



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Proyecto de Graduación



Centro de Acopio Rural

Microrregión I, El Júcaro, El Progreso

Presentado por:

Christa María Paúl Vásquez

christa.paul.v@gmail.com

Para optar al Título de:
Arquitecta

Egresada de la Facultad de Arquitectura de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, octubre 2013



Centro de Acopio Rural Microrregión I

El Jicaró, El Progreso

Presentado por:

Christa María Paúl Vásquez
Carné: 200821543



Proyecto de Graduación presentado a la Junta Directiva de la
Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, octubre 2013

Miembros de la Junta Directiva 2013

Decano	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Vocal I	Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea
Vocal II	Arq. Edgar Armando López Pazos
Vocal III	Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras
Vocal IV	Br. Carlos Alberto Mendoza Rodríguez
Vocal V	Br. José Antonio Valdés Mazariegos
Secretario	Arq. Alejandro Muñoz Calderón

Tribunal Examinador - Examen Privado

Decano	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Secretario	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
Asesora	Msc. Arq. María Elena Molina Soto
Consultor	Msc. Arq. Jorge Alexander Aguilar de León
Consultor	Msc. Arq. Jorge Mario López Pérez

Acto que dedico

A Dios	Por brindarme el don de la vida. Por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente durante este viaje.
A la Virgencita	Por ser fuente de sabiduría, paciencia, humildad y sencillez.
A mis padres	Byron y Nora; por creer en mí. Gracias por su apoyo, motivación y sabios consejos. Pero sobre todo por su amor; son mi mayor inspiración y ejemplo. A ustedes, con mucho amor.
A mis hermanos	Byron y Alan; por ser mi guía y cuidar de mí.
A mi sobrino	Byron Mauricio; por brindarme alegría y ternura.
A mis abuelitas	Sara Fuentes de Vásquez; por estar pendiente de mí en todo momento. Virginia de Paúl (Q.E.P.D.); porque desde lejos me acompañaste.
Mi familia	Gracias por sus gestos y palabras de ánimo durante todo este tiempo.
A mis amigas y amigos	A todos aquellos que han compartido su amistad conmigo, gracias. Porque me brindaron su tiempo de manera desinteresada y aminoraron el cansancio. Siempre recordaré los buenos momentos.

Agradecimientos

A Dios y a la Virgencita

A la Universidad de San Carlos de Guatemala

A la Facultad de Arquitectura

A todos los catedráticos y personal administrativo

De manera especial a:

Msc. Arq. María Elena Molina Soto

Msc. Arq. Jorge Alexander Aguilar de León

Msc. Arq. Jorge Mario López Pérez

Por su asesoría, apoyo y orientación para el desarrollo de este Proyecto de Graduación.

A Ing. Rafael Pellecer, Jefe de la Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad de El Jícara; por su colaboración y orientación para el desarrollo del anteproyecto.

A Juan Carlos Iguardia, por su apoyo durante la fase inicial del anteproyecto.

Índice

de Contenido

	Introducción	1
	Generalidades del Anteproyecto	
Parte 1	1. Antecedentes del tema	4
	2. Identificación del problema.....	6
	3. Justificación.....	7
	4. Objetivos.....	8
	5. Delimitación del tema.....	9
	6. Demanda por atender	11
	7. Agentes del Centro.....	12
	8. Usuarios del Centro	13
	9. Análisis de mercado.....	14
	10. Metodología de investigación	16
	Referentes	
Parte 2	1. Referente teórico	20
	2. Referente conceptual.....	23
	3. Referente legal	30
	Análisis geográfico/contextual	
Parte 3	1. Análisis macro	32
	2. Análisis microrregional.....	45
	3. Análisis micro	48

Casos Análogos

Parte 4

1. Caso Análogo 1: Cooperativa Integral..... 56
2. Caso Análogo 2: Centro de Acopio El Cobre 58
3. Análisis comparativo de Casos Análogos 60
4. Aspectos de Casos Análogos por considerar en el diseño 61

Fundamento del Diseño

Parte 5

1. Idea central64
2. Criterios de diseño65

Aproximación al Diseño

Parte 6

1. Definición de Zonas70
2. Programa arquitectónico78
3. Matrices y diagramación85
4. Zonificación.....88

Aproximación estructural, constructiva y tecnológica

Parte 7

1. Aproximación estructural90
2. Aproximación constructiva.....91
3. Aproximación tecnológica93

	Premisas de Diseño	
Parte 8	1. Premisas funcionales	96
	2. Premisas ambientales.....	97
	3. Premisas constructivas	98
	4. Premisas de circulación.....	99

	Propuesta arquitectónica	
Parte 9	1. Planta de Conjunto	103
	2. Plantas arquitectónicas	104
	3. Elevaciones	109
	4. Secciones	111
	5. Perspectivas y Apuntes	112

	Presupuesto y Cronograma	
Parte 10	1. Presupuesto con base en Anteproyecto	118
	2. Cronograma de ejecución	120

	Conclusiones y Recomendaciones	124
--	---	------------

	Fuentes de Consulta	128
--	----------------------------------	------------

Índice

de apoyo gráfico

Gráficas

Gráfica 1. Periodos de cosecha de productos agrícolas	72
Gráfica 2. Porcentajes de Áreas de Zona Social.....	83
Gráfica 3. Porcentajes de Áreas de Zona de Productividad	83
Gráfica 4. Porcentajes de Áreas de Zona de Servicio.....	83
Gráfica 5. Porcentajes de Áreas de Zona de Estacionamientos.....	84
Gráfica 6. Porcentajes de ocupación de Zonas a nivel de Conjunto.....	84

Mapas

Mapa 1. Limitación geográfica	9
Mapa 2. Limitación espacial	9
Mapa 3. Ubicación geográfica del Anteproyecto Centro de Acopio Rural	32
Mapa 4. Localización geográfica del Anteproyecto Centro de Acopio Rural, en el municipio de El Jícaro	34
Mapa 5. Llanura de inundación del municipio de El Jícaro, en relación a la ubicación del terreno propuesto	37
Mapa 6. Usos de suelo en área circundante al terreno propuesto, cabecera municipal de El Jícaro	39
Mapa 7. Accesos para flujo de comercialización, en relación a la ubicación del terreno propuesto para el Centro de Acopio Rural	41
Mapa 8. Flujo de comercialización, en relación a los intermediarios que acudirán al Centro de Acopio Rural	42
Mapa 9. Relación del Centro de Acopio Rural con otros centros de comercialización, a nivel de cabecera	44
Mapa 10. Principales productos agrícolas, cultivados en la Microrregión I y II, El Jícaro	47
Mapa 11. Localización y ubicación del terreno propuesto para el Centro de Acopio Rural, en cabecera municipal de El Jícaro.....	48
Mapa 12. Dimensiones del terreno propuesto para el Centro de Acopio Rural	49
Mapa 13. Fases de construcción del Centro de Acopio Rural, según renglones de trabajo	121

Esquemas

Esquema 1. Proceso metodológico	16
Esquema 2. Esquema de funcionamiento, Proceso de un Centro de Acopio – Mercado Interno	26
Esquema 3. Canales de comercialización.....	27
Esquema 4. Mercado al que se destina la producción.....	28
Esquema 5. Análisis de sitio del terreno propuesto para el Centro de Acopio Rural.....	50
Esquema 6. Análisis fotográfico del entorno inmediato natural del terreno propuesto	51
Esquema 7. Accesibilidad vehicular y peatonal al terreno propuesto.....	52
Esquema 8. Líneas de infraestructura existentes	53
Esquema 9. Ubicación de edificaciones existentes.....	54
Esquema 10. Circulaciones de Caso Análogo 1.....	56
Esquema 11. Esquema de funcionamiento de Caso Análogo 1.....	56
Esquema 12. Análisis gráfico y fotográfico de Caso Análogo 1	57
Esquema 13. Esquema de funcionamiento de Caso Análogo 2	58
Esquema 14. Análisis fotográfico de Caso Análogo 2.....	59
Esquema 15. Cuadro comparativo de Casos Análogos	60
Esquema 16. Observaciones de Casos Análogos por considerar	61
Esquema 17. Organigrama administrativo, Centro de Acopio Rural	70
Esquema 18. Tipo de mantenimiento preventivo a emplear	74
Esquema 19. Tratamiento de desechos sólidos	75
Esquema 20. Aproximación estructural	90
Esquema 21. Proceso de lombricompostaje manual.....	93

Tablas

Tabla 1. Población económicamente activa, Municipio de El Júcaro	4
Tabla 2. Estimaciones de población por municipio 2,008-2,020.....	10
Tabla 3. División por microrregiones y distancias de las comunidades a la cabecera municipal de El Júcaro, El Progreso	33
Tabla 4. Ríos, yacimientos de agua y corrientes efímeras	36
Tabla 5. Características generales de la Microrregión I.....	45
Tabla 6. Características generales de la Microrregión II	46
Tabla 7. Productos agrícolas destinados para el Centro de Acopio Rural.....	47

Imágenes

Imagen 1. Pabellón Suizo en París, Le Corbusier	22
Imagen 2. Industria de Zapatos Fagus, Walter Gropius.....	22
Imagen 3. Casa Tugendhat, Mies Van der Rohe.....	22
Imagen 4. La casa en la cascada, Frank Lloyd Wright	22
Imagen 5. Iglesia de Imatra, Alvar Aalto	22
Imagen 6. Villa Kokkonen, Alvar Aalto	22
Imagen 7. Dimesiones del terreno	49
Imagen 8. Criterios de diseño	65
Imagen 9. Criterios de diseño	65
Imagen 10. Criterios de diseño	65
Imagen 11. Criterios de diseño.....	66
Imagen 12. Criterios de diseño	66
Imagen 13. Criterios de diseño	66
Imagen 14. Criterios de diseño.....	66
Imagen 15. Criterios de diseño	67
Imagen 16. Criterios de diseño	67
Imagen 17. Criterios de diseño	67
Imagen 18. Aproximación estructural	90
Imagen 19. Aproximación constructiva	91
Imagen 20. Aproximación constructiva	91
Imagen 21. Aproximación constructiva	91
Imagen 22. Aproximación constructiva	92
Imagen 23. Aproximación constructiva	92
Imagen 24. Aproximación constructiva	92
Imagen 25. Aproximación tecnológica.....	93
Imagen 26. Aproximación tecnológica	93
Imagen 27. Premisa funcional.....	96
Imagen 28. Premisa funcional.....	96
Imagen 29. Premisa funcional.....	96
Imagen 30. Premisa ambiental.....	97
Imagen 31. Premisa ambiental.....	97
Imagen 32. Premisa ambiental.....	97
Imagen 33. Premisa constructiva.....	98
Imagen 34. Premisa constructiva	98
Imagen 35. Premisa constructiva.....	98
Imagen 36. Premisa constructiva.....	98
Imagen 37. Premisa de circulación	99
Imagen 38. Premisa de circulación	99
Imagen 39. Premisa de circulación	99
Imagen 40. Premisa de circulación	99

Introducción

La producción agrícola de los pequeños agricultores en las regiones rurales del país está tomando cada día más importancia. En muchas comunidades los pobladores se están organizando para obtener productos de calidad que puedan participar en la comercialización del mercado local. Asimismo, los artículos agrícolas de minifundios están siendo incorporados en el mercado formal a nivel nacional e internacional; pudiendo competir con los productos de los grandes comerciantes.

En los últimos años, las autoridades de la Municipalidad de El Jícaro, han llevado a cabo reuniones con asesoría de SEGEPLAN; para establecer las necesidades primordiales del municipio. Dentro de las necesidades establecidas, la más importante y la que requiere mayor atención, es la productividad local.

El municipio cuenta con áreas considerables para plantación de frutas y otros productos agrícolas; de las cuales, algunas ya son procesadas y comercializadas internacionalmente. Sin embargo, estas prácticas son efectuadas por grandes industrias que tienen a su disposición capital, recurso material y humano. De esta forma, el pequeño productor se ve en la necesidad de depender de éstas y la producción de minifundio se destina únicamente al consumo individual y a la comercialización interna.

Dichas autoridades están conscientes que deben apoyar a los pobladores, para que éstos puedan organizarse y concentrar los productos en una misma edificación; para que no transporten las frutas y demás productos a otros centros de mercadeo y así poder ser vendidos por mayor a los intermediarios.

Por tales motivos, la Municipalidad de El Jícaro, solicitó el diseño de un Centro de Acopio; que permita almacenar frutas y otros productos agrícolas resultantes de la producción minifundista. Para proporcionar al agricultor los espacios adecuados que le permitan comercializar sus productos en el mercado mayorista; fortaleciendo la economía del pequeño productor y reduciendo gastos de movilización de los productos.

A continuación se desarrolla el presente documento, realizando en una primera fase, el proceso de investigación de observación y descripción. Mediante el uso de instrumentos obtener información de aspectos y temas involucrados con el proyecto, que lo definan, justifiquen y delimiten; y con el respaldo de estadísticas obtenidas de distintas fuentes gubernamentales fundamentar numéricamente su análisis.

Posteriormente, en una segunda fase, se efectúa una investigación de campo por medio de la cual se evalúan las condicionantes macro y micro que inciden directa o indirectamente sobre la propuesta del proyecto. Principalmente se analiza el entorno natural del terreno propuesto; el cual es muy importante para la comunidad, ya que en éste se encuentra la vegetación más antigua aún existente del municipio.

En la tercera y última fase, se desarrolla la propuesta de diseño; la cual es una respuesta al análisis previo a nivel de anteproyecto. Ésta manifiesta un equilibrio entre las dos corrientes de la tendencia de Arquitectura Funcionalista (Racionalista y Orgánica), buscando mediante la integración al contorno y la valorización de los materiales locales; proponer espacios y diseños contemporáneos que expresen la función de la edificación; respetando el entorno cultural y natural, que a la vez reflejen la identidad local.

*Guayacán,
tu susurro me adormece,*



creación divina son tus follajes encendidos...

Versos al Guayacán. Anónimo.

1. Antecedentes del tema
2. Identificación del problema
3. Justificación
4. Objetivos
5. Delimitación del tema
6. Demanda por atender
7. Agentes del Centro
8. Usuarios del Centro
9. Análisis de mercado
10. Metodología de investigación

1. Antecedentes del tema

La Municipalidad de El Jícaro a través de la Oficina de Planificación Municipal; en común acuerdo entre actores locales (COMUDE, COCODES), instituciones privadas y empresariales, así como representantes de la sociedad civil, a partir de la metodología de Planificación Participativa, en acompañamiento de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN); determinaron el Plan de Desarrollo Municipal (PDM) el cual tiene proyectado realizarse en el periodo de tiempo 2011-2025. Éste tiene por objetivo el tratar de transformar las condiciones de vida de los habitantes del municipio a través de la ejecución de iniciativas de inversión a largo plazo.

El Plan de Desarrollo Municipal (PDM) es un instrumento de desarrollo social, que busca insertar a la sociedad en las políticas públicas, nacionales, sectoriales y territoriales; en pro de la Descentralización y Desconcentración de servicios prestados por parte el Estado. De esta forma, los habitantes pasan a ocupar el primer plano en relación a la toma de decisiones, ya que éstos son los más afectados por las mismas. El PDM intenta fortalecer las competencias del municipio, ordenar la inversión pública e incentivar y articular variables como plan-presupuesto. Asimismo, es un apoyo escrito que puede mejorarse en función del proceso y las dinámicas que se desarrollen en el municipio.

A la vez, el proceso de planificación municipal, puede utilizarse como un instrumento de gestión política, devolviendo al ciudadano la confianza en la administración municipal, y a distintos niveles: sectorial, departamental y nacional. Primordialmente, establece y apoya acciones en beneficio de la comunidad local, en distintos aspectos como: economía, sociedad, productividad y ambiente.

En síntesis, El PDM funge como documento de gestión, permitiendo el ordenamiento de la inversión pública del municipio de El Jícaro, cuyo énfasis es el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y enfatizar enfoques de gestión poco contemplados en los antecedentes de planificación, como: la gestión del riesgo, el manejo sostenible de los recursos naturales y la elevación de la capacidad productiva local; que busca en última instancia, convertir al municipio en verdadero agente del desarrollo nacional, aprovechando sus potencialidades productivas. (Plan de Desarrollo Municipal, 2010).

1.1. Dimensión Económica

La Población Económicamente Activa del municipio de El Jícaro, por género, está concentrada de la siguiente manera: hombres un total de 2,166 y mujeres un total 169. De los cuales según actividad económica se determina que:

Tabla 1. Población económicamente activa, Municipio de El Jícaro

1,561	355	419
Agricultura (66.85%)	Comercio (15.20%)	Industria Manufacturera (17.95%)

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal 2011-2025. Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad de El Jícaro. 2010.

Tomando en cuenta las estadísticas anteriores, se puede determinar que la agricultura es la actividad económica más importante en el Municipio de El Jícaro, ya que ésta genera la mayor parte de ingresos de la población.

Anualmente, las fincas El Tintero, Aycofarm, Citrex y Cooperativa Las Palmas, generan un total de 3,110 plazas de empleo temporales significativas, entre las que se puede mencionar: corte de melón, limón y mango. Se consideran plazas temporales, durante diferentes meses del año, ya que son determinadas por las épocas de cosecha. Según mapeo participativo, de las plazas disponibles anualmente, un 30% son ocupadas por mujeres que se dedican principalmente al corte y empaclado de diversos productos. (PDM, 2010).

La Finca Citrex productora de limón, lo cosecha a pequeña escala; el resto del limón se seca y es exportado. El limón es proveniente en su mayoría de las comunidades El Paso de los Jalapas, Las Ovejas y el Zapote (SEGEPLAN, 2009).

En el municipio se realizan actividades limitadas a nivel agroindustrial, se elaboran conservas de mango y se deshidrata el limón transformándolo en bebidas de infusión (té). A nivel comunitario, familias desarrollan dichas actividades de manera artesanal, fabricando los artículos en el lugar de habitación, estas actividades se presencian principalmente en la aldea El Espíritu Santo; las cuales son administradas por la Cooperativa Las Palmas.

1.2. Dimensión Social

Se estima que aproximadamente 1,000 personas se encuentran en constante movimiento en busca de mejores condiciones de vida y principalmente de fuentes de trabajo. De los movimientos migratorios, los de mayor influencia se realizan hacia la ciudad capital; en menor porcentaje hacia otros países y municipios cercanos. Un 98% del flujo migratorio lo conforma el sector masculino; ocasionando la desintegración familiar, afectando directamente la estructura social de la comunidad. (PDM, 2010).

1.3. Dimensión Comercial

Actualmente, en el municipio se comercializan variedad de productos agrícolas, pecuarios y artesanales. Ya que en el municipio muchos productos no tienen una alta demanda, éstos son trasladados para su comercialización en otros mercados de la ciudad capital, Guastatoya, Cobán, Zacapa, Izabal y Chiquimula. Los productos agrícolas más comercializados son: limón, sandía, melón, manía, entre otros. (PDM, 2010).

1.4. Vocación del recurso suelo

En el municipio de El Júcaro, la potencialidad de uso del recurso suelo, según el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), para el año 2002; se establece que de 24,900 hectáreas potenciales, el 41.48% son utilizadas con fines agrícolas, el 14.22% es utilizado para pastoreo y crianza de ganado y aves de corral, el 31.89% es de uso forestal, un 0.049% son de tenencia municipal como áreas protegidas y un 12.36% para diversos usos. (PDM, 2010).

Tomando en cuenta la topografía y morfología del terreno del municipio y sus alrededores, la mayoría de las actividades agrícolas se realizan a inmediaciones de la riberas de los ríos, en especial del Río Motagua. En estas áreas la producción se limita únicamente a la siembra de granos básicos, cultivos arbóreos o frutales de clima cálido.

En la actualidad, una de las principales problemáticas en relación al tema forestal, es la tala excesiva de árboles que provoca la disminución de la cobertura forestal. Esta actividad devastadora e ilícita es realizada por los habitantes de las comunidades que utilizan la leña para consumo domiciliar, y principalmente, buscan ampliar las áreas para realizar actividades agrícolas. (PDM, 2010).

2. Identificación del problema

La principal actividad económica del Municipio de El Jícara es la agricultura, principalmente la cosecha de frutas y otros productos agrícolas. Esta actividad contribuye al sostenimiento y mejoramiento de la economía familiar.

Actualmente, el parcelamiento y la tenencia de suelo son generalmente administradas por industrias existentes en el lugar; o grandes extensiones de terreno pertenecen a un mismo dueño. Por lo cual, los agricultores deben arrendar el suelo cultivable o depender de las fuentes de trabajo industrial.

De esta situación la práctica agrícola se limita únicamente a los cultivos minifundistas; esta técnica de cultivo produce un número reducido de artículos de consumo, lo cual ocasiona una baja productividad individual a nivel agrícola. Se considera baja productividad, ya que el trabajador individual agrícola invierte la misma cantidad de recursos y tiempo por una cantidad a pequeña escala de producto agrícola.

|6|

La localización del municipio, propicia conexiones comerciales con otros municipios circundantes, pero trasladar el producto a otras localidades implica gastos de transporte. El agricultor debe transportar los productos cosechados hacia distintos puntos comerciales locales para negociar con intermediarios o limitarse a comercializar sus productos en el mercado informal de la localidad.

En algunos casos, por ser muy reducida la demanda local, el productor debe buscar otras alternativas de comercialización o se es susceptible de pérdidas post cosecha. En el proceso de comercialización los intermediarios juegan un papel importante, éstos se encargan de transportar los artículos hacia mercados de localidades vecinas, o a mercados principales del país en general.

La falta de un lugar físico de comercialización, propicia una situación de incertidumbre e incomodidades, lo cual incrementa el desinterés de producción por parte del trabajador agrícola.

3. Justificación

La población económicamente activa predominante del Municipio de El Jícaro se dedica a la producción agrícola. La mayoría son pequeños agricultores, que cultivan sus parcelas de dimensiones reducidas, que se traducen en pequeñas cantidades de cosecha. Sin embargo, estas pequeñas cantidades individuales, concentradas en una misma localidad se convertirían en una suma considerable de productos agrícolas; los cuales a su vez aumentarían en oferta y demanda.

La carencia de identidad con un lugar físico de comercialización, propicia una situación de incertidumbre e incomodidades, lo cual incrementa el desinterés de producción por parte del trabajador agrícola. A la vez, la inexistencia de dicha instalación genera gastos adicionales, ya que los productos deben ser transportados hacia diferentes puntos comerciales ubicados en otros municipios y otros departamentos; disminuyendo las ganancias obtenidas del agricultor por el producto vendido.

La ubicación favorable en la que se encuentra el municipio de El Jícaro, le permite mantener una constante comunicación comercial con intermediarios de municipios colindantes importantes a nivel departamental y nacional. Dicha condición es desaprovechada, ocasionando que la población se dedique al comercio a nivel local y de subsistencia. Asimismo, el ordenamiento del flujo comercial de los productos se ve alterado, ya que un Centro de Acopio Rural representa en dicha cadena, una edificación fundamental, por medio de éste se comienza con el primer canal de comercialización: el intercambio entre el productor agrícola y el intermediario.

En cuanto a la vinculación de las condiciones del municipio en materia económica y el cumplimiento de las Metas u Objetivos del Milenio, se puede relacionar con el objetivo 1 que dicta “Erradicar la pobreza y el hambre”; se concluye que en el municipio se encuentran condiciones aún precarias y escasas para lograr la meta de este objetivo. Debido a la desestabilización económica, los flujos migratorios y la escasez de implementación de un modelo económico productivo acorde a las condiciones del lugar. (PDM, 2010).

Por tales motivos, se plantea el anteproyecto de un Centro de Acopio Rural, que sea utilizado como un punto de convergencia para los productos agrícolas cultivados por la población. Dicho Centro contribuirá con el fortalecimiento de la economía local, permitiendo la comercialización adecuada de productos agrícolas para intercambio comercial con intermediarios, quienes trasladarán el producto a mercados formales a nivel local y nacional; generando diversas fuentes de trabajo y aprovechando al máximo el recurso suelo de la localidad.

4. Objetivos

4.1. General

4.1.1. Contribuir con el mejoramiento y fortalecimiento de la economía local mediante la elaboración del anteproyecto de un Centro de Acopio Rural, específicamente de frutas y otros productos agrícolas, que permita la adecuada comercialización de los mismos; en la Microrregión I y II, del municipio de El Júcaro, El Progreso.

4.2. Específicos

4.2.1. Generar una propuesta de diseño que manifieste un equilibrio entre las dos corrientes de la tendencia de Arquitectura Funcionalista (Racionalista y Orgánica), mediante la integración al contorno y la valorización de los materiales locales; proponer espacios y diseños contemporáneos que expresen la función de la edificación, respetando el entorno cultural y natural, que a la vez reflejen la identidad local.

4.2.2. Recopilar y analizar información para evaluar las condicionantes a nivel de municipio (análisis macro), de microrregión (análisis microrregional) y de terreno (análisis micro) que inciden directamente sobre el planteamiento del anteproyecto.

4.2.3. Determinar el procedimiento adecuado para la distribución y comercialización de productos agrícolas, y establecer los espacios apropiados para realizar dichas actividades.

4.2.4. Generar un vínculo comercial concentrado, mediante una propuesta arquitectónica, que evite la movilización de la producción agrícola por parte de los agricultores hacia otros centros cercanos.

4.2.5. Generar una respuesta al análisis mediante una propuesta del objeto arquitectónico a nivel de anteproyecto que sea socialmente responsable y ambientalmente amigable.

4.2.6. Establecer, mediante la propuesta arquitectónica, una base estadística de producción local, significando el inicio de un registro numérico que indique productores, producción, periodos de cosecha según cultivo, entre otros; para ser una fuente de consulta y respaldo a instituciones gubernamentales.

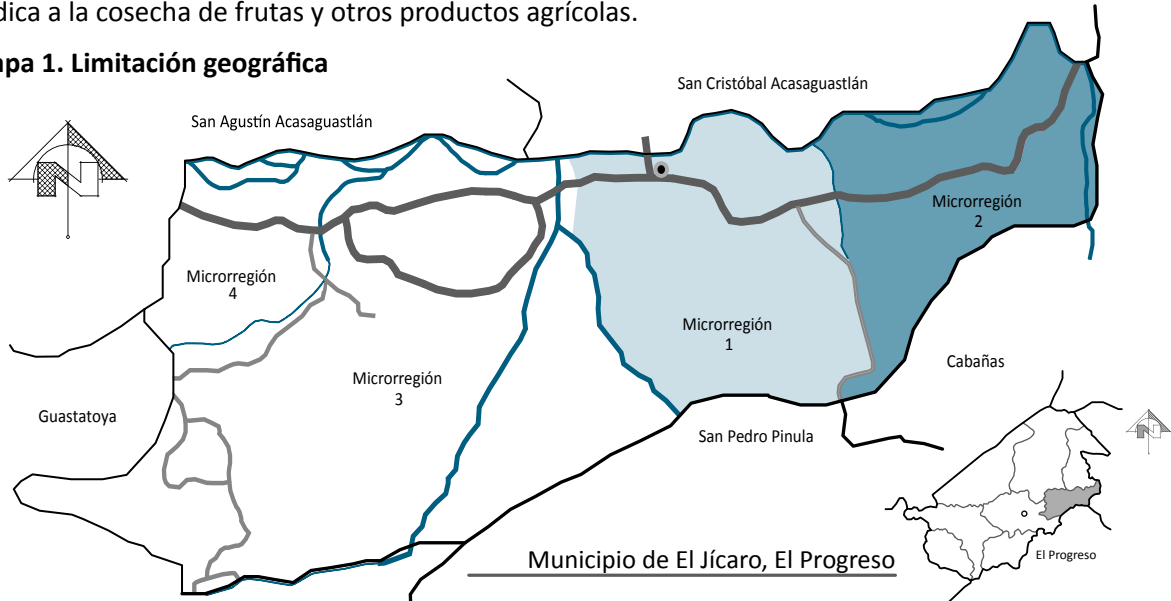
4.2.7. Proponer una solución arquitectónica que genere un espacio comunal promoviendo la interacción de la población, mediante la adquisición de productos agrícolas; fortaleciendo las relaciones sociales de la comunidad.

5. Delimitación del tema

5.1. Geográfica

El diseño del anteproyecto del Centro de Acopio Rural, se destina a la población de la Microrregión I y II del municipio de El Jícara, departamento de El Progreso; específicamente al pequeño agricultor que se dedica a la cosecha de frutas y otros productos agrícolas.

Mapa 1. Limitación geográfica

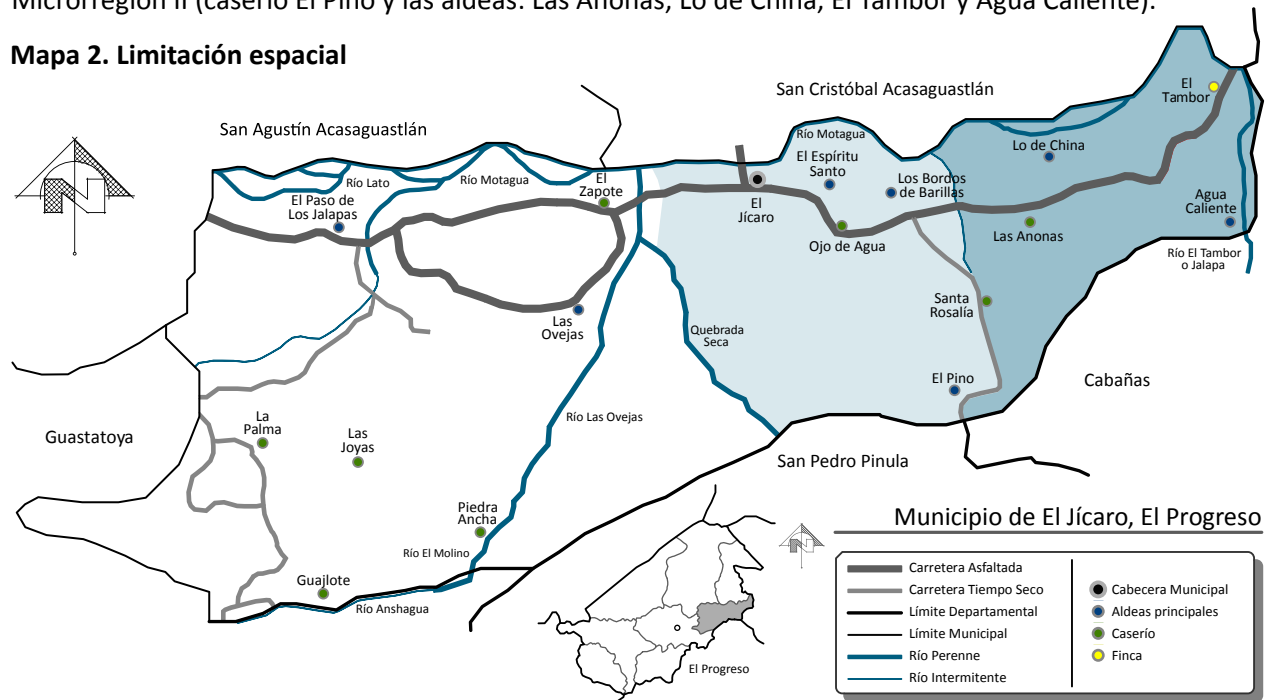


Fuente: Plan de Desarrollo Municipal 2011-2025. Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad de El Jícara. 2010.

5.2. Espacial

Según la división microrregional del Municipio de El Jícara determinada por SEGEPLAN en concordancia con los COCODE's; el Centro de Acopio Rural será abastecido por la población agrícola de la Microrregión I (Col. 31 de Mayo y las aldeas: Espíritu Santo, Ojo de Agua, Los Bordos de Barillas y Santa Rosalía) y de la Microrregión II (caserío El Pino y las aldeas: Las Anonas, Lo de China, El Tambor y Agua Caliente).

Mapa 2. Limitación espacial



Fuente: Plan de Desarrollo Municipal 2011-2025. Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad de El Jícara. 2010.

5.3. Temporal y Poblacional

Por medio del método de crecimiento anual geométrico, considerando un crecimiento poblacional promedio del 0.010% por año, tomando en cuenta las Estimaciones de población por municipio 2,008-2,020, realizadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE), y haciendo una proyección de la edificación a 20 años; se estima que la población del municipio de El Jícaro será aproximadamente de **13,586 habitantes para el año 2,032**.

Tabla 2. Estimaciones de población por municipio 2,008-2,020

2,008	2,009	2,010	2,011	2,012	2,013	2,014	2,015	2,016	2,017	2,018	2,019	2,020
10,700	10,753	10,813	10,882	10,960	11,044	11,130	11,215	11,302	11,392	11,482	11,569	11,651

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, INE.

5.3.1. Crecimiento anual geométrico

$$CAG = \frac{2(P2-P1)}{n(P2-P1)}$$

Donde:

P1= Cifra X Censo Nacional de Población y Habitación de Guatemala (1,994)

P2= Cifra estimaciones de población por municipio 2,008

n= Años transcurridos entre cifras

P1= 9,221 habitantes (1,994)

P2= 10,700 habitantes (2,008)

n= 14 años

Entonces:

$$CAG = \frac{2(10,700 \text{ habitantes} - 9,221 \text{ habitantes})}{14(10,700 \text{ habitantes} + 9,221 \text{ habitantes})}$$

CAG= 0.010 %

5.3.2. Proyección población

$$Pn = P2 (CAG + 1) n$$

Donde:

P2= Cifra estimaciones de población por municipio 2,008

CAG= Crecimiento anual geométrico

n= Diferencia anual entre año de estimación y año proyectado

P2= 10,700 habitantes

CAG= 0.010 %

n= 24 años (dado que 2,032-2,008=24)

Entonces:

$$Pn = 10,700 \text{ habitantes} (0.010 \% + 1) 24$$

Pn= 13,586 habitantes

6. Demanda por atender

2.1. Población agrícola para el año 2,010

Según datos proporcionados por la Dirección de Planificación Municipal de El Jícaro, conforme a mesas de diálogo realizadas con Asociaciones Comunitarias (Cocode's y Comude's); para el año 2,010 se determinó que la cantidad de productores agrícolas de las Microrregiones I y II, es de 210 agricultores.

Fuente: J. C. Iguardia. (comunicación personal, entrevista, mayo, 2011).

2.2. Proyección de población agrícola para el año 2,032

Con base en el Método de Crecimiento Anual Geométrico, considerando la proyección del proyecto a **20 años** (año 2,032); se establece lo siguiente:

$$P_n = P_2 (CAG + 1)^n$$

Donde:

P₂= Cifra conforme a dato de Dirección de Planificación Municipal para el año 2,010

CAG= Crecimiento anual geométrico

n= Diferencia anual entre año de estimación y año proyectado

P₂= 210 productores agrícolas para el año 2,010

CAG= 0.010 %

n= 22 años (dado que 2,032-2,010=22)

Entonces:

$$P_n = 210 (0.010 \% + 1)^{22}$$

P_n= 260 productores agrícolas para el año 2,032

7. Agentes del Centro

A continuación se describen los agentes encargados del control, dirección, funcionamiento, supervisión y planificación de todas las actividades a realizar en el Centro de Acopio Rural; garantizando el adecuado proceso de comercialización de los productos agrícolas a acopiar.

7.1. Personal Administrativo

Personal encargado de la administración, organización, control y gestión del Centro de Acopio con base en las políticas agrícolas, económicas y de desarrollo. Se encargarán de propiciar y generar las relaciones comerciales con los intermediarios y con otros Centros de Acopio. En esta clasificación se encuentran: Administrador del Comité de Acopio, Encargado del Comité de Desarrollo Comunitario, Encargado del Comité de Desarrollo de Mercadeo, Contador y Secretaria.

7.2. Personal Técnico

Personal encargado de brindar asesoría técnica a los productores, para mejorar la tecnificación de los procesos agrícolas en la comunidad. Dentro de esta clasificación se encuentran: Asesor Técnico, Capacitador (Lombricompostaje) y Contador de Tienda de Insumos (Fertilizantes).

7.3. Personal de Mantenimiento

Personal que tiene a su cargo todas las actividades de mantenimiento y limpieza, las cuales contribuyen con el adecuado ornato del Centro de Acopio. Asimismo, también se consideran aquellos agentes que se encargan de velar por la seguridad de la edificación. Dicho personal está conformado por: Conserje, Personal de Servicio (1 Trabajador por cada 1,500 m² de área a limpiar), Personal de Jardinización (1 Trabajador por cada 500 m² de área verde) y Personal de Seguridad (2 Trabajadores de medio turno y 1 trabajador de turno completo).

Área a limpiar

8,373 m²

5 trabajadores de servicio

Área de jardinización

1,697 m²

3 trabajadores jardinización

8. Usuarios del Centro

A continuación, se realiza un breve descripción de los usuarios que intervienen en el proceso de comercialización mayorista en el Centro de Acopio Rural.

8.1. Productor Agrícola

Son vendedores que abastecerán el Centro de Acopio Rural. Éstos llevarán principalmente frutas y otros productos; beneficiándose directamente de la venta al por mayor, ya que sus productos serán comercializados con intermediarios. Asimismo, en las instalaciones podrán recibir cursos de capacitación y asistencia técnica.

Éstos podrán acceder al alquiler de puestos de venta de 6 metros cuadrados, los cuales tendrán un costo establecido por el Administrador del Comité de Acopio. Se clasifican según el tipo de puesto de venta que alquilan:

8.1.1. Productor agrícola permanente: Usuarios que tienen un puesto de venta fijo en las áreas de compra-venta, por el cual efectúan un pago mensual. Hacen uso de las instalaciones de servicio y apoyo; para clasificación, lavado, secado y pesado del producto por vender.

8.1.2. Productor agrícola de piso plaza: Usuarios que hacen uso de los puestos de venta para realizar la comercialización de los productos por “remate”; generalmente los días de mercado (sábados y domingos). Son considerados como usuarios no fijos, los cuales no hacen uso de las instalaciones de servicio y apoyo.

8.2. Intermediario

Persona que acudirá al Centro de Acopio Rural para adquirir artículos agrícolas clasificados según parámetros de calidad. Se estima que los compradores serán tanto del Municipio de El Júcaro, como de Municipios cercanos que deseen comercializar frutas y otros productos agrícolas.

Considerando los tres accesos con los que cuenta el Centro de Acopio Rural por su ubicación, se establecen 3 tipos de intermediarios, los cuales son:

Intermediario 1: comerciantes de la Ciudad Capital y de los departamentos de Alta Verapaz, Chiquimula e Izabal.

Intermediario 2: comerciantes del departamento de El Progreso.

Intermediario 3: comerciantes del departamento de Zacapa.

9. Análisis de mercado

9.1. Definición del producto

Las frutas que se cultivan y comercializan principalmente en las Microrregiones I y II, del Municipio de El Jícara son: limón, mango tomy, melón y sandía. Cabe mencionar que en dicha región también se cultivan otros productos agrícolas como manía y tabaco.

9.2. Análisis de la demanda

9.2.1. Distribución geográfica del mercado de consumo

Las Microrregiones I y II tienen una relación directa con las Microrregiones III y IV. Asimismo, tienen contacto comercial directo con los municipios de: San Cristóbal y San Agustín Acasaguastlán, del Departamento de El Progreso; y San Diego y Cabañas, del Departamento de Zacapa.

9.2.2. Comportamiento histórico de la demanda

En el año 2,000 se estableció una edificación para la venta de productos agrícolas, pero espacialmente ésta ya no atiende la demanda actual de comerciantes. Asimismo, la distribución no permite la adecuada movilización de carga y descarga. Como una medida ante esta problemática, los vendedores optaron por ofrecer sus productos a orillas de la vía que ingresa a la cabecera; en puestos informales, ya que dicha vialidad genera un flujo comercial de fácil acceso.

Actualmente las actividades de mercado continúan realizándose frente a la Municipalidad; los días de mercado establecidos son los días sábado y domingo. Entre semana, los vendedores ofrecen sus productos de puerta en puerta, dada la baja demanda de los productos por parte de los habitantes; ya que éstos los utilizan para consumo individual. Sin embargo, en municipios aledaños la demanda es significativa; por lo cual muchos de los productos de El Jícara, son llevados a éstos para ser comercializados al por mayor.

