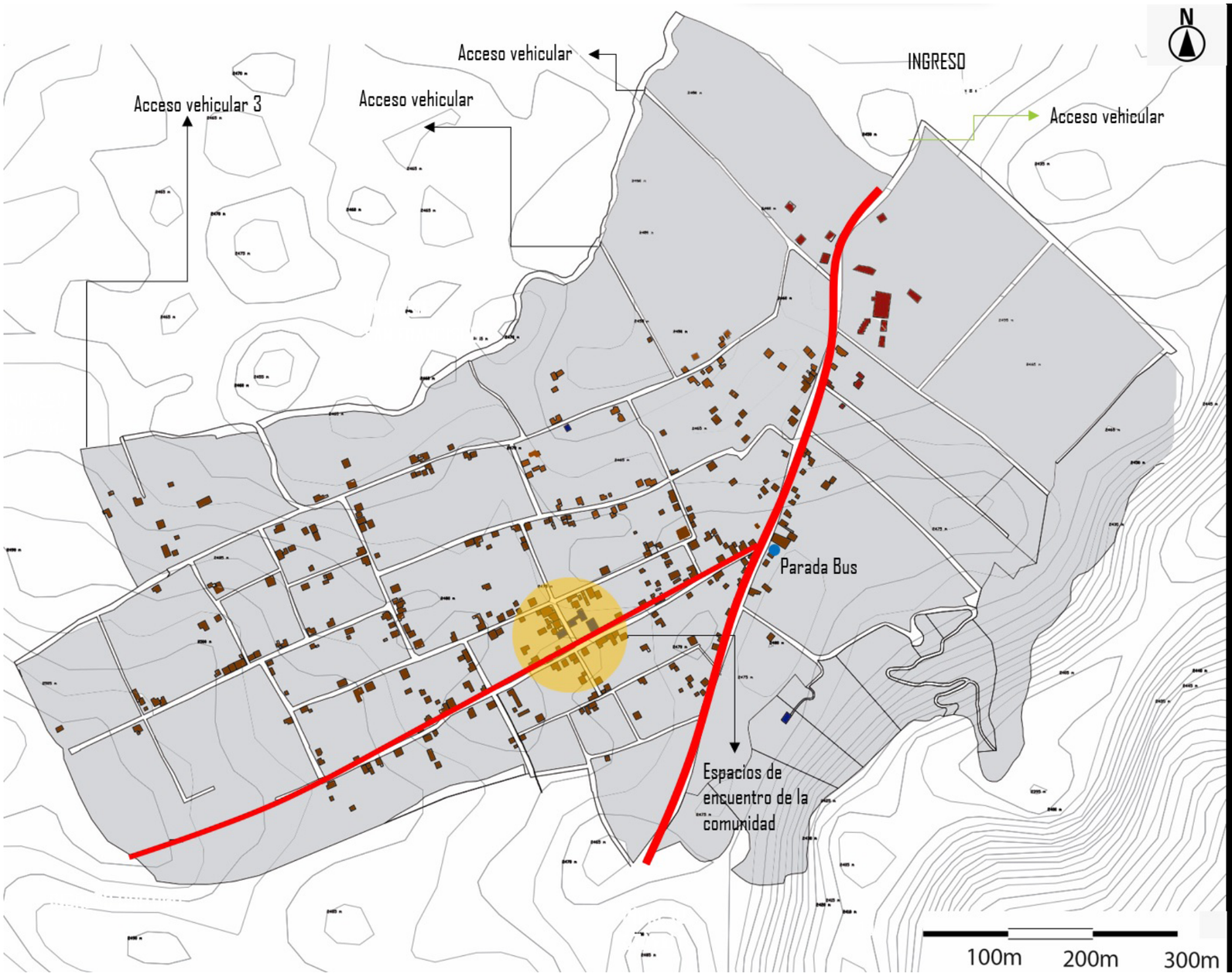




Figura 57 y 58. Análisis de texturas
Fuente: Romero, V. (2020).

4.4.4 Diagnóstico urbano



Apertura de caminos vehiculares, lo cual provoca la inseguridad de los peatones y los usuarios de bicicletas

El uso de suelo para actividades como producción de bloques o minas

Implantación de condominios residenciales extranjeros provoca la pérdida de paisajes naturales del territorio

El uso de materiales industriales dentro de las técnicas constructivas causa la pérdida paisajística y al aumento del cambio climático

La centralización de equipamientos da lugar a la segregación de entornos atractivos naturales de la comunidad

Actualmente los espacios de encuentro cubren las actividades deportivas como el fútbol o vóley entonces se determina una carencia de espacios públicos que estén dirigidos a los distintos grupos sociales de la comunidad

La segregación de la comunidad por la presencia de la vía principal de La Calera y la vía central, donde la presencia del vehículo es uno de los factores de segregación.

La vía principal se encuentra cercana en la zona con mayor pendiente del territorio.

Figura 59. Implantación general del diagnóstico territorial
Fuente: Romero, V. (2020).

4.4.5 Diagrama conformado por problemas, necesidades y posibles soluciones.







Lugares eco - productivos y de comercialización



Actividades culturales.



Zonificación
Determinación del uso de suelo



Lugares de encuentro y accesibilidad



Educación agroecológica







PERMACULTURA

Soluciones

Se elabora un mapa mental a base de todo los datos recolectados para la mejor compresión del objeto de estudio el cual tiene como resultado el planteamiento de posibles solcuciones.

Figura 60. Necesidades y soluciones
Fuente: Comunidad La Calera. (2020).
Elaboración: Romero, V. (2020).



Propuesta

En este capítulo describiremos la propuesta, como el resultado de la investigación que se lleva a cabo en este trabajo de titulación.

CAPÍTULO

05

5.1 Diagrama teórico de intervención



Figura 61. Diagrama de intervención
Fuente: Comunidad La Calera. (2020).
Elaboración: Romero, V. (2020).

La comunidad La Calera ha desarrollado desde sus inicios modos de vida de que están ligados íntimamente con la vida en comunidad y la producción de alimentos, actualmente estás concepciones se han ido perdiendo por la introducción de modos de vida modernos y consumistas, la permacultura busca restaurar lazos de sostenibilidad.

La cultura de la comunidad se basa en manifestaciones que giran en torno de un calendario agro astronómico, su valor patrimonial intangible también cuenta con aspectos de saberes ancestrales aplicados a la conservación de la tierra y su producción. La vida en comunidad no es funcional si no cuenta con una red de conectividad, que permita el acceso a la equidad y diversidad espacial, generando oportunidades sociales, culturales, productivas y naturales dentro de este territorio. No es posible hablar de sostenibilidad o comunidad si no se tiene como una prioridad el cuidado de recursos naturales. La Calera cuenta con fuentes hídricas que son de uso cultural, productivo y paisajístico. Siendo está una de sus fortalezas es importante promocionar su valor.



Gráfico 49. Warmi Andina
Fuente: Atipak Photography. (2020).

5.2 Diagrama interpretación de diseño utilizando los 4 elementos.

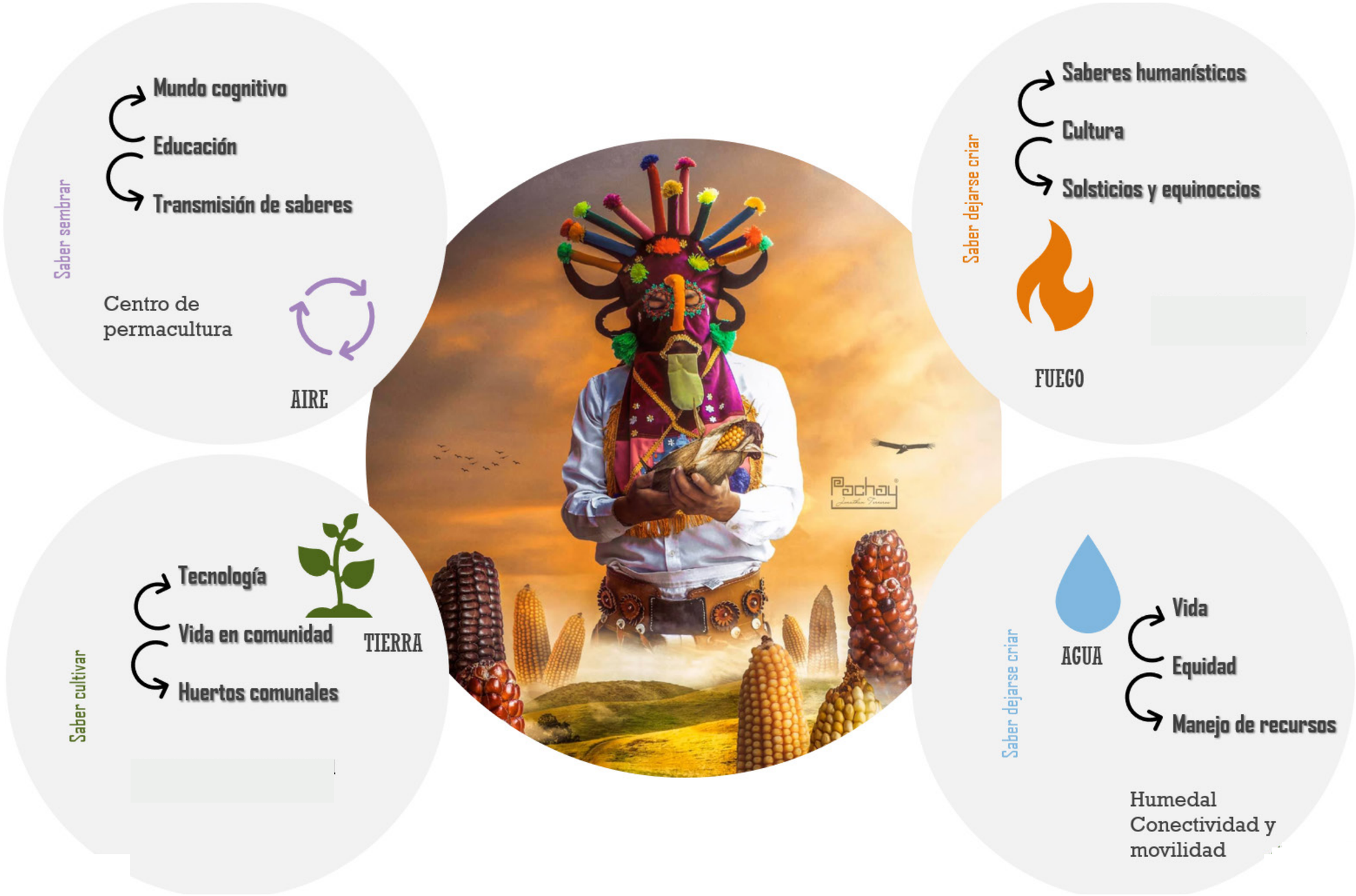


Figura 62. *Interpretación de propuesta 4 elementos*
Fuente: *Comunidad La Calera. (2020).* ***Elaboración:*** *Romero, V. (2020)*

5.3 Descripción del Proyecto

La permacultura describe que el éxito del planteamiento de soluciones contra el frente del desgaste biológico y como consecuente productivo, debe basarse principalmente en el reconocimiento y valorización de un territorio y su manifestaciones culturales, los saberes ancestrales son el eje fundamental en la propuesta del proyecto para la comunidad de La Calera, reconociendo la relación intima que tienen estos con el cuidado de la tierra, de las personas y la repartición justa de recursos.

La reciprocidad, la complementariedad son principios de la cosmovisión andina y estos pueden evidenciarse en prácticas culturales como la MINKA donde el éxito de un trabajo depende de la cooperación comunal.

La propuesta de la implantación de un centro comunitario de permacultura andina busca enfatizar prácticas como la MINKA como maneras de incentivar modos de vida en comunidad así como revalorizar practicas culturales tanto productivas como identitarias como es la música, danza, el kichwa y las artesanías. Para complementar esta propuesta buscando su vialidad se desarrolla un sistema de sendas y espacios comunitarios que fortalezcas el desarrollo equitativo de este territorio.

Centro Comunitario De Permacultura

Es un espacio de aprendizaje y experiencia en permacultura, viene desarrollando diversas actividades en promoción de conciencia al habitar. Fundamentados en conocimientos de las iniciativas de transición, descenso energético, y simplicidad voluntaria, el espacio tiene la visión de ser un modelo para construcción de territorios.

Un centro comunitario en permacultura permite a la inclusión de un territorio, su valorización y el aprendizaje a través de la experimentación sobre modos de vida que vayan en armonía con la humanidad y su sostenibilidad.

5.4 Teorias aplicadas al diseño

URBANO	MOVILIDAD	ARQUITECTÓNICO
Urban and Community Strategies– Mollison, B. with Slay, R. (2013). Cinturones verdes, áreas comunales, compartir recursos, humedales o biofiltros, accesos, zonificación y sistemas de comercio	**Plano radio céntrico-Gonzáles, E. Escuela superior de diseño de Barcelona. (2019).** Disminuir desplazamientos de los habitantes por todo el territorio en busca de los equipamientos básicos de uso diario	**Arquitectura, cambio global y desarrollo sustentable-Salas, H. (2005).** Relaciona de forma armónica las aplicaciones tecnológicas, los aspectos funcionales y estéticos y la vinculación con el entorno natural o urbano, para lograr hábitats que respondan a las necesidades humanas en condiciones saludables, sostenibles e integradoras.
Desarrollo urbano sostenible-HABITAT III. (2016). Persigue la adopción de formas de desarrollo que hagan compatible la utilización de recursos disponibles, con las posibilidades que tiene nuestro entorno ambiental de satisfacer las necesidades presentes y futuras, o sea dentro de los limites que permite la capacidad de soporte de los ecosistemas.	**Desarrollo social equitativo, HABITAT III. (2016).** Acceso equitativo al suelo, equipamientos, bienes y servicios. Tejido social cohesionado, diverso e integrado a la vida pública de la ciudad. Espacios urbanos que garanticen el acceso en condiciones de igualdad y diversidad.	**Espacio Público – Durán, M. y Vanegas, N. (2015). Universidad de Cuenca.** Parte fundamental en la planificación urbana de un lugar; permite el desarrollo de la vida pública, admite la interacción de la población y crea un sistema social propio de las ciudades que va a dar como resultado patrones de conducta no lineales ni simétricos pero que responden a la cultura y la sociedad en la que se desenvuelven.
Escala-D.K Ching. (1998). Tamaño de un objeto comparado con un estándar referencia. Percepción del tamaño de un objeto con respecto a otro.	**Manual de calles activas y caminables-Hurtado, D. UCE. (2016).** recuperar su caminabilidad, recuperando el sentido tradicional de la calle, de volver a ser el espacio en donde se desarrollan todo tipo de actividades comunitarias.	**Permacultura - Holgrem, D. (2007)** Sistema de diseño para la creación de medioambientes sostenibles.
Cultural planning- Ghilardi, L. (2003). consideran que la cultura contribuye a la planeación urbana y a mejorar la forma en que la sociedad habita la ciudad. Consecuencia de un desarrollo territorial más eficiente, sostenible y socialmente inclusivo.	**Proporción - Le Corbusier, Da Vinci...** Relación armoniosa de una parte con otra o con el todo se trata de correspondencia, el equilibrio o la simetría que existen entre los componentes de un todo.	**Qapac Ñan** Senderos, distribución arquitectónica, andenes

Tabla 41. Teorías aplicadas
Fuente: Comunidad La Calera. (2020).
Elaboración: Romero, V. (2020).

5.5 Mapa mental de diseño

¿Qué?	¿Cómo?	¿ Por Qué?	¿ Para qué?
Preservar chakras biodiversas.	Implementando una normativa que trate el uso de suelo, mantenga la preservación chakras y el uso de arquitectura sostenible dentro del territorio.	La chakra es una característica propia de la comunidad, ofrece múltiples beneficios como: alimentación, medicina, ornamentación, combustible, forraje, culturales (ceremonias) además de ser una entrada económica.	Las chakras forman parte del paisaje rural además de ser un elemento típico de las casas rurales, lo cual aportaría a tratar temas de paisajismo, cultura y producción dentro de la comunidad
Fomentar sistemas de reciprocidad propias de la cultural ancestral de la comunidad	Diseñando plazas de encuentro multifuncionales y una red de sendas que conecten los accesos de comunidad con los nodos comunales.	La Calera desarrolla actividades comunitarias desde los principios de reciprocidad y complementariedad; la conectividad es una herramienta primordial para el desarrollo de costumbres productivas como el trueke.	Apoyar la realización de estos sistemas de reciprocidad esta ligado con la preservación de su cultura
Rutas de valorización para la comunidad	Planteando recorrido delimitador a modo de cinturón verde que sirva como una zona de amortiguamiento en el territorio además de ofrecer espacios de permanencia. Reubicar la vía vehicular principal.	Una de las fortalezas de la comunidad son sus características paisajísticas naturales y rurales. Actualmente la vía vehicular segrega una zona de la Calera causando la separación territorial.	Reconocer visualmente los valores paisajísticos de la comunidad y la importancia de su preservación.
Utilizar principios ordenadores de la cosmovisión andina	Estableciendo zonas en la comunidad de acuerdo a su cosmovisión y dotando estas zonas con equipamientos que fortalezcan actividades productivas, sociales y culturales	La funcionalidad de actividades productivas, sociales y culturales depende de una organización coherente.	Para re-organizar el territorio segun los principios de su cosmovisión y los saberes ancestrales, favoreciendo modos de vida sostenibles y el aprovechamiento equitativo de recursos comunitarios
Convertir a La Calera en una comunidad permacultural	Diseñando un centro comunitario de permacultura andina	Por la recesión de pequeños productores y pérdida de suelo agrícola. Sin una base agri-cultural sostenible y una ética del uso de la tierra, vinculada al territorio y que respete al medio ambiente, las culturas no pueden sobrevivir por mucho tiempo.	Generar consciencia sobre la importancia de estos territorios dentro de temas como el equilibrio ecológico y la soberanía alimentaria

Tabla 42. Mapa mental de diseño
Fuente: Comunidad La Calera. (2020).
Elaboración: Romero, V. (2020).

5.6 Propuesta Urbana

5.6.1 Estado actual



Figura 63. Estado actual urbano La Caler
Fuente: Comunidad La Calera. (2020).
Elaboración: Romero, V. (2020).



Gráfico 50. Calle 1, La Calera
Fuente: Mattioni, F. (2019).



Gráfico 52. Calle 2, La Calera
Fuente: Romero, V. (2020).



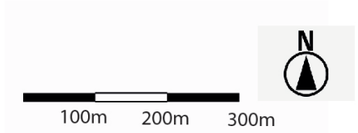
Gráfico 51. Calle 3, La Calera
Fuente: Romero, V. (2020).



Gráfico 53. Calle 4, La Calera
Fuente: Romero, V. (2020).

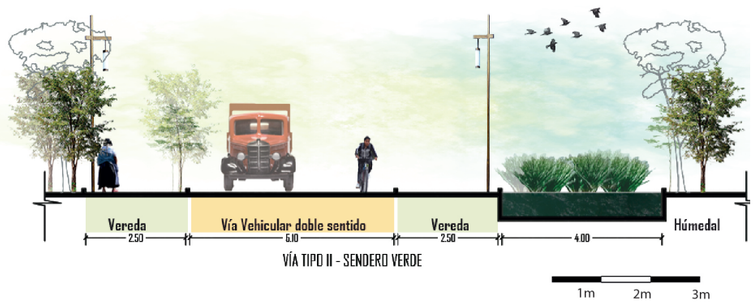
5.6.2 Plan Masa



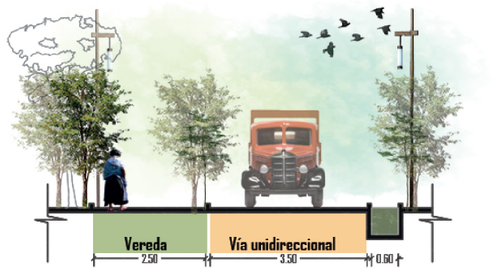




VÍA TIPO I - CAMINO AGRÍCOLA



VÍA TIPO II - SENDERO VERDE



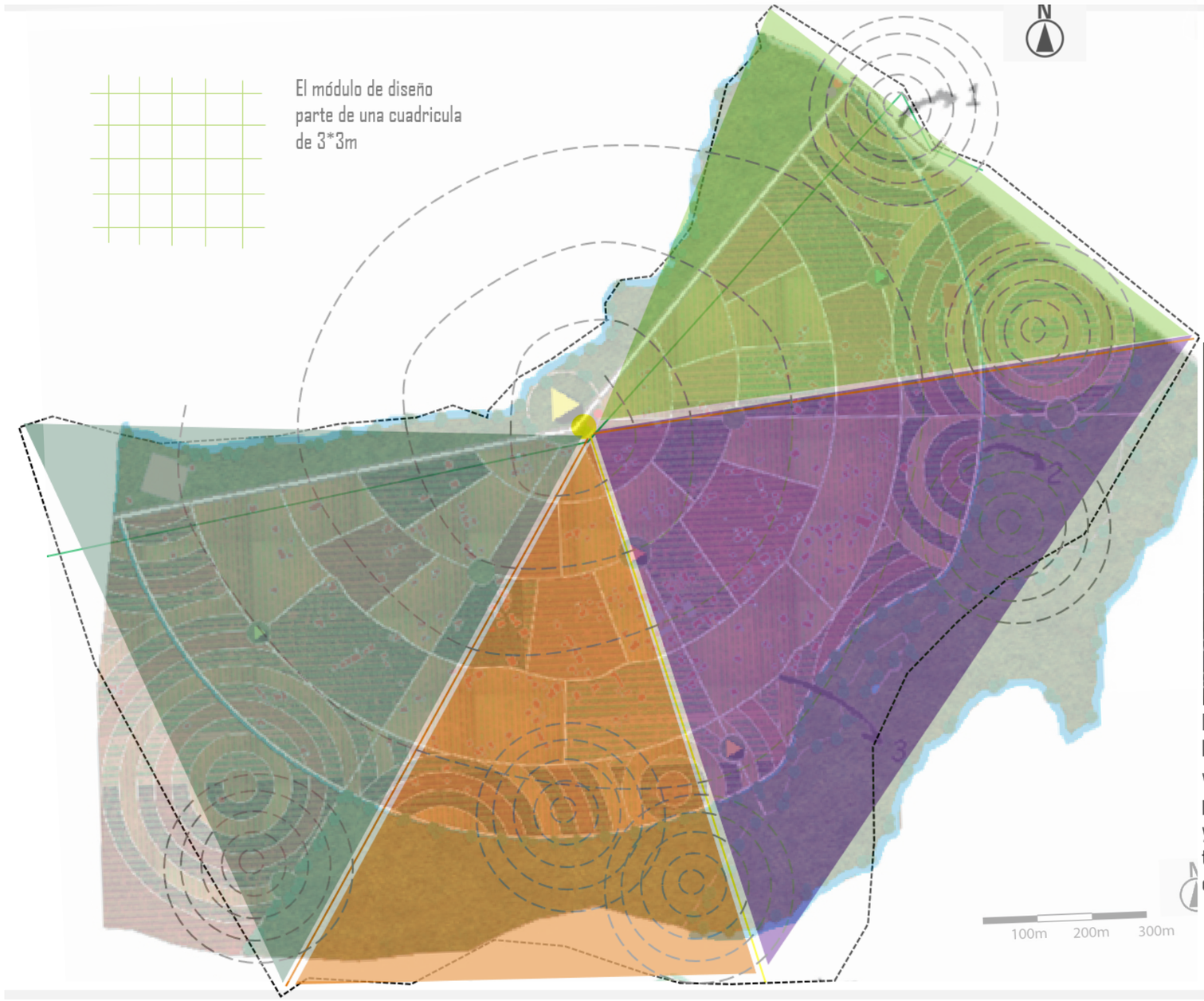
VÍA TIPO III - CHAKIÑAN 1

Corte Esquemático Húmedal



VÍA TIPO IV - CHAKIÑAN 2

5.6.3 Concepto



PIEDRA YUMBA

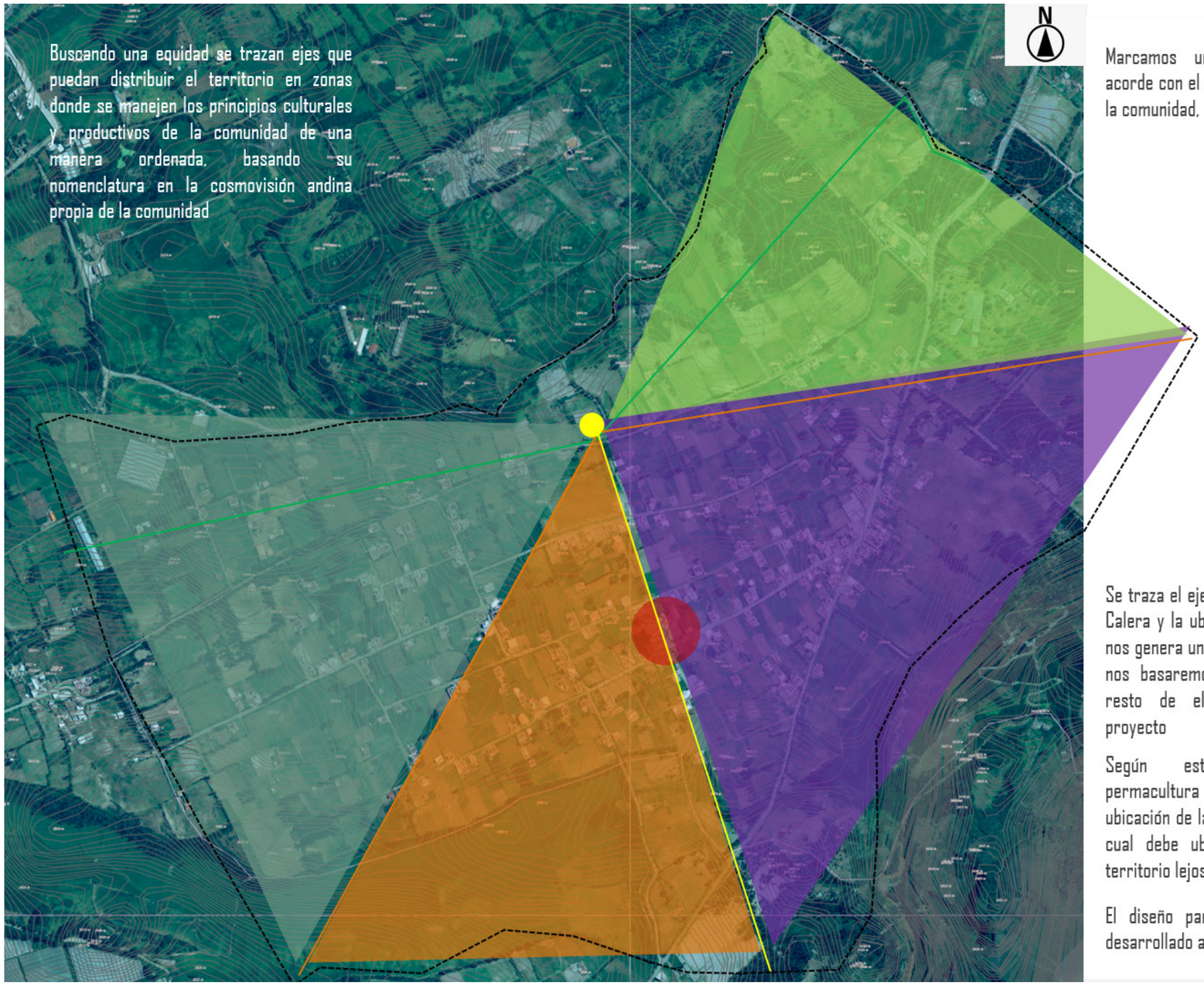
Esta roca se encuentra ubicada en la parroquia Pacto a orillas del río chirapi cuyo significado es "río de oro", se estima que sus figuras fueron grabadas en el periodo de integración de la arqueología ecuatoriana entre 800 dC y 1660 dC, periodo en el que la cultura yumbo estuvo activa en Tulipe y el noroccidente de Pichincha.

Consta de una serie de grabados en piedra "petroglifos" con forma de círculos concéntricos y espirales los cuales son relacionados a la perfección, el sol, el infinito y la vida cíclica, también se encuentra una figura antropomorfa que tiene por cabeza a una figura de cuatro círculos concéntricos y en el centro el ojo del "Imaymana" u ojo del sol, es así como la cultura yumbo plasmó sus conocimientos religiosos y astronómicos



La morfología territorial desarrollada quiere responder al reconocimiento de las simbologías de los pueblos originarios del Ecuador como un aporte a la valorización de los saberes ancestrales de los mismo. En este caso para el posicionamiento de los círculos concéntricos se parte de la nueva centralidad y la posición de los sub círculos concéntricos han sido ubicados según la topografía del lugar la cual generará nuevas formas de cultivo eficientes ya desarrolladas en tiempos pasados.

5.6.4 Zonificación



Marcamos una delimitación que este acorde con el reconocimiento territorial de la comunidad.

Se traza el eje rector entre el centro de la Calera y la ubicación de la nueva vía, esto nos genera una nueva centralidad de donde nos basaremos para la ubicación de el resto de elementos que abarcan el proyecto

Según estrategias urbanas de permacultura se implanta la nueva ubicación de la vía principal de la Calera la cual debe ubicarse en la periferia del territorio lejos de zonas con pendientes

El diseño parte del análisis del centro desarrollado actualmente en el territorio.

