

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
ESCUELA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

Proyecto Final de Graduación para optar por el título de Licenciatura en Arquitectura y Urbanismo

PROPUESTA DE DESARROLLO URBANO Y NÚCLEO DE FACILIDADES TURÍSTICAS PARA PLAYA CALDERA

KARLA MARÍA VENEGAS QUESADA
200217562

Centro Académico de San José
Setiembre, 2012

Karla Venegas Quesada
kvenegas@gmail.com

www.karlavenegas.com

CONSTANCIA DE DEFENSA PÚBLICA DEL PROYECTO DE GRADUACIÓN

El presente proyecto de graduación titulado: "PROPUESTA DE DESARROLLO URBANO Y NÚCLEO DE FACILIDADES TURÍSTICAS PARA PLAYA CALDERA", presentado el día 5 de setiembre de 2012, ha sido defendido ante el tribunal examinador, integrado por el profesor tutor arquitecto Sergio Álvarez Cabalceta, así como, por el arquitecto Sebastián Orozco Muñoz y la ingeniera Silvia Kohkemper Aguilar, como requisito para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura y Urbanismo de la Escuela de Arquitectura y Urbanismo, del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

La orientación y supervisión del proyecto desarrollado por la estudiante Karla María Venegas Quesada, carné 200217562, estuvo a cargo de los tres profesores citados, por lo que este documento es de conocimiento público y su respectiva defensa ante el tribunal examinador, han sido declarados:

CALIFICACIÓN

Arq. Sergio Álvarez Cabalceta
PROFESOR TUTOR

Karla María Venegas Quesada
ESTUDIANTE

APROBADO

Arq. Sebastián Orozco Muñoz
PROFESOR LECTOR

Ing. Silvia Kohkemper Aguilar
LECTORA

DEDICATORIA

A las comunidades costeras de Costa Rica y el mundo, quienes día a día disfrutan de las bondades del mar, pero cada vez con mayor dificultad...

AGRADECIMIENTO

A mis papás, quienes siempre me hayan apoyado, me han impulsado a seguir adelante y me han enseñado a siempre tratar de ser mejor. Ustedes son el mejor ejemplo de integridad, esfuerzo y amor, y todo lo que soy es gracias a eso.

A Adrián, por su apoyo incondicional en todo momento, por su paciencia, sus consejos y su amor cuando más lo he necesitado.

A Jose, porque la vida no sería lo mismo sin él, sería muchísimo más callada y aburrida.

A mi familia y amigos por estar siempre ahí, pendientes y apoyándome después de tanto tiempo. Entre ellos: Bela, Yeye, Tato, Diana, Caro, Patri, Tavo, Cholo, Sonia, don Adrián, doña Bertha, Gaby, Carlos, Rober, Monse, Kari, Pats, Pablo, Guis, Kate, Raque, Randy, Hernán y Tuba.

A Sergio, por sus enseñanzas y su apoyo para emprender este proyecto y terminarlo exitosamente.

A Silvia y Sebastián por su ayuda, sus conocimientos y sus valiosos aportes.

Al personal del TEC, profesores y administrativos, por su cariño y enseñanzas a lo largo de tantos años.

A todos los profesionales que me asesoran en sus respectivas áreas de conocimiento para darle una base sólida al proyecto. Entre ellos: Arq. Tomás Martínez (ITCR), MSc. German Valverde (UCR), Ing. Jaime Más (INCOFER), Carlos Blanco (MOPT), Ing. Paula Blanco (CONAVI), MSc. Esteban Carazo (EPYPSA).

RESUMEN

Tras la apertura de la ruta 27 entre San José y Playa Caldera en enero de 2010 se da un alto tránsito por dicha playa generando circunstancias que no habían sido consideradas en la planificación del sector. El proyecto en cuestión busca proveer soluciones integrales a las situaciones de alta demanda de servicios turísticos, aprovechando para generar empleos y bienestar a la comunidad que los recibe.

Las propuestas deben lidiar además con una situación que está afectando a gran cantidad de comunidades costeras en el mundo: el aumento del nivel del mar. Tanto el plan maestro como el proyecto arquitectónico que se proponen buscan proveer soluciones factibles y accesibles a esta problemática, de manera que puedan ser replicadas en otros proyectos que deban enfrentar dicha situación.

Para realizar ambas propuestas se realiza un análisis urbano de los sectores de Caldera y Mata de Limón, y un análisis profundo del sitio específico donde se ubica el Núcleo de Facilidades Turísticas.

Palabras claves: arquitectura costera, aumento del nivel del mar, desarrollo costero sostenible, infraestructura turística.

ABSTRACT

Following the opening of Route 27 between San José and Playa Caldera in January, 2010, there have been high volumes of transit in this area which weren't considered in the regional planning schemes. This project seeks to provide a comprehensive solution to the high demand of tourist facilities while generating jobs for the community.

The project must deal with a situation which has been affecting many other coastal communities world wide: sea level rise. Both the master plan and the architectural project proposed aim to provide feasible and accesible solutions to this problem, which can be easily replicated in other projects that must deal with this same problem.

To develop both proposals a detailed urban analysis of the communities of Playa Caldera and Mata de Limón was done, as well as a profound site analysis of the property where the Tourist Facilities Pavilion is located.

Key words: coastal architecture, sea level rise, sustainable coastal development, tourist facilities.

“No hagan planes pequeños, no tienen magia para agitar la sangre de los hombres y probablemente no se materialicen. Hagan planes grandes, apunten alto en la esperanza y en el trabajo, recordando que un diagrama noble y lógico, una vez grabado, no va a morir “.

Daniel Hudson Burnham, notable Arquitecto y Planificador Urbano

ÍNDICE

| | |
|-------------------------------|-----|
| CONSTANCIA DE DEFENSA PÚBLICA | i |
| DEDICATORIA | ii |
| AGRADECIMIENTO | iii |
| RESUMEN | iv |
| ABSTRACT | iv |
| EPÍGRAFE | v |

| | |
|---|----|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| INTRODUCCIÓN | 2 |
| JUSTIFICACIÓN | 4 |
| UBICACIÓN | 6 |
| <i>Ubicación Física</i> | 6 |
| <i>Ubicación Temporal</i> | 6 |
| <i>Alcances y Limitaciones</i> | 6 |
| DELIMITACIÓN | 6 |
| ANTECEDENTES | 7 |
| PROBLEMA | 10 |
| OBJETIVOS | 11 |
| <i>Objetivo General</i> | 11 |
| <i>Objetivos Específicos</i> | 11 |
| ESTADO DE LA CUESTIÓN | 12 |
| MARCO TEÓRICO | 14 |
| <i>Turismo y Recreación</i> | 14 |
| <i>Turismo Sostenible y Ecoturismo</i> | 15 |
| <i>Turismo Sostenible y Ecoturismo (Continuación)</i> | 16 |
| <i>Turismo de Cruceros</i> | 17 |
| <i>Cambio Climático: el Calentamiento global y su impacto en las costas</i> | 18 |
| <i>Estrategia Nacional del Cambio Climático</i> | 19 |
| <i>Desarrollo Sostenible</i> | 20 |
| <i>Desarrollo Sostenible y la Industria de la Construcción</i> | 21 |
| <i>Diseño Sostenible</i> | 22 |
| <i>Desarrollo Costero Sostenible</i> | 23 |
| <i>Estrategias de Diseño Sostenible</i> | 24 |
| MARCO LEGAL | 28 |
| <i>Ley 6043 – Ley sobre la Zona Marítimo Terrestre</i> | 28 |
| <i>Ley 5582 - Préstamo para Puerto Caldera con EXIMBANK de Japón Banco Exportación e Importación de Japón</i> | 28 |
| <i>Decreto Ejecutivo 17023 – Zona Protectora Tivives</i> | 29 |

| | |
|--|----|
| CAPÍTULO 2 | 31 |
| ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN EXISTENTE: CALDERA Y SU ENTORNO | 32 |
| <i>Historia y Características Del Área</i> | 32 |
| Entrono Macro: Puntarenas | 32 |
| Entorno Medio: Esparza | 35 |
| Entorno Micro: Caldera y Puerto Caldera | 36 |
| <i>Elementos Naturales de la Zona</i> | 40 |
| Límites del Área de Estudio | 40 |
| Topografía y Cuerpos de Agua | 40 |
| Capacidad de Uso del Suelo | 41 |
| Clima | 42 |
| Vegetación | 43 |
| <i>Proyectos Recientes que Afectan la Zona</i> | 44 |
| Ruta 27: San José – Caldera | 44 |
| PRESIÓN SOBRE EL DESARROLLO URBANO | 45 |
| <i>Impacto de la Carretera Ruta 27 San José - Caldera</i> | 45 |
| <i>Amenazas Naturales Potenciales</i> | 46 |
| Amenazas hidrometeorológicas - Inundaciones | 46 |
| Amenazas geológicas – Sísmicas | 46 |
| <i>Impactos del Cambio Climático sobre las Costas</i> | 47 |
| Introducción | 47 |
| Unidad 4 – Costa de Caldera | 48 |
| RESUMEN | 50 |
| CONCLUSIONES | 51 |

| | | | |
|--|----|--|----|
| CAPÍTULO 3 | 53 | | |
| COMPONENTES DE DISEÑO URBANO | 54 | | |
| <i>Estructura Espacial</i> | 54 | | |
| Sectores y Barrios | 54 | | |
| Hitos, Sendas y Nodos | 55 | | |
| <i>Estructura Funcional</i> | 56 | | |
| Transporte | 56 | | |
| Vialidad | 57 | | |
| Estacionamientos | 58 | | |
| Peatonización | 59 | | |
| Uso del Suelo | 60 | | |
| CARACTERIZACIÓN URBANA | 62 | | |
| <i>Tejido Urbano</i> | 62 | | |
| Escala | 62 | | |
| Estilos | 62 | | |
| Mobiliario Urbano | 63 | | |
| Materiales | 63 | | |
| PERCEPCIÓN Y USO DEL ESPACIO | 64 | | |
| <i>Espacio Público</i> | 64 | | |
| Zonas para estar, caminar, muertas | 64 | | |
| Puntos de atracción y encuentro | 65 | | |
| Estímulos sensoriales | 65 | | |
| Secuencia visual del visitante | 65 | | |
| Borde | 66 | | |
| Inhibidores del contacto urbano | 66 | | |
| PERCEPCIÓN DE LOS USUARIOS - ENTREVISTAS | 67 | | |
| <i>Entrevista #1</i> | 67 | | |
| <i>Entrevista #2</i> | 68 | | |
| <i>Entrevista #3</i> | 68 | | |
| <i>Entrevista #4</i> | 69 | | |
| CONTROL DEL DESARROLLO URBANO | 70 | | |
| <i>Plan Regulador Zona Marítimo Terrestre Cantón Esparza</i> | | | |
| | | 70 Introducción | 70 |
| | | Antecedentes | 70 |
| | | Justificación | 71 |
| | | Objetivo General | 71 |
| | | Estrategia de Zonificación | 71 |
| | | Priorización de intervenciones en el Territorio | 73 |
| | | Zonificación | 73 |
| | | Detalle de Disposiciones Jurídicas para cada Uso | 74 |
| | | <i>Propuesta de Zonificación</i> | 75 |
| | | <i>Propuesta de Vialidad</i> | 77 |
| | | PROYECTOS PROPUESTOS | 78 |
| | | <i>Paseo Marítimo de Caldera</i> | 78 |
| | | RESUMEN | 79 |
| | | CONCLUSIONES | 80 |
| | | CAPÍTULO 4 | 81 |
| | | LINEAMIENTOS DE DISEÑO | 82 |
| | | <i>Introducción</i> | 82 |
| | | <i>Eje Económico</i> | 82 |
| | | <i>Eje Ambiental</i> | 82 |
| | | <i>Eje Social</i> | 83 |
| | | <i>Eje Conectividad</i> | 83 |
| | | REQUERIMIENTOS URBANOS | 84 |
| | | PROPUESTA URBANA | 85 |
| | | <i>Eje Ambiental</i> | 85 |
| | | Protección contra las Inundaciones | 85 |
| | | Manejo de Residuos | 85 |
| | | <i>Zonificación</i> | 86 |
| | | Oferta Hotelera | 87 |
| | | Zona Comercial y de Servicios | 87 |
| | | Equipamiento | 87 |
| | | Zona Residencial | 87 |
| | | Zona Mixta | 87 |
| | | Zona de Reserva | 87 |
| | | <i>Propuesta de Equipamiento Colectivo</i> | 88 |
| | | Tabla para Calcular el Equipamiento Colectivo | 88 |
| | | Propuesta de Ubicación de Equipamiento Colectivo | 88 |
| | | <i>Propuesta de Vialidad</i> | 89 |
| | | Propuesta para convertir tramo en "Travesía" | 89 |
| | | Propuesta para Modificar los Cruces Vehiculares | 90 |
| | | Propuesta para Transporte Masivo y Activo | 91 |
| | | Paradas de Autobús Propuestas | 91 |
| | | Estacionamientos Propuestos | 91 |
| | | PROYECTOS ESTRUCTURANTES DEL PLAN MAESTRO | 92 |
| | | PLAN MAESTRO | 94 |

ÍNDICE

| | | | |
|--|-----|---|-----|
| CAPÍTULO 5 | 97 | | |
| INTRODUCCIÓN | 98 | | |
| <i>Proyecto Elegido</i> | 98 | | |
| <i>Visión del Proyecto</i> | 98 | | |
| <i>Terreno Seleccionado</i> | 98 | | |
| ANÁLISIS DE SITIO | 99 | | |
| Análisis Morfológico y del Contexto | 99 | | |
| Morfología del Lote | 99 | | |
| Topografía del Lote | 99 | | |
| Servicios Básicos Disponibles | 99 | | |
| Contexto Natural Inmediato | 100 | | |
| Contexto Artificial Inmediato | 100 | | |
| Infraestructura Existente y Accesibilidad | 100 | | |
| Edificaciones Existentes | 101 | | |
| Paisaje y Lugar | 102 | | |
| Vistas del paisaje natural y artificial | 102 | | |
| Percepción sensorial del sitio | 103 | | |
| ANÁLISIS CLIMATOLÓGICO | 104 | | |
| Elementos del Clima | 104 | | |
| Temperatura | 104 | | |
| Humedad Relativa | 104 | | |
| Radiación | 104 | | |
| Precipitación | 105 | | |
| Análisis de la Ventilación | 105 | | |
| Efecto de la Brisa Marina y los Vientos Anabáticos | 105 | | |
| El Viento Anabático | 105 | | |
| La Brisa Marina | 105 | | |
| Análisis de la Radiación | 106 | | |
| Asoleamiento según Hora del Día | 107 | | |
| Tabla Psicrométrica para Puntarenas, Costa Rica | 108 | | |
| Estrategias Pasivas a Utilizar | 108 | | |
| Enfriamiento por Evaporación | 108 | | |
| | | Ventilación Natural | 109 |
| | | ANÁLISIS DE LAS REGULACIONES | 110 |
| | | Leyes | 110 |
| | | Reglamentos | 110 |
| | | Plan regulador | 111 |
| | | Norma Nacional de Construcción Sostenible RESET | 111 |
| | | FUNCIONAMIENTO Y ZONIFICACIÓN | 112 |
| | | Fuerzas del lugar | 112 |
| | | Propuesta de Funcionamiento y Zonificación | 113 |
| | | PROGRAMA ARQUITECTÓNICO | 114 |
| | | DIAGRAMA DE RELACIONES | 116 |
| | | PROPUESTA ARQUITECTÓNICA | 117 |
| | | Planta de Sitio | 117 |
| | | Planta de Conjunto - Primer Nivel | 118 |
| | | Planta de Distribución Arquitectónica - Primer Nivel | 120 |
| | | Planta de Distribución Arquitectónica - Segundo Nivel | 122 |
| | | Elevaciones Laterales | 124 |
| | | Elevaciones Principal y Posterior | 125 |
| | | Elevaciones Principal y Posterior | 125 |
| | | Secciones Transversales | 126 |
| | | Secciones Longitudinales | 127 |
| | | ASPECTOS TÉCNICOS | 128 |
| | | Materiales | 128 |
| | | Clima | 130 |
| | | Sitio | 132 |
| | | VISTAS DEL PROYECTO | 134 |
| | | Vistas desde el Exterior | 134 |
| | | Vistas del Interior | 141 |
| | | CONCLUSIONES | 149 |
| | | BIBLIOGRAFÍA | 150 |

CAPÍTULO 1

Introducción

Justificación

Ubicación y Delimitación

Antecedentes

Problema

Objetivos

Estado de la Cuestión

Marco Teórico

Marco Legal

CAPÍTULO 1

Capítulo 2

Capítulo 3

Capítulo 4

Capítulo 5

INTRODUCCIÓN

Durante la primera mitad del siglo XX, el turismo en Costa Rica se desarrolló principalmente en el Valle Central, donde los principales atractivos eran las visitas a los volcanes Poás e Irazú. La actividad turística no era explotada en todo su potencial, se carecía de infraestructura apropiada y no existían políticas concretas ni estrategias bien planificadas. Aún así, representaba la tercer fuente de divisas del país, superada únicamente por el café y el banano.

A partir de los años setenta se comenzó a promover campañas turísticas, se impulsó el desarrollo de infraestructura turística como hoteles, restaurantes y agencias de viajes, y finalmente en los años ochenta este sector tomó auge gracias a un atractivo diferente al que se encontraba en el Valle Central: el sol, el mar y la playa. El crecimiento de la empresa privada, el desarrollo del ecoturismo, la estabilidad política y la gran biodiversidad del país permitieron que el turismo aumentara en más de un 50% en los siguientes años, llegando a convertirse en la primera fuente de divisas del país a mediados de los años noventa y hasta el presente.

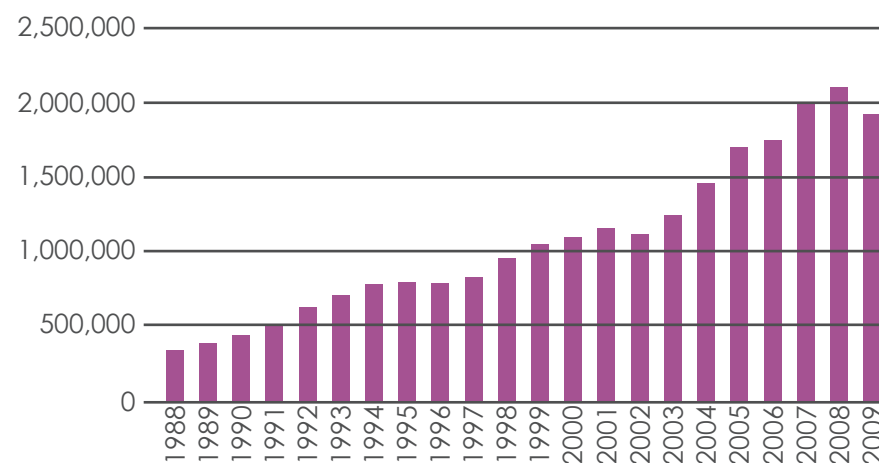


Figura 1. Ingreso de turistas internacionales por todos los puertos 1988 - 2010. Fuente: ICT a partir de datos de la Dirección General de Migración y Extranjería.

Actualmente, el turismo en Costa Rica representa un 6% del producto interno bruto, y mantiene un crecimiento anual del 5% en promedio, donde normalmente supera el porcentaje de crecimiento promedio a nivel mundial. En nuestro país, esta industria emplea directamente a más de 150.000 personas equivalente a un 10% de la fuerza de trabajo, e indirectamente a casi 400.000 más. Por otro lado, más de dos millones de turistas vienen cada año, atraídos principalmente por sus bellezas naturales. De los visitantes, un 49% provienen de América del Norte, un 30% de Centroamérica, 13% de Europa, 6% de América del Sur y un 1% del Caribe. De estos, el país predominante es Estados Unidos, con un 42% del total (ICT).

| | Todas las vías | | | |
|----------------------|------------------|-------|------------------|-------|
| | 2010 | | 2011 | |
| GRAN TOTAL | 1 612 574 | | 1 682 266 | |
| América del Norte | 788 531 | 48.9% | 810 491 | 48.2% |
| América Central | 488 486 | 30.3% | 514 357 | 30.6% |
| Europa | 203 638 | 12.6% | 217 716 | 12.9% |
| América del Sur | 90 148 | 5.6% | 96 673 | 5.7% |
| Asia - Oriente Medio | 22 663 | 1.4% | 24 620 | 1.5% |
| Caribe | 11 599 | 0.7% | 10 041 | 0.6% |
| África | 1 429 | 0.1% | 1 423 | 0.1% |
| Otras zonas | 6 080 | 0.4% | 6 945 | 0.4% |

Figura 2. Llegada de turistas internacionales a Costa Rica por todas las vías 2010 - 2011. Fuente: ICT Macroproceso de Planeamiento y Desarrollo con datos de DGME.

Debido a la fuerte dependencia en el mercado estadounidense, en el año 2002 se desarrolló el Plan Nacional de Desarrollo Turístico Sostenible (PNDTS) con el objetivo de mantener la estabilidad en el sector turístico luego de los atentados ocurridos en este país el 11 de setiembre del 2001, los cuales tuvieron un alto impacto en el turismo a nivel mundial. Ocho años después, y en un entorno de crisis económica global, el nuevo plan subraya la excelente posición competitiva que tiene el país, la cual le ha permitido mantener un flujo importante de turistas a pesar de las situaciones de crisis por las que han pasado los principales mercados del turismo costarricense (ICT, 2011). El nuevo PNDTS del año 2010 sigue una premisa fundamental basada en la sostenibilidad:

“La gestión sostenible del turismo es el medio por excelencia que el país tiene para utilizar eficientemente su acervo natural y cultural con el objetivo de generar riqueza que se traduzca en beneficios reales para toda la sociedad costarricense.”

(ICT, 2011)

El modelo busca impulsar un “desarrollo turístico que propicie un uso sostenible de los recursos (naturales y humanos) y una distribución equitativa de los beneficios”, manteniendo como foco principal la imagen que tiene el país como destino clásico para el turismo de naturaleza. Por esta razón, cualquier proyecto que se presente debe procurar un desarrollo integral y sostenible, que beneficie a la comunidad y a los usuarios, sin dañar el entorno en el que se desarrolle.

De la totalidad de turistas que ingresan al país, un 77% lo hace buscando el sol y la playa, y de éstos, un 11.2% visita la zona del Pacífico Central. De este total, solo un pequeño porcentaje ingresa por vía marítima, desaprovechando la infraestructura de puertos que se tiene. Según un documento realizado por estudiantes del INCAE en la temporada de cruceros 2005-2006, el impacto ambiental que tienen los cruceros sobre puertos urbanos antiguos es mínima, ya que son localidades que ya han sido urbanizadas y degradadas. Sin embargo, el impacto económico y social que puede tener es muy positivo si éstos se manejan adecuadamente, se implementan políticas y se toman acciones que garanticen que los viajeros permanecerán en la zona portuaria.

| Producto | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-------------|------|------|------|------|------|
| ECOTURISMO | 58,0 | 55,3 | 50,4 | 45,7 | 49,7 |
| AVENTURA | 45,5 | 45,0 | 69,6 | 73,1 | 72,6 |
| SOL Y PLAYA | 65,5 | 62,7 | 64,2 | 75,9 | 68,1 |

Figura 3. Principales actividades 2006-2010. Fuente: ICT. Macroproceso de Planeamiento y Desarrollo. Encuestas de no-residentes realizadas en los aeropuertos internacionales.

La zona de puerto Caldera reúne muchas de las condiciones descritas por el PNDTS como deseables para los futuros desarrollos. La playa es la más cercana a la Gran Área Metropolitana, y está conectada a la misma por la autopista más nueva con la que cuenta el país. El puerto, donde anualmente atracan más de 100 cruceros, constituye un nodo de transporte que puede ser integrado con la línea del tren ya existente. Además, se cuenta con un estero y un manglar declarados zonas de protección nacional, y a pocos minutos se encuentra el manglar de Tivives, uno de

los más importantes a nivel Latinoamericano. Se tienen tres kilómetros de sol y playa, la actividad más buscada por los turistas, y una comunidad deseosa de trabajar y prestar sus servicios a los mismos. En este momento, de lo único que carece Playa Caldera es de la infraestructura apropiada para desarrollar las actividades turísticas, y eso justamente es lo que este proyecto le pretende dar.