9.2.3. Proyección de la demanda

Se estima que por medio de las instalaciones del Centro de Acopio Rural, los productores agrícolas podrán vender sus productos al por mayor a los intermediarios, dada la concentración de la producción en una misma edificación. Se proyecta el aumento de la demanda de los productos agrícolas por parte de los intermediarios, ya que éstos podrán acudir a unas instalaciones que satisfacen las carencias encontradas, en cuanto a circulaciones y salubridad.

9.3. Análisis de la oferta

9.3.1. Características de los principales productores o prestadores del servicio

En cuanto a las condiciones del suelo cultivado, se establece que el parcelamiento y la tenencia de suelo son generalmente administradas por industrias existentes en el lugar; o grandes extensiones de terreno pertenecen a un mismo dueño. Por lo cual, los agricultores deben arrendar el suelo cultivable o depender de las fuentes de trabajo industrial. Asimismo, los productores no tienen acceso a las técnicas y tecnología disponible para el cultivo adecuado de los productos.

9.3.2. Proyección de la oferta

La disminución de la demanda incide directamente en la oferta; los agricultores por no contar con una cantidad de producción estable y significativa, se topan con la situación de tener que vender sus productos al precio que el intermediario establece, el cual es bajo para satisfacer los precios que implica el proceso de cultivo.

Con la implementación de un Centro que reúna la producción individual local, se podrán obtener mayores cantidades directamente de los productores primarios, obteniendo éstos ganancias directas de la cosecha producida. Con el aumento de la producción, y mejorando las características de los mismos, el precio se incrementará; considerándose un incentivo para los productores.

9.4. Canales de comercialización y distribución del producto

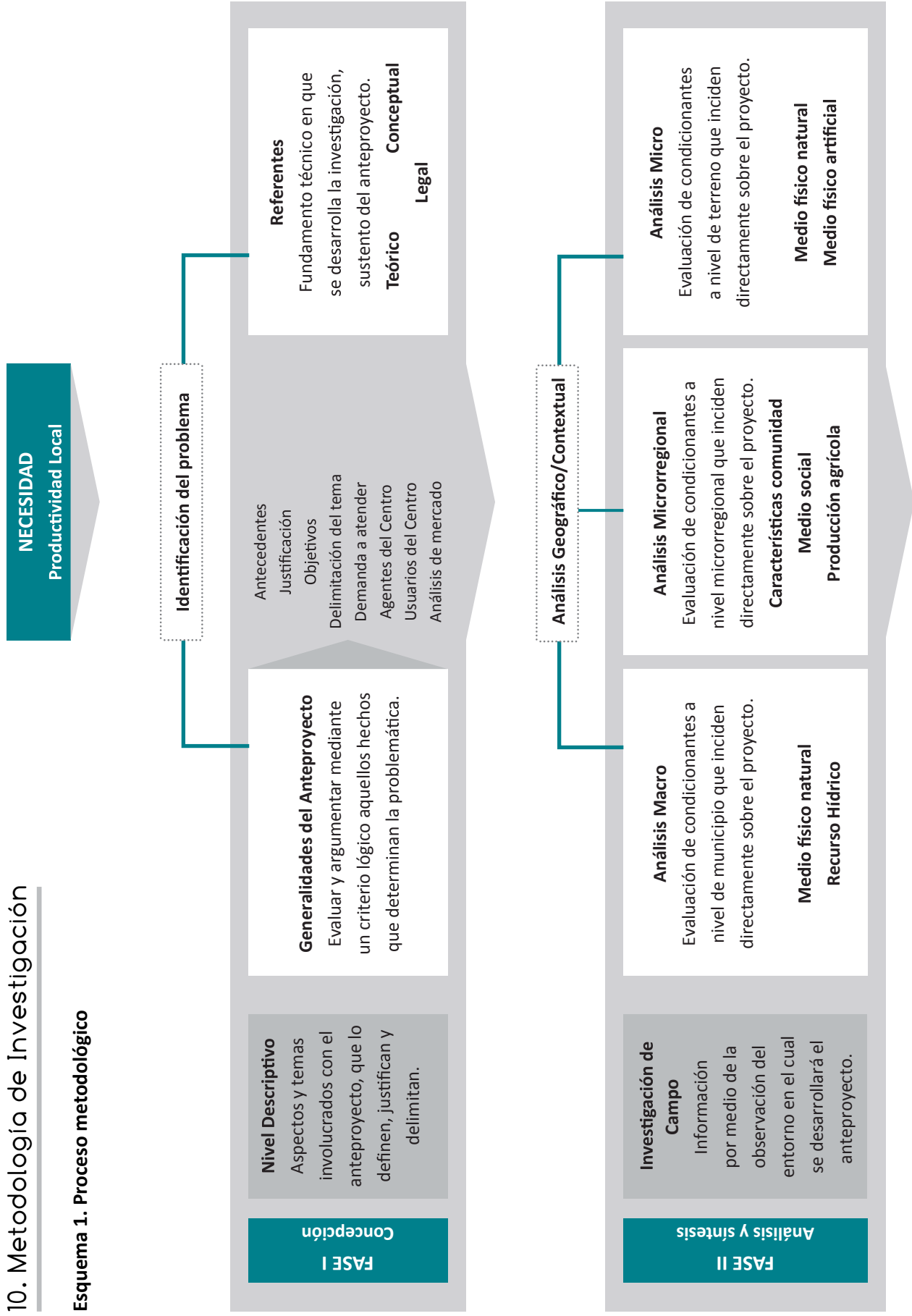
9.4.1. Descripción de los canales de distribución

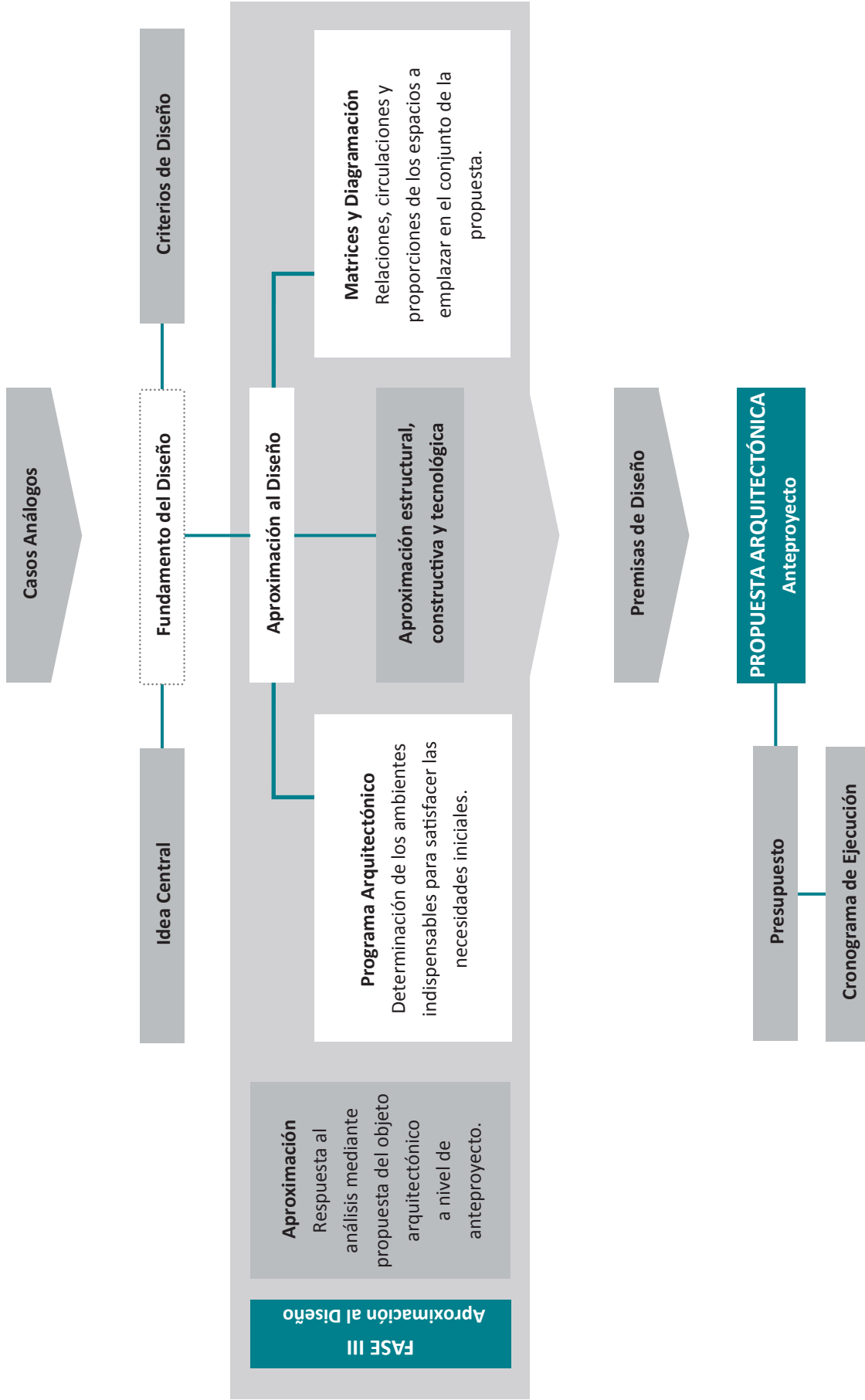
Actualmente el pequeño productor agrícola debe transportar sus productos por medio de fletes hacia mercados de comunidades vecinas; ya que en dichos establecimientos pueden venderlos a mejores precios. Estos gastos deben ser financiados por los mismos productores, reduciendo así las ganancias por el producto vendido.

Por medio del Centro de Acopio Rural, estos gastos no serán necesarios; ya que al concentrar la producción local, los intermediarios acudirán a dicha instalación para obtener los productos por mayor y posteriormente venderlos en mercados de otras localidades.

10. Metodología de Investigación

Esquema 1. Proceso metodológico





Eres una gama de luminosidad apantallante,



es tu colorido una multitud de contraste...

Versos al Guayacán. Anónimo.

1. Referente teórico
2. Referente conceptual
3. Referente legal

1. Referente teórico

1.1. Arquitectura Funcionalista

Los orígenes del funcionalismo arquitectónico se pueden remontar a la tríada del arquitecto romano Vitruvio, donde la utilitas (traducida también como comodidad o utilidad) va de la mano de venustas (belleza) y de firmitas (solidez).

En los primeros años del siglo XX, el arquitecto de la Escuela de Chicago Louis Sullivan popularizó el lema: **la forma sigue siempre a la función**; para recoger su creencia de que el tamaño de un edificio, la masa, la distribución del espacio y otras características deben decidirse solamente por la función de éste. Esto implica que si se satisfacen los aspectos funcionales, la belleza arquitectónica surgirá de forma natural.

Dentro de la tendencia arquitectónica del Funcionalismo, se desarrollaron dos ramas con distintas características, pero que corresponden a la esencia del Funcionalismo. A continuación se describen las principales características de cada una de éstas.

1.2. Funcionalismo Racionalista

Su teoría se basa en que la forma debe seguir a la función, teniendo en cuenta que cada elemento del edificio tiene una expresión arquitectónica adecuada.

Exige en toda arquitectura: claridad, simplicidad, orden, lógica, circunscribiéndose a lo esencial y rechazando lo accesorio. Busca el retorno a la simplicidad de la forma pura y geométrica, además le interesa la economía de los medios, la adecuación y proporción de la obra; manteniendo ante todo un espíritu de razonabilidad y la insistencia de forma y su contenido en toda obra de arte. (Witting, 1992: 6).

Sus exponentes se han inspirado en las formas técnicas: componiéndose la arquitectura sólo de elementos necesarios, masas geométricas simples, puras y expresivas, que denoten la función del edificio.

1.3. Funcionalismo Orgánico

La arquitectura funcionalista racionalista se vio acusada por el dogmatismo y la rigidez de formas; entonces fue cuando se desarrolló un funcionalismo orgánico, que intenta superar el funcionalismo racionalista, sin negar sus principios. Esta tendencia, busca levantar los edificios con honestidad y armonía con la naturaleza; tomando ésta, como fuente de inspiración para la arquitectura, imitando sus cualidades esenciales: simplicidad y unidad.

La arquitectura del Funcionalismo Orgánico, desarrolla tres factores importantes:

1. Lo sinuoso frente a lo recto y esquinado, en lo posible procura evitar angulosidades mediante el uso de la línea curva.
2. Usa materiales nobles: piedra bruta, madera, cristal; produciendo éstos cierta intimidad que no se logra con el concreto, procurando que los materiales sean los mismos de la región.
3. Adapta el conjunto al paisaje, utiliza grandes ventanales haciendo que el interior se prolongue al exterior, integra la vegetación, aprovecha los desniveles adaptándose al entorno. (Witting, 1992: 6-7).

1.4. Consideraciones generales

A continuación se enlistan las principales características de cada una de las ramas de la Arquitectura Funcionalista. Los incisos resaltados son utilizados en la propuesta del anteproyecto a nivel de función, aspecto ambiental, sistema constructivo, aspecto formal, entre otros.

Funcionalismo Racionalista	Funcionalismo Orgánico
<p>Aspecto socio-económico e ideológico</p> <p>Racionalizar el espacio Arquitectura económica, eficiente y útil Expresión de orden, perdurabilidad Arquitectura que preste los servicios necesarios a las necesidades prácticas</p>	<p>Aspecto socio-económico e ideológico</p> <p>Armonizar el espacio con la naturaleza Arquitectura económica, simple Expresión de unidad Arquitectura que fortalece los ideales morales del hombre</p>
<p>Aspecto formal</p> <p>Uso de formas geométricas Anti-decoración Importancia al espacio interior Volúmenes puros Uso de terraza-jardín</p>	<p>Aspecto formal</p> <p>Uso de formas simples y unidad del espacio Uso de línea curva Integración espacio interior/externo La plasticidad frente a los ángulos rectos o esquinados</p>
<p>Aspecto de estilo</p> <p>Espacios funcionales Rechazo a los accesorios Elementos que corresponden al uso</p>	<p>Aspecto de estilo</p> <p>Formas semejantes a la naturaleza del lugar Caracter y estilo al entorno Unidad y armonía</p>
<p>Aspecto ambiental</p> <p>No importa climatización No busca integración con el ambiente</p>	<p>Aspecto ambiental</p> <p>Integración climática Integración urbanística y al paisaje</p>
<p>Criterios de diseño</p> <p>Diseño bajo metodología Urbanismo seccionado</p>	<p>Criterios de diseño</p> <p>Urbanismo integral Uso de la naturaleza y de los materiales Interrelación de cada elemento al espacio</p>
<p>Aspectos constructivos</p> <p>Uso de concreto reforzado Estructuras vistas Uso de celosía Construcción sobre pilotes Superficies libres, fachada libre</p>	<p>Aspectos constructivos</p> <p>Uso de grandes ventanales Uso de acero-grandes planos Uso de materiales nobles: piedra, madera, cristal Uso de muro cortina</p>

Funcionalismo Racionalista



Imagen 1. Pabellón Suizo en París, Le Corbusier
Sitio Web: <http://www.disenoyarquitectura.net/>

Funcionalismo Orgánico



Imagen 4. La casa en la cascada, Frank Lloyd Wright
Sitio Web.: <http://www.tublogdearquitectura.com/>



Imagen 2. Industria de Zapatos Fagus, Walter Gropius
Sitio Web: <http://arqcontemporanea-sofalonso.blogspot.com/>



Imagen 5. Iglesia de Imatra, Alvar Aalto
Sitio Web: <http://www.vitruvius.com.br/>



Imagen 3. Casa Tugendhat, Mies Van der Rohe
Sitio Web: <http://www.elmundo.es/>



Imagen 6. Villa Kokkonen, Alvar Aalto
Sitio Web: <http://www.panoramio.com/>

2. Referente conceptual

2.1. Pos cosecha de frutas

Periodo o lapso de tiempo que transcurre desde el momento mismo en que el producto es retirado de su fuente natural y es acondicionado en la finca hasta el momento en que es consumido bajo su forma original o sometido a la preparación culinaria o al procesamiento y transformación industrial. (Bohórquez, 2003: 7).

Es un periodo muy variable para todas y cada una de las frutas, como consecuencia de factores intrínsecos y extrínsecos de cada producto.

2.1.1. Factores extrínsecos

- a. **Temperatura:** relacionada con el tiempo de vida útil. A mayor temperatura menor tiempo de vida útil.
- b. **Humedad relativa:** este factor favorece el desarrollo de microorganismos.
- c. **Daños mecánicos:** bajan la calidad del producto.
- d. **Empaque:** debe proporcionar una debida ventilación para que haya intercambio de gases.
- e. **Transporte:** debe ser adecuado a cada uno de los productos, conocer condición de vías y distancias entre sitio de producción y sitio de venta.

2.1.2. Factores intrínsecos

- a. **Edad:** mientras más joven se coseche el producto más se conserva.
- b. **Especie y variedad:** cada producto ofrece sus características de ritmo de maduración, sobre la base de las condiciones genéticas.
- c. **Tamaño del producto:** en cuanto más pequeño sea el producto, menor es su periodo de pos cosecha.
- d. **Integridad del producto:** cuanto más sano, íntegro e intacto; mayor durabilidad del mismo.

2.2. Manejo de pos cosecha

Es el conjunto de operaciones y procedimientos tecnológicos tendientes no sólo a movilizar el producto cosechado hasta el consumidor sino, lo que es más importante, a proteger su integridad y preservar su calidad de acuerdo con su propio comportamiento y características químicas y biológicas. Este proceso ocurre durante todo su periodo de pos recolección: cosecha, acopio local, lavado y limpieza, selección, clasificación, empaque, transporte y almacenamiento. (Bohórquez, 2003: 8).

2.3. Centro de Acopio Rural

En general se entiende por Centro de Acopio, una construcción en el área rural, que permite reunir los productos de varios agricultores, para alcanzar un volumen comercial de operación, en el cual se realiza la preparación del producto para su transporte y venta en las mejores condiciones posibles.

Conceptualizando el término, se puede decir que un Centro de Acopio Rural, es el lugar en donde se concentran los productos agropecuarios alimenticios naturales, es decir, tal como son producidos en el campo, para su comercialización organizada y para el ordenamiento del flujo de dichos productos hacia los diferentes canales de comercialización.

Los Centros de Acopio deben entenderse como uno de los medios de mejora del sistema de comercialización; complementarios a otras medidas de mejoramiento de la comercialización, tales como: información de precios, normas de clasificación, investigación de métodos de manejo físico de los productos y de mercados, asistencia técnica y sistemas de crédito.

El mejoramiento del mercado rural puede lograrse a través de muchos medios. La idea de Centros de Acopio es sólo una estrategia entre muchas que pueden lograr este objetivo, presentando ciertas ventajas sobre otras. El Centro de Acopio no es sólo una instalación física, sino que es una estrategia para mejorar el mercadeo a través de lo que podría llamarse “el empuje de la oferta”, el cual para tener éxito debe encontrarse con una “atracción de la demanda”.

Por lo tanto, un Centro de Acopio es una organización y operación de una infraestructura comercial en el área rural, que permite introducir mejoras tecnológicas y económicas en el sistema de comercialización, ya sea de uno o varios productos agrícolas. (De Espada, A., Torrealba, J.P. y Torres, H. A. 1974: 13-14).

Según De Espada et al. (1974) Los Centros de Acopio Rurales, deben cumplir con las siguientes finalidades:

1. Crear un canal adicional de compra segura y confiable en las zonas rurales, que beneficie especialmente a aquellos agricultores, que por lo reducido de los volúmenes de cosecha que venden o bien por la gran distancia que tienen que recorrer para acudir a los mercados; no puedan comercializar sus productos adecuadamente en canales más directos y más eficientes. La creación de un canal de compra adicional a los tradicionales, forma en las zonas rurales condiciones de mayor competencia, que tienden a mejorar los precios que reciben los agricultores.
2. Contribuir a transmitir eficientemente, la demanda de productos agrícolas a los productores en las zonas rurales. Esto implica esquemas de clasificación de productos, determinación de precios e información que reflejen la demanda de los consumidores, creando así incentivos para producir y comercializar más productos y de mejor calidad.
3. Servir de medio de implantación de mejoras técnicas de manejo físico de los productos agrícolas (cosecha, empaque, selección, tratamiento, transporte y conservación); desde su recolección hasta su venta en los mercados urbanos.
4. Servir como uno de los elementos para el mejoramiento a largo plazo del sistema de producción y acopio de productos agrícolas. En este sentido, puede aumentar la efectividad de los organismos de crédito, asistencia técnica y extensión, promoviendo:
 - a. La concentración de la producción y especialización regional.
 - b. La adopción de nuevas tecnologías de producción y comercialización.
 - c. Una mejor coordinación de los planes productivos, de aquellas regiones que producen un mismo producto. (p. 14)

2.3.1. Tipos de Centro de Acopio

- a. Centros primarios:** centros de acopio estables, localizados en zonas de producción muy definidas, casi siempre con instalaciones físicas permanentes y equipos complementarios. Por lo general, en ellos se localiza la dirección de la entidad que los administra y coordina las acciones sobre los centros dependientes o subcentros.
- b. Centros secundarios:** centros de acopio de segundo orden, localizados en zonas de menor producción, que no justifican la operación diaria, sino en los días tradicionales del mercado (2 ó 3 veces por semana).
- c. Centros terciarios:** no se conciben como puestos fijos sino como rutas de acopio en camiones que operan en forma programada por las áreas de producción, para reunir las cosechas de parcelas dispersas pero vinculadas a una zona geográfica definida. (Mendoza, 1995: 152).

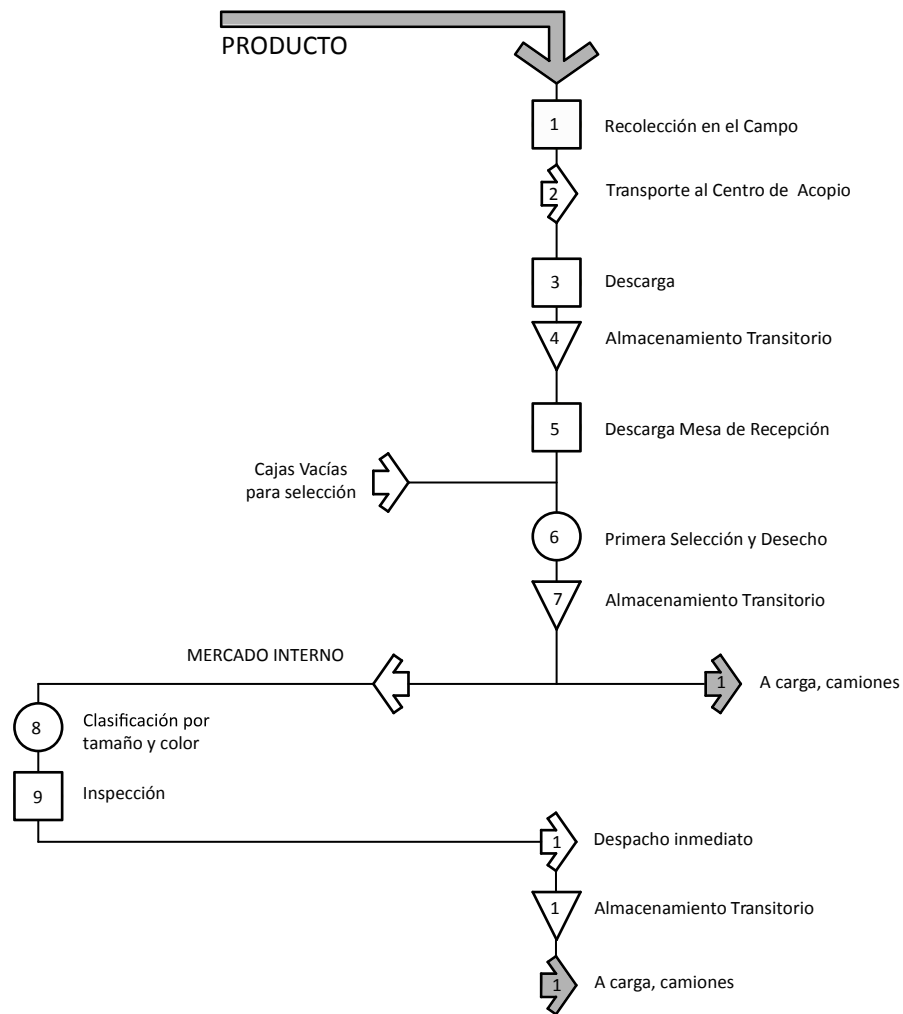
Considerando la clasificación mencionada con anterioridad, se determina que la propuesta del anteproyecto del Centro de Acopio Rural de frutas y otros productos agrícolas en la Microrregión I; corresponde a un Centro Primario, ya que las instalaciones de dicho Centro serán permanentes y se realizará el diseño de las oficinas administrativas que coordinen a éste y otros Centros futuros.

2.3.2. Operaciones de pos cosecha en un Centro de Acopio

- a. Limpieza:** separación de todo elemento ajeno al producto cosechado. Es un procedimiento básico dentro del periodo de pos cosecha, ya que se relaciona con el primer parámetro de calidad: la sanidad.
- b. Selección y Clasificación:** se seleccionan y reparten los productos en diferentes lotes donde cada uno posee uniformemente ciertas características de calidad. Estas características son: dimensión, forma, sabor, grado de madurez, entre otros.
- c. Almacenamiento:** Función de mantener el producto en depósito por un tiempo, con el propósito de ajustar la oferta a los requerimientos de la demanda. Tipos de almacenamiento:
 - **Estacional:** conservar los excedentes de cosechas y ajustarlos a la demanda a través del tiempo.
 - **Temporal:** ocurre en distintos niveles de mercadeo, tales como en el acopio rural por pocas horas o días en espera del transporte.
- d. Empaque:** la función del empaque cumple con los objetivos de preservar el producto, agrupando los productos por lotes homogéneos y dividiéndolos con el fin de facilitar su distribución. Clasificación de los empaques más utilizados para la comercialización agrícola en las fases de acopio y concentración mayorista para el mercado interno.
 - **Según el material de confección:** madera, fibra, metal, vidrio, cartón y otros.
 - **Según la duración:** múltiples usos y desechables.
 - **Según la forma:** plegables y fijos. Los empaques plegables se transportan desarmados, a diferencia de los empaques fijos que causan mayores costos de transporte.

Para mejor comprensión de la operación pos cosecha, Ver Esquema 2. Proceso de un centro de acopio – mercado interno; en la cual se sintetiza esquemáticamente los procedimientos que se realizan en un Centro de Acopio, posterior a la recolección del producto agrícola.

Esquema 2. Esquema de funcionamiento, Proceso de un Centro de Acopio - Mercado Interno



Fuente: Elaboración propia con base en el Manual sobre centros de acopio, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la O.E.A.

2.4. Sistema de comercialización

El sistema de comercialización comprende tres grandes procesos que son:

1. La concentración o acopio
2. La nivelación o preparación para el consumo
3. La dispersión o distribución

Dicho proceso de reunir o acopiar la producción se inicia con la cosecha y continúa hasta llegar al punto máximo de concentración en la etapa mayorista.

2.4.1. Canales de comercialización

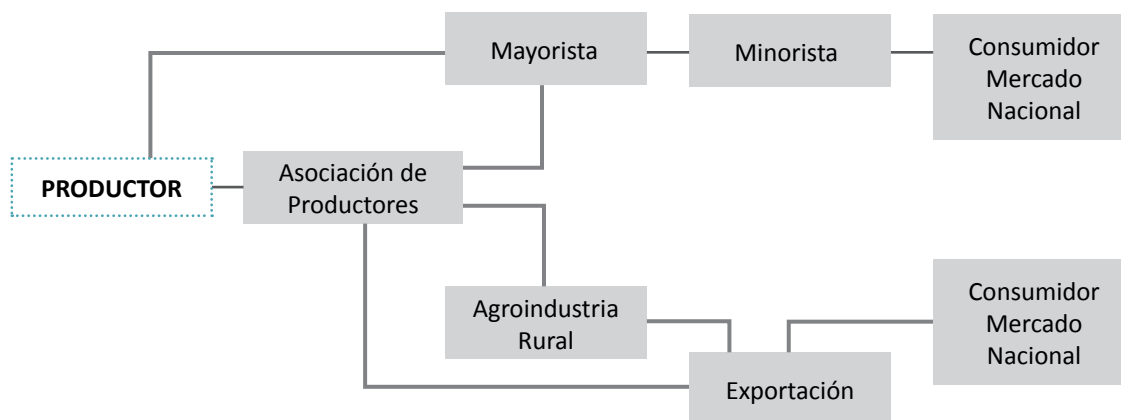
Un canal de comercialización se define como las etapas por las cuales deben pasar los bienes en el proceso de transferencia entre productos y consumidor final. Dicho canal permite señalar la importancia y el papel que desempeña cada participante en el movimiento de los productos agrícolas.

a. Tipos de canales de comercialización

- **Productor – Consumidor:** tipo de canal que no presenta ningún nivel de intermediarios, por tanto, el productor desempeña la mayoría de las funciones. Constituye la vía más corta y rápida.
- **Productor – Minorista – Consumidor:** contiene un nivel de intermediarios, los minoristas. Canal más viable para el consumidor final.
- **Productor – Mayorista – Minorista – Consumidor:** tipo de canal que contiene dos niveles de intermediarios, los mayoristas que realizan las actividades de venta al por mayor y los minoristas cuya actividad consiste en la venta al consumidor final.
- **Productores – Intermediarios – Mayoristas – Minoristas – Consumidor:** contiene tres niveles de intermediarios. Es el canal más largo y proporciona una amplia red de contactos.

A continuación, en el Esquema 3., se ilustra la interacción de un circuito completo de mercadeo con participación de mayoristas, agroindustrias y asociación de productores; la asociación de productores interviene como acopiador o mayorista.

Esquema 3. Canales de comercialización



Fuente: Elaboración propia con base en el Manual Pos cosecha y servicios de apoyo a la comercialización. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

2.4.2. Mercado al que se destina la producción

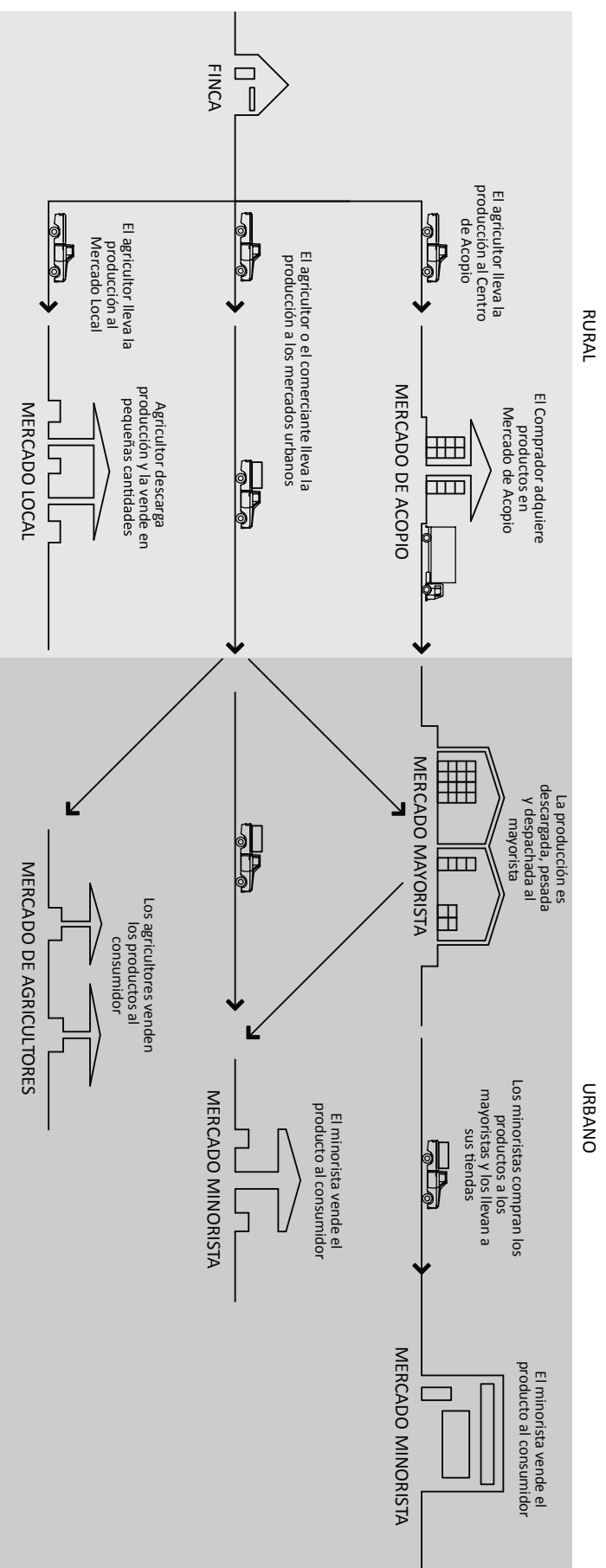
En muchos países en desarrollo existen centros de acopio comúnmente llamados mercados regionales. Tiene las características de mercado, es decir un lugar físico en donde muchos compradores y vendedores se encuentran para realizar transacciones comerciales.

Desde el punto de vista organizativo tiene mucha similitud con los mercados de productores: una entidad que reglamenta la operación, uno o más días de venta semanales, el alquiler del espacio para exponer la mercadería, etc.

La diferencia principal es que están orientados principalmente hacia la venta mayorista, si bien la venta al menudeo es también posible. Este sistema permite reunir cantidades relativamente pequeñas de productos que muchos agricultores, individualmente considerados, tienen para vender en un momento dado.

En el Esquema 4., mostrado a continuación, se puede observar gráficamente cómo y hacia dónde son dirigidos los productos agrícolas cosechados en distintas fincas de agricultores pequeños. Determinando que la cadena de comercialización comienza con la recolección y en sus fases iniciales a través de un Centro de Acopio Rural.

Esquema 4. Mercado al que se destina la producción



Fuente: Elaboración propia con base en el Manual de Planificación y Diseño de Mercados Rurales, FAO.

A continuación se describen algunos de los conceptos más importantes utilizados durante el proceso de investigación del trabajo elaborado, según De Espada et al. (1974):

Acopio: Centralización de productos primarios o elaborados en un punto conveniente de la zona de producción por lapsos no prolongados, en cantidad o volumen suficiente que permita llenar la capacidad de una o varias unidades de transporte. (p. 9)

Almacenamiento: Guardar productos primarios o elaborados en instalaciones apropiadas para su conservación o manipuleo en óptimas condiciones y hacerlos disponibles en el tiempo deseado. (p. 9)

Canales de comercialización: Las varias formas convenidas para llevar a cabo el movimiento de productos, desde los centros de producción al consumidor final. (p. 9)

Centro de Acopio: Cumple la función de reunir la producción de pequeños productores para que puedan competir en cantidad y calidad en los mercados de los grandes centros urbanos. Organización y operación de una infraestructura comercial en el área rural, que permite introducir mejoras tecnológicas y económicas en el sistema de comercialización, ya sea de uno o varios productos agrícolas. (p. 13)

Comercialización: Las actividades de negocio involucradas en el movimiento de los bienes y servicios, desde el punto inicial de la producción hasta su llegada a manos del consumidor. (p. 9)

Compra-venta: Transacción comercial mediante la cual, el vendedor se obliga a transferir la propiedad de un producto primario, en proceso de elaboración o elaborado, y el comprador, a pagar el precio en dinero en las condiciones previamente estipuladas. (p. 10)

Demanda: Varias cantidades de productos que los consumidores están dispuestos a tomar del mercado a todos los posibles precios alternativos en un momento determinado. También se puede definir, como la cantidad de bienes o servicios que los sujetos económicos están dispuestos a adquirir a un cierto precio. (p. 10)

Oferta: Varias cantidades de productos o servicios que los vendedores colocarán en el mercado a todos los posibles precios alternativos, en un momento determinado. Cantidad de bienes o servicios que un sujeto económico está dispuesto a vender a diferentes precios. (p. 11)

Proceso de comercialización: Coordinación de actividades en una secuencia lógica y ordenada, con el fin de desplazar los productos desde los puntos de producción hasta los puntos de consumo definitivo, no simplemente en un sentido físico, sino de tal modo que se facilite al máximo, la satisfacción de las necesidades del consumidor. (p. 12)

Transporte: Traslado de productos primarios o elaborados de un lugar a otro, en forma orgánica y en vehículos destinados para tal fin; que permitan la entrega oportuna, en buenas condiciones y asegurar un sistema operativo, económico y dinámico. (p.12)

3. Referente legal

3.1. Código de Trabajo

Artículo 6. Libertad de trabajo. Por medio de la Central se garantiza el acceso a una edificación que permita propiciar el trabajo de los productores locales.

Artículo 8. Libertad de comercio. Tomando en cuenta que el proyecto es en beneficio de la colectividad; la actividad comercial realizada en el establecimiento estará exenta de impuestos, tasas y arbitrios.

3.2. Código Municipal

Artículo 18. Organización del vecino. Le compete a la municipalidad del área, el fomento de la asociación comunal; garantizando la organización productiva del municipio de El Júcaro.

Artículo 68. Competencias propias del municipio. Le compete a las autoridades proveer a la población de espacios adecuados para la comercialización de productos agrícolas, beneficiando al agricultor minifundista.

3.3. Constitución Política de la República de Guatemala

Artículo 43. Libertad de industria, comercio y trabajo. Por medio del Centro de Acopio Rural, se garantiza la asociación de los productores del municipio de El Júcaro; brindándoles el espacio adecuado para la comercialización.

Artículo 64. Patrimonio natural. En el terreno propuesto, existe vegetación que data de 200 años aproximadamente. La región es conocida por la existencia del Bosque Espinoso, el cual debe ser protegido y conservado.

3.4. Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente

Artículo 1. La municipalidad debe propiciar el desarrollo social y económico; tomando en cuenta que por las características del área, ésta debe ser protegida, utilizando racionalmente los recursos disponibles e impactando lo menos posible en el ambiente y el escenario paisajístico circundante.

3.5. Ley forestal

Artículo 34. Prohibiciones. Se prohíbe el corte de especies en estado de extinción o consideradas patrimonio natural. Debe preservarse el Bosque Espinoso ubicado en el terreno propuesto para el Centro de Acopio Rural; así como todas aquellas especies consideradas patrimonio natural.

3.6. Ley para la protección del patrimonio cultural de la nación

Artículo 3. Clasificación. Dentro de la categoría de patrimonio cultural tangible, en la subdivisión de bienes culturales muebles; se considera de carácter de interés municipal y nacional la vegetación existente en el Bosque Espinoso.

Artículo 62. Responsabilidad de las municipalidades. Las autoridades locales, velarán por la conservación y protección de las especies consideradas patrimonio cultural; garantizando la denuncia de cualquier acto ilícito.