Zona Ruray = Hacer

Huertos experimentales
Espacio público comunal
Huertos comunales

Zona Yachay = Pensar

Centro de permacultura
Parque de niños
Escuela

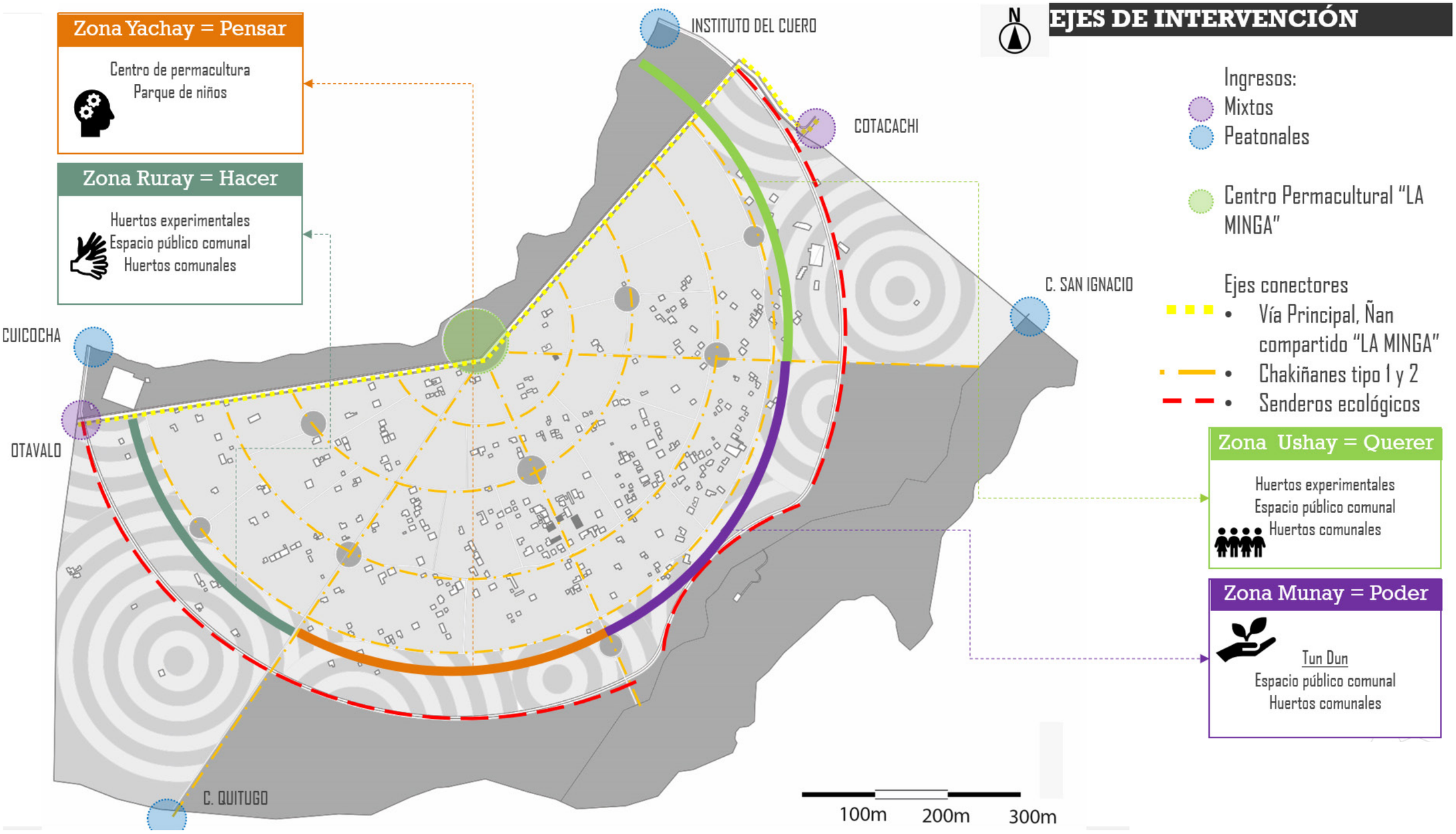
Zona Munay = Poder

Tun Dun
Espacio público comunal
Huertos comunales

Zona Ushay = Querer

Huertos experimentales
Espacio público comunal
Huertos comunales

5.6.5 propuesta



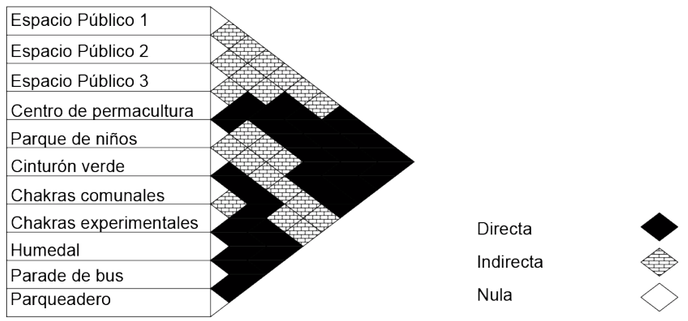
5.6.6 Programa arquitectónico

ZONA	ESPACIO	DESCRIPCION	ACTIVIDAD	USUARIOS
Ruray	Espacio comunal	Protección a la diversidad productiva	Almacenamiento y resguardo de semillas	Uso comunal
Yachay	Parque de niños	Para complementar la zona educativa de la comunidad	Espacio recreativo exclusivo para el uso de los niños de la comunidad	Uso comunal
	Centro de permacultura	Incentivar la producción ecológica y los saberes ancestrales	Talleres de permacultura y culturales	Uso comunal y de visitantes
Munay	Espacio comunal	Plaza multifuncional	Comercio, intercambio y actividades culturales	Uso comunal y de visitantes
Ushay	Espacio comunal	Apoyo a las actividades productivas comunales	Almacenamiento y manejo de la producción comunal	Uso comunal
	Cinturón verde	Área de protección territorial	Espacios de relajación y apreciación de paisajes naturales	Uso comunal y de visitantes
	Chakra comunal	Zonas comunitarias	Producción agrícola comunitaria	Uso comunal
	Humedal o biofiltro	Resguardo del agua	Purificación y reutilización del agua de escorrentía	Uso comunal
	Parqueadero	En el centro de permacultura para incentivar el recorrido de la comunidad a pie	Estancia de vehículos: autos y bicicletas	Visitantes
	Chakra experimental	Zonas comunitarias	Producción agrícola experimental como otra acción al desarrollo de la agrobiodiversidad	Uso comunal
	Parada de bus	En el centro de permacultura para facilitar la accesibilidad a la comunidad	Accesibilidad	Uso comunal y de visitantes



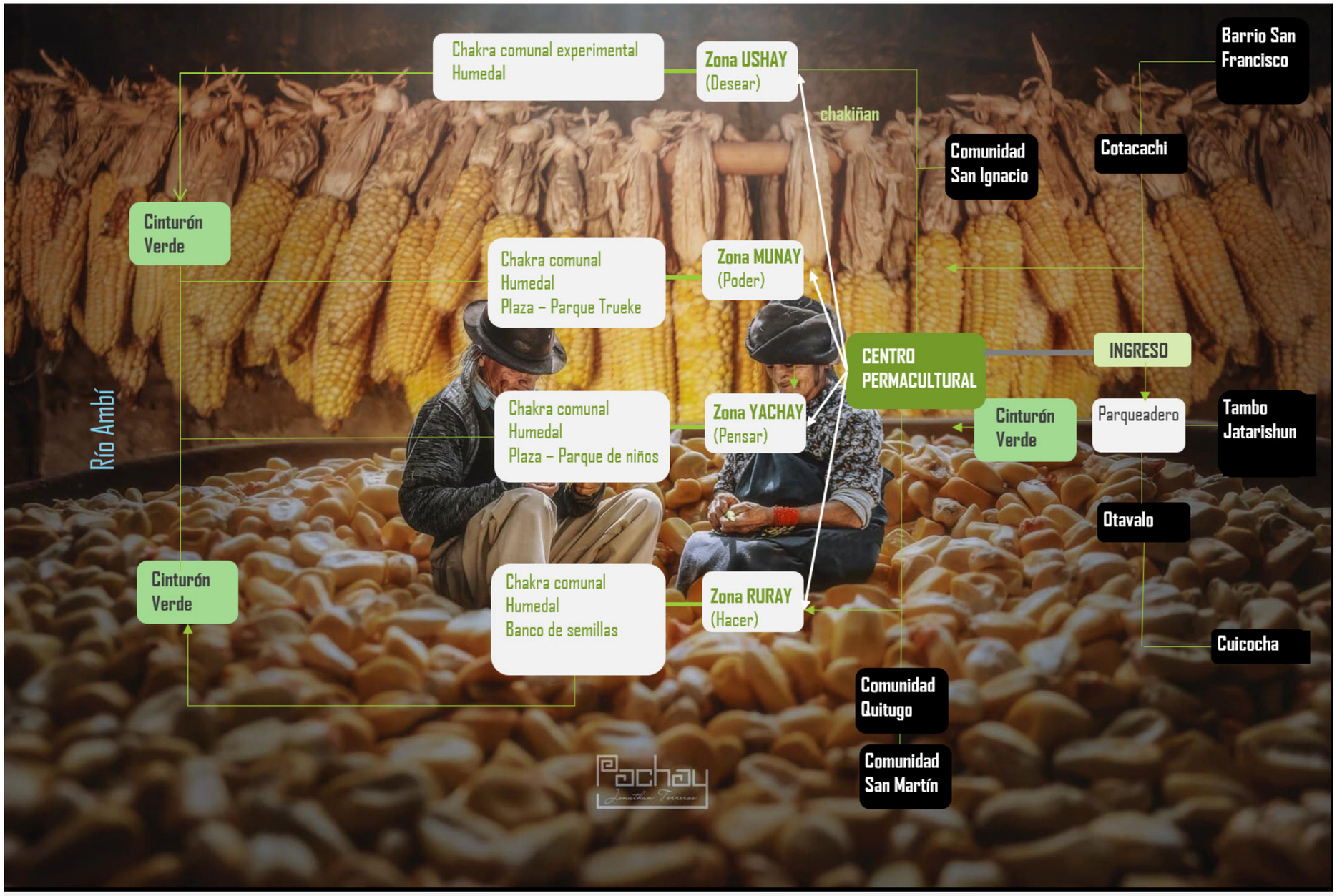
Gráfico 54. Warmi Andina
Fuente: Atipak Photography. (2020).

Organigrama funcional



La aplicación de un diagrama de relaciones funcionales, evidencia como se logra conectar directamente la propuesta comunal, cómo lo es las chakras comunales y experimentales, así, como también, el humedal que va ser al cual dote de agua purificada vegetalmente a la comunidad. Además, los espacios que sirven como puntos para movilización hacía los otros poblados (parada de bus) y el parqueradero destinado para los visitantes de la comunidad, estos se relacionan directamente con la mayoría de puntos de encuentro de la comunidad y de la mayoría de los componentes de la propuesta.

5.6.7 Organigrama espacial funcional urbano



5.6.8 Reestructuración parcelaria

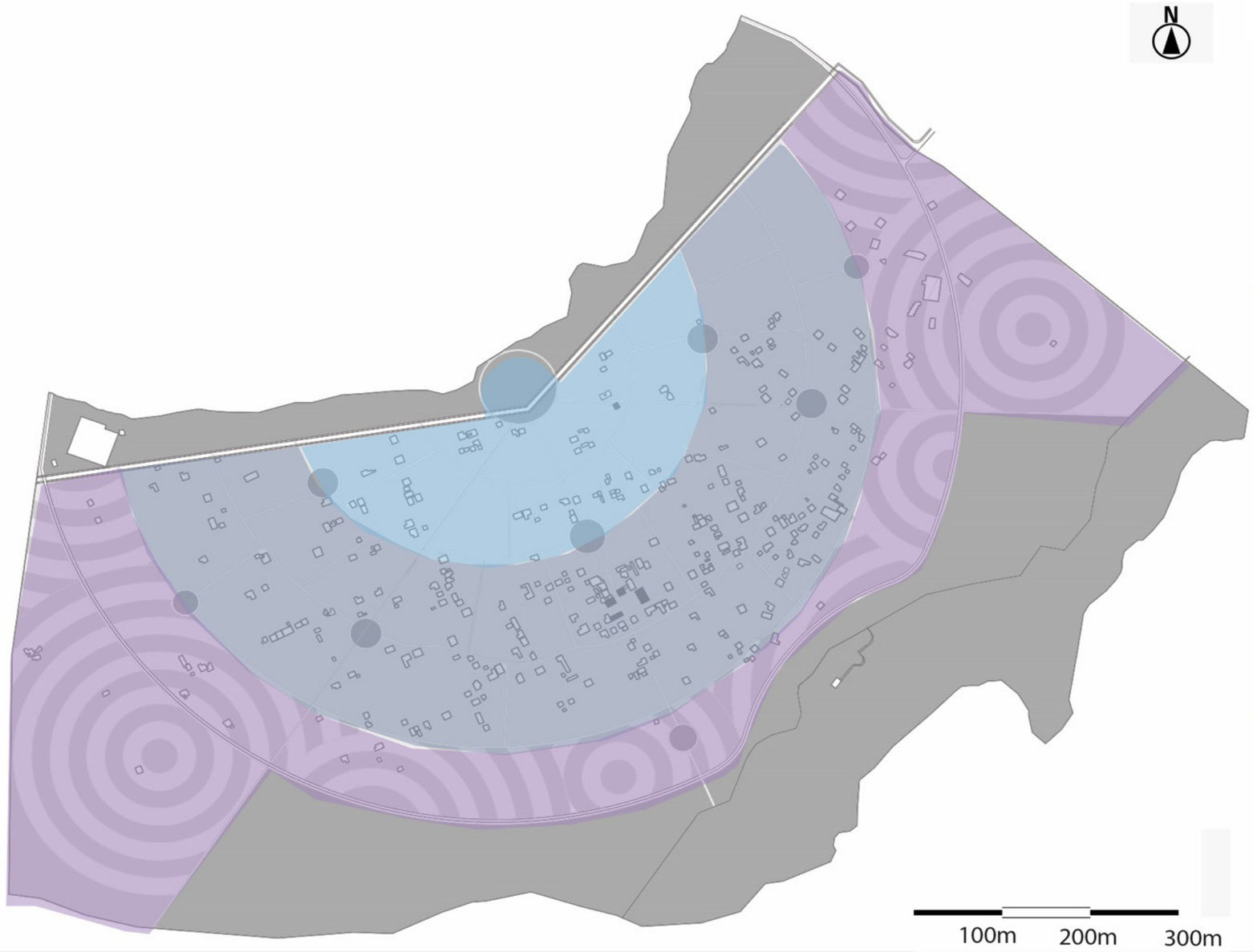


Desarrolla una organización parcelaria partiendo de un centro y generando ejes que conectan a micro centros. La distribución parcelaria genera sendas que desarrollan una accesibilidad equitativa a sus habitantes.

Para zonificar se plantean ejes que causarán bisecciones, lo que dividirá en partes congruentes al territorio, para posteriormente establecer una propuesta de zonificación, buscando darle un alcance igualitario de equipamientos y recursos a toda la comunidad.

Para una propuesta funcional también se ha tomado cuenta las directrices de infraestructura existen.

5.6.9 Niveles de uso



LOS TRES PLANOS DEL MUNDO EN LA COSMOVISIÓN ANDINA

La expresión "*Pacha*" significa tierra, relacionada con el tiempo y el espacio, de ello surge la expresión "Pachamama", que es claramente conocida como la divinidad de la tierra, productora de alimentos.

Hanan Pacha o el mundo de arriba celestial y supraterranal (dioses como el sol, la luna, el rayo, las estrellas, el Arco Iris)

Cinturón Verde
Centro comunitario Permacultural
Media densidad
20% de construcción por lote
Edificaciones de un piso

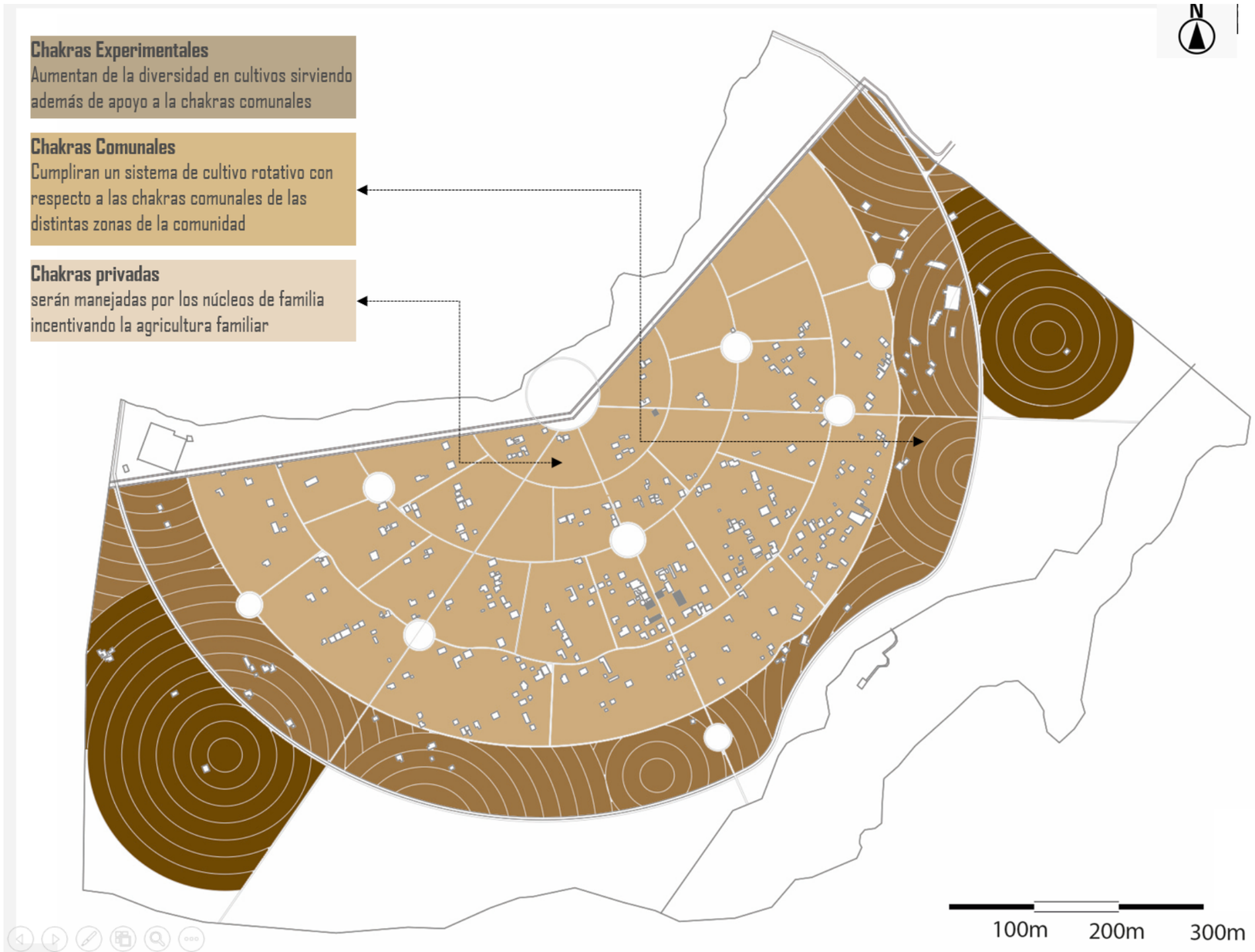
Kay Pacha o el mundo de aquí y presente(hombres, animales y plantas)

Equipamientos de educación y administración y recreación
Alta densidad
50% de construcción por lote
Edificaciones hasta de 2 pisos

Uku Pacha o el mundo de abajo (muertos , espíritus y las enfermedades).

Cinturón verde
Huertos comunales
Baja densidad
20% de construcción por lote
Edificaciones de un piso

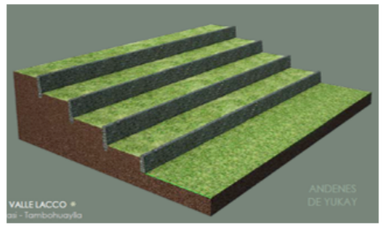
5.6.10 Sistema Agrícola





JARDÍNES MANDALA EN PERMACULTURA

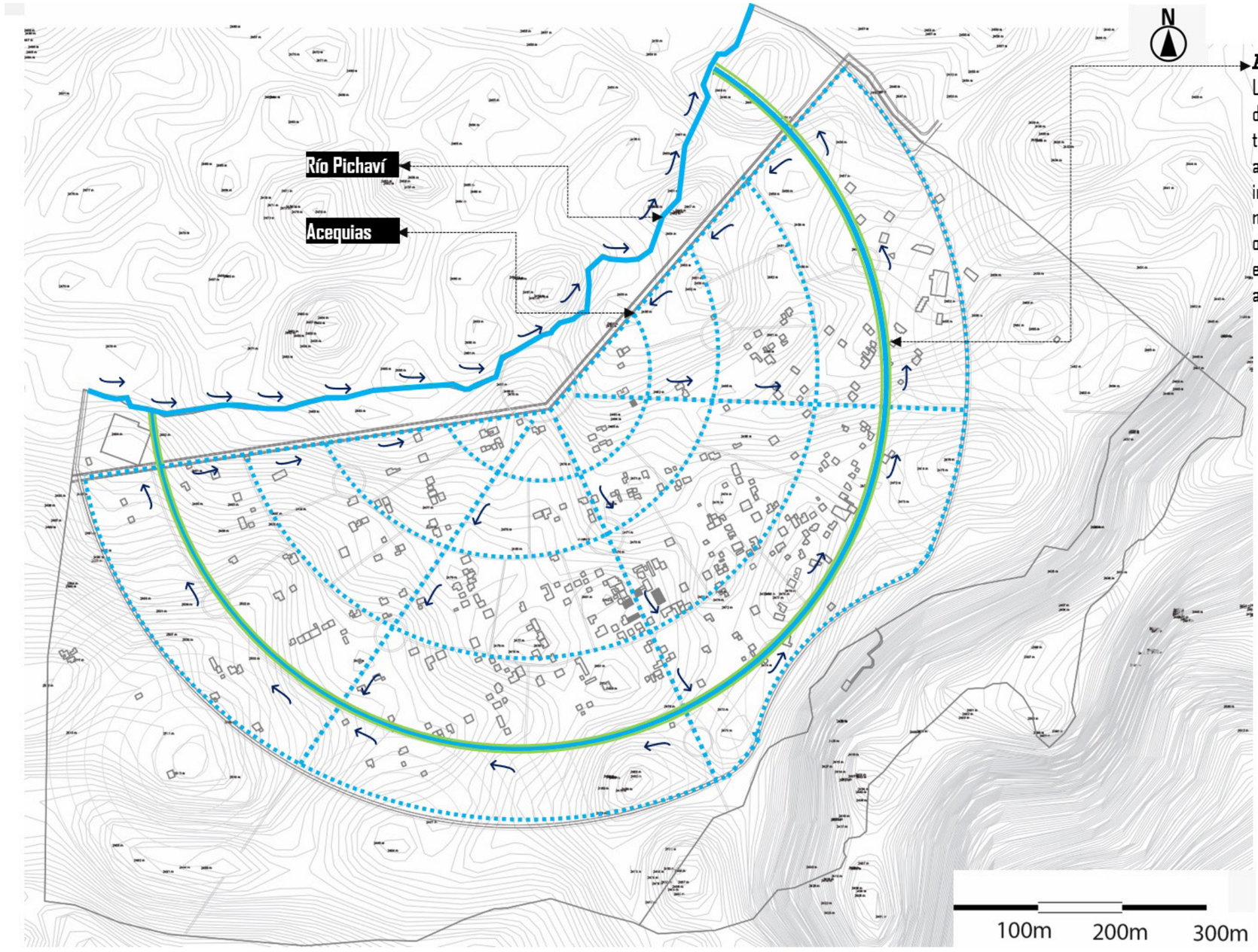
La palabra "mandala" hace referencia a círculos concéntricos. Se cree que ubicarse en el centro de estos círculos facilita la meditación y calma el alma, pues se asume que existe un flujo de energía del centro de la mandala hacia fuera, tal como sucede cuando arrojamos una piedra en un espejo de agua.



ANDENES

Son terrazas agrícolas artificiales que permiten ampliar la frontera agrícola y aprovechar mejor los recursos hídricos a través de sistemas de canales que se distribuyen sistemáticamente desde la parte superior a los diferentes niveles inferiores; evitando así la erosión del suelo. Además, mejora las condiciones climáticas del terreno, especialmente en los pisos más altos, donde se incrementa la capacidad de conservación del calor del suelo por acción de la radiación solar. Los andenes logran mejorar el suelo, mayor fertilidad, usar racionalmente el agua, producción intensiva y mayor productividad con menor erosión.

5.6.11 Sistema Hídrico



ACUACULTURA Y HUMEDALES

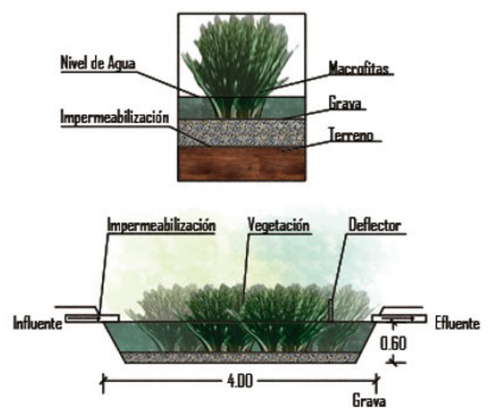
Un estanque o lago, pueden actuar como un espejo, depósito de calor, cuenca, limpiador de contaminantes, sistema de transporte, barrera contra el fuego, lugar de recreación, acumulador de energía, o como parte de un sistema de irrigación. Los sistemas de estanque o acuacultura son mucho más productivos y eficientes que los sistemas de tierra, ofrecen una continua provisión de agua, de nutrientes en estado fácilmente asimilables, y una variedad de plantas y animales que pueden ser comidos o vendidos.

Biofiltro o Humedal

4m de ancho
0,60m de profundidad
2,782m de largo

5,564 m3

1,98m3 por habitante



Corte Esquemático Húmedal

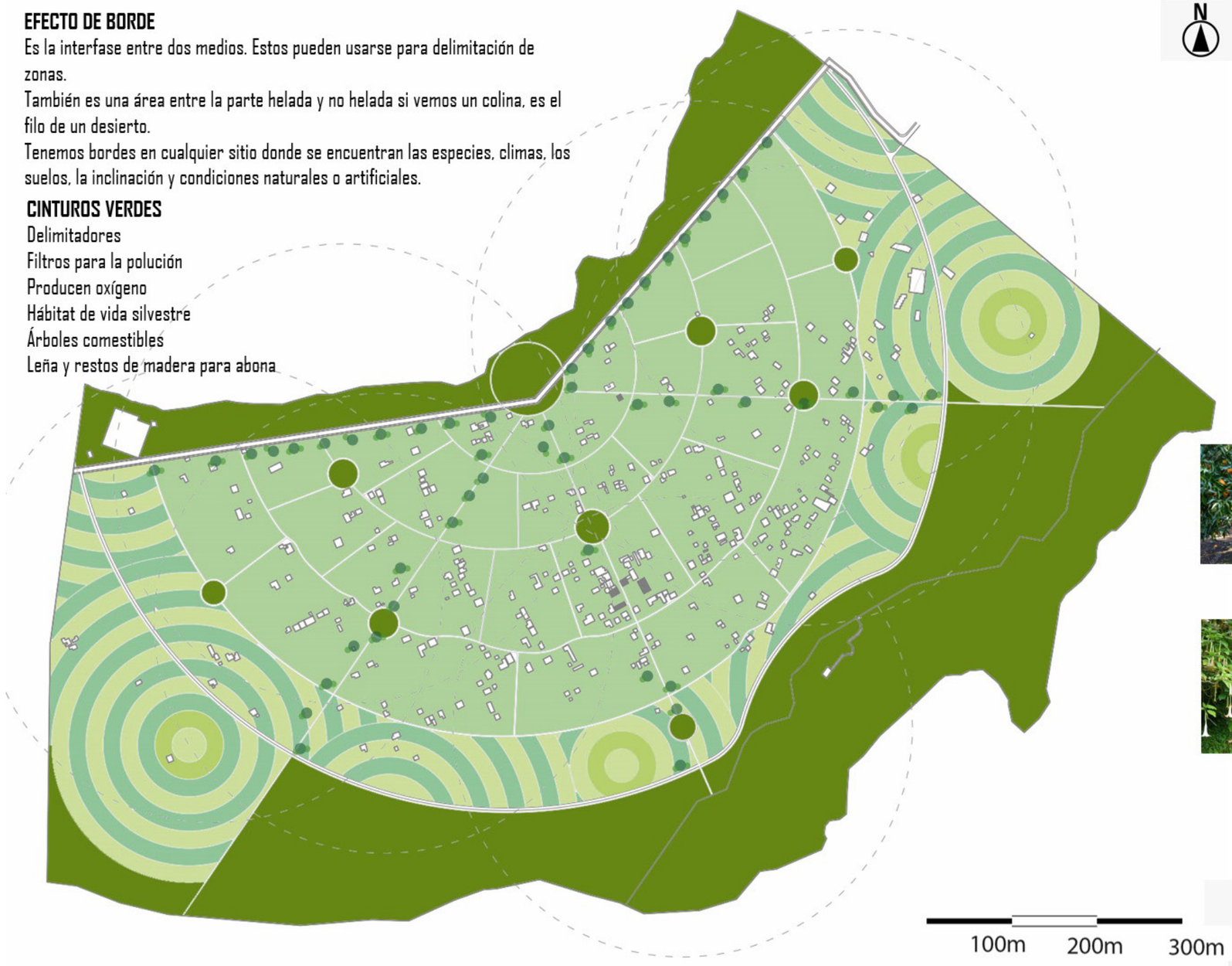
5.6.12 Sistema Verde

EFECTO DE BORDE

Es la interfase entre dos medios. Estos pueden usarse para delimitación de zonas.
También es una área entre la parte helada y no helada si vemos un colina, es el filo de un desierto.
Tenemos bordes en cualquier sitio donde se encuentran las especies, climas, los suelos, la inclinación y condiciones naturales o artificiales.

CINTUROS VERDES

Delimitadores
Filtros para la polución
Producen oxígeno
Hábitat de vida silvestre
Árboles comestibles
Leña y restos de madera para abona



Este sistema maneja los espacios comunales verdes con un total de 656.000m2 de 750.000m2 de la superficie total de la comununidad.
Se implementan dentro de estos espacios verdes lugares de encuentro como plazas y parques; como la plaza del trueke, la plaza de niños o plaza wawa kuna, plaza del jardín medicinal en el centro permacultural cada uno con una superficie aproximada de 1.500m2



TOCTE: Árbol patrimonial, clasificado por el ministerio del Ambiente, este árbol se encuentro en pisos climáticos mesotérmico, es un productor de nueces ayuda a la irrigación de suelos.
Árboles para delimitar sectores



Árbol de mandarina o limón se encuentran usualmente dentro de las viviendas de la comunidad, rodea el camino de canalización de agua del sector y también para envolver el recorrido hacía la compostera sectorial ayudando a mitigar los olores que esta pueda producir,



FLORIPONDIO: Árbol de uso propio de comunidad se utiliza con fines medicinales y ornamentales, estos puede servir también como delimitadores y como mitigadores de olores



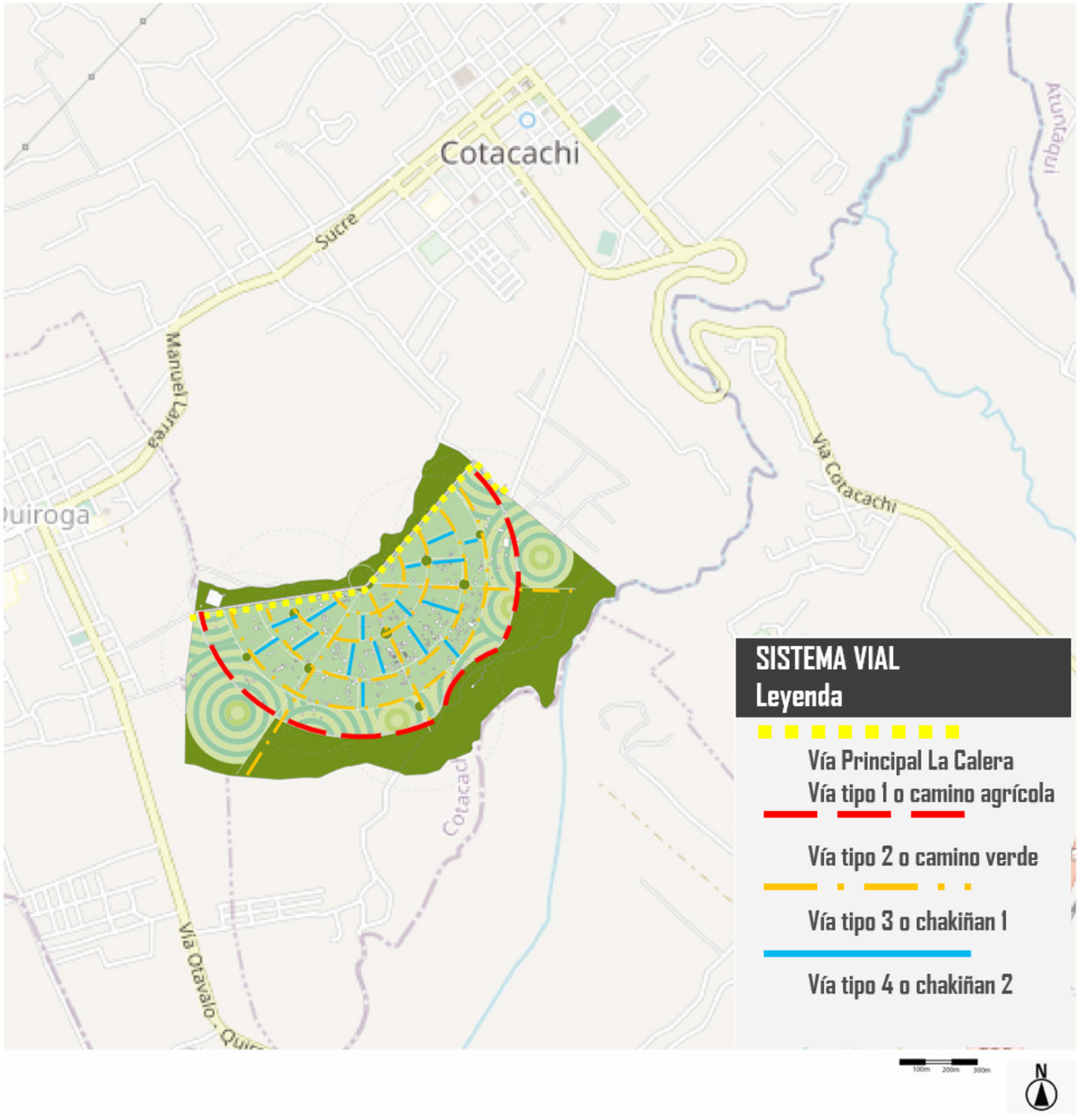
PINO: Árbol para franjas o cinturones verdes de protección siendo este una especie que puede brindar múltiples de beneficios especialmente en el ámbito constructivo

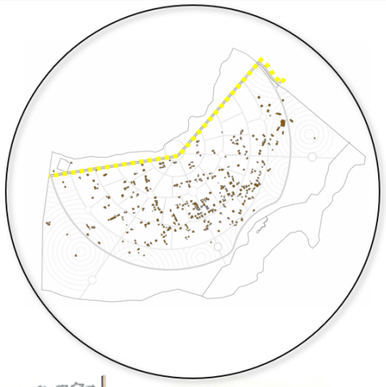
5.6.13 Implantación general

Partiendo de conceptos y simbologías propios de la cultura de la comunidad y fusionando con conceptos urbanos ya comprobados se parte de un centralidad principal de la cual se desprenderá las diferentes zonas y se conectan directamente con ejes de la movilidad de forma equitativa y complementaria, devolviéndole a la comunidad la oportunidad de contar con una infraestructura física que aporte a su mejor funcionamiento de la vida en comunidad, generando las mismas condiciones de alcance a los equipamientos .



Gráfico 55. Warmi Andina
Fuente: Atipak Photography. (2020).