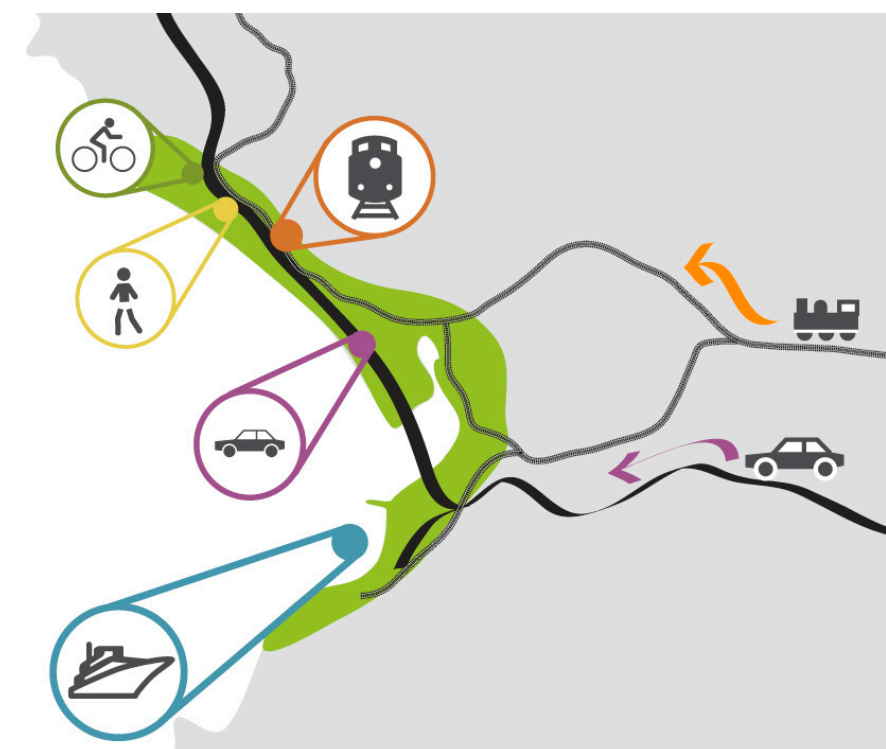


Figura 4. Nodos y rutas de transporte en la zona. Fuente: El autor, 2012.

JUSTIFICACIÓN

En el año 2002 se adjudicó la concesión de la operación del Puerto de Caldera a la compañía "Consortio Portuario de Caldera II", la cual entró en operación el 12 de agosto de 2006. Dentro de los acuerdos que se tomaron se estableció un canon trimestral, el cual dicta que un porcentaje de los recursos que ingresen al patrimonio del INCOP debe ser utilizado para financiar proyectos de mantenimiento, construcción de infraestructura, ornato, limpieza y seguridad ciudadana, con énfasis en actividad turística. Esto según lo acordado en el Artículo 2 de la Ley Reguladora de la Actividad Portuaria de la Costa del Pacífico, Ley N° 1721, reformada por la Ley N° 8461.

Los proyectos que se pretenden desarrollar bajo este marco son de vocación turística, y tienen como objetivo consolidar la costa del Pacífico Central como un destino turístico más atractivo, por medio del fortalecimiento de la imagen y el posicionamiento del mismo dentro del turismo de cruceros.

La presente investigación contribuye de manera significativa a la Municipalidad de Esparza, el INCOP, y los habitantes de la zona de Caldera, quienes no cuentan en la actualidad con un plan de desarrollo integral para dicho lugar. Además, la puesta en marcha de este proyecto puede contribuir de manera económica, ambiental y social a la población de Caldera así como a las personas que la visitan. En nuestro país, el Instituto Costarricense de Turismo (ICT) es el encargado de regular y promover el desarrollo turístico de manera que beneficie a las comunidades y satisfaga las necesidades de los turistas. Esta propuesta busca cumplir con las normas que establece el ICT para brindar la comunidad de Caldera un eje de desarrollo turístico que les permita desarrollarse sosteniblemente.

En el aspecto económico, este proyecto puede ayudar a la comunidad de la zona creando más comercio y atracciones que puedan ser operadas por los habitantes de la región.

Estas nuevas actividades aumentarán la capacidad para atraer y albergar turistas en un modo más organizado (Fig. 5). Consecuentemente, el aumento de turismo en la zona puede impulsar el crecimiento económico y mejorar así las condiciones de vida de los habitantes de Caldera. Hay que recalcar también que Puerto Caldera atrae gran cantidad de cruceros al año, y el contar con instalaciones apropiadas puede propiciar que estos turistas visiten esta zona y que no se desplacen a otros destinos.

Por otro lado, el impacto ambiental que están teniendo los turistas en la región se podría ver reducido por medio de la implementación de instalaciones y servicios que ayuden a manejar adecuadamente el consumo de recursos y el tratamiento de desechos de los visitantes (Fig 6). En la actualidad la playa no cuenta con el galardón Bandera Azul Ecológica, sin embargo, el desarrollo de dicho proyecto puede contribuir para alcanzarlo.



Servicios turísticos en Caldera



Además, la implementación de un diseño urbano y arquitectónico que haga énfasis en la ubicación costera del proyecto puede reducir el impacto de inundaciones y fenómenos climáticos en esta zona como los que se sufren actualmente.

Desde un punto de vista social, la creación de un área turística en Caldera proporcionaría a los habitantes de la Gran Área Metropolitana (GAM) un lugar de ocio y recreación junto al mar a tan sólo una hora de la ciudad. La posibilidad de tener fácil acceso a la costa y a un área turística y recreativa atractiva y bien diseñada puede ser de gran importancia para los habitantes de nuestro país. Hoy en día se considera que la recreación puede ser una “mediadora de procesos de cambio social, medio para procesos de empoderamiento y una real “contribuyente” a la justicia social con equidad” (Fundación Latinoamericana de Tiempo Libre y Recreación, 2005). Esto, unido al hecho de que la visita a la playa es una actividad diferente al tipo de

recreación que se puede llevar a cabo en la ciudad, puede aumentar los beneficios que el tiempo de ocio puede tener en los habitantes.

Finalmente, la ubicación estratégica que tiene esta playa hace inherente la necesidad de un espacio que reciba a los turistas. Playa Caldera es el remate de la ruta 27, el primer momento en que los viajeros tienen contacto con el mar, y para aquellos que vienen de Barranca y Ciudad Puntarenas, es el remate de la ciclovía y del circuito turístico de la zona. La ausencia de instalaciones apropiadas para albergar los visitantes que arriban deja un vacío en quienes visitan Caldera.

Desde un punto de vista de valor teórico y metodológico, el análisis integral de esta zona, y el diseño acorde con las condiciones geológicas, climatológicas, económicas y sociales de este litoral se puede convertir en ejemplo para el desarrollo de áreas costeras similares en nuestro país.

Página anterior:

Figura 5. Collage de fotos de servicios turísticos disponibles actualmente en Caldera. Fuente: El autor, 2012.

Esta página:

Figura 6. Collage de fotos del estado actual de la playa y la infraestructura turística en Caldera. Fuente: El autor, 2012.



UBICACIÓN

UBICACIÓN FÍSICA

La investigación se localiza en los poblados de Caldera y Mata de Limón, ubicados en los distritos de Espíritu Santo y San Juan Grande en el cantón de Esparza, Puntarenas. Puntarenas es una de las siete provincias de Costa Rica, país ubicado en América Central.

UBICACIÓN TEMPORAL

El estudio se realizó durante los años 2011-2012, posterior a la apertura de la ruta 27 San José – Caldera, y se hace una propuesta a corto y mediano plazo, que contribuya al desarrollo de la zona durante los próximos diez a veinte años, sin embargo, toma en cuenta las proyecciones realizadas para el año 2100 con respecto al aumento del nivel del mar.

DELIMITACIÓN

ALCANCES Y LIMITACIONES

Dentro de la investigación se propone una zonificación y un plan maestro para el desarrollo de la zona en estudio los cuales se elaboran hasta un nivel general, y por la naturaleza del trabajo final de graduación, se escoge una elemento arquitectónico específico perteneciente al plan maestro, el cual se desarrolla hasta un nivel de anteproyecto.

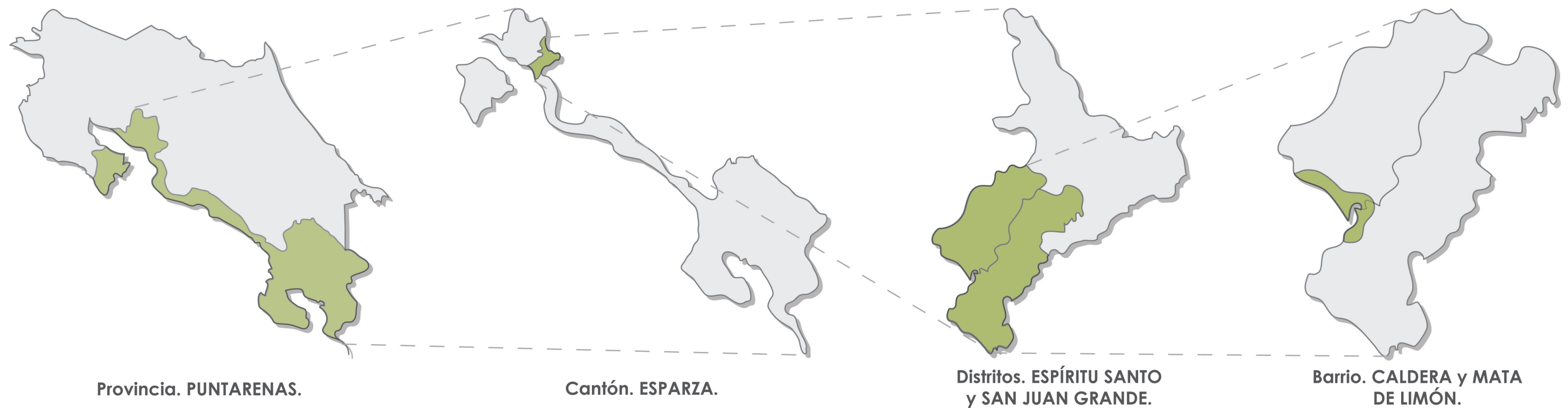


Figura 7. Mapas de localización del área de estudio. Fuente: El autor, 2012.

ANTECEDENTES

Programa de la ciudad Puerto de Puntarenas y su zona de influencia

Como resultado del canon recibido por el INCOP de la concesión del Puerto de Caldera, se ha propuesto un proyecto para la ciudad de Puntarenas que la convierta en un destino turístico más atractivo. Las obras a desarrollar se ubican en los cantones de Puntarenas y Esparza, en donde se localiza el área conocida como la “Gran Puntarenas” y su zona de influencia. El objetivo de realizar esta serie de proyectos es fortalecer la imagen y el posicionamiento de dicho sector como un destino turístico tanto para nacionales como extranjeros, así como para el turismo de cruceros.

Localización y Descripción de Proyectos

A continuación se describen los proyectos que han sido identificados por el INCOP y que actualmente se encuentran en desarrollo (INCOP, 2010). Esta lista no excluye futuros proyectos que podrían ser considerados si las partes involucradas en el fideicomiso estuvieran de acuerdo y hubiera suficientes recursos para realizarlos.



Figura 8. Ubicación de los proyectos. Fuente: El autor, 2012. Mapa: GoogleMaps.

ANTECEDENTES

1 Reconstrucción de Espigones de Barrio El Carmen de Puntarenas

Estado: Terminado

Costo: 1.315.645,23 US\$

Consiste en el mantenimiento y rehabilitación de los espigones existentes en la Punta, a través del restablecimiento de las dimensiones de los mismos, con la ayuda de la construcción de un dique longitudinal paralelo a la línea de la costa y entre espigones, y el relleno del área recuperada.

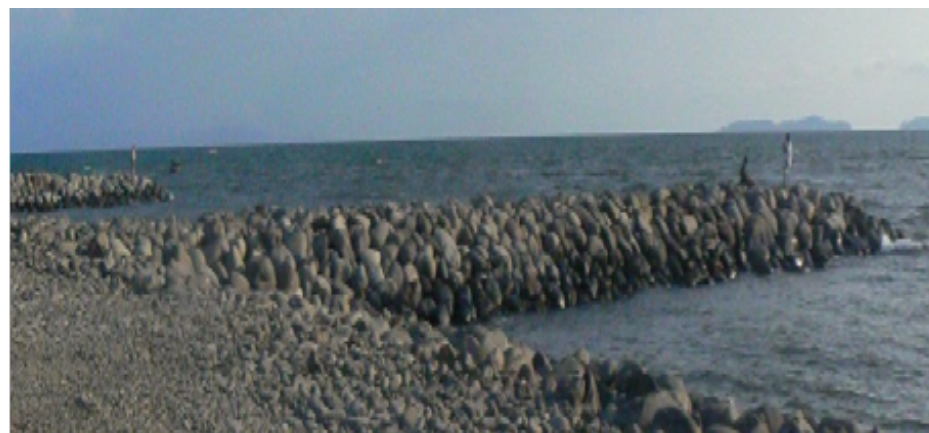


Figura 9. Obras de relleno en los espigones en Puntarenas. Fuente: Kohkemper, Silvia, 2012.



Figura 10. Maqueta del Balneario en Puntarenas. Fuente: www.skyscrapercity.com

2 Reconstrucción del Balneario de Barrio El Carmen de Puntarenas

Estado: Terminado

Costo estimado: 2.000.000 US\$

Consiste en el mantenimiento y reconstrucción del balneario existente en la zona conocida como la Punta de Puntarenas. Entre los trabajos a realizar se encuentra la restauración del edificio existente, y la construcción de: una nueva área de piscinas recreativas, un nuevo edificio para servicio de comidas y bebidas, áreas verdes y de recreación, áreas de circulación y cerramiento. Además, entre las obras de infraestructura necesarias se encuentran los sistemas de recolección y evacuación de aguas pluviales, sistemas de recolección, tratamiento y disposición de aguas negras y servidas, y sistemas electromecánicos de alimentación, potencia, distribución, iluminación y control.

3 Fases I y II. Obras complementarias a los Espigones de Barrio El Carmen de Puntarenas

Estado: Finalizada Etapa I (del Espigón N°1 al Espigón N°3) y en Diseño Fase II (del Espigón N°4 al Espigón N°7).
Costo estimado: 1.830.000 US\$ de ambas fases.

Consiste en el mejoramiento urbano-paisajístico del sector de la Punta, por medio del embellecimiento y la instalación de facilidades para el disfrute por parte de los visitantes. Las obras a realizar incluyen la construcción de: áreas de circulación peatonal y zonas recreativas entre los espigones, plazas a la entrada de los espigones, áreas verdes, arborización y jardinería, y mobiliario urbano para los usuarios, además de un faro de 13.8m de alto.



Figura 11. Obras complementarias de los espigones. Fuentes: 1. Kohkemper, Silvia, 2012, 2. www.periodicoelimparcial.wordpress.com.



Figura 12. Construcción de la terminal de Transbordadores. Fuente: Kohkemper, Silvia, 2012.

4 Trabajos finales en la Terminal de Transbordadores de B° El Carmen de Puntarenas

ETAPA I

Estado: Terminado

Costo estimado: 191.430.00 US\$ Etapa I.

Consiste en el acondicionamiento, embellecimiento y construcción de facilidades básicas para los usuarios por medio de DOS ETAPAS: La primera consiste en la construcción de un edificio para servicios sanitarios, sistemas de recolección y evacuación de aguas pluviales y áreas de espera tipo pérgolas para los usuarios de los Ferrys.

La segunda incluiría áreas de circulación peatonal, bodega de mantenimiento, iluminación exterior, casetas para el control de tránsito vehicular y peatonal, áreas verdes y más facilidades para el usuario.

5 Paseo Marítimo de Caldera

Estado: Adjudicado

Costo estimado: 985.000 US\$

Consiste en la construcción de facilidades para el disfrute de esta área por parte del público. Las obras incluyen la construcción de: áreas de parqueo, sistemas de recolección y evacuación de aguas pluviales, áreas de circulación peatonal entre el parqueo, la playa y el espigón, áreas verdes y facilidades para el usuario. Este proyecto se describirá con más detalle en el capítulo 3.

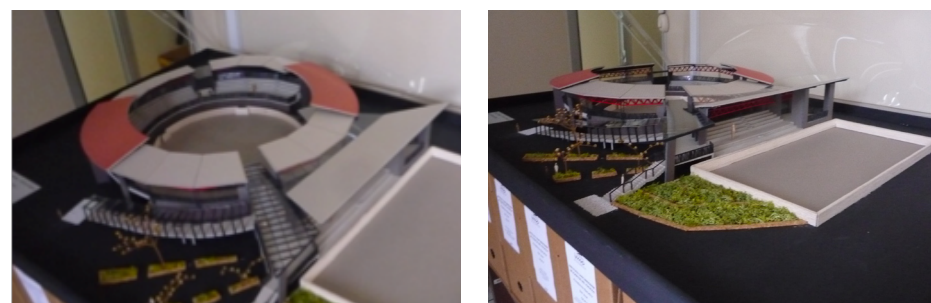


Figura 13. Maqueta del redondel. Fuente: El autor, 2012.

6 Campo Ferial de Esparza

Estado: Elaboración del cartel de licitación

Costo estimado: 2.438.000 US\$

Consiste en la construcción de un campo ferial en Esparza, en terrenos pertenecientes al MAG. El mismo está compuesto por tres etapas: 1- acondicionamiento de las calles circundantes, 2- rehabilitación de cinco edificios existentes (módulo de conferencias, Cruz Roja y módulo de vigilancia, cocina, restaurante y baños públicos) y 3- un redondel nuevo.

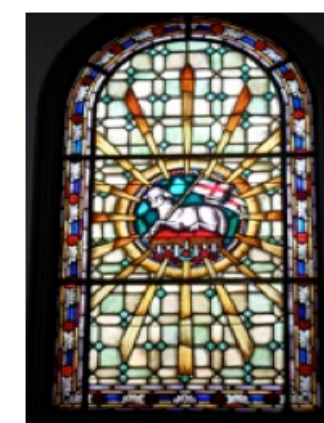


Figura 14. Vitral restaurado en la iglesia de Esparza. Fuente: Kohkemper, Silvia, 2012.



Figura 15. Boulevard en el barrio la Riviera. Fuente: Kohkemper, Silvia, 2012.

7 Boulevard de Esparza

Estado: Terminado

Costo estimado: 82.000 US\$

Consistía en la construcción de un bulevar en calles aledañas a la iglesia de Esparza, que incorporarían facilidades para el disfrute por parte de sus habitantes y visitantes. Debido a que el MOPT no avaló dicha construcción, se reestructuró el proyecto de forma tal que la inversión se quedara en la ciudad de Esparza, para lo cual se realizaron los siguientes proyectos:

- Mejoramiento del boulevard de la Riviera de Esparza.
- Restauración y mantenimiento de vitrales.
- Protecciones exteriores de los vitrales restaurados.
- Iluminación del área exterior de la Iglesia.

PROBLEMA

¿Cómo se puede orientar el crecimiento de la zona de Caldera para que tenga un desarrollo sostenible e integral?

Con la apertura de la nueva autopista a Caldera esta playa atrae más turistas cada día, sin embargo su capacidad para albergarlos no se ha adaptado a esta nueva demanda. Los nuevos visitantes carecen de instalaciones apropiadas para el aseo personal y hay escasez de instalaciones, mobiliario urbano e infraestructura para los peatones (Novo, 2011). Prevalece el comercio informal, y gran parte del comercio que hay en el área se encuentra ilegalmente dentro de la zona marítimo-terrestre (Figuras 14 y 15).

En la zona suroeste de la playa se ubica puerto Caldera, el principal puerto del país en el Océano Pacífico. Los productos operados en este puerto son contenedores, granel sólido, hierro, frutas, vehículos y de forma marginal la mercadería general y el atún, pero además atracan aquí cruceros. Este mercado, a pesar de tener ya años en el país, ha sido poco desarrollado y los recorridos que se hacen son al centro de la ciudad. La única oportunidad que tienen los artesanos de las zonas costeras de ofrecer sus productos a quienes viajan en los cruceros es de manera informal en los alrededores del puerto. La ausencia de un espacio destinado al comercio entre artesanos y visitantes elimina la posibilidad de que los pobladores de la zona obtengan parte de las divisas que estos turistas traen al país.

Actualmente, el Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico (INCOP) cuenta con el diseño para un bulevar en la zona cercana al estero de Mata de Limón. Este diseño comprende estacionamientos, servicios sanitarios y una

casetilla de seguridad (Novo, 2011). Además, según una entrevista realizada con el director de urbanismo de la Municipalidad de Esparza, se planea diseñar un proyecto para albergar servicios básicos en un terreno adquirido recientemente (Ugalde, 2011). Ambos son proyectos con un alcance limitado, y parte de la problemática encontrada es la falta de trabajo integral entre estas dos instituciones con los proyectos que tienen una y otra, lo cual pone en evidencia la falta de planificación que hay para el desarrollo de esta playa, y la necesidad que se tiene de una propuesta integral.

Por otro lado, de acuerdo con la Comisión Nacional de Emergencia, Caldera se encuentra dentro de las zonas bajo amenazas geológicas del cantón de Esparza. El poblado se ubica a pocos centímetros sobre el nivel del mar y es objeto de constantes inundaciones. Las construcciones que se hallan en Los Chicos de Caldera, a lo largo de la costa, se ven afectadas año tras año (figura 16) y la recurrencia de dichos eventos va en aumento (Comisión Nacional de Emergencias). Las constantes inundaciones se pueden asociar con los datos del Informe de la Nación del año 2008, donde se identifica a la región Pacífico Central como “una de las zonas donde hubo mayor aumento de la pobreza en el 2008 (4,9%)” (Quirós, 2008). De acuerdo con la Cámara Nacional de Turismo, el desarrollo de esta playa puede traer grandes beneficios a esta zona tan deprimida (Quirós, 2008).



Figura 16. Comercio informal en Caldera. Fuente: El autor, 2012.



Figura 17. Campamentos informales en Caldera. Fuente: El autor, 2012.



Figura 18. Inundación en Caldera. Fuente: www.nacion.com

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Elaborar una propuesta urbano-arquitectónica para la zona de Caldera que integre las diferentes áreas y proyectos que se encuentran en la misma y ayude a impulsar el crecimiento sostenible y a mejorar la calidad de vida de los usuarios de este lugar.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar la situación urbana existente y los principales elementos que generan presión sobre el desarrollo urbano en Caldera para comprender el entorno en el que se planteará el proyecto.
- Estudiar los componentes de diseño urbano, los controles de desarrollo de la zona y los proyectos que se han planteado para la misma, para determinar cuáles son las necesidades urbanas y arquitectónicas a resolver y las pautas de diseño principales que se deben tomar en cuenta.
- Elaborar una propuesta de equipamiento e integración urbana de las diferentes áreas en Caldera para organizar y dar una guía al desarrollo de la zona.
- Diseñar, bajo el marco del diseño sostenible, el núcleo de facilidades turísticas que complemente la propuesta urbana para el desarrollo de Caldera.

ESTADO DE LA CUESTIÓN

Dada la relativa novedad de la situación descrita en Caldera existen pocas fuentes de información al respecto. Sin embargo, la ubicación privilegiada de este pueblo ha sido aprovechada desde hace ya varios siglos, y existen estudios recientes que denotan la importancia de seguir desarrollándola.

Actualmente hay dos tesis en el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) que se enfocan en el desarrollo turístico en la provincia de Puntarenas. El documento titulado "Propuesta de Regeneración Urbana para Ciudad Puntarenas" (Araya & Villalobos, 2009) profundiza en la importancia del turismo en nuestro país y hace un amplio análisis de la ciudad de Puntarenas. A pesar de que presenta el valor de la provincia de Puntarenas en el campo del turismo nacional, el análisis se enfoca mayormente en el desarrollo de Ciudad de Puntarenas, y hace poca referencia a las otras áreas del Gran Puntarenas. Respecto a Caldera, se establece que esta es un área "de carácter industrial y portuario; cercano a la reserva del Tivives, lo que impide su crecimiento significativo. La zona protegida restringe el desarrollo cerca de Caldera pero abre posibilidades de crear una zona metropolitana de mayor calidad de vida más cerca de Barranca y Puntarenas" (Araya & Villalobos, 2009). Se puede ver a lo largo de esta tesis que se hace especial énfasis en la posibilidad de un desarrollo metropolitano, a diferencia del desarrollo comedido que se plantea para Caldera.

Del ITCR se estudió también la tesis de Calderón y Labarca (Calderón & Labarca, 2007), la cual se enfoca en la recuperación de la Punta, en Barrio El Carmen, Puntarenas, y hace una propuesta de diseño y rehabilitación tanto del malecón como del balneario. De acuerdo con los autores,

existe un nuevo y creciente interés en recuperar nuestra principal ciudad costera, Puntarenas, la cual se encuentra en abandono desde hace muchas décadas. Es importante resaltar de esta tesis el énfasis que hacen en el desarrollo integral de la zona del Gran Puntarenas, mencionando que se debe trabajar desde la Punta hasta localidades cercanas como Caldera y Esparza, dándole igual importancia a cada una de estas áreas para poder lograr la revitalización general. Por otro lado, el enfoque que se hace a través del proyecto en el espacio urbano y su recuperación para el bienestar de sus habitantes y turistas sirve de ejemplo para el estudio en cuestión. De igual forma, la manera en que se integran los proyectos arquitectónicos a un desarrollo urbano más amplio van a servir de base para la futura investigación y propuesta a realizar en Caldera, la cual también comprende el desarrollo de un proyecto de diseño arquitectónico inmerso en un propuesta de carácter urbano.