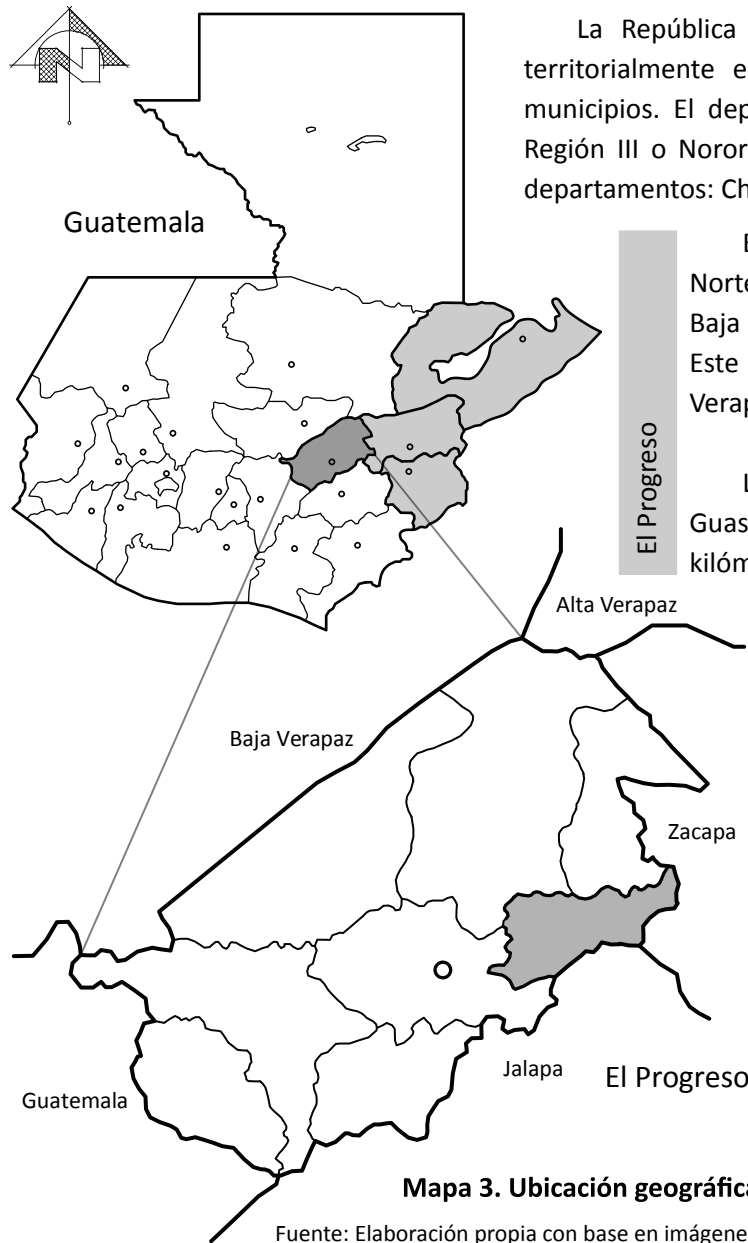
3.7. Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos

Artículo 13. Caracterización del afluente y del efluente de aguas residuales. Como institución jurídica pública generadora de aguas residuales, las cuales serán vertidas en un cuerpo receptor; el Centro de Acopio Rural deberá realizar los análisis indispensables y tomar las medidas necesarias para generar bajo impacto sobre dicho cuerpo.

1. Análisis macro
2. Análisis microrregional
3. Análisis micro

1. Análisis macro

1.1. Localización a nivel macro del terreno propuesto para el Centro de Acopio Rural



La República de Guatemala se encuentra organizada territorialmente en 8 regiones, 22 departamentos y 334 municipios. El departamento de El Progreso se sitúa en la Región III o Nororiental, a la que pertenecen los siguientes departamentos: Chiquimula, El Progreso, Izabal y Zacapa.

El Progreso

El departamento de El Progreso limita al Norte con el departamento de Alta Verapaz y Baja Verapaz; al Sur con Guatemala y Jalapa; al Este con Zacapa y Jalapa; y al Oeste con Baja Verapaz y Guatemala.

La cabecera departamental, municipio de Guastatoya, se encuentra a una distancia de 73 kilómetros de la Ciudad Capital de Guatemala.

Municipio	
1	San Agustín Acasaguastlán
2	San Cristóbal Acasaguastlán
3	El Júcaro
4	Guastatoya
5	Morazán
6	Sanarate
7	San Antonio La Paz
8	Sansare

Mapa 3. Ubicación geográfica del Anteproyecto Centro de Acopio Rural

Fuente: Elaboración propia con base en imágenes de Sitio Web (<http://miblogchapin.wordpress.com>).

1.1.1. Municipio de El Júcaro

El municipio de El Júcaro limita al Norte con el municipio de San Cristóbal Acasaguastlán; al Sur con el municipio de San Pedro Pinula, municipio del Departamento de Jalapa y con la cabecera de este mismo departamento; al Este con los municipios de Cabañas y Usumatlán, del departamento de Zacapa; al Oeste con el municipio de San Agustín Acasaguastlán, municipio del departamento de El Progreso y la cabecera departamental.

Según datos de la Dirección General de Estadística, cuenta con una extensión territorial de 249 kilómetros cuadrados, lo que se traduce en 24,900 hectáreas. Dista de la cabecera departamental de Guastatoya a 26 Kilómetros y de la ciudad capital 100 Kilómetros.

Actualmente, el municipio de El Júcaro se encuentra dividido en cuatro microrregiones conformadas por catorce aldeas, cuatro caseríos y cuatro fincas.

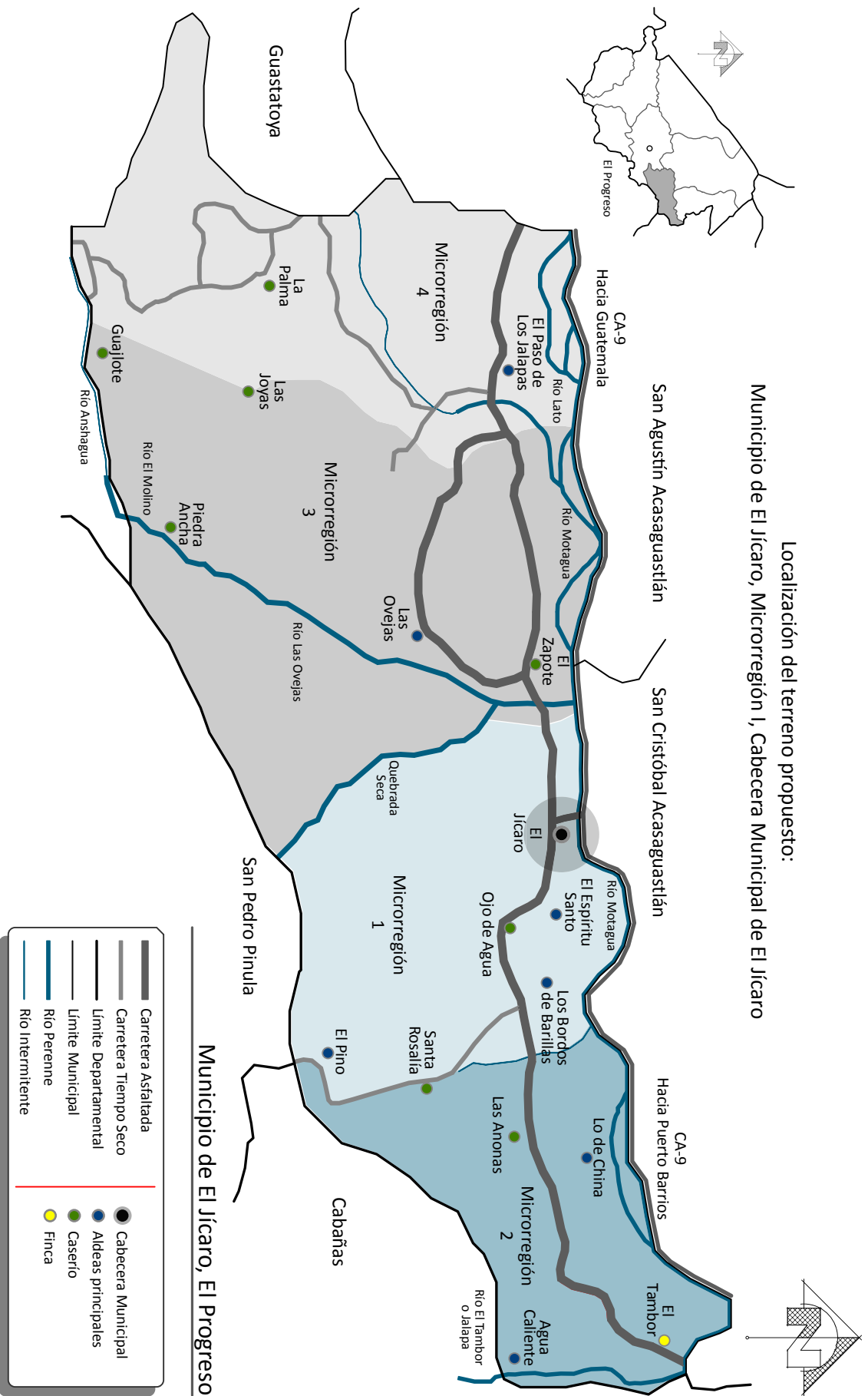
Tabla 3. División por microrregiones y distancias de las comunidades a la cabecera municipal de El Júcaro, El Progreso

Microrregión	Comunidad	Categoría	Distancia
No. 1	Espíritu Santo A	Idea	1.5 kilómetros
	Col. 31 de Mayo C	aserío	1 kilómetros
	Ojo de Agua A	Idea	2 kilómetros
	Los Bordos de Barillas	Aldea4	kilómetros
	Santa Rosalía	Aldea4	kilómetros
No. 2	Las Anonas A	Idea	7 kilómetros
	Lo de China A	Idea	8 kilómetros
	El Pino	Caserío1	2 kilómetros
	El Tambor	Aldea1	0 kilómetros
	Agua Caliente	Aldea	10 kilómetros
No. 3	El Zapote	Aldea2	kilómetros
	Las Ovejas	Aldea5	kilómetros
	Piedra Ancha A	Idea	12 kilómetros
	Pila de Moscoso	Caserío1	3 kilómetros
No. 4	El Paso de los Jalapas A	Idea	8 kilómetros
	Colonia Barrios Falla	Caserío7	kilómetros
	Las Joyas	Aldea1	2 kilómetros
	La Palma A	Idea	12 kilómetros

Fuente: Elaboración propia con base en Monografía del Municipio de El Júcaro, 2009.

En el mapa mostrado a continuación, Mapa 4., se muestra la localización geográfica del terreno propuesto para el Anteproyecto del Centro de Acopio Rural, el cual se sitúa en la cabecera municipal de El Júcaro.

Mapa 4. Localización geográfica del Anteproyecto Centro de Acopio Rural, en el municipio de El Jícaro



Fuente: Elaboración propia con base en el Plan de Desarrollo Municipal 2011-2025. Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad de El Jícaro. 2010.

1.2. Medio físico natural

1.2.1. Elementos geológicos, relieve y vegetación

El municipio se ubica dentro de la cuenca hidrográfica del río Motagua y sobre la Sierra Madre, con una elevación de 245 metros sobre el nivel del mar. La zona de vida predominante es de monte espinoso subtropical y en menor proporción de bosque seco subtropical.

La cabecera municipal se encuentra a poca distancia de las márgenes del río Motagua, ocupando una regular extensión de terreno, que forma llanuras y partes quebradas. El municipio por su ubicación sobre la Sierra Madre cuenta con cinco cerros: Malpaís, Morral, Mulatal, Nansal y Ananopa. (PDM 2010).

1.2.2. Suelos

La mayor parte de los suelos del municipio son de bajos nutrientes; desde el punto de vista genético, éstos se clasifican en:

- a. Suelos desarrollados sobre material volcánico
- b. Suelos desarrollados sobre material sedimentario y Metamórfico
- c. Clases Misceláneas de Terreno

Según estadísticas del MAGA, el uso de la tierra o el suelo, para el año 2002 se desglosa de la siguiente manera: de 24,900 hectáreas, el 41.48% están siendo utilizadas con fines agrícolas; 14.22% es utilizado para el pastoreo y crianza de diversos tipos de ganado y aves de corral; el 31.89 % son de uso forestal, cabe mencionar que son especies propias de la región seca, árida y calurosa; un 0.049% son de tenencia municipal destinado por la municipalidad como área de reserva y un 12.36% para diversos usos. (PDM 2010).

1.2.3. Clima

El municipio se encuentra ubicado en la región semiárida del valle del Motagua, en el pie de la Sierra de las Minas, con un temperatura comprendida entre los 22 y 28 grados, hasta alcanzar a los 42C.

Por la posición en que se encuentra ubicado el Municipio se pueden observar dos clases de clima, los cuales son:

- a. **Templado en las partes Altas:** Piedra Ancha, Pino, Pila de Moscoso, Guayabo, Roble
- b. **Cálido en las partes bajas:** Cabecera Municipal, Espíritu Santo, Ojo de Agua, Los Bordos, Sta. Rosalía, Anonas, Agua Caliente, Lo de China, El Tambor, El Zapote, Las Ovejas, Paso de Los Jalapas, Joyas, Palma

Según estadísticas de la Estación Meteorológica de Morazán, del INSIVUMEH, la precipitación pluvial promedio varía entre 550 a 1000 mm; entre los meses de Mayo a Octubre, durante 18 días al año.

1.2.4. Recurso Hídrico

El recurso hídrico del municipio de El Jícaro está conformado por ríos, nacimientos de agua y corrientes efímeras las cuales se nombran a continuación:

Tabla 4. Ríos, yacimientos de agua y corrientes efímeras

Ríos	Yacimientos de Agua	Corrientes efímeras
Motagua	Agua Caliente	El Jícaro (Quebrada Seca)
	Ojo de Agua (La Poza)	Quebrada Chichicaste
	Los Bordos (Los Pozos)	Quebrada del Tintero
Agua Caliente o El Tambor	Las Ovejas (El Pimiento)	El Pino (Quebrada El Pino)
	Santa Rosalía (El Aguacate)	El Paso de Los Jalapas (Quebrada de las
Las Ovejas	El Jícaro (La Pila del Tintero)	Ánimas)
	La Palma (El Limón)	Santa Rosalía (Quebrada del Aguacate)
	Las Joyas (El Aguacate)	

Fuente: Elaboración propia con base en Monografía del Municipio de El Jícaro. Rivera, Marlene. 2009.

a. Llanuras de inundación

Las inundaciones son un evento natural y recurrente en un río; son el resultado de lluvias fuertes o continuas que sobrepasan la capacidad de absorción del suelo y la capacidad de carga de los ríos.

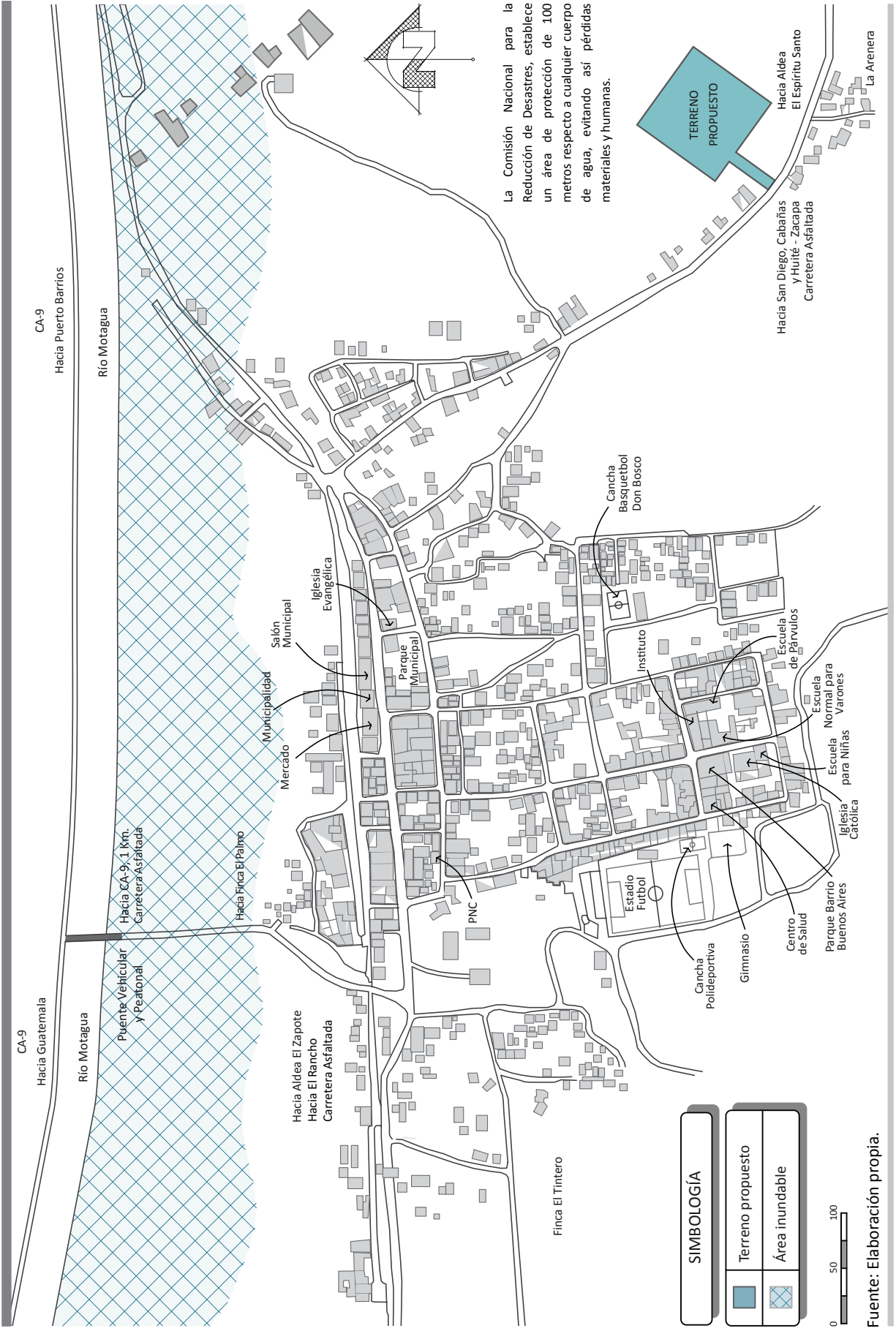
Las llanuras de inundación no son estáticas ni estables. Están compuestas de sedimentos no consolidados, se erosionan rápidamente durante inundaciones y crecidas de agua; o pueden ser el lugar donde se depositen nuevos estratos de lodo, arena y limo.

Por las características tan variables en relación a la cantidad de precipitación y de las condiciones de las llanuras de inundación; la Comisión Nacional para la Reducción de Desastres –CONRED– ha establecido una distancia de protección (área no urbanizable), de 100 metros respecto a cualquier cuerpo de agua. Con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de las personas, la infraestructura y los sistemas productivos ante los eventos naturales, así como mitigar los efectos negativos de los mismos.

Según El Módulo de Información Geográfica para Manejo de Desastres y Gestión de Riesgo del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente –IARNA– de la Universidad Rafael Landívar de Guatemala; se establece que la cabecera municipal de El Jícaro, es un área de riesgo alto en cuanto a susceptibilidad de inundación tras un evento de lluvia extremo. Asimismo, la comunidad El Tambor, por su ubicación presenta el mismo riesgo.

A continuación, en el Mapa 5., se puede apreciar la franja de protección establecida por CONRED, en relación a la ubicación del terreno propuesto. Se determina que el mismo, se encuentra en un área de riesgo bajo en cuanto a susceptibilidad de inundación.

Mapa 5. Llanura de inundación del municipio de El Jícara, en relación a la ubicación del terreno propuesto para el Centro de Acopio Rural



1.3. Usos de suelo

Se define como Uso de Suelo a cualquier tipo de utilización humana de un terreno en específico; ya sea para actividades de carácter habitacional, productivo, de servicios, recreación, comercial, industrial, laboral, entre otros.

A continuación, se muestra el Mapa 6., en el cual se determinan las áreas por Uso de Suelo, encontradas en el Municipio de El Júcaro. Al establecer estos usos, se puede determinar la interacción existente entre ellos, y cómo la ubicación del terreno se relaciona con los mismos.

Se determina que la ubicación del terreno es adecuada, ya que se encuentra en un área claramente agrícola, cumpliendo así con los fines de la edificación a diseñar. El Centro de Acopio Rural, tiene por objetivo recolectar la producción agrícola de la zona para proceder al respectivo proceso de comercialización.

1.4. Principales flujos de comercialización

Para comunicarse con otros municipios se tienen tres accesos directos: el primero que comunica al Municipio de El Júcaro con la Aldea El Rancho; el segundo el cual es catalogado como uno de los más rápidos y fáciles, es utilizando el Puente Vehicular y Peatonal, ubicado a inmediaciones de la Finca El Palmo, con acceso en el Kilómetro 98 de la Ruta C.A.-9; por último la carretera asfaltada que conecta al Municipio de El Júcaro con los Municipios de San Diego, Cabañas y Huité del Departamento de Zacapa. (Ver Mapa 7.).

Con base en el análisis de vías, Mapa 8., se determinan tres flujos de comercialización, los cuales son:

- 1. Intermediario proveniente de CA-9:** utiliza vía primaria, secundaria y terciaria para acceder al Centro de Acopio Rural.
- 2. Intermediario proveniente de El Rancho:** utiliza vía secundaria y terciaria para acceder al Centro de Acopio Rural.
- 3. Intermediario proveniente de San Diego, Cabañas y Huité, Zacapa:** utiliza vía terciaria para acceder al Centro de Acopio Rural.

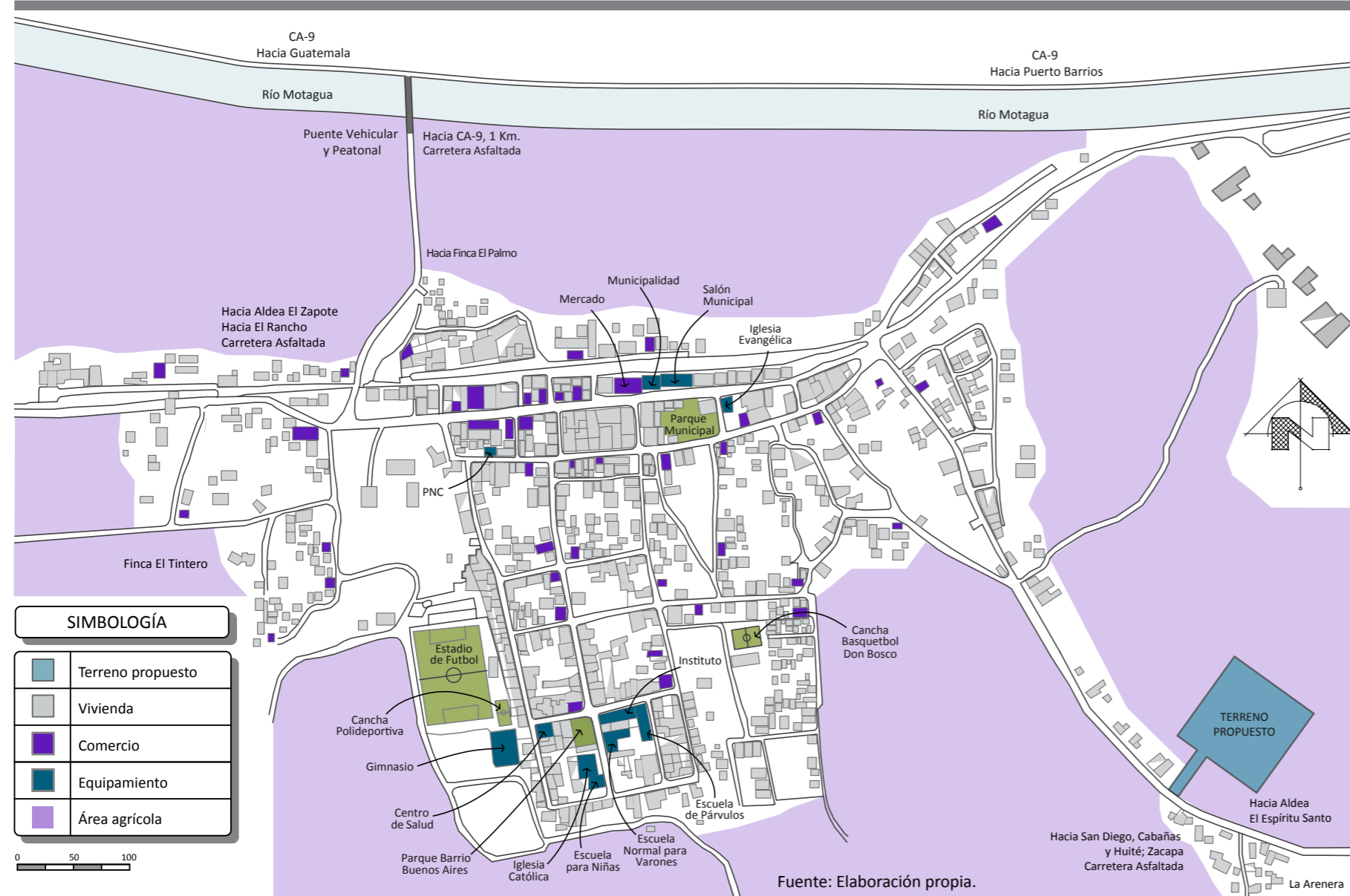
Considerando los tres accesos que definen los flujos de comercialización se establecen 3 tipos de intermediarios, los cuales participarán como usuarios del Centro de Acopio Rural.

Intermediario 1: comerciantes de la Ciudad Capital y de los departamentos de Alta Verapaz, Chiquimula e Izabal.

Intermediario 2: comerciantes del departamento de El Progreso.

Intermediario 3: comerciantes del departamento de Zacapa.

Mapa 6. Usos de suelo en área circundante al terreno propuesto, cabecera municipal de El Júcaro



Fotografías archivo personal 2011



Parque municipal de El Júcaro, vista frontal



Vía secundaria asfaltada, doble vía



Parque municipal de El Júcaro, vista posterior

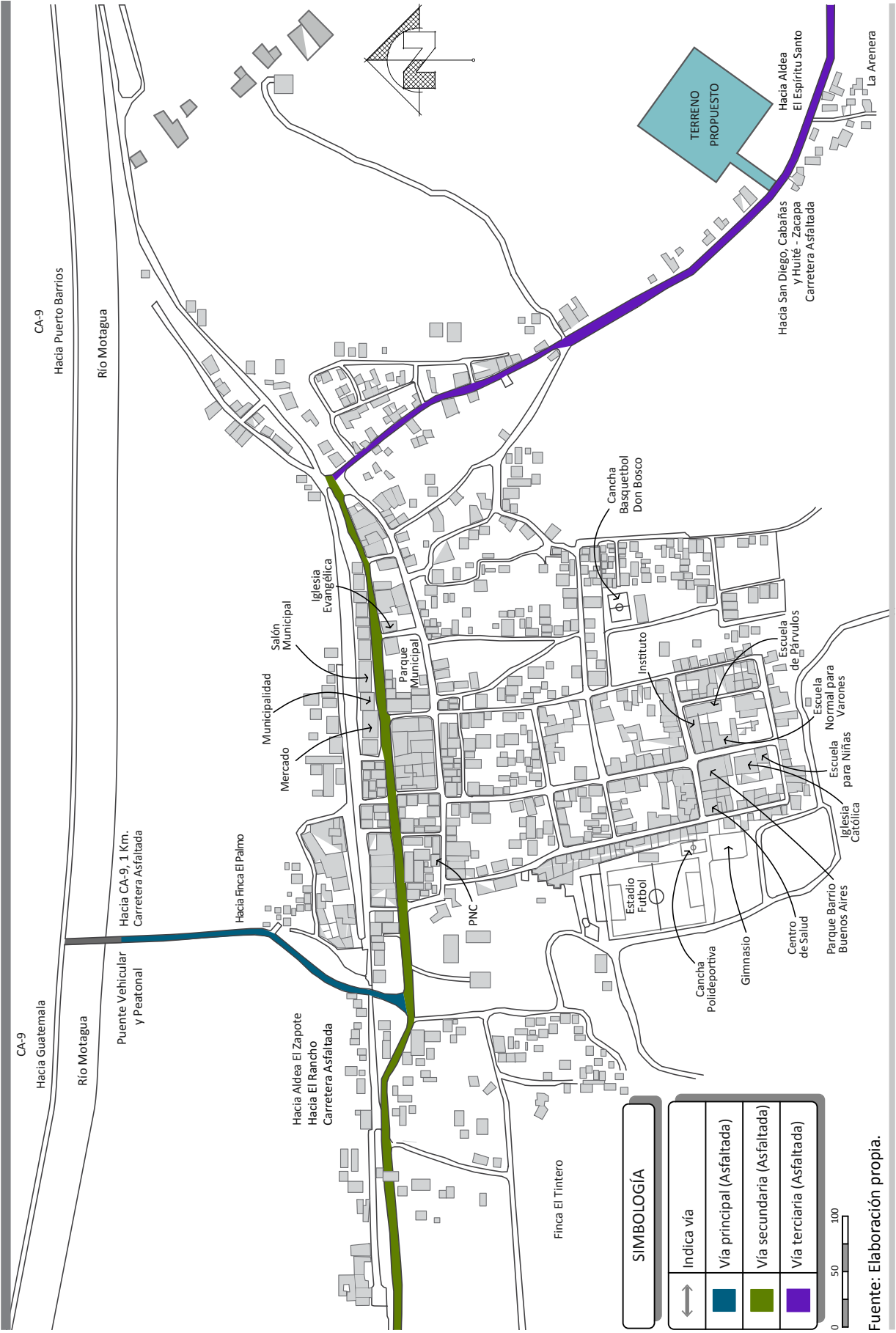
Parque Barrio Buenos Aires
Fotografía archivo personal 2011



Iglesia Católica, Barrio Buenos Aires
Sitio Web
<http://portalgl.minfin.gob.gt/Paginas/Fotos.aspx>

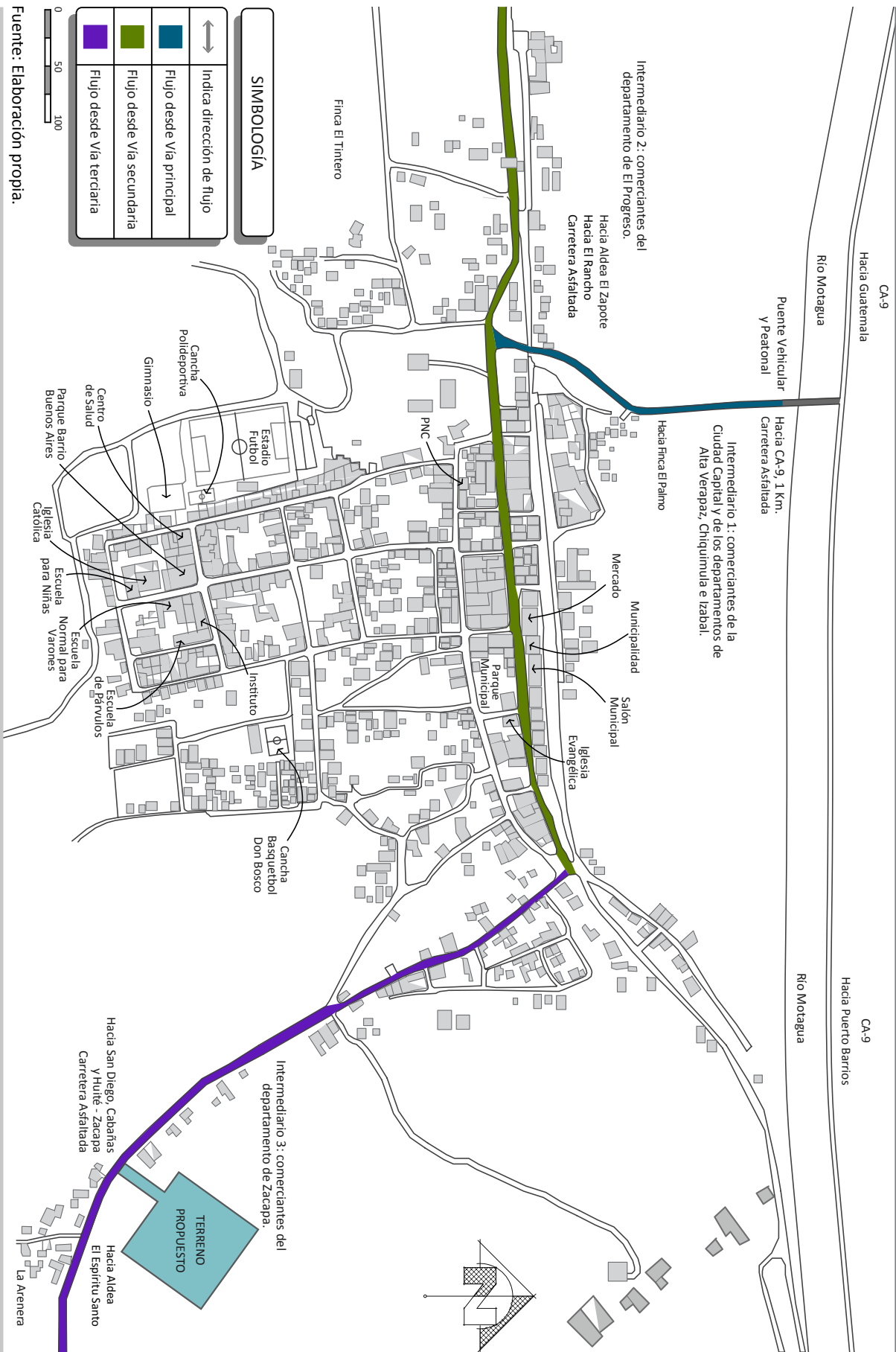


Mapa 7. Accesos para flujo de comercialización, en relación a la ubicación del terreno propuesto para el Centro de Acopio Rural



Fuente: Elaboración propia.

Mapa 8. Flujo de comercialización, en relación a los intermediarios que acudirán al Centro de Acopio Rural



1.5. Relación con otros Centros de Acopio existentes y futuros

1.5.1. A nivel municipal

Según el Plan de Desarrollo Municipal de la Municipalidad de El Júcaro; para fortalecer las actividades productivas realizadas por la población, se tiene planificado realizar la construcción de dos Centros de Acopio Rurales. El primero ubicado en la Microrregión I, siendo abastecido por las Microrregiones I y II; y el segundo ubicado en la Microrregión III, para comercializar los productos de las Microrregiones III y IV. Asimismo, el Centro de Acopio Rural propuesto para la Microrregión I, tiene una relación directa con el Mercado Municipal; ya que se encuentra aproximadamente a 1 kilómetro.

1.5.2. A nivel Departamental

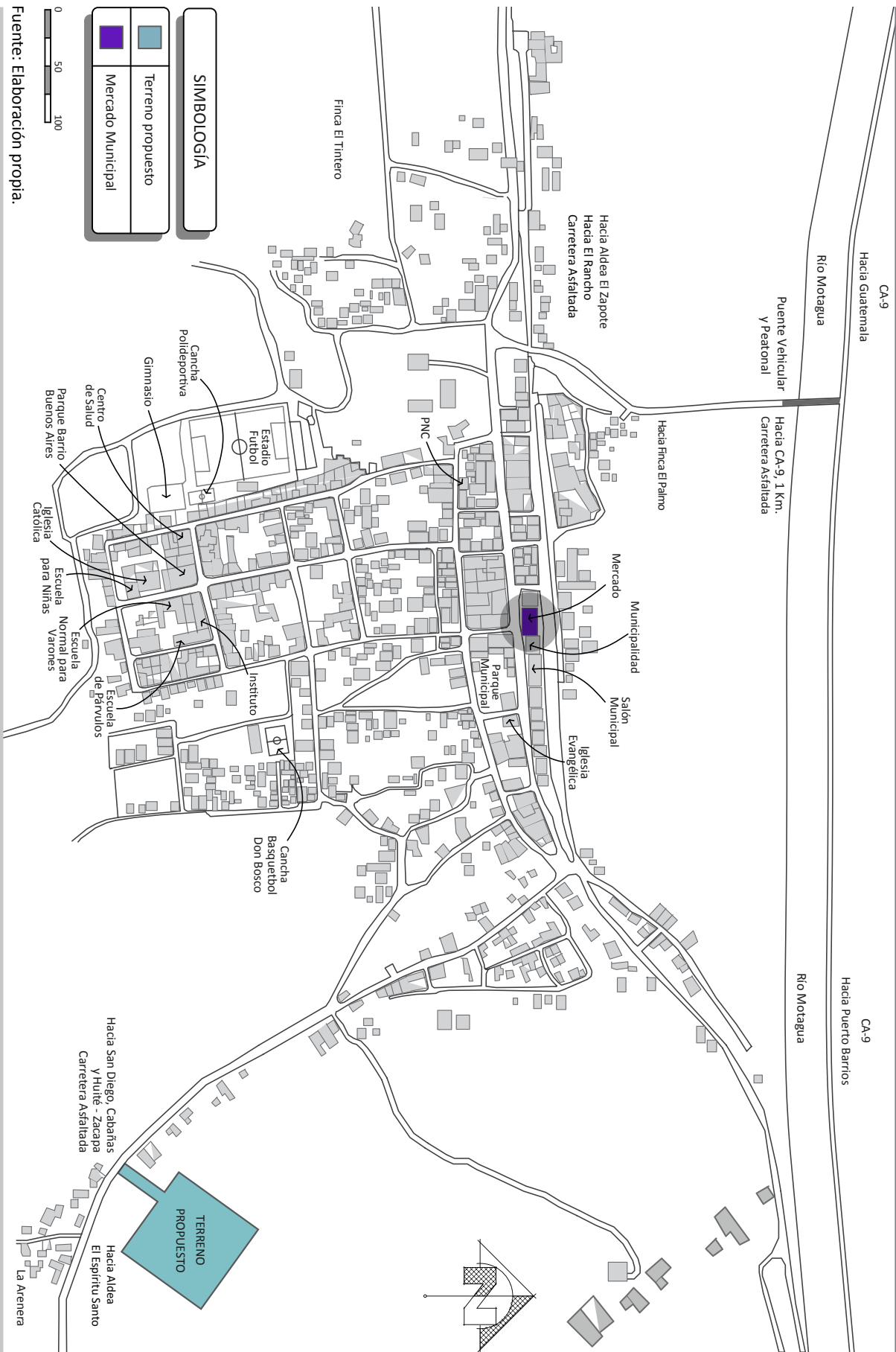
En municipios circundantes existen mercados y otros centros de acopio, que tienen una relación indirecta con el Centro de Acopio Rural de frutas y otros productos agrícolas propuesto en la Microrregión I, del municipio de El Júcaro. Los municipios con los que presenta relación comercial son:

- a. Departamento de El Progreso
 - Municipio San Cristóbal Acasaguastlán
 - Municipio San Agustín Acasaguastlán
 - Municipio Guastatoya

1.5.3. A nivel Nacional

Los productos agrícolas cultivados en las Microrregiones I y II, del municipio de El Júcaro, son comprados por intermediarios para su venta en mercados y centros de acopio ubicados en: la ciudad capital, Cobán, Zacapa (San Diego, Cabañas, Huité), Chiquimula e Izabal.