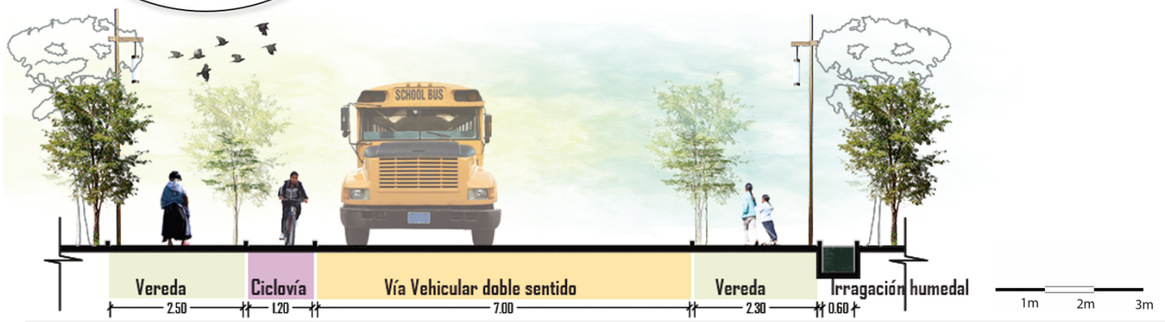


Características técnicas	
Velocidad admitida	30 km/h
Numero de carriles	2 y 1 ciclovía
Ancho de carriles	3,50m y 1,5m ciclovía
Materialidad	Piedra
Aceras	2,50m
Tipo de uso	Vehículo, transporte público, bicicletas y peatones

SISTEMA VIAL

Vía Tipo 1 o camino agrícola:

- Vía principal de la comunidad la cual con
  la comunidad con las ciudades de Cotac
  Otavalo
- Relaciona directamente con los ejes
  comunidad dándole un acceso directo
  esta vía a todos los puntos de la comunid



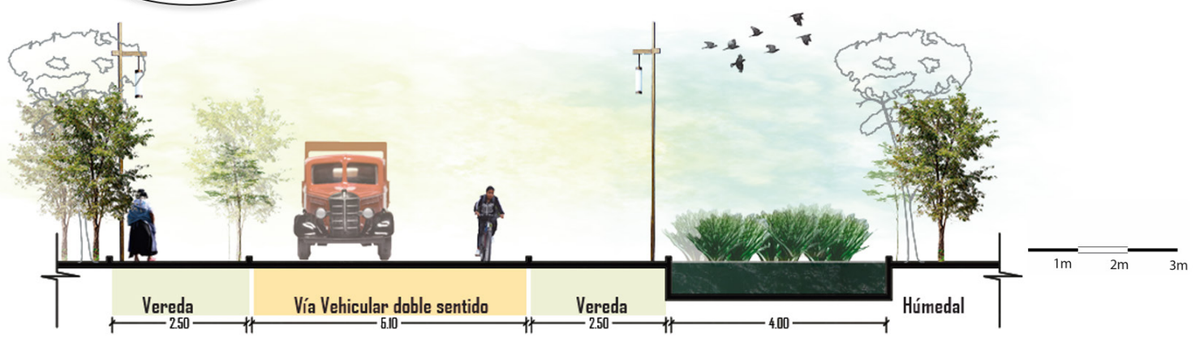


Características técnicas	
Velocidad admitida	30 km/h
Numero de carriles	1 y 1 ciclovía
Ancho de carriles	3,50m y 1,5m ciclovía
Materialidad	Piedra
Aceras	2,50m
Tipo de uso	Vehículo con uso restringido, bicicletas y peatones

SISTEMA VIAL

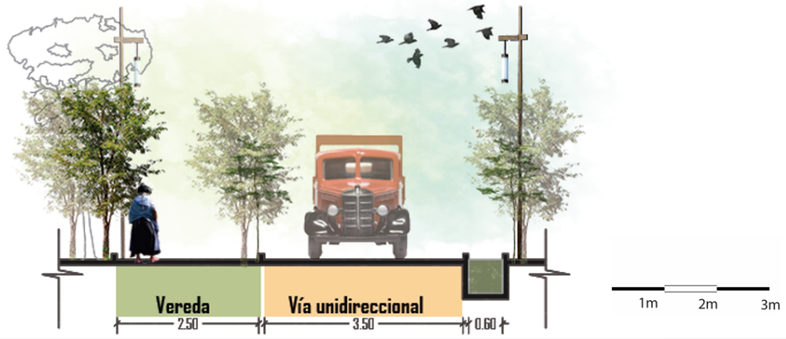
Vía Tipo 2 o sendero verde:

- Delimitación
- Apreciación del paisaje rural
- Conductor a todas las zonas
- Fuente sagrada del TUN TUN
- Presencia del biofiltro o humedal





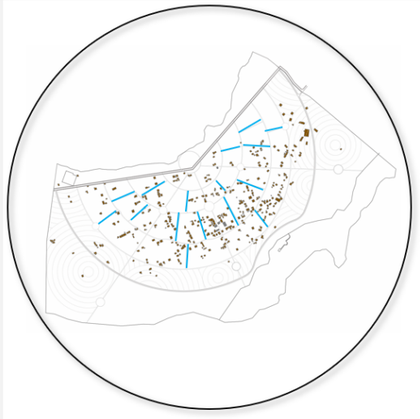
Velocidad admitida	Máx 30 km/h
Numero de carriles	1
Ancho de carriles	3,00m
Materialidad	Tierra, piedra, ladrillo
Aceras	1
Tipo de uso	Peatones principalmente y bicicleta. El uso del vehículo puede darse solo en algunos casos



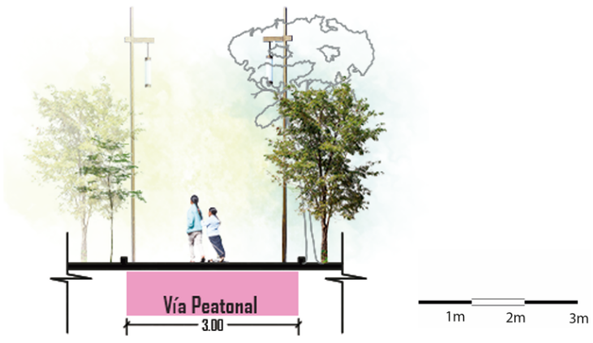
SISTEMA VIAL

Vía Tipo 3 o Chakiñanes:

- Uso del peatón exclusivo y bicicleta como estrategia de incentivar al desarrollo de una comunidad recorrible a pie.
- Los vehículos pueden acceder para carga y descarga
- Presencia de una canal de riego como parte del sistema de distribución del humedal o biofiltro



Características técnicas	
Velocidad admitida	-
Numero de carriles	1
Ancho de carriles	3,00m
Materialidad	Piedra
Aceras	-
Tipo de uso	bicicletas y peatones

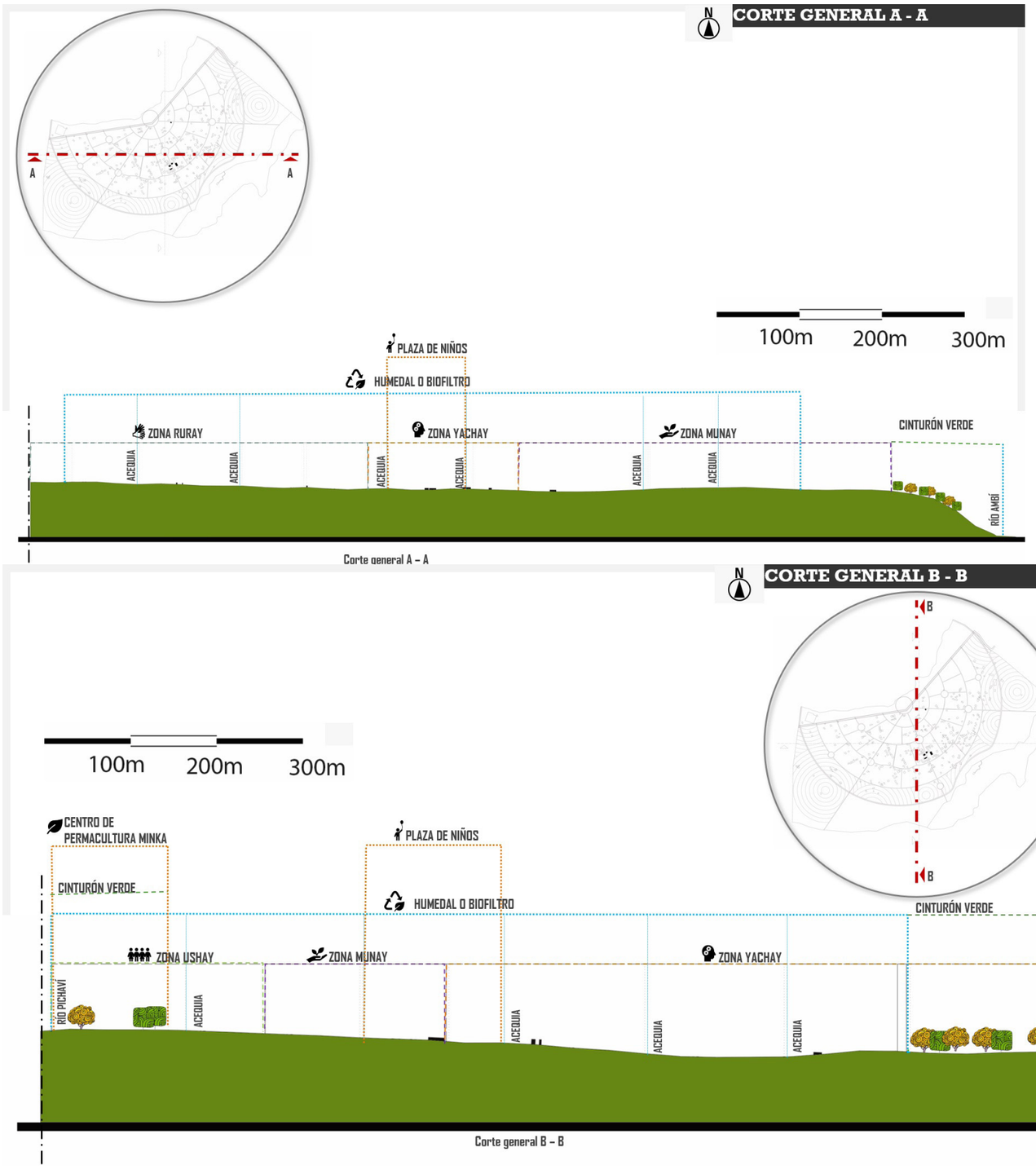


SISTEMA VIAL

Vía Tipo 3 o Chakiñanes:

- Uso del peatón exclusivo y bicicleta como estrategia de incentivar al desarrollo de una comunidad recorrible a pie.
- Los vehículos pueden acceder solo en casos necesarios

5.6.14 Cortes


CORTE GENERAL A - A
N
A
A
100m
200m
300m
PLAZA DE NIÑOS
HUMEDAL O BIOFILTRO
ZONA RURAY
ZONA YACHAY
ZONA MUNAY
CINTURÓN VERDE
ACEQUIA
ACEQUIA
ACEQUIA
ACEQUIA
ACEQUIA
ACEQUIA
RÍO AMBÍ
Corte general A – A
CORTE GENERAL B - B
N
B
B
100m
200m
300m
CENTRO DE PERMACULTURA MINKA
CINTURÓN VERDE
PLAZA DE NIÑOS
HUMEDAL O BIOFILTRO
CINTURÓN VERDE
ZONA USHAY
ZONA MUNAY
ZONA YACHAY
RÍO PICHAVÍ
ACEQUIA
ACEQUIA
ACEQUIA
ACEQUIA
Corte general B – B

5.6.15 Foto satelital y propuesta comunidad "La Calera!



5.7 Centro de Permavcultura Andina

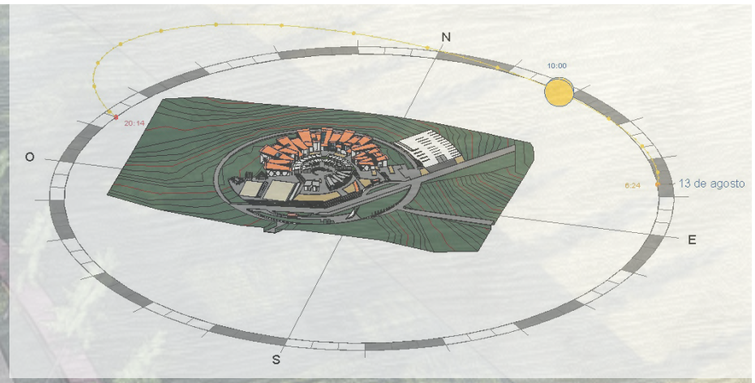
5.7.1 Concepto

Equipamiento comunitario que desarrolla actividades educativas mediante talleres de permacultura como un aporte a los conocimientos de las actividades productivas que permitan las sostenibilidad de la comunidad, además de desarrollar talleres culturales propios de la comunidad para la difusión de sus saberes ancestrales (música, danza, artesanías, conocimientos etc.

Debe desenvolverse con técnicas constructivas locales y la implementación de captación de recursos y manejo de los mismos, tomando en cuenta como ejes a difundir en su arquitectura:

Producción de alimentos
Autoabastecimiento de energía
Técnicas constructivas locales

Saberes ancestrales







Acción Innovadora







Creación del conocimiento

Comunicación





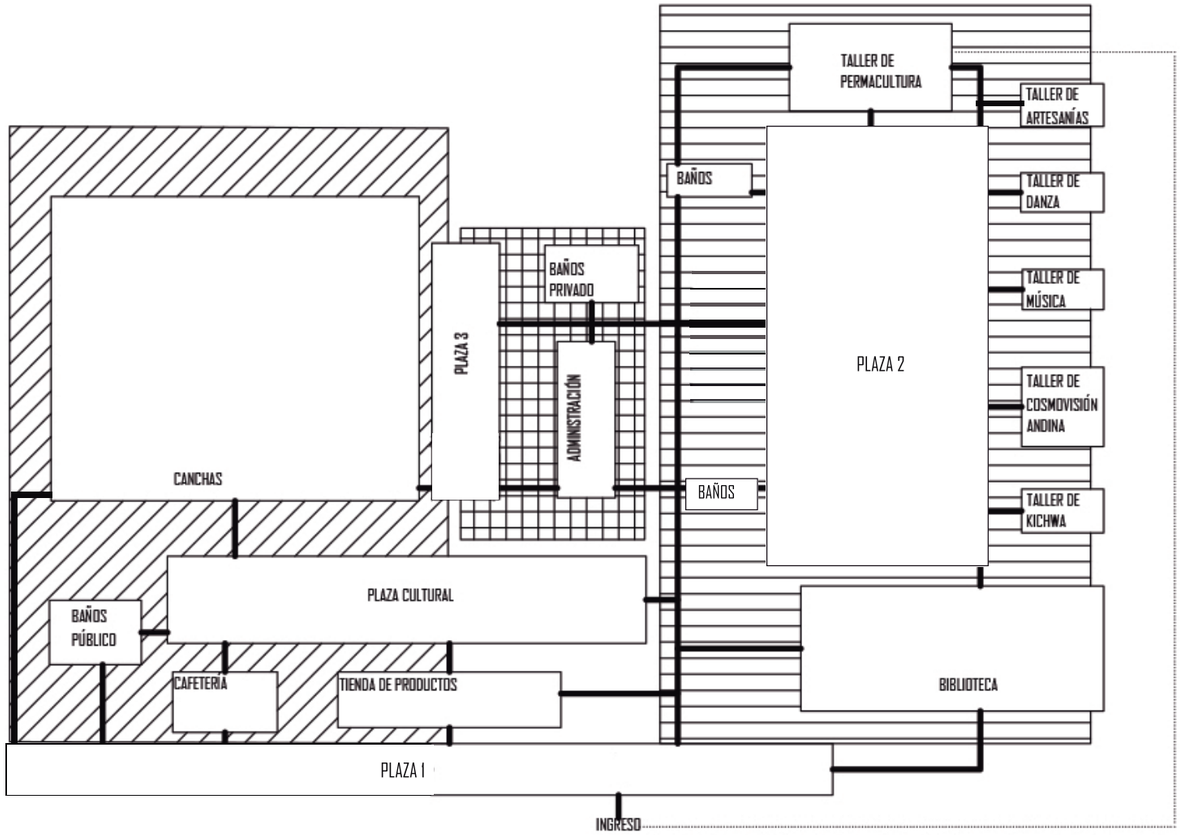
Conocimiento

Acción

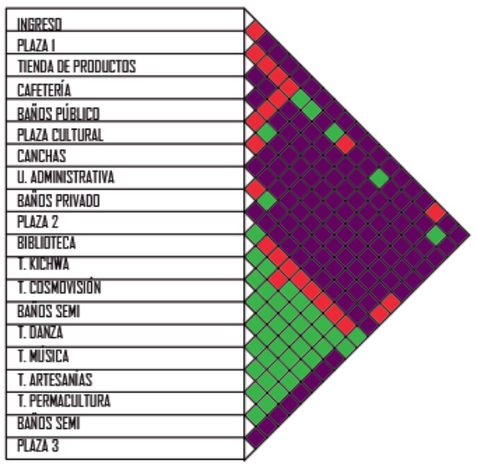


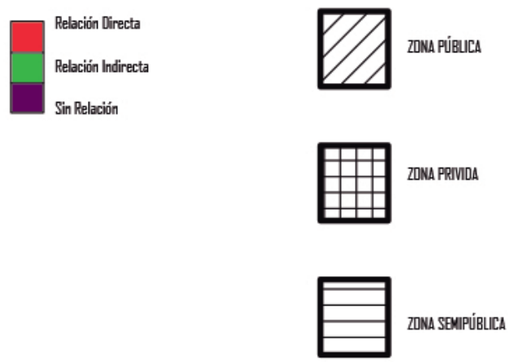
5.7.2 Organigrama funcional

ORGANIGRAMA FUNCIONAL ZONAL

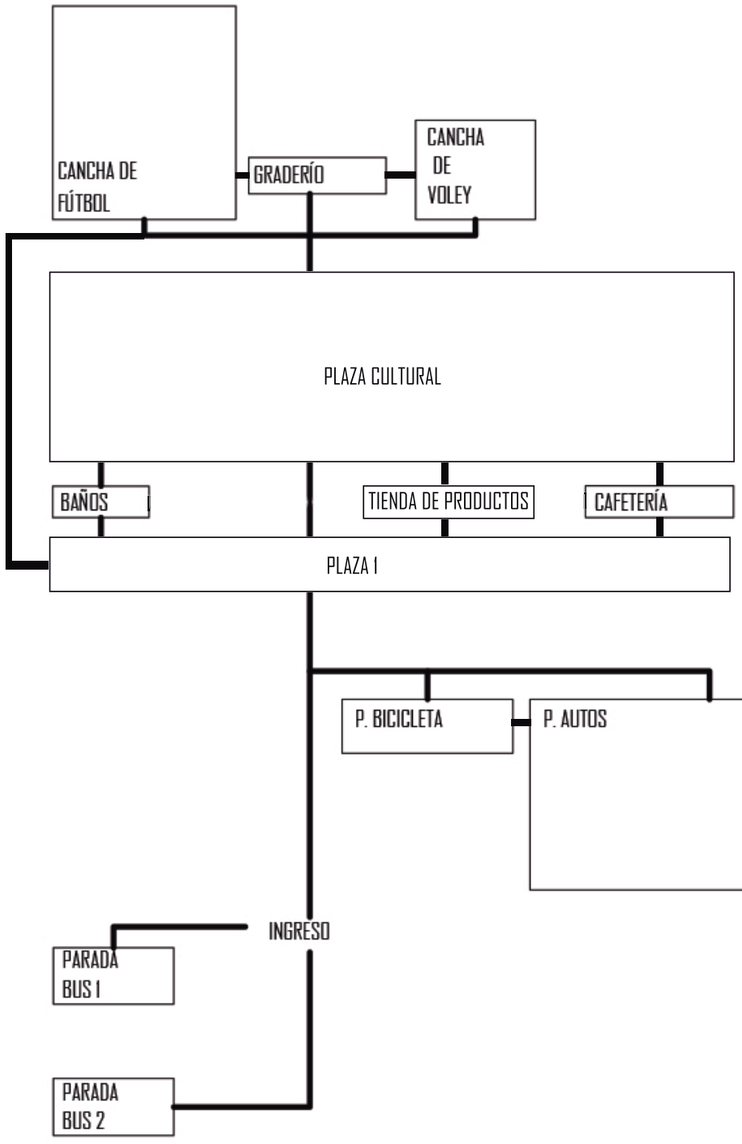


MATRIZ DE INTERRELACIONES





ZONA PUBLICA



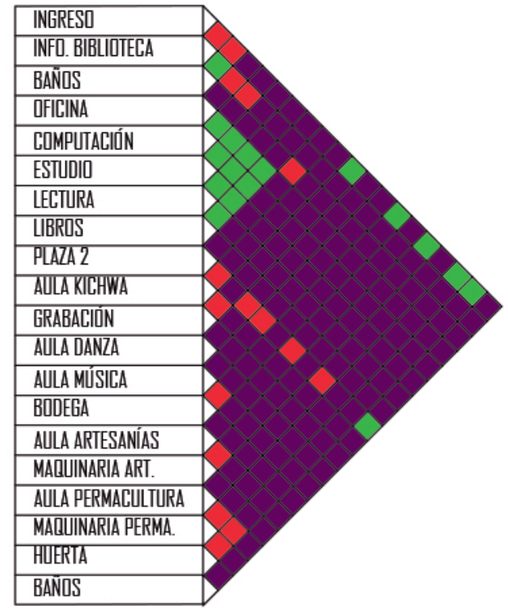
MATRIZ DE INTERRELACIONES





ZONA SEMI PÚBLICA

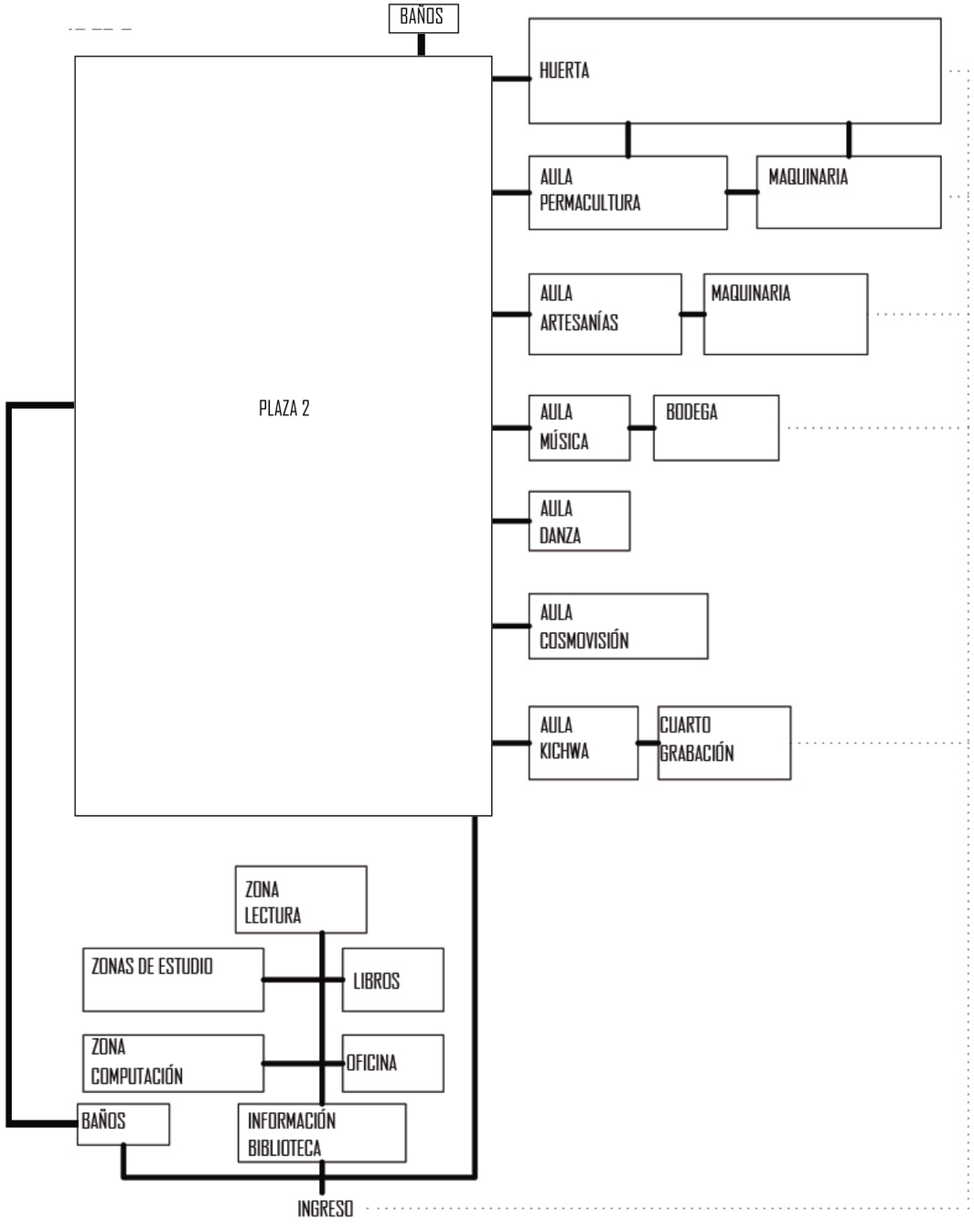
MATRIZ DE INTERRELACIONES



Relación Directa

Relación Indirecta

Sin Relación

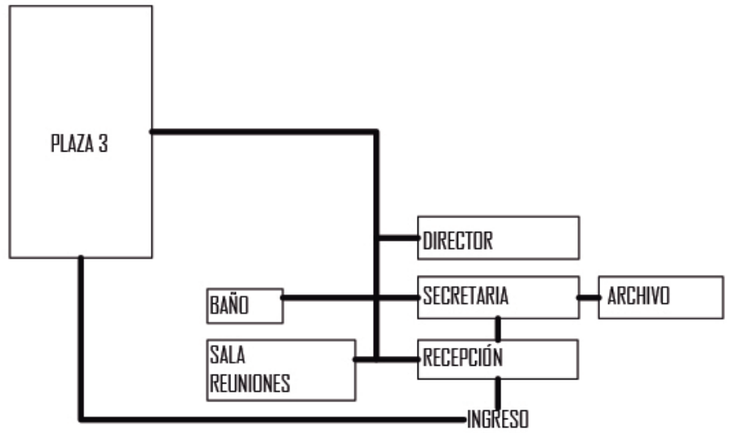


ZONA PRIVADA

MATRIZ DE INTERRELACIONES







5.7.3 Requerimientos funcionales

FRECUENCIA DE OCUPACIÓN DEL CENTRO COMUNITARIO DE PERMACULTURA					
ESPACIO	N ° OCUPANTES		horas de uso	total usuarios capacidad diaria	OBSERVACIONES
	INTERNO	EXTERNO			
RECREACION ACTIVA					
Cancha voley	13	320	1	333	Ocupantes internos se toma en cuenta los jugadores + 1 albitro, mientras que para espectadores se estima un miembro por familia asista, siendo esta una de la principales actividades de encuentro comunitario, además, se proponen establecer una configuración donde el graderío se comparta para las 2 canchas
Cancha fútbol	23		1	343	
Actividades Culturales	320	100	8	1120	Un miembro por familia de la comunidad + 100 visitantes externos de la comunidad, este es un espacio multi funcional, para ferias y presentaciones de los trabajos de los talleres que se trabaja dentro del centro comunitario
Areas verdes, plaza		320	8	2560	Un miembro por familia en promedio que pueda ocupar estos espacios de permanencia dentro del centro comunitario.
Cafetería	2	32	8	258	
SUB TOTAL ESPARCIMIENTO					
ZONA EDUCATIVA					
Biblioteca	4	75	8	632	En promedio se proyecta que diariamente harán uso de la bibliotecas dos miembros por familia de la comunidad.
TALLER DE KICHWA	1	25	4	104	Se estable 4 niveles de enseñanza del idioma que hará el uso diario de las instalaciones; básica, intermedio, avanzado y nativo.
TALLER DE COSMOVISIÓN ANDINA	1	25	4	104	Esta enseñanza se impartirá de acuerdo a la filosofía andina, donde en el lapso de 4 horas diarias se trabajará: el desear, pensar, hacer, poder.
TALLER DE PERMACULTURA	1	25	4	104	Este taller contará con 1 hora teórica y 3 horas prácticas diariamente, tomando en cuenta que este ámbito se basa más en la práctica por tanto se propone 2 tipos de espacios; una aula y espacio externo abierto para la aplicación práctica de técnicas bioconstructivas y agroecología
TALLER DE ARTESANÍAS	1	25	4	104	2 tipos artesanías cada uno con 2 horas diarias para cada una; bordados y elaboración instrumentos de viento.
TALLER DE DANZA	1	25	4	104	2 horas diarias para cada nivel de danza folklórica; básico y avanzado
TALLER DE MÚSICA	1	25	4	104	2 horas diarias (una teórica y una práctica) para cada instrumento; de viento y de cuerda (instrumentos de música andina)
TOTAL USUARIOS				5612	

Se estima que al menos un miembro por familia pueda hacer uso del equipamiento comunitario.
se toma en cuento la cantidad del 50% de usuarios son hombres y 50% mujeres, reconocien que dentro de la población de La Calera la población se reparte entre hombres y mujeres un porcentaje alrededor de 50 y 50%

FRECUENCIA DE USO DE BAÑOS

Detalle: Se considera el cálculo de sanitarios según el código de edificación para los edificios educativos para servicios sanitarios	Hombres			Mujeres	
Nro. de personas	Inodoros	Lavabo	Urinarios	Inodoros	Lavabo
175	4	2	4	9	4
32					

Se establece para servicios sanitarios, 1 inodoro por cada 40 usuarios hombres y 1 urinario para cada 40 usuarios para hombres
Se establece para servicios sanitarios, 1 inodoro por cada 20 usuarios para mujeres
Se establece 1 lavabo para cada 2 inodoros
Se establece 1 bebedero por cada 100 usuarios

ZONIFICACIÓN	
Zona Pública	Espacios de permanencia, tienda de productos locales, cafetería, zonas de recreación y baños
Zona Semipública	Biblioteca, Talleres: Kichwa, cosmovisión andina, permacultura, danza, música y artesanías
Zona Privada	Administración y bodegas

ZONIFICACION		
Zona Pública	**Zona semipublica**	**Zona Privada**
Ingreso	Biblioteca	Unidad Administrativa
Plaza	Taller de Kichwa	
Tienda de productos locales	Taller de Cosmovisión Andina	
Cafetería	Taller de Permacultura	
Banos	Taller de Artesanías	
Plaza Cultural	Taller de Danza	
Canchas	Taller de Múscia	

ESPACIOS		
Ingreso	**Biblioteca**	**Unidad Administrativa**
Parqueadero autos	Información	Oficina del director
Parquedero bici	Almacenamiento de libros	Sala de reuniones
Paradas de bus	Zonas de trabajo académico	Recepción
	Zonas de computación	Secretaria
	Zonas de lectura	Archivo

Espacios de permanencia
Jardínes
Espacio de permanencia

Tienda de productos locales
Caja
Espacio de exposición de productos

Baños
Baterias Hombres
Baterias Mujeres

Cafetería
Caja
Cocina
Espacio para consumo de alimentos

Plaza cultural
Espacio para espectadores
Espacio para exposición
Espacio para presentaciones artísticas

Canchas
Cancha de voley
Cancha de fútbol
Espacio para espectadores

Taller de Kichwa
Aula
Cuarto de grabación

Taller de Cosmovisión Andina
Aula
Espacio de encuentro

Taller de Permacultura
Aula
Espacios de trabajo con herramientas (exterior)
Bodega

Taller de Danza
Aula de danza

Taller de Artesanías
Espacio de trabajo con maquinaria (instrumentos).
Bodega

Taller de Música
Aula especial de música

Propuestas de las necesidades		Actores			Análisis espacial		Equipamiento		Análisis de Áreas													
ESPACIO	Actividad	Usuarios	Interno	Externo	Espacio	Número	Mobiliario Requerido		Área mínima de uso		Circulación	LONGITUD 1	LONGITUD 2	Área óptima	Número	Área	Asoleamiento		Ventilacion		Flexibilidad
					Físico	Espacios	Descripción	Cantidad		%	Área + %	(M)	(M)	Final	Unidades	Total	Con	Sin	Natural	Artificial	
Parqueadero autos	estacionamiento	32	11	21	1	1	estacionamientos	28	15	60.00%	24	8	3	24	28	803.2	x		x		
	estacionamientos para capacidades						estacionamientos para capacidades	4	20.5	60.00%	32.8	8.00	4.1	32.8	4						fijo

Propuestas de las necesidades		Actores			Análisis espacial		Equipamiento		Análisis de áreas													
ESPACIO	Actividad	Usuarios	Interno	Externo	Espacio	Número	Mobiliario Requerido		Área mínima de uso		Circulación	LONGITUD 1	LONGITUD 2	Área óptima	Número	Área	Asoleamiento		Ventilacion		Flexibilidad
					Físico	Espacios	Descripción	Cantidad		%	Área + %	(M)	(M)	Final	Unidades	Total	Con	Sin	Natural	Artificial	
Parquedero bici	estacionamiento	64	11	53	1	1	módulo para	64	2	60%	3.2	1.6	2	3.2	64	204.8	x		x		fijo