Se encontró en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Costa Rica (UCR) una tesis realizada en 1984 titulada "Turismo Laboral: Plan piloto para el circuito Caldera" (Moya, Ureña, & Reyes, 1984). Este documento hace un interesante análisis de la zona de Caldera en la década de los ochentas, y coincide en ciertos aspectos con el estudio a realizarse ya que en estos años el país estaba lidiando también con una crisis económica. Su principal planteamiento es el desarrollo de una zona dedicada al turismo laboral en el área de Mata de Limón que satisfaga las necesidades de recreación de aquellos trabajadores que cuentan con un pequeño ahorro, pero que han dejado de vacacionar debido a la situación económica que los apremia. El documento resalta el gran potencial que tiene la zona para atraer turistas y proveerlos de

instalaciones adecuadas, sin embargo menciona también el estado en el que se encontraba este poblado: analfabetismo, desempleo, salarios bajos, lento crecimiento económico, y en general una incapacidad del modelo productivo de la zona para satisfacer las demandas de trabajo. La propuesta de los autores se centra en el desarrollo de un plan regulador para el desarrollo del turismo en la zona, y una serie de propuestas arquitectónicas que alberguen las instalaciones de las instituciones gubernamentales seleccionadas.

Este proyecto puede ser una importante guía para la investigación a realizar, y hay que recalcar que el aporte que hará el presente trabajo es el replanteamiento del desarrollo turístico en la zona de Caldera y Mata de Limón, ubicándolo en un nuevo contexto, particularmente en el año en curso.



Figura 19. Puerto Caldera. Fuente: www.nacion.com, 2007.

Cabe resaltar que la apertura de la vía San José – Caldera y la puesta en marcha del Puerto de Caldera son dos factores determinantes que han cambiado significativamente el contexto en el que se realizó la investigación de 1984.

Con respecto al Puerto de Caldera, se estudió también una tesis de la UCR titulada “El Complejo Portuario de Caldera y su impacto en el empleo” (Álvarez, 1985) realizada en 1985. Esta tesis no es del área de arquitectura y urbanismo, sino que es del Programa de Estudios de Posgrado en Sociología y por tanto su enfoque varía. Al igual que la tesis mencionada anteriormente, el estudio se realiza en tiempos de crisis económica, y como su título lo dice, hace un análisis de las posibilidades de empleo que la construcción del puerto de Caldera pueden traer a una zona compuesta por “pequeños caseríos sin núcleos centrales aparentes”.

Se reconoce desde entonces el potencial de la zona para atraer turistas nacionales en especial los fines de semana, sin embargo, hacen énfasis en el hecho de que la “infraestructura turística es inadecuada e insuficiente y no corresponde a la creciente demanda que presenta dicha actividad” (Álvarez, 1985). Por otro lado, se concluye dentro del estudio que la construcción del puerto en Caldera no sólo colabora con las áreas inmediatas al proyecto, sino que también tiene un impacto positivo en zonas un poco más alejadas como lo son Puntarenas, Esparza y Orotina. Este análisis da una idea del impacto que podría tener el desarrollo turístico en la fuerza laboral de la Gran Puntarenas.

En la Escuela de Arquitectura de la Universidad Veritas se desarrolló un proyecto para el curso Historia de la Arquitectura IV titulado “Proyecto antigua Estación del Ferrocarril al Pacífico

en Caldera, Puntarenas” (Bermúdez, Muñoz, & Obando, 2002). El mismo hace un análisis de las antiguas instalaciones de la estación del Ferrocarril ubicado en Caldera y plantea una posible remodelación y reutilización de las mismas. Dentro de los puntos a rescatar para la presente investigación es la falta de interés que se menciona por parte del Instituto Costarricense de Ferrocarriles (INCOFER) de rehabilitar dicha estructura. Hay que tomar en cuenta, sin embargo, que este es un trabajo del año 2002, y con la reciente apertura de la carretera a Caldera es posible que las intenciones del INCOFER hayan variado.

En general, es posible observar que la mayoría de trabajos de investigación realizados en la zona de Caldera datan de los años ochenta, cerca del momento en el que se inició la construcción del puerto. En años recientes se han realizado proyectos de graduación enfocados en la Ciudad de Puntarenas, pero ninguno que se enfoque puntualmente el área de Caldera y Mata de Limón. Las investigaciones revisadas coinciden en identificar el potencial de desarrollo turístico de esta zona, a pesar de que sólo una de ellas se enfoca en el mismo. Por otro lado, los diferentes análisis identifican el valor ecológico y ambiental que tiene Caldera, pero no lo utilizan como eje importante para el desarrollo. Quedan entonces las interrogantes de cómo debería desarrollarse esta área para albergar a los turistas que las nuevas condiciones del contexto están atrayendo, y cómo pueden aprovechar los habitantes de esta zona esta gran oportunidad sin dañar el medio ambiente en el proceso. El propósito de esta investigación será buscar la respuesta a estas preguntas.



Figura 20. Estación del tren en Caldera. Fuente: El autor, 2012.

MARCO TEÓRICO

A continuación se desarrollan una serie de temas que se consideran necesarios para la correcta comprensión y elaboración del proyecto propuesto. Abarcan áreas tanto de la arquitectura y el urbanismo como del cambio climático, el desarrollo sostenible y el turismo. Este último será el primero en desarrollarse, dada la vocación turística de la zona, seguido por el cambio climático, que busca explicar uno de los principales problemas a los que está expuesta esta área. Luego se introducirá el tema del desarrollo sostenible, como la posible solución integral a los problemas que se viven en Caldera, y finalmente se expondrán las teorías del diseño sostenible y el espacio público como base para desarrollar las propuestas urbano-arquitectónicas.

TURISMO Y RECREACIÓN



Figura 21. Turismo y recreación. Fuente: <http://www.cgfmdl.cl/>.

El turismo se ha definido de manera holística como “el movimiento de gente a destinos fuera de su lugar habitual de trabajo y residencia, las actividades realizadas durante su estancia en estos destinos y los servicios creados para atender sus necesidades” (Santana, 1997).

En Costa Rica se crea en 1955, por medio de la Ley Orgánica No 1917, el Instituto Costarricense del Turismo (ICT) cuya misión es “promover el desarrollo turístico integral con el fin de mejorar el nivel de vida de los costarricenses, manteniendo el equilibrio entre lo económico, lo social, la protección del ambiente, la cultura y la infraestructura” y su objetivo principal es incrementar el turismo en el país (Alvarado, 2010).

La importancia del turismo radica en varios aspectos, entre ellos, la economía que se genera en torno al mismo. De acuerdo con la Organización Mundial de Turismo (OMT), entre estos beneficios se encuentran: la generación de

empleo, oportunidades para las zonas rurales, fomento de inversión en infraestructura, generación de nuevas fuentes de ingresos fiscales y el apoyo al medio ambiente y cultura locales (Alvarado, 2010).

En la tesis estudiada de Calderón y Labarca, se refuerza esta idea de que el turismo ofrece a las comunidades posibilidades de progreso tanto cultural como económico. No solo se da un intercambio cultural entre los diferentes actores, sino que también hay generación de divisas para los sectores involucrados, lo cual contribuye con las economías a nivel nacional y regional. No obstante, resaltan Calderón y Labarca, “el sector turístico adecuadamente manejado puede ser una vía de desarrollo importante, siempre y cuando se contemplen los aspectos negativos que pueda acarrear” (p. 18). Dentro de éstos se destaca la pérdida de identidad cultural, las expropiaciones forzadas, la inestabilidad e intercambiabilidad, el ingreso de divisas que no repercuten en el desarrollo local, y la contaminación ambiental.

Por otro lado, el turismo da espacio a las personas para que disfruten de espacios de recreación. Como se mencionó anteriormente, estudios recientes indican que la recreación puede ser mediadora de procesos de cambio social, de empoderamiento, y una contribuyente a la justicia social con equidad (Fundación Latinoamericana de Tiempo Libre y Recreación, 2005). Como bien señala Montoya, es importante que las comunidades “tengan acceso a la diversión y que se haga en su vida diaria el hecho de que la recreación es una herramienta que permite crecer, adquirir conocimientos, vivir en libertad, mejorar la calidad de vida, integrar a las personas, en sí evidencia crecimiento social humano y cultural” (Montoya, 2009).

TURISMO SOSTENIBLE Y ECOTURISMO



Figura 22. Turismo y recreación. Fuente: <http://www.cgfmdl.cl/>.

Tras haber tomado auge el concepto de desarrollo sostenible, surge la idea de “turismo sostenible”. Con base en la definición de desarrollo sostenible que se hizo en el Informe Brundtland, la Organización Mundial de Turismo lo define como aquel que “responde a las necesidades de los turistas y de las regiones anfitrionas presentes, a la vez que protege y mejora las oportunidades del futuro. Está enfocado hacia la gestión de todos los recursos de manera que satisfagan todas las necesidades económicas, sociales y estéticas, y a la vez que respeten la integridad cultural, los procesos ecológicos esenciales, la diversidad biológica y los sistemas de soporte de la vida” (OMT, citado por Torres, Anna, 2010).

En abril de 1995 se celebra en las Islas Canarias, España la Conferencia Mundial de Turismo Sostenible. La misma se

realiza tras observar el creciente auge que está teniendo el sector turístico a nivel mundial, y la necesidad que este crecimiento conlleva de proteger los recursos naturales y sociales que pueden ser afectados. La Carta de Turismo Sostenible redactada como conclusión de esta conferencia, establece que el turismo es una actividad ambivalente que debe ser abordada desde una perspectiva global, para promover los beneficios socioeconómicos y culturales, y evitar la degradación ambiental y pérdida de identidad local. Se reconoce en este documento la necesidad de desarrollar

un turismo que “que satisfaga las expectativas económicas y las exigencias ambientales, que no sólo sea respetuoso con la estructura socioeconómica y física de cada destino, sino también con las poblaciones receptoras” (Conferencia Mundial de Turismo Sostenible, 1995).

A continuación se transcriben los postulados de la Carta de Turismo Sostenible que se consideran más importantes para la propuesta a realizar:

El desarrollo turístico deberá fundamentarse sobre criterios de sostenibilidad, es decir, ha de ser soportable ecológicamente a largo plazo, viable económicamente y equitativo desde una perspectiva ética y social para las comunidades locales.

El turismo tendría que contribuir al desarrollo sostenible, integrándose en el entorno natural, cultural y humano, debiendo respetar los frágiles equilibrios que caracterizan a muchos destinos turísticos, en particular las pequeñas islas y áreas ambientalmente sensibles. La actividad turística deberá prever una evolución aceptable respecto a su incidencia sobre los recursos naturales, la biodiversidad y la capacidad de asimilación de los impactos y residuos producidos.

La conservación, la protección y la puesta en valor del patrimonio natural y cultural, representa un ámbito privilegiado para la cooperación. Por parte de todos los responsables, esta actitud implica un auténtico reto de innovación cultural, tecnológica y profesional, que además exige realizar un gran esfuerzo por crear y desarrollar instrumentos de planificación y de gestión integrados.

Los criterios de calidad orientados a la preservación del destino turístico y a la capacidad de satisfacción del turista, determinados conjuntamente con las comunidades locales y basados en los principios del desarrollo sostenible, deberían ser objetivos prioritarios en la formulación de las estrategias y proyectos turísticos.

Para participar en el desarrollo sostenible, el turismo debe asentarse sobre la diversidad de oportunidades ofrecidas por la economía local, garantizando su plena integración y contribuyendo positivamente al desarrollo económico local.

Toda opción de desarrollo turístico debe repercutir de forma efectiva en la mejora de la calidad de vida de la población e incidir en el enriquecimiento sociocultural de cada destino.

Habrà de prestarse una atención especial al papel del transporte y sus efectos sobre el medio ambiente en la actividad turística, así como al desarrollo de instrumentos y medidas orientadas a reducir el uso de energías y recursos no renovables, fomentando además el reciclaje y la minimización de residuos en las instalaciones turísticas.

(Conferencia Mundial de Turismo Sostenible, 1995)

MARCO TEÓRICO

TURISMO SOSTENIBLE Y ECOTURISMO (CONTINUACIÓN)

Siete años después de realizarse esta conferencia, se celebra en mayo de 2002 en Québec, Canadá la Cumbre Mundial del Ecoturismo en el marco del Año Internacional del Ecoturismo y con el auspicio del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Mundial de Turismo (OTM). En esta cumbre participaron representantes del sector público, así como del sector privado y de organizaciones no gubernamentales. Estos, a su vez, representaban empresas, agrupaciones e instituciones de índole turístico, ambiental, académico, comunidades indígenas y locales. Del Informe Final de esta cumbre se extraen algunas recomendaciones claves para el proyecto a realizar.

A las instituciones gubernamentales se les sugiere que:

“Desarrollen la capacidad local y municipal para aplicar herramientas de gestión del crecimiento tales como la **zonificación y la ordenación territorial participativa**.

Consideren como opción la reasignación de la tenencia y la **gestión de terrenos públicos** desde actividades extractivas o de producción intensiva a actividades allí donde esta fórmula pueda mejorar los beneficios netos sociales económicos y medioambientales de la comunidad en cuestiones turísticas vinculadas con la conservación.”

(Cumbre Mundial del Ecoturismo, citado por Quirós, Alejandra, 2006)

En el caso de las comunidades, se sugiere que:

“Definan y pongan en práctica, como parte de la visión de desarrollo de una comunidad, que puede incluir el ecoturismo, **una estrategia para mejorar los beneficios colectivos de la comunidad**, derivados del desarrollo del ecoturismo y entre los que se cuentan el desarrollo del capital humano, físico, económico y social y el mejora acceso a la información técnica.

Fortalezcan, alimenten y promuevan la capacidad de la comunidad, para mantener y utilizar las técnicas tradicionales, especialmente la artesanía de fabricación casera, la producción agrícola, la construcción tradicional y la configuración del paisaje, en las que los recursos naturales se utilizan de forma sostenible.”

(Cumbre Mundial del Ecoturismo, citado por Quirós, Alejandra, 2006)

En general, es posible ver como la implantación de un modelo de turismo sostenible requiere de la colaboración entre los diferentes actores involucrados, que velen por la protección de los recursos y por el bienestar de la comunidad en la que está inserto.



Figura 23. Logo del año mundial del Ecoturismo.
Fuente: <http://www.brazadv.com/brasil/ecoturismo.htm>



Figura 24. Crucero en Puerto Caldera. Fuente: http://www.spcaldera.com/Galeria.aspx?GALERIA=img/Galeria/Fotos_%20Dic_09&NOMBRE=Fotos_%20Dic_09



Figura 25. Crucero Royal Princess en Puntarenas. Fuente: <http://cruceosenpuntarenas.blogspot.com/2010/09/se-inicio-la-temporada-de-cruceiros.html>

TURISMO DE CRUCEROS

De acuerdo con la Cámara de Valencia, “el turismo de cruceros representa uno de los segmentos del mercado turístico internacional que mayor crecimiento ha experimentado en los últimos años” (Cámara Valencia, 2009). Parte de su éxito se debe a que ofrece una amplia y variada oferta, la cual se adapta a los diferentes gustos y necesidades del cliente, tanto en destinos como en presupuesto y duración. En la actualidad, la edad promedio de los usuarios ha bajado de 65 años a 43-45 años, mostrando el creciente interés de la población en los mismos, incorporando nuevos mercados como lo son jóvenes y familias.

Dentro de los elementos que conforman el turismo de cruceros se encuentran la embarcación y las ciudades que se visitan, que normalmente son considerados como los principales, sin embargo es importante tomar en cuenta otros factores como son los puertos de origen, paso y destino, sus infraestructuras, y el beneficio económico que genera. Las ciudades puerto deben reconocer la importancia que el turismo de cruceros posee y tomar acciones que ayuden impulsar su crecimiento.

Existen diferentes tipos de cruceros clasificados según la capacidad (pequeño, mediano y grande) y el contenido de los mismos (temáticos, de empresas, congresos, convenciones y cursos, fluviales). En Puerto Caldera atracan desde cruceros pequeños hasta grandes, y en un mes de temporada alta pueden atracar hasta 20 cruceros.

El Caribe constituye el primero de los mercados receptores del turismo crucerista, y con respecto al mismo, se advierte

de la necesidad de tener un crecimiento controlado en torno a dicho turismo. En el informe generado por la Cámara de Valencia se menciona como los gobiernos locales deben tomar medidas para preservar el patrimonio histórico y cultural de los atractivos turísticos, ya que se corre el riesgo de que un crecimiento desmedido por parte de las compañías de cruceros perjudique las playas y el entorno.

En Costa Rica. De acuerdo con el documental de 7 Días, los turistas de cruceros que atracan en Puntarenas “prefieren tomar un bus que los lleve a otros destinos. Van, visitan otras zonas del país, y una vez que llegan al puerto, embarcan.” A pesar de que los artesanos de la zona cuentan con áreas dónde comercializar sus productos, “cuando no hay cruceros, la mayoría de artesanos ni viene, dejando la zona desolada”. Se ha verificado que los sitios que publicitan cruceros por Costa Rica hacen alusión a las bellezas naturales del país, y dentro de su itinerario incluyen visitas al centro de la ciudad de San José, a los volcanes y otras atracciones en el área metropolitana, sin embargo, ninguno incluye visitas a las ciudades puerto de Caldera y Puntarenas.

MARCO TEÓRICO

CAMBIO CLIMÁTICO: EL CALENTAMIENTO GLOBAL Y SU IMPACTO EN LAS COSTAS

El cambio climático es un fenómeno a nivel global que se ha manifestado y observado alrededor del mundo de manera creciente durante las últimas décadas. Es un tema controversial ya que se cree que se ha politizado y que más que hechos, lo que existen son actores influyentes detrás de estas teorías. Sin embargo, las pruebas de que se está dando son irrefutables, y grupos de expertos lo han estado estudiando desde hace ya más de doce años. En 1988 se forma el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), con el fin de estudiar a fondo las causas y efectos de este proceso. De acuerdo con el IPCC, el término “**cambio climático**”:

“...denota un cambio en el estado del clima identificable (por ejemplo, mediante análisis estadísticos) a raíz de un cambio en el valor medio y/o en la variabilidad de sus propiedades, y que persiste durante un período prolongado, generalmente cifrado en decenios o en períodos más largos. Denota todo cambio del clima a lo largo del tiempo, tanto si es debido a la variabilidad natural como si es consecuencia de la actividad humana.”

(IPCC, 2007)

De acuerdo con el IPCC, el impacto del cambio climático ya se está sintiendo, y se cree que ciertos ecosistemas en particular serán los afectados, entre ellos los costeros, como **humedales y manglares**. Para las costas se espera un aumento en los daños debido a las **crecidas y tempestades**, y se estima que millones de personas más podrían padecer de **inundaciones costeras** cada año. Proyecciones hechas

siguiendo distintos escenarios estiman un aumento en el nivel del mar entre 18cm y 59cm en los próximos 88 años, hasta el 2099, siendo 18cm correspondiente al escenario más optimista, y 59 el más pesimista (IPCC, 2007).

En Costa Rica se han establecido recientemente las políticas del Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 y la Iniciativa de Paz con la Naturaleza cuyos objetivos son:

“Posicionar la Agenda de Cambio Climático (absorción de carbono, reducción de los gases de efecto invernadero y adaptación al cambio climático) como una agenda prioritaria a nivel nacional e internacional.”

PND pag 81

“Convertir al país (...) en una nación líder en la lucha contra el cambio climático y en la adopción de políticas de paz con la naturaleza.”

PND pag 81

“(...) consolidar una visión de país y un mecanismo de coordinación interinstitucional para atender los retos del cambio climático en los diversos sectores del país”

PND pag 83

(AyA, 2007)

El proyecto en cuestión se sitúa en la costa Pacífica de Costa Rica, en el área del Golfo de Nicoya, donde se localiza uno de los estuarios más importantes de nuestro país. Los estuarios son uno de varios tipos establecidos de humedales. Estos ecosistemas son cada día más escasos a nivel mundial y recientemente se ha estudiado la vulnerabilidad de los mismos ante el cambio climático. Entre los beneficios que los humedales brindan a los humanos se puede mencionar el suministro de agua, la regulación de flujos, la prevención de intrusión de agua salada, el control de inundaciones, la protección de las costas, el funcionamiento como barreras contra el viento, la retención de nutrientes y sedimentos, los bancos genéticos, el atractivo turístico, la importancia socio-cultural, y ser fuente de productos naturales. Sin embargo, muchas de las acciones del ser humano, así como los cambios en el clima y en el medio ambiente atentan contra estos beneficios. Entre las amenazas que afectan los humedales se encuentran la variación en el régimen hídrico, medidas estructurales de mitigación de inundaciones, contaminación del agua (por condiciones químicas y biofísicas), sobre-extracción de recursos, represas y otros proyectos de infraestructura, sedimentación y minería (Rojas, Campos, Alpízar, Bravo, & Córdoba, 2003).

Dado que el presente proyecto busca desarrollarse dentro del marco de la sostenibilidad, se enumerarán a continuación aquellos principios que ayuden a proteger los humedales, los cuales a su vez ayudarán a proteger el entorno en el cual se insertará el proyecto. Las mismas han sido tomadas de la Política de Humedales de Costa Rica, elaborada en febrero de 2001.

ESTRATEGIA NACIONAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE) creó en el año 2008 la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), la cual es una “iniciativa gubernamental que persigue responder a la problemática mundial con enfoque nacional, con una fuerte participación de los diferentes actores y sectores”. Esta iniciativa nace como parte del compromiso que adquirió en el año 2008 el presidente Óscar Arias de ser el primer país carbono neutral en año 2021 (ENCC, 2008).

La ENCC está compuesta por cinco ejes, los cuales son: mitigación, vulnerabilidad y adaptación, métricas, desarrollo de capacidades, y sensibilización y educación. De estos ejes, el que engloba el proyecto a desarrollar es el de vulnerabilidad y adaptación. Con este rubro se busca:

“ser un país que a través de la identificación rigurosa de los sectores vulnerables y de la aplicación de medidas de adaptación logre reducir los efectos adversos del cambio climático en los siguientes sectores: hídrico, agropecuario, pesca, salud, infraestructura, zonas costeras y biodiversidad”. (ENCC, 2008)

Según proyecciones hechas con datos del Instituto Meteorológico Nacional (IMN), se cree que para el año 2100 las lluvias en la región del Pacífico Central aumentarán hasta en un 15%. Además, de acuerdo con los reportes del IPCC, se espera que los fenómenos climatológicos que afectan las costas se vuelvan cada vez más frecuentes, y de mayor intensidad. Las inundaciones, en conjunto con el aumento del nivel del mar, se pueden volver catastróficas para los asentamientos costeros (ENCC, 2008).

Las comunidades locales, pueblos indígenas y organizaciones no gubernamentales, juegan un papel determinante para la conservación de los ecosistemas de humedales. Por lo tanto, se considera que pueden y deben ser parte en la gestión de programas y estrategias de humedales.

La conservación de los Humedales está estrechamente ligada a la protección y uso sustentable de los recursos naturales dentro de la perspectiva de manejo integral (especialmente a nivel de cuenca hidrográfica). La conservación deberá ser integrada en planes y programas de desarrollo económico y social del país.

La democracia, la paz, la erradicación de la pobreza, el respeto a los derechos humanos y en especial a los derechos de los pueblos indígenas y la cooperación internacional, son los pilares fundamentales para alcanzar con eficacia el anhelado desarrollo sostenible, en donde los humedales de Costa Rica sean conservados, protegidos y utilizados racionalmente.

Cuando existe peligro, o la posibilidad de daño grave o irreversible en un sistema de humedales, la falta de certeza científica o técnica sobre esta situación, no debe tomarse como fundamento para aprobar la actividad, obra o proyecto. Por el contrario se debe postergar la obra para impedir la degradación de los mismos.

Las actividades que se realicen en los humedales, deben procurar mantener el equilibrio natural, las funciones ecológicas del ecosistema y armonizar los intereses de las comunidades con la conservación de estos recursos. El Estado reconoce las formas de conocimiento tradicional relevantes para la conservación y uso racional de los humedales; por lo tanto velará para que los beneficios que se deriven de los humedales aledaños a las comunidades en donde se haya utilizado su conocimiento tradicional asociado a los mismos sean reconocidos y retribuidos justa y equitativamente.

(Consejo Asesor de Humedales, UICN, 2001)



Figura 26. Manglar de Mata de Limón. Fuente: <http://www.panoramio.com/photo/9409673>

MARCO TEÓRICO

DESARROLLO SOSTENIBLE

En 1983 la Organización de Naciones Unidas (ONU) crea la Comisión Mundial sobre Ambiente y Desarrollo con el fin de estudiar el crecimiento y desarrollo a nivel mundial. Después de tres años de estudios, debates y conferencias, la comisión redactó un informe titulado “Nuestro futuro común”, conocido también como el “Informe Brundtland”, en donde se introduce por primera vez el término de desarrollo sostenible, y se publica la más conocida definición del mismo:

“el desarrollo que asegura las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para enfrentarse a sus propias necesidades.”