Mapa 9. Relación del Centro de Acopio Rural con otros centros de comercialización, a nivel de cabecera



2. Análisis microrregional

2.1. Medio social y agrícola

2.1.1. Características generales de las comunidades por atender

A continuación se establecen las principales características de las comunidades que conforman la Microrregión I y II; incluyendo información relevante relacionada con la productividad local: distancias hacia la cabecera, topografía, temperatura, fuentes de agua, tipos de cultivo, población económicamente activa, entre otros.

a. Microrregión I

Tabla 5. Características generales de la Microrregión I

Comunidad Santa Rosalía	Comunidad Los Bordos
Extensión: 8 kilómetros cuadrados Distancia a cabecera: 4 kilómetros Población: 263 habitantes Población económicamente activa: 115 hab. Topografía: suelo arcilloso, topografía quebrada Cultivos: anona, mango, naranja, limón; maíz, frijol y tomate Fuente de agua: Piedra de cal Temperatura: 26-30 grados centígrados Humedad: 54%	Extensión: 6 kilómetros cuadrados Distancia a cabecera: 4 kilómetros Población: 229 habitantes Población económicamente activa: 100 hab. Topografía: suelo 40% de arena y un 60% arcilla; 75% de inclinación y 25% de planicie Cultivos: papaya, mango, tamarindo, coco, limón, sandía; tomate, chile y pepino Fuente de agua: Yacimiento Los Pozos Temperatura: 28-35 grados centígrados Humedad: 68%
Comunidad Ojo de Agua	Comunidad Espíritu Santo
Extensión: 7 kilómetros cuadrados Distancia a cabecera: 2 kilómetros Población: 138 habitantes Población económicamente activa: 50 hab. Topografía: suelo arcilloso, topografía quebrada Cultivos: mango, papaya, coco; tomate, berenjena, chile. Fuente de agua: Ojo de agua Temperatura: 28-35 grados centígrados Humedad: 65%	Extensión: 3 kilómetros cuadrados Distancia a cabecera: 1.5 kilómetros Población: 1,517 habitantes Población económicamente activa: 400 hab. Topografía: suelo 90% arcilloso y 10% arenoso; topografía quebrada y planicie. Cultivos: anona, mango, naranja, limón; maíz, frijol y tomate Temperatura: 28-35 grados centígrados Humedad: 65%

Fuente: Elaboración propia con base en Monografía del Municipio de El Jícaro. Rivera, Marlene. 2009.

b. Microrregión II

Tabla 6. Características generales de la Microrregión II

Comunidad El Tambor	Comunidad Agua Caliente
<p>Extensión: 3 kilómetros cuadrados Distancia a cabecera: 10 kilómetros Población: 219 habitantes Población económicamente activa: 100 hab. Topografía: suelo arcilloso, topografía quebrada y hondonada Cultivos: banano, plátano, limón, naranja, jocote Fuente de agua: Río Bravo Temperatura: 22-32 grados centígrados Humedad: 37%</p>	<p>Extensión: 5 kilómetros cuadrados Distancia a cabecera: 10 kilómetros Población: 205 habitantes Población económicamente activa: 110 hab. Topografía: suelo arcilloso; 95% quebrada y 5% hondonada Cultivos: Mango, tamarindo, papaya, limón, naranja, coco. Fuente de agua: Río Bravo Temperatura: 28-35 grados centígrados Humedad: 60%</p>
Comunidad Lo de China	Comunidad Las Anonas
<p>Extensión: 15 kilómetros cuadrados Distancia a cabecera: 8 kilómetros Población: 493 habitantes Población económicamente activa: 300 hab. Topografía: suelo 50% arcilloso y 50% arenoso; 50% planicie, 30% quebrada y 20% hondonada Cultivos: mango, papaya, coco; tomate, berenjena, chile. Fuente de agua: Río Motagua Temperatura: 28-35 grados centígrados Humedad: 60%</p>	<p>Extensión: 7 kilómetros cuadrados Distancia a cabecera: 7 kilómetros Población: 301 habitantes Población económicamente activa: 120 hab. Topografía: suelo 60% arcilloso y 40% arenoso Cultivos: Mango, Tamarindo, Zapote, Banano, Plátano, coco, tuno, Naranja, Marañón, Limón Temperatura: 28-35 grados centígrados Humedad: 65%</p>

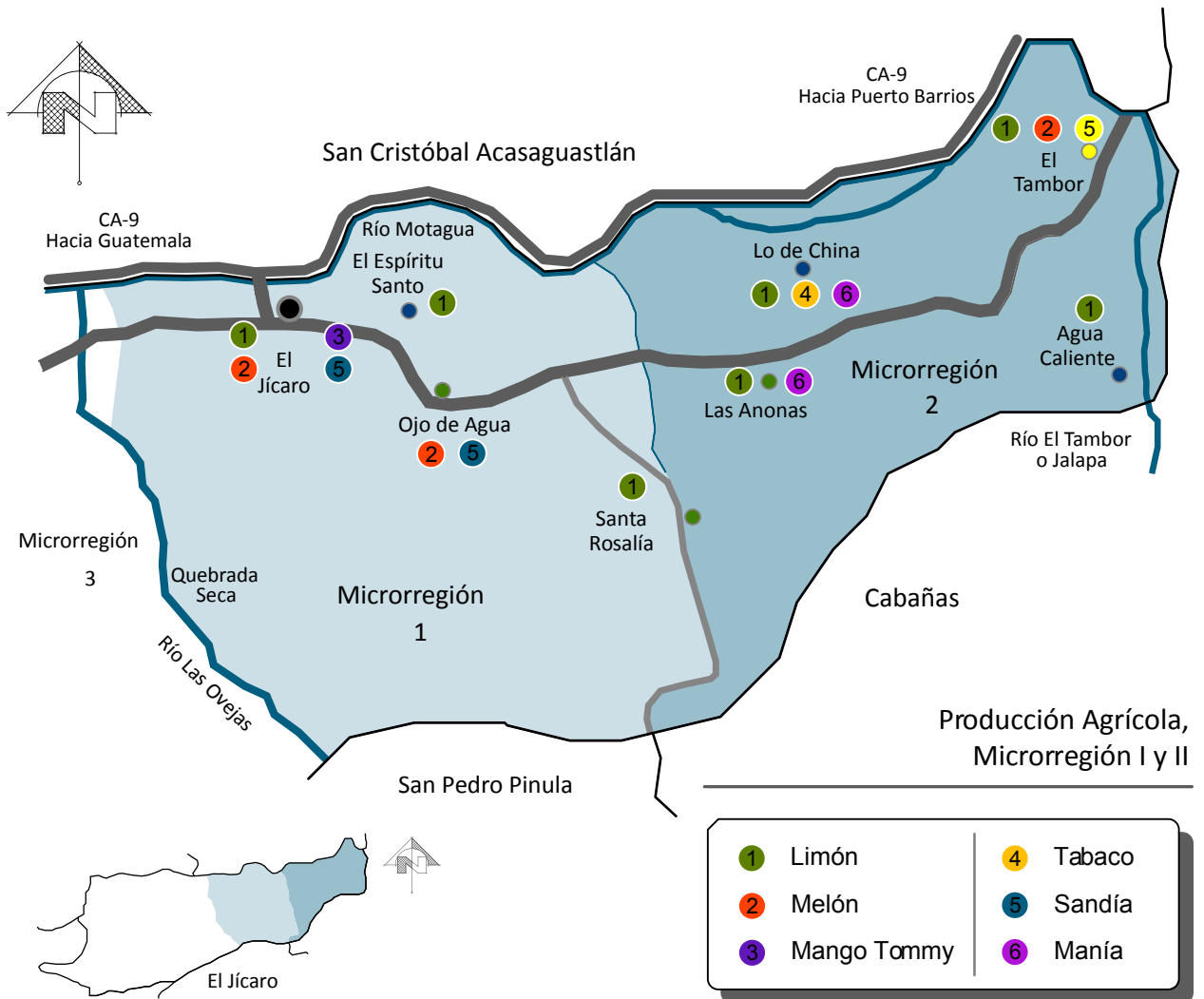
Fuente: Elaboración propia con base en Monografía del Municipio de El Júcaro. Rivera, Marlene. 2009.

Las características climáticas, topográficas y fuentes de agua permiten el cultivo de diversos productos agrícolas en la Microrregión I y II, del municipio de El Júcaro. Asimismo, las distancias de las comunidades hacia el lugar de emplazamiento del Centro de Acopio Rural, favorece el transporte de los mismos de una manera fácil y rápida.

2.1.2. Productos agrícolas que abastecerán el Centro de Acopio Rural ubicado en la Microrregión I

En conclusión, con base en la información descrita con anterioridad y tomando en cuenta el mapeo participativo (Ver Mapa 10.) de los productos mayormente cultivados de la Microrregión I y II; los cultivos que serán trasladados hacia el Centro de Acopio Rural, serán los siguientes:

Mapa 10. Principales productos agrícolas, cultivados en la Microrregión I y II, El Jícara



Fuente: Elaboración propia con base en el Plan de Desarrollo Municipal 2011-2025. Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad de El Jícara. 2010.

Tabla 7. Productos agrícolas destinados para el Centro de Acopio Rural

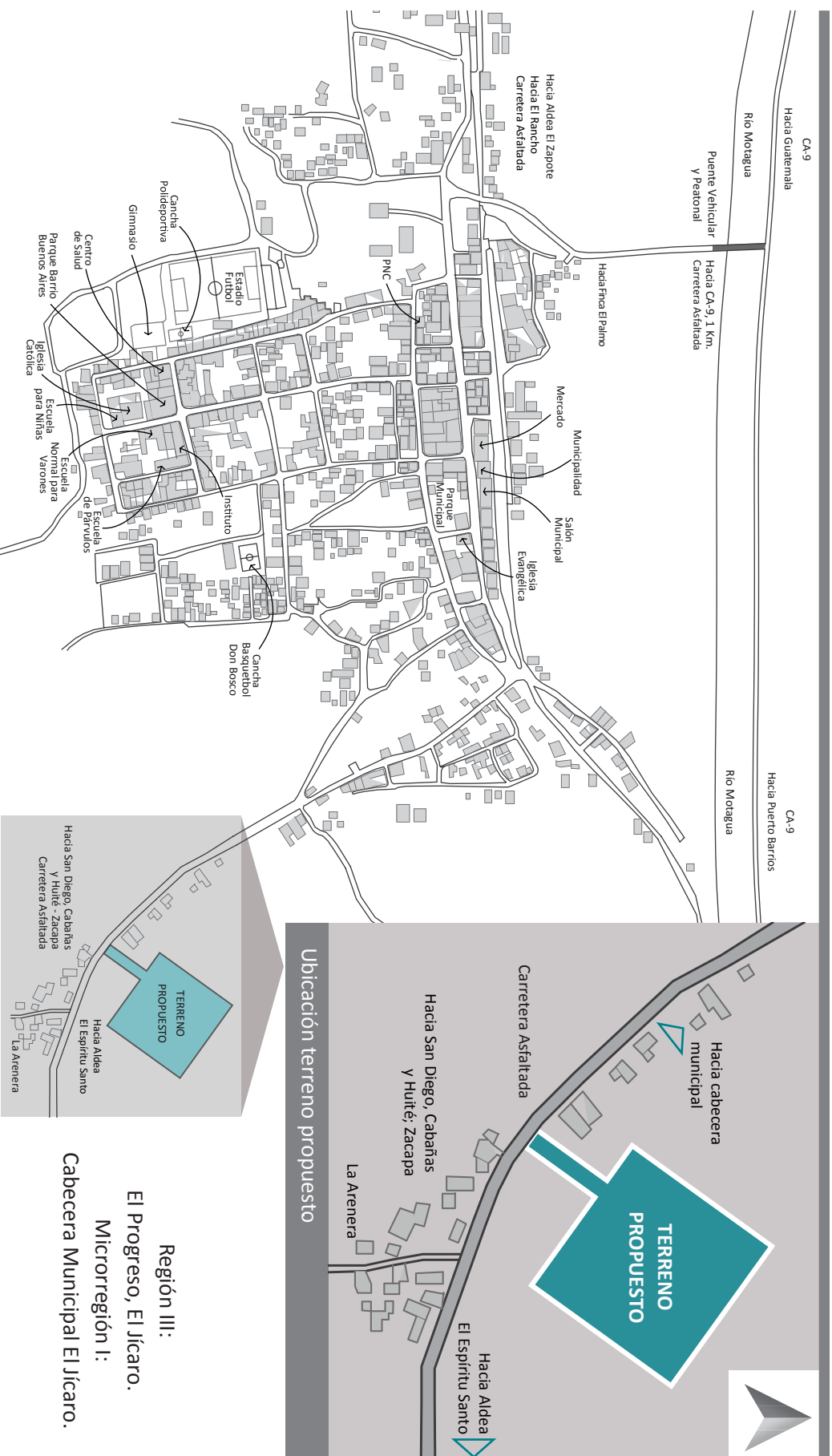
Frutas	Otros productos
Limón, mango tommy, melón y sandía	Manía y tabaco

Fuente: Elaboración propia con base en la Monografía del Municipio de El Jícara, 2009.

3. Análisis micro

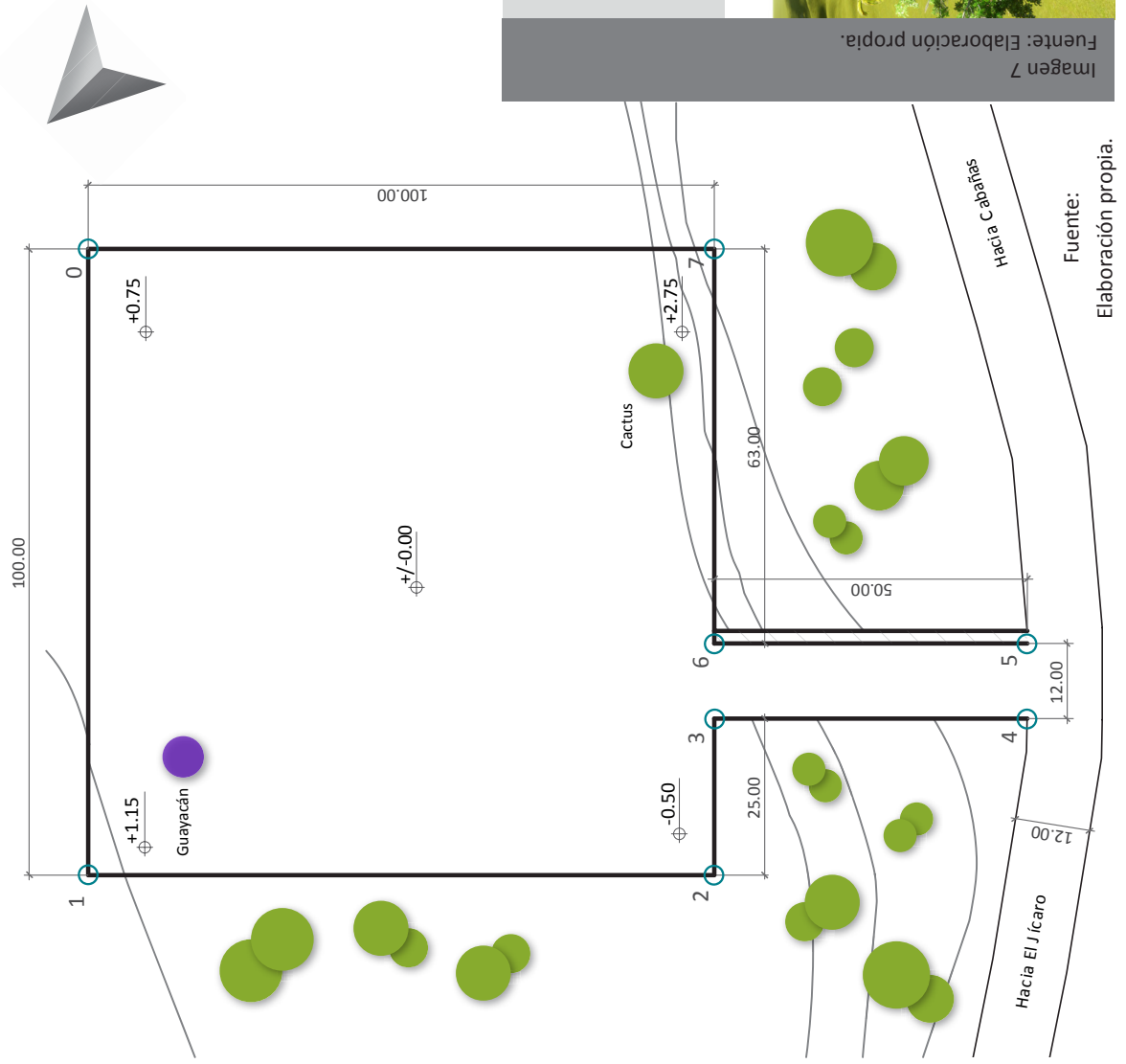
3.1. Localización y ubicación a nivel micro del terreno propuesto para el Centro de Acopio Rural, cabecera municipal de El Jicaro

Mapa 11. Localización y ubicación del terreno propuesto para el Centro de Acopio Rural, en cabecera municipal de El Jicaro



Fuente: Elaboración propia con base en el Plan de Desarrollo Municipal 2011-2025. Dirección Municipal de Planificación, Municipalidad de El Jicaro. 2010.

Mapa 12. Dimensiones del terreno propuesto para el Centro de Acopio Rural



Las dimensiones del terreno fueron establecidas con base en el número de habitantes del área; según información obtenida de las reuniones organizadas por parte de SEGEPLAN, contando con la participación de los COMUDE y COCODE's del municipio de El Jícaro. Fuente: R. Aldana. (comunicación personal, entrevista, junio, 2012).

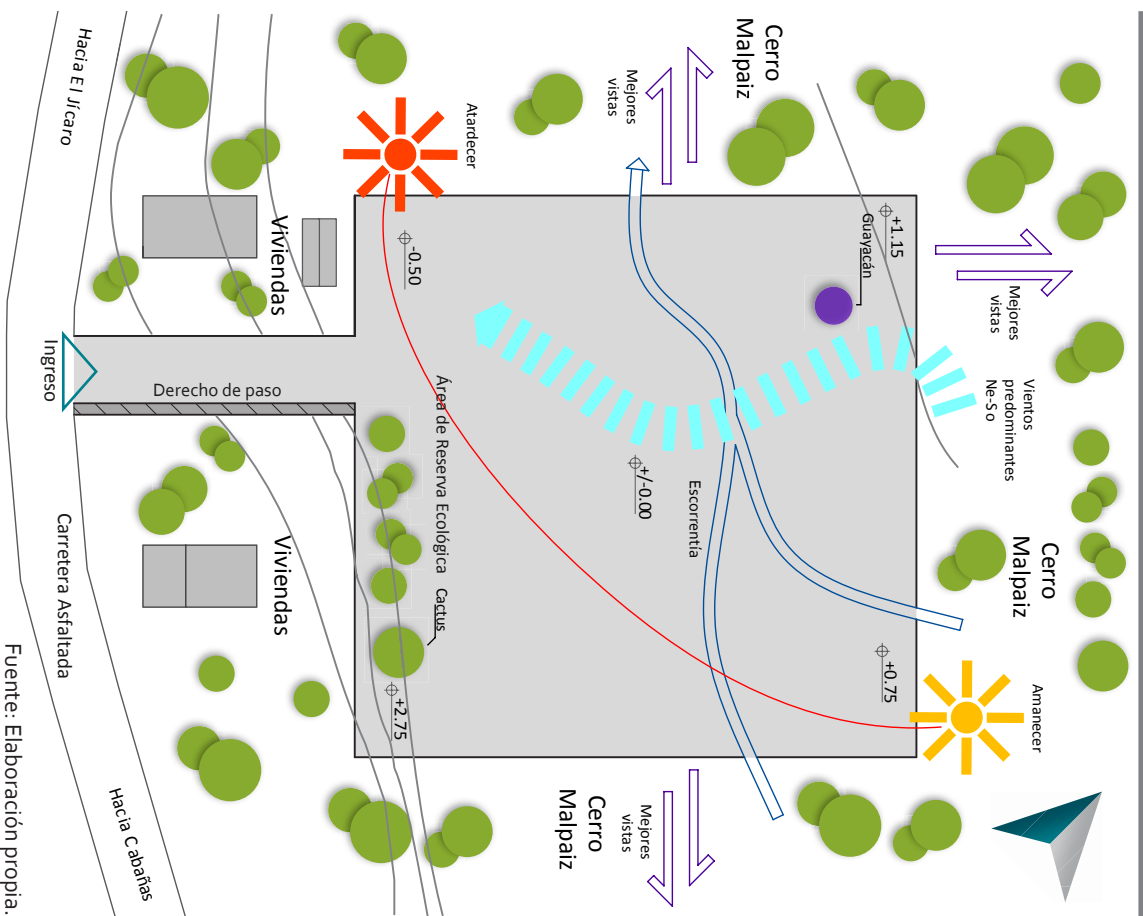


Imagen 7 Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Medio físico natural

Esquema 5. Análisis de sitio del terreno propuesto para el Centro de Acopio Rural



1 Factores ambientales

El emplazamiento del terreno contribuye a que se generen corrientes de viento fresco provenientes del Cerro Malpaiz. A la vez, confiere un entorno natural muy variado y atractivo.

Clima

Temperatura

La temperatura oscila entre los 22 y 34 grados centígrados. Se considera una temperatura alta, pero por las condiciones mencionadas anteriormente el terreno goza de frescura visual y física. (Rivera, 2009).

Vientos

Los vientos predominantes provienen del Nor-Este con dirección hacia el Sur-Oeste. La velocidad del mismo oscila entre 10 y 12 kilómetros por hora. (INSIVUMEH, 2010).

Precipitación

La precipitación de la región se considera baja; según estadísticas de la Estación Meteorológica de Morazán, anualmente se registran 1,000 mm durante 18 días. (INSIVUMEH, 2010).

Vegetación

Según la clasificación propuesta por Holdridge en 1978, las zonas de vida que corresponden al terreno propuesto son: me-S (Monte Espinoso Subtropical) y bs-ST (Bosque Seco Subtropical). En el terreno se pueden observar las siguientes especies vegetales, por nombre común: Guayacán, Cacto, Palo Blanco, Morro, Subín, Tuno, Tuna, Upay, entre otros. (MAGA, 2001).

Aguas superficiales de escorrentía

El terreno se ubica en la parte baja del Cerro Malpaiz; en épocas de lluvia, la escorrentía se conduce a través del terreno hacia el río Motagua.

Relieve

El terreno presenta una topografía de planicie, considerándose como área útil toda la superficie del terreno. Este presenta una pendiente promedio de 3%, favoreciendo la ubicación de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Asimismo, permite ubicar rampas que faciliten el acceso de personas con capacidades distintas.

Esquema 6. Análisis fotográfico del entorno inmediato natural del terreno propuesto

2

Entorno inmediato natural



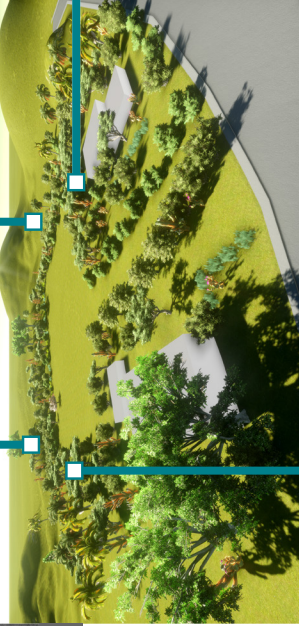
VISTA NOR-ESTE

La vista nor-este es una de las mejores visuales ubicadas en el terreno. Se aprecia la vegetación nativa existente en el Cerro Malpaiz. De la misma, los Guyacanes deben conservarse por su longevidad, ya que éstos datan de 250 años aproximadamente.

Debe estudiarse y determinar el mejor dispositivo de control solar pasivo, para disminuir la incidencia solar en esta fachada.



VISTA SUR-ESTE

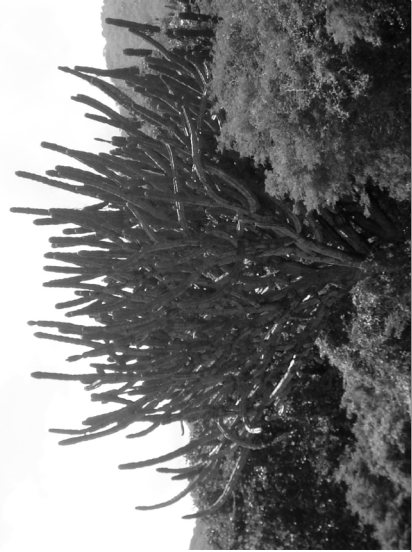


CACTUS

GUAYACÁN



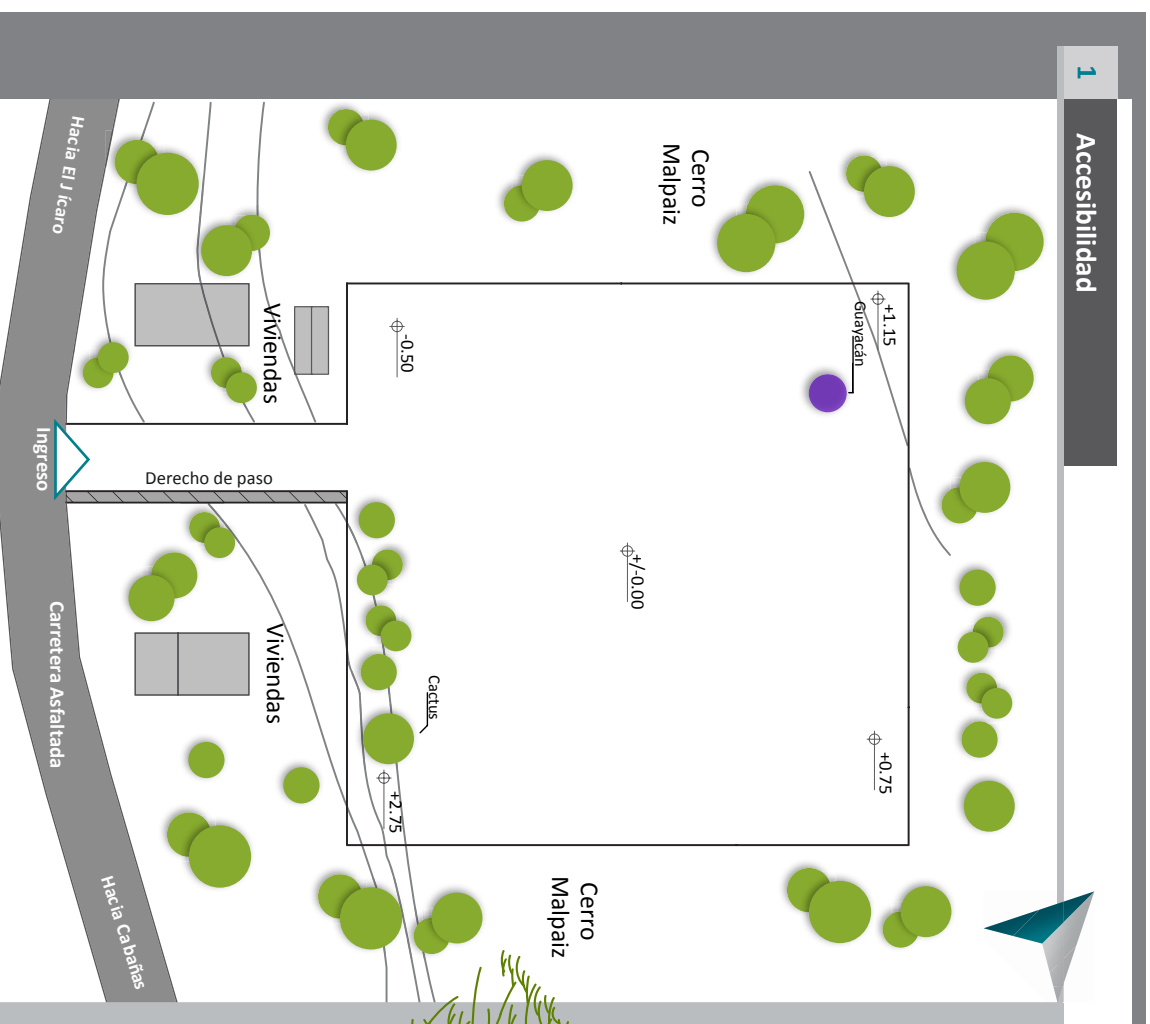
En la vista sur-este, se observa el Cerro Malpaiz. En la misma se puede apreciar una diferencia de vegetación, respecto a la vista este. La mayoría de la vegetación es xerófila. Se debe tomar en cuenta la conservación del Cactus y otras especies vegetales ubicadas en la esquina Sur-Oeste, ya que constituyen un área de reserva ecológica.



Fuente: Elaboración propia. Fotografías archivo personal 2011.

3.2. Medio físico artificial

Esquema 7. Accesibilidad vehicular y peatonal al terreno propuesto

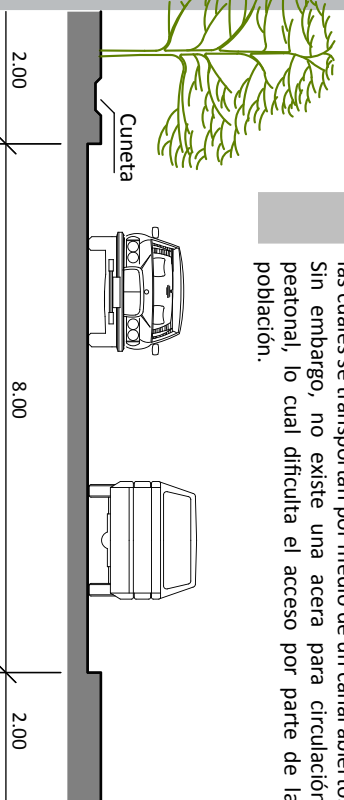


1 Accesibilidad

Fotografía archivo personal 2011.



La carretera de acceso al terreno se encuentra asfaltada; es de doble vía, un carril por vía. Se puede observar que se localiza un drenaje de aguas pluviales; las cuales se transportan por medio de un canal abyecto. Sin embargo, no existe una acera para circulación peatonal, lo cual dificulta el acceso por parte de la población.

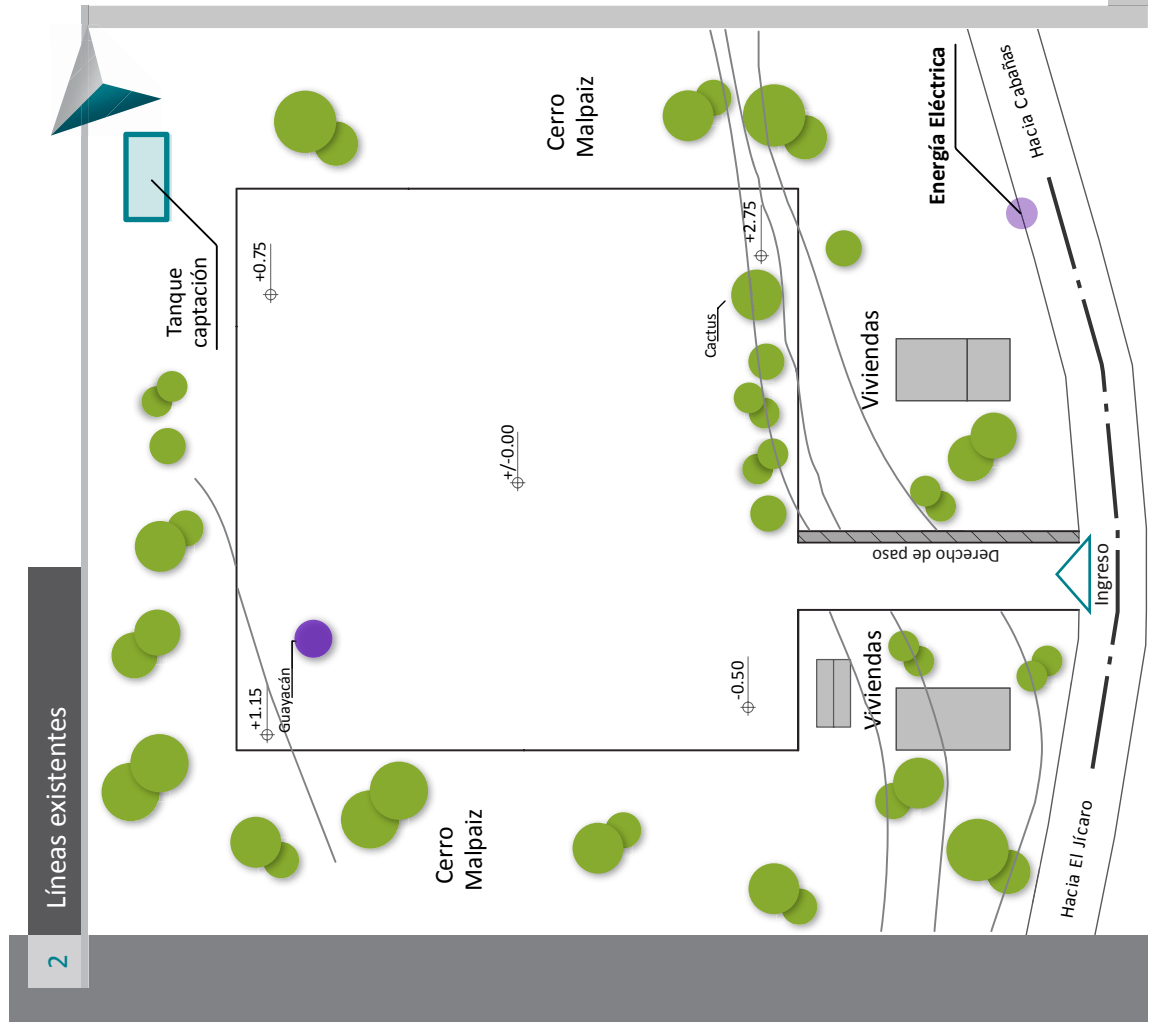


Gabarito Vía Acceso

El terreno se encuentra ubicado frente a una carretera asfaltada de doble vía, la cual conecta a El Municipio de El Jicaró con San Diego, Cañas y Huixtán, municipios del departamento de Zacapa. Es de tomar en cuenta que el mismo se ubica entre dos curvas; debiendo tomarse las medidas de seguridad convenientes.

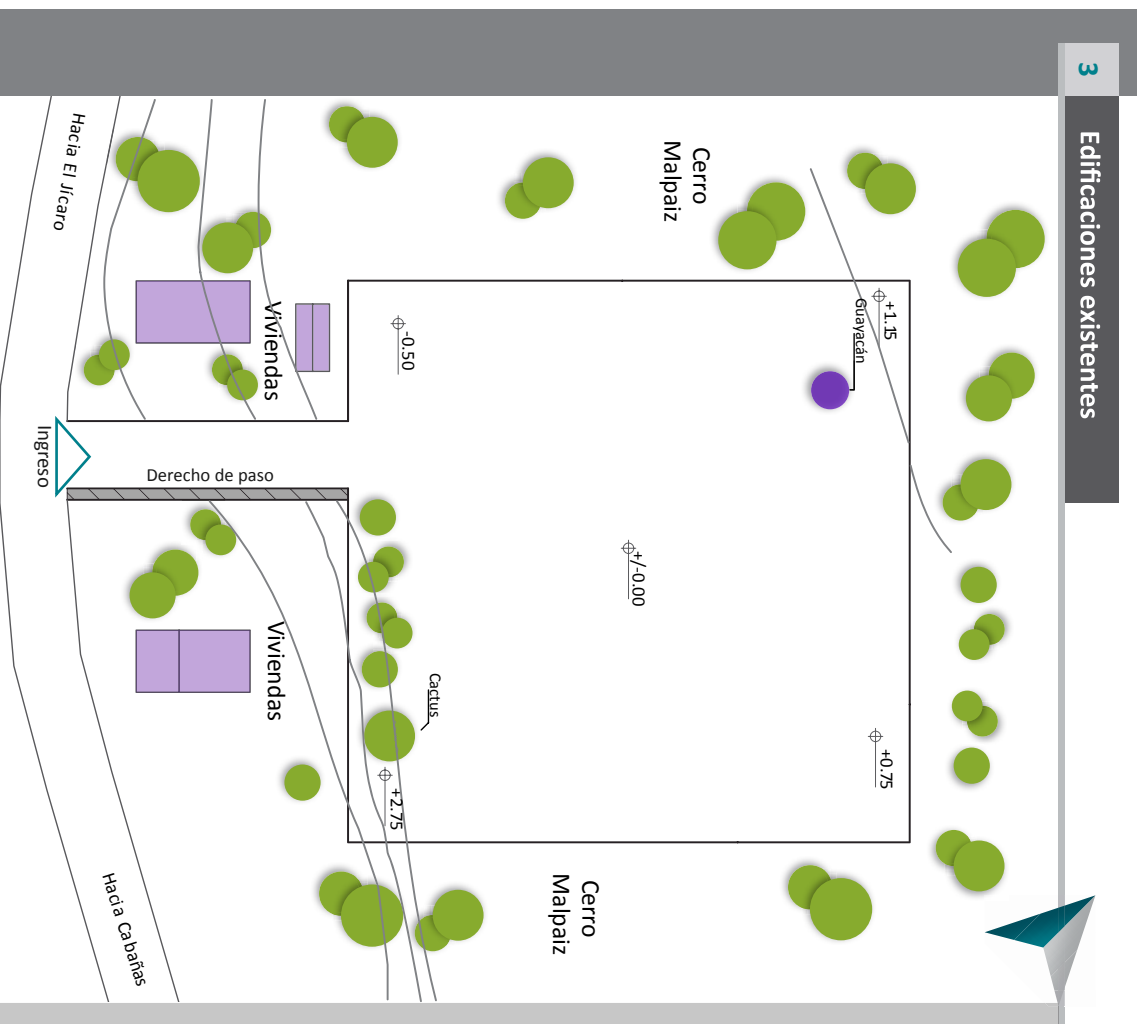
Fuente: Elaboración propia.

Esquema 8. Líneas de infraestructura existentes

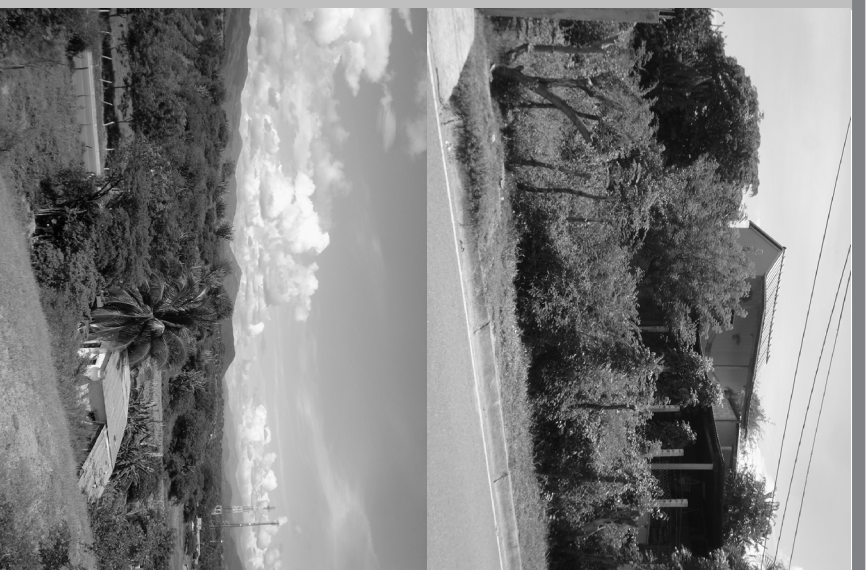


Esquema 9. Ubicación de edificaciones existentes

3 Edificaciones existentes



Fotografías archivo personal 2011.



La ocupación habitacional en el área circundante al terreno es mínima. Se considera el área como de poca intervención arquitectónica, observándose en su mayoría un paisaje natural, el cual está conformado principalmente por el Cerro Malpaiz, en el cual se encuentran las especies vegetales indicadas con anterioridad.

Fuente: Elaboración propia.

1. Caso Análogo 1: Cooperativa Integral
2. Caso Análogo 2: Centro de Acopio El Cobre
3. Análisis comparativo de Casos Análogos
4. Aspectos de Casos Análogos por considerar en el diseño

1. Caso Análogo 1

Cooperativa Agrícola Integral Unión de Cuatro Pinos R.L.

1.1. Ubicación: Santa María Cauqué, Sacatepéquez

1.2. Descripción: La cooperativa utiliza las instalaciones físicas del antiguo centro de acopio de la comunidad, fungiendo como punto de recolección de arveja china y maicillo; los cuales son preparados como producto de exportación. La totalidad del personal que labora en dicho establecimiento es de género femenino.