Propuestas de las necesidades		Actores			Análisis espacial		Equipamiento		Análisis de Áreas													
ESPACIO	Actividad	Usuarios	Interno	Externo	Espacio	Número	Mobiliario Requerido		Área mínima de uso		Circulación	LONGITUD 1	LONGITUD 2	Área óptima	Número	Área	Asoleamiento		Ventilacion		Flexibilidad
					Físico	Espacios	Descripción	Cantidad		%	Área + %	(M)	(M)	Final	Unidades	Total	Con	Sin	Natural	Artificial	
Paradas de bus	recepción de	6	x	6	2	2	banca	1	1.5	60%	2.40	0.53	4.5	2.4	2	45.8	x		x		fijo
	desembarque de pasajero				2	2	espacio para capacidades	1	1	100%	2.00	2.00	1	2	2							
	circulación transporte público				2	2	zona de permanencia bus	1	27	30%	35.10	10.00	3.5	35	2							

Propuestas de las necesidades		Actores			Análisis espacial		Equipamiento		Análisis de Áreas													
ESPACIO	Actividad	Usuarios	Interno	Externo	Espacio	Número	Mobiliario Requerido		Área mínima de uso		Circulación	LONGITUD 1	LONGITUD 2	Área óptima	Número	Área	Asoleamiento		Ventilacion		Flexibilidad
					Físico	Espacios	Descripción	Cantidad		%	Área + %	(M)	(M)	Final	Unidades	Total	Con	Sin	Natural	Artificial	
Tienda de productos locales	venta	8	2	6	1	1	módulo de caja	1	2.7	60%	4.32	1.44	3	4.32	1	25.92	x		x		fijo
	exposición				1	1	mostradores	6	1.2	200%	3.60	1.8	2	3.6	6							

Propuestas de las necesidades		Actores			Análisis espacial		Equipamiento		Análisis de Áreas													
ESPACIO	Actividad	Usuarios	Interno	Externo	Espacio	Número	Mobiliario Requerido		Área mínima de uso		Circulación	LONGITUD 1	LONGITUD 2	Área óptima	Número	Área	Asoleamiento		Ventilacion		Flexibilidad
					Físico	Espacios	Descripción	Cantidad		%	Área + %	(M)	(M)	Final	Unidades	Total	Con	Sin	Natural	Artificial	
Cafetería	preparación alimentos	34	2	32	1	1	cocina	1	9	60%	14.4	4.8	3	14.4	1	103.28	x		x		flexible
	consumo				1	2	mesas	8	6.25	40%	8.75	3.5	2.5	8.75	8							
	caja				1	1	sillas	32	0.25	100%	0.5	1	0.5	0.5	32							
							módulo de caja	1	1.8	60%	2.88	1.44	2	2.88	1							

Propuestas de las necesidades		Actores			Análisis espacial		Equipamiento		Análisis de Áreas													
ESPACIO	Actividad	Usuarios	Interno	Externo	Espacio	Número	Mobiliario Requerido		Área mínima de uso		Circulación	LONGITUD 1	LONGITUD 2	Área óptima	Número	Área	Asoleamiento		Ventilacion		Flexibilidad
					Físico	Espacios	Descripción	Cantidad		%	Área + %	(M)	(M)	Final	Unidades	Total	Con	Sin	Natural	Artificial	
Baños	necesidades biológ	1000	900	100	baños hom	4	inodoros	36	0.75	100%	1.5	1	1.5	1.5	34	126.6						
	lavado de manos				baños muje	4	urinarios	12	0.4	200%	1.2	1.2	1	1.2	12				x			
	hidratación						lavamanos	24	0.6	200%	1.8	1.8	1	1.8	24							
							bebedero	10	0.6	200%	1.8	1.8	1	1.8	10			x				fija

Propuestas de las necesidades		Actores			Análisis espacial		Equipamiento		Análisis de Áreas													
ESPACIO	Actividad	Usuarios	Interno	Externo	Espacio	Número	Mobiliario Requerido		Área mínima de uso		Circulación	LONGITUD 1	LONGITUD 2	Área óptima	Número	Área	Asoleamiento		Ventilacion		Flexibilidad
					Físico	Espacios	Descripción	Cantidad		%	Área + %	(M)	(M)	Final	Unidades	Total	Con	Sin	Natural	Artificial	
Bodega	almacenamiento	2	2	x	1	1	repisas	5	6	60%	9.6	3.2	3	9.6	1	9.6		X	x	x	Fija

Propuestas de las necesidades		Actores			Análisis espacial		Equipamiento		Análisis de Áreas													
ESPACIO	Actividad	Usuarios	Interno	Externo	Espacio	Número	Mobiliario Requerido		Área mínima de uso		Circulación	LONGITUD 1	LONGITUD 2	Área óptima	Número	Área	Asoleamiento		Ventilacion		Flexibilidad
					Físico	Espacios	Descripción	Cantidad		%	Área + %	(M)	(M)	Final	Unidades	Total	Con	Sin	Natural	Artificial	
Plaza Cultural	feria	420	320	100	1	1	escenario	1	22.8	100%	45.6	7.6	6	45.6	1	497.6		X	x	x	fijo
	exposición						lugares de exposición	32	2	100%	4	2	2	4	32							
	presentaciones						espectadores	420	0.6	50%	0.9	0.9	1	0.9	360							

Propuestas de las necesidades		Actores			Análisis espacial		Equipamiento		Análisis de Áreas													
ESPACIO	Actividad	Usuarios	Interno	Externo	Espacio	Número	Mobiliario Requerido		Área mínima de uso		Circulación	LONGITUD 1	LONGITUD 2	Área óptima	Número	Área	Asoleamiento		Ventilacion		Flexibilidad
					Físico	Espacios	Descripción	Cantidad		%	Área + %	(M)	(M)	Final	Unidades	Total	Con	Sin	Natural	Artificial	
Cancha de fútbol	deportiva	333	23	320	1	1	Cancha	1	800	60%	1280	27.83	46	1280	1	1464.32		X	x	x	fijo
	espectadores						espectadores	320	0.36	60%	0.576	0.58	1	0.576	320							

Propuestas de las necesidades		Actores			Análisis espacial		Equipamiento		Análisis de Áreas													
ESPACIO	Actividad	Usuarios	Interno	Externo	Espacio	Número	Mobiliario Requerido		Área mínima de uso		Circulación	LONGITUD 1	LONGITUD 2	Área óptima	Número	Área	Asoleamiento		Ventilacion		Flexibilidad
					Físico	Espacios	Descripción	Cantidad		%	Área + %	(M)	(M)	Final	Unidades	Total	Con	Sin	Natural	Artificial	
Cancha de voley	deportiva	13	13	x	1	1	cancha	1	162	60%	259.2	19.94	13	259.2	1	259.2		X	x	x	fijo

ÁREA TOTAL ZONA PÚBLICA	3540 m2

Propuestas de las necesidades		Actores			Análisis espacial		Equipamiento		Análisis de Áreas												
ESPACIO	Actividad	Usuarios	Interno	Externo	Espacio	Número	Mobiliario Requerido		Área mínima de uso	circulación	Circulación	LONGITUD 1	LONGITUD 2	Área óptima	Número	Área	Asoleamiento		Ventilacion		Flexibilidad
					Físico	Espacios	Descripción	Cantidad		%	Área + %	(M)	(M)	Final	Unidades	Total	Con	Sin	Natural	Artificial	
Biblioteca	buscar libros autónomo	78	3	75	catálogo central	1	mesas para computadoras con catálogos	4	1.8	100%	3.6	1.2	3	3.6	4	440.355	x		x		fija
	lectura				diarios, revistas	1	sillones	2	4.8	100%	9.6	3.2	3	9.6	2						
							mesas	2	2	100%	4	2	2	4	2		x		x		fija
							estantes para revistas y	2	3.6	150%	9	3	3	9	2						
	trabajos en grupo				trabajo en grupo	1	sillas	28	0.20	100%	0.405	0.675	0.6	0.405	24		x		x		fija
							mesas	7	4	150%	10	3.33	3	10	6						
	trabajo individual				trabajo individual	1	sillas	10	0.20	100%	0.405	0.405	1	0.405	10		x		x		fija
							mesas	10	2	150%	5	2.5	2	5	10						
	área de informática				cabinas computadoras	1	sillas	30.00	0.20	100%	0.405	0.675	0.6	0.405	30			x		x	fija
							mesas	15.00	2	150%	5	2.5	2	5	10						
	información				counter de información	1	sillas	2	0.20	100%	0.405	0.675	0.6	0.405	2			x		x	fija
							mesón	1	2.7	150%	6.75	2.25	3	6.75	1						
	Administración				administración	1	sillas	3	0.20	100%	0.405	0.675	0.6	0.405	3		x		x		fija
							escritorio	1	2.25	50%	3.375	1.35	2.5	3.375	1						
	almacenamiento libros				almacenamiento	1	estantes	10	5.4	200%	16.2	2.7	6	16.2	10			x		x	fija
	fotocopiar textos				fotocopiadora	1	fotocopiadora e impresora	1	2	200%	6	3	2	6	1			x		x	fija

Propuestas de las necesidades		Actores			Análisis espacial		Equipamiento		Análisis de Áreas												
ESPACIO	Actividad	Usuarios	Interno	Externo	Espacio	Número	Mobiliario Requerido		Área mínima de uso	circulación	Circulación	LONGITUD 1	LONGITUD 2	Área óptima	Número	Área	Asoleamiento		Ventilacion		Flexibilidad
					Físico	Espacios	Descripción	Cantidad		%	Área + %	(M)	(M)	Final	Unidades	Total	Con	Sin	Natural	Artificial	
Taller de Kichwa	enseñar	26	1	25	aula	1	pupitres	25	0.36	200%	1.08	1.8	0.60	1.08	25	31.82	x		x		fija
	escuchar						mesas	1	1.8	100%	3.6	1.8	2.00	3.6	1						
	dialogar				cuarto de grabación	1	sillas	3	0.20	100%	0.41	1.01	0.40	0.405	3			x		x	fija

Propuestas de las necesidades		Actores			Análisis espacial		Equipamiento		Análisis de Áreas												
ESPACIO	Actividad	Usuarios	Interno	Externo	Espacio	Número	Mobiliario Requerido		Área mínima de uso		Circulación	LONGITUD 1	LONGITUD 2	Área óptima	Número	Área	Asoleamiento		Ventilacion		Flexibilidad
					Físico	Espacios	Descripción	Cantidad		%	Área + %	(M)	(M)	Final	Unidades	Total	Con	Sin	Natural	Artificial	
Taller de Cosmovisión Andina	enseñar	26	1	25	Aula	1	sillas	26	0.20	200%	0.6075	1.01	0.60	0.6075	26	35.295	x		x		Flexible
	dialogar						mesas	26	0.25	200%	0.75	0.75	1.00	0.75	26						

Propuestas de las necesidades		Actores			Análisis espacial		Equipamiento		Análisis de Áreas												
ESPACIO	Actividad	Usuarios	Interno	Externo	Espacio	Número	Mobiliario Requerido		Área mínima de uso		Circulación	LONGITUD 1	LONGITUD 2	Área óptima	Número	Área	Asoleamiento		Ventilacion		Flexibilidad
					Físico	Espacios	Descripción	Cantidad		%	Área + %	(M)	(M)	Final	Unidades	Total	Con	Sin	Natural	Artificial	
taller de permacultura	enseñanza	26	1	25	aula	1	pupitres	25	0.36	200%	1.08	1.80	0.6	1.08	25	1538.21	x		x		fija
							silla	1	0.20	100%	0.405	1.01	0.40	0.405	1						
							escritorio	1	2.4	50%	3.6	1.80	2	3.6	1						
	trabajo manual				espacio exterior para cortar y preparar materiales	1	banco de trabajo	13	4	200%	12	4.00	3	12	13		x		x		fija
							mesas de trabajo	26	6	200%	18	6.00	3	18	26						
	almacenamiento				bodega	1	estantes	4	3.6	200%	10.8	2.70	4	10.8	4			x		x	fija
	trabajo en la huerta				huerta	1	huertas	4	150	40%	210	10.50	20	210	4		x		x		fija

Propuestas de las necesidades		Actores			Análisis espacial		Equipamiento		Análisis de Áreas												
ESPACIO	Actividad	Usuarios	Interno	Externo	Espacio	Número	Mobiliario Requerido		Área mínima de uso		Circulación	LONGITUD 1	LONGITUD 2	Área óptima	Número	Área	Asoleamiento		Ventilacion		Flexibilidad
					Físico	Espacios	Descripción	Cantidad		%	Área + %	(M)	(M)	Final	Unidades	Total	Con	Sin	Natural	Artificial	
Taller de Danza	danza	26	1	25	aula libre para danza	1	estantes para implementos	4	1.8	100%	3.6	12.00	0.3	3.6	4	65.6	X		X		fija
	expresión corporal						soportes en muros	2	0.6	0%	0.6	6.00	0.1	0.6	2						
	enseñanza						espacio de danza	1	50	0%	50	5.00	10	50	1						

Propuestas de las necesidades		Actores			Análisis espacial		Equipamiento		Análisis de Áreas												
ESPACIO	Actividad	Usuarios	Interno	Externo	Espacio	Número	Mobiliario Requerido				Circulación	LONGITUD 1	LONGITUD 2	Área óptima	Número	Área	Asoleamiento		Ventilacion		Flexibilidad
					Físico	Espacios	Descripción	Cantidad	Área mínima de uso	%	Área + %	(M)	(M)	Final	Unidades	Total	Con	Sin	Natural	Artificial	
Taller de Artesanías	enseñanza	26	1	26	aula	1	escritorio	1	2.4	50%	3.6	1.80	2.00	3.6	1	265.73	X		X		fija
							pupitres	25	0.36	200%	1.08	1.80	0.60	1.08	25						
	trabajo manual						mesas para prensa de cort	25	4	50%	6	3.00	2.00	6	25						
							mesas de trabajo	25	2	50%	3	1.50	2.00	3	25						
					preparación de materiales	1	sillas	25	0.20	100%	0.405	1.01	0.40	0.405	25		x		x		fija

Propuestas de las necesidades		Actores			Análisis espacial		Equipamiento		Análisis de Áreas												
ESPACIO	Actividad	Usuarios	Interno	Externo	Espacio	Número	Mobiliario Requerido				Circulación	LONGITUD 1	LONGITUD 2	Área óptima	Número	Área	Asoleamiento		Ventilacion		Flexibilidad
					Físico	Espacios	Descripción	Cantidad	Área mínima de uso	%	Área + %	(M)	(M)	Final	Unidades	Total	Con	Sin	Natural	Artificial	
Taller de Música	enseñanza	26	1	25	instrumento guía	1	piano	1	3	100%	6	3.00	2	6	1	36.45	X		X		flexible
	aprendizaje				estudiantes con instrumentos		atriles para músicos	25	0.175	150%	0.4375	0.63	0.7	0.44	25						
							sillas	25	0.20	200%	0.6075	1.52	0.4	0.61	25						
	almacanamiento de instrumentos grandes				almacén		estantes	4	0.54	100%	1.08	1.20	0.9	1.08	4						

ÁREA TOTAL ZONA SEMIPÚBLICA	2413.44	m2

UNIDAD ADMINISTRATIVA

Propuestas de las necesidades		Actores			Análisis espacial		Equipamiento		Análisis de Áreas											
ESPACIO	Actividad	Usuarios	Interno	Externo	Espacio Físico	Número Espacios	Mobiliario Requerido Descripción	Cantidad	Área mínima de uso	%	Circulación Área + %	LONGITUD 1 (M)	LONGITUD 2 (M)	Área óptima Final	Número Unidades	Área Total	Asoleamiento Con	Asoleamiento Sin	Ventilacion Natural	Ventilacion Artificial	Flexibilidad
Oficina del director	dirección del centro	3	1	2	1	1	escritorio	1	2.4	50%	3.6	0.9	4	3.6	1	8.415	x		x		fijo
							sillas	3	0.20	100%	0.41	1.01	0.40	0.41	3						
							estantes	1	1.8	100%	3.6	0.90	4	3.6	1						

Propuestas de las necesidades		Actores			Análisis espacial		Equipamiento		Análisis de Áreas											
ESPACIO	Actividad	Usuarios	Interno	Externo	Espacio Físico	Número Espacios	Mobiliario Requerido Descripción	Cantidad	Área mínima de uso	%	Circulación Área + %	LONGITUD 1 (M)	LONGITUD 2 (M)	Área óptima Final	Número Unidades	Área Total	Asoleamiento Con	Asoleamiento Sin	Ventilacion Natural	Ventilacion Artificial	Flexibilidad
Sala de reuniones	reuniones	10	2	8	1	1	mesa de reuniones	1	6	100%	12	4	3	12	1	16.05	x		x		flexible
	exposiciones						sillas	10	0.20	100%	0.405	1.0125	0.4	0.405	10						

Propuestas de las necesidades		Actores			Análisis espacial		Equipamiento		Análisis de Áreas											
ESPACIO	Actividad	Usuarios	Interno	Externo	Espacio Físico	Número Espacios	Mobiliario Requerido Descripción	Cantidad	Área mínima de uso	%	Circulación Área + %	LONGITUD 1 (M)	LONGITUD 2 (M)	Área óptima Final	Número Unidades	Área Total	Asoleamiento Con	Asoleamiento Sin	Ventilacion Natural	Ventilacion Artificial	Flexibilidad
Recepción	espera	4	0	4	1	1	sillones	2	1.6	100%	3.2	1.6	2	3.2	2	8.2	x		x		fijo
							mesa	1	0.9	100%	1.8	0.9	2	1.8	1						

Propuestas de las necesidades		Actores			Análisis espacial		Equipamiento		Análisis de Áreas											
ESPACIO	Actividad	Usuarios	Interno	Externo	Espacio Físico	Número Espacios	Mobiliario Requerido Descripción	Cantidad	Área mínima de uso	%	Circulación Área + %	LONGITUD 1 (M)	LONGITUD 2 (M)	Área óptima Final	Número Unidades	Área Total	Asoleamiento Con	Asoleamiento Sin	Ventilacion Natural	Ventilacion Artificial	Flexibilidad
Secretaria	información	2	1	1	1	1	escritorio	1	2.4	50%	3.6	0.9	4	3.6	1	4.815			x		
							silla	3	0.20	100%	0.41	1.01	0.40	0.41	3		x				fijo

Propuestas de las necesidades		Actores			Análisis espacial		Equipamiento		Análisis de Áreas											
ESPACIO	Actividad	Usuarios	Interno	Externo	Espacio Físico	Número Espacios	Mobiliario Requerido Descripción	Cantidad	Área mínima de uso	%	Circulación Área + %	LONGITUD 1 (M)	LONGITUD 2 (M)	Área óptima Final	Número Unidades	Área Total	Asoleamiento Con	Asoleamiento Sin	Ventilacion Natural	Ventilacion Artificial	Flexibilidad
Archivo	almacenamiento	1	1	0	1	1	estantes	4	1.8	25%	2.25	0.75	3	2.25	4	9	x		x		fijo

bajar el área

ÁREA TOTAL ZONA PRIVADA	46.48	m2

ZONA PÚBLICA

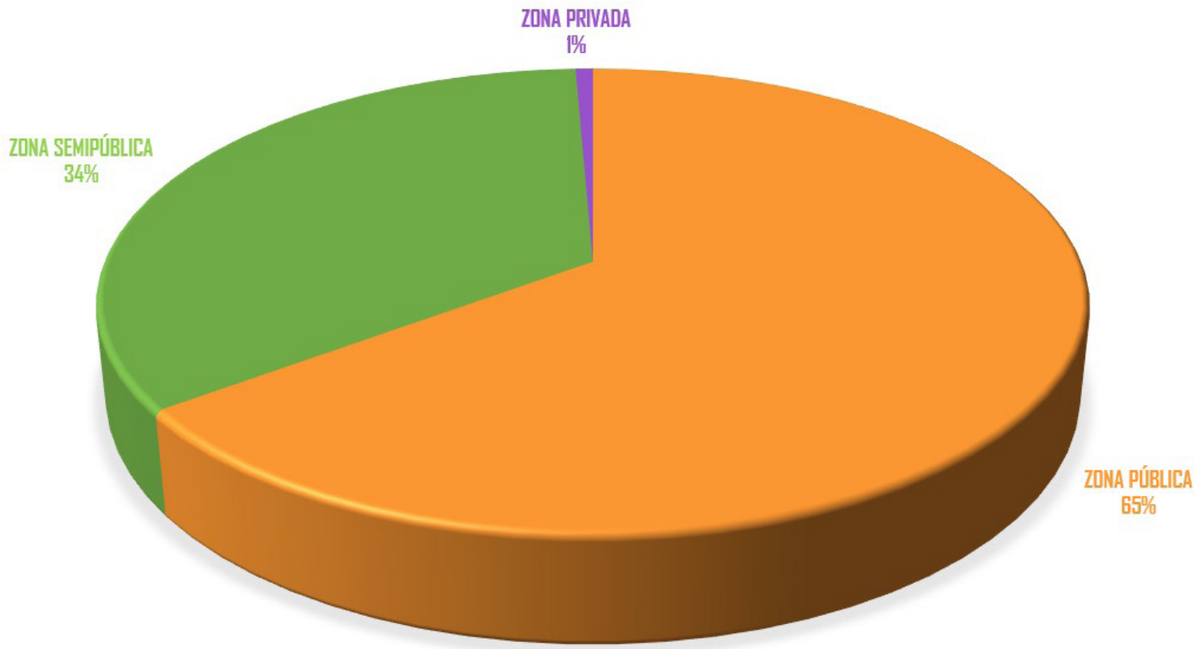
ZONA SEMIPÚBLICA

ZONA PRIVADA

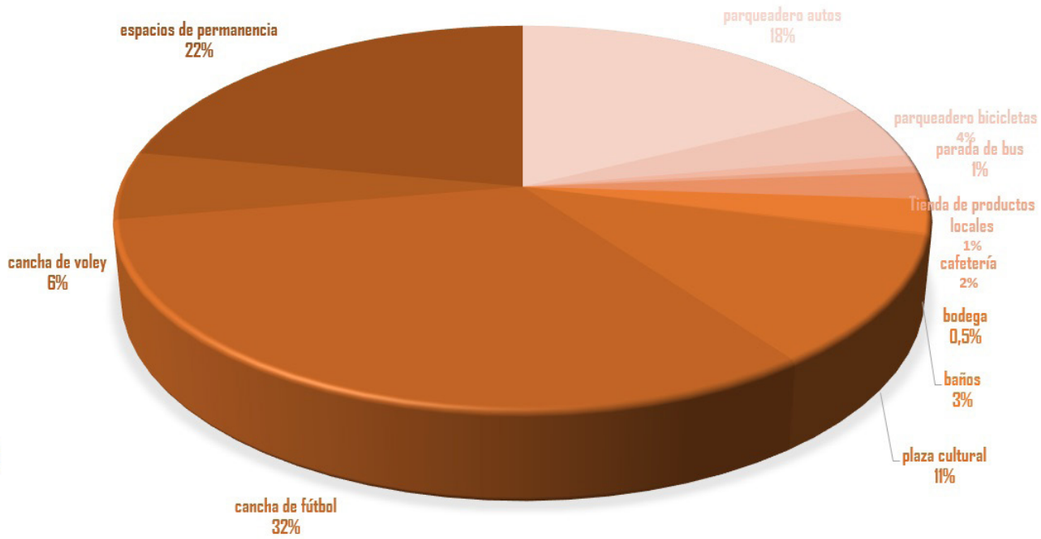
CUADRO RESUMEN DE ÁREAS

Espacio		Área parcial
	parqueadero autos	803.20
	parqueadero bicicletas	204.80
	parada de bus	45.80
	Tienda de productos locales	25.92
	cafetería	103.28
	baños	126.60
	bodega	9.60
	plaza cultural	497.60
	cancha de fútbol	1464.32
	cancha de voley	259.20
	espacios de permanencia	1000.00
	ZONA PÚBLICA	**4540.32**
	Biblioteca	440.36
	Taller de Kichwa	31.82
	Taller de Cosmovisión Andina	35.30
	Taller de Permacultura	1538.21
	Taller de Artesanías	265.73
	Taller de Danza	65.60
	Taller de Música	36.45
	ZONA SEMIPÚBLICA	**2413.44**
	Oficina del director	8.42
	Sala de reuniones	16.05
	Recepción	8.20
	Secretaria	4.82
	Archivo	9
	ZONA PRIVADA	**46.48**
	TOTAL DE ÁREA	***7000.24*** m2