(Brundtland, 1987)

En este informe se establece que el desarrollo no puede seguir dándose bajo la idea de que los recursos son ilimitados y sin pensar en las necesidades del futuro. Por el contrario, a través del desarrollo sostenible se debe buscar satisfacer las necesidades tanto del presente como del futuro, reduciendo al mínimo los efectos negativos; y cuando los impactos sean inevitables, se debe buscar la manera de compensar los mismos. Además, se debe fomentar una actividad económica que sea capaz de satisfacer las necesidades de toda la población mundial, dándole prioridad a las necesidades básicas de los pobres del mundo. (Echarri, 1998)

En el Reporte Brundtland se introduce también el concepto de capitales, los cuales describe como recursos que deben ser utilizados racionalmente. Los seis capitales definidos son: económico, social, ambiental, cultural, tecnológico y ecológico; sin embargo, los más conocidos son los primeros tres, usualmente llamados los “pilares” de la sostenibilidad. En general, lo que se busca es darle igual importancia a cada uno de estos capitales. Por ejemplo, un desarrollo sostenible busca la manera de que la actividad económica mantenga o mejore el sistema ambiental, es decir, no sólo se le da prioridad a la actividad económica, sino que se busca que ésta a la vez contribuya con el ambiente. (Forwood, 2009)

Capital Económico

Se entiende como el capital monetario de una persona, industria, país, y se relaciona, erróneamente, con una medida de éxito.

Capital Social

Capacidad de proveer educación, habilidades, tolerancia, bienestar y salud en una sociedad.

Capital Ambiental

Posibilidad de mantener la salud y el valor de los recursos de la Tierra.

Capital Cultural

Aspectos que engloban a una sociedad y sus características a través del tiempo.

Capital Tecnológico

Conjunto de conocimientos que permiten a una sociedad convertir materia prima en productos que satisfacen necesidades humanas.

Capital Ecológico

Incluye a toda la biodiversidad, especies y ecosistemas no-humanos de los que depende la vida.

La integración de estos seis ejes en modos de vida y crecimiento sostenibles determinan otras características del desarrollo sostenible, las cuales incluyen:

- Asegurar que la actividad económica mejore la **calidad de vida de todos**, no sólo de unos pocos selectos.
- Usar los recursos **eficientemente**.
- Promover el máximo de **reciclaje y reutilización**.
- Poner su confianza en el desarrollo e implantación de **tecnologías limpias**.
- **Restaurar** los **ecosistemas** dañados.
- Promover la **autosuficiencia regional**.
- Reconocer la importancia de la **naturaleza** para el **bienestar humano**.

(Echarri, 1998)

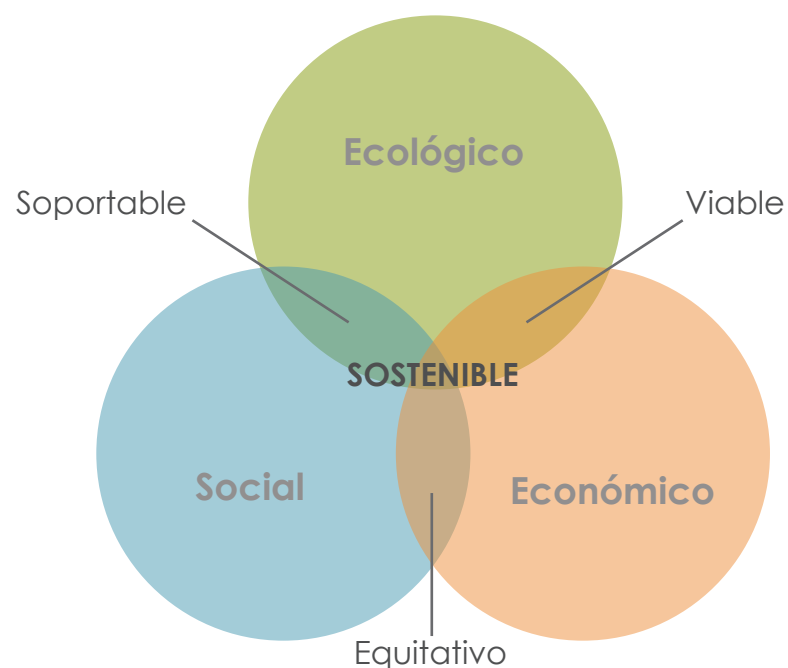


Figura 27. Esquema pilares del desarrollo sostenible. Fuente: El autor, 2012.

De la integración de los tres pilares de la sostenibilidad surgen nuevos conceptos que se deben tomar en cuenta. Para alcanzar la sostenibilidad económica es necesario que la actividad sea viable ambientalmente, y equitativa desde un punto de vista social, además de ser financieramente posible y rentable. La sostenibilidad social busca mantener la cohesión social y su habilidad para conseguir objetivos comunes, teniendo en cuenta una distribución equitativa de los bienes, y un uso soportable de los recursos. Y la sostenibilidad ambiental tiene como objetivo proteger los recursos naturales, de una manera económicamente viable, y soportable para la sociedad.

Estos tres pilares son todos de igual importancia, sin embargo, el hecho de que los recursos naturales sean finitos hace necesario definir tres reglas básicas en relación con los ritmos de desarrollo sostenibles:

- Ningún recurso renovable deberá utilizarse a un ritmo superior al de su generación.
- Ningún contaminante deberá producirse a un ritmo superior al que pueda ser reciclado, neutralizado o absorbido por el medio ambiente.
- Ningún recurso no renovable deberá aprovecharse a mayor velocidad de la necesaria para sustituirlo por un recurso renovable utilizado de manera sostenible. (Brundtland, 1987)

DESARROLLO SOSTENIBLE Y LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

Al relacionar el entorno construido con los seis capitales mencionados anteriormente se puede ver el gran impacto que tiene éste en los mismos. La industria de la construcción es uno de los mayores consumidores de recursos del planeta. Consume el 50% de los recursos materiales, incluyendo el 70% de la madera producida, utiliza el 45% de la energía generada para operar los edificios, el 5% de la energía generada para construir, y el 40% del agua. Por otro lado, es también uno de los mayores contaminantes. La operación de un edificio es responsable de gran cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), pero además, las diversas actividades que sirven a la industria de la construcción emiten gran cantidad de GGEEI también. No

sólo se consumen recursos para la construcción de un edificio, sino que asimismo se consumen para su mantenimiento y operación. (Fay, Vale, & Vale, 2000)

Debido al gran impacto negativo que tiene la industria de la construcción sobre el medio ambiente surge alrededor del mundo un interés por hacer la industria de la construcción una industria más sostenible. Los primeros pasos se dan en los años 1960's y 1970's cuando comienza el movimiento de la Arquitectura Solar Pasiva que busca minimizar el impacto de las construcciones y hacer un uso eficiente de los recursos naturales. A pesar de que tardó varios años en ser aceptado por arquitectos, institutos, uniones y universidades, después de varias décadas y al día de hoy el diseño sostenible es una de las corrientes más importantes dentro de la arquitectura. (Forwood, 2009)

La industria de la construcción consume en el mundo:

- 70%** de la madera producida
- 50%** de los recursos materiales
- 45%** de la energía
- 40%** del agua

MARCO TEÓRICO

DISEÑO SOSTENIBLE

Quienes más se han introducido en el campo del diseño sostenible concluyen que este no es un nuevo estilo en la arquitectura, sino que más bien es simplemente buena arquitectura. Es un diseño que está consciente del entorno en el que está siendo introducido, y que busca minimizar su impacto en ese entorno, a la vez que maximiza el confort de quienes lo utilizan. En arquitectura, el diseño sostenible se enfoca en optimizar el desempeño de la obra en diferentes aspectos como lo son el ciclo de vida, estrategias pasivas, materiales, recursos y energía, calidad espacial (Forwood, 2009).

El concepto de ciclo de vida pretende tomar en cuenta las diferentes etapas por las que pasa un edificio. Primero, la etapa de selección y modificación del sitio, en la cual se debe procurar escoger sitios donde se afecte poco la ecología, que tengan fácil acceso al transporte y a los servicios básicos, y que el diseño planteado modifique al mínimo la topografía. Durante la etapa de construcción se debe minimizar



Figura 28. Construcción sobre pilotes, con materiales de baja energía embebida y con sistemas constructivos desarmables. Fuente: El autor, 2012.

los desechos, la contaminación en el entorno, y procurar condiciones aceptables para los trabajadores. En la etapa de ocupación es importante velar por un manejo adecuado del edificio, donde se busque operarlo en la manera que fue diseñado, y darle el mantenimiento necesario para que opere óptimamente. Y con respecto al fin de la vida útil y desechamiento de la estructura, se debe optar por hacer un diseño flexible, que se adapte fácilmente a diferentes usos a través de los años, y sobre todo, se debe procurar que los materiales y métodos constructivos utilizados faciliten la reutilización y/o reciclaje de los recursos que conforman la obra.

Una vez escogido el sitio, es importante que el diseño tome en consideración el entorno, y cómo pueden influir el uno en el otro. Hacer un análisis climatológico puede ayudar a proponer y desarrollar estrategias pasivas desde el principio de la etapa de diseño, que ayuden a iluminar y ventilar los espacios sin necesidad de tecnologías adicionales. Además, se pueden determinar estrategias para tratar las aguas llovidas de manera que se eviten inundaciones e impactos negativos en el entorno.

Con respecto a los materiales, es recomendable utilizar materiales producidos localmente, sin embargo, de no ser esto posible, se debe dar prioridad a aquellos que tengan certificaciones de sostenibilidad, por ejemplo, maderas. El tratamiento de los materiales debe procurar minimizar los residuos y desechos a través de técnicas como el diseño modular, por ejemplo, y se debe buscar materiales con baja energía embebida y que tengan un bajo impacto ambiental.

Los recursos naturales, como lo son el agua y la energía deben ser utilizados racionalmente, tanto a la hora de la construcción como a la hora de la operación. Se debe promover la utilización de tecnologías eficientes que minimicen el consumo de recursos, y de ser posible, implementar tecnologías para producir energías renovables y para darle tratamiento al agua servida y llovida para su reutilización.

Todas estas estrategias deben converger en un diseño que abogue por la calidad espacial. El confort térmico, la calidad del aire, la buena iluminación y un espacio agradable para habitar son la meta última del diseño sostenible. El objetivo principal es el bienestar de los usuarios, y paralelamente, la protección de los sistemas y ecosistemas del entorno.



Figura 29. Turista disfrutando del aire fresco en Playa Chiquita Lodge. Fuente: <http://www.tripadvisor.com/LocationPhotos-g309265-d310514->

DESARROLLO COSTERO SOSTENIBLE

En las últimas décadas se ha desarrollado un movimiento a nivel mundial que busca darle mayor poder y autonomía a las comunidades, desligándolas de su dependencia ante el gobierno central. En 1992, durante la Conferencia de Río de Janeiro de la ONU se crea la Agenda 21 Local, la cual es descrita por Hernández Aja (2004) como “el esfuerzo colectivo de un municipio para llevar a cabo un acuerdo entre los distintos sectores de cada comunidad local, acerca de la realización a largo plazo de un plan de acción hacia la sostenibilidad”(Hernández Aja, 2004). Para lograr esto se deben establecer objetivos, metas, instrumentos, acciones, evaluación, criterios y métodos. La Agenda 21 Local busca involucrar a todos los sectores de una comunidad en la planificación, desarrollo y monitoreo de su crecimiento y evolución hacia la sostenibilidad. Este programa se apoya en la idea de que cada comunidad conoce mejor que nadie



Figura 30. Comunidad de Punta Islita. Fuente: <http://es.anywherecostarica.com/>

su potencial, sus limitaciones, sus riquezas y sus debilidades, y tienen dentro de sí mismas a los actores necesarios para crecer de manera sostenible.

Según Beatley, Brower y Schwab (2002), la mayoría de decisiones sobre planeamiento y manejo ambiental costero son responsabilidad de las autoridades locales más que del gobierno central. Se cree que éstos tienen mayor conocimiento y comprensión sobre el uso del suelo, las necesidades e intereses de la comunidad, y sus preocupaciones y amenazas. Los autores argumentan que las comunidades locales tienen gran potencial para convertirse en “comunidades costeras sostenibles”, y definen a las mismas como comunidades que buscan reducir su impacto destructivo en los sistemas naturales y en el ambiente, que crean espacios altamente vivibles y resistentes, y que construyen comunidades que son justas socialmente, y que buscan satisfacer las necesidades de todos aquellos grupos que la conforman (Beatley, Brower, & Schwab, 2002). A continuación se presenta una serie de características que estos autores atribuyen a las comunidades costeras sostenibles.

Características de las Comunidades Costeras Sostenibles

Minimizan el trastorno de los ecosistemas y evitan el consumo y destrucción de terrenos sensibles.

Minimizan su huella ecológica y reducen el consumo excesivo de tierra. Promueven patrones de desarrollo compactos y la separación de terrenos urbanos de los rurales.

Evitan las amenazas naturales y reducen la exposición de las personas y propiedades a las amenazas costeras al mantenerlas alejadas de las planicies de inundación.

Reducen la generación de residuos y el consumo de recursos no renovables, y promueven el reciclaje y la reutilización de materiales de desecho.

Reducen la dependencia en el automóvil y promueven un sistema de transporte más balanceado e integral.

Promueven y desarrollan un sentido del lugar y un entendimiento y apreciación del contexto bio-regional en el que están situados.

Tienen un alto grado de habitabilidad; son comunidades estéticamente agradables y visualmente estimulantes, cuya arquitectura, calles y espacios urbanos inspiran y elevan el espíritu humano.

Incorporan una fuerte dimensión cívica y espacial, la cual se refleja en la forma física y espacial de la comunidad. Prestan especial importancia a los espacios y edificios públicos, como lugares de interacción pública y social que ayudan a desarrollar un sentido de identidad compartida.

Alcanzan una escala humana y fomentan la integración de usos y actividades que incrementan la habitabilidad.

Buscan erradicar la pobreza y asegurar una vida digna para todos los habitantes.

Valoran la participación de todos los ciudadanos y proveen oportunidades para que los ciudadanos se involucren activamente en su gobernanza.

(Beatley, Brower, & Schwab, 2002)

MARCO TEÓRICO

ESTRATEGIAS DE DISEÑO SOSTENIBLE

Como guía para verificar que se está desarrollando un proyecto sostenible se utilizará la “Agenda Verde” desarrollada por el arquitecto malayo Ken Yeang, pionero en la arquitectura y el diseño sostenible (Yeang, 2001). A continuación se presenta un resumen de las principales estrategias en las que se enfoca dicho método, las cuales se dividen en cuatro categorías: sitio sostenible, recursos (energía, agua y materiales), calidad del espacio interno, y post-ocupación. Cabe resaltar que las estrategias mencionadas a continuación son sólo una guía, y no una serie de requerimientos, y se han adaptado al proyecto y contexto en cuestión.

Sitio Sostenible



Evaluar dónde va a ser construido

- El sitio debe ser escogido cuidadosamente, tomando en consideración el impacto mínimo en la topografía y los ecosistemas cercanos. Se debe prestar especial atención a la vegetación existente, y en la medida de lo posible, el proyecto debe ubicarse en terrenos ya intervenidos, contaminados o previamente construidos u ocupados.
- La distancia entre el proyecto y los cuerpos de agua cercanos debe respetar la legislación local para evitar contaminación no deseada.

Evaluar los impactos de la construcción

- El sitio debe ser accedido fácilmente, desde el comienzo de la construcción, por medio de caminos que

tengan un impacto mínimo en el entorno, preferiblemente caminos que ya existan.

- Proveer almacenamiento adecuado para los residuos generados durante la construcción, los cuales deben tratarse posteriormente, reutilizarse o reciclarse.
- Evitar la contaminación en todos los niveles. Para esto debe proveerse de inodoros portátiles, tratamiento de las aguas grises y minimizar el polvo.

Evaluar el diseño paisajista exterior

- Controlar la radiación incidente, temperatura, humedad relativa, evaporación, viento y precipitación a través de elementos que provean sombra natural, y superficies permeables en los alrededores del proyecto.
- Incluir en el diseño paisajista especies nativas que ayuden a restaurar ecosistemas dañados y que se integren rápidamente en el ambiente.
- Los espacios abiertos del proyecto deben respetar las regulaciones locales y excederlas. De estos espacios, algunos deben optar por regenerar zonas verdes, y otros deben servir como espacios de recreación para los ocupantes.

Evaluar los efectos de vientos y lluvias

- El proyecto se debe orientar de manera que funcione óptimamente con la incidencia del viento y la lluvia en sus fachadas.

Revisar la sombra de y sobre otros edificios y terrenos

- A la hora de escoger el sitio, tomar en consideración el impacto que el proyecto puede tener en edificaciones y áreas circundantes en términos de sombras y vistas.
- Analizar la posibilidad de que otras edificaciones o vegetación circundante puede dar sombra al edificio.

Evaluar el ruido externo

- Tome en consideración la contaminación sónica a la hora del diseño.

Transporte

- Proveer el proyecto de infraestructura apropiada para los peatones: aceras (techadas y descubiertas), acceso peatonal e iluminación.
- Proveer el proyecto de infraestructura apropiada para bicicletas y ciclistas: ciclovías, acceso y parqueo para bicicletas, duchas y vestidores.
- Ubicar el edificio en un lugar cercano al transporte público, conectado por medio de aceras seguras y bien demarcadas.
- Desincentivar el uso de los automóviles proveyendo de la menor cantidad posible de parqueos. Dar prioridad a los vehículos eficientes.

Densidad, huella y conexión con la comunidad

- Verificar la densidad permitida por los planes reguladores, para no subutilizar el terreno, ni exceder las posibilidades de la infraestructura existente.

- El diseño debe aspirar a tener una huella mínima en el sitio. Los espacios externos deben utilizar pavimentos permeables que absorban el agua llovida.

- Los espacios abiertos deben incentivar la conexión con la comunidad.

Efecto isla de calor

- Los materiales utilizados en el exterior del edificio deben tener un alto índice de reflectancia solar, de manera que eviten la absorción de calor.

- El diseño adecuado de los techos puede reducir el efecto isla de calor. Algunas opciones son techos verdes, con vegetación, o con materiales de alto albedo.

- El uso de pavimentos permeables, así como superficies verdes en áreas recreativas ayudan a disminuir la absorción de calor.

Recursos – Energía



Incentivar el uso de energías verdes

- Aprovechar el hecho de que el 80% de la electricidad en Costa Rica proviene de fuentes renovables.

- Incentivar la producción en el sitio de energías alternativas

- Incentivar la instalación de sistemas que produzcan energía alternativa, que puedan satisfacer una parte de las demandas del proyecto.

Minimizar el consumo de energía

- El diseño debe aspirar a reducir el consumo de energía durante la operación. Para esto, es importante incorporar estrategias pasivas en el mismo, así como sistemas y equipos de bajo consumo.

- Instalar sistemas de bajo consumo y/o consumo eficiente en el proyecto, y proveer a los usuarios de control de sus espacios individuales.

Optimizar el uso de recursos no-renovables

- En los casos en que se deba utilizar recursos no-renovables de energía, por ejemplo en plantas eléctricas, se debe instalar equipo altamente eficiente, y minimizar su uso.

Recursos – Agua



Dispositivos de consumo eficiente

- Instalar dispositivos de consumo bajo y eficiente en lavatorios, inodoros, duchas y cuartos de mantenimiento y preparación de alimentos.

- Almacenamiento de aguas llovidas

- Instalar tanques de recolección de aguas llovidas para permitir su descarga paulatina en el sistema de alcantarillado o en los cuerpos de agua.

Reciclaje de agua

- Utilizar el agua de lluvia en sistemas de aire acondicionado, sistemas contra incendios y sistemas de riego de las áreas verdes.

- Tratar las aguas grises para su reutilización en inodoros.

Paisajismo con consumo eficiente de agua

- Incorporar en el diseño paisajista vegetación que requiere poco agua.

- El agua utilizada para el riego debe provenir de fuentes recicladas.

- En los casos en que se necesite riego, utilizar dispositivos de consumo bajo y eficiente, que operen con relojes automáticos sólo durante el verano.

Recursos – Materiales



Baja energía embebida y baja emisión de dióxido de carbono (CO2)

- Considerar durante la etapa de diseño la energía embebida en los materiales a través de su producción, transporte, así como la energía necesaria para su mantenimiento a través de su vida útil, y la energía necesaria para procesarlos al final de su ciclo de vida.

- El equipo de trabajo debe evaluar cuidadosamente los materiales a utilizarse en el proyecto, tomando en consideración su procedencia, costo de producción, e información disponible sobre emisiones de CO2 e impacto ambiental durante su producción.

Materiales renovables

- Optimice el uso de materiales rápidamente

MARCO TEÓRICO

renovables, que puedan ser producidos en un ciclo de 10 años o menos.

Materiales reciclables

- A la hora de seleccionar los materiales, tomar en consideración las capacidades de reciclarlos que se tienen en el país.
- Utilizar sistemas constructivos que faciliten el reciclaje de los materiales.

Materiales reciclados

- Considerar el uso de materiales reciclados disponibles en el país.

Materiales de bajo mantenimiento

- Los materiales usados en el edificio deben ser de bajo mantenimiento, y requerir el mínimo o ningún acabado adicional. Los acabados aplicados deben mejorar el desempeño y ciclo de vida de los materiales, y tener impacto ambiental mínimo.

Consumo de recursos naturales

- Los materiales utilizados deben venir de fuentes renovables, y su extracción y producción debe consumir el mínimo de recursos naturales.

Materiales peligrosos

- Evitar utilizar materiales peligrosos, excepto cuando no haya alternativa económica viable.

Calidad del Espacio Interno



Estrategias Pasivas

- Antes de iniciar con la etapa de diseño se debe hacer un análisis detallado del proyecto para determinar las estrategias pasivas posibles que se le pueden aplicar. Esto puede ser realizado con ayuda de gráficos psicométricos, tablas de Mahoney y software especializado.

Ventilación cruzada

- Utilizar la ventilación cruzada con el objetivo de mejorar la calidad del aire interno, el confort térmico, y generar ahorros de energía.
- Implementar dispositivos de ventilación natural en el diseño (ventanas corredizas, celosías, ventiladores, chimeneas, fachadas dobles).
- Colocar aberturas para la entrada de viento en el lado de barlovento, y aberturas para su salida en el lado de sotavento.
- Utilizar las fuerzas de empuje para ventilar naturalmente los espacios. Esto se logra generando diferencias de temperatura en elementos como chimeneas.

Enfriamiento pasivo

- La principal fuente de ganancias de calor en el trópico son las ganancias por el impacto directo de los rayos solares. Para reducirlas se puede utilizar masa térmica en la estructura del edificio, así como dispositivos para proveer sombra en las fachadas, y vegetación circundante.

- El efecto de chimenea mencionado anteriormente también puede servir para enfriar los espacios.

Sistemas de Aire Acondicionado (A/C)

- La implementación de sistemas de A/C debe ser analizada cuidadosamente, tomando en consideración la efectividad de las estrategias pasivas.
- Evitar el uso de refrigerantes con clorofluorocarbono (CFC).
- Proveer a los ocupantes de control sobre los sistemas de A/C.

Iluminación natural

- Incentivar a través del diseño el uso de iluminación natural.
- De ser posible, orientar el eje largo del edificio en el sentido este-oeste, con las fachadas largas al norte y al sur, y las principales entradas de luz en ellas.
- Instalar dispositivos de sombra apropiados en las fachadas, respondiendo a las características particulares de cada una.
- El diseño interno del edificio debe optimizar la entrada de luz natural y reducir la necesidad de luz artificial.
- Incorporar tragaluces para permitir la entrada de luz natural a espacios que de otra manera no contarían con la misma.
- Pintar las paredes internas con colores claros y

acabados con alta reflectividad de manera que la luz natural sea reflejada y redistribuida por el interior.

Iluminación artificial

- Incorporar sistemas de consumo bajo y eficiente de electricidad, como por ejemplo fluorescentes tubulares y compactos, o luces LED.

Controlabilidad

- Proveer a los ocupantes de los espacios de control sobre la entrada de luz natural, así como control sobre los sistemas de luz artificial.

Calidad del aire interno

- Ventilar adecuadamente cuartos de fotocopiado y mantenimiento, para despojarlos de químicos y partículas peligrosas.
- Instalar dispositivos que controlen el ingreso de partículas y polvo en las entradas de ventilación natural, que sean de fácil y regular mantenimiento.
- En los casos que no se disponga de ventilación natural, optar por sistemas mecánicos de ventilación (extractores, ventiladores), antes de sistemas de A/C.

Reducir la producción de dióxido de carbono

- Los sistemas instalados en el proyecto deben minimizar la producción de dióxido de carbono, al igual que los materiales y métodos constructivos.
- Acústica y visuales

- Diseñar espacios agradables acústica y visualmente para los usuarios permanentes y visitantes.

Post-Ocupación



Manual del usuario

- Desarrollar un manual del usuario que ayude a operar el edificio óptimamente, de la manera en que fue diseñado.

Reducir y recuperar material de desecho

- Proveer al edificio de instalaciones para el reciclaje de desechos orgánicos e inorgánicos.

Evaluaciones de post-ocupación

- Hacer encuestas periódicamente sobre desempeño del edificio para determinar si se están logrando los niveles deseados de confort.

Evaluar el desempeño del edificio

- Llevar a cabo evaluaciones periódicas del desempeño del edificio. Monitorear el consumo de agua y energía, la producción de CO₂ y compuestos orgánicos volátiles, y el desempeño de los sistemas y dispositivos instalados.