1.3. Programa arquitectónico

Área de estacionamiento

Carga y descarga

Área de planta

Oficina encargado

Recepción

Clasificado

Limpieza

Selección

Empaque

Área de almacenamiento

Bodega seca

Bodega fría

Área de servicios generales

Comedor y cocineta

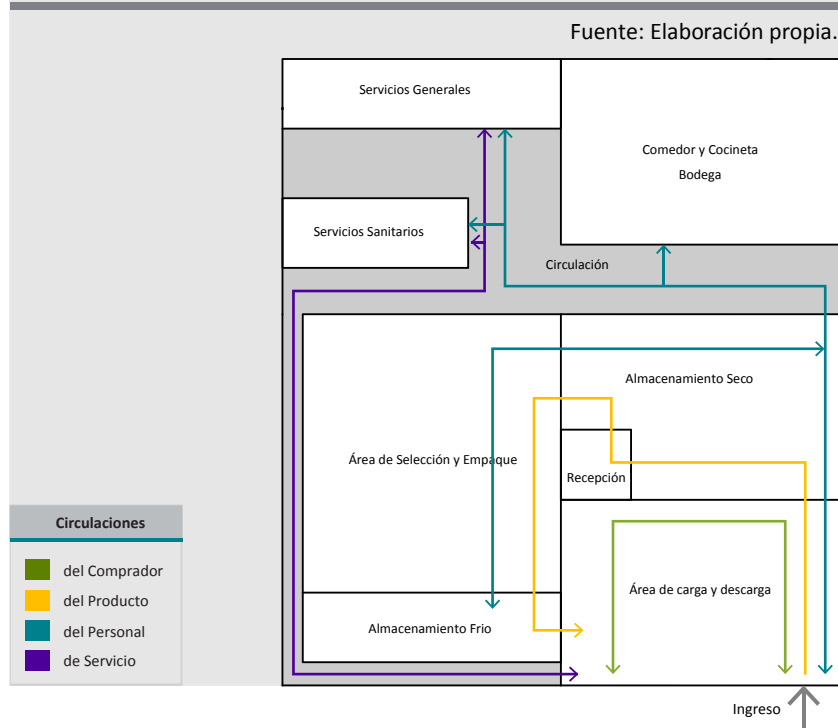
Servicios sanitarios

Vestidores

Depósito de basura

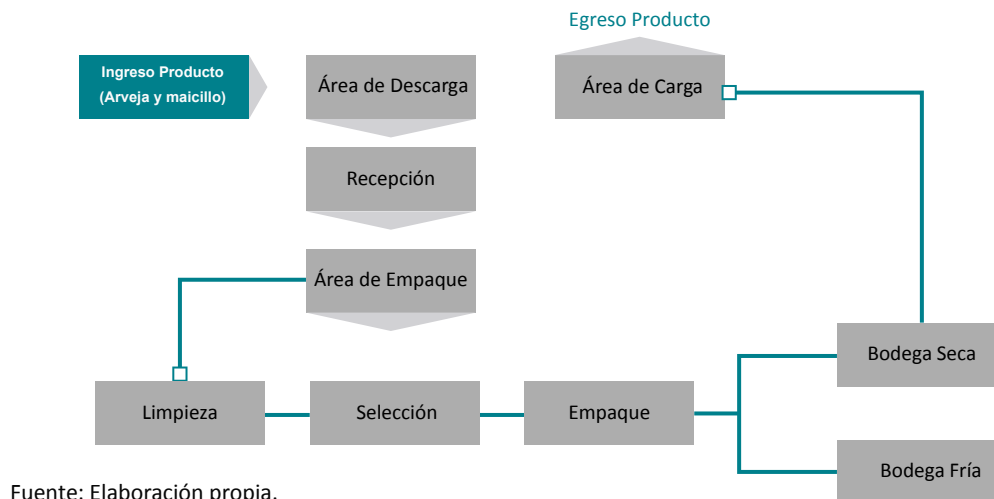
Bodega

Esquema 10. Circulaciones de Caso Análogo 1



Esquema 11. Esquema de funcionamiento de Caso Análogo 1

El siguiente esquema muestra la circulación del producto dentro de las instalaciones de la cooperativa. Se puede observar que ésta es cíclica, teniendo como punto de inicio y de final el área de estacionamiento (carga y descarga).



Esquema 12. Análisis gráfico y fotográfico de Caso Análogo 1

Fuente: Elaboración propia.

Área de servicios generales

Para evitar contaminaciones, los servicios sanitarios y las bodegas de desechos deben ubicarse lo más alejado posible de las instalaciones donde se manipulan los productos.



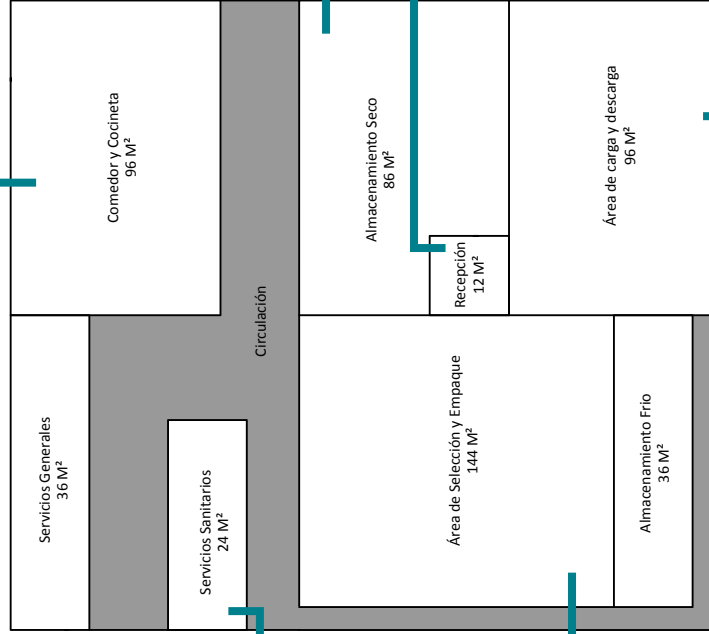
Área de almacenamiento, bodega seca

Esta área tiene una relación directa con el área de empaque y de descarga. En las instalaciones este espacio se encuentra sin la protección de cubiertas verticales, lo cual propicia que el cuidado que se tuvo en la selección se vea afectado por agentes externos.



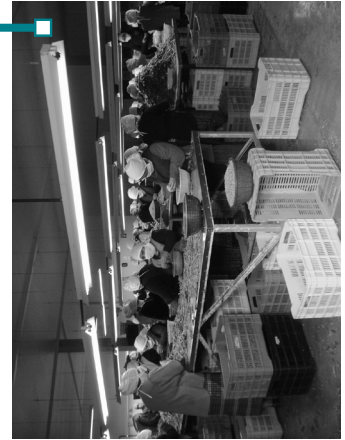
Área de planta, recepción

La recepción tiene una relación directa con el área de carga, y a la vez con las áreas de trabajo donde se realiza la clasificación, limpieza, selección y empaque.



Área de planta, selección

Tomando en cuenta las normas de sanidad, para que el producto no esté expuesto a las condiciones ambientales exteriores, el espacio de selección debe contar con ventilación e iluminación artificial.



Área de estacionamiento

El área cuenta con una capacidad aproximada para cuatro camiones, más no tiene el suficiente espacio que permita la maniobra de furgones. El estacionamiento se encuentra ubicado directamente al frente de la vía de ingreso.



2. Caso Análogo 2

Centro de Acopio El Cobre

2.1. Ubicación: Táchira, Venezuela

2.2. Descripción: Dicho centro de acopio es utilizado por el pequeño productor para vender su producto a mejores precios. En este centro el personal asignado se encarga de comprar y vender el producto obtenido; administrativamente funciona independiente de los intereses del agricultor. El centro es abastecido con la siguiente producción: papa, cebolla, apio españa, perejil, cilantro, remolacha y zanahoria.

2.3. Programa arquitectónico

Área de estacionamiento

- Garita de control
- Estacionamiento público
- Carga y descarga

Área administrativa

- Oficina asesores
- Salón capacitaciones

Área de planta

- Oficina encargado
- Recepción
- Separación por tamaño
- Clasificación por calidad
- Limpieza
- Secado
- Empaque

Área de almacenamiento

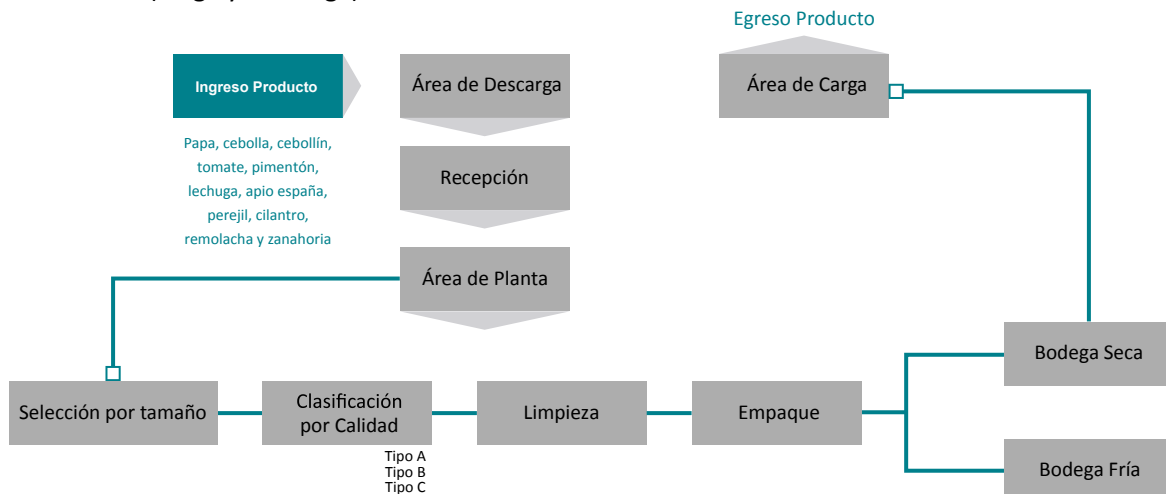
- Oficina encargado de control y calidad
- Bodega seca
- Bodega fría

Área de servicios generales

- Comedor y cocineta
- Servicios sanitarios
- Vestidores
- Depósito de basura
- Bodega de limpieza

Esquema 13. Esquema de funcionamiento de Caso Análogo 2

El siguiente esquema muestra la circulación del producto dentro de las instalaciones del Centro de Acopio. Se puede observar que ésta es cíclica, teniendo como punto de inicio y de final el área de estacionamiento (carga y descarga).



Fuente: Elaboración propia.

Esquema 14. Análisis fotográfico de Caso Análogo 2

Fuente: Elaboración propia.



Área de planta, selección

Posterior al ingreso del producto, éste es sometido a un riguroso proceso de selección. Primero se separa por tamaño y posteriormente es separado por calidad. La clasificación por calidad es de tipo a, b y c.

El centro de acopio maneja la siguiente producción: papa, cebolla, cebollín, tomate, pimentón, lechuga, apio española, perejil, cilantro, remolacha y zanahoria.

Como se puede observar la iluminación y ventilación son muy importantes. Éstas deben ser preferentemente naturales y constantes; proporcionando espacios confortables tanto para los trabajadores como para el producto manipulado.

Área de carga y descarga

Estando listo el producto, se debe prever una relación directa del área de almacenamiento con el área del andén de carga.

En las instalaciones de este centro de acopio no existe una diferencia de nivel entre el andén y el nivel del estacionamiento, lo cual dificulta el traslado del producto.

Área de estacionamiento

El área de estacionamiento cuenta con el espacio suficiente para permitir la manobra tanto de vehículos livianos como pesados; incluyendo furgones.

Sin embargo, como se puede observar, la distribución no se encuentra señalizada lo cual propicia desorden vehicular pudiéndose ocasionar incidentes que dañen el producto o produzcan pérdidas humanas.

Área de almacenamiento, bodega seca

Luego de la selección y clasificación el producto es empacado (cajas plásticas o sacos) y vestido en bodega seca, dejándose listo para colocarlo en el medio de transporte a emplear.

3. Análisis comparativo de Casos Análogos

Esquema 15. Cuadro comparativo de Casos Análogos

Fuente: Elaboración propia.

Cooperativa Agrícola Integral Unión de Cuatro Pinos Santa María Cauqué, Sacatepéquez, Guatemala			Centro de Acopio El Cobre Venezuela		
Funcional	Ambiental	Circulaciones	Funcional	Ambiental	Circulaciones
Ventajas			Ventajas		
<ul style="list-style-type: none"> -La relación entre el área de almacenamiento y recepción con el de carga y descarga es la óptima, ya que es directa. -La ubicación del área de trabajo es adecuada, ya que presenta una relación directa con el área de almacenamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> -El manejo de los desechos sólidos y líquidos se realiza de forma amigable con el ambiente propiciando prácticas de reciclaje y depuración. 	<ul style="list-style-type: none"> -La ubicación del estacionamiento de carga y descarga es adecuado; además presenta la debida señalización reflejándose en orden. -El andén de carga y descarga presenta diferencia de nivel para fácil traslado de la producción. 	<ul style="list-style-type: none"> -La altura de los ambientes es la apropiada, permite una adecuada ventilación. -Los vanos de puertas son adecuados, ya que permiten el paso de un trabajador trasladando carga. -Los espacios para clasificación son amplios permitiendo la adecuada selección. 	<ul style="list-style-type: none"> -La mayoría de los ambientes presentan iluminación y ventilación natural; aprovechándose así las condiciones climáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> -La ubicación del estacionamiento de carga y descarga es adecuado; además presenta el área necesaria para la maniobra de un furgón. -El área de estacionamiento es lo suficientemente grande para permitir el ingreso de dos o más furgones.
Desventajas			Desventajas		
<ul style="list-style-type: none"> -No se considera un área de amortiguación entre el área de servicios generales y el área de trabajo. Ya que la primera se considera un área de posible infección y contaminación. -Las áreas de almacenamiento frío y seco no tienen una relación directa. 	<ul style="list-style-type: none"> -La mayoría de los ambientes presentan iluminación y ventilación artificial; debido a los estándares de calidad e higiene con los que deben manipularse los productos. 	<ul style="list-style-type: none"> -El área de estacionamiento no cuenta con el espacio suficiente para la maniobra de un furgón. -La circulación vehicular y peatonal no se encuentra diferenciada, lo cual puede ocasionar incidentes. 	<ul style="list-style-type: none"> -En el proceso de clasificación, no se previene un área para desechos cercanos; por lo cual se observan éstos vertidos en el suelo. Esto ocasiona desorden visual y un foco de contaminación e infección. 	<ul style="list-style-type: none"> -Para la construcción del Centro de Acopio, se deforestó toda el área, no preservándose la vegetación virgen o aquella que por su ubicación pudiera conservarse. 	<ul style="list-style-type: none"> -El andén de carga y descarga no presenta diferencia de nivel lo cual dificulta el fácil traslado de la producción. -La circulación peatonal no está definida, lo cual contribuye a la desorientación por parte del peatón.

4. Aspectos de Casos Análogos por considerar en el diseño

Esquema 16. Observaciones de Casos Análogos por considerar en el diseño

Fuente: Elaboración propia.

Funcional	<p>Se considerará el funcionamiento cíclico observado en ambos casos análogos, determinando como punto de partida y etapa final el área de andén de carga y descarga; con el fin de garantizar el adecuado manejo de los productos agrícolas.</p>
Ambiental	<p>Se tomará en cuenta el uso de ventilación e iluminación natural, aprovechando al máximo el recurso solar, el cual es abundante en el área a trabajar. Sin embargo, se implementarán dispositivos de protección solar pasivos en aquellos vanos que así lo requieran; principalmente en los espacios de almacenamiento para garantizar la protección de los productos.</p> <p>El manejo de los desechos sólidos y líquidos se realizará de forma amigable con el ambiente propiciando prácticas de reciclaje, depuración de aguas negras y reutilización de aguas grises.</p> <p>Se conservará en su mayoría la vegetación existente, prestando mayor cuidado y conservación a aquellas especies que por su antigüedad tienen significado cultural y presentan carácter de patrimonio natural.</p>
Circulaciones	<p>En las circulaciones vehiculares, tomando en cuenta la importancia del área de andén de carga y descarga, se considerará un área amplia que permita la maniobra de camiones de doble eje de 20 toneladas.</p> <p>Se prestará la debida atención a las circulaciones peatonales, implementando plazas, caminamientos definidos con mobiliario urbano y protección con barreras verdes.</p>

Por tu sombra muy concurrido,



en apacibles y soleados atardeceres...

Versos al Guayacán. Anónimo.

Parte

5

Fundamento del diseño

1. Idea central
2. Criterios de diseño

1. Idea central

Concepto: ENTRELAZAR

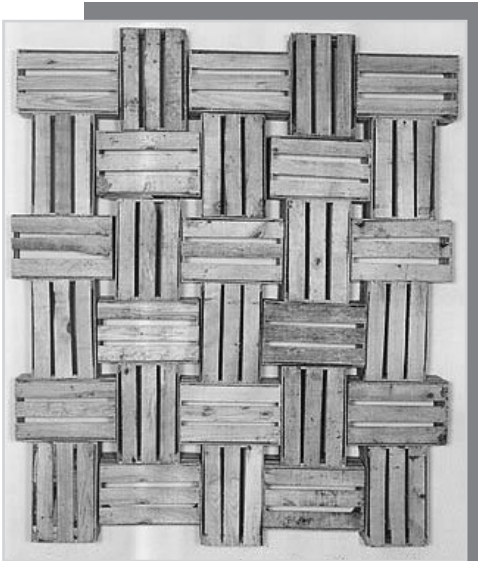
Para el desarrollo del proyecto se tomó como concepto principal: Entrelazar. Y es que al hablar de entrelazar elementos no solamente nos referimos a relacionar conceptos; la interrelación de todas las actividades que realizamos cotidianamente, se ligan entre sí en un **fin** y conducen a un **efecto**...



...de fibras de palma... a una artesanía

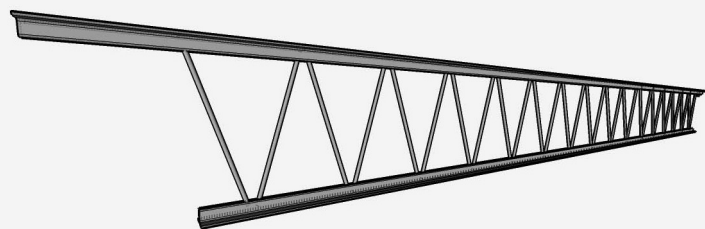
Del esfuerzo de un productor agrícola...
...al éxito de varios en un Centro de Acopio Rural...

| ENTRELAZAR |



...de una caja... a una gran venta

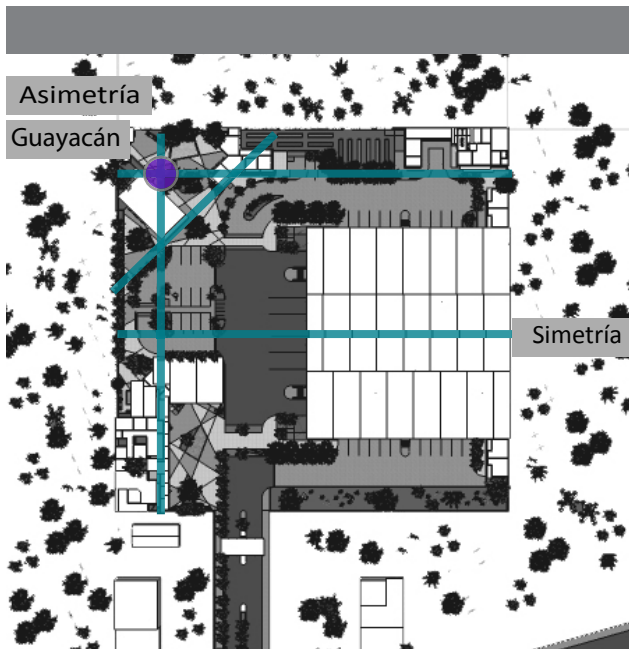
... |Relacionar dos o más cosas entre sí para formar un conjunto o una idea homogénea y coherente |...



...de un triángulo... a una viga

2. Criterios de Diseño

1. Principios ordenadores de diseño



Diseño de Conjunto

Para ubicar las distintas edificaciones que conforman el conjunto se utilizaron **Ejes Ordenadores**; los cuales generan una mejor integración de los espacios.

Se genera en planta una composición equilibrada de **Simetría y Asimetría**.

Se utiliza el eje simétrico para la edificación más importante dentro del conjunto: el Área de Compra-Venta.

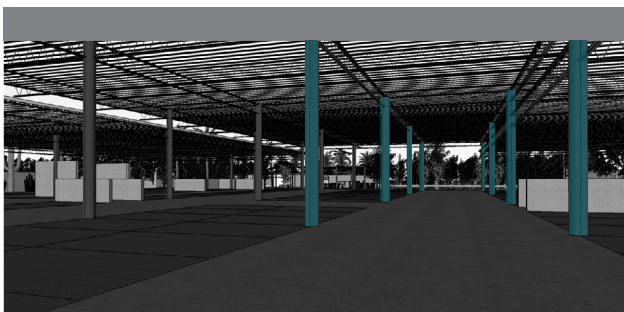
Y para las zonas complementarias, el Eje Asimétrico, teniendo como punto central el árbol Guayacán.

Imagen 8. Criterios de diseño
Fuente: Elaboración propia.

Énfasis

Tomando en cuenta el criterio de generar jerarquía en el Área de Compra-Venta, ésta por sus dimensiones produce un espacio con énfasis **por tamaño**, tanto en planta como en elevación; respecto a las demás edificaciones dentro del conjunto.

Imagen 9. Criterios de diseño
Fuente: Elaboración propia.



Repetición y ritmo

La modulación estructural del Área de Compra-Venta genera un espacio donde los elementos verticales se tornan repetitivos; generando sensaciones de ritmo y armonía.

Imagen 10. Criterios de diseño
Fuente: Elaboración propia.

Vegetación

Considerando la riqueza del paisaje circundante, se propone tomar en cuenta criterios paisajísticos. Entre los cuales se encuentran:

1. La conservación de las especies vegetales ubicadas en áreas de reserva, y aquellas que no son consideradas como tales; pero merecen su preservación.
2. Respetar los elementos mayores del paisaje, para este caso las montañas que conforman el Cerro Malpaiz; cuidando la ubicación de aquellos elementos arquitectónicos predominantes.



Imagen 11. Criterios de diseño
Fuente: Elaboración propia.

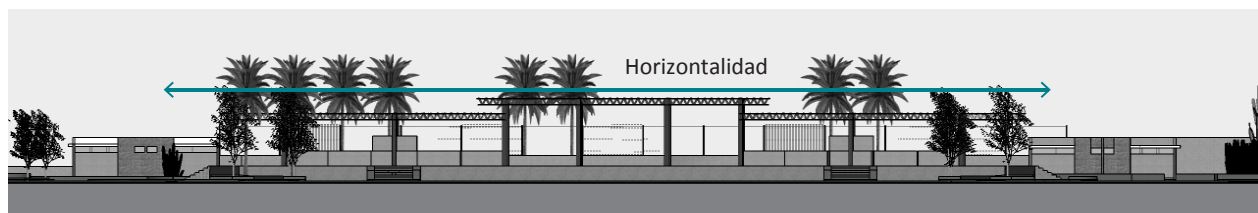


Imagen 12. Criterios de diseño
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 13. Criterios de diseño
Fuente: Elaboración propia.

Manejo del espacio

Por medio de la vegetación propuesta, se generan espacios que además de aportar confort climático en el recorrido; crean distintas sensaciones durante la apreciación y uso del proyecto.

El usuario y el agente son dirigidos e invitados hacia las edificaciones a través de la vegetación.

Manejo funcional

Las barreras vegetales se utilizan como pantallas de bloqueo contra espacios visualmente indeseables, absorben partículas en suspensión y generan ambientes de confort climático.



Imagen 14. Criterios de diseño
Fuente: Elaboración propia.

3. Áreas de descanso

Plazas de descanso

Para el diseño de las distintas plazas que conforman el conjunto se utilizó como criterio la abstracción de una imagen.

En el municipio de El Jícara, la práctica artesanal es la segunda actividad económica predominante de los habitantes. Por tal motivo, se propone que estos espacios además de ser de descanso se conviertan en verdaderos ambientes de interacción social.



Imagen 15. Criterios de diseño
Fuente: Elaboración propia.

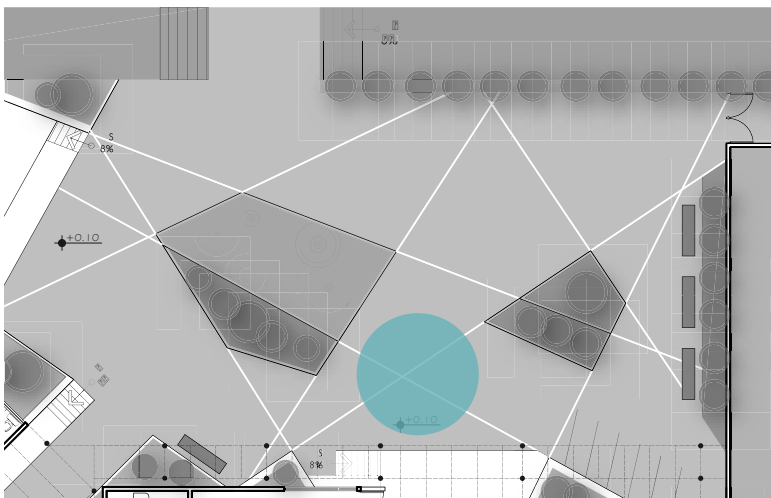


Imagen 16. Criterios de diseño
Fuente: Elaboración propia.

Entrelazar

La ubicación de distintas líneas de tensión genera las plazas de descanso; encontrándose puntos de enlazamiento entre las mismas. Se crean distintos espacios: plazas de descanso, jardineras con vegetación y espejos de agua.

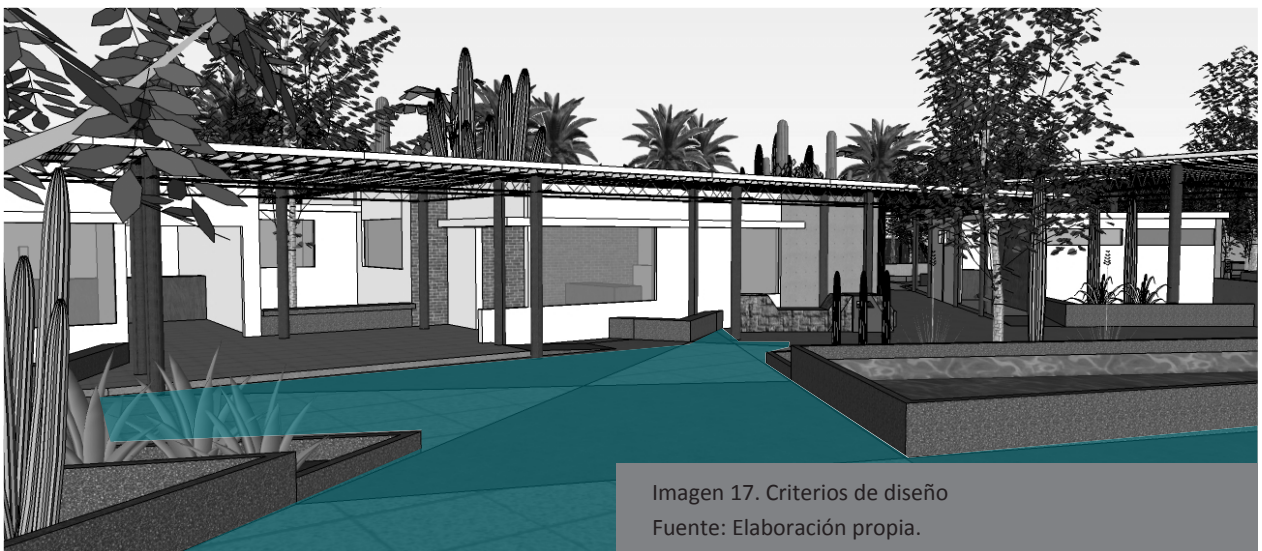


Imagen 17. Criterios de diseño
Fuente: Elaboración propia.

Son tus pétalos encendidos,



como luces de fantasía...

Versos al Guayacán. Anónimo.

Parte

6

Aproximación al diseño

1. Definición de Zonas
2. Programa arquitectónico
3. Matrices y diagramación
4. Zonificación

1. Definición de Zonas

1.1. Zona Social

1.1.1. Área de ingreso

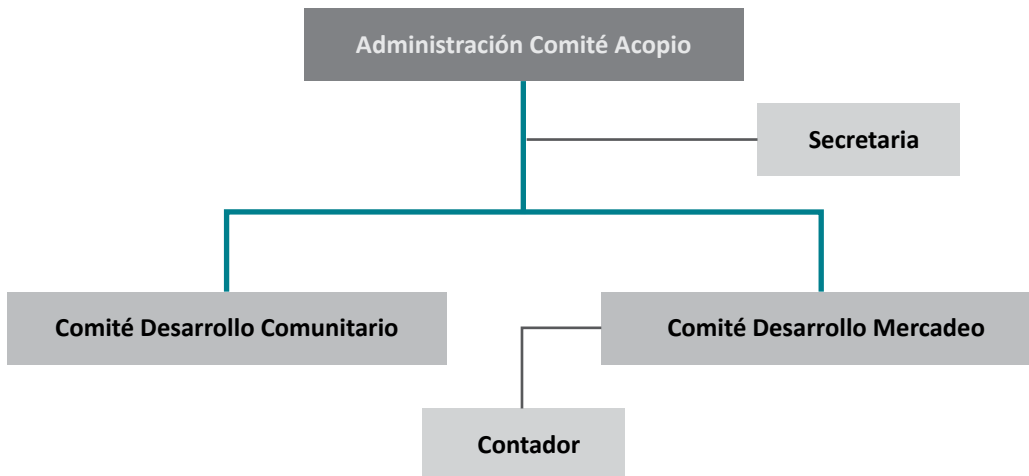
El proyecto cuenta con un único acceso, considerando la ubicación de una Garita de Vigilancia; permitiendo mayor control de los usuarios y agentes que ingresan al mismo. A nivel de conjunto se maneja el concepto de evitar el cruce de circulaciones (vehiculares y peatonales). Por tal motivo, desde el ingreso al proyecto se proponen entradas independientes; tomando en cuenta que la circulación vehicular en su mayoría es de tráfico pesado.

1.1.2. Área Administrativa

En esta área se llevan a cabo actividades de organización, control y gestión del Centro de Acopio con base en las políticas agrícolas, económicas y de desarrollo. Se consideran ambientes para el siguiente personal: Administrador del Comité de Acopio, Encargado del Comité de Desarrollo Comunitario, Encargado del Comité de Desarrollo de Mercadeo, Contador y Secretaria. Asimismo, se encuentran ambientes de apoyo y de servicio para las actividades mencionadas con anterioridad.

En el Esquema 17., se establece el Organigrama Administrativo que se manejará en el Centro de Acopio Rural; por medio del cual se determinan las relaciones operativas que intervienen entre los agentes.

Esquema 17. Organigrama Administrativo, Centro de Acopio Rural



Fuente: Elaboración propia.

1.1.3. Área Financiera

Se propone la implementación de un Puesto de Servicio, quedando a potestad de la Administración determinar qué Entidad Bancaria se ubicará en el proyecto. En dicho Puesto se podrán realizar transacciones monetarias (Depósitos, Retiros y Solicitud de Crédito) de una forma fácil, segura y eficiente. Asimismo, esta área representa un aporte de equipamiento para los habitantes de las comunidades cercanas.

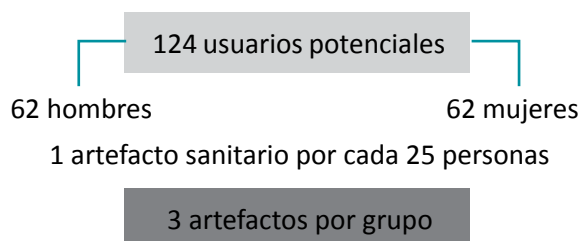
Para determinar las dimensiones del área financiera se realizó una entrevista al Jefe de Diseño del Departamento de Remodelaciones, de una de las Entidades Bancarias que actualmente funcionan en el país; estableciendo que por el tipo de proyecto y la ubicación se requieren **100 m²** de construcción.

Fuente: O. Serrano. (comunicación personal, entrevista, octubre, 2012).

1.1.4. Área de Apoyo

El área de apoyo considera una cafetería, la cual tendrá capacidad para 50 personas. Este número fue determinado en base al número de productores agrícolas y de aquellas personas particulares que hacen uso de las instalaciones (Puesto de Servicio, Personal administrativo, Personal de Mantenimiento y Servicio, Capacitaciones técnicas).

El número de artefactos en servicios sanitarios de uso público fue determinado con base en la cantidad de visitantes que se calcula harán uso de dichos servicios, en un margen de tres horas. Se estima que en ese lapso 124 personas pueden hacer uso de las instalaciones sanitarias. Del dato determinado, se establece lo siguiente:



Para los sanitarios de caballeros 1 artefacto representa la instalación de 1 mingitorio y 1 lavamanos, colocando un retrete por cada 2 mingitorios. Para el servicio sanitario de damas 1 artefacto representa 1 retrete y 1 lavamanos.

1.2. Zona de Productividad

1.2.1. Área de Compra-Venta

Según datos proporcionados por la Dirección de Planificación Municipal de El Jícaro, conforme a mesas de diálogo realizadas con Asociaciones Comunitarias (Comude's y Cocode's); para el año 2010 se determinó que la cantidad de productores agrícolas de las Microrregiones I y II, es de 210 agricultores. Fuente: J. C. Iguardia. (comunicación personal, entrevista, mayo, 2011).

a. Proyección de población agrícola

Con base en el Método de Crecimiento Anual Geométrico, considerando la proyección del proyecto a 20 años (año 2032); se establece lo siguiente:

$$P_n = P_2 (CAG + 1)^n$$

Donde:

P₂= Cifra conforme a dato de Dirección de Planificación Municipal, 2010

CAG= Crecimiento anual geométrico

n= Diferencia anual entre año de estimación y año proyectado

P2= 210 productores agrícolas para el año 2010
 CAG= 0.010 %
 n= 22 años (dado que 2032-2010=22)

Entonces:

$P_n = 210 (0.010 \% + 1)^{22}$

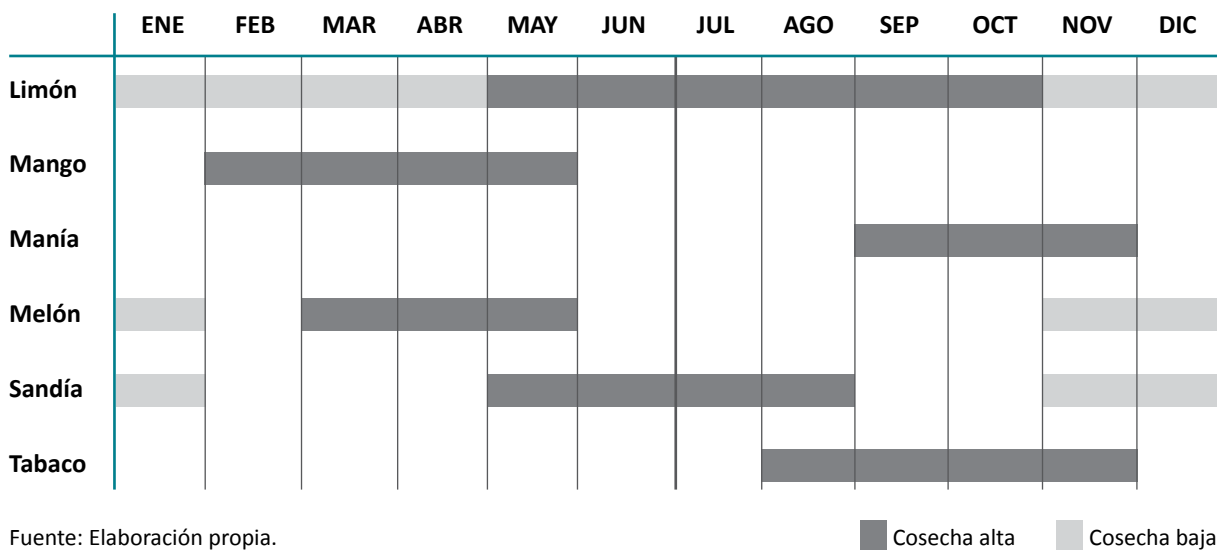
Pn= 260 productores agrícolas para el año 2032

b. Periodo de cosecha de productos

Con base en la producción predominante de las Microrregiones I y II: limón, mango tommy, manía, melón, sandía y tabaco; es importante indicar los periodos de cosecha por producto. Este dato se utiliza para estipular qué productos y en qué meses del año abastecerán el Centro de Acopio Rural.

Asimismo, se puede determinar el número de usuarios que utilizará las instalaciones de dicho Centro; y de esta forma establecer el número de puestos a considerar en el diseño.

Gráfica 1. Periodos de cosecha de productos agrícolas

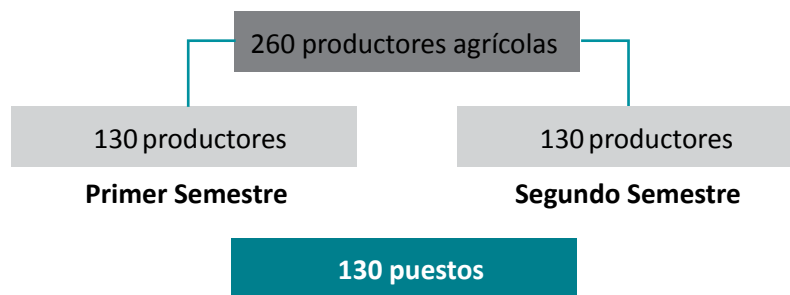


b.1 Abastecimiento de Centro de Acopio por semestre

Primer semestre: Según Gráfica 1., se determina que durante el primer semestre (meses de enero a junio) el Centro de Acopio Rural será abastecido con los siguientes productos: limón, mango, melón y sandía.

Segundo semestre: Según Gráfica 1., se establece que durante el segundo semestre (meses de julio a diciembre) el Centro de Acopio Rural será abastecido con los siguientes productos: limón, manía, sandía y tabaco.

Con base en la información descrita con anterioridad, se determina que la mitad de productores hará uso de las instalaciones durante cada semestre, estableciendo lo siguiente:



Según la Guía de Planificación y Diseño de Mercados Rurales cada uno de los puestos debe contar con 6 m², determinándose un área de puestos de compra-venta de **780 m²**.

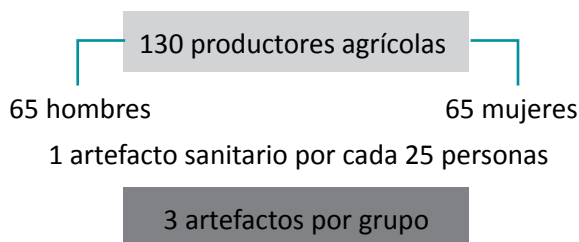
Para la circulación de compra se proponen pasillos de 3.00 metros de ancho; considerando doble circulación y la posibilidad de utilizar tanto carretillas plegables como transpaletas para el transporte de los productos hacia la zona de carga y descarga. La misma dimensión se maneja para la circulación de servicio y apoyo de los puestos de compra-venta.

c. Área de apoyo y servicio

Por cada 22 puestos de compra-venta se proponen los siguientes ambientes de apoyo, los cuales serán utilizados por aquellos productores que así lo deseen. Los espacios fueron determinados según el Esquema de Procesos de un Centro de Acopio, proponiéndose los siguientes:

- a. Selección
- b. Limpieza y lavado
- c. Secado
- d. Área de básculas
- e. Depósito desechos orgánicos
- f. Estación carretillas plegables/transpaletas

Para el área de los puestos de compra-venta se proponen dos baterías de servicios sanitarios las cuales cubrirán el siguiente número de artefactos; determinados en función del número de productores que harán uso de las instalaciones.



Para los sanitarios de caballeros 1 artefacto representa la instalación de 1 mingitorio y 1 lavamanos, colocando un retrete por cada 2 mingitorios. Para el servicio sanitario de damas 1 artefacto representa 1 retrete y 1 lavamanos.

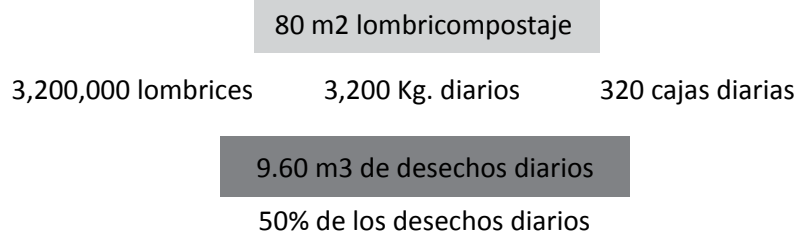
1.2.2. Área de Lombricompostaje

Para establecer las áreas prácticas de capacitación de lombricompostaje, se determinó la cantidad (m3) de desechos provenientes de la selección en los puestos de compra-venta del Centro de Acopio Rural.

Se estima que diariamente cada puesto desecha 0.15 m3 de orgánicos (considerando 5 cajas plásticas de 10 Kg. de desechos orgánicos por puesto), haciendo un total de **19.50 m3** de desechos en los **130 puestos de compra-venta** propuestos. Los orgánicos son almacenados temporalmente en dos contenedores con capacidad de 9.75 m3 cada uno. Posteriormente son enviados al contenedor principal el cual tiene capacidad para almacenar 26 m3 de desechos.

Según información obtenida en Empresa guatemalteca FULIMAGRO, por m2 de cama para lombricompostaje se pueden tener 40,000 lombrices rojas. Se estima que 2 Kg de desechos orgánicos pueden ser digeridos por 2,000 lombrices diariamente. De tal forma que en 25 m2 de cama para lombricompostaje pueden haber 1,000,000 lombrices.