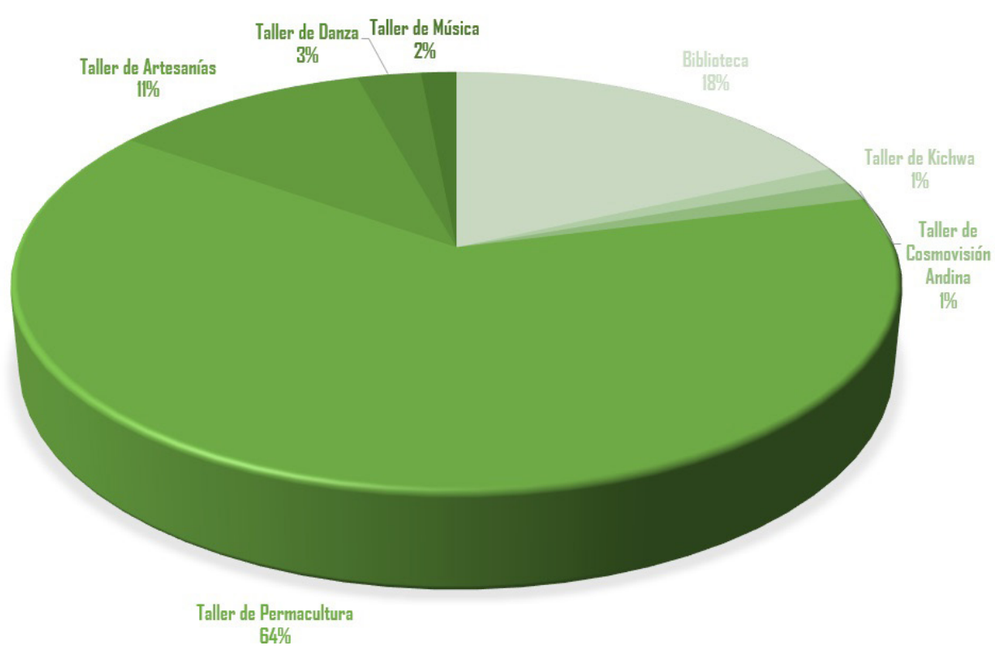
ZONAL ESPACIAL



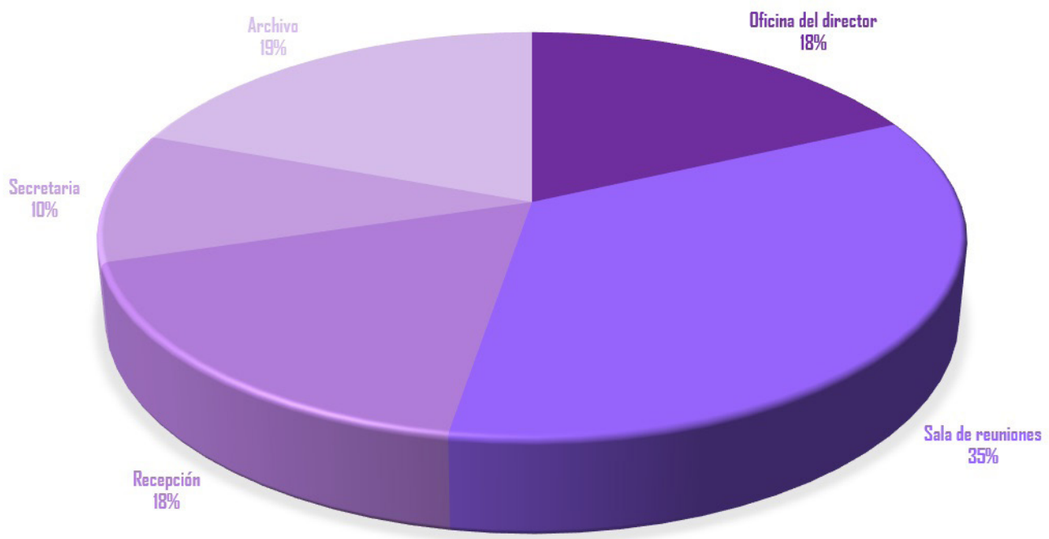
ZONA PÚBLICA



ZONA SEMIPÚBLICA



ZONA PRIVADA

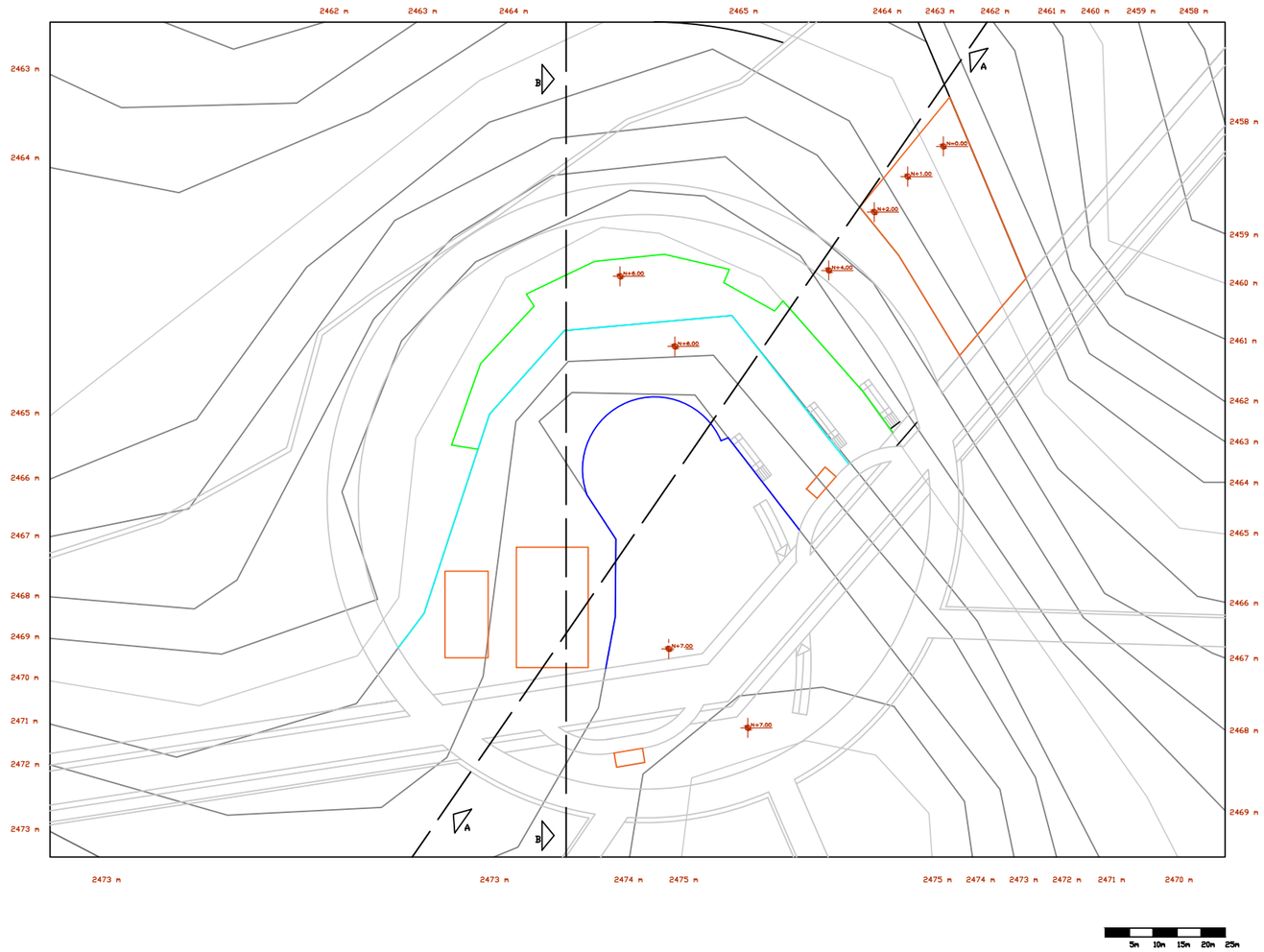


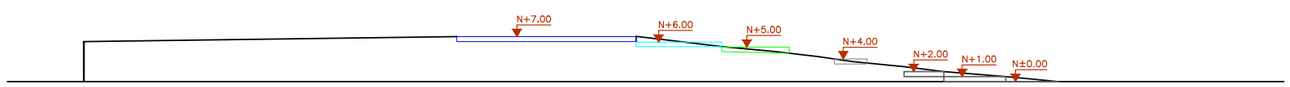
5.7.4 Presupuesto

CODIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	TOTAL
	OBRAS PRELIMINARES			**0.00**	**28,784.56**
500004	DESBROCE Y LIMPIEZA	m2	7,343.00	2.51	18,430.93
504240	REPLANTEO Y NIVELACION	m2	7,343.00	1.41	10,353.63
	MOVIMIENTO DE TIERRA			**0.00**	**3,137.33**
504242	EXCAVACION MANUAL EN CIMIENTOS Y PLINTOS	m3	127.25	22.48	2,860.58
515455	RELLENO COMPACTADO CON MAT. DE EXCAVACION	m3	31.81	3.84	122.15
506429	DESALOJO DE MATERIAL VOLQUETA DISTANCIA=5KM CARGADO MECANICO	m3	95.43	1.62	154.60
	ESTRUCTURA			**0.00**	**318,046.63**
515460	REPLANTILLO H,S, 180 KG/CM2	M3	41.50	133.57	5,543.16
500218	HORMIGON CICLOPEO 50% PIEDRA F'C=180 KG/CM2	m3	47.71	107.23	5,115.94
504494	HORMIGON CICLÒPEO 50% PIEDRA F'C=240 KG/CM2	m3	44.00	210.24	9,250.56
500214	HORMIGON SIMPLE F'C=210KG/CM2 PLINTOS	m3	39.00	153.09	5,970.51
504367	HORMIGON SIMPLE CADENAS F'C=210 INCLUYE ENCOFRADO	m3	40.17	241.61	9,705.47
515469	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 Kg/cm2	KG	6,460.00	1.93	12,467.80
500228	HORMIGON SIMPLE LOSA SUPERIOR FC=210 KG/CM2	m3	14.66	170.92	2,505.69
500229	CUBIERTA PAJA (SOBRE ESTILPANEL)	m2	401.00	3.26	1,307.26
500230	CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE, NO VENTILADA, AJARDINADA EXTENSIVA, PENDIENTE D	m2	122.25	296.00	36,186.00
500229	CUBIERTA INCLINADA CON UNA PENDIENTE MEDIA DEL 30%. FORMACIÓN DE PENDIENTES: TABLERO DE MADERA DE F	m2	1,771.00	53.34	94,465.14
515417	MADERA ESTRUCTURAL ASERRRADA DE PINO, DE 200MM X 200MM DE SECCIÓ, CON ACABADO CEPILLADO	m	900.00	27.36	24,624.00
515419	MADERA ESTRUCTURAL ASERRRADA DE PINO, DE 140MM X 140MM DE SECCIÓ, CON ACABADO CEPILLADO	m	856.00	13.64	11,675.84
504337	CONTRAPISO HORMGON SIMPLE F'C=180KG/CM2 E= 8 CM	m2	3,546.00	10.36	36,736.56
500137	MALLA ELECTROSOLDADA 10-10	m2	3,546.00	11.81	41,878.26
500618	PINTURA ANTICORROSIVA	m2	4,568.00	4.38	20,007.84
500637	PINTURA AUTOMOTRIZ	m2	90.00	6.74	606.60
	ALBAÑILERIA			**0.00**	**525,013.76**
500609	ENLUCIDO DE FILOS	m	220.56	1.07	236.00
500610	ENLUCIDO VERTICAL CON IMPERMEABILIZANTE	m2	55.07	11.48	632.20
515464	ENLUCIDO VERTICAL INTERIOR	M2	16.01	6.61	105.83
504543	FACHADA FLOTANTE DE ALUMINIO REALIZADO MEDIANTE EL SISTEMA V.E.C. 2 LADOS; CERRAMIENTO COMPUESTO DE	m2	953.52	418.47	399,018.68
515472	MAMPOSTERIA DE ADOBE	M2	1,303.16	43.31	56,439.86
500317	MAMPOSTERIA DE MADERA	m2	113.84	15.63	1,779.32
500318	MADERA ASERRADA DE PINO SILVESTRE (PINUS SYLVESTRIS), CLASE RESISTENTE C18, PROTECCIÓN DE LA MADERA CO	M2	384.00	60.02	23,047.68
500316	CERCHA DE GRAN ESCUADRÍA DE 8 M DE LUZ, PENDIENTE 30%, MONTADA EN OBRA CON TIRANTE, PENDOLÓN, MONT	U	686.60	27.00	18,538.20
504413	MASILLADO Y ALISADO DE PISOS	m2	1,303.16	8.72	11,363.56
502655	MASILLADO Y ALISADO LOSAS Y PISO CON IMPERMEABILIZANTE	m2	1,303.16	10.52	13,709.24
503416	PICADO Y CORCHADO PARED PARA INST. SANITARIAS	m	80.00	1.79	143.20
	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS			**0.00**	**16,518.88**
502889	PUNTO DE AGUA POTABLE 1/2"	pto	32.00	24.62	787.84
504464	CAJA DE REVISION (0.80X0.80X1.00)	u	7.00	104.53	731.71
502984	LAVAMANOS ECONOMICO 1 LLAVE(PROVICION, MONTAJE Y GRIFERIA)	u	19.00	132.37	2,515.03
515681	INODORO (PROVISION Y MONTAJE) LINEA ECONOMICA (Copia)	u	20.00	468.08	9,361.60
504476	FREGADERO DE HIERRO ENLOSADO 1 POZO INC GRIFERIA	u	8.00	162.40	1,299.20
502894	LLAVE DE PASO 1/2" (PROVISION E INSTALACION)	u	10.00	7.66	76.60
504461	DESAGUE PVC 110MM	pt	7.00	29.72	208.04
504459	DESAGUE PVC 50MM	pt	7.00	30.23	211.61
504460	DESAGUE PVC 75MM	pt	8.00	29.69	237.52
502889	PUNTO DE AGUA POTABLE 1/2" CALIENTE	pto	1.00	24.62	24.62
502886	REJILLA PISO ALUMINIO 02" (INCL. INSTALACION)	u	7.00	3.44	24.08
506620	VALVULA CHECK 1/2" (MAT/TRNAS/INST)	u	1.00	21.22	21.22
504452	TUBERIA PVC 110MM	m	25.00	16.76	419.00
504468	REJILLAS DE ALUMINIO	u	20.00	12.61	252.20
515125	POZO SÉPTICO MTOP	u.	1.00	348.61	348.61

	INSTALACIONES ELECTRICAS			**0.00**	**16,057.56**
503129	ACOMETIDA ELECTRICA (TW#10)	m	231.00	13.17	3,042.27
503216	ACOMETIDA ELECTRICA (TW#8)	m	227.00	15.40	3,495.80
503117	TABLERO Y BREAKERS 2-4 PTS	u	8.00	70.09	560.72
503396	ACOMETIDA TELEFONICA	m	25.00	6.22	155.50
506909	TOMA DOBLE DE 2 PUNTOS	u	20.00	7.80	156.00
504464	CAJA DE REVISION (0.80X0.80X1.00)	u	2.00	104.53	209.06
503115	ILUMINACION CON CABLE SOLIDO #12 Y MANGUERA	pto	200.00	19.11	3,822.00
503317	APLIQUE / LAMPARA PARA PARED DE METAL Y CRISTAL(PROVISION YMONTAJE)	u	25.00	23.36	584.00
503331	LAMPARA OJO DE BUEY	pto	100.00	24.50	2,450.00
503390	TOMACORRIENTE INDUSTRIAL POLARIZADO CON TAPA2F-220W- 10AWG-T.CONDUIT EMT. 1/2"	pto	8.00	25.93	207.44
506393	VARILLA COPPERWELD Y CONECTOR 16X1800MM (PROVISION Y MONTAJE)	u	1.00	13.97	13.97
503241	INTERRUPTOR SIMPLE (PROVISION E INSTALACION)	pto	40.00	21.65	866.00
503242	INTERRUPTOR DOBLE (PROVISION E INSTALACION)	pto	20.00	24.74	494.80
	ACABADOS			**0.00**	**74,715.48**
506392	ACCESORIOS DE BAÑO	jg	20.00	24.76	495.20
504417	PISO DE PORCELANATO	m2	114.77	32.78	3,762.16
502686	BARREDERA CERAMICA (INCLUYE INSTALACION)	m	100.00	6.55	655.00
502693	CERAMICA PARA PARED	m2	20.84	25.26	526.42
515563	REVESTIMIENTO DE MOSAICO PORCELANA 5*5 IMPORTADO	M2	55.30	31.84	1,760.75
504447	CERRADURA DORMITORIO LLAVE - SEGURO	u	6.00	31.68	190.08
502670	PISO MADERA FLOTANTE	m2	600.00	25.40	15,240.00
504446	CERRADURA PRINCIPAL LLAVE - LLAVE	u	9.00	27.18	244.62
502702	REVESTIMIENTO CON GRANITO IMPORTADO E=2CM	m2	16.00	169.60	2,713.60
504439	PUERTA TAMBORADA 0.90M	u	10.00	203.48	2,034.80
504437	PUERTA TAMBORADA 0.70M	u	20.00	162.72	3,254.40
504446	CERRADURA PRINCIPAL LLAVE - LLAVE	u	2.00	27.18	54.36
502827	CERRADURA DE POMO (INCLUYE INSTALACION)	u	12.00	38.35	460.20
515697	MUEBLE DE COCINA ALTO MELAMINICO	m	5.00	106.84	534.20
515696	MUEBLE DE COCINA BAJO MELAMINICO	m	7.50	108.49	813.68
500605	ESTUCADO DE PAREDES CON EMPASTE SIKATOP O SIMILAR	m2	55.07	6.12	337.03
515502	CIELO RASO GYPSUM	M2	179.06	19.69	3,525.69
500614	PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR	m2	632.00	4.05	2,559.60
500615	PINTURA DE CAUCHO INTERIOR	m2	632.00	3.89	2,458.48
515649	VENTANA DE ALUMINIO(INC. VIDRIO 4 mm)	M2	70.61	66.69	4,708.98
515517	PUERTA ALUMINIO VIDRIO TEMPLADO 10 mm POLARIZADO	M2	80.00	144.89	11,591.20
515695	CLOSET MELAMINICO	m2	18.15	123.87	2,248.24
515673	VIDRIO TEMPLADO 4 mm (PARA CUBIERTA TRASLUCIDA)	M2	86.61	23.88	2,068.25
515505	ESTRUCTURA MADERA PARA CUBIERTA TRASLUCIDA	M2	86.61	23.58	2,042.26
500631	LACADO 2 MANOS SELLADOR-LACA	m2	90.00	22.07	1,986.30
515128	AREA SEMBRADA MTOP	m2	8.86	29.12	258.00
502679	PISO DE PIEDRA LAVADA	m2	500.00	15.31	7,655.00
514980	PORTONES PARA VEHÍCULOS DE ACERO MTOP	u	1.00	402.94	402.94
500456	PUERTA DE REJA DE HIERRO-INCLUYE INSTALACION Y PINTURA	m2	2.52	53.19	134.04
		TOTAL:			**982,274.20**