MARCO LEGAL

LEY 6043 – LEY SOBRE LA ZONA MARÍTIMO TERRESTRE

Artículo 9. – La zona marítimo terrestre es la franja de doscientos metros de ancho a todo lo largo de los litorales Atlántico y Pacífico de la República, cualquiera que sea su naturaleza, medidos horizontalmente a partir de la línea de la pleamar ordinaria y los terrenos y rocas que deja el mar en descubierto en la marea baja.

Artículo 18. – En casos excepcionales, como la construcción de plantas industriales, instalaciones de pesca deportiva o instalaciones artesanales, de obras portuarias, programas de maricultura, u otros establecimientos o instalaciones similares, para cuyo funcionamiento sea indispensable su ubicación en las cercanías del mar, se podrá autorizar el uso de las áreas de la zona marítimo terrestre que fueren necesarias para facilitar su edificación y operación, siempre que se cuente con la aprobación expresa de la municipalidad respectiva, del Instituto Costarricense de Turismo, del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo y demás instituciones del Estado encargadas de autorizar su funcionamiento, así como del Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

Artículo 22. – En la zona pública no se permitirá ningún tipo de desarrollo, excepto las obras de infraestructura y construcción que en cada caso aprueben el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, el Instituto Costarricense de Turismo, el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo, y la respectiva municipalidad, atendiendo al uso público a que se destinen, o que se trate del establecimiento y operación de instalaciones turísticas estatales de notoria conveniencia para el país.

Artículo 51. – La municipalidad o el instituto correspondiente podrán denegar la prórroga de concesiones por motivos de utilidad pública o conveniencia general, porque la parcela haya quedado picada en la zona pública o se requiera para planes o desarrollos urbanísticos o turísticos debidamente aprobados por el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo y el Instituto Costarricense de Turismo, o por incumplimiento de las obligaciones del concesionario establecidas en la ley, sus reglamentos o en el contrato. En todo caso los motivos deberán ser debidamente comprobados.

Artículo 70. – Los pobladores de la zona marítimo terrestre, costarricenses por nacimiento, con más de diez años de residencia en ella, según información de la autoridad de la Guardia de Asistencia Rural local o certificación del Registro Electoral sobre el domicilio del solicitante, podrán continuar en posesión de sus respectivos lotes siempre que fuere su única propiedad. Sin embargo, deberán sujetarse a la planificación de la zona, a cuyo efecto podrán ser reubicados e indemnizados sus mejoras de acuerdo con esta ley. En todo caso deberá respetarse la zona pública.

Artículo 79. – La zona de Mata de Limón se regirá por lo dispuesto en la ley No 5582, referente al contrato para la financiación del Puerto de Caldera.

LEY 5582 - PRÉSTAMO PARA PUERTO CALDERA CON EXIMBANK DE JAPÓN BANCO EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN DE JAPÓN

Artículo 2. - Decláranse como zona portuaria reservada para fines de interés público, los terrenos comprendidos dentro de los límites descritos en el siguiente párrafo, de conformidad con la proyección Lambert, Costa Rica Norte.

Asimismo, dentro de la zona portuaria reservada se mantienen los terrenos ubicados en el cerro de Mata de Limón, ubicado al sur del poblado del mismo nombre, que a esta fecha están en posesión o propiedad del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, el Instituto Costarricense de Electricidad y el Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico, ya que, por su localización elevada, son necesarios para los servicios de ayuda a la navegación, las telecomunicaciones y el agua potable para el complejo portuario de Caldera y las poblaciones circundantes.

En esta zona portuaria reservada, el Ministerio de Obras Públicas y Transportes está autorizado para ejecutar las obras de infraestructura necesarias para ampliar dicho Puerto, incluidas las obras costeras que se requieran para conservar, mantener o proteger las instalaciones y facilidades del puerto de Caldera.

Los terrenos incluidos en la zona portuaria reservada, creada por las leyes N° 5582 y N° 6309 se regirán por la Ley sobre la Zona Marítimo-Terrestre N° 6043, del 2 de marzo de 1977.

Con el fin de asegurarse el adecuado desarrollo urbano, social y ambiental de las zonas circunvecinas de la zona portuaria reservada, la Municipalidad de Esparza elaborará un plan regulador y de ordenamiento urbano, que incluya

la zona desafectada en virtud de la aprobación de la presente ley. Para elaborar y aplicar este plan dicha Municipalidad y las instituciones públicas involucradas se regirán por la Ley de Planificación Urbana, N° 4240, del 15 de noviembre de 1968". (Así reformado por Ley N°7915 del 21 de setiembre de 1999)

DECRETO EJECUTIVO 17023 – DECLARA ZONA PROTECTORA TIVIVES

Considerando :

2°-Que la Zona Protectora Tivives, Esparza, situada en la costa pacífica, posee un bosque de 532,50 hectáreas que se ha considerado el último reducto representativo del bosque seco tropical existente en la región Pacífico Central.

3°-Que la Zona Protectora Tivives está protegiendo la red de drenaje y mantenimiento de los flujos y calidad de agua del río Jesús María, quebrada Cambalache, quebrada Corralillo y varias nacientes y manantiales utilizados por los habitantes de la región. Además de proteger el mantenimiento de los flujos y calidad del agua de los dos POZO que utilizan el Proyecto de Caldera y el INCOP.

4°-Que la zona posee cimas y cerros como Coyolar, Cambalache y otros cerros menores con pendientes mayores al 45% expuestas a sufrir problemas de erosión.

5°-Que el área posee gran diversidad de especies de flora y fauna en vía de extinción que deben de ser protegidas para su conservación e investigación.

6°-La Zona Protectora Salinas II de Esparza posee un gran valor científico y escénico que proporciona oportunidades para la realización de actividades científicas y recreativas.

7°-Que el manglar de Tivives situado en la desembocadura del río Jesús María es el mejor conservado de los manglares del país y posee características de las formaciones del Pacífico Norte y del Pacífico Sur, con gran desarrollo estructural y una alta diversidad.

8°-Que el manglar Tiveves es uno de los más importantes criaderos para las poblaciones pesqueras del Golfo de Nicoya.

Por tanto,

Artículo 1. – Declárese Zona Protectora Tivives, los territorios que comprenden los manglares de Mata de Limón y Tivives, así como el reducto de bosque tropical seco existente [...].

CAPÍTULO 2

Análisis de la Situación Existente: Caldera y su Entorno

Historia y Características del Área

Elementos Naturales de la Zona

Proyectos Recientes – Ruta 27

Presión sobre el Desarrollo Urbano

Impacto de la Carretera Ruta 27 San José - Caldera

Amenazas Naturales Potenciales

Impacto del Cambio Climático sobre las Costas

Resumen

Conclusiones

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN EXISTENTE: CALDERA Y SU ENTORNO

HISTORIA Y CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA

Entorno Macro: Puntarenas



Figura 31. Mapa de la provincia de Puntarenas en Costa Rica. Fuente: El autor, 2012.

Esta provincia está ubicada en la costa Pacífica de Costa Rica. Limita al norte con Guanacaste, al este con Alajuela, San José y Limón, al sureste con Panamá y al oeste con el Océano Pacífico. Su extensión territorial es de 11,277 km² y está compuesta por once cantones: Puntarenas,

Esparza, Buenos Aires, Montes de Oro, Osa, Aguirre, Golfito, Coto Brus, Parrita, Corredores y Garabito.

Se caracteriza por sus tierras llanas y clima cálido, sin embargo cuenta también con montañas y climas templados y fríos. Su forma alargada hace que tenga más de 600 kilómetros de costa, los cuales constituyen su principal atractivo como destino turístico. Las costas son también fuente de ingresos para los habitantes de esta zona, quienes se dedican a la pesca tanto artesanal como semi-industrial e industrial. Por otro lado, la geomorfología del Golfo de Nicoya le permiten a Puntarenas albergar dos de los principales puertos del país: Puntarenas y Caldera. Otras actividades económicas de la provincia de Puntarenas son el cultivo de arroz, piña, palma aceitera, banano, caña de azúcar, frijol, tubérculos y maíz.

Previo a la llegada de los españoles, la zona estaba habitada por los aborígenes bruncas, coctos, buricas, huetares y chorotegas. Cerca del año 1520 fue colonizada, y en 1524 se funda Villa Bruselas, el primer asentamiento español en el país. A principios del siglo XVIII se empieza a conocer como Punta de Arena a la lengüeta donde se ubica actualmente la Ciudad de Puntarenas, y se empieza a utilizar la misma como puerto. En 1814 don Florencio del Castillo logra que se le otorgue el rango de Puerto Mayor a Puntarenas, y en 1840 don Braulio Carrillo rehabilita a Puntarenas como puerto para el comercio del Estado, después de que éste había sido trasladado a puerto Caldera.

Durante la administración de don Rafael Iglesias se comienza la construcción del ferrocarril al Pacífico, la cual concluye en 1910, y en 1946 se termina la construcción de la Carretera Interamericana, la cual acorta el viaje desde la capital a Puntarenas a dos horas. Estas dos obras de infraestructura convierten a Puntarenas en un importante destino turístico

del siglo XX, aunado a otros atractivos como lo fueron el Muelle Grande (1), el Mercado (2), la Capitanía (3), Catedral (4) y el Paseo de los Turistas, así como las playas que recibían gran cantidad de visitantes (5).

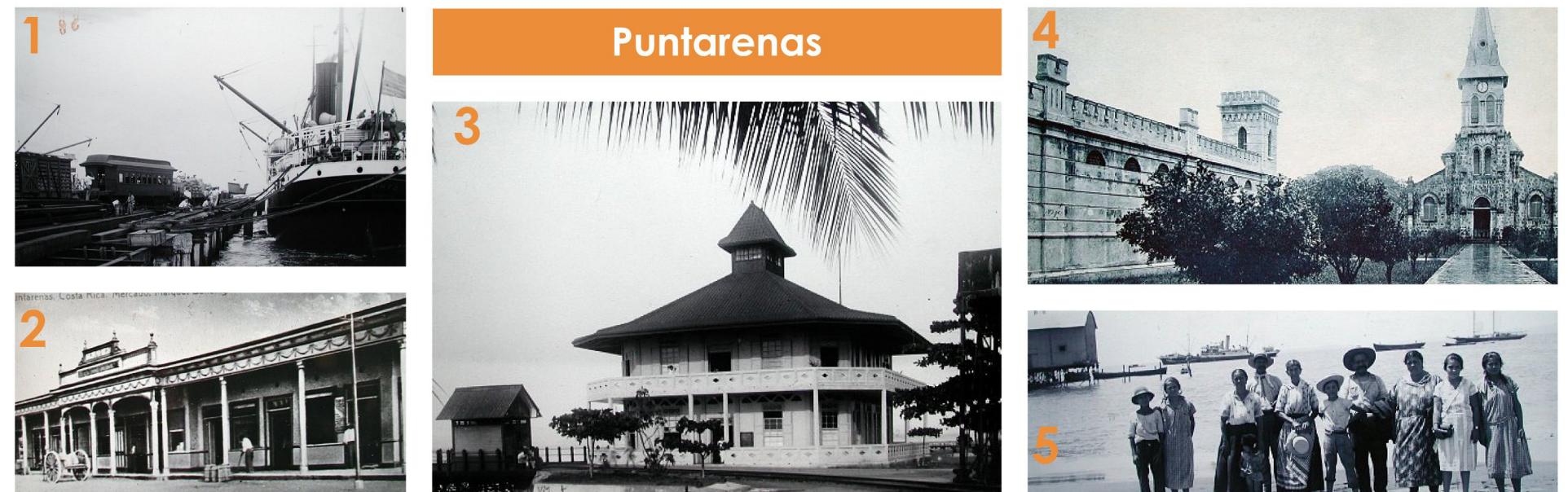
No obstante, el auge de Puntarenas ha ido en descenso, y es hasta hace poco que vuelve a surgir el interés por rehabilitarla como destino turístico tanto para visitantes nacionales como internacionales.

Esta página:

Figura 32. Collage de imágenes de Puntarenas a principios del siglo XX. Fuente: www.nacion.com, www.aldia.cr, www.skyscrapercity.com.

Página siguiente:

Figura 33. Collage de imágenes de Puntarenas actualmente. Fuente: www.nacion.com, 2010.



Turismo en Puntarenas

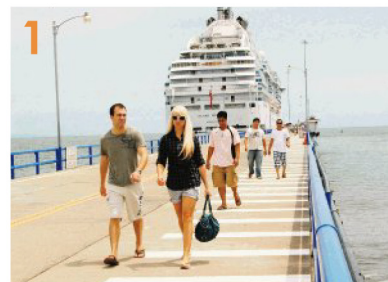
Puntarenas se ha caracterizado por ser una provincia costarricense dedicada a la pesca y a actividades comerciales relacionadas con ella, pero el auge del turismo en los últimos años y la posesión de importantes bellezas naturales en la provincia han hecho que el turismo esté en el tercer lugar de las oportunidades de ingresos para la zona. Su potencial turístico es grande, sin embargo, es necesario un plan de desarrollo urbano y costero para que el crecimiento que tenga en el futuro próximo no dañe los recursos que actualmente funcionan como principal atractivo, ya que “una explotación de los recursos turísticos naturales de la provincia sin la debida planificación y acciones de conservación, podrían provocar serios problemas, no solo sociales sino ambientales y por lo tanto económicos a largo plazo.” (Chen Mok & García Cousin, 2009)

Aspectos Generales.

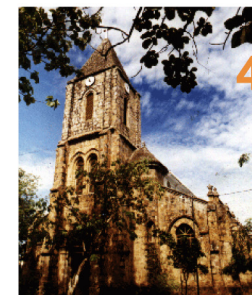
La ciudad de Puntarenas pertenece a la Unidad de Planeamiento Turístico Puntarenas e Islas del Golfo, y particularmente al Centro de Turismo Ciudad de Puntarenas – Caldera. Entre sus principales funciones se encuentra servir de base para el desarrollo turístico y como centro de distribución de turistas hacia otros UPT y CT. Además es ciudad balneario y centro de servicios y comercio tanto para los visitantes como para la comunidad. Funciona tanto como destino como zona de paso, ya que sirve de nodo de comunicación entre los puertos de ferry del Golfo de Nicoya, así como puerto de salida de cruceros (EPYPSA, 2011).

En años recientes la infraestructura turística ha mejorado, atrayendo un mayor número de turistas nacionales, principalmente. Muchas de estas mejoras se han llevado a cabo gracias a la Ley reguladora de la actividad portuaria del Pacífico, aprobada en el 2006, cuyo objetivo es obligar

al INCOP a invertir en los cantones de Puntarenas y Esparza las ganancias que recibe por la concesión del puerto de Caldera. De esta manera, se ha dotado de recursos a las municipalidades, centros educativos, hogares de ancianos, Parque Marino, Casa de la Cultura y otros; pero principalmente, a obras de infraestructura pública cuyo énfasis sea el desarrollo del turismo. De acuerdo con el INCOP, los proyectos que esperan llevar a cabo conforman un plan tipo de ciudades puerto con vocación turística. El objetivo de los mismos ha sido “consolidar un destino turístico más atractivo para el turismo nacional e internacional, buscando fortalecer la imagen y posicionamiento de Puntarenas en el turismo de cruceros” (INCOP, 2010).



Puntarenas



“una explotación de los recursos turísticos naturales de la provincia sin la debida planificación y acciones de conservación, podrían provocar serios problemas, no solo sociales sino ambientales y por lo tanto económicos a largo plazo.”

(Chen Mok & García Cousin, 2009)

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN EXISTENTE: CALDERA Y SU ENTORNO

Atractivos Turísticos.

Entre los principales atractivos turísticos que se encuentran en la ciudad de Puntarenas se pueden mencionar los atractivos naturales, como por ejemplo las playas de Puntarenas, Cocal, Pochote y Angostura, el Humedal Estero Puntarenas y Humedales Asociados, el bosque tropical seco de la Isla San Lucas, las islas Bejuco Caballo y San Lucas en el Golfo de Nicoya, y avistamiento de aves en todo el litoral (EPYPSA, 2011). Además, se cuenta con una serie de edificaciones consideradas **patrimonio** cultural que enriquecen diferentes zonas de la ciudad, entre ellas la Catedral, el parque Mora y Cañas, y el antiguo Cuartel (actual sede de la Casa de la Cultura), el Matadero Municipal, la Casa Fait, la Escuela de Barrio el Carmen y la Capitanía (UNESCO). Otras edificaciones de principios de siglo como el Muelle Grande y el Mercado Artesanal, siguen atrayendo visitantes que buscan evocar épocas pasadas y conocer el principal destino turístico de sus antepasados.

Macroproductos Turísticos.

El principal producto turístico de Puntarenas son las **“vacaciones de sol y playa”**. Como se ha mencionado anteriormente, la “Perla del Pacífico” ha sido un destino favorito de los costarricenses desde el siglo XX para tomar el sol y bañarse en el mar. Después de algunas décadas de abandono, la ciudad se volvió a remozar en los años noventa y fue galardonada Bandera Azul Ecológico en el 2009, 2010 y 2011. Actualmente, la industria turística ha puesto a disposición de los visitantes diferentes actividades como lo son el deporte y la recreación. El ambiente porteño es famoso por sus **carnavales** y **conciertos** celebrados a la orilla del mar. Además, existe variedad de restaurantes y centros de diversión nocturna que atraen todo tipo de usuarios. Según la clasificación de macroproductos del ICT, es posible observar que el principal segmento de visitantes de Puntarenas son familias nacionales, lo cual es confirmado por los comerciantes de la zona. Los visitantes internacionales suelen llegar en los cruceros, sin embargo permanecen poco tiempo en el puerto y son llevados rápidamente a otros destinos al interior del país.

Figura 34. Carnaval en Puntarenas.
Fuente: www.nacion.com, 2007.



Entorno Medio: Esparza



Figura 35. Mapa del cantón de Esparza en Puntarenas. Fuente: El autor, 2012.

Esparza es el segundo cantón de la provincia de Puntarenas, y está compuesto por cinco distritos: Espíritu Santo, San Jerónimo, Macacona, San Rafael y San Juan Grande. Colinda con los cantones de Puntarenas, Montes de Oro, San Ramón, San Mateo, Orotina y Garabito, así como con

el Océano Pacífico. Su clima es tropical seco con transición a húmedo, especialmente en la parte este del cantón donde el terreno es más montañoso; las temperaturas pueden alcanzar hasta 36 °C en la época seca y descender a 18 °C en las mañanas.

La cabecera de cantón es la Ciudad de Esparza, la cual se encuentra a aproximadamente 20 kilómetros de la Ciudad de Puntarenas y a 90 kilómetros de la ciudad de San José. Esta ciudad se ha desarrollado gracias a la posición estratégica que tiene en las rutas de transporte. En el siglo XIX era parte de la ruta de exportación de café, a principios del siglo XX estuvo cerca de la ruta del ferrocarril al Pacífico, y actualmente la atraviesa la carretera Interamericana. Hoy en día, la nueva carretera San José – Caldera atraviesa también el cantón de Esparza, poniéndolo de nuevo como una zona de paso entre el Pacífico y el Valle Central.

En el cantón abunda la flora y fauna, y se cuenta con dos áreas protegidas: la Zona Protectora Tivives, ubicada al este de Puerto Caldera, y el Refugio de Vida Silvestre Peñas Blancas, ubicado al norte del cantón. La Zona Protectora de Tivives (2) fue creada en 1986, y forma parte del Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC). Tiene un área de 2,102 hectáreas, y en ella predominan los ecosistemas marinos costeros con características únicas, como los manglares de Tivives y de Mata de Limón, debido a su ubicación intermedia entre el Pacífico Norte y el Pacífico Sur. El Refugio de Vida Silvestre Peñas Blancas (1) es el más grande de la ACOPAC, y se encuentra situado en la ladera sur de la Cordillera de Tilarán. Fue creado en 1985 con el fin de proteger la flora y la fauna de las cuencas altas de los ríos Ciruelas y Barranca, e incluye un 64% de bosques siempre verdes y semi-decíduos, mientras que el resto son pastizales.

Las principales fuentes de empleo que se registran en el cantón de Esparza son: ALUNASA (3), el complejo portuario de Puerto Caldera (4) y (5), los comercios, la Fábrica de Productos Caribe, las instituciones públicas y la Municipalidad (6), así como los centros educativos públicos y privados, entre otros.

Figura 36. Collage de imágenes del cantón de Esparza. Fuente: El autor, 2012 con imágenes de www.muniesparza.go.cr.



ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN EXISTENTE: CALDERA Y SU ENTORNO

Entorno Micro: Caldera y Puerto Caldera



Figura 37. Mapa de los distritos San Juan Grande y Espíritu Santo en Esparza. Fuente: El autor, 2012.

Las zonas de Caldera y Mata de Limón pertenecen a los distritos Espíritu Santo y San Juan Grande. Tienen un uso del suelo predominantemente mixto, con algunas zonas de atracciones turísticas puntuales como lo son playa Doña Ana y Roca Carballo. El uso mixto comprende frentes de playa y alrededores del estero de Mata de Limón.

En general son poblados de bajos recursos, alto grado de analfabetismo

comparado con otros sectores del cantón (>13%), y altos niveles de desempleo (>7%). La población total es de aproximadamente 500 personas, y se mantienen un densidad relativamente baja de 28 hab/km². Entre las principales fuentes de empleo se encuentra el Puerto, los servicios y la industria. Se considera que el turismo es de vital importancia para la zona, generando en algunos casos hasta el 30% de los empleos (EPYPSA, 2011).

El Puerto de Caldera se encuentra aproximadamente a 100 kilómetros de San José, y se ubica en la parte sureste de la Bahía de Caldera, al lado este del Golfo de Nicoya, localización que le brinda amplia protección del fuerte

viento y oleaje. Caldera ha sido el principal puerto para el comercio internacional de la costa Pacífica. Su tráfico principal es de importación de granos, vehículos y carga en general. En los últimos años se ha incrementado notablemente el arribo de barcos de contenedores, graneleros, cruceros y atuneros (MOPT, 2002).

El traslado de las operaciones del puerto de Puntarenas a Caldera surge de la solicitud de la Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar por agilizar las exportaciones de azúcar. El INCOP analiza dicha solicitud y revisa los estudios realizados por el gobierno de Japón en 1972. En estos estudios se llega a la conclusión de que Caldera es el sitio en la costa Pacífica que reúne las mejores condiciones técnicas, y que la construcción del mismo tendría una alta rentabilidad, lo que facilitaría el desarrollo futuro del puerto. La construcción inició en enero de 1978 y concluyó a finales de 1981. El 17

de diciembre de 1981 fue inaugurado por el presidente Rodrigo Carazo Odio, y en 1982 entró en operación (Bolaños Sequeira, 2004).

Inicialmente los trabajadores del puerto de Puntarenas se trasladaron a Caldera sacrificando el alegre ambiente del puerto por mejores condiciones laborales. Se les dio facilidades para transportarlos hasta Caldera, y algunos se pasaron a vivir a esta zona. Sin embargo, los avances tecnológicos han tenido una "importante repercusión sobre la cantidad y la calidad de la mano de obra empleada" (MOPT, 2002), y la recesión económica mundial ha contribuido aún más al desempleo en la zona (MOPT, 2002). Actualmente se cree que **"la única actividad que puede activarse [en la zona de Caldera] es el turismo, pero para ello deben mejorarse las condiciones sociales de la población y los problemas ambientales"** (MOPT, 2002).



Puerto Caldera

POBLACIÓN

Se estima que en la zona viven 827 personas, de las cuales 360 (44%) son menores de 20 años, 39 (5%) son mayores de 65, y 428 (51%) son adultos en edad laboral. Dentro de la población predominan aquellos con nivel de instrucción primaria (66%), seguidos por un 17% con grado de secundaria académica. Menos de cuarenta personas cuentan con grados superiores a la educación secundaria, donde sólo veinticinco tienen educación universitaria. Un 87% de la población sabe leer y escribir, mientras que el restante 13% es analfabeta, superando considerablemente el promedio de 4% de analfabetismo en el país.

De las 618 personas que respondieron preguntas sobre su condición de actividad, un 39% trabaja remuneradamente, mientras que un 32% realiza labores del hogar. Además, un 4% de la población está pensionada, mientras que un 14% estudia y aún no trabaja. El restante 11% corresponde a personas desempleadas o en otra situación laboral, manteniéndose nuevamente por encima del promedio nacional de desempleo del 4,9% en el 2009. Las principales fuentes de empleo en la zona son el Puerto de Caldera, la planta procesadora de aluminio ALUNASA y la industria del turismo.

Analfabetismo

13%

Caldera

4%

Costa Rica

Desempleo

11%

Caldera

4,9%

Costa Rica

TURISMO EN CALDERA

Hoy en día, playa Caldera se ha vuelto una excelente opción de lugar de vacación para los costarricenses debido a su cercanía a la Gran Área Metropolitana por medio de la ruta 27. Gracias a esta ruta, en promedio se tarda una hora en llegar a la playa, y muchos la eligen como destino para pasar el día o incluso el fin de semana. A pesar de que cuenta con infraestructura turística muy rudimentaria, cientos de personas la visitan durante el verano, y las principales actividades que realizan son baños de sol y en el mar, surfing, recreación y visitas a restaurantes de la zona.