Se propone un área de camas para lombricompostaje de **80 m2**, determinando lo siguiente:

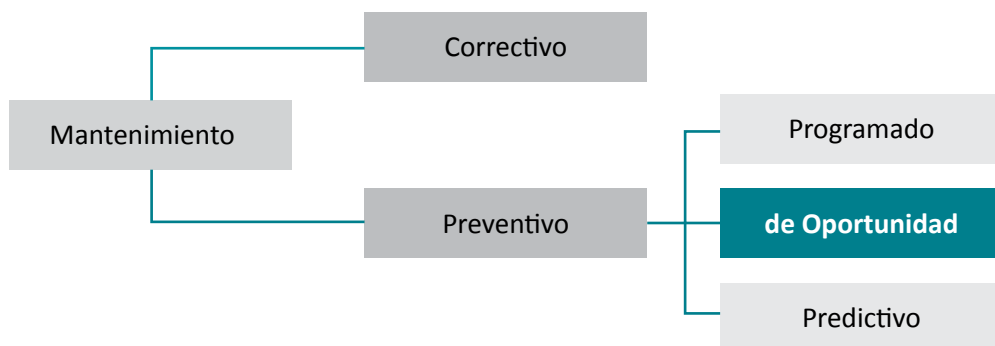


1.3. Zona de Servicio

1.3.1. Área de Mantenimiento

El mantenimiento preventivo es el destinado a la conservación de instalaciones mediante la realización de revisiones y reparaciones que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad; dicho mantenimiento es realizado cuando el área a intervenir se encuentra en funcionamiento. Por medio de éste, se alarga la vida útil de las instalaciones y se mejora la eficiencia de las actividades que se realizan dentro del proyecto.

Esquema 18. Tipo de mantenimiento preventivo a emplear



Fuente: Elaboración propia con base en Hernández, José. **Manual de seguridad y salud en la edificación.**

El mantenimiento preventivo de Oportunidad es el que se realiza aprovechando los periodos de no utilización; evitando así parar las actividades cotidianas que se realizan en el proyecto. Para el Centro de Acopio Rural, se establece realizar las acciones de mantenimiento en: herrería, plomería, pintura, mobiliario y puertas y ventanas. Se estima colocar anaqueles para guardar las herramientas y equipo requerido para realizar cada una de las intervenciones; estableciendo un área de trabajo de uso común.

1.3.2. Área de Servicio

Para el área de servicio se contemplan las actividades de limpieza del proyecto y la jardinerización del mismo. Se establece una bodega con anaqueles para guardar los artículos de limpieza (desinfectantes, escobas, trapeadores, limpiadores, cepillos, entre otros); además se contempla un área de lavado. Para la bodega de jardinerización de igual forma se requieren anaqueles para el almacenaje de artículos de jarinería (podadora, piochas, guantes, mangueras, carretillas, azadón, palas, entre otros).

1.3.3. Área de Desechos Sólidos

a. Orgánicos: Desechos biodegradables conformados por los productos agrícolas resultantes de la selección, la cual se lleva a cabo en las áreas de apoyo y servicio de los puestos de compra-venta.

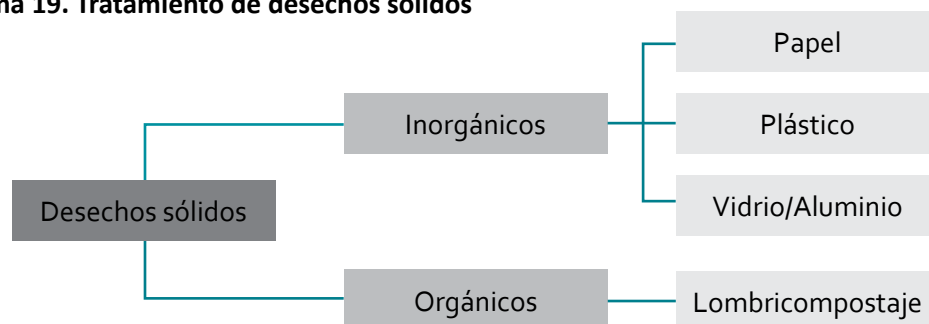
La cantidad (m³) de desechos orgánicos que se producen al día en el Centro de Acopio Rural es de **19.50 m³**; la mitad de dichos residuos serán tratados mediante un campo de lombricompostaje.

Como área de apoyo se propone la ubicación de una máquina trituradora de alimentos, la cual tiene un rendimiento de 4-8 toneladas/hora; estimándose que tendrá la capacidad suficiente para los residuos producidos diariamente en el Centro (3.20 toneladas).

b. Inorgánicos: Son aquellos desechos cuya elaboración proviene de materiales que son incapaces de descomponerse o que tardan tanto en hacerlo que sería inútil considerarlos como tales. En esta clasificación se encuentran: vidrio, aluminio, papel y plástico. Para el Centro de Acopio Rural se proponen tres depósitos para dichos desechos.

El dimensionamiento de los mismos se realizó con base en una estimación en relación a las actividades que se llevarán a cabo dentro de las instalaciones; concluyendo que el papel y el plástico son los desechos predominantes.

Esquema 19. Tratamiento de desechos sólidos



Fuente: Elaboración propia.

1.4. Zona de Estacionamientos

1.4.1. Área de Andén de carga y descarga: Para determinar el área de carga y descarga se consideró que todas las plazas de estacionamiento se ubicarán directamente frente a ésta. Dicha área se encuentra a +1.00 metro respecto al nivel de estacionamiento (Nivel +/-0.00). Tomando en cuenta estos criterios se garantiza un flujo rápido de suministro de productos agrícolas. Para permitir la adecuada circulación, el pasillo de carga y descarga tiene una dimensión de 3.00 metros de ancho.

1.4.2. Área de Estacionamiento de tráfico semipesado y pesado: Se calculó el número de plazas para tráfico semipesado y pesado con base en la Guía de Planificación y Diseño de Mercados Rurales; de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Determinando que:

Por cada 4 puestos de venta

1 Plaza de estacionamiento

130 puestos/4 plazas = **32 plazas**

Se estima que el 75% de los productores agrícolas utiliza como medio de transporte pick-ups (Plan de Desarrollo Municipal, 2010). Por lo tanto, de las 32 plazas se consideran 24 para estacionamiento de pick-ups y 8 plazas para camiones de un eje de 20 toneladas. Las plazas de pick-up tienen un área de 16.90 m² (405.00 m²) y las plazas de camiones un área de 48.50 m² (388.00 m²); haciendo un total de **793 m²**.

1.4.3. Área de Estacionamiento para visitantes y administración: El número de plazas se calcula en base al número de puestos de venta con los que contará el Centro de Acopio Rural (130 puestos). Según el índice de vehículos particulares del documento de la Secretaría de Desarrollo Urbano de la Dirección General de Equipamiento Urbano, se determina lo siguiente:

No. de plazas = 0.11 + (0.367 x Número de puestos de venta)

No. de plazas = 0.11 + (0.0367 x 130 puestos) = **5 plazas**

Adicionalmente, se contempla una plaza de estacionamiento para personas con capacidades distintas y 6 plazas para personal administrativo; dando un total de **12 plazas de estacionamiento**. Considerando que cada una de las plazas cuenta con un área de 12.50 m², se requieren **150 m²** para el estacionamiento de visitantes.

1.4.4. Área de Estacionamiento público: Contemplando que la zona financiera representa un aporte de equipamiento para los habitantes de las comunidades cercanas; se consideran 3 plazas de estacionamiento al ingreso del proyecto y 2 plazas para Tuc-tuc. Determinando un área de plaza para vehículo de 14.85 m² (44.55 m²) y para Tuc-tuc de 5 m² (10 m²); se estima un área total de **55 m²**.

1.4.5. Área de Estacionamiento de motocicletas y bicicletas: Otros medios de transporte muy utilizados por los habitantes son las motocicletas y bicicletas; para determinar el número de plazas se realiza el siguiente cálculo:

$$\text{No. de plazas} = 0.11 + (0.0215 \times \text{Número de puestos de venta})$$

$$\text{No. de plazas} = 0.11 + (0.0215 \times 130 \text{ puestos}) = \mathbf{3 \text{ plazas}}$$

Considerando un área de motocicleta de 2.50 m² (7.50 m²) y un área para bicicletas de 2.00 m² (10.00 m²), se estima un área total de **17.50 m²**.

1.5. Zona de reserva ecológica

Se determina un área de protección vegetal de **400 m²**, la cual se ubica en el lado sur-oeste del proyecto. Dicha zona es considerada de reserva ecológica, ya que en ella se encuentran especies nativas (Cacto, Palo Blanco, Morro, Tuno, Tuna, Nopal, Upay, entre otros), correspondientes a vegetación de Monte Espinoso Sub-tropical.

1.6. Zona de plazas y áreas verdes

Para la zona de plazas y áreas verdes se establece un área de **2,635 m²**; dicha zona tiene mucha importancia en el proyecto del Centro de Acopio Rural, ya que además de ser utilizada como conexión entre las edificaciones propuestas, por medio de ésta se promueve la interacción social entre los habitantes.

2. Programa arquitectónico

El siguiente programa arquitectónico corresponde al resultado final del anteproyecto, con base en todo el proceso de investigación mostrado previamente. Estableciendo los espacios adecuados para que las actividades administrativas, operativas, de control y servicio sean llevadas a cabo por los usuarios y agentes de una forma óptima, en condiciones de bienestar y seguridad. Se consideran las zonas estimadas en la sección anterior, incluyendo la circulación necesaria para interrelacionar los distintos ambientes.

1. Zona Social

- 1.1. Área de Ingreso
- 1.2. Área Administrativa
- 1.3. Área Financiera
- 1.4. Área de Apoyo

2. Zona de Productividad

- 2.1. Área de Compra-Venta
- 2.2. Área de Lombricompostaje
- 2.3. Área de Capacitación Técnica

3. Zona de Servicio

- 3.1. Área de Mantenimiento
- 3.2. Área de Servicio
- 3.3. Área de Desechos Sólidos

4. Zona de Estacionamientos

- 4.1. Área de Estacionamiento de tráfico pesado
- 4.2. Área de Estacionamiento de tráfico semipesado
- 4.3. Área de Estacionamiento para visitantes y Administración
- 4.4. Área de Estacionamiento Público
- 4.5. Área de Estacionamiento de Servicio
- 4.6. Área de Estacionamiento de motocicletas y bicicletas

5. Zona de reserva ecológica

6. Zona de plazas y áreas verdes

1. Zona Social

	Ambiente		% Oupación	M2 Construcción
Área de ingreso	Garita de Control		1.30 %	7.00 M2
	Acceso peatonal			
	Acceso vehicular			
Área Administrativa	Sala de espera		4.90 %	6.00 M2
	Secretaría		6.50 %	8.00 M2
	Contador		9.75 %	12.00 M2
	Admón. Comité de Acopio		9.75 %	12.00 M2
	Comité de Desarrollo Comunitario		9.75 %	12.00 M2
	Comité de Mercadeo		9.75 %	12.00 M2
	Sala de sesiones		13.00 %	16.00 M2
	Archivo		7.30 %	9.00 M2
	Servicio Sanitario del Personal		3.25 %	4.00 M2
Circulación	35 % de circulación	32.00 M2	26.05 %	91.00 M2
			22.55 %	123.00 M2
Área Financiera	Cajeros		31.60 %	30.00 M2
	Oficina/Atención al Cliente		16.85 %	16.00 M2
	Bóveda		9.50 %	9.00 M2
	Cocineta + Lockers		12.60 %	12.00 M2
	Servicio Sanitario del Personal		3.15 %	3.00 M2
Circulación	35 % de circulación	25.00 M2	26.30 %	70.00 M2
			17.45 %	95.00 M2
Área de Apoyo	Cafetería		65.20 %	150.00 M2
	Servicios Sanitarios Damas		10.85 %	25.00 M2
	Servicios Sanitarios Caballeros		10.85 %	25.00 M2
Circulación	15 % de circulación	30.00 M2	13.10 %	200.00 M2
			42.20 %	230.00 M2
Circulación	20 % de circulación	90.00 M2	16.50 %	Sub-Total 455.00 M2
Total Zona			5.15 % del conjunto	545.00 M2

2. Zona de Productividad

	Ambiente		% Ocupación	M2 Construcción
Área de compra-venta	Puestos de compra-venta (6.00 m2)		30.00 %	780.00 M2
	Carga y descarga		14.45 %	375.00 M2
	Selección		1.85 %	48.00 M2
	Limpieza y lavado		2.30 %	60.00 M2
	Secado		2.75 %	72.00 M2
	Área de básculas		0.75 %	18.00 M2
	Estación carretillas/transpaletas		0.90 %	24.00 M2
	Depósito desechos orgánicos		0.80 %	20.00 M2
Circulación	43 % de circulación servicio	600.00 M2	23.10 %	1,397.00 M2
	43 % de circulación compra	600.00 M2	23.10 %	
			72.55 %	2,597.00 M2
Área de Lombricompostaje	Sala de espera		1.40 %	7.00 M2
	Ventanilla de pago		1.60 %	8.00 M2
	Oficina Capacitador Técnico		2.40 %	12.00 M2
	Laboratorio		4.00 %	20.00 M2
	Bodega		0.80 %	4.00 M2
	Área de venta		2.80 %	14.00 M2
	Bodega de fertilizantes		2.40 %	12.00 M2
	Patio de lombricompostaje		60.35 %	300.00 M2
	Bodega de herramientas		1.20 %	6.00 M2
Circulación	30 % de circulación	115.00 M2	23.05 %	382.00 M2
			13.90 %	497.00 M2
Área de Capacitación	Aula de Capacitación Técnica		77.50 %	124.00 M2
	Bodega de Útiles		3.80 %	6.00 M2
	Servicios Sanitarios Damas		9.35 %	15.00 M2
	Servicios Sanitarios Caballeros		9.35 %	15.00 M2
			4.45 %	160.00 M2
Circulación	10 % de circulación	326.00 M2	9.10 %	Sub-Total 3,254.00 M2
Total Zona			33.75 % del conjunto	3,580.00 M2

3. Zona de Servicio

Área de Mantenimiento	Oficina Conserje		10.50 %	12.00 M2
	Área de mantenimiento		21.90 %	25.00 M2
	Bodega de limpieza		7.00 %	8.00 M2
	Bodega de jardinería		3.50 %	4.00 M2
	Guardianía		10.50 %	12.00 M2
	Cuarto de máquinas		2.80 %	3.00 M2
	Cisterna de Agua Potable		10.50 %	12.00 M2
	Cisterna de Aguas Grises		10.50 %	12.00 M2
Circulación	30 % de circulación	26.00 M2	22.80 %	88.00 M2
			43.85%	114.00 M2

Área de Servicio	Servicio Sanitario Damas		12.50 %	3.00 M2
	Vestidor + locker damas		25.00 %	6.00 M2
	Servicio Sanitario Caballeros		12.50 %	3.00 M2
	Vestidor + locker caballeros		25.00 %	6.00 M2
Circulación	30 % de circulación	6.00 M2	25.00 %	18.00 M2
			9.25 %	24.00 M2

Área de desechos sólidos	Depósito desechos orgánicos		22.50 %	18.00 M2
	Depósito papel		20.00 %	16.00 M2
	Depósito plástico		10.00 %	8.00 M2
	Depósito vidrio/aluminio		10.00 %	8.00 M2
	Trituradora de alimentos		12.50 %	10.00 M2
Circulación	30 % de circulación	20.00 M2	25.00 %	60.00 M2
			30.75 %	80.00 M2

Circulación	20 % de circulación	42.00 M2	16.15 %	Sub-Total	218.00 M2
Total Zona			2.45 % del conjunto	260.00 M2	

4. Zona de Estacionamientos

Área de estacionamientos	Estacionamiento Tráfico pesado	12.20 %	388.00 M2
	Estacionamiento Tráfico semipesado	12.75 %	405.00 M2
	Estac. Visitantes y Administración	4.70 %	150.00 M2
	Estacionamiento Público	1.75 %	55.00 M2
	Estacionamiento de Servicio	1.95 %	62.00 M2
	Estac. Motocicletas y Bicicletas	0.80 %	25.00 M2
Circulación	2,095.00 M2	65.85 %	1,085.00 M2
Total Zona		30.00 %	3,180.00 M2

5. Zona de reserva ecológica

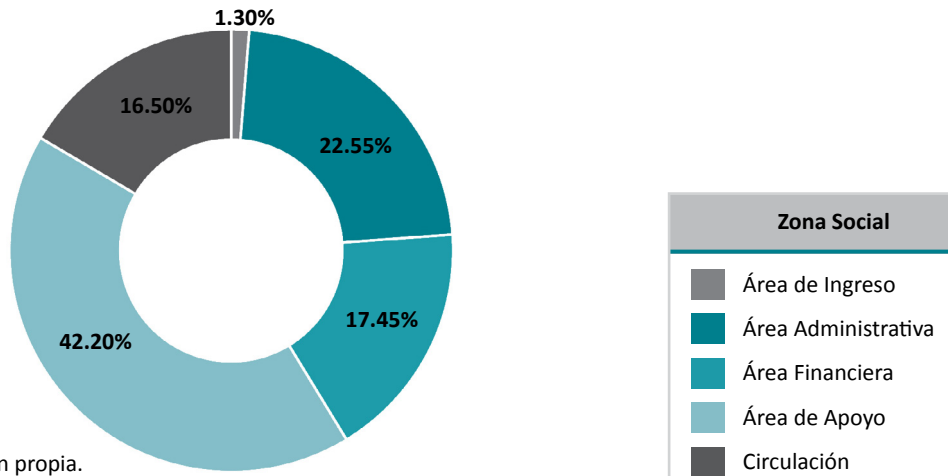
Área de Reserva Ecológica	100.00 %	400 M2
Total Zona		3.75 % del conjunto
		400.00 M2

6. Zona de plazas y áreas verdes

Áreas de plazas	40.00 %	1,054 M2
Áreas de jardinería	60.00 %	1,581 M2
Total Zona		24.90 % del conjunto
		2,635.00 M2

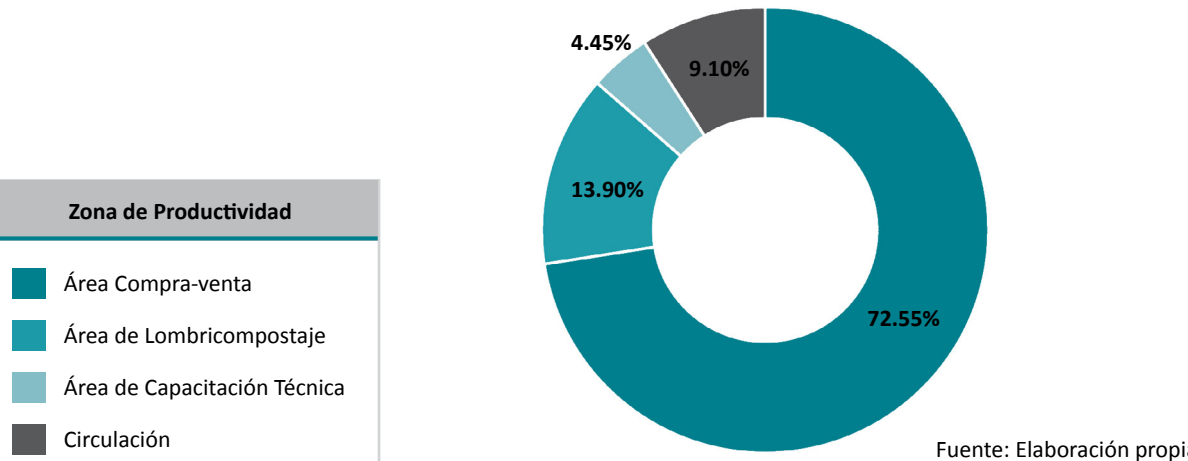
2.1. Porcentajes de Áreas por Zonas

Gráfica 2. Porcentajes de Áreas de Zona Social



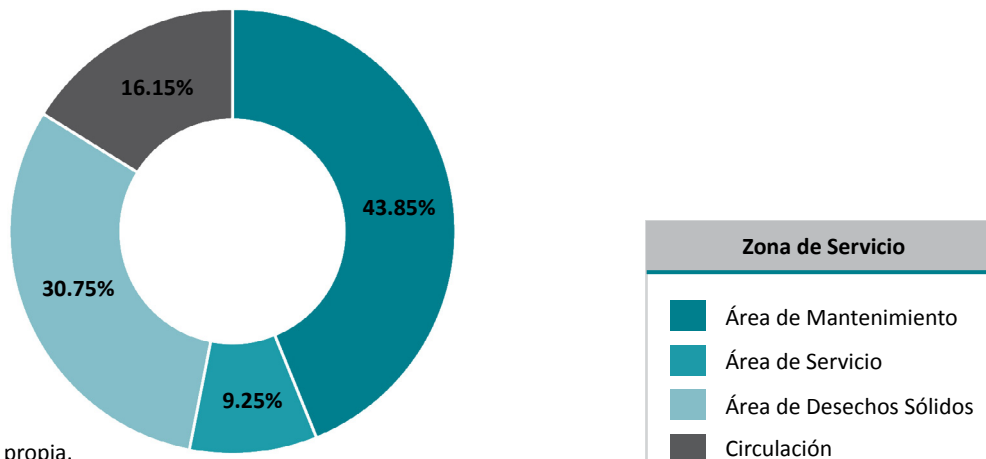
Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 3. Porcentajes de Áreas de Zona de Productividad



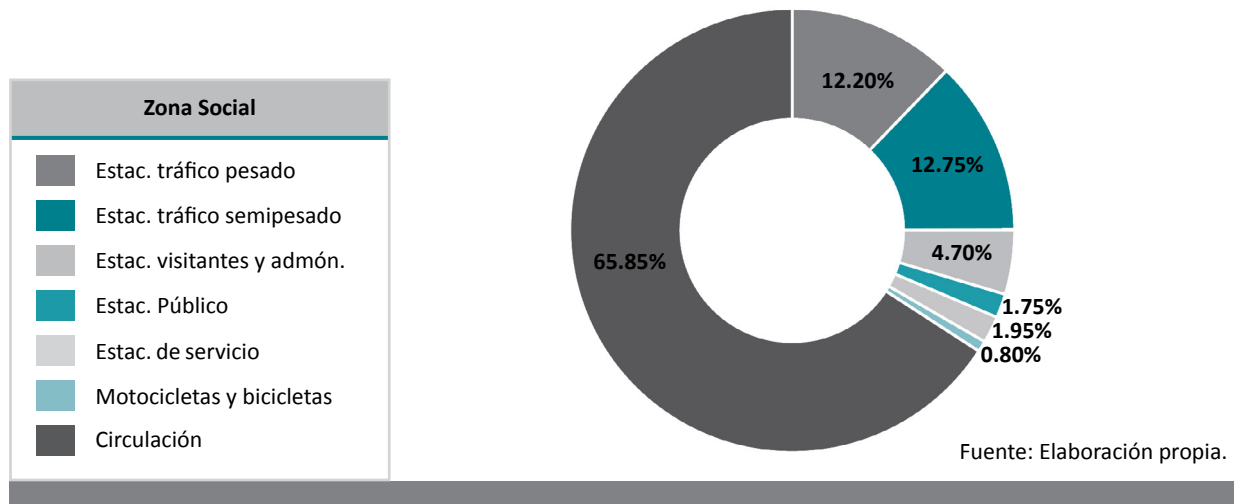
Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 4. Porcentajes de Áreas de Zona de Servicio



Fuente: Elaboración propia.

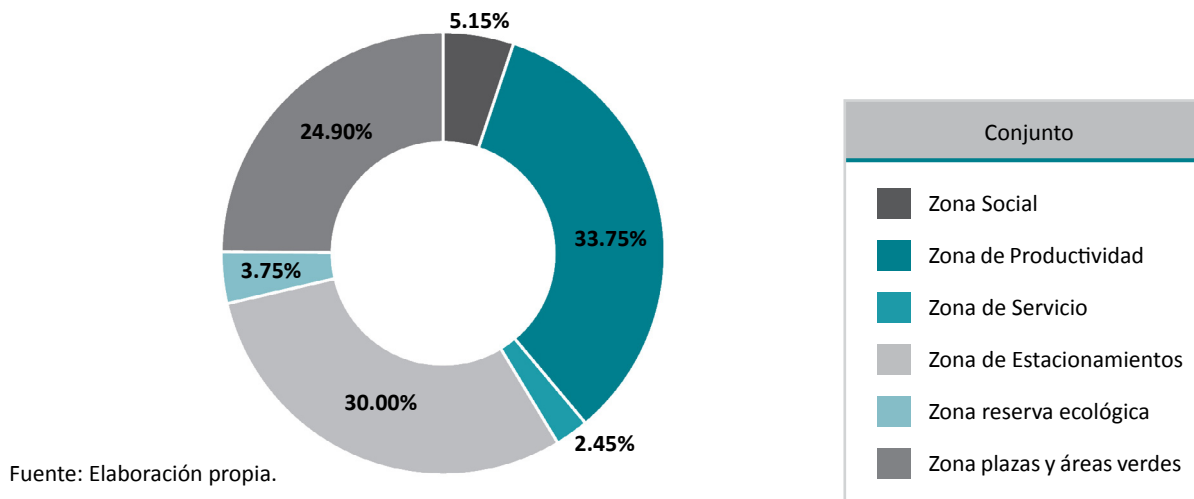
Gráfica 5. Porcentajes de Áreas de Zona de Estacionamientos



2.2. Porcentajes de ocupación en Conjunto

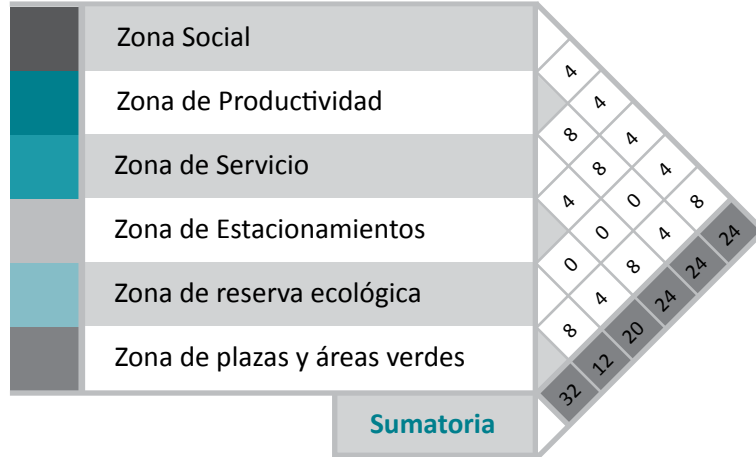
Áreas y ocupación en conjunto	Porcentaje	Área (M2)
Zona Social	5.15 %	545.00 M2
Zona de Productividad	33.75 %	3,580.00 M2
Zona de Servicio	2.45 %	260.00 M2
Zona de Estacionamientos	30.00 %	3,180.00 M2
Zona de reserva ecológica	3.75 %	400.00 M2
Zona de plazas y áreas verdes	24.90 %	2,635.00 M2
Total	100 %	10,600.00 M2

Gráfica 6. Porcentajes de ocupación de Zonas a nivel de Conjunto



3. Matrices y diagramación

3.1. Matriz de relaciones



Se establecen las relaciones entre las seis Zonas determinadas según el programa arquitectónico.

- 0 No relación
- 4 Relación deseable
- 8 Relación necesaria

Fuente: Elaboración propia.

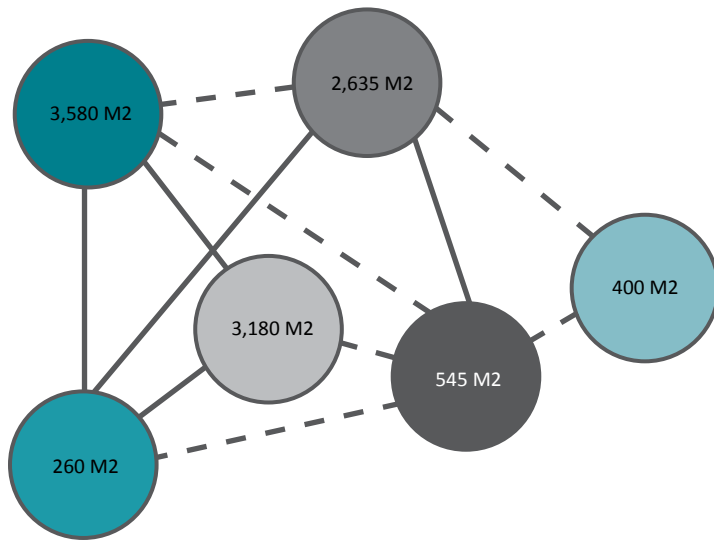
3.2. Diagrama de preponderancias



Fuente: Elaboración propia.

3.3.

Diagrama de relaciones



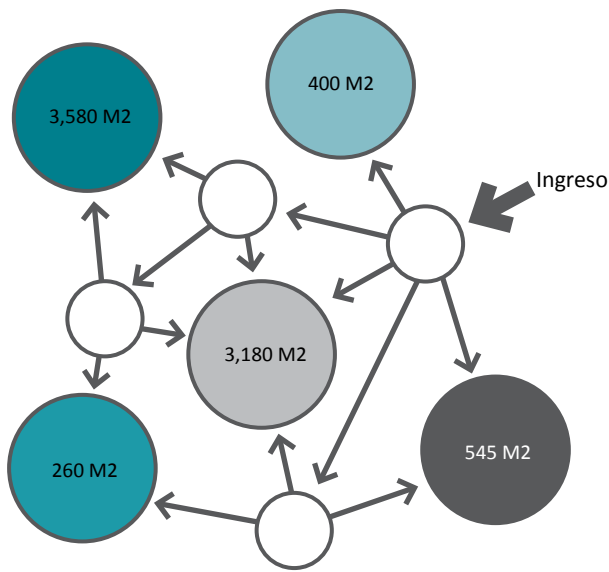
La **intersección de relaciones** indica la necesidad de realizar un análisis y posterior tratamiento, para garantizar que el usuario de la Zona Productiva tenga **acceso de forma segura** a la Zona Social y a la Zona de Estacionamientos.

	Zona Social
	Zona de Productividad
	Zona de Servicio
	Zona de Estacionamientos
	Zona reserva ecológica
	Zona plazas y áreas verdes
	Relación necesaria
	Relación deseable

Fuente: Elaboración propia.

3.4.

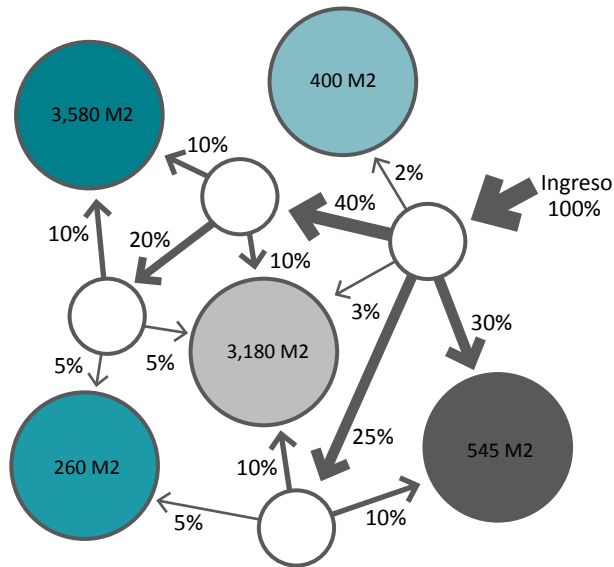
Diagrama de circulaciones



	Zona Social
	Zona de Productividad
	Zona de Servicio
	Zona de Estacionamientos
	Zona reserva ecológica
	Indica circulación
	Elemento interconexión

Fuente: Elaboración propia.

3.5. Diagrama de flujos

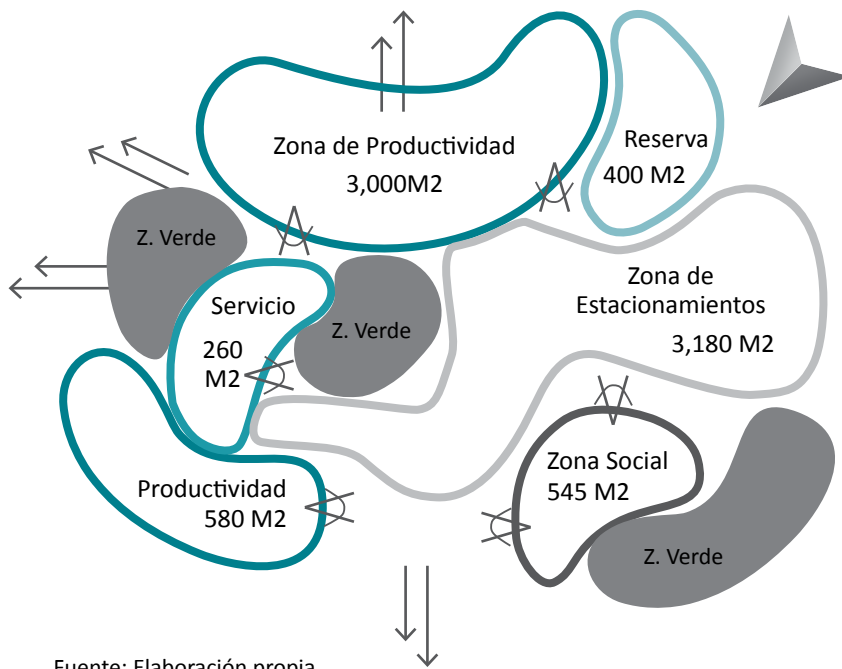


Fuente: Elaboración propia.

- Zona Social
- Zona de Productividad
- Zona de Servicio
- Zona de Estacionamientos
- Zona reserva ecológica

- Indica dirección flujo
- 5% Indica % de flujo

3.6. Diagrama de burbujas



Fuente: Elaboración propia.

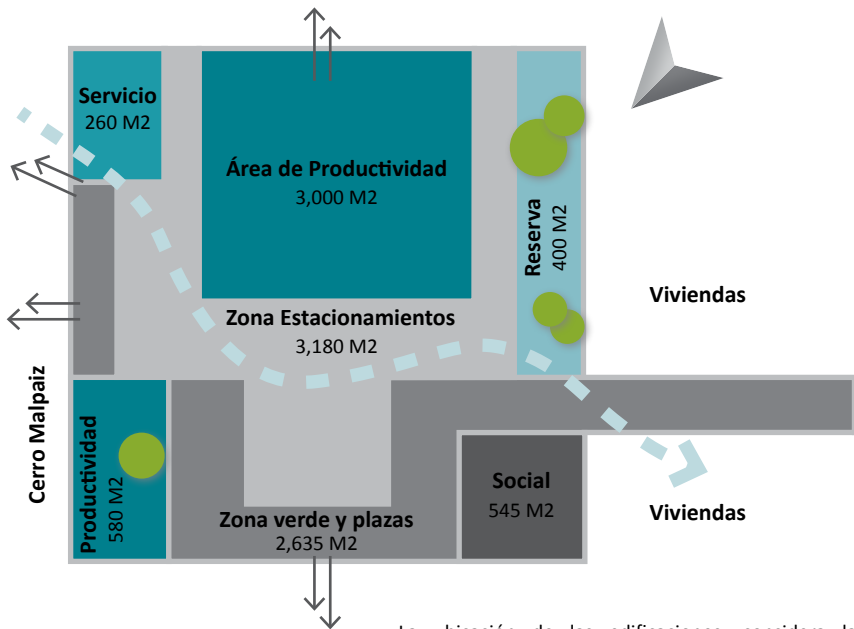
Las Zonas del conjunto del Centro de Acopio son ubicadas en el diagrama de burbujas considerando una **óptima orientación** (aspectos de ventilación e iluminación). Asimismo, se toma en cuenta la ubicación de la **vegetación existente y las mejores vistas** que brinda el paisaje al proyecto.

- Zona Social
- Zona de Productividad
- Zona de Servicio
- Zona de Estacionamientos
- Zona reserva ecológica
- Zona plazas y áreas verdes

- Mejores vistas
- Iluminación

4. Zonificación

4.1. Diagrama de bloques



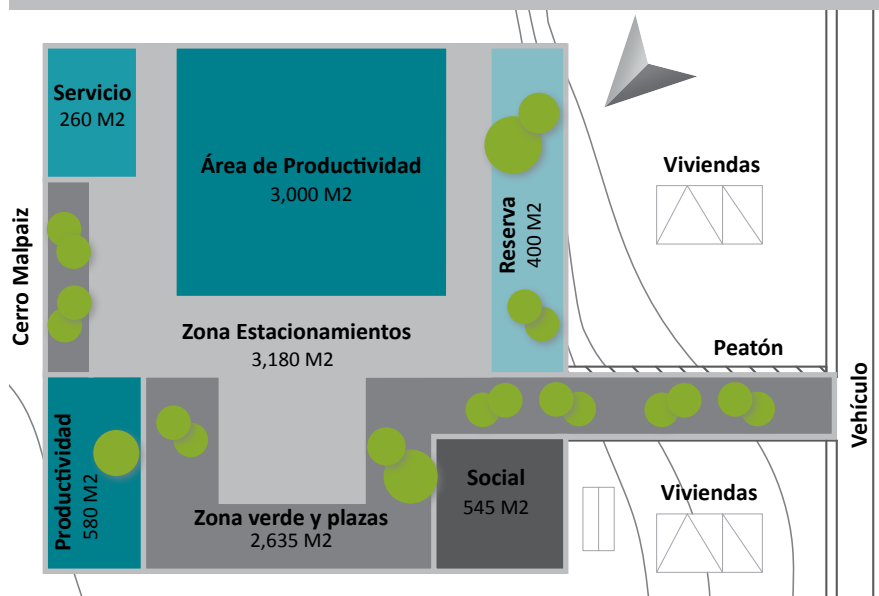
Con base en el diagrama de burbujas, habiendo establecido las Zonas según los metros cuadrados, se realiza el diagrama de bloques tomando en cuenta las **condiciones del terreno** (topografía, vegetación, vientos y mejores vistas).

	Zona Social
	Zona de Productividad
	Zona de Servicio
	Zona de Estacionamientos
	Zona reserva ecológica
	Zona plazas y áreas verdes
	Mejores vistas
	Vientos (NE-SO)
	Vegetación

La ubicación de las edificaciones, considera la dirección de los **vientos predominantes**, para permitir la circulación de los mismos.

Fuente: Elaboración propia.

4.2. Zonificación de conjunto



Se procede a emplazar las Zonas por bloques dentro del terreno considerando los **flujos vehiculares y peatonales** existentes, para garantizar una adecuada circulación al interior del proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

Parte

7

Aproximación estructural,
constructiva y tecnológica

1. Aproximación estructural
2. Aproximación constructiva
3. Aproximación tecnológica

1. Aproximación estructural

1. Sistema de estructuras de acero

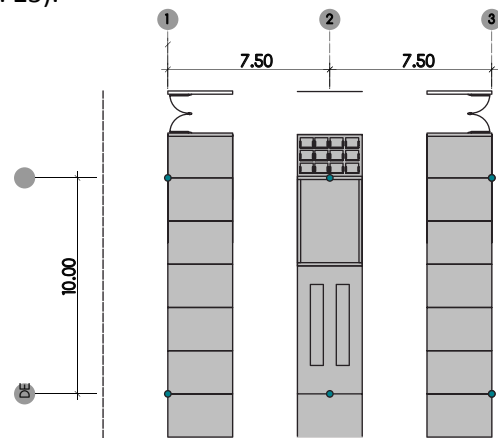
Sistema estructural sujeto a tensión o a compresión simple

Son sistemas conformados por elementos sólidos rectos y cortos y son piezas lineales que sólo pueden transmitir fuerzas en sentido lineal debido a su escasa sección estando sometidas a tensión, compresión o a ambas.

Se ensamblan formando triángulos constituyendo una composición estable que se sustenta convenientemente transmitiendo cargas a los extremos a grandes distancias y sin necesidad de apoyos intermedios. Se caracterizan por la disposición triangular de sus piezas que le dan mayor rigidez pues el triángulo se considera una figura indeformable y se basan en la descomposición de fuerzas externas en varias direcciones por medio de miembros. (Escobar: 1975: 23).