5.7.5 Plataformas



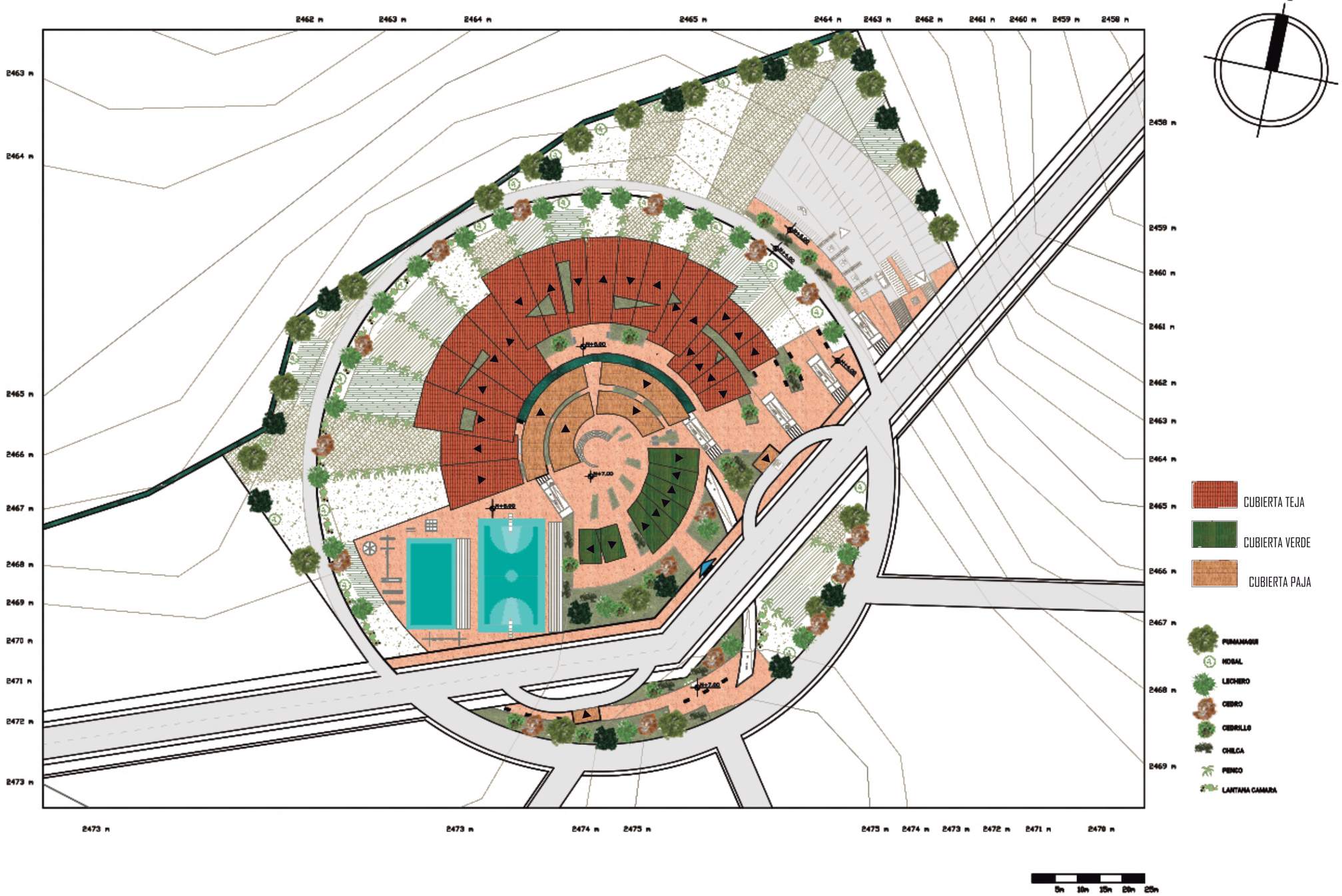


CORTE A - A

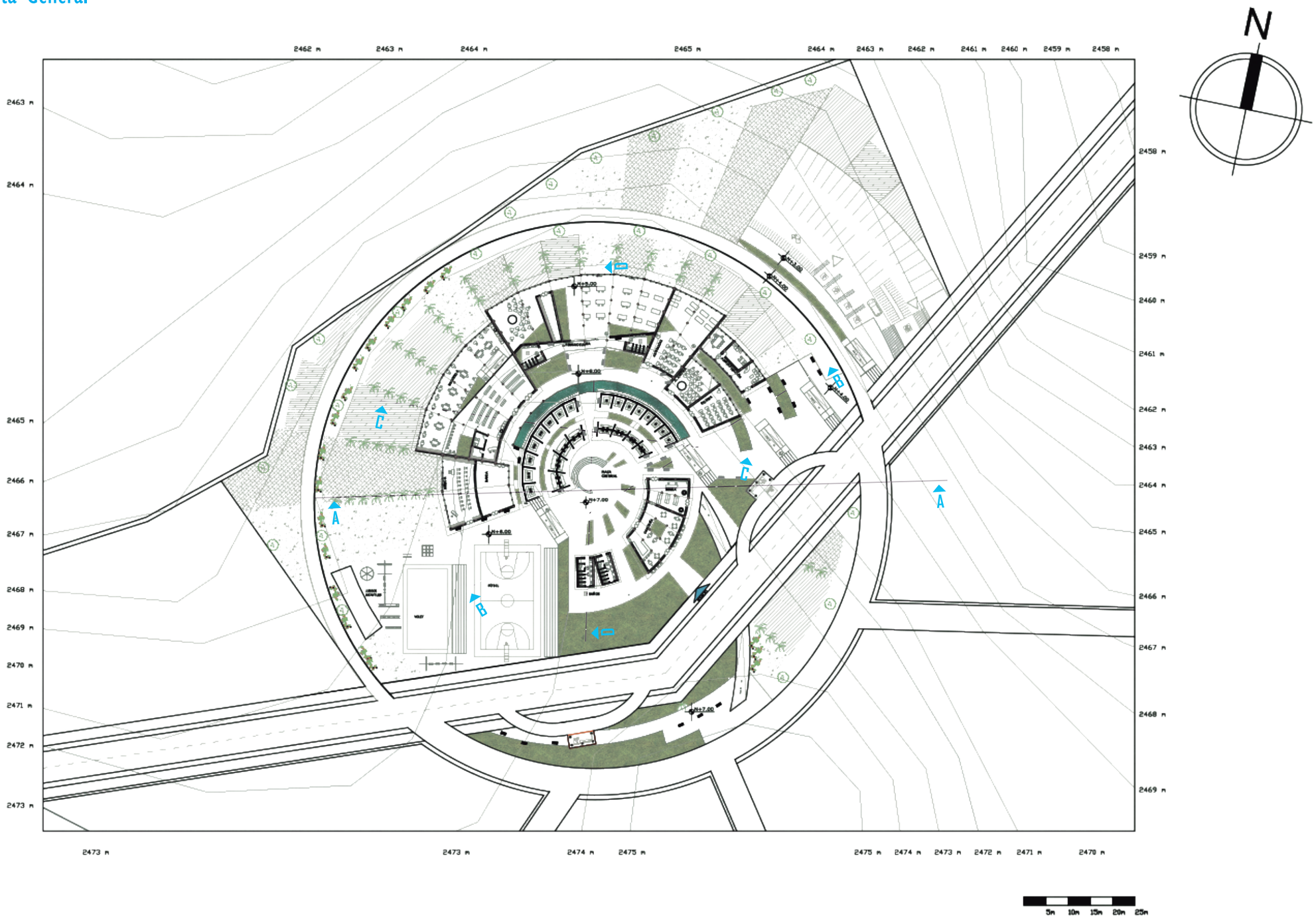


CORTE B - B

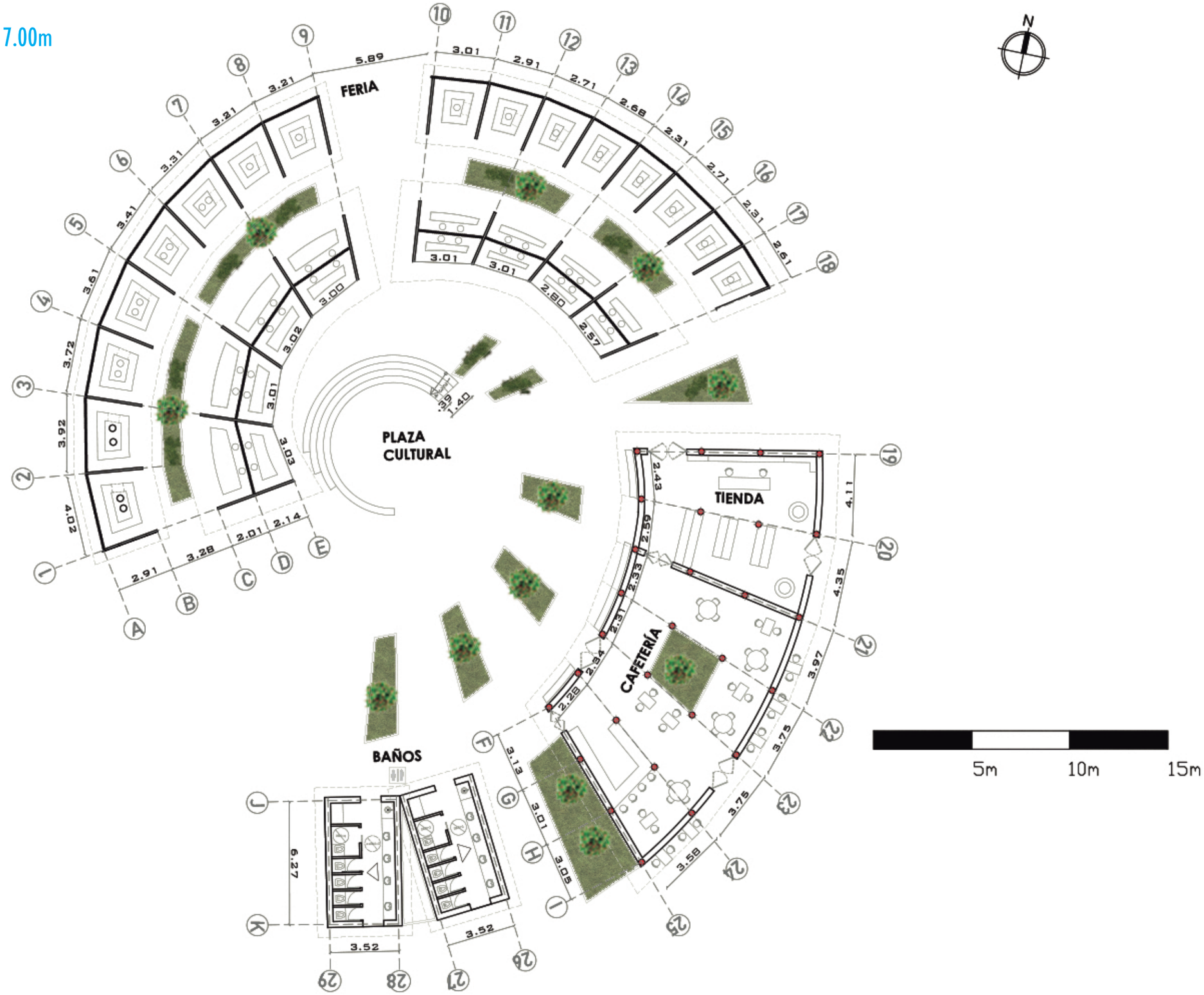
5.7.6 Implantación



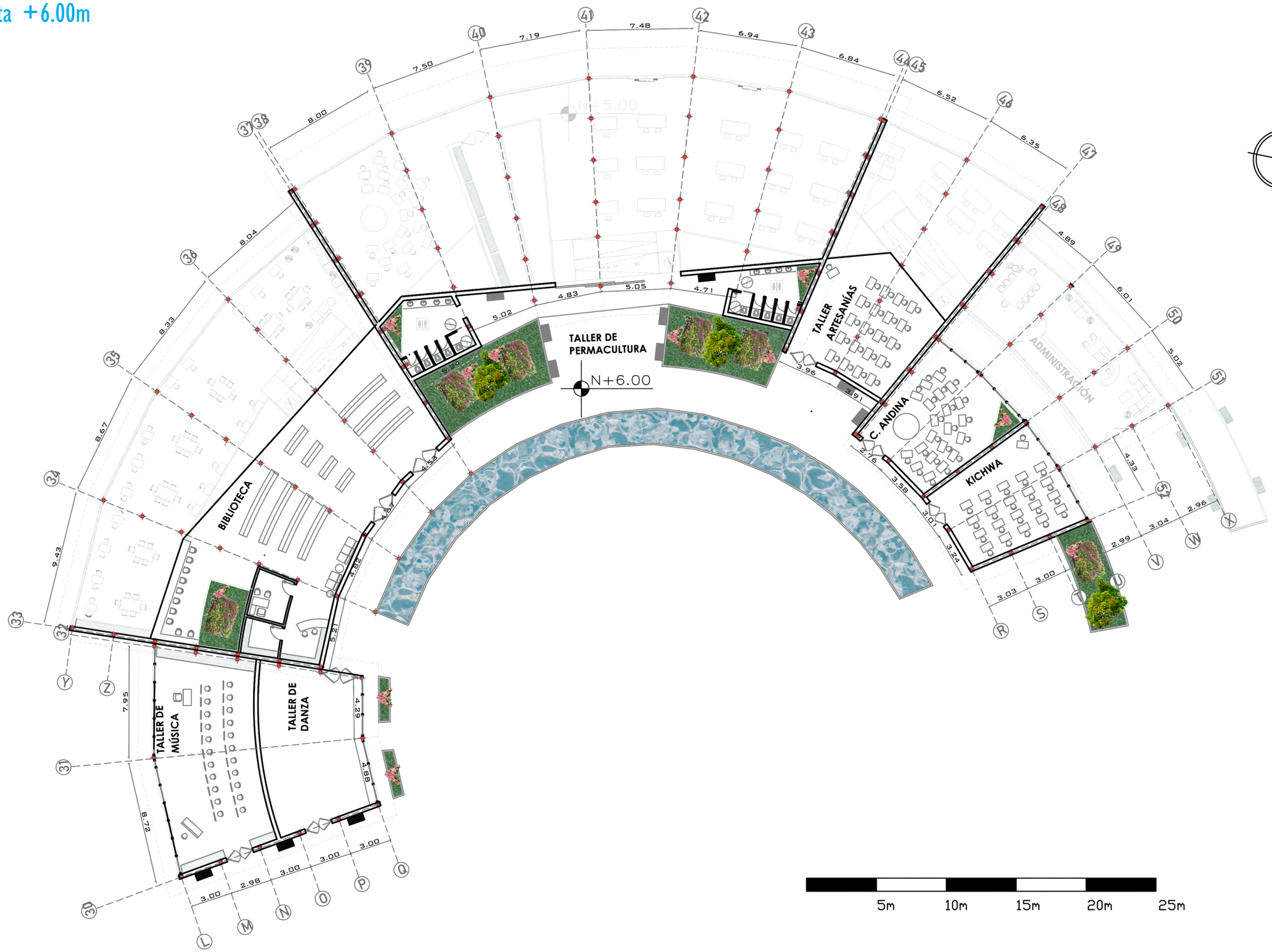
5.7.7 Planta General



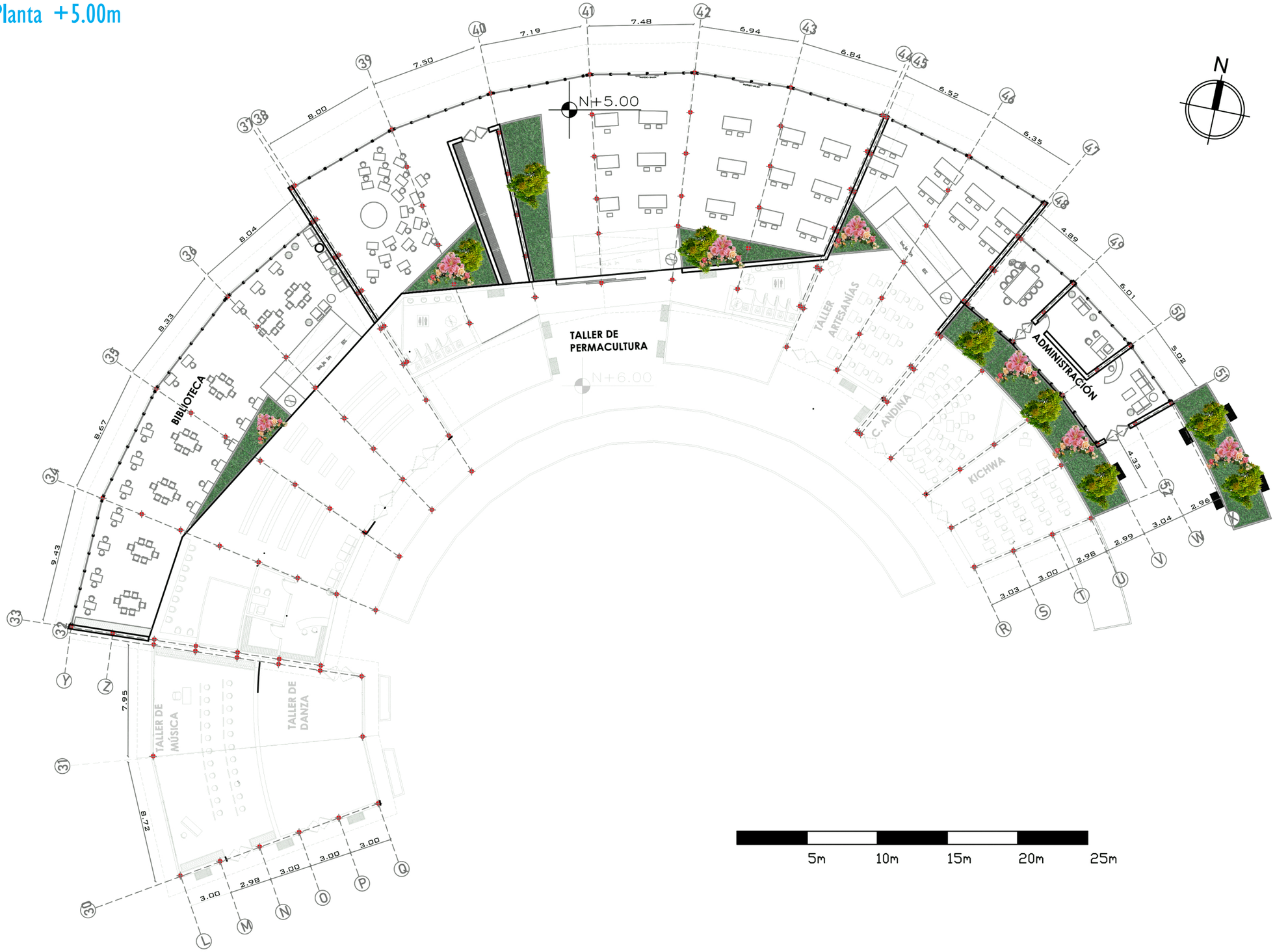
5.7.8 Planta +7.00m



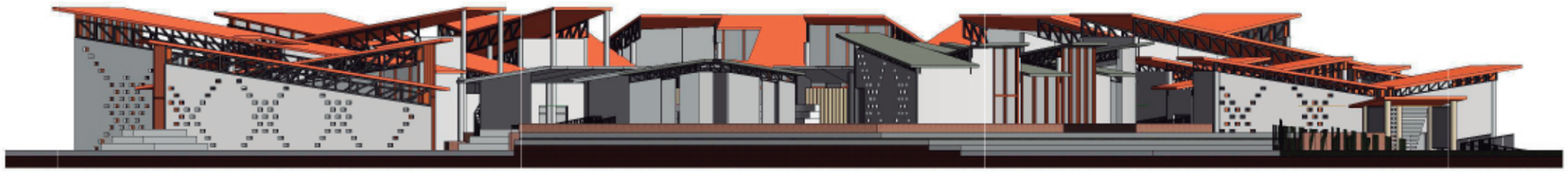
5.7.9 Planta +6.00m



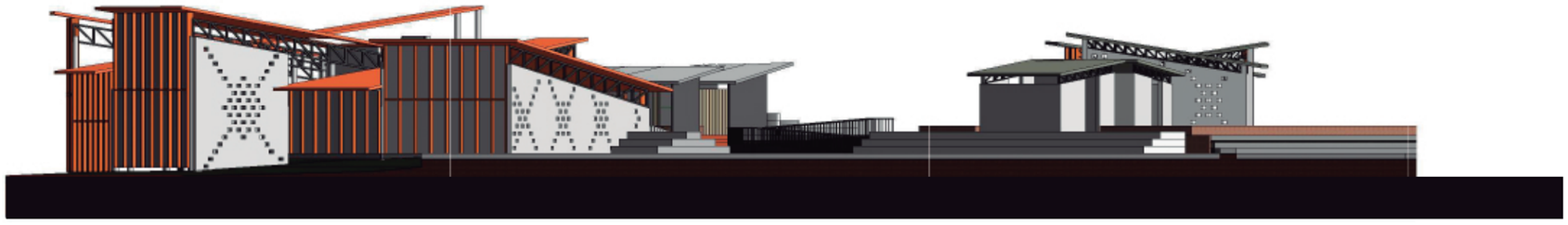
5.7.10 Planta +5.00m



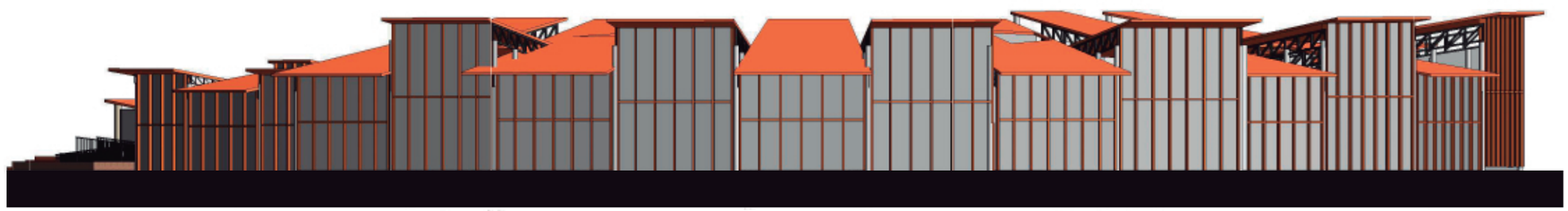
5.7.11 Fachadas



FACHADA FRONTAL



FACHADA LATERAL IZQUIERDA

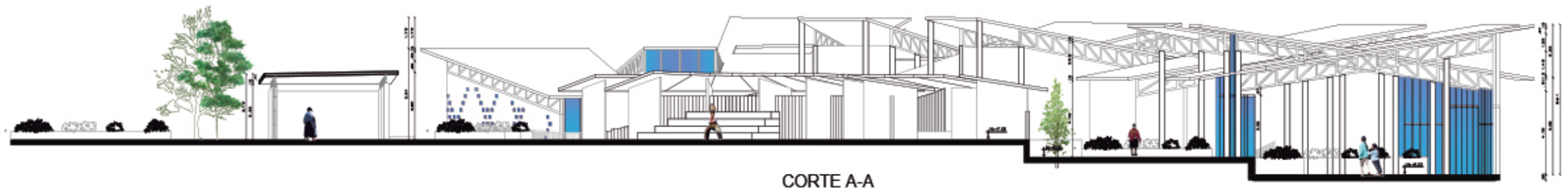


FACHADA POSTERIOR

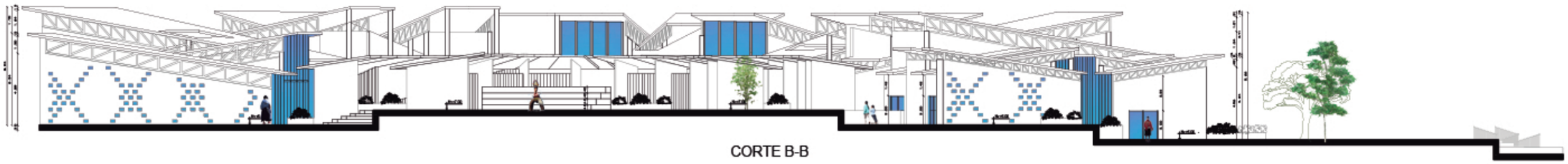


FACHADA LATERAL DERECHA

5.7.12 Cortes



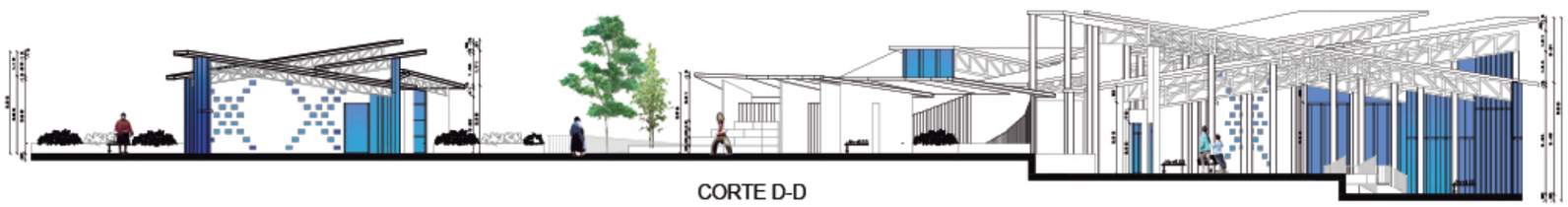
CORTE A-A



CORTE B-B

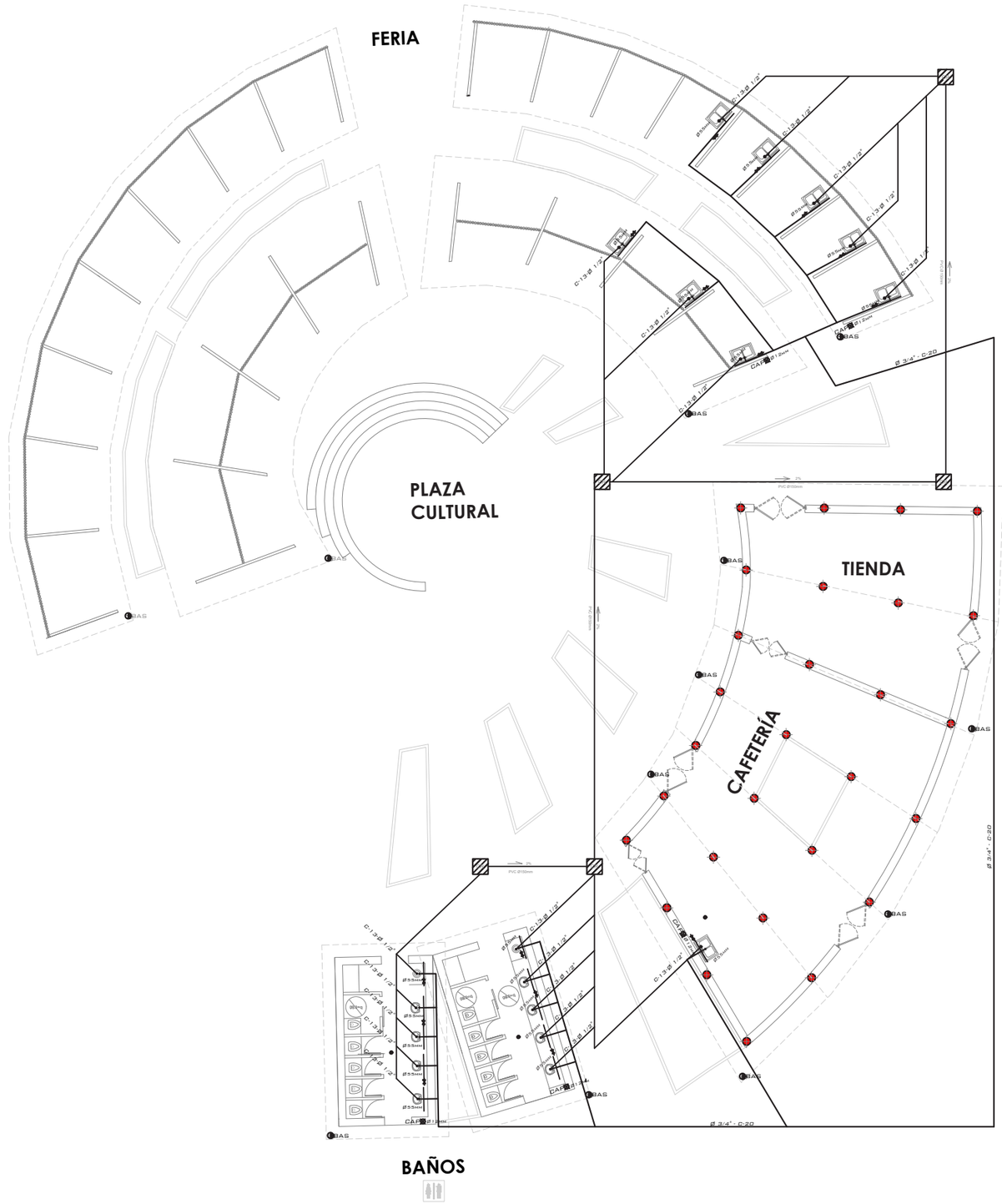


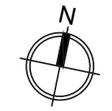
CORTE C-C



CORTE D-D

5.7.13 Instalaciones Sanitarias





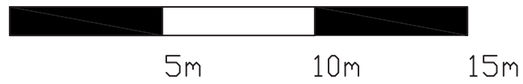
SIMBOLOGÍA

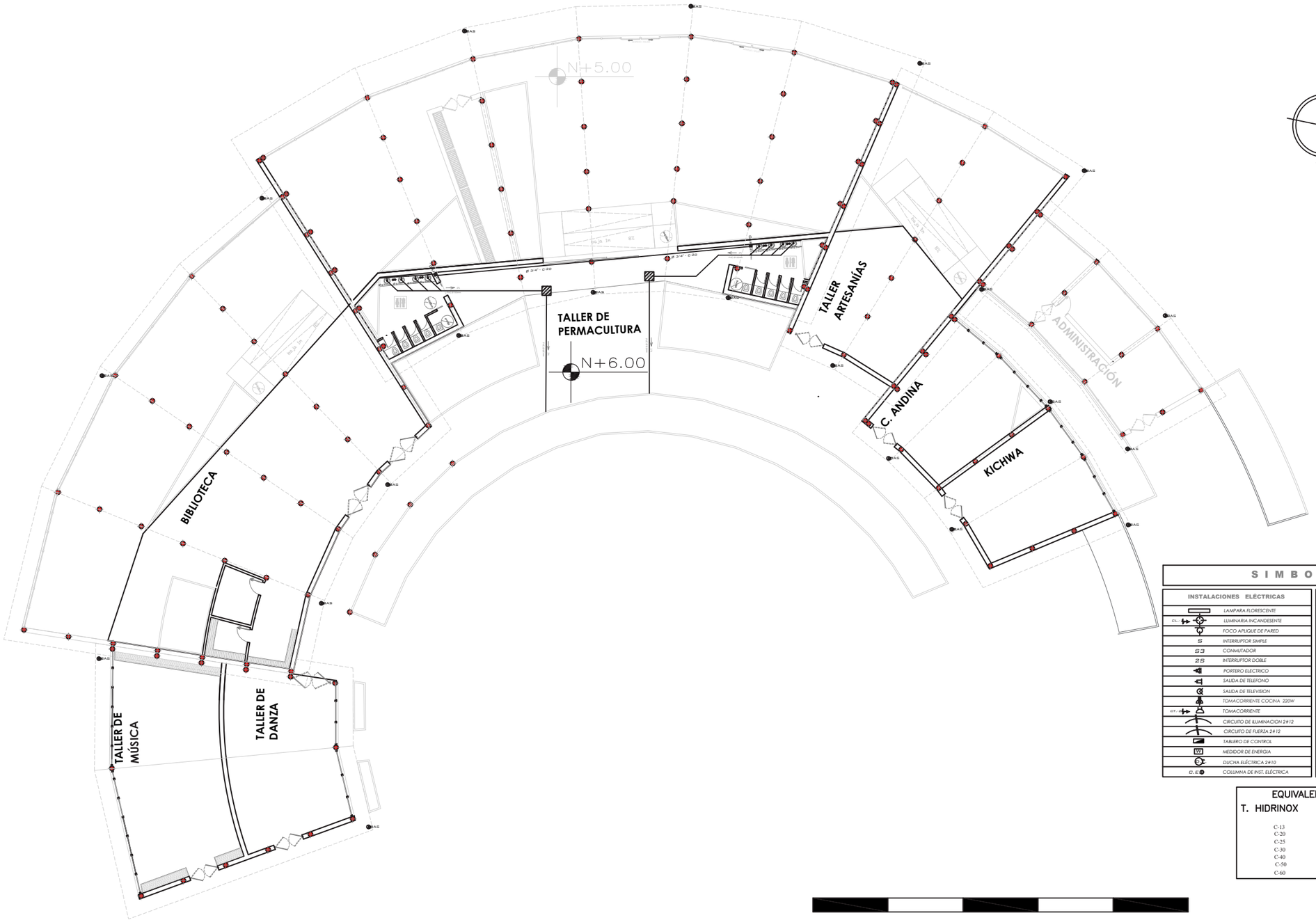
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
	LAMPARA FLORESCENTE
CL	LUMINARIA INCANDESENTE
	FOCO APLIQUE DE PARED
S	INTERRUPTOR SIMPLE
S3	CONMUTADOR
2S	INTERRUPTOR DOBLE
	PORTERO ELECTRICO
	SALIDA DE TELEFONO
	SALIDA DE TELEVISION
	TOMACORRIENTE COCINA 220W
CT	TOMACORRIENTE
	CIRCUITO DE ILUMINACION 2#12
	CIRCUITO DE FUERZA 2#12
	TABLERO DE CONTROL
W	MEDIDOR DE ENERGIA
	DUCHA ELÉCTRICA 2#10
C..E	COLUMNA DE INST. ELÉCTRICA

INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	
GAS	TANQUE DE GAS
CL	RED DE AGUA CALIENTE TUBERIA DE PVC DE 1/2"
	VALVULA - ACOMETIDA DE GAS
	RED DE AGUA POTABLE
	LLAVE DE ARTEFACTOS
	LLAVE DE PASO
	MEDIDOR
CAP Ø1.20mt	COLUMNA AGUA POTABLE DE 1/2"
	TERMOSTATO O CALEFÓN
Ø 55mm	DESAGÜE DE PVC
CT	SISTEMA SÉPTICO
	TUBERÍA PVC 150MM
	TUBERÍA PVC 75MM
Ø 1.10mt	BALL BAJANTE AGUAS LLUVIAS
Ø 1.10mt	BAS BAJANTE AGUAS SERVIDAS
Ø 55mm	SUMIDERO DE PISO INTERIOR
Ø 75mm	SUMIDERO DE PISO EXTERIOR

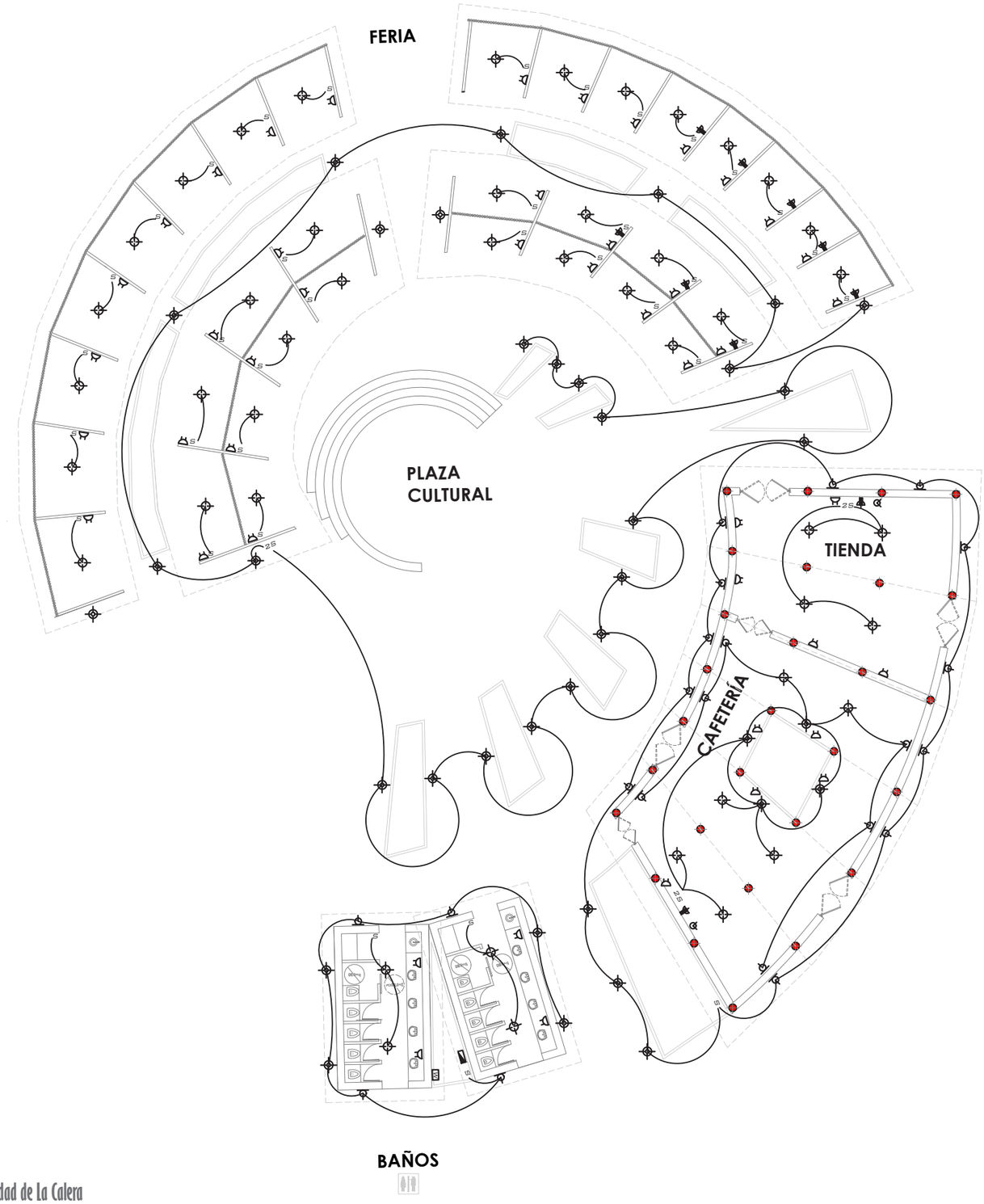
EQUIVALENCIAS

T. HIDRINOX	PULGADAS
C-13	Ø 1/2"
C-20	Ø 3/4"
C-25	Ø 1"
C-30	Ø 1 1/4"
C-40	Ø 1 1/2"
C-50	Ø 2"
C-60	Ø 2 1/2"




N+5.00
N+6.00
TALLER DE PERMACULTURA
TALLER ARTESANÍAS
ADMINISTRACIÓN
C. ANDINA
KICHWA
BIBLIOTECA
TALLER DE MÚSICA
TALLER DE DANZA
N
S I M B O L O G Í A
INSTALACIONES ELÉCTRICAS
LAMPARA FLORESCENTE
LUMINARIA INCANDESENTE
FOCO APLIQUE DE PARED
INTERRUPTOR SIMPLE
CONMUTADOR
INTERRUPTOR DOBLE
PORTERO ELECTRICO
SALIDA DE TELEFONO
SALIDA DE TELEVISION
TOMACORRIENTE COCINA 220W
TOMACORRIENTE
CIRCUITO DE ILUMINACION 2#12
CIRCUITO DE FUERZA 2#12
TABLERO DE CONTROL
MEDIDOR DE ENERGIA
DUCHA ELÉCTRICA 2#10
COLUMNA DE INST. ELÉCTRICA
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS
TANQUE DE GAS
RED DE AGUA CALIENTE
TUBERIA DE PVC. DE 1/2"
VALVULA - ACOMETIDA DE GAS
RED DE AGUA POTABLE
LLAVE DE ARTEFACTOS
LLAVE DE PASO
MEDIDOR
COLUMNA AGUA POTABLE DE 1/2"
TERMOSTATO O CALEFÓN
DESAGÜE DE PVC
SISTEMA SÉPTICO
TUBERÍA PVC 150MM
TUBERÍA PVC 75MM
BALL. BAJANTE AGUAS LLUVIAS
BAS. BAJANTE AGUAS SERVIDAS
SUMIDERO DE PISO INTERIOR
SUMIDERO DE PISO EXTERIOR
EQUIVALENCIAS
T. HIDRINOX
PULGADAS
C-13 Ø 1/2"
C-20 Ø 3/4"
C-25 Ø 1"
C-30 Ø 1 1/4"
C-40 Ø 1 1/2"
C-50 Ø 2"
C-60 Ø 2 1/2"
5m
10m
15m
20m
25m

5.7.14 Instalaciones Eléctricas





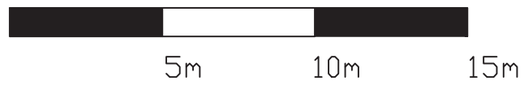
SIMBOLOGÍA

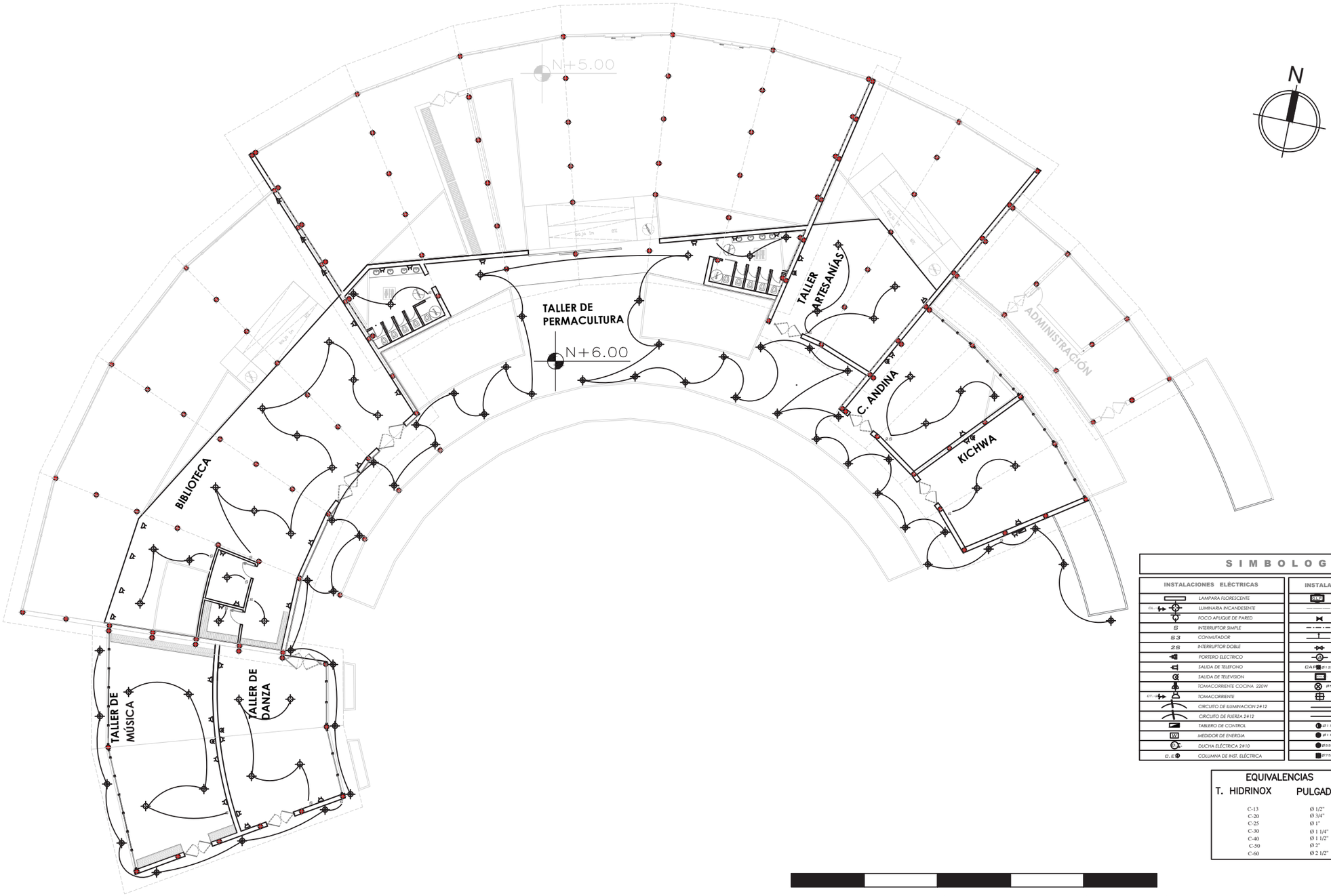
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
	LAMPARA FLORESCENTE
CT.	LUMINARIA INCANDESENTE
	FOCO APLIQUE DE PARED
S	INTERRUPTOR SIMPLE
S3	CONMUTADOR
2S	INTERRUPTOR DOBLE
	PORTERO ELECTRICO
	SALIDA DE TELEFONO
	SALIDA DE TELEVISION
	TOMACORRIENTE COCINA 220W
CT.	TOMACORRIENTE
	CIRCUITO DE ILUMINACION 2#12
	CIRCUITO DE FUERZA 2#12
	TABLERO DE CONTROL
M	MEDIDOR DE ENERGIA
	DUCHA ELÉCTRICA 2#10
C.E.	COLUMNA DE INST. ELÉCTRICA

INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	
	TANQUE DE GAS
	RED DE AGUA CALIENTE TUBERÍA DE PVC. DE 1/2"
	VALVULA - ACOMETIDA DE GAS
	RED DE AGUA POTABLE
	LLAVE DE ARTEFACTOS
	LLAVE DE PASO
M	MEDIDOR
CAP. ø1/2pulg	COLUMNA AGUA POTABLE DE 1/2"
	TERMOSTATO O CALEFÓN
ø 5.5cms	DESAGÜE DE PVC
	SISTEMA SÉPTICO
	TUBERÍA PVC 150MM
	TUBERÍA PVC 75MM
ø 1 1/2pulg	BALL BAJANTE AGUAS LLUVIAS
ø 1 1/2pulg	BAS BAJANTE AGUAS SERVIDAS
ø 5.5cms	SUMIDERO DE PISO INTERIOR
ø 7.5cms	SUMIDERO DE PISO EXTERIOR

EQUIVALENCIAS

T. HIDRINOX	PULGADAS
C-13	Ø 1/2"
C-20	Ø 3/4"
C-25	Ø 1"
C-30	Ø 1 1/4"
C-40	Ø 1 1/2"
C-50	Ø 2"
C-60	Ø 2 1/2"





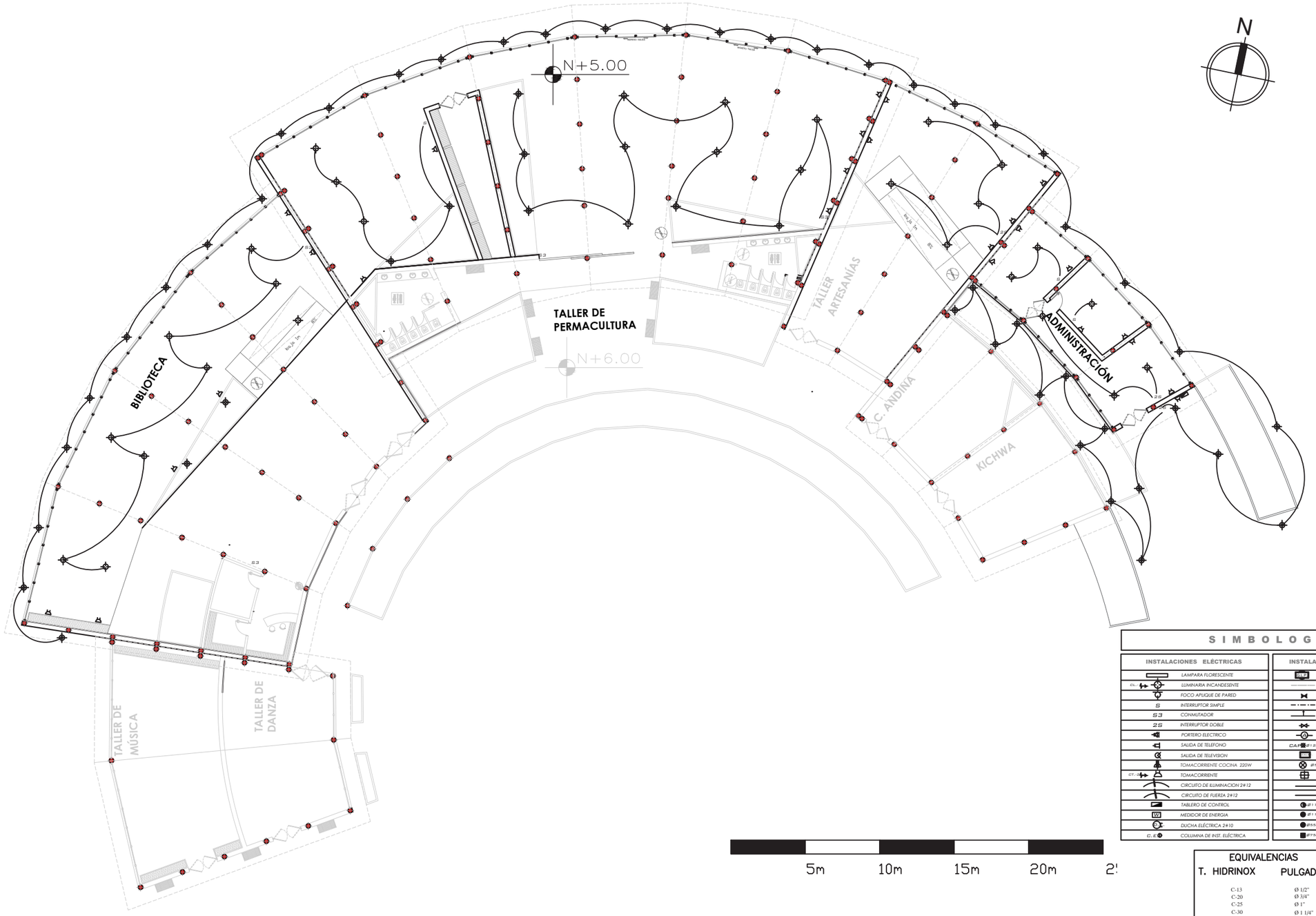
SIMBOLOGÍA

INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
	LAMPARA FLORESCENTE
CL.	LUMINARIA INCANDESENTE
	FOCO APLIQUE DE PARED
S	INTERRUPTOR SIMPLE
S3	CONMUTADOR
2S	INTERRUPTOR DOBLE
	PORTERO ELECTRICO
	SALIDA DE TELEFONO
	SALIDA DE TELEVISION
	TOMACORRIENTE COCINA 220W
CT.	TOMACORRIENTE
	CIRCUITO DE ILUMINACION 2#12
	CIRCUITO DE FUERZA 2#12
	TABLERO DE CONTROL
W	MEDIDOR DE ENERGIA
	DUCHA ELÉCTRICA 2#10
C. E.	COLUMNA DE INST. ELÉCTRICA

INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	
TANQUE	TANQUE DE GAS
CL.	RED DE AGUA CALIENTE TUBERIA DE PVC. DE 1/2"
	VALVULA - ACOMETIDA DE GAS
	RED DE AGUA POTABLE
	LLAVE DE ARTEFACTOS
	LLAVE DE PASO
	MEDIDOR
C.A.P.	COLUMNA AGUA POTABLE DE 1/2"
	TERMOSTATO O CALEFÓN
	DESAGÜE DE PVC
	SISTEMA SÉPTICO
	TUBERÍA PVC 150MM
	TUBERÍA PVC 75MM
	BALL BAJANTE AGUAS LLUVIAS
	BAS BAJANTE AGUAS SERVIDAS
	SUMIDERO DE PISO INTERIOR
	SUMIDERO DE PISO EXTERIOR

EQUIVALENCIAS

T. HIDRINOX	PULGADAS
C-13	Ø 1/2"
C-20	Ø 3/4"
C-25	Ø 1"
C-30	Ø 1 1/4"
C-40	Ø 1 1/2"
C-50	Ø 2"
C-60	Ø 2 1/2"



SIMBOLOGÍA

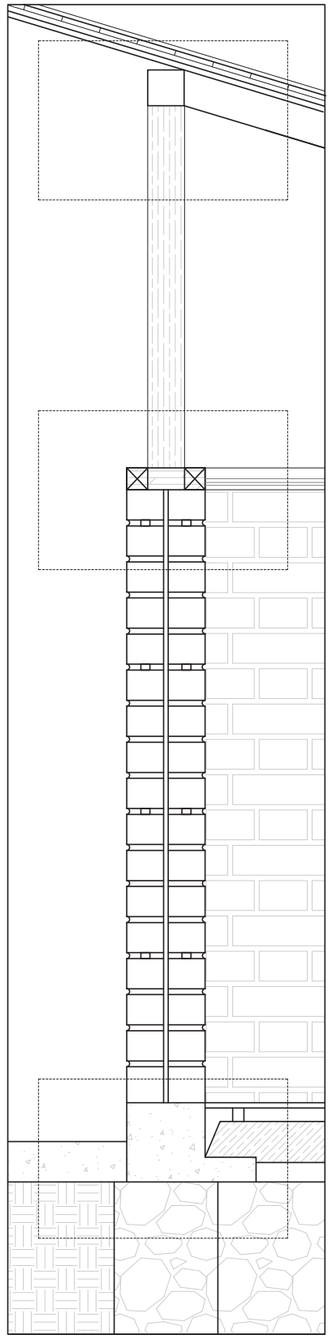
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
	LAMPARA FLORESCENTE
CL	LUMINARIA INCANDESENTE
	FOCO APLIQUE DE PARED
S	INTERRUPTOR SIMPLE
S3	CONMUTADOR
2S	INTERRUPTOR DOBLE
	PORTERO ELECTRICO
	SALIDA DE TELEFONO
	SALIDA DE TELEVISION
	TOMACORRIENTE COCINA 220W
GT	TOMACORRIENTE
	CIRCUITO DE ILUMINACION 2#12
	CIRCUITO DE FUERZA 2#12
	TABLERO DE CONTROL
W	MEDIDOR DE ENERGIA
	DUCHA ELÉCTRICA 2#10
CL E	COLUMNA DE INST. ELÉCTRICA

INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	
	TANQUE DE GAS
	RED DE AGUA CALIENTE TUBERIA DE PVC DE 1/2"
	VALVULA - ACOMETIDA DE GAS
	RED DE AGUA POTABLE
	LLAVE DE ARTEFACTOS
	LLAVE DE PASO
	MEDIDOR
CA PVC Ø1.2mm	COLUMNA AGUA POTABLE DE 1/2"
	TERMOSTATO O CALEFÓN
Ø55mm	DESAGÜE DE PVC
	SISTEMA SÉPTICO
	TUBERÍA PVC 150MM
	TUBERÍA PVC 75MM
Ø110mm	BALL BAJANTE AGUAS LLUVIAS
Ø110mm	BAS BAJANTE AGUAS SERVIDAS
Ø55mm	SUMIDERO DE PISO INTERIOR
Ø75mm	SUMIDERO DE PISO EXTERIOR