Entre las principales fortalezas que tiene esta playa están los recursos naturales, como lo son la playa Caldera y el estero de Mata de Limón, así como la Zona Protectora de Tivives; la posibilidad de observar aves; y la ubicación estratégica como nodo de sistemas de transporte (Puerto Caldera, ruta 27, ciclovía, ferrovía). La disponibilidad de suelos sin

construir le confieren oportunidades en cuanto a crecimiento de la infraestructura turística, siempre y cuando se haga con una adecuada planificación. Sin embargo, esto mismo viene a ser su principal debilidad y amenaza: **en estos momentos Caldera no cuenta con la infraestructura necesaria para recibir el volumen de personas que la visita actualmente, y de mantenerse esta situación se puede tener un deterioro ambiental considerable.**

Página anterior:

Figura 38. Collage de imágenes de Puerto Caldera. Fuente: El autor, 2012.

Esta página:

Figura 39. Collage de imágenes de Caldera actualmente. Fuente: El autor, 2012.



ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN EXISTENTE: CALDERA Y SU ENTORNO

F ortalezas

Atractivos turísticos: playas Doña Ana y Caldera.

Manglar de Mata de Limón, (Zona Protectora Tivives)

Establecimientos de hospedaje y alimentación populares entre turistas.

Agua costera entre Puntarenas y Caldera: observación de aves.

Doña Ana: área recreativa con facilidades para recibir visitantes de un día.

Ciclo-vía sobre la carretera atrae visitantes y agrega valor a la zona.

O portunidades

Carretera Ciudad Colón-Orotina-Caldera: costa más cercana a la capital.

Playas de Doña Ana tiene buenas condiciones para recibir visitantes.

Un plan adecuado del uso del suelo podría maximizar las oportunidades de la playa de Caldera para la recepción de visitantes, enfatizando en criterios como calidad, comodidad y seguridad.

D ebilidades

Pocas oportunidades para el disfrute de los atractivos costeros.

Oferta limitada de servicios turísticos.

Cruce peligroso de la ruta 27.

Oferta de playas de Doña Ana no responde a los intereses actuales.

A menazas

Incremento de visitantes ejercerá presión sobre una zona no preparada

Exceso vehicular puede colapsar el sector y afectar el tránsito.

Distrito Espíritu Santo

Fortalezas

Puerto Caldera: más grande del Pacífico y receptor de cruceros.

Manglar de Tivives y Zona Protectora Tivives

Bosque seco tropical de la ZPT es el último en el Pacífico Central.

Principales atractivos: Playa y Manglar Tivives, y flora y fauna asociadas.

Manglar de Tivives bien conservado es importante criadero para las poblaciones del Golfo.

Aguas costeras entre Puntarenas y Caldera: observación de aves.

Oportunidades

Carretera Ciudad Colón-Orotina-Caldera: acceso más rápido a la costa.

Ruta 27: acceso más rápido para los visitantes de cruceros a otras partes del Pacífico Central.

Debilidades

El puerto no ofrece oportunidades para que los comerciantes de la zona y los visitantes puedan interactuar.

Hay poco espacio costero para desarrollos turísticos.

Se han reportado cocodrilos en Playa Tivives.

Amenazas

El puerto enfrenta desafíos al manejar dos actividades excluyentes: el transporte de carga y el de pasajeros.

Distrito San Juan Grande

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN EXISTENTE: CALDERA Y SU ENTORNO

ELEMENTOS NATURALES DE LA ZONA

Límites del Área de Estudio

La zona de estudio se encuentra delimitada claramente por cuatro elementos naturales, como se puede ver a continuación. Al oeste, se ve limitada por el **Océano Pacífico** (1), al norte y noreste las altas formaciones rocosas de **Roca Carballo** (2) y **Fila Carballo** (3) marcan un límite al desarrollo urbano. Al este el **manglar de Mata de Limón** (4) define un marcado contorno natural, alrededor del cual se han generado asentamientos; y al sur, las instalaciones de Puerto Caldera se ven limitadas por la escarpada topografía del **Alto de las Mesas** (5).



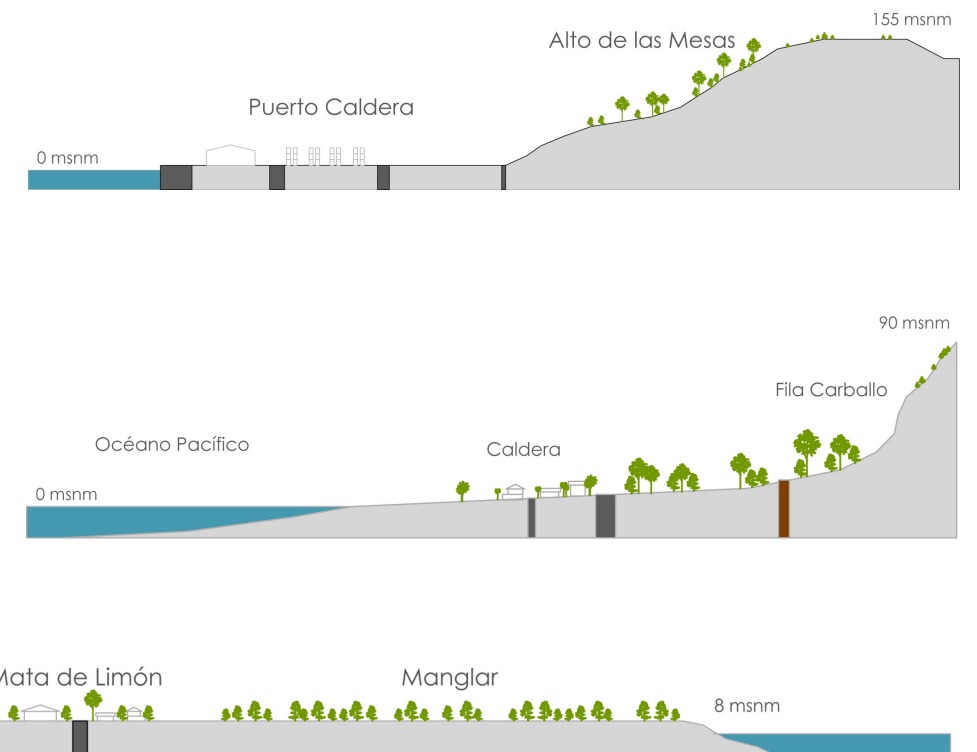
Figura 40. Mapa de los límites naturales en la zona. Fuente: El autor, 2012.

Topografía y Cuerpos de Agua

La topografía de los poblados en estudio es de carácter plano, y los mismos se encuentran ubicados a pocos metros sobre el nivel del mar. En las zonas norte, noreste y sur el crecimiento de los poblados ha sido limitado por acantilados rocosos de alturas entre los 100 a 150m, de los cuales descienden quebradas de poco caudal en los meses de la estación lluviosa. Por otro lado, el principal cuerpo de agua que irriga la zona es el río Mata de Limón, el cual posteriormente se convierte en un **estero** que desemboca en la bahía Caldera (1).



Figura 41. Mapa de cuerpos de agua y topografía en la zona. Fuente: El autor, 2012.



Capacidad de Uso del Suelo

En el sector mencionado se presentan dos tipos principales de capacidad de uso del suelo. En la zona de roca Carballo y el poblado de Caldera el uso del suelo presenta limitantes severas, sin embargo, se considera apta para todo tipo de usos. En ella se requiere de métodos intensivos de manejo y conservación de los suelo, y algunas de las principales limitaciones de este tipo de suelo, con pendientes de 0-5%, son: la escasa profundidad efectiva del suelo, alta susceptibilidad a la erosión, precipitación media anual hasta 3.000 mm, y más de cinco meses secos al año.

En el estero de Mata de Limón la capacidad de uso del suelo se considera especial, debido que la principal limitante es su suelo con drenaje nulo. Además, puede tener como restricciones una susceptibilidad media a la erosión y hasta 3.000 mm de precipitación promedio anual.

El manglar de Mata de Limón

Se ubica en el sector sureste de la playa de Caldera, dentro de la Reserva Portuaria de Caldera y la Zona Protectora de Tivives. La construcción del puerto de Caldera y sus obras correlacionadas determinaron cambios en la topografía y cierres temporales del flujo normal de las aguas del mar hacia el estero de Mata de Limón, lo que ha afectado considerablemente el hábitat del manglar. En la parte oeste del manglar se encuentra un centro turístico recreativo, que cuenta con escuela, centro de salud, restaurantes, hotel y cabinas. En el borde este del manglar se localizan unos estanques para extracción de sal.

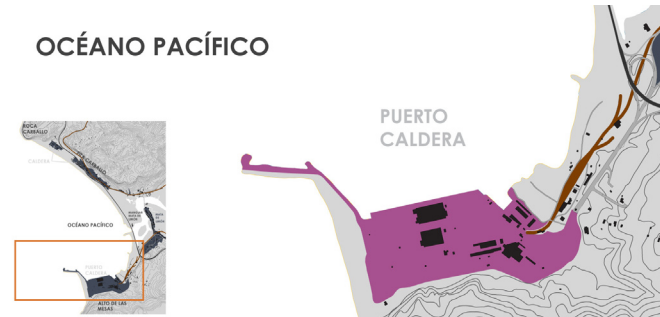


Figura 43. Ubicación del puerto. Fuente: El autor, 2012.



Figura 44. Ubicación de la playa. Fuente: El autor, 2012.

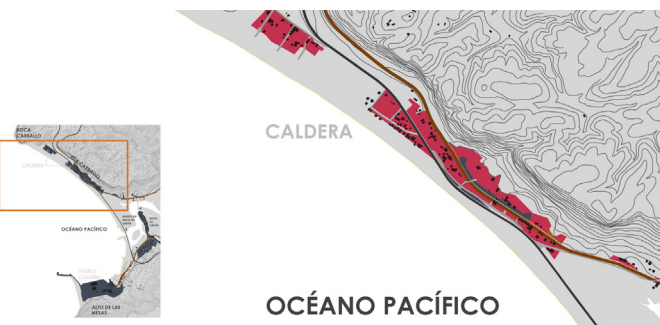


Figura 45. Ubicación de los asentamientos. Fuente: El autor, 2012.



Figura 46. Ubicación del manglar. Fuente: El autor, 2012.

Zona portuaria

De conformidad con la ley de creación y posteriores modificaciones de ampliación del perímetro de la Reserva Portuaria de Caldera, esta zona cubre una superficie de unos 32 kilómetros cuadrados, con unos 5 kilómetros de longitud en el litoral. Constituye el principal y único puerto marítimo de exportación e importación de la costa pacífica del país.

Playa Caldera

Esta playa tiene una extensión de unos 3.500 metros, y se localiza entre roca Carballo y la parte rocosa al sur del puerto Caldera. Está conformada por un cordón alto de frente a una planicie pantanosa de 100 a 300 metros de ancho.

Asentamientos

En el sector litoral se encuentra los poblados de Caldera y Mata de Limón. Estos sitios tienen servicios básicos de alumbrado público, teléfono, electricidad y cañería de agua potable.

Caldera está frente a la playa del mismo nombre, cuenta con escuela, iglesia, plaza de fútbol, cabinas y varios establecimientos comerciales, como sodas, restaurantes, pulperías, y un taller.

Hacia el suroeste del manglar de Mata de Limón, se localiza el poblado del mismo nombre, el cual es centro turístico, que cuenta con escuela, centro de salud, iglesia, restaurantes, hotel y varias cabinas.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN EXISTENTE: CALDERA Y SU ENTORNO

Clima

En el cantón de Esparza se tienen dos tipos diferentes de clima en el sector adyacente al litoral: el Subhúmedo Seco, muy caliente, con período o períodos con un exceso moderado de agua, y el clima Subhúmedo Húmedo, muy caliente, con una estación seca muy larga y un déficit muy grande de agua (más de 70 días). El primero se ubica desde la desembocadura del río Barranca hasta el inicio de los manglares de Tivives, donde se encuentran los poblados de Caldera y Mata de Limón. Las principales características de este tipo de clima son:

Precipitación promedio anual: **1.300 a 1.700mm**

Temperatura media anual: **> 27°C**

Evapotranspiración potencial anual: **> 1.710mm**

Índice de humedad: (moderado) **16,7 a 33,3%**

Índice de aridez: (muy grande) **> 20%**

Índice hídrico: (subhúmedo seco) **-33,3 a 0%**

Época de exceso de agua: **agosto a octubre**
(aunque también suele producirse exceso en junio y noviembre)

La precipitación es el elemento del clima que más varía a través del año. Como se puede observar, durante los meses de la época seca (diciembre a abril) esta se reduce a unos pocos milímetros mensuales, mientras que en la época lluviosa ronda los 200mm mensuales en promedio.

La humedad no presenta cambios bruscos, manteniéndose en un rango entre el 60% y 90%.

La temperatura es relativamente estable. Durante todo el año se mantiene por encima de los 22°C y por debajo de los 30°C, aunque sí llega a superar estos valores.

Los valores de radiación coinciden con los meses de la estación seca y lluviosa, alcanzando el máximo en abril y el mínimo en agosto.

Esto se relaciona con las horas de sol, las cuales superan las ocho horas en estación seca, y se mantienen por debajo de las cinco horas en estación lluviosa.

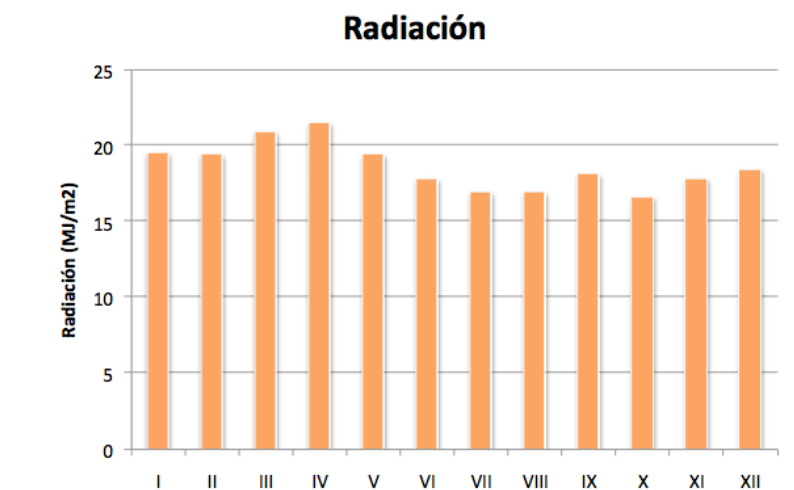
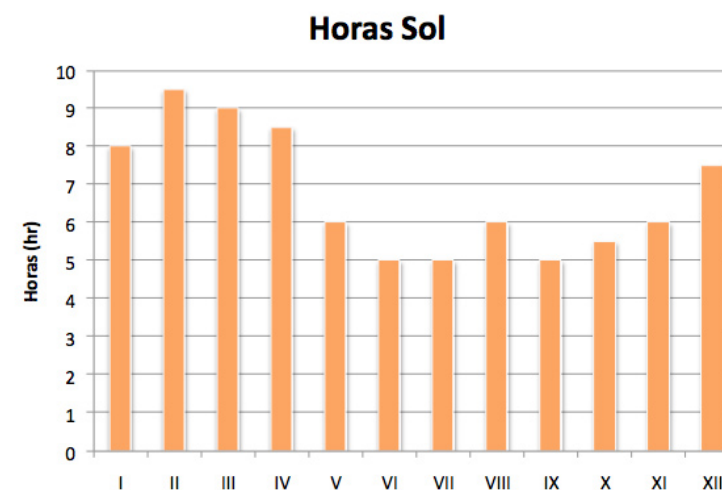
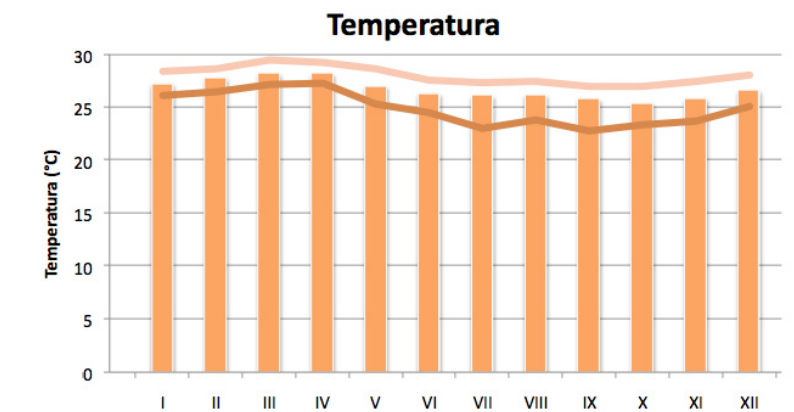
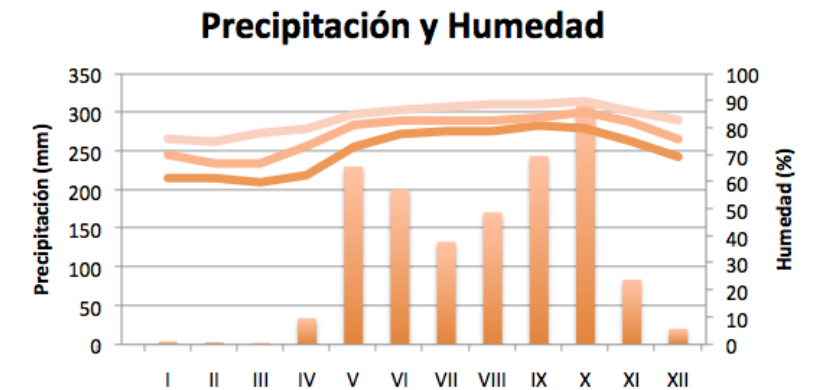


Figura 47. Gráficos climáticos. Fuente: El autor con datos del IMN, 2012.

Vegetación

La vegetación de manglar está presente en Mata de Limón y en la desembocadura del río Jesús María y esteros aledaños, ambos sitios en la franja posterior a la zona de playa.

El manglar de Mata de Limón se encuentra bastante deteriorado, debido principalmente a que se encuentra enclavado en la zona portuaria reservada de Caldera y al desarrollo turístico espontáneo, no planificado, que se ha realizado en el mismo.

La situación del manglar de Tivives, es totalmente opuesta, ya que fue declarado zona protectora. Este tiene una gran variedad especies de manglar, lo que lo hace un lugar muy especial a lo largo del litoral Pacífico, no sólo costarricense sino también de América Central.

En el resto del litoral cantonal de Esparza, la vegetación corresponde a bosques semidecíduos, sobre formaciones de origen volcánico (Roca Carballo) o sedimentaria (Punta Corralillo y Alto de las Mesas).

Además de los manglares es posible encontrar especies de árboles y arbustos comunes de las zonas costeras tropicales, como lo son: el almendro, encontrado a lo largo de la carretera y en los patios de las casas; el vainillo, encontrado principalmente en la playa, proveyendo de sombra a los visitantes; especies llenas de flores como el cortez negro, y otros similares como el roble sabana y el cortez amarillo; y las características cocoteras, encontradas constantemente por toda la zona.



MANGLE

Nombre Científico:
Rhizophora mangle

Lugar de Origen:
 Nativo

Descripción: Arbusto de 3 a 4m de altura. Se desarrolla en las costas tropicales, en ambientes de alta salinidad. Sus ramas cuelgan y se amarran del suelo formando hábitats para otras especies.



ALMENDRO

Nombre Científico:
Terminalia catappa

Lugar de Origen: Sur asiático

Descripción: Árbol de rápido crecimiento, que en CR alcanza hasta los 15m de alto. Ramificado desde abajo; ramas horizontales con grandes hojas en las puntas. Crece en terrenos con buen drenaje.



VAINILLO

Nombre Científico:
Tecoma stans

Lugar de Origen:
 Nativo

Descripción: Arbusto de pequeño porte y follaje caduco. De fácil cultivo, crece muy bien a pleno sol. Tronco de forma irregular y en muchos casos con más de dos troncos que emergen desde la base.



CORTEZ NEGRO

Nombre Científico:
Tabebuia impetiginosa

Lugar de Origen:
 Nativo

Descripción: Se encuentra en las zonas bajas del norte de la vertiente del Pacífico del país, donde la época seca es marcada y larga. En esta época seca pierde sus hojas y se cubre de flores.



COCOTERAS

Nombre Científico:
Cocos nucifera

Lugar de Origen:
 Nativo

Descripción: Planta encontrada a la orilla de playas arenosas. Hojas largas de hasta tres metros y frutos grandes comestibles. Es cultivable en zonas cálidas, húmedas y de baja altitud, y tolera fuertes vientos.



Figura 48. Ficha técnica de la vegetación en Caldera. Fuente: El autor, 2012.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN EXISTENTE: CALDERA Y SU ENTORNO

PROYECTOS RECIENTES QUE AFECTAN LA ZONA

Ruta 27: San José – Caldera

Descripción del Proyecto

La carretera San José – Caldera consiste de una autopista de 78.6 kilómetros de longitud que une la ciudad de San José con el puerto de Caldera. La misma está compuesta por tres secciones: San José – Ciudad Colón (14.2km), Ciudad Colón – Orotina (38.8km) y Orotina – Puerto Caldera (23.8km). De estas tres secciones, sólo el tramo Ciudad Colón – Orotina se construyó desde cero, mientras que los otros eran tramos existentes que fueron adecuados a los niveles establecidos en la licitación.

Breve Reseña de la Concesión

El Consejo Nacional de Concesiones (CNC) saca a licitación el proyecto en octubre de 2000, y éste es adjudicado al consorcio Cartellone – Acosol, en el 2001. En el 2004, debido a los constantes atrasos en los procesos de expropiación por parte del gobierno, dicha empresa renuncia al proyecto. En agosto de 2005 el CNC adjudica la concesión al consorcio Autopistas del Sol, conformado por las firmas Promotora de Infraestructuras, Infraestructuras SDC Costa Rica, Itinere CR Valle del Sol y M&S Desarrollos Internacionales. En el 2007 negocian financiamientos con el Banco Interamericano de Desarrollo y Caja Madrid, y en enero de 2008 inicia la construcción. Las obras se inauguran en enero de 2010 por el entonces Presidente de la República, Doctor Óscar Arias Sánchez. (Sandino González, 2011).

Plazo de la Concesión

“El plazo vigente de la Concesión San José – Caldera es de veinticinco años y seis meses, (25.50 años), contados a la fecha de iniciación que es el 09 de enero de 2008.” (CNC, 2011)

Costo del Proyecto

Inicialmente se estimó el valor total del proyecto en U\$ 265.860.060,08, sin embargo, hacia su conclusión, se calcula el costo total en \$366 millones.

Consortio Adjudicatario

El consorcio Autopistas del Sol es el encargado de construir y operar durante 25.5 años la carretera San José – Caldera. Las empresas que lo conforman son en su mayoría de capital español, Promotora de Infraestructuras, Itinere CR Valle del Sol y M&S Desarrollos Internacionales, siendo la única costarricense Infraestructuras SDC Costa Rica S.A.

Obras Realizadas cerca de la Zona en Estudio

A pesar de que la ruta 27 termina en el intercambio de Mata de Limón, el CONAVI se encargó del mejoramiento de la ruta 23, que va desde dicho intercambio y hasta el cruce con la carretera Interamericana. En este tramo se llevaron a cabo obras de recarpeteo, construcción de cordón y caño, ciclovías y alumbrado público.



Figura 49. Logo Autopistas del Sol. Fuente: www.autopistasdelsolcr.com.



Figura 50. Imágenes de la ruta 22. Fuente: www.autopistasdelsolcr.com.

PRESIÓN SOBRE EL DESARROLLO URBANO

IMPACTO DE LA CARRETERA RUTA 27 SAN JOSÉ - CALDERA

Aumento del Tránsito Promedio Diario (TPD) en la zona

Según datos suministrados por el Consejo Nacional de Concesiones (CNC), tras la apertura de la ruta 27, un promedio de 20,830 vehículos por la zona de Caldera transitan diariamente. De estos, es muy similar la cantidad que viaja hacia Caldera y la que lo hace hacia San José. Durante los meses de temporada alta de turismo, el tránsito promedio diario (TPD) de esta carretera llega a alcanzar los 29,255 vehículos, mientras que durante temporada baja el promedio desciende a 18,000 vehículos por día. Los picos se dan los fines de semana y llegan a alcanzar los 40,000 vehículos diarios.

En un fin de semana típico de la época de verano, se dan congestionamientos en la vía desde el poblado de Barranca y hasta sobrepasar el Estero de Mata de Limón, causando no sólo problemas de tránsito, sino también ambientales y de seguridad vial para los peatones, pasajeros y habitantes. Por medio de observación en el sitio, se logró determinar que mucha de esta congestión se debe a la necesidad que tienen los usuarios de las áreas recreativas de esta zona de cruzar de un lado al otro de la calle, por lo que los vehículos deben disminuir la velocidad, frenar y volver a avanzar, disminuyendo inevitablemente la velocidad con que se transita por esta área. Otros distractores son las ventas informales a la orilla de la carretera, la curiosidad de los pasajeros y los vehículos que se estacionan a lo largo de la vía, y están entrando y saliendo a los poblados y las zonas de estacionamiento informal.