Modulación estructural

Se propone la utilización de columnas de acero de 0.30 metros de diámetro, las cuales estarán dispuestas en los módulos siguientes: 10 metros x 7.50 metros y 10 metros x 6 metros. El propósito de la modulación consiste en establecer una medida estándar para la realización de los elementos. Asimismo, esta disposición permite realizar un montaje fácil y rápido del sistema.



Esquema 20. Aproximación estructural
Fuente: Elaboración propia.

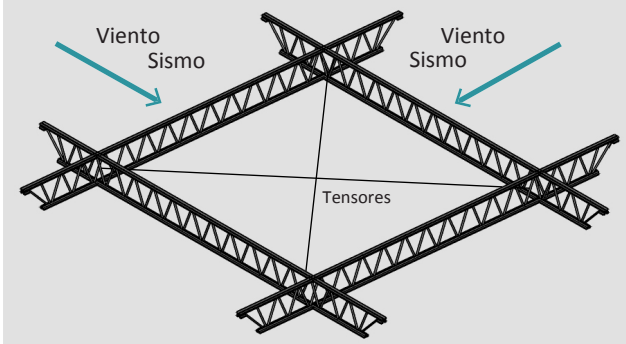
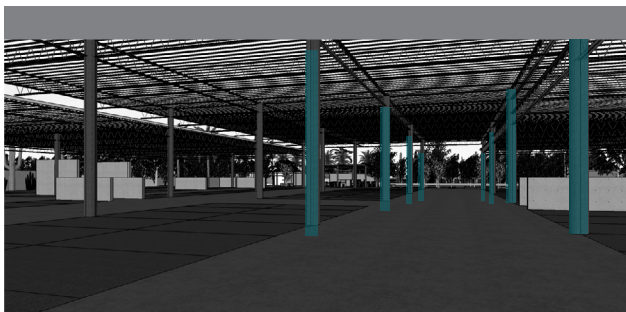
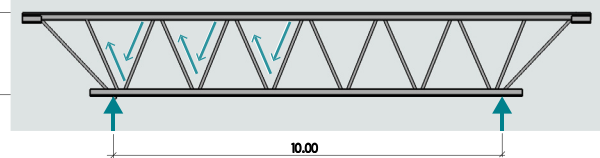


Imagen 18. Aproximación estructural
Fuente: Elaboración propia.



Transmisión de cargas

Retícula espacial

La modulación propuesta genera una retícula espacial, la cual incrementa la resistencia de la estructura respecto a las cargas laterales (vientos, sismos y otras cargas). La disposición de los elementos crean un ambiente seguro y tenaz a dichas cargas.

Nota: La propuesta estructural es sólo una aproximación, por lo que debe ser revisada por un Ing. Estructural.

2. Aproximación constructiva

1. Cubierta horizontal

Losacero

- Este sistema, además de tener una excelente resistencia estructural, disminuye los tiempos de construcción generando ahorros en mano de obra, tiempo y renta de equipo.
- Actúa como acero de refuerzo positivo y encofrado (cimbra).
- Los relieves longitudinales formados en los paneles de cada canal actúan como conectores mecánicos que la unen al concreto, evitando la separación vertical.
- Reemplaza el encofrado (cimbra) de madera convencional, eliminando en algunos casos el apuntalamiento temporal.

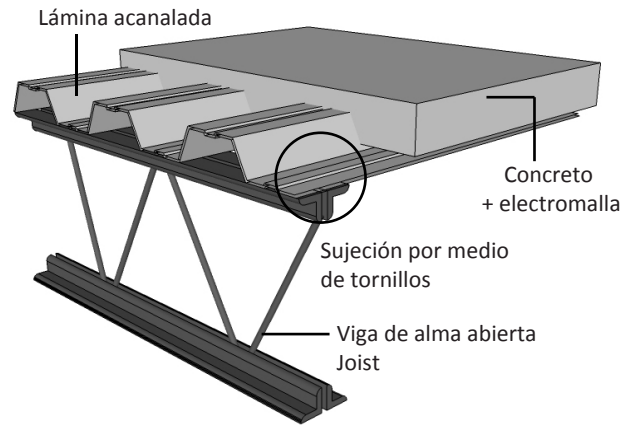


Imagen 19. Aproximación constructiva
Fuente: Elaboración propia.

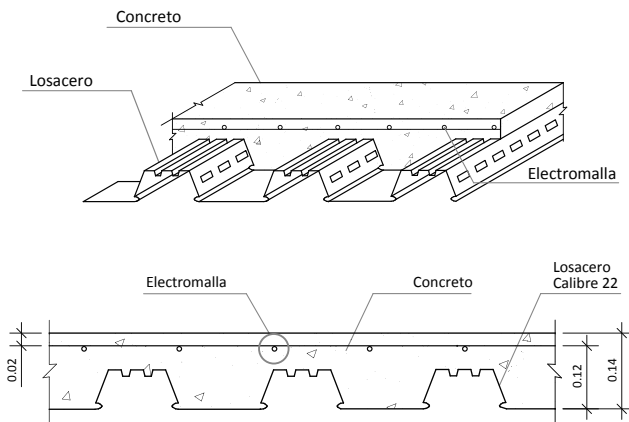


Imagen 20. Aproximación constructiva
Fuente: Elaboración propia con base a información de Ternium Centroamérica.

Acabados

Se recomienda la aplicación de esmalte epóxico industrial, tanto a la estructura de acero como al piso. Este producto brinda un acabado de alto brillo, alta dureza, excelente adhesión, resistencia a la abrasión y productos químicos.

Anclaje

Se propone la ubicación de columnas de acero de 0.30 metros de diámetro, sobre una platina metálica de 12"x12"x1/2"; la cual irá anclada a la base de concreto por medio de dos pernos y varillas de 3/4".

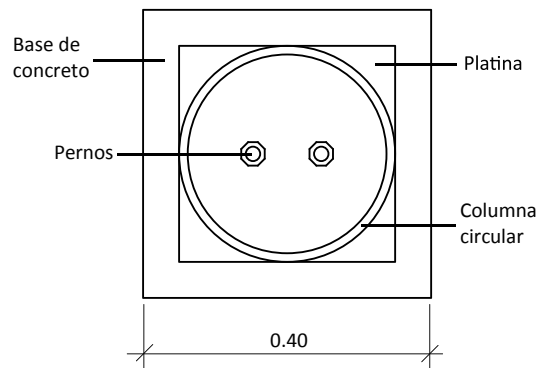
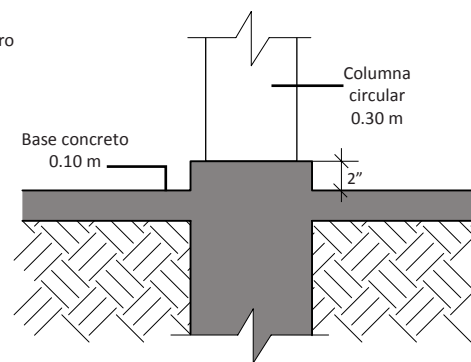
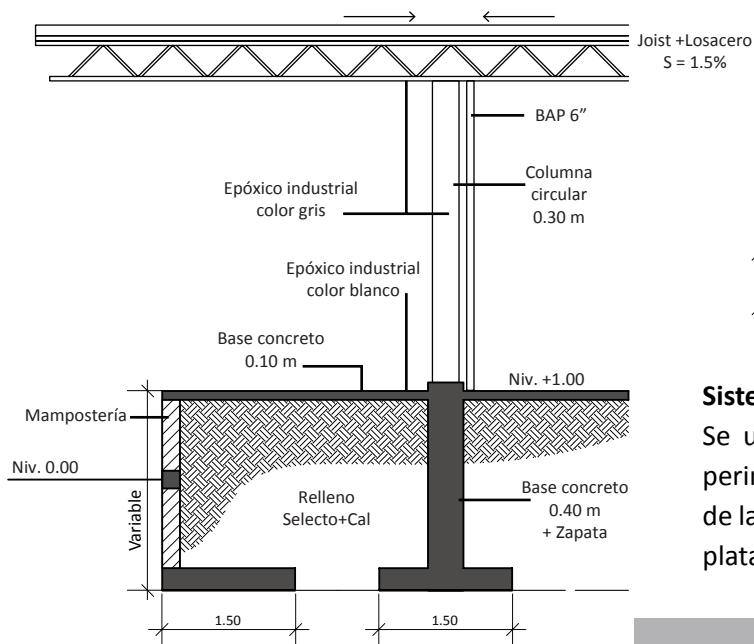


Imagen 21. Aproximación constructiva
Fuente: Elaboración propia.



Sistema constructivo

Se utilizará sistema de mampostería en área perimetral y zapatas de concreto en cada una de las columnas de acero; rellenando el área de plataforma con selecto+cal.

Imagen 22. Aproximación constructiva
Fuente: Elaboración propia.

2. Cubierta vertical



Imagen 23. Aproximación constructiva
Sitio Web: <http://www.allposters.es/>.



Imagen 24. Aproximación constructiva
Sitio Web: <http://cybertesis.upc.edu.pe/>

Mampostería

Block y ladrillo

Se eligieron estos materiales, ya que son muy utilizados en el lugar. Esto permite obtenerlos de una forma accesible en cuanto a costo, tiempo y transporte. Asimismo, la mano de obra local puede realizar los trabajos de construcción, ya que no se requiere mano de obra especializada.

Concreto expuesto

Además de proporcionar un atractivo visual y táctil, el concreto expuesto presenta la ventaja de permitir el ahorro en cuanto a la aplicación de acabados. A la vez, proporciona superficies fáciles de limpiar, lo cual reduce los costos de mantenimiento del proyecto.

3. Aproximación tecnológica

1. Reutilización de recursos y desechos

Lombricompostaje

La lombricultura es una tecnología biológica, en la que se utiliza la lombriz terrestre como herramienta para la transformación de residuos orgánicos de todo tipo en descomposición aeróbica; obteniéndose como producto de su trabajo, el humus sólido y humus líquido.

Para el proyecto se proponen 12 pilas de concreto, en las cuales se depositarán los desechos orgánicos de frutas resultantes de la selección del Área de Acopio.

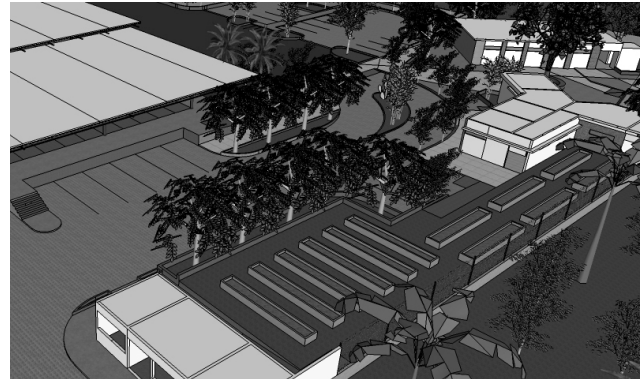
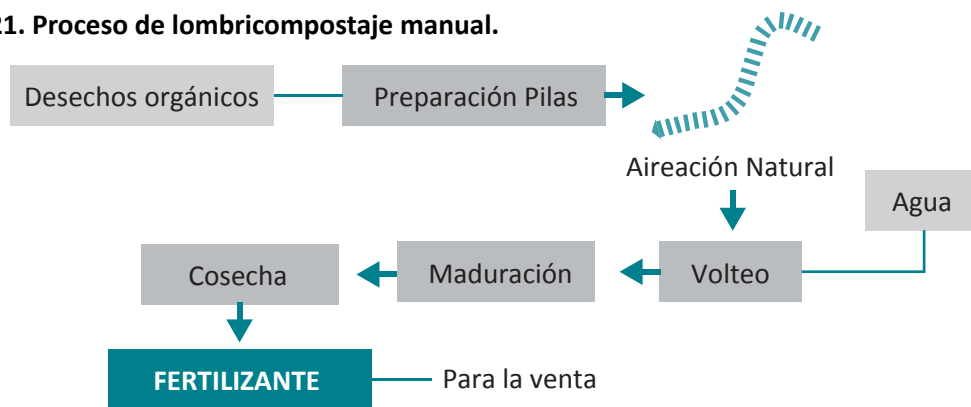


Imagen 25. Aproximación tecnológica
Fuente: Elaboración propia.

Esquema 21. Proceso de lombricompostaje manual.



Fuente: elaboración propia en base a Manual de Compostaje Municipal, México

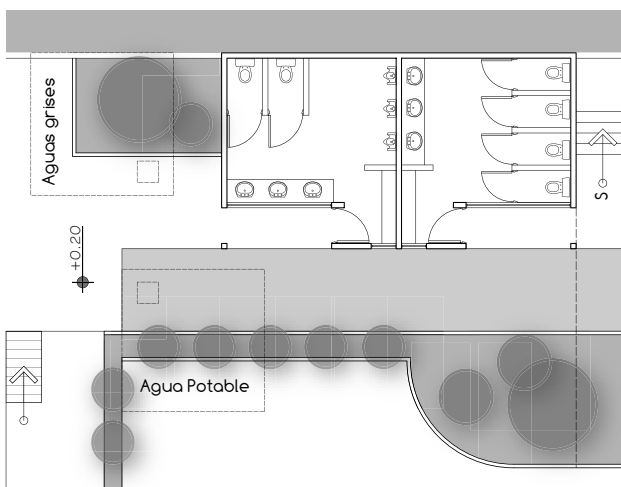


Imagen 26. Aproximación tecnológica
Fuente: Elaboración propia.

Reutilización de aguas grises

Se propone la construcción de una cisterna para almacenamiento de las aguas grises resultantes de la limpieza del Área de Compra-Venta. Las cuales serán tratadas primariamente para utilizarse como riego en las áreas verdes del proyecto.

*Cuando tu entorno desfallece
y las lluvias se han marchado,*



tu vestimenta se embellece...

Versos al Guayacán. Anónimo.

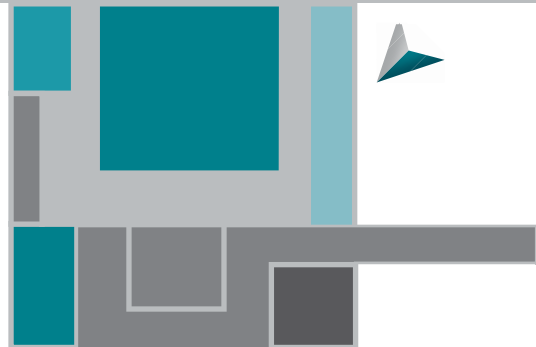
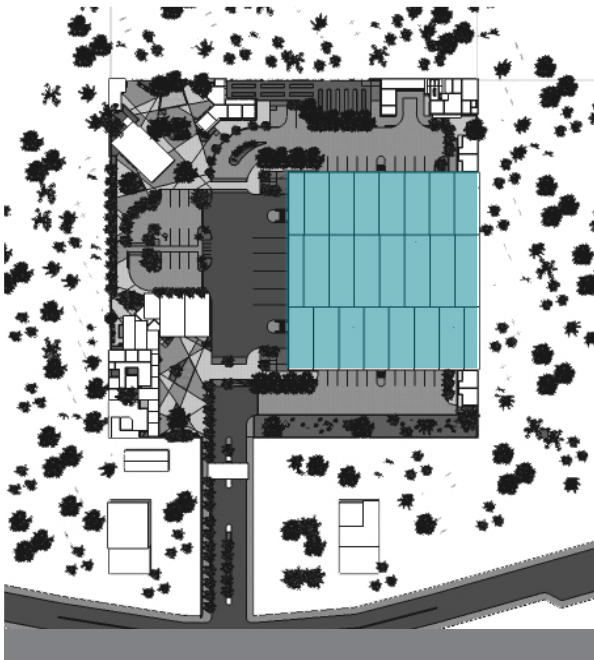
1. Premisas funcionales
2. Premisas ambientales
3. Premisas constructivas
4. Premisas de circulación

1. Premisas funcionales

Las premisas funcionales son todos aquellos criterios que establecen las relaciones entre las distintas áreas a diseñar, determinando la óptima funcionalidad del proyecto y la correcta realización de las actividades por parte de los agentes y usuarios. Para la propuesta arquitectónica se definen dos tipos de relaciones:

1. A nivel de conjunto

Ubicar el área de compra-venta como mínimo un 20% del área total del terreno, y como máximo 40% de la misma; según Manual de Planificación y Diseño de Mercados Rurales.



Utilizar la zonificación como un método de ordenamiento para ubicar las distintas Zonas establecidas, con base en las relaciones establecidas, con base en las relaciones funcionales de las mismas.

Separar el área de compra-venta de las áreas de la Zona Social (Administrativa, Financiera y Apoyo); ya que éstas presentan una relación indirecta.

Imagen 27. Premisa funcional
Fuente: Elaboración propia.

2. A nivel de áreas

Área compra-venta

- Considerar el funcionamiento cíclico observado en ambos Casos Análogos; determinando como punto de inicio y final el área de carga y descarga.
- Verificar que el área de cada uno de los puestos de compra-venta sea de 6 metros cuadrados.
- Considerar que la altura mínima sea de 3.50 metros, dado el clima cálido donde se encuentra ubicado el proyecto; generando así espacios confortables de trabajo.
- Evitar el uso de cerramientos verticales, para favorecer la iluminación y la circulación de los vientos; generando así espacios confortables de trabajo.



Fuente: Elaboración propia.
Imagen 28. Premisa funcional

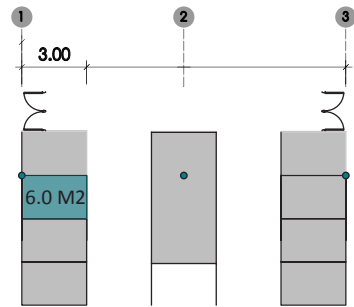
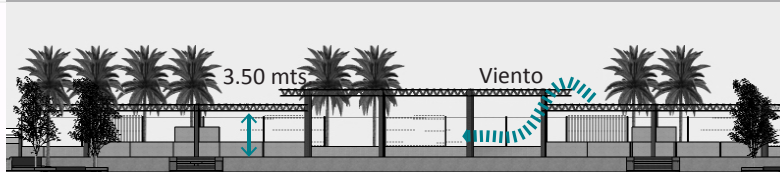


Imagen 29.
Fuente: Elaboración propia.



2. Premisas ambientales

Son todos aquellos aspectos que se relacionan con el aprovechamiento óptimo de los recursos disponibles, entre los cuales se incluyen la reutilización de los mismos; con el objetivo de reducir los costos de funcionamiento, operación y mantenimiento del proyecto.

Conservar la vegetación existente, principalmente aquella considerada como Zona de Reserva Natural. Dando prioridad a conservar las siguientes especies: Guayacán y Cactus.



Imagen 30. Premisa ambiental
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 31. Premisa ambiental
Fuente: Elaboración propia.

Aprovechar la vegetación existente y adicionar vegetación nativa; para bloquear las vistas hacia áreas de estacionamientos, generando una barrera de protección contra contaminación por polución y ruido.

Utilizar elementos naturales: vegetación, para proporcionar áreas de sombra en el exterior de las edificaciones y que a la vez mantengan fresco el interior de las mismas.

Utilizar dispositivos de control climático pasivo, tales como: persianas, voladizos y parteluces; para tratar aquellas fachadas orientadas hacia puntos críticos, que requieran iluminación y ventilación.

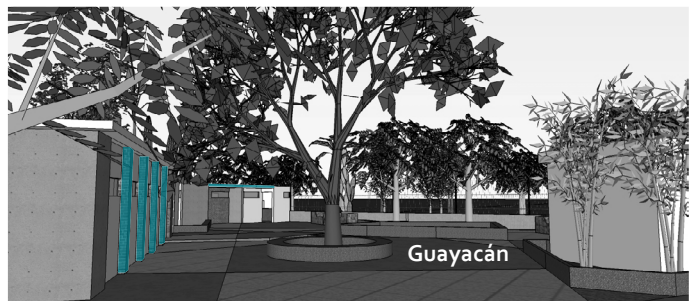


Imagen 32. Premisa ambiental
Fuente: Elaboración propia.

3. Premisas constructivas

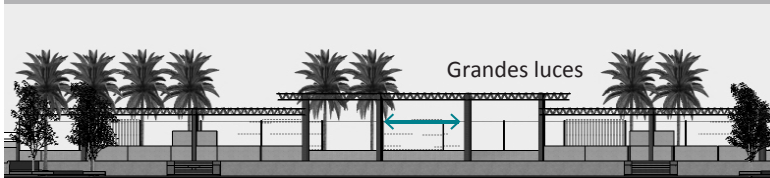
Son todos aquellos aspectos que se relacionan con el aprovechamiento óptimo de los recursos disponibles, entre los cuales se incluyen la reutilización de los mismos; con el objetivo de reducir los costos de funcionamiento, operación y mantenimiento del proyecto.

Utilizar materiales locales, en especial piedra canteada, block y ladrillos; con el objetivo de minimizar costos de transporte de material para la construcción del Centro de Acopio.



Imagen 33. Premisa constructiva
Sitio Web: <http://www.allposters.es/>.

Imagen 34. Premisa constructiva
Fuente: Elaboración propia.



Utilizar en la cubierta del área de compra-venta un sistema de acero, con vigas de alma abierta; dadas sus propiedades para cubrir grandes luces sin apoyos intermedios, generando así espacios libres.

Utilizar concreto con acabado expuesto, en los espacios que requieran cerramientos verticales; con el fin de reducir costos de acabados y obtener superficies fáciles de mantenimiento.

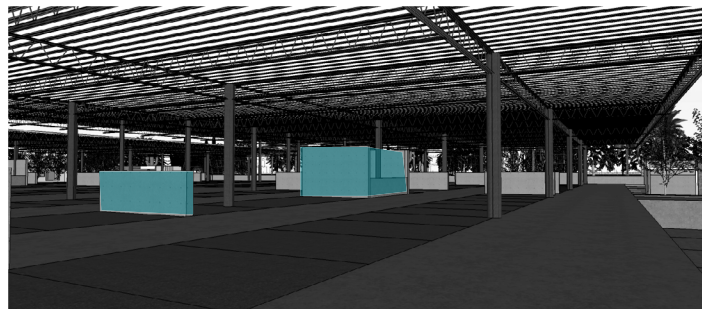
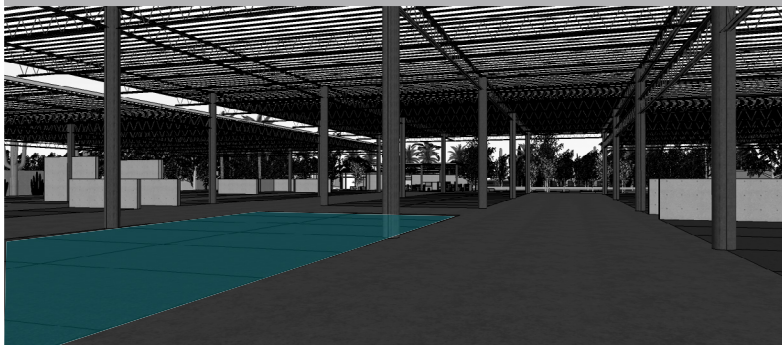


Imagen 35. Premisa constructiva
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 36. Premisa constructiva
Fuente: Elaboración propia.



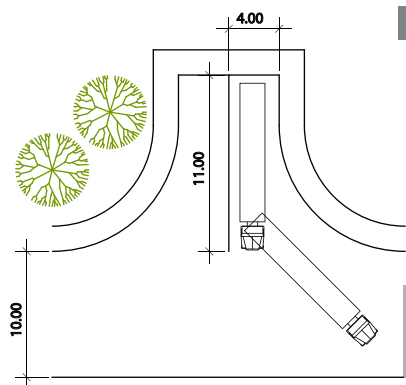
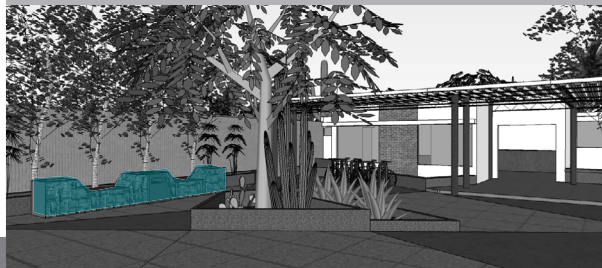
Utilizar concreto pulido en las superficies de piso, con el fin de obtener áreas de fácil limpieza y secado; evitando así la adherencia de partículas contaminantes.

4. Premisas de circulación

Criterios que determinarán las dimensiones y relaciones de los distintos tipos de circulaciones que intervendrán en el proyecto (circulación privada, pública, compra-venta y servicio). Con los siguientes aspectos se logra determinar la jerarquía, la secuencia, y así evitar el cruce de éstas.

Diseñar espacios de circulación peatonal amplios que incluyan mobiliario urbano; permitiendo así, además de las actividades meramente comerciales, el descanso y recreación de los usuarios y agentes.

Imagen 37. Premisa de circulación
Fuente: Elaboración propia.

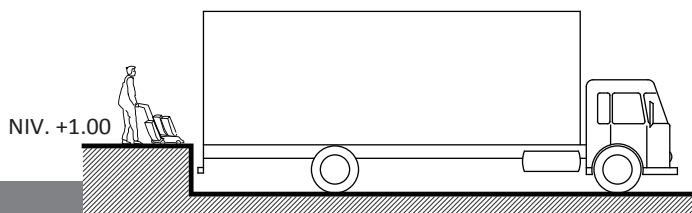


Considerar el área adecuada para el estacionamiento de carga y descarga (estacionamiento de tráfico pesado y tráfico semi-pesado); tomando en cuenta los radios de giro de dichos vehículos.

Imagen 38. Premisa de circulación
Fuente: Elaboración propia.

Imagen 39. Premisa de circulación
Fuente: Elaboración propia.

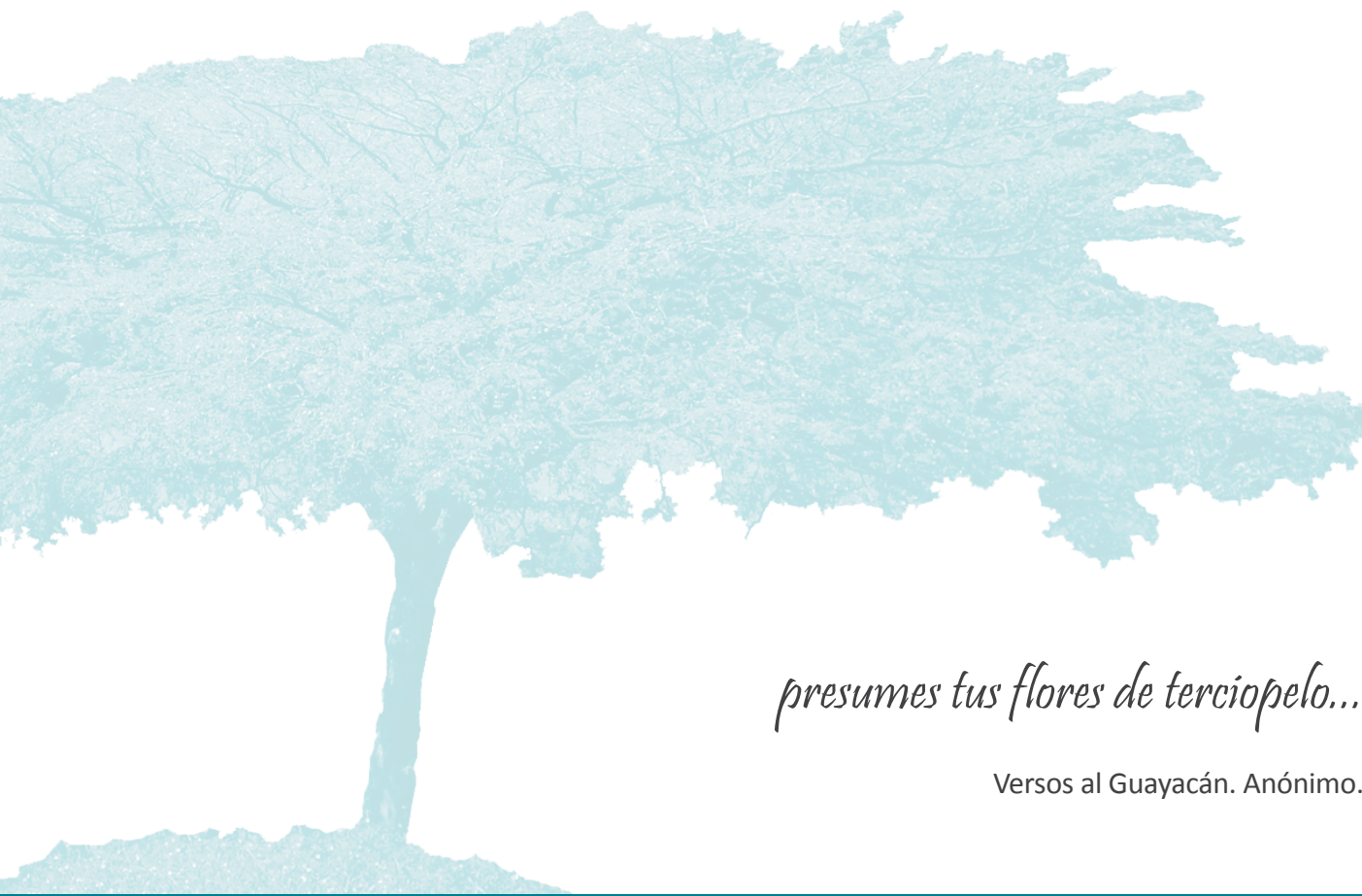
Establecer un cambio de nivel (+1.00 metro) en el área de compra -venta, con el fin de facilitar la distribución de los productos en cuanto a carga y descarga.



Definir las circulaciones peatonales mediante la utilización de vegetación, con el fin de conducir al peatón por el conjunto del proyecto; aportando paseos dinámicos y protegidos de los factores climáticos.

Imagen 40. Premisa de circulación
Fuente: Elaboración propia.

Tus hojas caen por instinto,



presumes tus flores de terciopelo...

Versos al Guayacán. Anónimo.

Parte

9

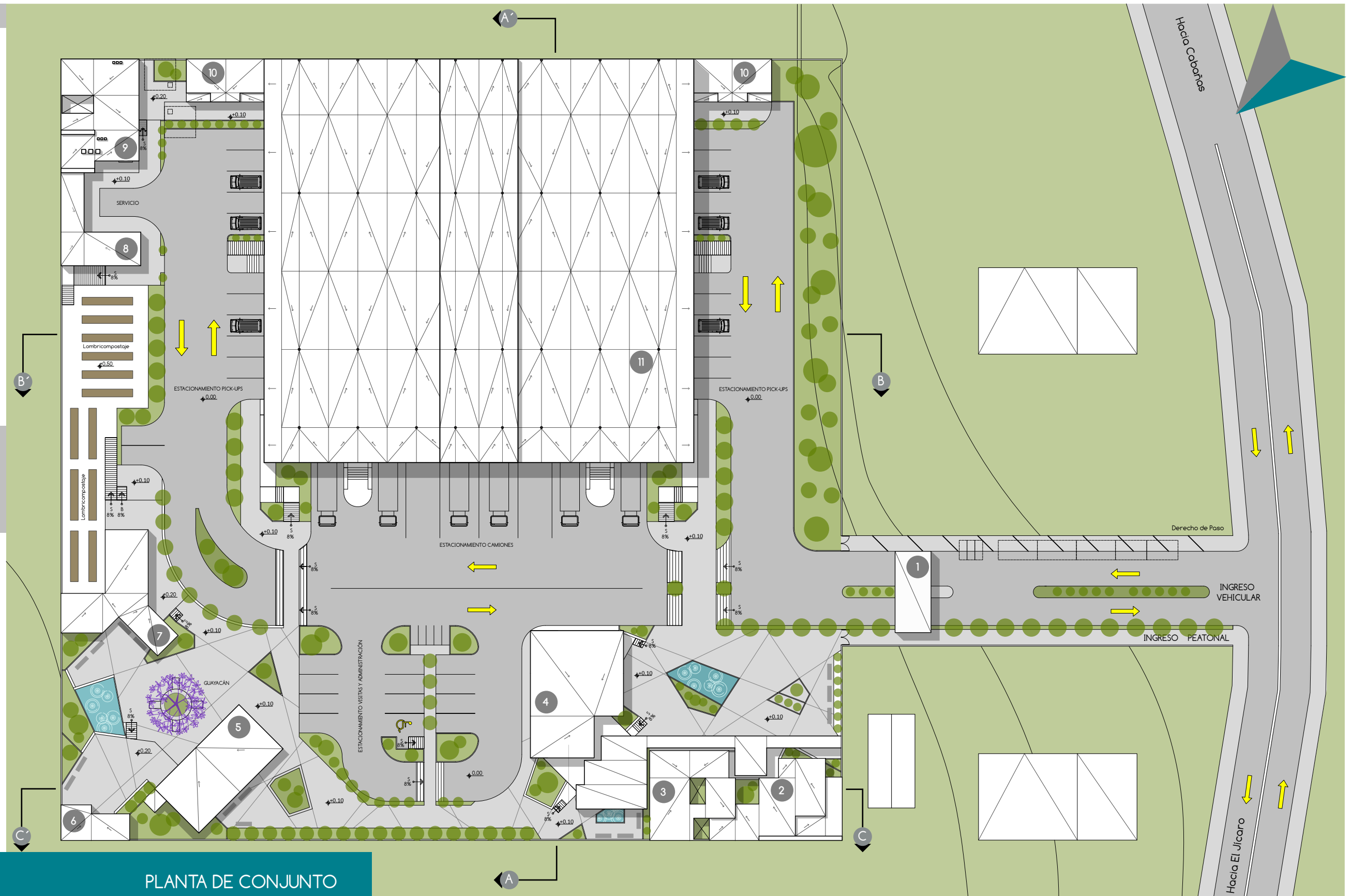
Propuesta Arquitectónica

1. Planta de Conjunto
2. Plantas arquitectónicas
3. Elevaciones
4. Secciones
5. Perspectivas y Apuntes

- 1 Área de Ingreso
- 2 Área Financiera
- 3 Área Administrativa
- 4 Área de Apoyo
- 5 Capacitación Técnica
- 6 Servicios Sanitarios
Uso público
- 7 Área Lombricompostaje
- 8 Área de Desechos
Sólidos
- 9 Área de Mantenimiento
y Servicio
- 10 Servicios Sanitarios
Uso privado
- 11 Área de Compra-Venta

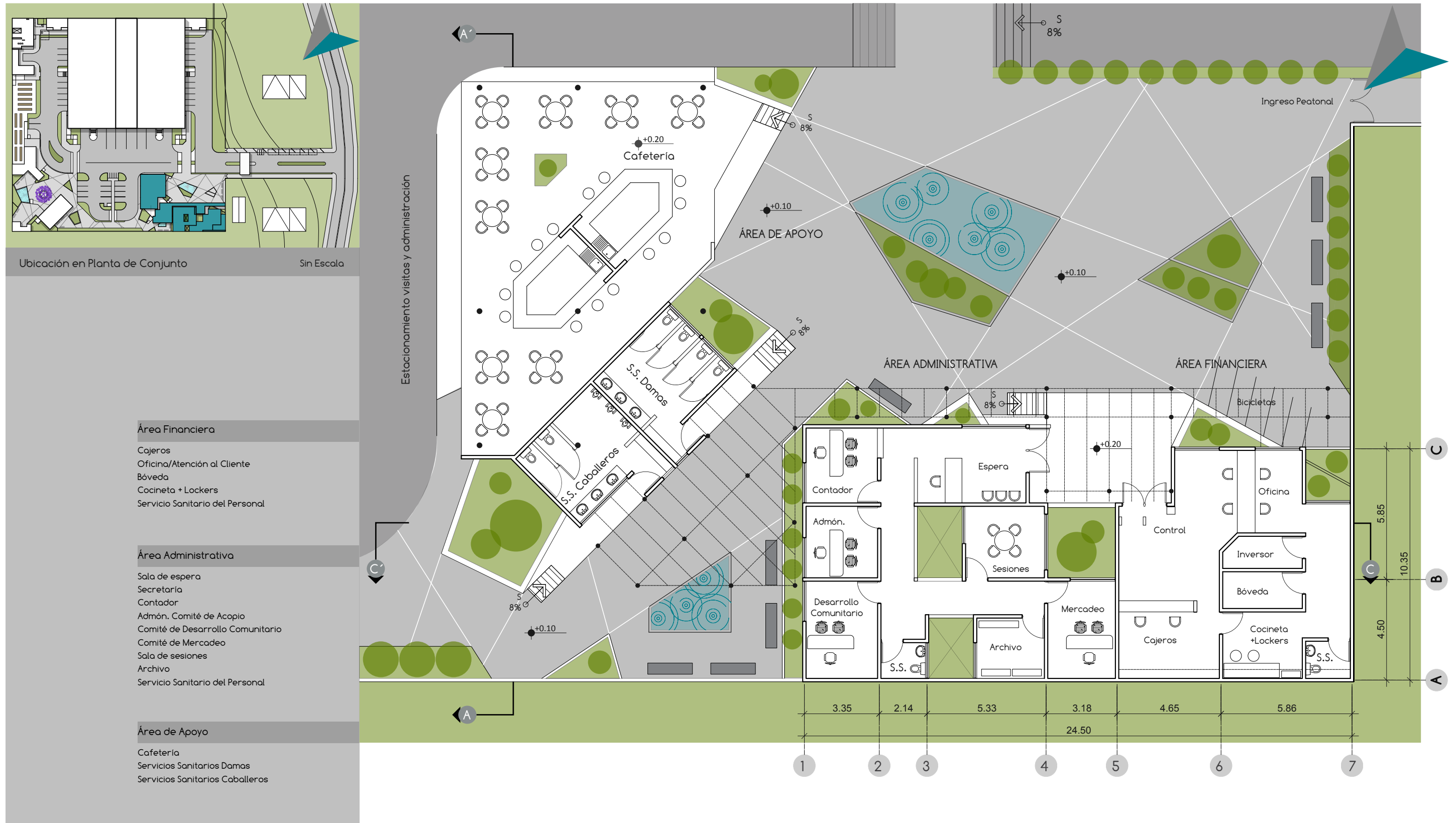
Anotaciones

1. Cubierta
 - Pendiente en techo del 1.5% para drenaje de agua pluvial.
 - Bajadas de agua pluvial, P.V.C. de 6".
2. Vegetación
 - Considerar ubicación de Guayacán para su conservación.
3. Terreno
 - Previo a la ejecución de este anteproyecto, debe verificarse la legalidad de propiedad del terreno por parte de la Municipalidad de El Jicaró; mediante proceso de compra-venta con el actual propietario.



PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA 1/350

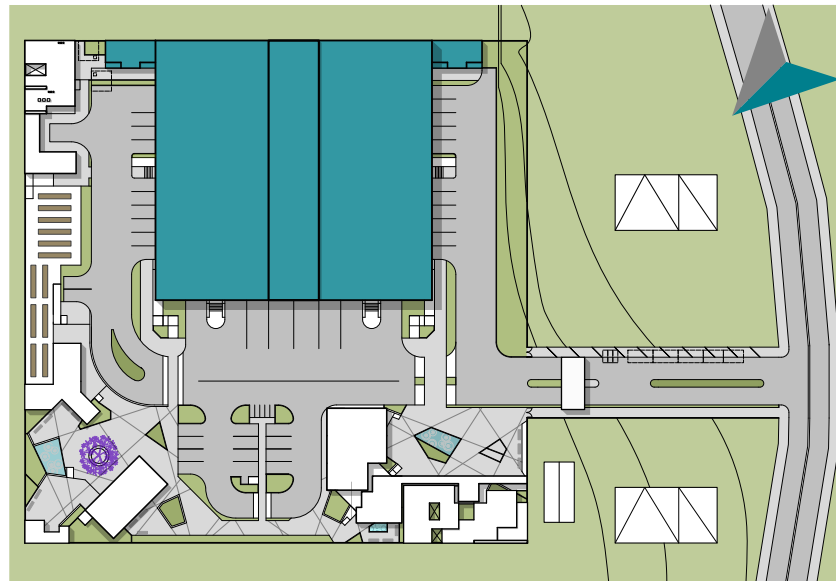


- Área Financiera**
 - Cajeros
 - Oficina/Atención al Cliente
 - Bóveda
 - Cocineta + Lockers
 - Servicio Sanitario del Personal
- Área Administrativa**
 - Sala de espera
 - Secretaría
 - Contador
 - Admón. Comité de Acopio
 - Comité de Desarrollo Comunitario
 - Comité de Mercadeo
 - Sala de sesiones
 - Archivo
 - Servicio Sanitario del Personal
- Área de Apoyo**
 - Cafetería
 - Servicios Sanitarios Damas
 - Servicios Sanitarios Caballeros

ZONA SOCIAL



PLANTA ARQUITECTÓNICA



Ubicación en Planta de Conjunto

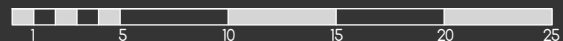
Sin Escala

Área de Compra-Venta

- Puestos de compra-venta
- Carga y descarga
- Selección
- Limpeza y lavado
- Secado
- Área de básculas
- Estación carretillas/transpaletas
- Depósito desechos orgánicos

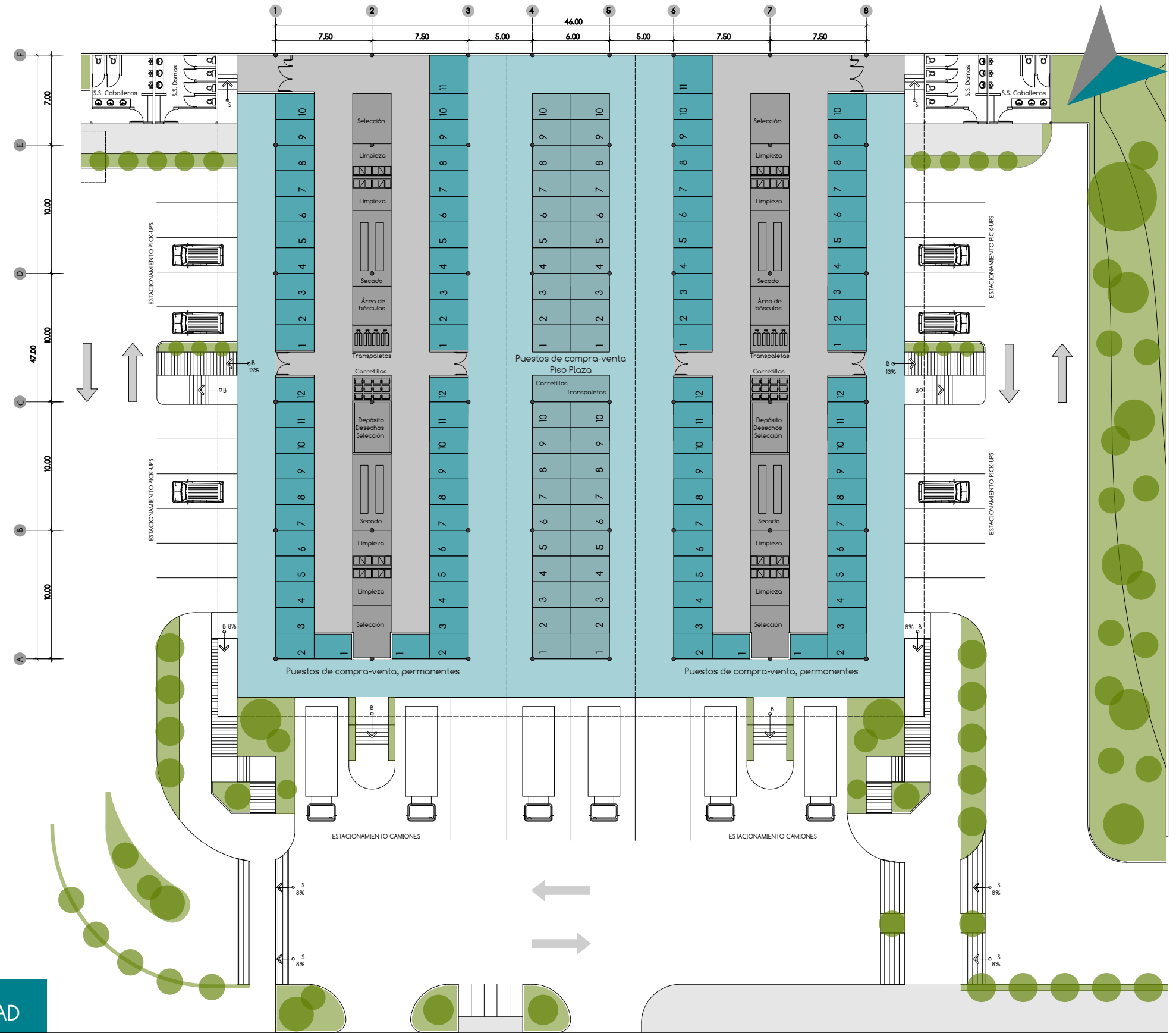


ZONA DE PRODUCTIVIDAD



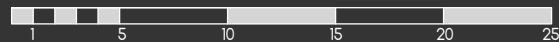
ESCALA 1/350

PLANTA ARQUITECTÓNICA



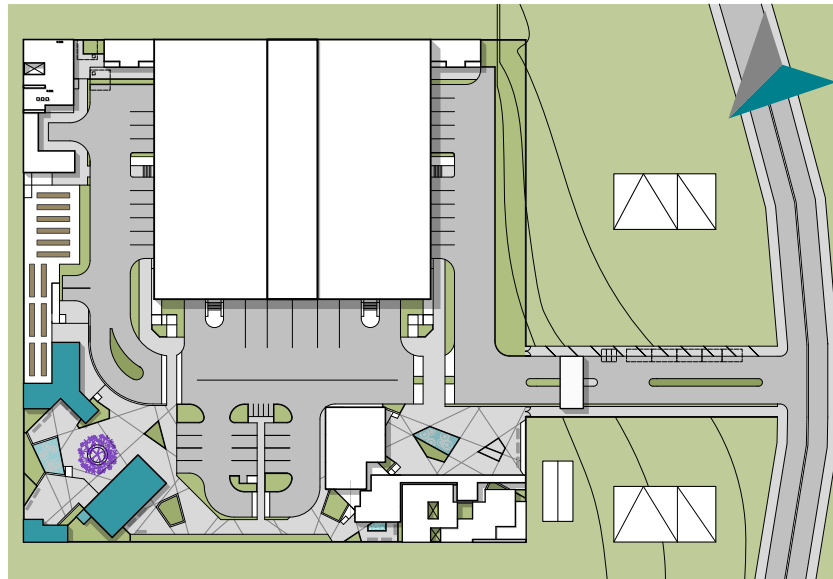
- Puestos de Compra-Venta, permanentes
- Puestos de Compra-Venta, piso plaza
- Apoyo y servicio
- Circulación venta
- Circulación venta

ZONA DE PRODUCTIVIDAD



ESCALA 1/350

PLANTA DE OPERACIÓN



Ubicación en Planta de Conjunto

Sin Escala

Área de Lombricompostaje

- Sala de Espera
- Ventanilla de Pago
- Oficina Capacitador Técnico
- Laboratorio
- Bodega
- Área de venta
- Bodega de Fertilizantes
- Patio de Lombricompostaje
- Bodega de Herramientas

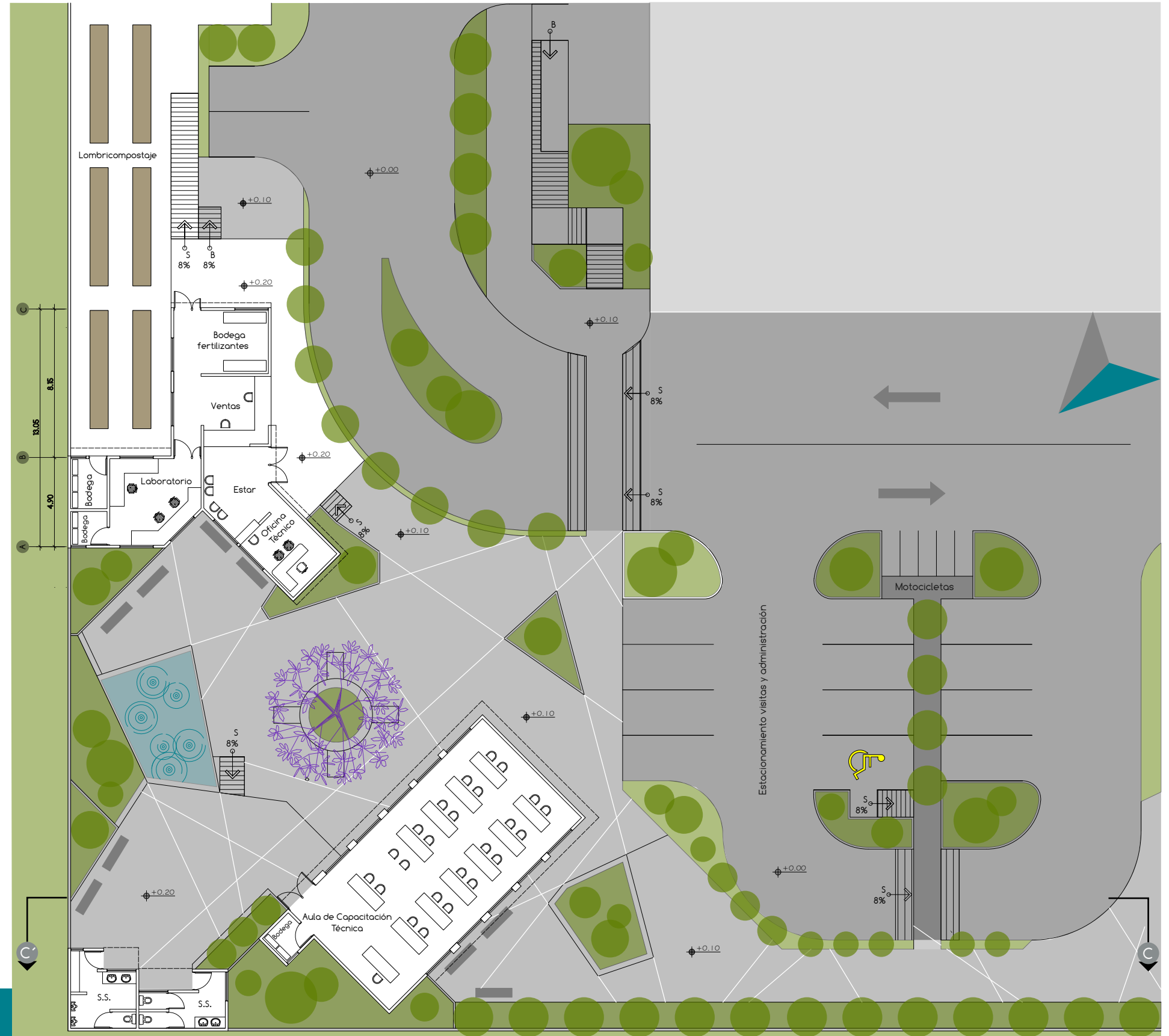
Área de Capacitación Técnica

- Aula de Capacitación Técnica
- Bodega de Útiles
- Servicios Sanitarios Damas
- Servicios Sanitarios Caballeros

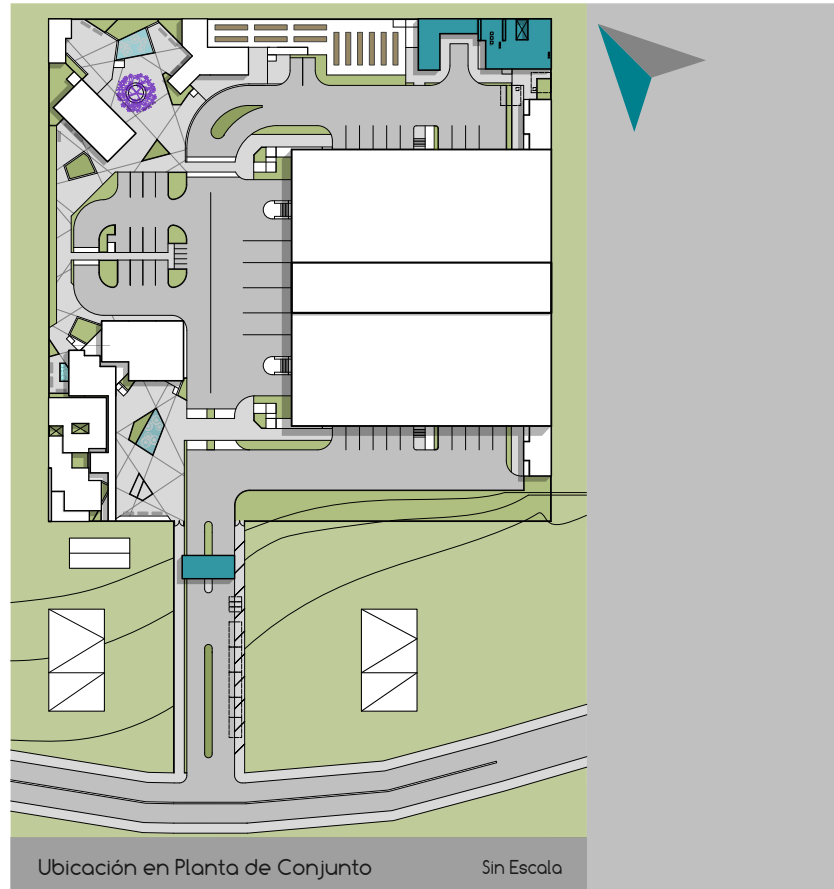
ZONA DE PRODUCTIVIDAD



ESCALA 1/250



PLANTA ARQUITECTÓNICA



Área de Desechos sólidos

- Depósito desechos orgánicos
- Depósito papel
- Depósito plástico
- Depósito vidrio/aluminio
- Trituradora de alimentos

Área de Servicio

- Servicio sanitario Damas
- Vestidor + locker Damas
- Servicio sanitario Caballeros
- Vestidor + locker Caballeros

Área de Mantenimiento

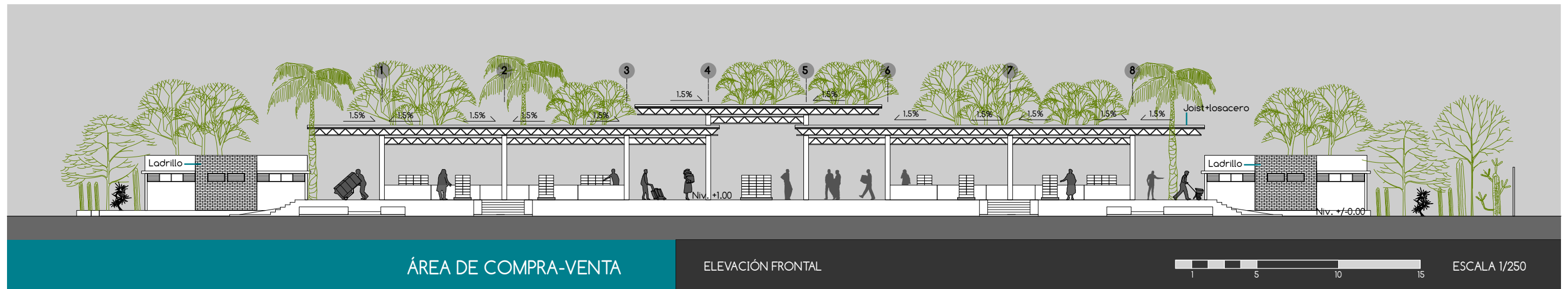
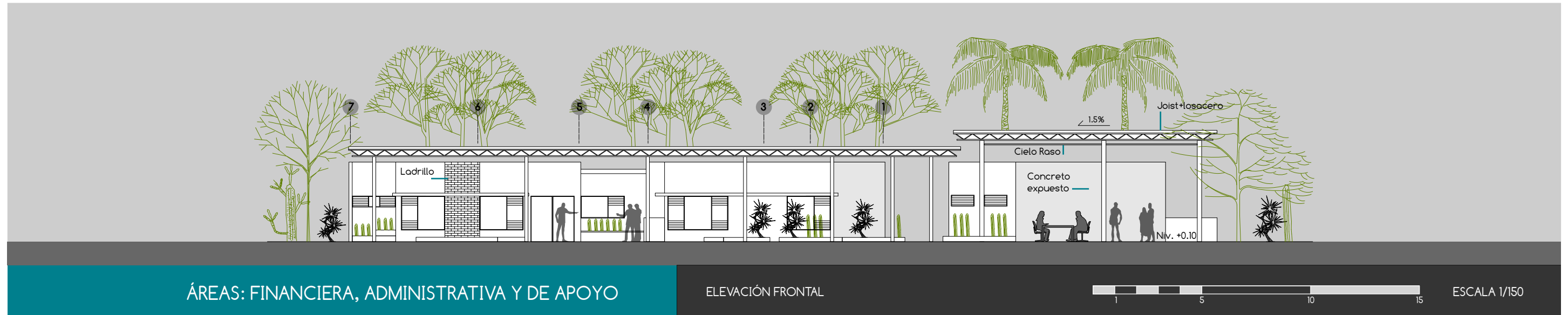
- Oficina conserje
- Área de mantenimiento
- Bodega de limpieza
- Bodega de jardinería
- Guardiana
- Cuarto de máquinas
- Cisterna de Agua Potable
- Cisterna de Aguas Grises

ZONA DE SERVICIO - ZONA SOCIAL



ESCALA 1/200





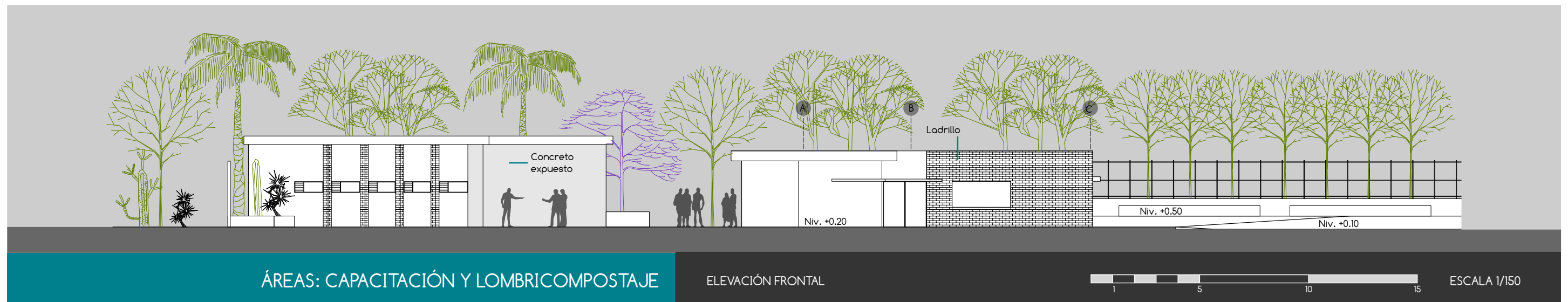


ZONA DE SERVICIO

ELEVACIÓN FRONTAL



ESCALA 1/150

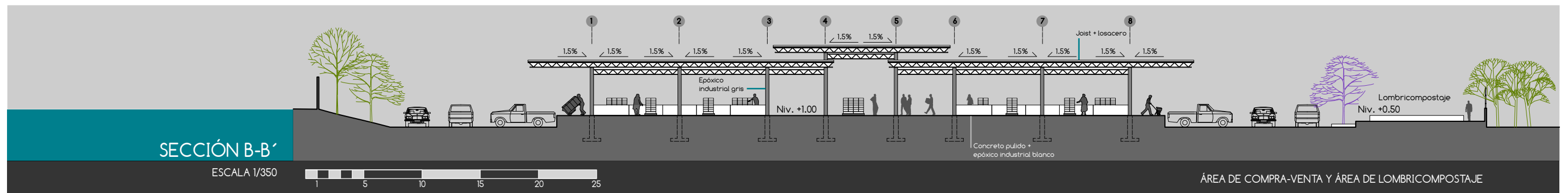


ÁREAS: CAPACITACIÓN Y LOMBRICOMPOSTAJE

ELEVACIÓN FRONTAL



ESCALA 1/150





PERSPECTIVA DE CONJUNTO SUR-OESTE



PERSPECTIVA DE CONJUNTO SUR



PERSPECTIVA DE CONJUNTO SUR-ESTE



PERSPECTIVA DE CONJUNTO NOR-ESTE



INGRESO VEHICULAR Y PEATONAL



INGRESO AL CONJUNTO



ÁREA FINANCIERA



ÁREA ADMINISTRATIVA



ÁREA DE APOYO



CAFETERÍA



A. CAPACITACIÓN TÉCNICA



A. DE LOMBRICOMPOSTAJE



ZONA DE SERVICIO



PUESTOS DE COMPRA-VENTA



ÁREA DE COMPRA-VENTA



PUESTOS DE COMPRA-VENTA

Parte

10

Presupuesto y Cronograma

1. Presupuesto con base en Anteproyecto
2. Cronograma de ejecución

1. Presupuesto con base en Anteproyecto

	Renglón	Cantidad	Unidad	Precio Unit.	Sub-Total
Fase I	1.1. Trabajos Preliminares				Q. 74,800.00
	Limpieza, chapeo y desmonte	5,000	m2	Q. 10.00	Q. 50,000.00
	Bodega	1	Unid.	Q. 15,500.00	Q. 15,500.00
	Guardianía	1	Unid.	Q. 4,900.00	Q. 4,900.00
	Letrina	1	Unid.	Q. 2,950.00	Q. 2,950.00
	Acometida eléctrica	1	Unid.	Q. 950.00	Q. 950.00
	Trazo y estaqueado	50	ml	Q. 10.00	Q. 500.00
	1.2. Excavación				Q. 10,500.00
	Excavación	30	m3	Q. 260.00	Q. 7,800.00
	Relleno y compactación	9	m3	Q. 300.00	Q. 2,700.00
	1.3. Cerramiento				Q. 339,200.00
	Muro Prefabricado	136	ml	Q. 800.00	Q. 108,800.00
	Muro reja metálica	192	ml	Q. 1,200.00	Q. 230,400.00
	1.4. Área de Ingreso				Q. 132,400.00
Garita de ingreso	7	m2	Q. 3,200.00	Q. 22,400.00	
Losacero garita	50	m2	Q. 2,200.00	Q. 110,000.00	
	Total Fase I			Q. 556,900.00	

| 118 |

	Renglón	Cantidad	Unidad	Precio Unit.	Sub-Total
Fase II	2.1. Trabajos Preliminares				Q. 6,100.00
	Trazo y estaqueado	610	ml	Q. 10.00	Q. 6,100.00
	2.2. Excavación				Q. 52,500.00
	Excavación	150	m3	Q. 260.00	Q. 39,000.00
	Relleno y compactación	45	m3	Q. 300.00	Q. 13,500.00
	2.3. Área Financiera	95	m2	Q. 3,200.00	Q. 304,000.00
	2.4. Área de Administración	123	m2	Q. 3,200.00	Q. 393,600.00
	2.5. Área de Apoyo				Q. 806,000.00
	Cafetería	250	m2	Q. 2,200.00	Q. 550,000.00
	Servicios Sanitarios	80	m2	Q. 3,200.00	Q. 256,000.00
	2.6. Área de estacionamiento	1,250	m2	Q. 600.00	Q. 750,000.00
	2.7. Área de plazas	750	m2	Q. 400.00	Q. 300,000.00
	2.8. Área de jardinería	790	m2	Q. 350.00	Q. 276,500.00
		Total Fase II			Q. 2,888,700.00

	Renglón	Cantidad	Unidad	Precio Unit.	Sub-Total
Fase III	3.1. Trabajos Preliminares				Q. 12,500.00
	Trazo y estaqueado	1250	ml	Q. 10.00	Q. 12,500.00
	3.2. Excavación				Q. 210,200.00
	Excavación	520	m3	Q. 260.00	Q. 135,200.00
	Relleno y compactación	45	m3	Q. 300.00	Q. 13,500.00
	3.3. Área de Compra-Venta				Q. 10,408,000.00
	Losacero compra-venta	2,840	m2	Q. 2,200.00	Q. 6,248,000.00
	Cimentación compra-venta	2,600	m2	Q. 1,600.00	Q. 4,160,000.00
	3.4. Área de Lombricompostaje				Q. 1,110,400.00
	Venta fertilizantes	197	m2	Q. 3,200.00	Q. 630,400.00
	Pilas de lombricompostaje	300	m2	Q. 1,600.00	Q. 480,000.00
	3.5. Área de Capacitación Técnica	160	m2	Q. 3,200.00	Q. 512,000.00
	3.6. Área de Mantenimiento				Q. 418,400.00
	Mantenimiento	114	m2	Q. 3,200.00	Q. 364,800.00
Cisterna Aguas grises y Potable	2	Unid.	Q. 26,800.00	Q. 53,600.00	
3.7. Área de Servicio	24	m2	Q. 3,200.00	Q. 76,800.00	
3.8. Área de Desechos Sólidos	80	m2	Q. 3,200.00	Q. 256,000.00	
3.9. Área de estacionamiento	1,930	m2	Q. 600.00	Q. 1,158,000.00	
3.10. Área de plazas	762	m2	Q. 400.00	Q. 304,800.00	
3.11. Área de jardinerización	791	m2	Q. 350.00	Q. 276,850.00	
	Total Fase III				Q. 14,743,950.00

Integración	Total Fase I	Q. 556,900.00
	Total Fase II	Q. 2,888,700.00
	Total Fase III	Q. 14,743,950.00
	Costo Total	Q. 18,189,550.00

Costo por m2 Q. 1,783.29

El precio por m2 corresponde al área edificada, de estacionamiento y áreas verdes del anteproyecto (10,200 m2); considerando los datos de cada una de las zonas según áreas de ocupación a nivel de conjunto, a excepción de la zona de reserva ecológica (400 m2).

2. Cronograma de ejecución

Renglón de Trabajo	Meses							
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
Fase I								
Fase II								
Fase III								
Zona Social	Q. 556,900.00							
Zona de Productividad	Q. 2,888,700.00							
Zona de Servicio	Q. 14,743,950.00							
Zona de Estacionamientos								
Zona de plazas y áreas verdes								
Total	10,200,000 M2							
Costo Total	Q. 18,189,550.00							
Costo por m2	Q. 1,783.29							

Mapa 13. Fases de construcción del Centro de Acopio Rural, según renglones de trabajo



Y revistes tu recinto,



como nubes en el cielo...

Versos al Guayacán. Anónimo.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

El Centro de Acopio Rural propuesto representa una de las tantas medidas a tomar para contribuir con el mejoramiento y fortalecimiento de la economía local. Por medio de éste se beneficiará principalmente a los pequeños agricultores de las Microrregiones I y II. Éstos contarán con las instalaciones indispensables para comercializar los productos agrícolas cosechados; organizándolos y concentrándolos en una misma edificación. Permitiendo así conseguir una venta a mayor escala, aumentando la oferta y demanda de los mismos; obteniendo mayores ganancias.

La propuesta arquitectónica manifiesta un equilibrio entre las características generales de las corrientes de la tendencia de Arquitectura Funcionalista (Racionalista y Orgánica). Considerando del funcionalismo racionalista: el diseño de una arquitectura económica, eficiente y útil; la utilización de formas geométricas y volúmenes puros; no decorando la edificación con elementos extras; generando una edificación que responde a su función (caracter industrial); utilizando concreto reforzado y estructuras vistas. Toma del Funcionalismo Orgánico: armonizar el espacio con la naturaleza, integración del espacio interior con el exterior, integración climática, integración urbanística y al paisaje, uso de materiales nobles (piedra). El diseño responde a las necesidades actuales, integrándose al entorno paisajístico y valorando los materiales locales; a la vez reflejando la identidad local.

La propuesta del anteproyecto del Centro de Acopio Rural en la Microrregión I; corresponde a un Centro Primario, ya que las instalaciones de dicho Centro serán permanentes y se realizará el diseño de las oficinas administrativas que coordinen a éste y otros Centros futuros. Asimismo, por medio de esta administración dará comienzo una base estadística de producción local, significando el inicio de un registro numérico que indique cantidad de productores, producción en toneladas, periodos de cosecha según cultivo, oferta y demanda de los productos, entre otros; constituyendo una fuente de consulta y respaldo a instituciones gubernamentales.

Las instalaciones del Centro de Acopio Rural, reflejan el compromiso ambiental que toda edificación debe presentar actualmente. Por medio de la reutilización de aguas grises, el manejo de desechos sólidos a través del proceso de reciclaje y el uso de los desechos orgánicos en la elaboración de fertilizantes por medio de lombricompostaje. Asimismo, la conservación de especies nativas, respetando áreas de reserva natural; y la implementación de áreas verdes utilizando especies locales.

Las instalaciones del Centro de Acopio Rural, integran al conjunto áreas de plazas y áreas verdes; las cuales generan espacios que además de tener una función de descanso se pueden utilizar como áreas comunales que promuevan la interacción de la población; fortaleciendo las relaciones sociales de la comunidad.

Recomendaciones

Se recomienda al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación; realizar mesas de diálogo para establecer modelos económicos acordes a las necesidades de la comunidad y prestar asesoría técnica y administrativa para que el Centro de Acopio Rural propuesto, y otros futuros funcionen óptimamente mejorando las oportunidades productivas locales.

Se recomienda a las autoridades de la Municipalidad de El Jícaro; gestionar el financiamiento, planos de construcción y la ejecución de obras de carácter productivo tales como los Centros de Acopio Rural, junto con modelos económicos productivos acordes a las condiciones del territorio. Mejorando así las oportunidades en materia económica en pro del desarrollo estable y sostenible de las familias, contribuyendo a la mejora del tratado 1 de los Objetivos del Milenio.

Se recomienda a las autoridades de la Municipalidad de El Jícaro; previo a la ejecución de este anteproyecto realizar el proceso legal de compra-venta con el actual propietario, para que el terreno pase a potestad de la Municipalidad. Posteriormente, de ser posible, gestionar la papelería necesaria para establecer como co-propietario del terreno a la Organización Comunitaria, evitando así la privatización de las actividades administrativas y agrícolas del Centro de Acopio Rural.

Se recomienda a las entidades locales COMUDE Y COCODE's; que mediante capacitaciones, conferencias y diálogos incluyentes se mejore y propicie la participación del sector femenino en temas de producción agrícola. Fortaleciendo la equidad de género en la población, motivando a las mujeres a contribuir con la economía familiar; aumentando así el porcentaje femenino de población económicamente activa.

Se recomienda a los agentes del sector productivo agrícola de las Microrregiones I y II, del municipio de El Jícaro; participar en las mesas de diálogo y capacitaciones técnicas para formar parte de la toma de decisiones y recibir la formación técnica indispensable para mejorar la productividad local. Asimismo, que fomenten la cooperación entre los miembros a participar en el Centro de Acopio Rural; ya que el beneficio en conjunto es mayor que el individual.

*Guayacán,
le sonríes a la vida.*



Versos al Guayacán. Anónimo.

Fuentes de Consulta

Fuentes de Consulta

Las fuentes de consulta utilizadas en el proceso de investigación, se utilizaron de sustento teórico y metodológico para el anteproyecto elaborado. Asimismo, permiten la ampliación del conocimiento sobre el problema identificado.

Fuentes bibliográficas

Libros

- Bazant, J. (1988). *Manual de criterios de Diseño Urbano* (Cuarta Edición). México: Editorial Trillas.
- Castro, D. *Centros Abastos*. Editorial Escala.
- Castro, R. *Salmona*. (1era. Edición). Colombia: Villegas Editores.
- Colección Somo Sur. (1987). *Eladio Dieste: La estructura cerámica*. Bogotá, Colombia: Universidad de Los Andes.
- De Zurko, E. (1958). *La Teoría del Funcionalismo en la Arquitectura*. Buenos Aires, Argentina: Nueva Visión.
- Drexler, A. (1982). *Transformaciones en la arquitectura moderna*. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili. S.A.
- Engel, H. (1979). *Sistemas de estructuras*. España: H. Blume Ediciones.
- Escobar, J. (1975). *Sistemas estructurales en Arquitectura*. (Volumen 13). Guatemala: Editorial Universitaria, Colección Aula.
- Escuela Nacional de Arquitectura Autogobierno. *Mercado Municipal-Paraíso, Tabasco, México*. México, D.F.: Universidad Autónoma de México, UNAM.
- González de León, T. (1998). *La voluntad del creador*. Colombia: Colección Somo Sur.
- González, S. (1995). *Manual de redacción e investigación documental*. (4ta. Edición). México: Trillas.
- Hochman, M. (1983). *Técnicas de investigación documental*. (6ta. Edición). México: Trillas.
- Instituto de Fomento Municipal -INFOM-. (1995). *Manuales Técnicos, Mercados en Guatemala*. Guatemala: INFOM.
- Joedicke, J. (1969). *Arquitectura Contemporánea, Tendencias y Evolución*. Barcelona, España: Editorial Gustavo, Gili, S.A.
- Marciales, L. (1992). *Materiales regionales para construcción*. Bogotá, Colombia: Universidad de Santo Tomás.
- McLean, W. y Silver, P. (2008). *Introducción a la tecnología arquitectónica*. España: Editorial Parramón.
- Rodríguez, R. (2006). *Breve historia de la Arquitectura*. Madrid, España: Editorial Libsa.

Manuales

- Dirección de Planificación Territorial, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. (2010). *Plan de Desarrollo Municipal 2011-2025*. El Júcaro, El Progreso.

Monografías

- Rivera, M. (2009). *Actualización de la Monografía del Municipio de El Júcaro, Departamento de El Progreso*. (Tesis Licenciatura de Facultad de Humanidades). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

Legislación

- Decreto del Congreso de la República de Guatemala número 1441. Código de Trabajo. 29 de abril de 1961. El Guatemalteco, Diario Oficial de la República de Guatemala, No. 14 t. 162, 16 de junio de 1961.
- Decreto del Congreso de la República de Guatemala número 12-2002. Código Municipal. 13 de mayo de 2002. Diario de Centro América, No. 12 t. 269, 13 de mayo de 2002.
- Constitución Política de la República de Guatemala. [Const.] Año: 1985. (Guatemala).
- Decreto del Congreso de la República de Guatemala número 68-86. Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente. 5 de diciembre de 1986.
- Decreto del Congreso de la República de Guatemala número 101-96. Ley forestal. 31 de octubre de 1996.
- Decreto del Congreso de la República de Guatemala número 26-97. Ley para la protección del patrimonio cultural de la nación. Diario de Centro América, No. 46 t. 256, 12 de mayo de 1997.
- Acuerdo del Congreso de la República de Guatemala número 236-2006. Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos. 5 de mayo de 2006. Diario de Centro América, No. 26, 11 de mayo de 2006.

Tesis

- Alvarizáes, M. (2010). *Centro de acopio para la cooperativa 4 estrellas, San Marcos*. (Tesis de Licenciatura en Arquitectura). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Cruz, L. (2009). *Centro de acopio agrícola de Estanzuela, Zacapa*. (Tesis de Licenciatura en Arquitectura). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Guillén, C. (2006). *Centro de acopio en el municipio de Sololá*. (Tesis de Licenciatura en Arquitectura). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Mena, M. (2009). *Planta de procesamiento y centro de acopio de productos frutales*. (Tesis de Licenciatura en Arquitectura). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Rodríguez, R. (1989). *Centro de Acopio para hortalizas, Zunil, Quetzaltenango*. (Tesis de Licenciatura en Arquitectura). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Wittig, M. (1992). *El movimiento funcionalista y su influencia en la arquitectura nacional*. (Tesis de Licenciatura en Arquitectura). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

Fuentes electrónicas

Internet: sitios web

- Blogspot.com. *Centro de Acopio El Cobre*. (En línea). Disponible en: <http://correodeltachira.blogspot.com/2011/12/mas-de-200-toneladas-de-hortalizas.html>.
- Inforapid.org. *Funcionalismo, arquitectura*. (En línea). Disponible en: [http://es.inforapid.org/index.php?search=Funcionalismo%20\(arquitectura\)](http://es.inforapid.org/index.php?search=Funcionalismo%20(arquitectura)).
- Mtc.gob.pe. *Normas de diseño geométrico, capítulo 2*. (En línea). Disponible en: http://www.mtc.gob.pe/portal/transportes/caminos_ferro/manual/DG-2001/volumen1/cap2/seccion202.htm.
- Promonegocios.net. *Tipos de canales de distribución*. (En Línea). Disponible en: <http://www.promonegocios.net/distribucion/tipos-canales-distribucion.html>.
- Radio Nacional de Venezuela. *Centro de Acopio El Cobre*. (En línea). Disponible en: <http://www.rnv.gov.ve/noticias/?act=ST&f=4&t=168804>.

Manuales electrónicos

- López, A. (2003). *Manual para la preparación y venta de frutas y hortalizas*. (En línea). Disponible en: <http://www.fao.org/DOCREP/006/Y4893S/Y4893S00.HTM>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (1993). *Prevención de pérdidas de alimentos pos cosecha: frutas, hortalizas, raíces y tubérculos*. (En línea). Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/T0073S/T0073S00.htm>.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2006). *Pos cosecha y servicios de apoyo a la comercialización*. (En línea). Disp. en: <http://repiica.iica.int/docs/B0352e/B0352e.pdf>.

Libros electrónicos

- Bohórquez, Ó. (2003). *Guía para pos cosecha y mercadeo de productos agrícolas*. Colombia: Convenio Andrés Bello.
- De Espada, A., Torrealba, J.P. y Torres, H. A. (1974). *Manual sobre centros de acopio*. Perú: Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.
- Hernández, J. (2005). *Manual de seguridad y salud en la edificación, obra industrial y civil*. España.
- Mendoza, G. (1995). *Compendio de mercadeo de productos agropecuarios*. (2da. Edición revisada y aumentada). Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Ministerio de Agricultura y Cría. (1983). *Estudio de factibilidad técnico-económica para el funcionamiento de un centro de acopio en el ARDI-AROA*. Venezuela.
- Olazábal, M. y Mantilla, J. (1980). *Organización de un centro de acopio para la comercialización de la papa en la ciudad de Pamplona*. Colombia: Instituto interamericano de cooperación para la Agricultura.
- Reinoso, R. y Torres, H. A. (1979). *Organización de Centros de Acopio de Quinua en Puno*. Perú: Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.
- Torres, H. (1978). *Estrategia de comercialización para pequeños agricultores: programas nacionales de centros de acopio*. Perú: Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.

Bases de datos

- Instituto Nacional de Estadística -INE-, República de Guatemala. (En línea). Disponible en: <http://www.ine.gob.gt/>.
- Instituto de Fomento Municipal -INFOM-, República de Guatemala. (En línea). Disponible en: <http://www.infom.gob.gt/>.
- Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología -INSIVUMEH-, República de Guatemala. (En línea). Disponible en: <http://www.insivumeh.gob.gt/>.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA-, República de Guatemala. (En línea). Disponible en: <http://web.maga.gob.gt/>.
- Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-, República de Guatemala. (En línea). Disponible en: <http://www.segeplan.gob.gt/>.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Centro de Acopio Rural Microrregión I, El Jícara, El Progreso

Proyecto de Graduación

IMPRÍMASE

“Id y enseñad a todos”

A stylized, handwritten signature in black ink, consisting of several vertical strokes and a few horizontal ones, positioned above a horizontal line.

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Decano

A cursive handwritten signature in black ink, positioned above a horizontal line.

Arq. María Elena Molina Soto
Asesora

A handwritten signature in black ink, featuring a large 'C' and 'P' followed by 'Paúl' and 'Vásquez', positioned above a horizontal line.

Christa María Paúl Vásquez
Sustentante

Guatemala, 24 de septiembre del 2013

Arquitecto
Carlos Valladares Cerezo
Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
USAC

Señor Decano:

Por este medio, me permito comunicarle que la estudiante, CHRISTA MARÍA PAÚL VÁSQUEZ, quien se identifica con carné 2008-21543, ha presentado su proyecto de graduación titulado: "**CENTRO DE ACOPIO RURAL, MICRORREGIÓN I, EL JÍCARO, EL PROGRESO**", para la corrección de estilo y ortografía pertinente.

La estudiante, CHRISTA MARÍA PAÚL VÁSQUEZ, ha realizado las correcciones y enmiendas que se le han sugerido en beneficio de su informe.

Por lo anterior, quien suscribe opina que este documento puede continuar el trámite administrativo correspondiente.

Sin otro particular, me suscribo con todo respeto.

Luz Irene Vargas M.
Licda. Luz Irene Vargas Monterroso
Colegiado No. 4750