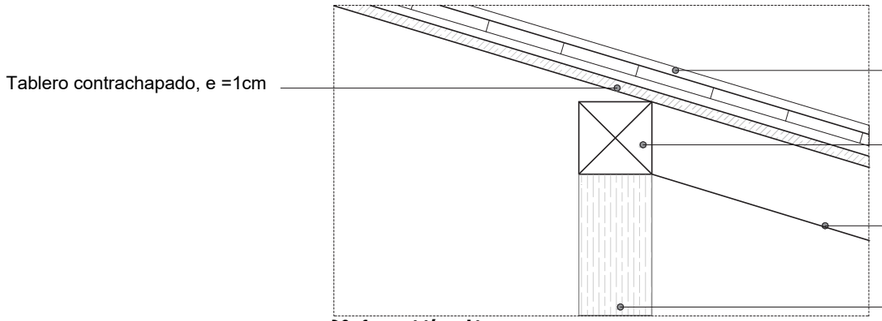
EQUIVALENCIAS

T. HIDRINOX	PULGADAS
C-13	Ø 1/2"
C-20	Ø 3/4"
C-25	Ø 1"
C-30	Ø 1 1/4"
C-40	Ø 1 1/2"
C-50	Ø 2"
C-60	Ø 2 1/2"

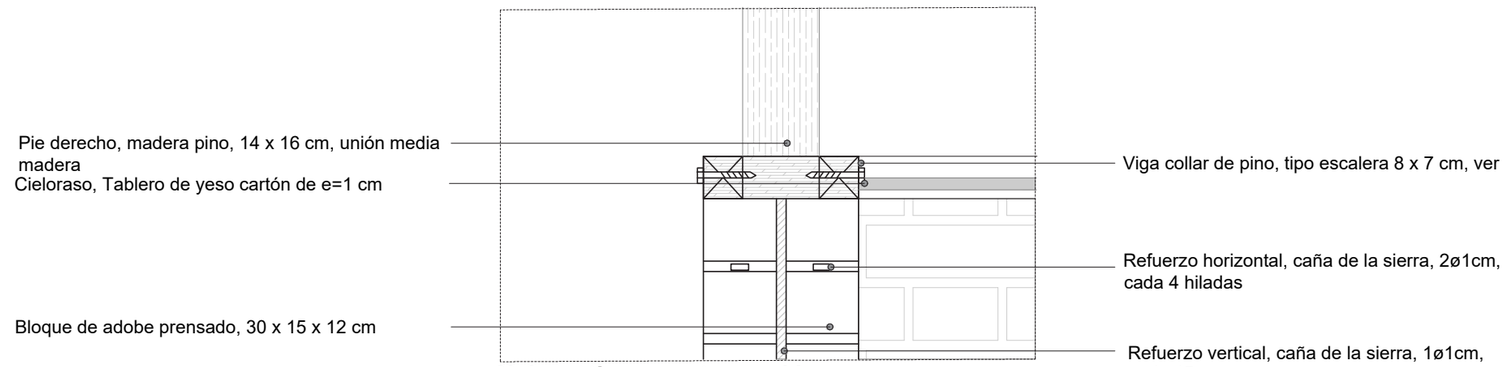
5.7.15 Detalles Constructivos



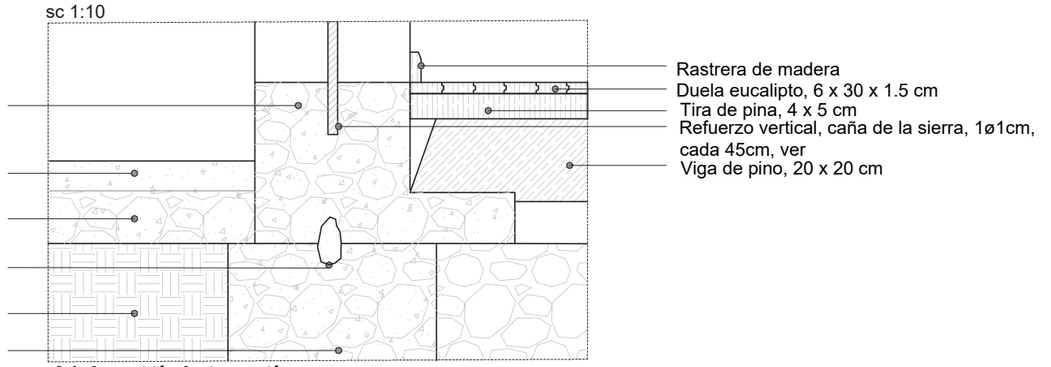
D1: Composición de muro de adobe con cubierta de teja fotovoltaica
sc 1:20



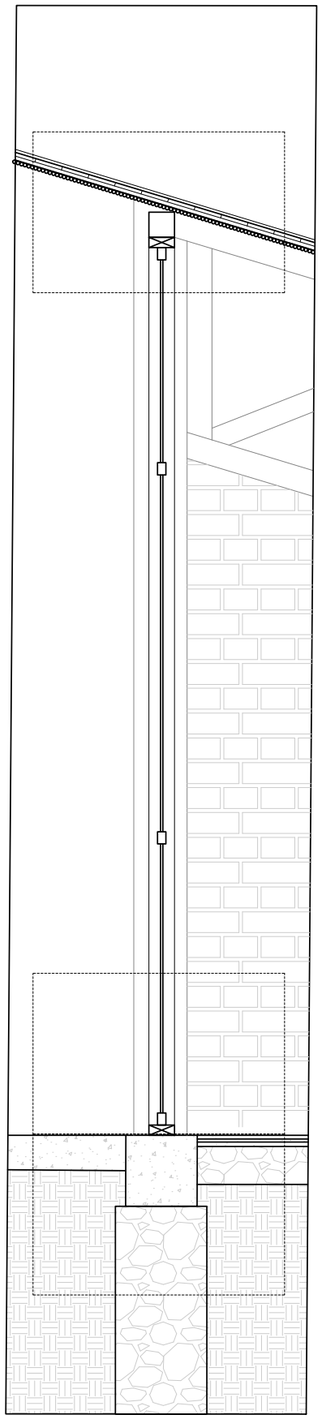
D2: Composición cubierta
sc 1:10



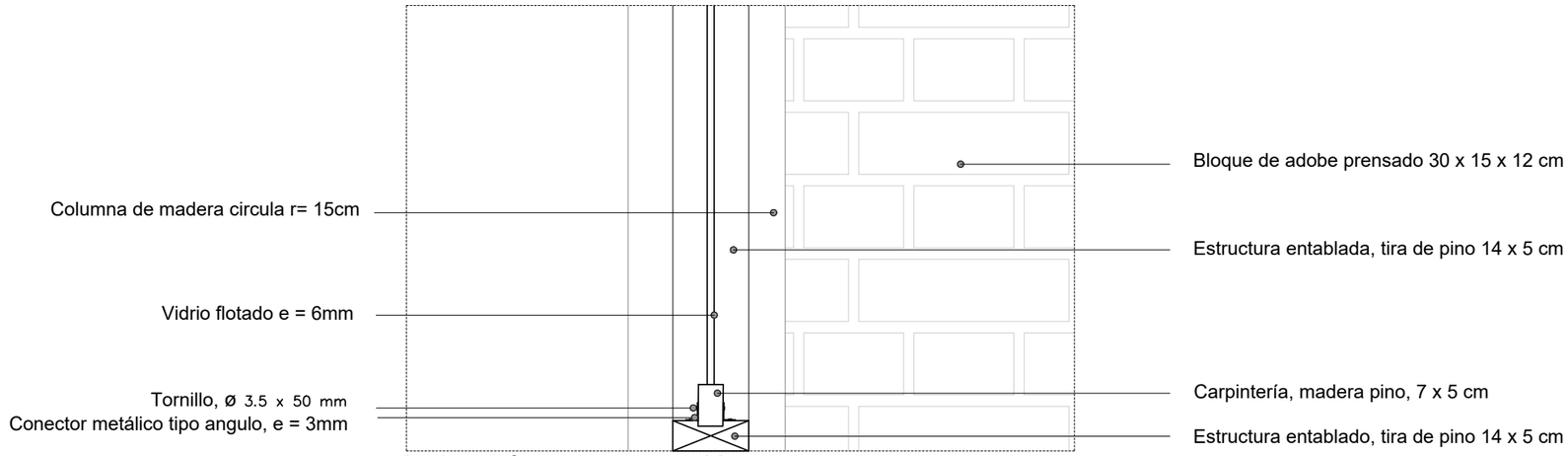
D3: Composición parte superior muro adobe
sc 1:10



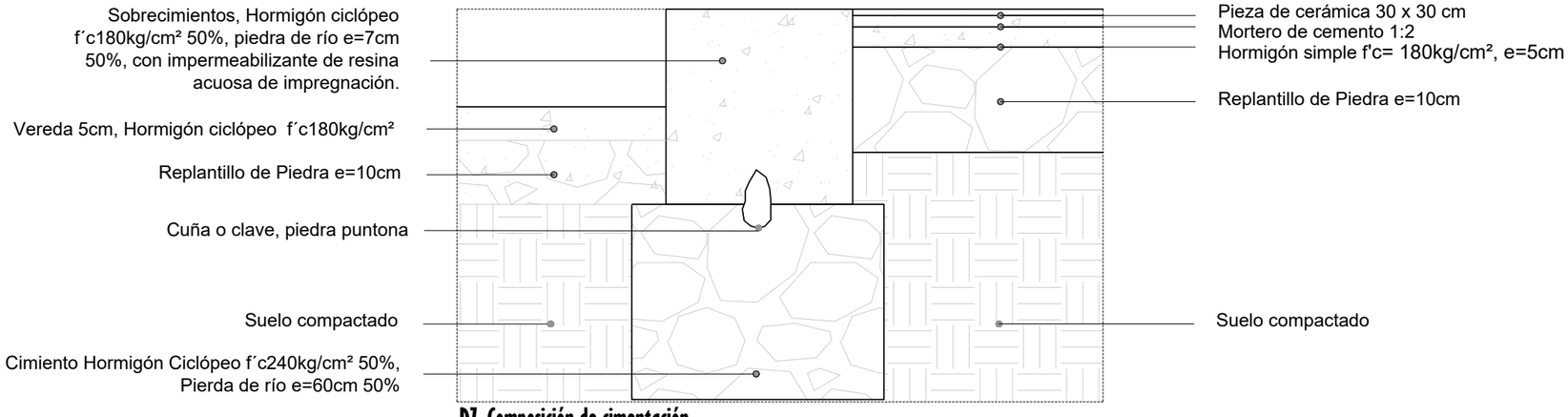
D4: Composición de cimentación
sc 1:10



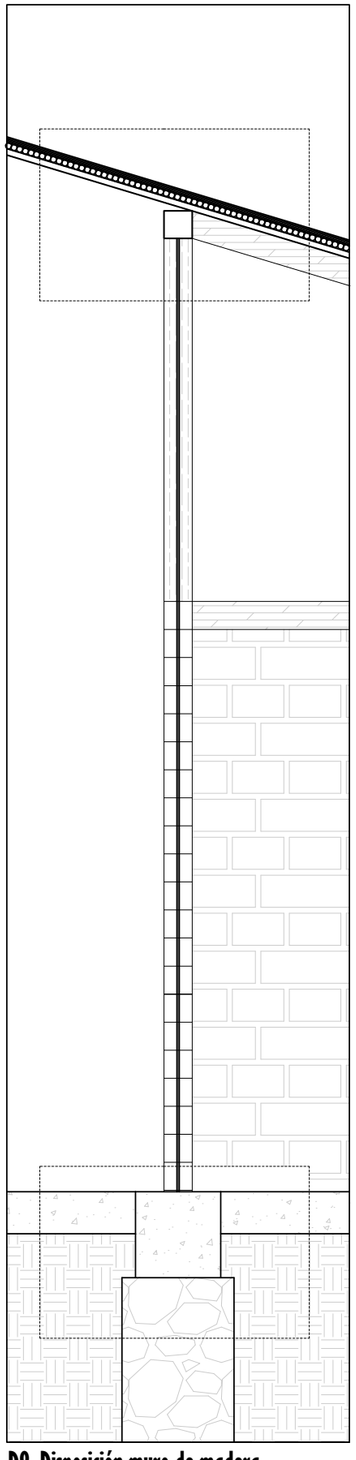
D5: Composición de muro cortina vidrio
sc 1:30



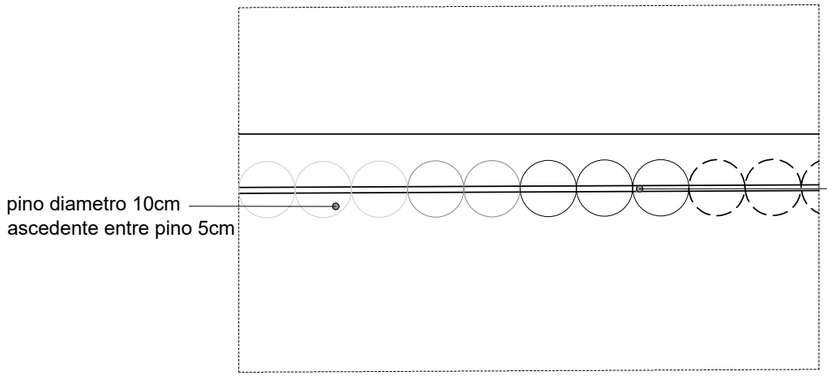
D6: Composición parte superior muro adobe
sc 1:10



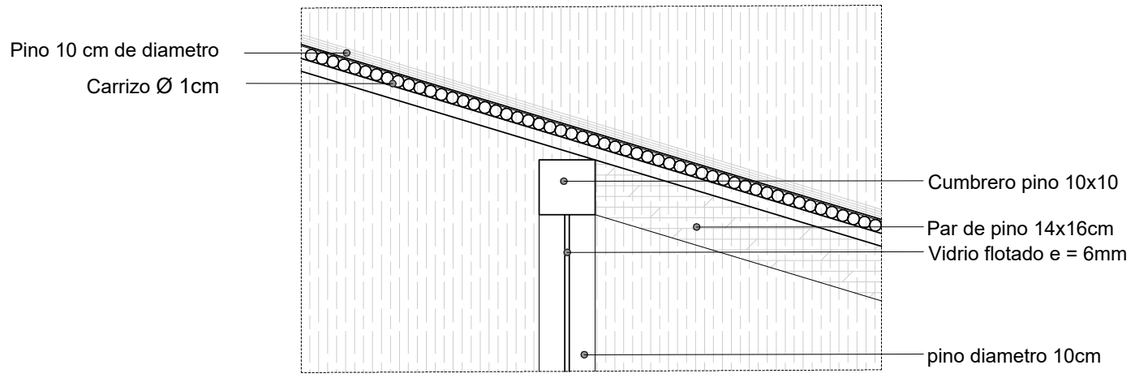
D7: Composición de cimentación
sc 1:10



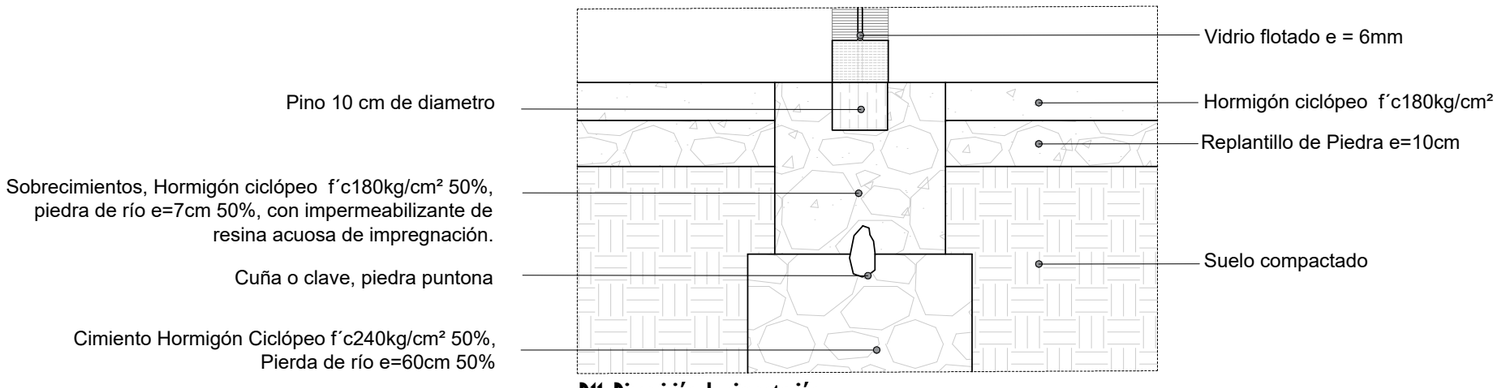
D8: Disposición muro de madera
sc 1:20



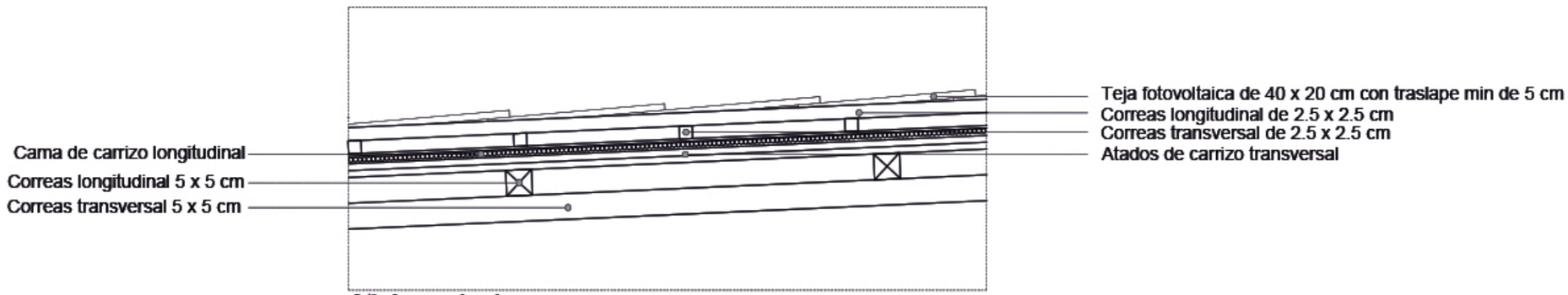
D9: Disposición en planta de muro pino y vidrio
sc 1:10



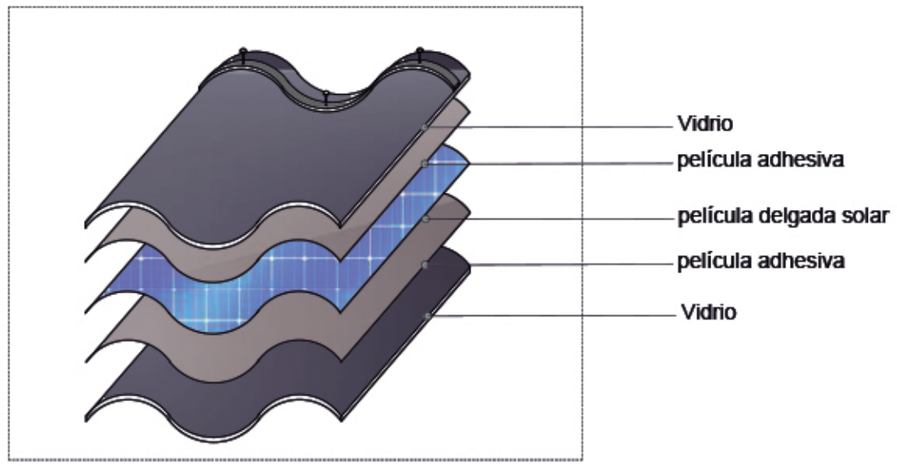
D10: Disposición cubierta
sc 1:10



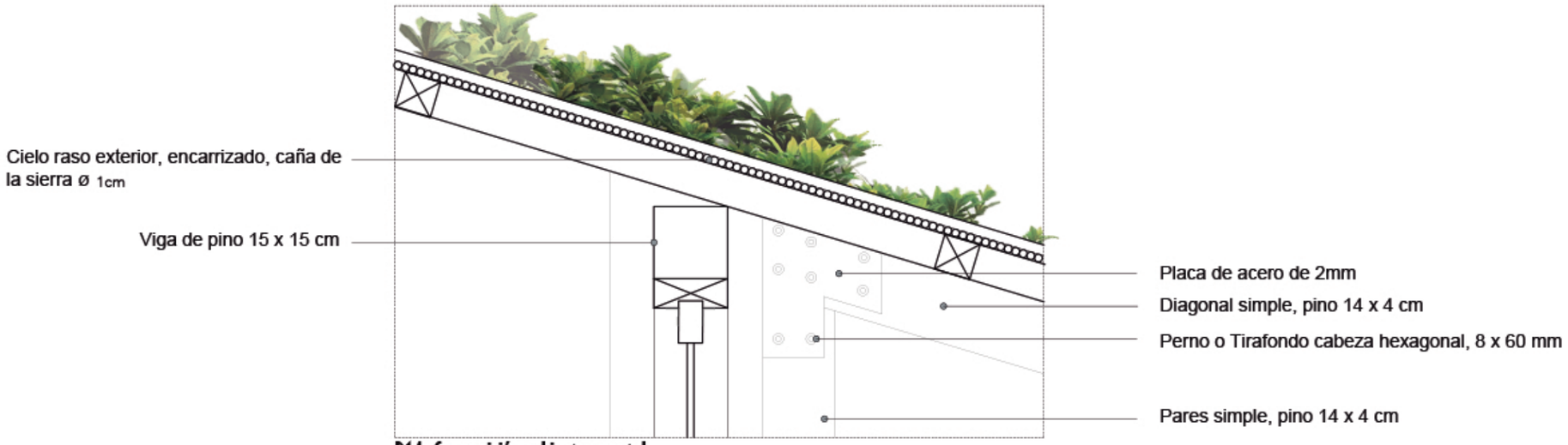
D11: Disposición de cimentación
sc 1:10



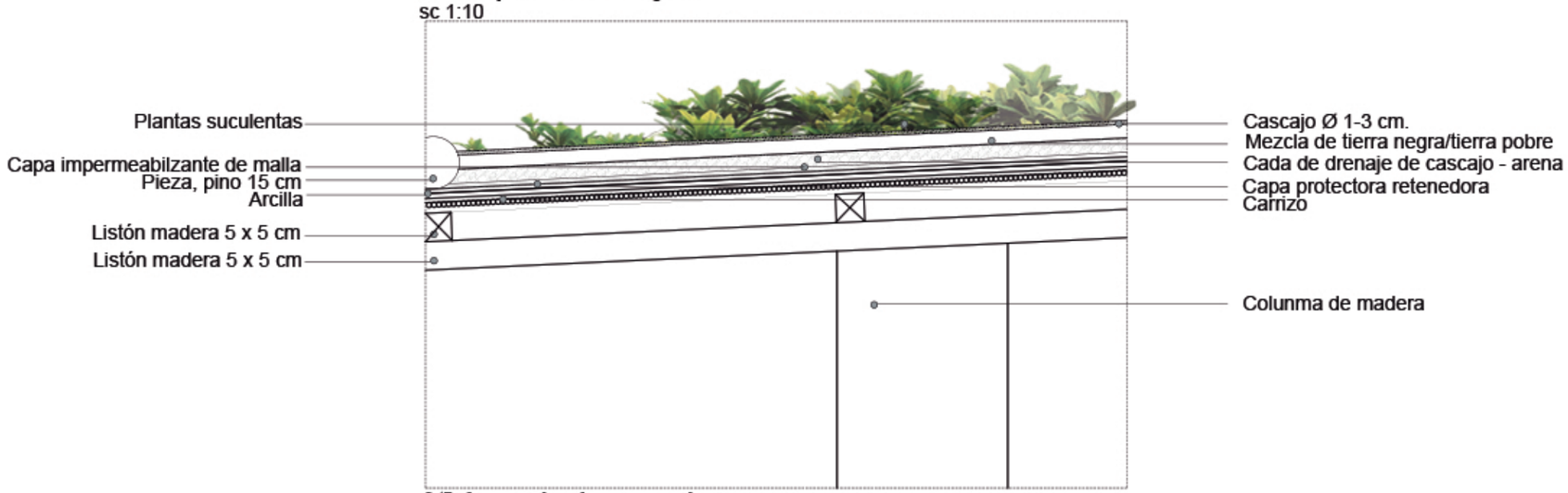
D12: Composición cubierta
sc 1:10



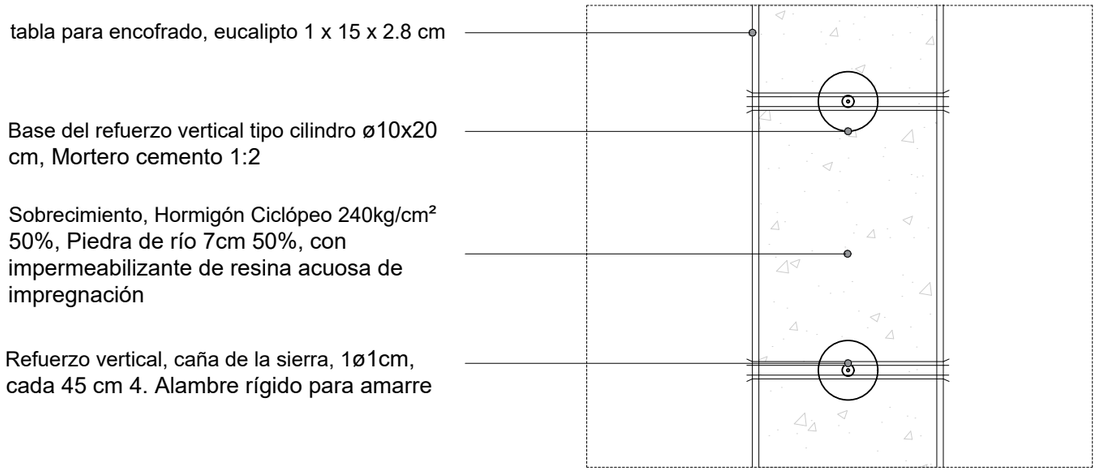
D13: Composición teja fotovoltaica
Sin escala



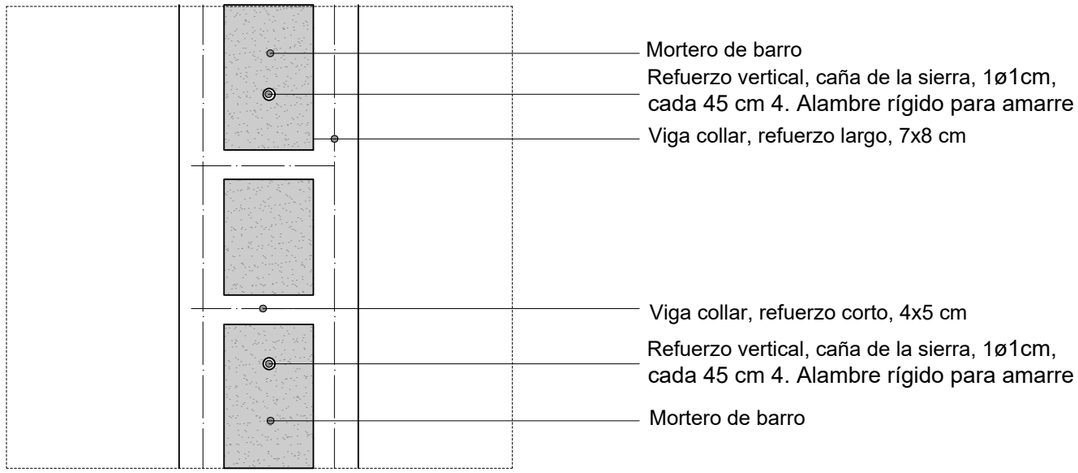
D14: Composición cubierta vegetal
sc 1:10



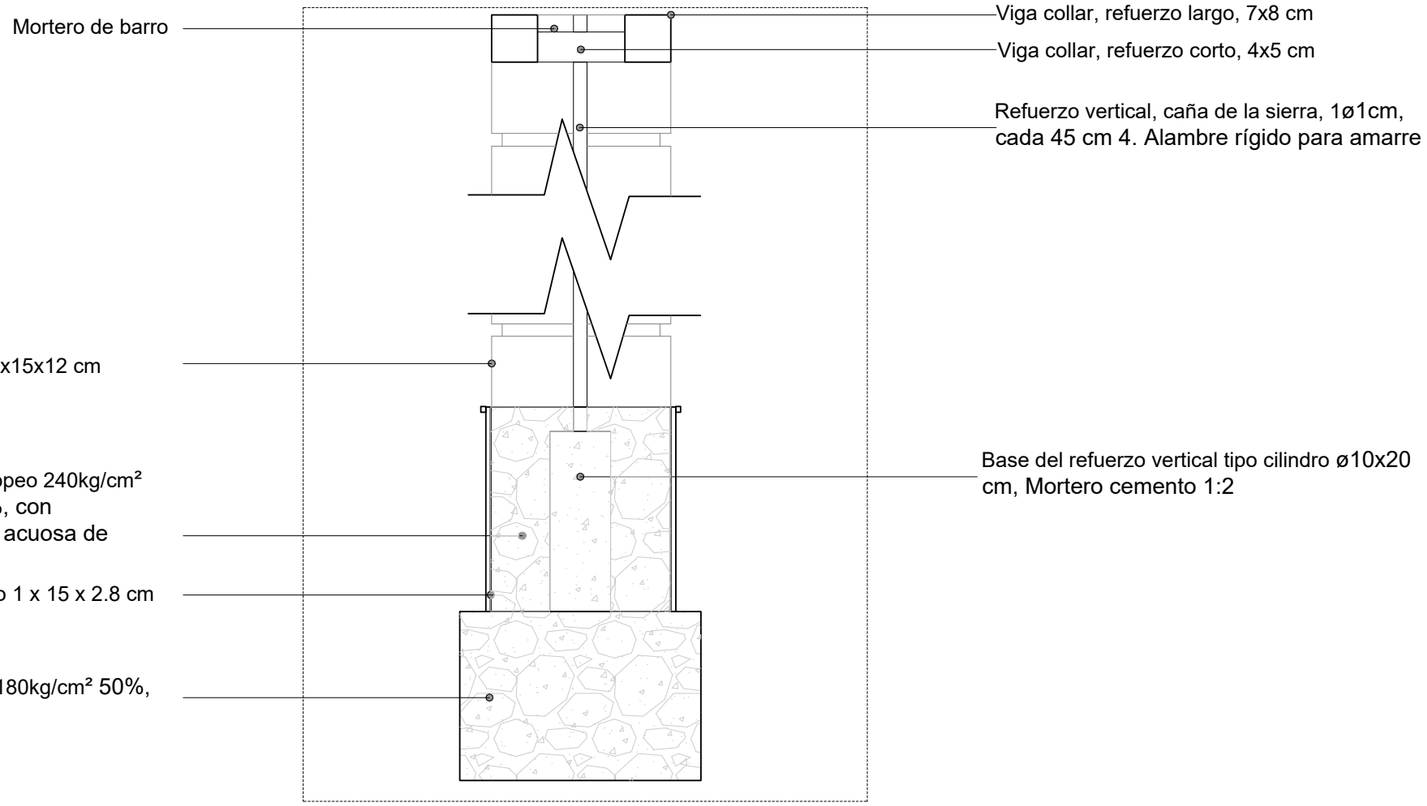
D15: Composición cubierta vegetal
sc 1:10