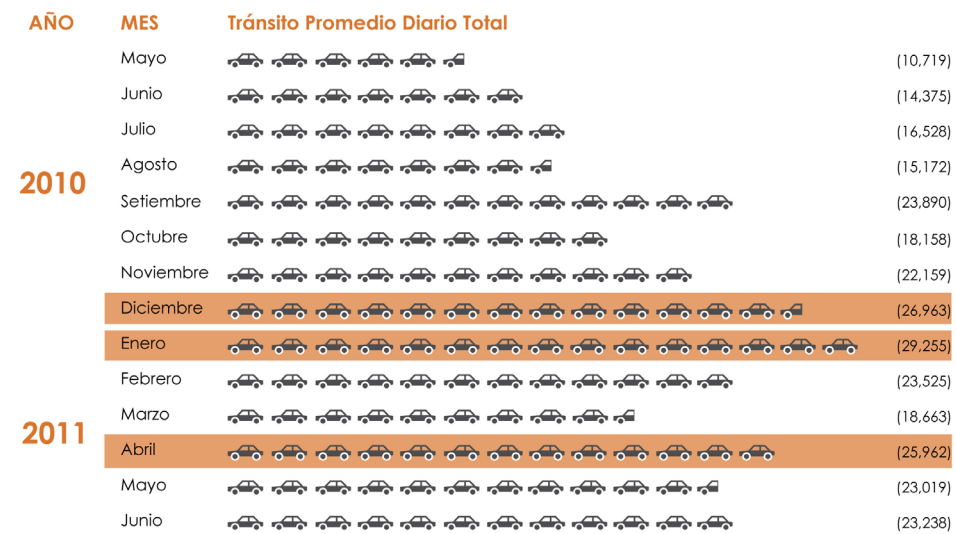


Figura 51. Tránsito promedio diario en la estación 5 de la ruta 27. Fuente: El autor, con datos del CNC, 2012.



Figura 52. Turistas almorzando en playa Caldera. Fuente: www.nacion.com, 2012.

Impacto de la Apertura de la ruta 27 sobre el Turismo

De la información recopilada en las entrevistas realizadas a los comerciantes de la zona se logró determinar que a pesar del aumento en el tránsito que se ha dado durante los últimos dos años, pocos de estos viajeros se quedan en la zona. La realidad es que muchos van de paso, y pocos de ellos paran aunque sea a comer. Según explican, hace falta infraestructura y atractivos que interesen a los turistas y que les den facilidades para quedarse.

Esta situación se pone en evidencia en un documental de 7 Días de febrero de 2012. En el mismo se menciona cómo el turismo en Puntarenas ha sido temporal con la apertura de la carretera a Caldera. Los comerciantes argumentan que no hay suficientes atracciones en la zona para hacer que el turista visite esta área, o permanezca en ella durante suficiente tiempo. Además, muchos de los vacacionistas traen consigo lo que van a consumir, de manera que no le dejan a la zona ningún tipo de ganancias (Teletica, 2011). Recientemente se abrieron las puertas del Parque Acuático de Puntarenas, pero los visitantes declaran que el mismo no supera sus expectativas, y se está a la espera de la apertura del Balneario de Puntarenas, el cual será administrado por la cadena de hoteles Double Tree, y ha generado gran expectativa.

PRESIÓN SOBRE EL DESARROLLO URBANO

AMENAZAS NATURALES POTENCIALES

Amenazas hidrometeorológicas - Inundaciones

La zona de Caldera y Mata de Limón no sufren de amenazas hidrometeorológicas debido a la red fluvial, como sucede en las localidades de Barranca y Tivives, sin embargo sufren de inundaciones recurrentes durante los meses lluviosos. La baja capacidad de drenaje del suelo contribuye a que éstas persistan durante varios días, y además contribuyen con el problema las construcciones próximas al estero, y el desarrollo agropecuario y urbano que se ha dado de forma desordenada y sin planificación.



Figura 53. Inundación en Playa Caldera el 5 de julio de 2012.
Fuente: www.nacion.com.

Amenazas geológicas – Sísmicas

Esparza se localiza en una región sísmica de Pacífico donde se da el choque de las placas Coco y Caribe. Entre el río Barranca y el borde norte del estero de Tivives existen siete fallas geológicas. Los acontecimientos más frecuentes suelen ser de baja magnitud, menor a los cinco grados en la escala de Richter, sin embargo, se pueden presentar temblores de mayores magnitudes en períodos más grandes de recurrencia



Figura 54. Ubicación de las amenazas naturales potenciales.
Fuente: El autor, con datos del IMN, 2012.

(50 años). Normalmente se dan a profundidades mayores a los 20 kilómetros y lejos de los centros de población, por lo que sus consecuencias son menores, no obstante, ha habido acontecimientos en los últimos cien años de gran magnitud y con fuertes daños en la región. De acuerdo con el MINAE, las consecuencias geológicas más relevantes de un sismo en el área de estudio en el cantón Esparza, pueden ser:

- Amplificaciones de la onda sísmica en los lugares donde el tipo de suelo favorece este proceso (terrenos conformados por arenas, aluviones, etc.). Los lugares más vulnerables son: Caldera, Mata de Limón, Playa Tivives, Salinas
- Licuefacción del suelo (comportamiento del suelo como líquido debido a las vibraciones del terreno), sobre todo en las áreas cercanas al litoral, donde los terrenos están conformados por acumulación de arenas. Los sitios más vulnerables son: Caldera, Mata de Limón, Playa Tivives, Salinas.
- Tsunamis o maremotos, que afectarían los asentamientos humanos ubicados a lo largo del litoral, como: Caldera, Mata de Limón, Playa Tivives.
- Fracturas en el terreno, con daños diversos a la infraestructura. ””

(IMN, 2011)

IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LAS COSTAS

Introducción (IMN, 2011)

Costa Rica cuenta con más de 1.300 kilómetros de costa, de los cuales 1.100 se ubican en el Océano Pacífico, y 200 se ubican en el Mar Caribe. Debido a su formación geológica, en los litorales predominan las playas sobre los acantilados, por lo que abundan las planicies de gran belleza paisajística a lo largo de la costa. A pesar de que en Costa Rica el porcentaje de la población que habita en la costa es mucho menor que en la mayoría de países, existen importantes ciudades y desarrollos a lo largo de la misma que se pueden ver afectados en el caso de un eventual aumento en el nivel del mar.

Desde un punto de vista legal, existen pocas iniciativas que se preocupen en este momento por el efecto que pueda tener el aumento del nivel del mar sobre las costas, sin embargo, múltiples instituciones estatales están haciendo investigaciones en torno al cambio climático con otros

enfoques. En el año 2000, el IMN lleva a cabo una serie de estudios con el fin de analizar el impacto del cambio climático sobre diferentes sistemas, entre ellos las costas. En esta investigación se hace un análisis de los posibles impactos sobre el Golfo de Nicoya, dado un aumento en el nivel del mar. Se escoge ésta como zona de estudio dada su importancia social, económica y política a nivel nacional, ya que en ella se encuentran los dos puertos más importantes del Pacífico y la ciudad de Puntarenas.

Según estudios realizados a nivel mundial, se estima que en el escenario más optimista, en nivel del mar aumentará 30cm en cien años, mientras que el escenario pesimista estima un aumento de un metro en el mismo lapso de tiempo. Considerando que el cambio será lento en comparación con el desarrollo humano, se plantea tomar acción desde ahora para evitar perjuicios en un futuro.

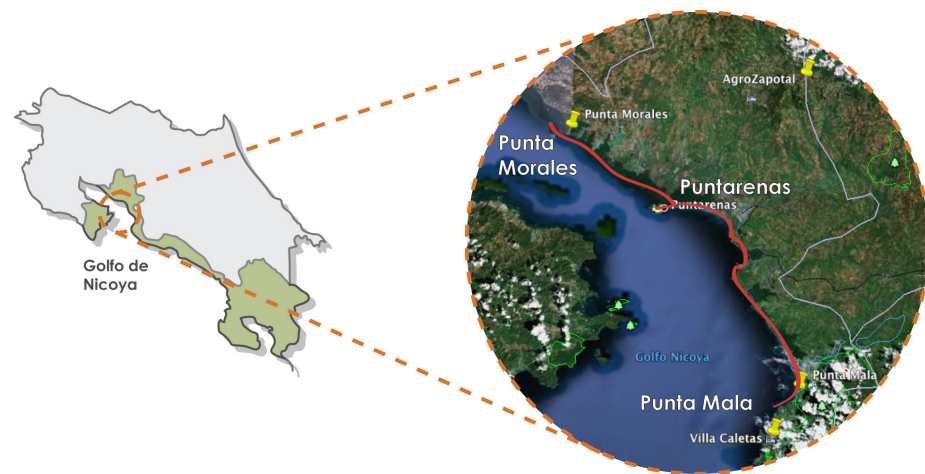


Figura 55. Ubicación del área de estudio. Fuente: El autor, 2012.

Modificación del Litoral (IMN, 2011)

Los principales tipos de costas en los litorales del país son las playas frente a llanuras aluviales y frente a marismas, ambas vulnerables ante un ascenso del nivel del mar. En el caso de las llanuras aluviales, el ascenso generaría una transgresión, en la cual retrocede la línea ribereña, mientras que en el caso de las marisma los que sucedería sería una ampliación de las áreas sujetas a inundación mareal. Para determinar la transgresión estimada en una playa, se utiliza el modelo de Brunn ilustrado a continuación, en el cual se puede observar cómo se modifica el perfil del litoral. Esto se conoce como “perfil activo”.

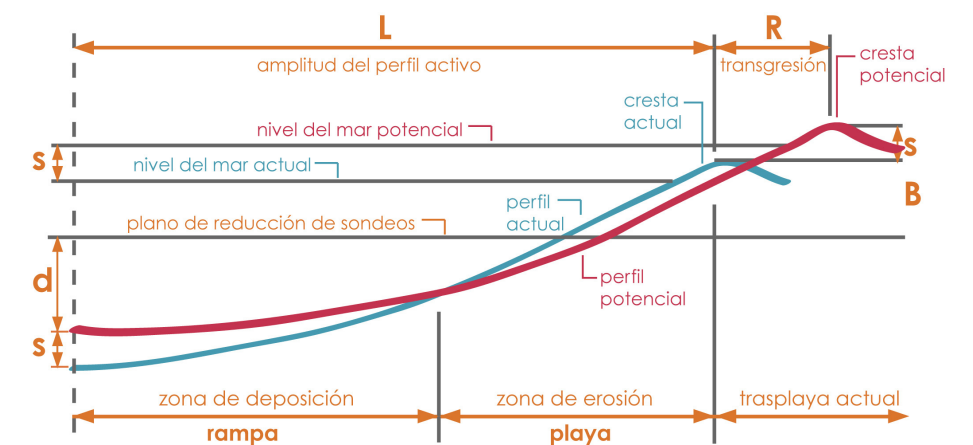


Figura 56. Perfil activo de una playa en retroceso. Fuente: IMN, 2000.

PRESIÓN SOBRE EL DESARROLLO URBANO

Unidad 4 – Costa de Caldera

Esta unidad está compuesta por cinco sectores, de los cuales tres son vulnerables a la transgresión, Playa Caldera Norte, la barrena arenosa de Mata de Limón, y el Puerto Caldera, mientras que los otros dos, Playa Linda – Roca Carballo y la fila de acantilados Las Mesas, se encuentran seguras gracias a su topografía.

El sector de playa Caldera corresponde a una estrecha terraza de entre 100 y 200 metros de ancho, que se extiende al pie de la Fila Carballo, y cuya topografía apenas excede el nivel de pleamares mayores, haciéndola susceptible ocasionalmente a inundaciones. La parte sur está protegida por una duna continua que se eleva aproximadamente tres metros sobre la trasplaya. En el caso de un aumento de 30

cm del nivel del mar, el retroceso de la línea ribereña sería de menos de 5m, mientras que si el aumento fuera de un metro, el retroceso sería de aproximadamente 15m, sepultando las construcciones ubicadas en la trasplaya. Además, el aumento del nivel freático saturaría aún más el suelo de dicha terraza.

El estero de Mata de Limón, las obras construidas para el Puerto de Caldera y la reciente modernización de la Ruta 23, se considera que serían suficientes para proteger tanto la infraestructura de dichas obras como el asentamiento de Mata de Limón y el manglar del mismo nombre.

En el caso de Puerto Caldera, las obras se encuentran a 5m sobre el datum IGN, lo que implica que se encuentra 2m sobre el nivel máximo de pleamar. Con este nivel, se cree que en

eventos de niveles máximos extraordinarios de mareas, las obras se podrían ver afectadas.



Figura 57. Escenario ante aumento del nivel del mar. Fuente: IMN, 2000.



Figura 58. Detalle de escenario ante aumento del nivel del mar. Fuente: El autor, con datos del IMN, 2012.



Figura 59. Vivienda en Caldera susceptible al aumento del nivel del mar. Fuente: El autor, 2012.



Figura 60. Vista aérea del caserío. Fuente: González, C., 2011.

RESUMEN

1. ANÁLISIS DE CALDERA Y SU ENTORNO

Puntarenas

- Forma parte de la UPT Puntarenas e Islas del Golfo y del CT Puntarenas - Caldera
- Ha sido una ciudad con vocación turística desde hace casi cien años
- Está volviendo a tomar auge, y las intervenciones que se le han realizado han tenido un efecto positivo para aumentar el número de visitantes
- Tiene gran cantidad de edificaciones con alto valor patrimonial que atraen a los turistas
- Funciona como nodo de transporte al interior del Golfo e internacionalmente (cruceros), lo cual aumenta el número de visitantes

Esparza

- Tiene una posición estratégica en las rutas de transporte: Interamerica, Tren al Pacífico y Ruta 27
- Cuenta con dos importantes áreas protegidas: el Refugio de Vida Silvestre Peñas Blancas y la Zona Protectora de Tivives, donde se ubica el manglar más valioso del Pacífico Central
- Puerto Caldera es una de sus principales fuentes de empleo

Caldera y Puerto Caldera

- Poblado de bajos recursos, dependiente principalmente del Puerto y del turismo
- Cuenta con atractivos naturales que están siendo poco explotados
- No tiene la infraestructura necesaria para atender los turistas que llegan actualmente
- Se ubica en una posición estratégica como nodo de transporte: Ruta 27, Puerto Caldera, Tren al Pacífico y ciclovía
- Muy visitada actualmente por su cercanía a la GAM a través de la Ruta 27
- Tiene una gran oportunidad para mejorar su infraestructura turística

Proyectos Recientes que Afectan la Zona

- 2005: se adjudica la construcción y operación de la Ruta 27 al consorcio Autopistas del Sol
- La construcción inicia en enero de 2008 y es inaugurada en enero de 2010.
- La autopista conecta la ciudad de San José con el litoral Pacífico en menos de una hora de viaje en automóvil.



Figura 61. Playa Caldera en el verano 2011. Fuente: <http://www.geolocation.ws/v/P/47387978/playa-caldera/en>, 2011.

RESUMEN

2. PRESIÓN SOBRE EL DESARROLLO URBANO

Impacto de la Apertura de la Ruta 27.

- El número de vehículos que transita por Caldera ha aumentado considerablemente en los últimos dos años, con la apertura de la Ruta 27.
- El mayor tránsito se da durante las vacaciones de verano (Diciembre y Enero) y semana santa (Abril).
- Durante los fines de semana se dan picos de tránsito y se generan fuertes congestionamientos que colapsan la zona.
- La falta de infraestructura turística en Caldera es la principal causa del congestionamiento.
- Ha aumentado el número de turistas que visitan la zona, pero muchos van a pasar el día y no consumen productos locales.
- Hacen falta atractivos y actividades que motiven a los turistas a quedarse más tiempo.

Amenazas Naturales Potenciales

- Las amenazas de inundación se deben a la baja capacidad de drenaje del suelo, lo cual en eventos de lluvia extrema hace que el agua permanezca estancada durante varios días.
- Existe además riesgo de inundación en la zona debido a mareas altas que ocurren con poca frecuencia, pero que sí llegan a afectar la infraestructura del pueblo.
- La zona en estudio es vulnerable ante eventos sísmicos, lo cual debe ser tomado en cuenta desde las etapas iniciales de diseño.

Impacto del Cambio Climático sobre las Costas

- La zona más vulnerable es Playa Caldera, susceptible a transgresiones e inundaciones.
- El aumento del nivel del mar generará también aumentos en el nivel freático, lo cual aumenta la posibilidad de inundaciones.



Figura 62. Imagen de fuerte oleaje que sobrepasó dunas de contención en Caldera. Fuente: www.nacion.com, 2012.

CONCLUSIONES

OBJETIVO DEL CAPÍTULO

Analizar la situación existente y los principales elementos que generan presión sobre el desarrollo urbano en Caldera para comprender el entorno en el que se planteará el proyecto.

CONCLUSIONES

- El entorno en el cual se encuentra la zona en estudio cuenta con un gran potencial turístico, sin embargo, los principales atractivos actualmente se ubican en Puntarenas.
- Caldera se encuentra dentro de un centro turístico con mucho potencial, y está atravesando un momento crucial para su desarrollo.
- La carretera constituye una importante oportunidad para el crecimiento de la zona.
- Los atractivos naturales son la principal fortaleza, junto con las vacaciones de sol y playa.
- Hay una escasez de facilidades turísticas que constituye una oportunidad que deben aprovechar los pobladores y el gobierno local.
- Es necesario un lugar de intercambio para los turistas (nacionales, internacionales y de los cruceros) y los comerciantes de la zona.
- Las áreas potenciales de desarrollo están claramente

delimitadas por elementos naturales.

- El clima requiere de estrategias pasivas para estar en la zona de confort.
- Se debe planear anticipadamente el desarrollo para evitar la presión sobre el medio ambiente.
- Las amenazas naturales deben ser consideradas a la hora de hacer propuestas urbanas y arquitectónicas.
- Se espera un retroceso de la línea ribereña debido al aumento del nivel del mar.

CAPÍTULO 3

Componentes de Diseño Urbano

Estructura Espacial

Estructura Funcional

Caracterización Urbana

Tejido Urbano

Percepción y Uso del Espacio

Espacio Público

Percepción de los Usuarios - Entrevistas

Control de Desarrollo Urbano

Plan Regulador de la Zona Marítimo Terrestre

Proyectos propuestos – Paseo Marítimo Caldera

Resumen

Conclusiones



COMPONENTES DE DISEÑO URBANO

ESTRUCTURA ESPACIAL

Sectores y Barrios

La zona de estudio está dividida en tres sectores principales: Caldera, Mata de Limón y Puerto Caldera. Los mismos se encuentran conectados por la Ruta 27, y sus ramales, catalogados vía nacional primaria y secundaria respectivamente. Cada uno de estos sectores conforma un núcleo poblacional informal, desprovisto de la estructura básica que conforma tradicionalmente un centro urbano en otras áreas del país, como por ejemplo la plaza, iglesia y escuela.

Morfológicamente, el poblado de Caldera es el que más se adapta a la configuración reticulada típica de los poblados en Costa Rica,

sin embargo, MatadeLimóny Puerto Caldera presentan líneas más orgánicas, que corresponden a un desarrollo en torno a las vías de transporte. Las construcciones se encuentran relativamente separadas unas de otras, y son pequeñas.



Figura 63. Mapa de sectores y principales vías.
Fuente: El autor, 2012.

En la mayoría de los casos tienen abundante vegetación en sus patios, creando una imagen urbana muy verde.

El poblado de Caldera se ha visto afectado por la nueva carretera al ser dividido en dos por una vía de alto tránsito, situación que se repite en otros pueblos a lo largo de esta autopista. Los habitantes se quejan de la falta de infraestructura que les permita conectar un lado con el otro, por lo que se tienen que exponer constantemente a peligros si quieren realizar actividades del día a día como ir a la pulpería, a tomar el bus, o la playa.

Caldera

Presenta la configuración más cercana a una retícula, está compuesta por menos de XX construcciones, y se ve separada por la carretera principal.

Mata de Limón

Configuración lineal, distribuida a lo largo de la costa del manglar. El sector norte se conecta con el sur por medio de una característica senda peatonal.

Puerto Caldera

Es uno de los sectores más recientes, y en el se encuentran las viviendas más grandes y lujosas de la zona, ubicadas en alto y con vista al mar.

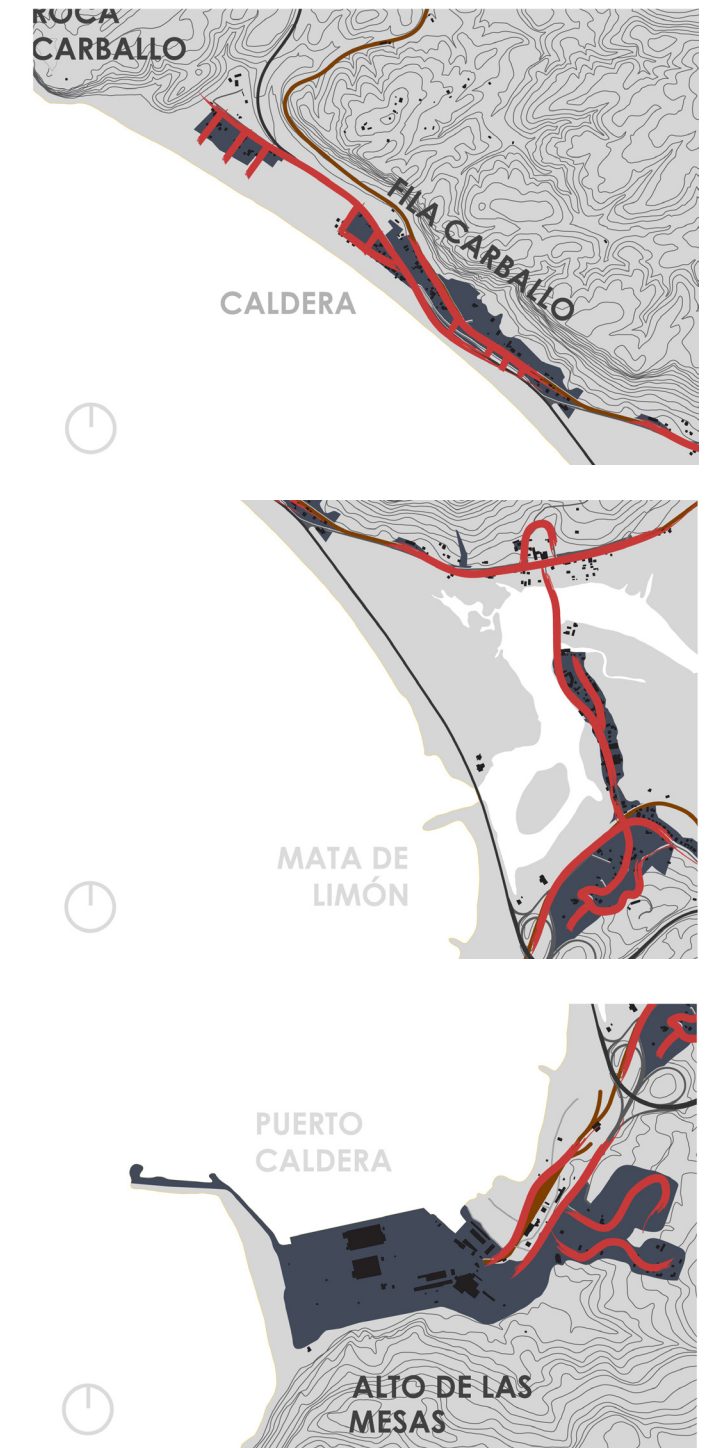


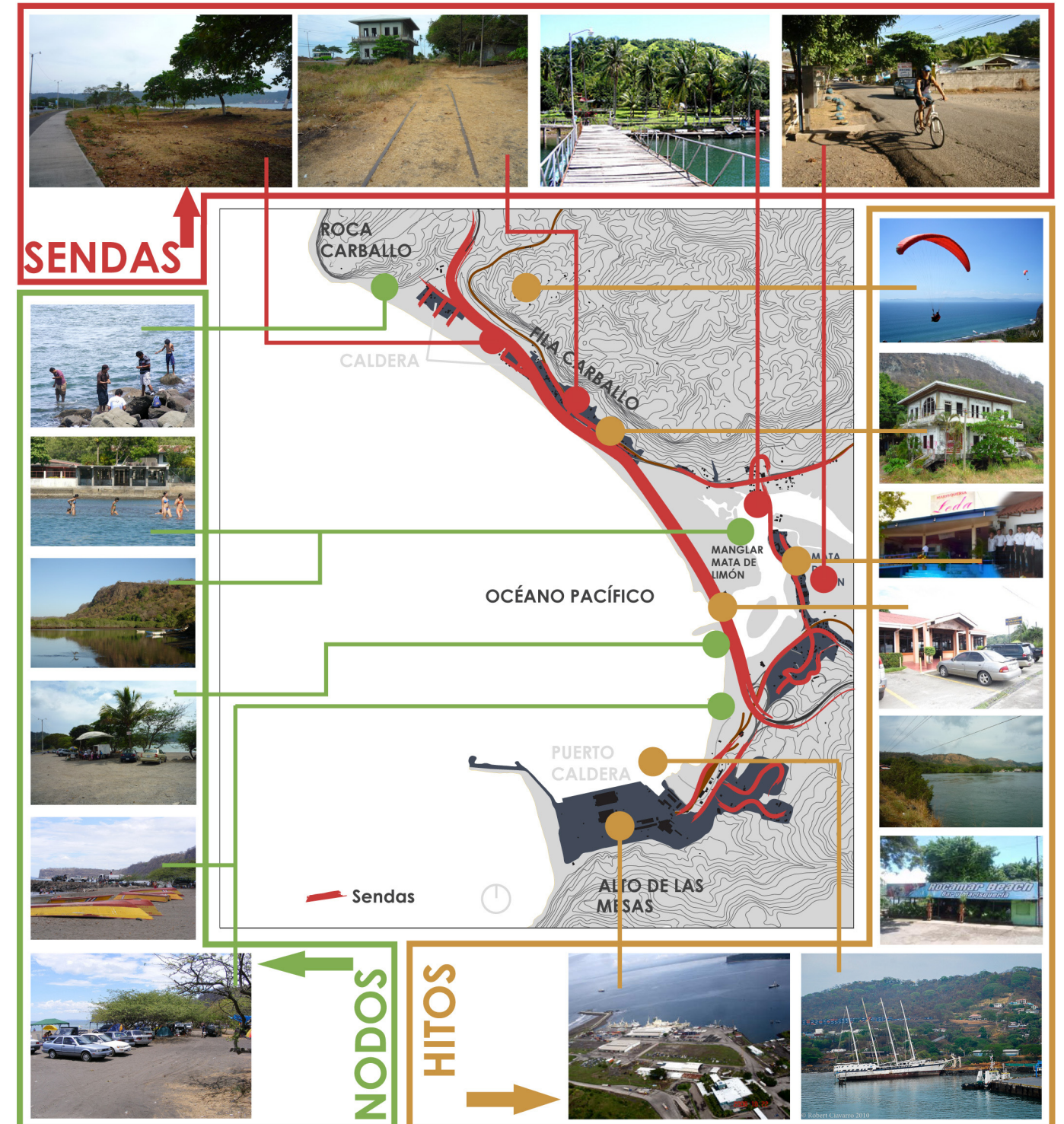
Figura 64. Detalle de los barrios de la zona. Fuente:
El autor, 2012.