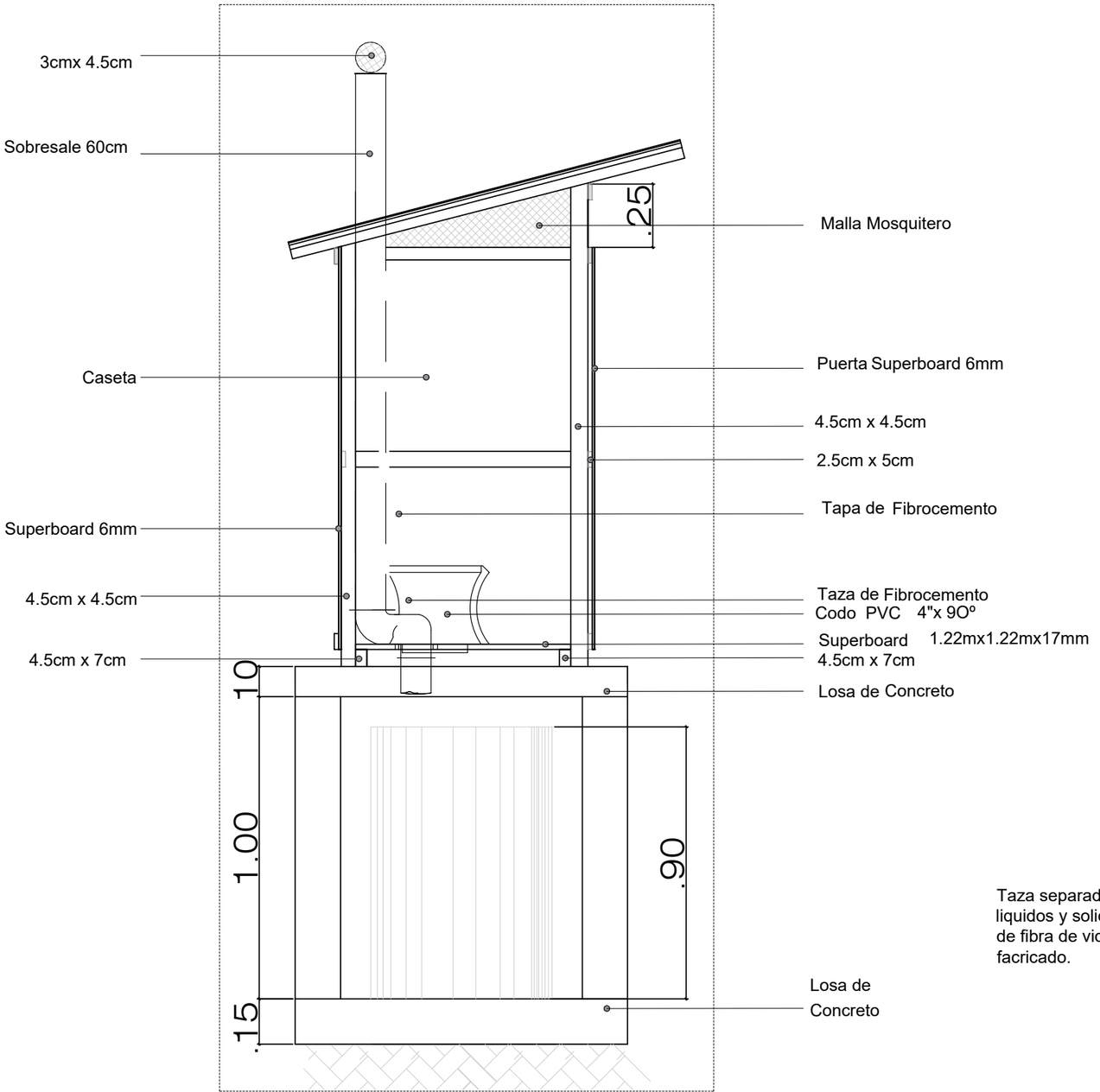
D16: Unión con sobrecimiento
sc 1:10



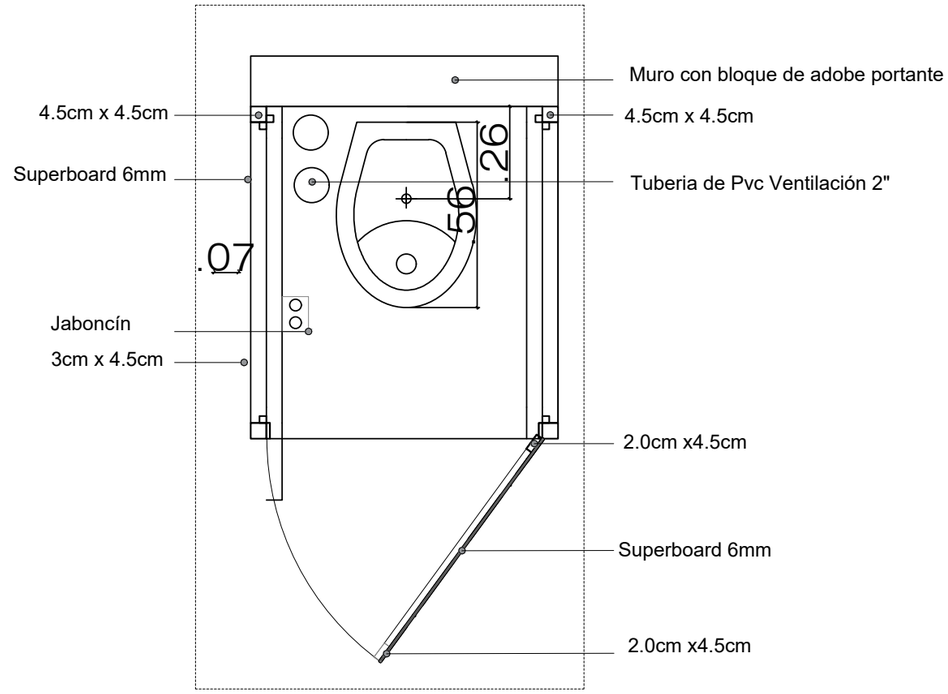
D17: Unión con viga collar
sc 1:10



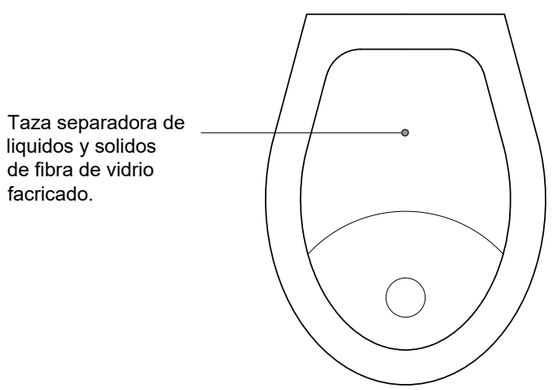
D18: Uniones refuerzo vertical
sc 1:10



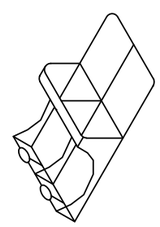
D21: Composición Baño Ecológico
sc 1:20



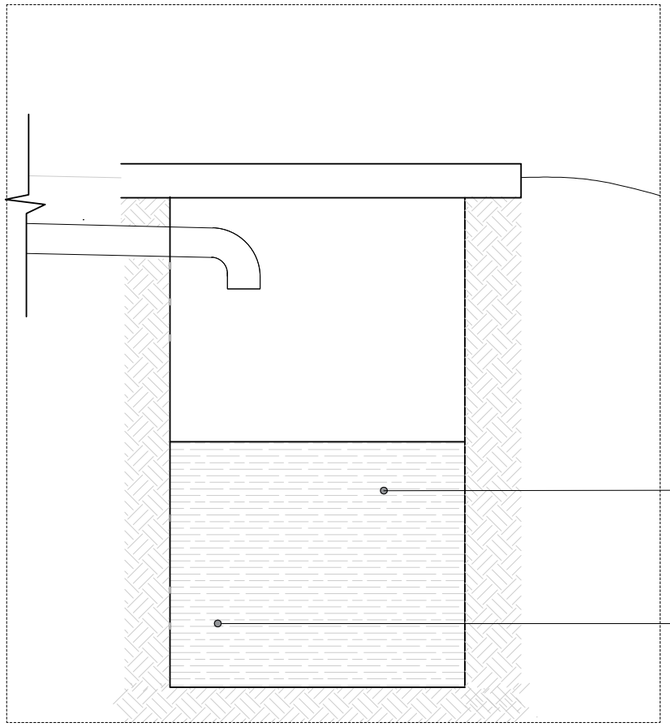
D22: Baño ecológico planta
sc 1:20



D23: Composición Baño Ecológico
Sin escala



D24: Detalle de jaboncillo
Sin escala

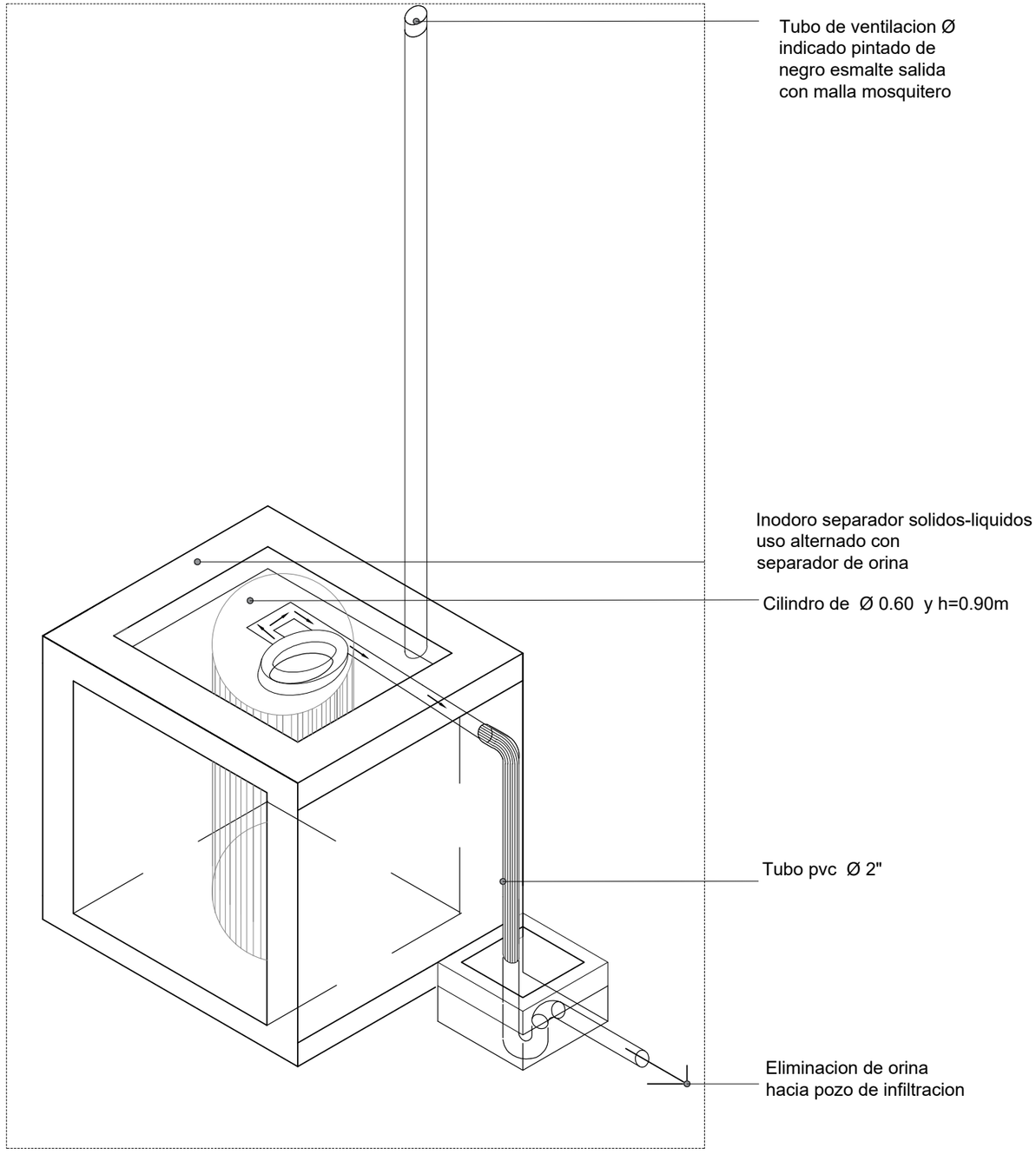


D25: Composición pozo de infaltración

Sin escala

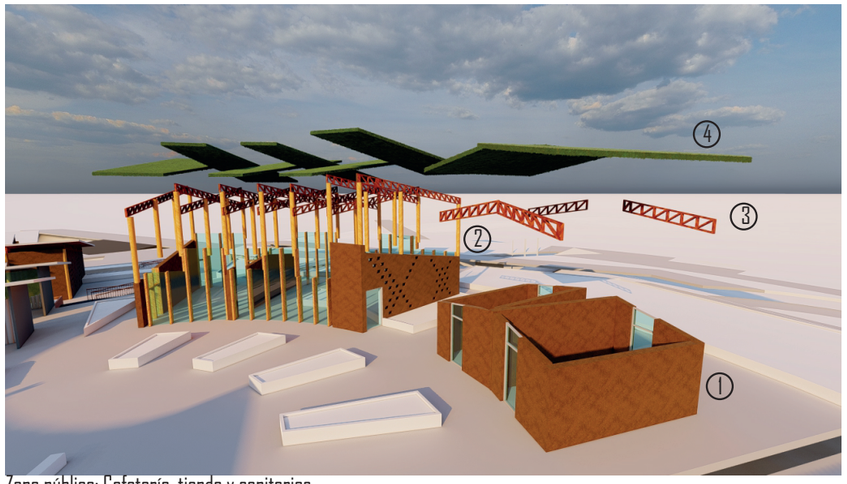
Nota,- la cabina inferior tambien puede ser construida con
Muros de ladrillo de arcilla tipo v o bloqueta, con
Asentado de cabeza, colocar en los encuentros de
Esquinas refuerzos horizontales de fierro corrugado
Ø3/8" cada tres hiladas en forma de baston y con
Doblez de longitud no menor de 0.70 m.

Nota.-tubo de ventilacion de Ø4", colocado al exterior de caseta
Y pintado con esmalte de color negro. Debera sobresalir del
Techo 0.20 m y con terminacion en codo de 90° o sombrero.
Colocar malla mosquitero al final del tubo de 1/4"

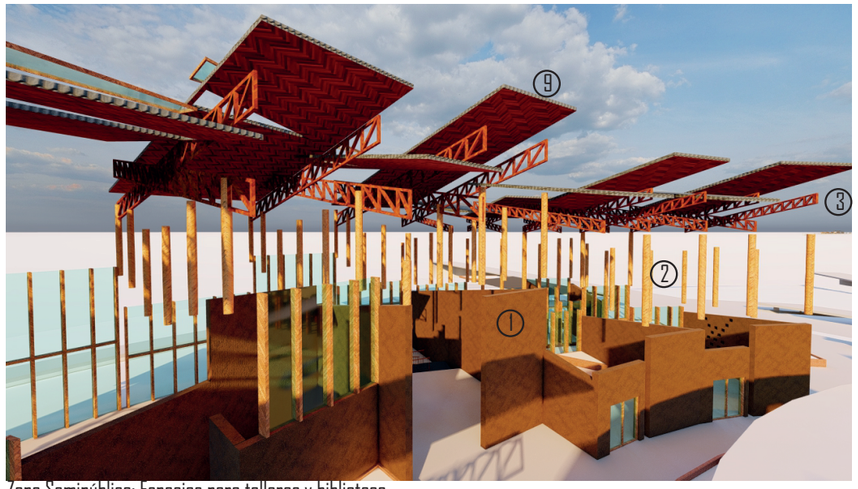


D26: Isometríz de foso

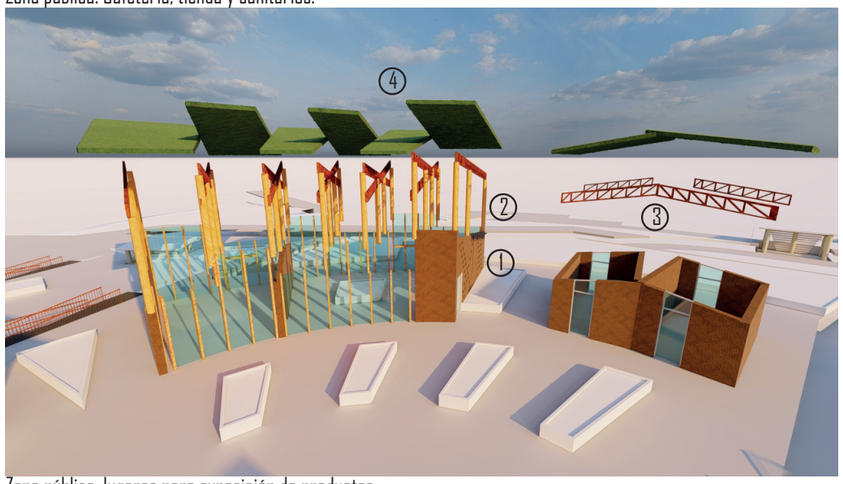
Sin escala



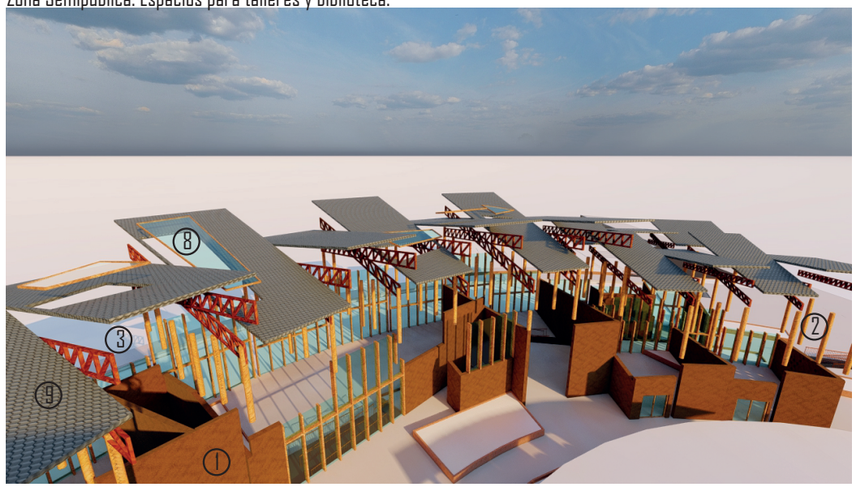
Zona pública: Cafetería, tienda y sanitarios.



Zona Semipública: Espacios para talleres y biblioteca.



Zona pública: lugares para exposición de productos.





Composición de estructuras

1. Mamposteria de bloque se adobe (ver detalle 3 y 4)
2. Columna de madera de pino, diametro 300mm
3. Cercha de madera de pina, tiras de 100*700mm
4. Techo verde (ver detalle 14 y 15)
5. Techo de paja (ver detalle 10)
6. Bambú de 700mm de diametro
7. Tablero de madera reciclada prensada espesor de 15mm
8. Panel de vidrio con espero 5mm para entrada de luz sanital
9. Techa de teja fotovoltaica (ver detalle 12 y 13)

5.7.16 Renders





Fachada posterior.



Fachada Frontal



Fachada Lateral derecha.



Fachada Lateral Izquierda

Plaza Cultural



Cafetería



Tienda de productos



Taller de permacultura



Taller de Música



Corredores de talleres







Conclusiones

En este apartado trataremos las conclusiones que se han desarrollo como la terminación de este trabajo de titulación

CAPÍTULO

07

Conclusiones

El presente estudio se ha enfocado en una comunidad rural muy peculiar: La Calera. Ubicada en un hermoso valle fértil anidado entre los volcanes “Mama” Cotacachi y “Tayta” Imbabura, esta comunidad tiene un alto valor cultural y productivo, reconocido a nivel nacional.

En La Calera, la vida todavía se organiza alrededor de un conjunto de saberes y prácticas ancestrales vinculadas profundamente al cuidado de la tierra y al respeto de la naturaleza. La vocación agrícola y la forma tradicional de cultivar a través de las chakras, pequeños huertos o parcelas con mucha variedad de especies vegetales y animales, convierten esta comunidad en un santuario de la agrobiodiversidad en la zona andina septentrional.

En particular, la chakra es una característica identitaria de las viviendas rurales andinas, que provee múltiples beneficios a las familias campesinas. Desde el punto de vista cultural, la chakra representa el escenario en donde se conservan y pasan oralmente saberes ancestrales comunitarios de generación en ge-neración.

Actualmente, este núcleo de conocimientos y buenas prácticas agrícolas está amenazado por varios factores. En el caso de La Calera, por ejemplo, se puede observar como en los últimos años siempre menos jóvenes se hayan acercado al campo, prefiriendo migrar a la ciudad o hacer otros trabajos que no involucran el cuidado de la tierra y las chakras.

La adopción de estilos de vida y modos de producción industrializados en los sectores rurales también es un importante factor de riesgo. Hoy, los comune-ros eligen construir sus viviendas de cemento y metal, en lugar de adobe o tapia, y en algunos casos hasta cubren con una capa de hormigón los espacios donde antes había chakras, para mejor aparcar el nuevo carro de importación.

El estilo de vida comunitario, inclusivo y sostenible, que favorece sólidos lazos con el propio territorio y los demás comuneros, también podría resultar afectado por el proceso de modernización en curso, como ya se ha visto en otras partes del Ecuador y varios países en vía de desarrollo.

En este trabajo, se efidencia la importancia de pequeñas comunidades agrícolas (como La Calera) y de la agricultura familiar para enfrentarse a los efectos del cambio climático y defender la agrobiodiversidad. De hecho, frente a las alteraciones meteorológicas y sus consecuencias sobre la seguridad alimentaria a nivel mundial, es fundamental que las sociedades aprendan a cubrir las necesidades respetando ciertos términos ecológicos. Para lograr eso importa recuperar y revalorizar los conocimientos, prácticas y modos de vida sostenibles de los antepasados, y diseñar hábitats empleando métodos constructivos vernáculas y técnicas más actualizadas que no generen impactos negativos en el medio ambiente.

Como se ha analizado, una solución a estos problemas podría provenir de la permacultura. La permacultura o cultura permanente, es un conjunto de principios de diseño finalizados al desarrollo de sistemas integrales que simulan o utilizan los patrones y aspectos resilientes observables en los ecosistemas.

En realidad, la permacultura no ofrece una solución única, sino varias, viables en diferentes lugares y contextos ambientales, tanto en la ciudad como en el campo, desde la agricultura urbana y las áreas suburbanas planificadas, hasta las viviendas sustentables y los jardines de mándala, solo para mencionar algunas.

La fuerza de la permacultura yace justamente en este punto: partir de la observación y el análisis de una cierta comunidad, territorio o contexto ambiental, para luego diseñar hábitats sostenibles que se adapten a las características y recursos locales, sean naturales o culturales.

Como resultado, la permacultura fomenta la agrobiodiversidad y preserva el medio ambiente, valorizando la cultura y las técnicas de construcción propias del lugar en donde sus preceptos vienen aplicados.

En el Ecuador ya existen agricultores privados y comunidades que han puesto en marcha modelos de desarrollo agroeconómico alternativo, y están obteniendo resultados que cumplen con los objetivos del bienestar de la tierra y del ser humano (Buen Vivir), salvaguardando ecosistemas e incentivando redes de cooperatividad e intercambio. Todo esto, integrando sistemas de ahorro, captación, y reutilización de recursos.

Cualquier propuesta arquitectónica tiene que tomar en cuenta la historia y el contexto ambiental, social y cultural del territorio en donde va a intervenir. Esto vale aún más para las comunidades del sector rural. Para ser válida, la propuesta debe identificarse dentro del entorno cosmos, así como concebido por la comunidad en cuestión. Solo de esta manera se podrá proyectar e innovar hacia el futuro, sin dejar a un lado saberes ancestrales y técnicas constructivas vernáculas sostenibles.

Por lo tanto, el presente trabajo busca reflexionar sobre el va¬lor contemporáneo de los saberes y técnicas ancestrales de la zona andina, definiendo una propuesta arquitectónica que responda a la necesidad de preservar y promover la agrobiodiversidad del territorio de La Calera, a través de la implementación de un Centro Comunitario de Permacultura Andina.

El Centro servirá como espacio común y catalizador cultural e identitario, donde poder desarrollar actividades que fomenten y fortalezcan el sentido de pertenencia a la comunidad, cultura y valores andinos.

El diseño del Centro provee el empleo de materiales sostenibles (tierra, paja, etc.) y técnicas de construcción vernáculas locales (adobe, tapia, etc.), además de incorporar conceptos, principios y símbolos de la cosmovisión andina. También se han plasmado espacios inspirados a la chakra y los diseños de la permacultura.

En conclusión, las comunidades rurales y los pequeños productores de alimentos a nivel mundial, deben ser la primera instancia a tratar cuando se plantean soluciones frente al cambio climático y el malgasto de los recursos naturales.

La permacultura representa una herramienta útil para guiar el proceso de desarrollo de hábitats sostenibles, proponiendo la integración de varios componentes en un sistema holístico que permita cubrir las necesidades del ser humano y al mismo tiempo respetar los límites ecológicos, con el fin de establecer una cultura permanente y sostenible. Una cultura que no mire a la Tierra solo como reserva de recursos.

En la cosmovisión andina, la Pacha Mama es considerada como matriz y casa de los seres humanos, pero también como su cuerpo. Los seres humanos son células de la tierra, parte de ella. Si no se dan cuenta de esto, representan un virus a todos los efectos.

No es una casualidad que, para las culturas ancestrales de la sierra andina, las personas llegan a ser Runa (ser humano, persona) solo cuando comprenden esta interrelación con la Pacha, y logran finalmente encontrar el ayni, el equilibrio de todas las cosas en el universo.



Gráfico 56. Warmi Andina
Fuente: Atipak Photography. (2020).

Bibliografía

Alfaro R. Y Marco F. (2018). creación de una hostería ecológica basada en la permacultura en la ciudad de villa del dique, provincia de córdoba (Tesis de Grado).

Barranco O. (2015). Arquitectura Bioclimática. Arquitectura CUC, Vol.14 N°2 31-40

Benalcázar W (2014). La Calera comparte la chicha con la Pachamama. Recuperado de https://www.elcomercio.com/actualidad/calera-comparte-chicha-pachamama.html.

Bentancor, L. (2014). La huella ecológica urbana. Recuperado el agosto de 2015, de La huella ecológica urbana. Recuperado de http://phpwebquest.org/ccss/wp-content/uploads/2013/12/04_03b_02_huella_eco_urban.pdf

Buitrón S. (2017). Aportes al ordenamiento territorial de la comunidad de Zuleta, utilizando principios de permacultura (Tesis de Grado)

Cáceres, D. (Junio de 2003). AGRICULTURA ORGÁNICA VERSUS AGRICULTURA INDUSTRIAL. SU RELACIÓN CON LA DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA.

Agroalimentaria, 16(16), 29-39. Recuperado el 2003, de http://www.scielo.org.ve/scielo.php script=sci_isoref&pid=S131603542003000100002&lng=es&tlng=es

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD). (2010). Quito, Ecuador: Presidencia de la República del Ecuador.

Constitución de la República del Ecuador. (2008). Quito, Ecuador: Asamblea Nacional.

FAO Ecuador / Ministerio de Cultura y Patrimonio. (2015). Iniciativa SIPAN – Ecuador: Caracterización de 8 sistemas ingeniosos de patrimonio agrícola nacional. Quito, Ecuador: Autores. Recuperado de http://www.fao.org/fileadmin/templates/giahs_assets/Sites_annexes/INICIATIVA_SIPAN_FINAL.pdf

Harlem G. (1998) Informe Nuestro Futuro Común. Recuperado de http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0506189

Heifer (2014), La Agroecología está presente, Recuperado de http://www.heifer-ecuador.org/wp-content/uploads/libros/1_La_agroecologia_esta_presente_ES.pdf

Holmgren, D. (2002). Permacultura: Principios y Senderos Más Allá de la Sustentabilidad. Hepburn, Australia: Servicios de Diseño Holmgren.

Llyod D. (1998). Arquitectura y entorno: El Diseño de la Construcción Bioclimática.

Mollison, B. (1988). Permaculture A Desingners manual: Chapter 4. Australia: Tagari.

Organización por la tierra, El caso Jatarishun de La Calera, recuperado por https://porlatierra.org/docs/bf10f775b2f7f8952188b93cb642793f.pdf

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cantón Santa Ana de Cotacachi 2015-2035

Plan provincial de riego y drenaje de Imbabura 2017/2037, recuperado por http://www.imbabura.gob.ec/index.php/componente-territorial/instrumentos-de-planificacion/plan-riego-y-drenaje-2017-2037

Proaño A. (2017). Diseño de un parque agrario comunitario y un centro de desarrollo agrario (Tesis de Grado) Propuesta concentras de adaptación y mitigación al cambio climático. Recuperado de http://www.ecociencia.org/archivos/guia_plantas-091128.pdf

Puma S. (2017). Diseño paisajístico y recuperación arquitectónica de hitos ancestrales representativos de la comunidad san juan del cantón Otavalo (Tesis de Grado).

Rojas M (2019). La Calera difundo su modo de vivir. Recuperado de https://www.pressreader.com/ecuador/diario-extra/20190912/282110638304954

Saransig, C. J. (2013). Aportes al ordenamiento territorial desde la cosmovisión de los pueblos originarios (Tesis de maestría). Recuperada de la base de datos de http://repositorio.puce.edu.ec/handle/ 22000/11154.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) y Secretaría Técnica para la Erradicación de la Pobreza (ENIEP). (2014). Estrategia Nacional para la Igualdad y la Erradicación de la Pobreza (1a. ed.). Quito, Ecuador: Autores. Recuperado de http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/05/Estrategia-Nacional-para-la-Igualdad-y-Erradicación-de-la-Pobreza-Libro. pdf.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES). (2013). Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017 (1a. ed.). Quito, Ecuador: Autores. Recuperado de http://www.buenvivir.gob.ec/

Segura P. (2012).Estudio del sistema permacultural en el marco de la Comunidad Valenciana,(Tesis de Grado Ingeniería Técnica Forestal)

Serrano, I. (17 de Julio de 2012). Hablemos de Sostenibilidad. Obtenido de Hablemos de Sostenibilidad: http://arquitecturaambientalrd.blogspot.com/2012/07/arquitectura-sostenible-la-huella

Viteri, X., & Herdoíza, J. (Abril de 2013). Paisajes culturales, unión del quehacer humano y la naturaleza. Nuestro Patrimonio(42-43), 11.

Baéz S. y Guerrero F (1999). Cotacachi Capitales comunitarios y propuestas de desarrollo local. Abya Yala. Quito

Obando S. (1985). Las Tradiciones de Cotacachi. Abya Yala. Quito

Moreno S. (2010). Coatacachi y su comarca. Colección Carangue. Vol Nº XIII

Bane, P. (2012). The Permaculture Handbook. Garden Farming for Town and Country. Gabriola Island, Canada: New Society Publishers.

Cevallos, R.C., Posso Yépez, M.A., Naranjo Toro, M., Bedón Suárez, I., Soria Flores, R. (2017). La cosmovisión andina en Cotacachi. Ibarra: Editorial Universidad Técnica del Norte.

Cruz Pérez, M.A. (2018). Cosmovisión andina e interculturalidad: una mirada al desarrollo sostenible desde el Sumak Kawsay, Revista Chakiñan, No. 5, Agosto, pp. 119-132.

Drexler, J., Rojas Reyes, R., Chalán Chalán, Á., Achig Balarezo, D. (2015). La paridad en el mundo andino. MASKANA, Revista semestral de la DIUC, Vol. 6, No. 2, pp. 89-107.

Eeckhout P., Danis, N. (2004). Los Tocapus reales en Guamán Poma: ¿Una heráldica incaica?, Boletín de Arqueología PUCP, No. 8, pp. 305-323.

Ferguson, R., Lovell, S. (2015). Permaculture for agroecology: design, movement, practice, and worldview. A review. Agronomy for Sustainable Development, Springer Verlag/EDP Sciences/INRA, 2014, 34 (2), pp.251-274.

Frame, M. (2007). Lo que Guarnan Poma nos muestra, pero no nos dice sobre Tukapu. Revista Andina, Estudios y Debates, No. 44, pp. 9-69.

Fukuoka, M. (1978). The One-Straw Revolution: An Introduction to Natural Farming. Emmaus, Pennsylvania: Rodale Press.

Gavilán Pinto, V.M. (2012). El pensamiento en espiral - El paradigma de los pueblos indígenas. Santiago: Ñuke Mapuförlaget.

Gómez, J., Torres-Toukoumidis, A., Gallegos, A. (2019). Efecto de la territorialidad en la identidad andina: caso Ecuador. Estudios del Desarrollo Social, Vol. 7, No. 1, Enero-Abril, La Habana, pp. 68-86.

González Couret, D. (2000). ¿Puede una ciudad ser sustentable, Revista Energía y Tú, No. 10, Abril-Junio, La Habana, p. 18.

González Couret, D. (2000). ¿Puede la arquitectura contribuir al desarrollo sustentable, Revista Energía y Tú, No. 11, Julio-Septiembre, La Habana, p. 16.

Hernandez-Vergara, M.P., Perez-Rostro, C.I. (2014). Sustainable Aquaculture Techniques. AvE4EvA Records.

Holmgren, D. (1997). Weeds or Wild Nature. Permaculture International Journal, Issue 61, Article 23.

Holmgren, D. (2007). Esencia de la permacultura. Victoria, Australia: Holmgren Design Services.

Holmgren D. (2013). Permaculture: Principles and Pathways Beyond Sustainability. Victoria, Australia: Holmgren Design Services.

Jacke, D., Toensmeier, E. (2005). Edible Forest Gardens. Ecological Design and Practice for Temperate-Climate Permaculture. White River Junction, Vermont: Chelsea Green Publishing Com pany.

Lajo, J. (2006). QHAPAQ ÑAN La Ruta Inka de Sabiduría. Quito, Ecuador: Ediciones Abya-Yala.

Loyola, H. (2018). La Chakra, cultivo integral andino. Falta lugar y editorial.

Mars, R. (2005). The Basics of Permaculture Design. White River Junction, Vermont: Chelsea Green Publishing Company.

Marsh, S. (2020). Cuba reactiva agricultura urbana ante crisis alimentaria en medio de pandemia, en https://lta.reuters.com/articulo/salud-coronavirus-cuba-huertosurbanos-idLTAKB-N2402PN-OUSLT.

Martínez, J., Díaz, C., Tocornal, C., Arévalo, V. (2014). Comparando las crónicas y los textos visuales andinos. Elementos para un análisis. Chungara, Revista de Antropología Chilena, Vol. 46, No. 1, pp. 91-113.

Mollison, B. (1991). Introduction to permaculture. Tasmania, Australia: Tagari.

Mollison, B. (1988). Permaculture: a Designer’s Manual. Tasmania, Australia: Tagari.

Mollison, B., Holmgren, D., (1978). Permaculture One: A Perennial Agriculture for Human Settlements. Tasmania, Australia: Tagari Publications.

San Martín, J. (1989). Hortalizas andinas. Cochabamba, Bolivia: AGRUCO, Agroecología Universidad Cochabamba.

Shimiyukkamu, Diccionario Kichwa-Espanol (2007). Quito, Ecuador: Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión”, Nucleo de Sucumbíos.

Silverman, G. (2011). La escritura Inca: La representación geométrica del Quechua Precolombino. Ex novo: revista d’història i humanitats, No. 7, pp. 37-49.

Waser, K. (1995). Zone Analysis in Urban Permaculture. Permaculture Drylands Journal, No. 24, pp. 3-5.