Hitos, Sendas y Nodos

Un hito es considerado un punto de referencia dentro de un barrio o ciudad. El mismo puede ser accesible, como por ejemplo un iglesia, o puede no serlo, como por ejemplo un monumento. Los hitos por lo general identifican a un vecindario ante su población y sus visitantes, y suele cumplir un papel importante entre los mismos. En la zona, uno de los principales hitos es Puerto Caldera, el cual cumple con funciones de transporte y comercio, y además emplea a gran cantidad de los habitantes de la zona. Cabe mencionar también los principales restaurantes del sector, los cuales son famosos entre visitantes y turistas que van de paso hacia el norte del país, como lo son Tabaris y La Leda, y la estación del tren, la cual resalta como un edificio que en un pasado fue hermoso, y que formaba parte de un sistema de transporte que trajo mucho progreso a la zona. Por otro lado, el estero y la playa son hitos naturales que caracterizan esta área.

La principal senda del sector es la nueva carretera, por la cual transitan tanto habitantes como visitantes. Esta vía es utilizada por diferentes medios de transporte, entre ellos vehículos automotores, peatones y ciclistas. Al no tener aceras, los habitantes se han apropiado de las calles vecinales y transitan por ellas a pie y en bicicleta, al igual que por la vía del tren.

Los principales nodos, o puntos de reunión en esta área se ubican a lo largo de la playa y del estero, donde confluyen turistas y habitantes. En muchos casos no son estructuras construidas o con mobiliario urbano, sino que son paisajes naturales de los cuales se han apropiado las personas para crear áreas de picnic y recreo, agrupaciones de ventas informales de comida o inclusive zonas para acampar.



COMPONENTES DE DISEÑO URBANO

ESTRUCTURA FUNCIONAL

Transporte

La zona en estudio se considera un nodo de transporte, ya que en la misma confluyen una gran variedad de medios, tanto públicos como privados. Por un lado, su ubicación costera permite la llegada de transporte marítimo formal, por ejemplo barcos de carga o cruceros a Puerto Caldera, e informal, como las barcas de pescadores y turísticas que arriban a la playa y que recorren el estero. Por medio de las rutas 23 y 27 arriban vehículos automotores particulares, públicos y de carga. A pesar de que aún existe la línea férrea y la estación del tren en Caldera, actualmente se encuentran en desuso y en condiciones de abandono, al igual que la zona de carga y descarga de trenes cercana al puerto. Para quienes desean desplazarse en bicicleta, existe una ciclovía que va paralela a la autopista desde Chacarita en Puntarenas y culmina en playa Caldera, cerca del puente sobre el estero, sin embargo esta falla en conectarse adecuadamente con los sectores poblacionales. El transporte en bicicleta en esta zona es común, y predominan los peatones y ciclistas sobre aquellos que utilizan el automóvil, sin embargo, la nueva carretera que atraviesa la zona se ha convertido en un peligro para estas personas.

Hasta el momento existen pocas rutas de buses que pasan por este sector. De las que lo hacen, muchas son rutas directas que van hacia Guanacaste o Nicaragua, y no paran en Caldera. Las que sí hacen paradas incluyen Quepos – Puntarenas, San José – Puntarenas y Orotina – Puntarenas. Estas tres rutas tienen paradas en Caldera y cerca de Mata de Limón, sin embargo la infraestructura para las mismas es inexistente, y las paradas se deben hacer de manera informal.

Además de estas tres rutas existe una pequeña empresa de autobuses que sale de Mata de Limón, atraviesa Caldera y llega a Puntarenas. En general, los horarios son poco frecuentes, y los habitantes de esta zona se quejan del poco acceso al transporte público que tienen, por lo que muchas veces tienen que recurrir a los taxis.

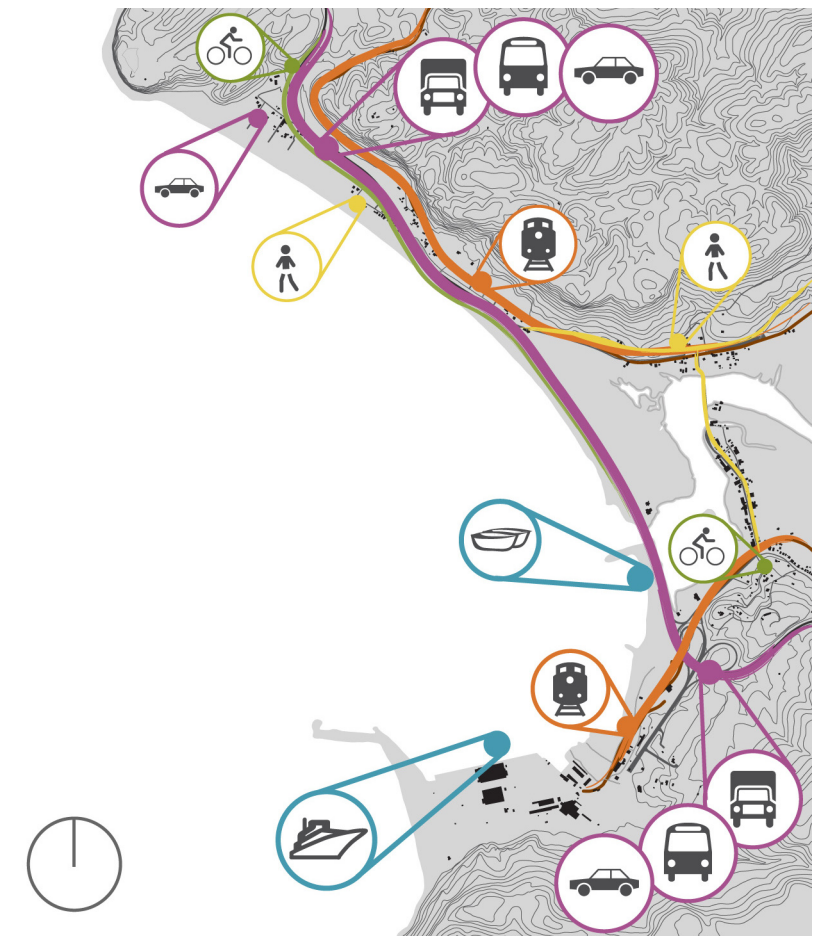


Figura 65. Diagrama de transporte en la zona. Fuente: El autor, 2012.

Vialidad

En la zona sur de Caldera, la Ruta 27, principal autopista proveniente de la Gran Área Metropolitana, se convierte en la Ruta 23, y continúa hacia Barranca hasta entroncarse con la Carretera Interamericana. Dicha carretera cuenta con una superficie de rodamiento de asfalto de dos carriles (uno en cada sentido), cordón y caño, y alumbrado público aéreo, así como adecuada demarcación. Esta vía primaria abastece y conecta los caminos vecinales que se insertan en los poblados de manera informal, y en algunos casos los conectan con otros sectores, como Salinas y Figueroa al este. Estos caminos son de lastre, no cuentan con aceras, cordón ni caño, sin embargo sí tienen alumbrado público. En la mayoría de los casos, la manera en que se conectan estos caminos vecinales con las vías principales es peligrosa, ya que no hay condiciones viales apropiadas para la salida y entrada de vehículos a la vía principal, que es de alto y rápido tránsito.

Figura 66. Imágenes de vialidad en la zona. Fuente: El autor, 2012.



La línea del tren al Pacífico, que sale de los barrios del sur en San José Centro y llega a Barranca, también pasa por este sector. Bordea por el norte el Manglar de Mata de Limón, pasa por Caldera y sube hacia Barranca; y por el sur se dirige hacia el puerto, donde hay una estación para la carga y descarga de vagones. Esta vía se encuentra abandonada actualmente, sin embargo se ha respetado el derecho de vía y no hay construcciones que la obstaculicen.

Con respecto a las vías destinadas al transporte no motorizado, se cuenta con la ciclovía proveniente de Chacarita de Puntarenas y que termina en Playa Caldera, cerca de la boca del estero. La misma funciona también como acera, y por ella transitan tanto turistas como pobladores todos los días. Su funcionamiento en algunos casos es peligroso ya que atraviesa las entradas y salidas de la calle principal hacia las vecinales.

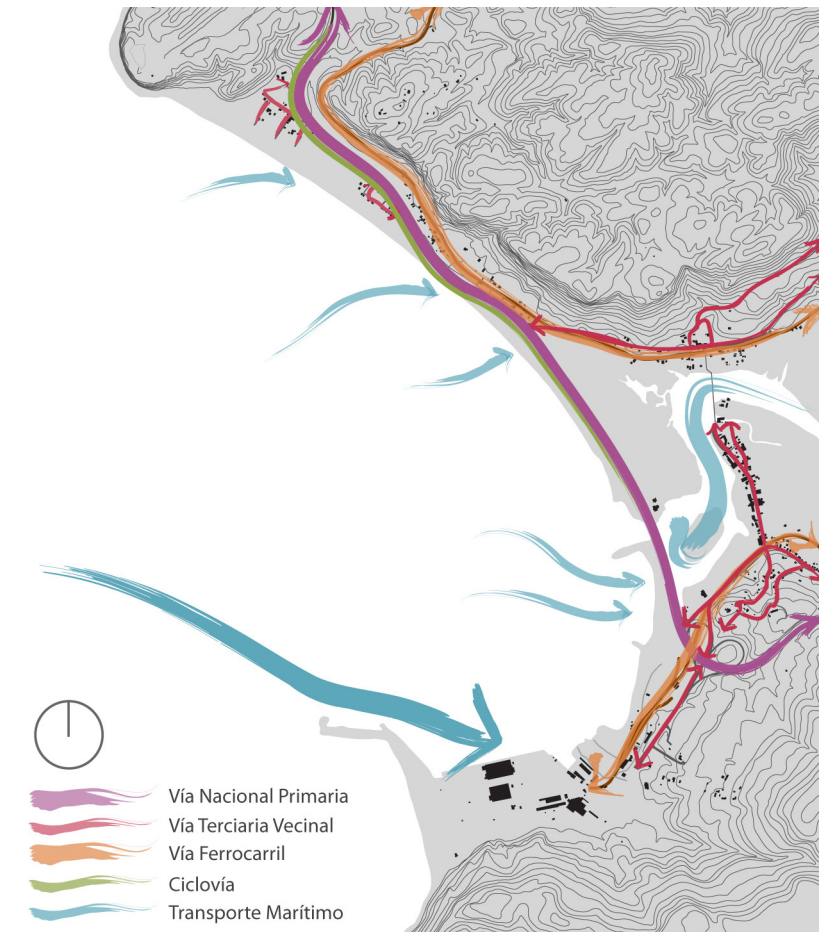


Figura 67. Diagrama de vialidad en la zona. Fuente: El autor, 2012.

COMPONENTES DE DISEÑO URBANO

Estacionamientos

El estacionamiento para el transporte público y privado es uno de los principales problemas en la zona. Dado que la situación turística de Caldera cambió radicalmente en poco tiempo, las adaptaciones a la infraestructura para albergar este nuevo público no han sido realizadas. Caldera y Mata de Limón se ubican en zonas costeras estrechas, con mucho terreno disponible, pero poco disponible para parquear apropiadamente. El proyecto Paseo Marítimo de Caldera del INCOP pretender resolver una parte de esta necesidad con casi cien parqueos para automóviles y cinco parqueos para autobuses. Se ubica en el extremo sureste del puente sobre la Ruta 23, en un sector donde actualmente parquean en la playa gran cantidad de vehículos.

Hoy en día, los vehículos se estacionan en la playa, en los espigones, y a lo largo del espaldón de la carretera, generando un fuerte impacto ambiental a la playa y un caos vial dentro de la carretera. Esta situación de parqueos informales pone en peligro a los usuarios, quienes entran y salen de sus vehículos en la orilla de una carretera sumamente transitada; y quienes parquean en la playa no sólo ponen en peligro a los bañistas sino que incumplen con el artículo 9 del reglamento a la ley de la zona marítimo terrestre, que establece que es prohibido transitar con vehículos motorizados por dicha franja.



Figura 68. Diagrama de ubicación de los estacionamientos informales. Fuente: El autor, 2012.

Figura 69. Imágenes de los estacionamientos informales en la zona. Fuente: El autor, 2012.



Peatonización

Los pobladores de Caldera y Mata de Limón acostumbran desplazarse por la zona tanto en bicicleta como caminando, sin embargo, muchos se quejan por el aumento de tránsito que ha habido en los últimos años, y la alta velocidad con la que transitan los vehículos por esta zona. Las calles vecinales dentro de los asentamientos carecen de aceras, y la única infraestructura peatonal que se encuentra en la zona es la acera a lo largo de la ruta 27, que duplica su función como ciclovía. Aquellos que habitan estos poblados están acostumbrados a desplazarse por calles paralelas a la autopista, y evitar la misma en la medida de lo posible. No obstante, visitantes menos acostumbrados al tránsito en esta zona suelen caminar por los espaldones de la vía exponiéndose a peligros y obstruyendo el flujo vehicular. En la figura 70 se puede observar cómo el tamaño de los poblados permite que sean lugares caminables, manteniendo las distancias en menos de un kilómetro, dentro de los poblados, y entre centros poblacionales.

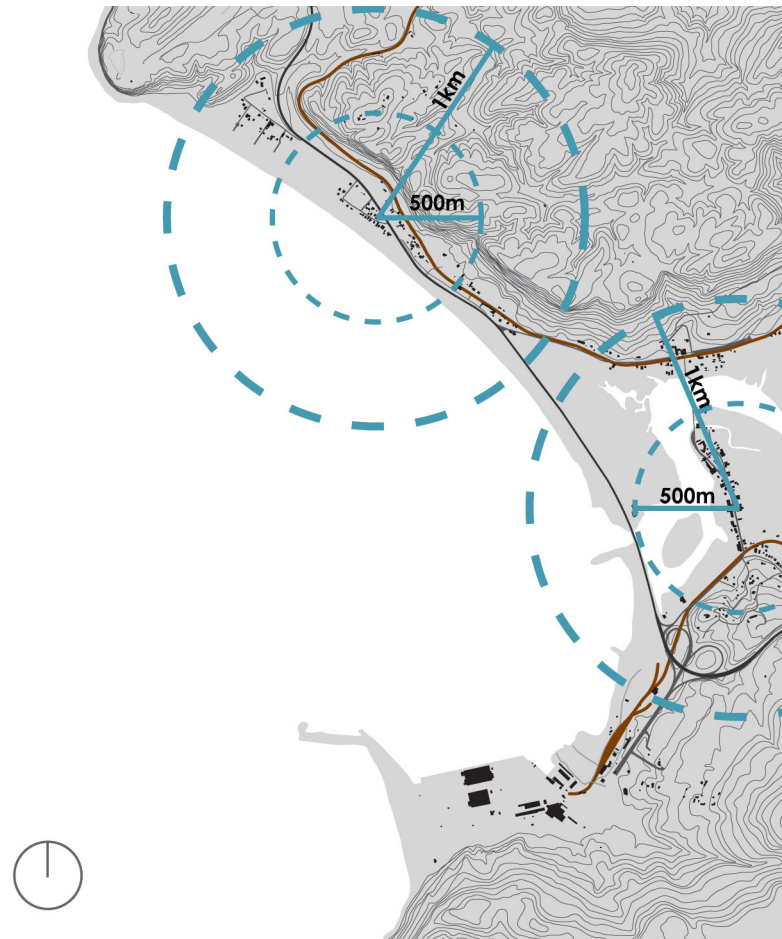


Figura 70. Radios caminables desde los centros de población.
Fuente: El autor, 2012.

COMPONENTES DE DISEÑO URBANO

Uso del Suelo

En la zona de estudio predomina el uso de suelo residencial y turístico, seguido por el comercial e institucional. Actualmente, la mayoría de terrenos ocupados en los sectores de Caldera y Mata de Limón no cuentan con concesiones para el uso de tierra dentro de la zona Marítimo Terrestre, sin embargo han sido ocupados desde hace muchos años. A la fecha,

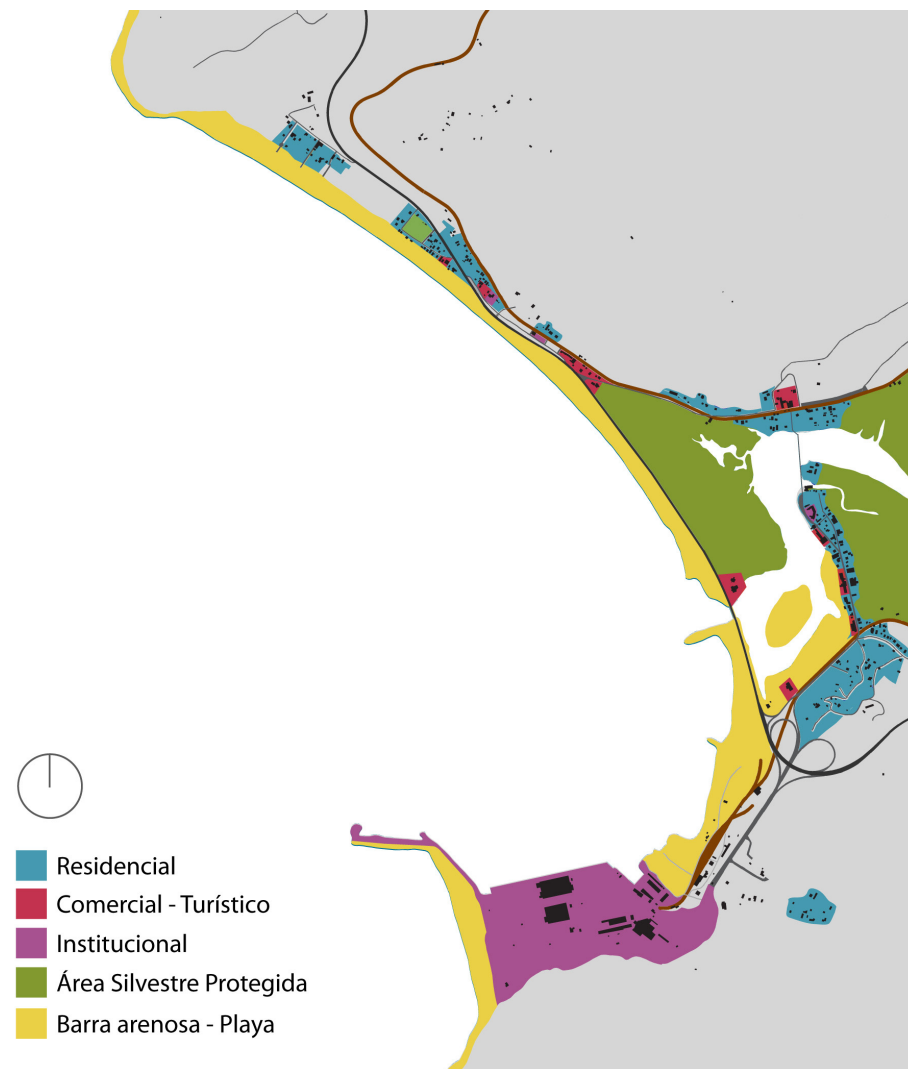


Figura 71. Mapa de uso del suelo. Fuente: El autor, con datos de EPYPSA, 2012.

hay más de quinientas solicitudes de concesión en el sector, de las cuales ciento cincuenta y tres se ubican en Caldera, y doscientas cincuenta y siete en Mata de Limón. De éstas, aproximadamente un 40% son solicitadas para usos turísticos, seguido por un 30% para uso residencial y el resto se divide en uso comercial, institucional y otros varios como agropecuario y comunal.

Uso Residencial

Según el censo del año 2000 en los sectores de Playa Caldera, Caldera y Mata de Limón hay un total de 229 viviendas. De éstas, la mayoría son pequeñas, y albergan adecuadamente a un hogar por vivienda, sin embargo, cuarenta se considera que están en condiciones de hacinamiento, incluyendo ocho donde viven dos hogares por vivienda, y una donde habitan cuatro hogares. Las construcciones en su mayoría son de una planta, en concreto y cuentan con servicios básicos de agua, electricidad y telefonía. Aproximadamente la mitad se considera que está en buen estado, mientras que un 33% está en estado regular y un 17% en estado malo. Más de la mitad son viviendas propias, mientras que las restantes son prestadas o alquiladas. Además de estas viviendas hay 166 residencias en desuso, utilizadas principalmente para alquiler o para vacacionar.

Los terrenos en estos sectores, a pesar de que no cuentan con las dimensiones mínimas establecidas para la zona marítimo terrestre de 500 metros cuadrados, son amplios, y las viviendas se encuentran separadas unas de otras. En general cuentan con cochera o espacio para estacionar,

y dentro de su configuración tienen corredores al frente donde sus habitantes colocan mecedoras para pasar las horas de ocio.

A excepción de una vivienda ubicada en las cercanías de la estación del tren, todas las construcciones están sentadas sobre el suelo, condición que las expone año tras año a inundaciones. Las viviendas además cuentan con techos bajos de dos aguas, que transmiten directamente el calor al interior. No obstante, se observa que la gran mayoría tiene abundantes ventanas para propiciar la ventilación natural, y en pocos casos se utilizan métodos mecánicos de ventilación, lo cual se puede atribuir a la abundante vegetación que las rodea y protege del calor excesivo.



Figura 72. Collage de imágenes de viviendas de la zona. Fuente: El autor, 2012.

Uso Comercial

Una de las principales deficiencias de la zona es la oferta comercial. En Caldera únicamente existen dos pulperías, y no se cuenta con comercios como mini supermercados, farmacias, tiendas de ropa o similares. En Mata de Limón existen actualmente un minisuper, una carnicería y una licorera.

Uso Insitucional

Existen pocos predios con uso institucional. De ellos, el más grande es el perteneciente a Puerto Caldera, cuya operación actualmente se encuentra concesionada. Además existen en Caldera una plaza de futbol y una escuela. En Mata de Limón existe también una escuela, una plaza, y hay además una iglesia. Ninguno de los dos poblados cuenta con clínicas o servicios básicos de salud, ni instituciones estatales de carácter gubernamental.

Turístico

En la zona de Caldera y Mata de Limón, aunque no abunda, sí existe infraestructura turística básica para los visitantes. En Caldera se encuentran actualmente cuatro restaurantes y dos hoteles de cabinas, mientras que en Mata de Limón hay seis restaurantes y cuatro hoteles. En Caldera, los habitantes han resuelto la falta de servicios creando instalaciones muy básicas para duchas y servicios sanitarios que alquilan a los turistas por montos cercanos a los quinientos colones. No existen puestos de información, pero sí hay un puesto de policía a la orilla de la playa. Además, a la zona de playa llegan gran cantidad de vendedores ambulantes que ofrecen principalmente comida y artesanías. Por otro lado, en esta zona se instalan informalmente quienes desean ir a acampar. En el litoral es posible conseguir también paseos en lancha, alquiler de botes y jet-ski.

La falta de infraestructura adecuada no ha evitado que los turistas saturen todos los fines de semana del verano la playa más cercana a la ciudad.

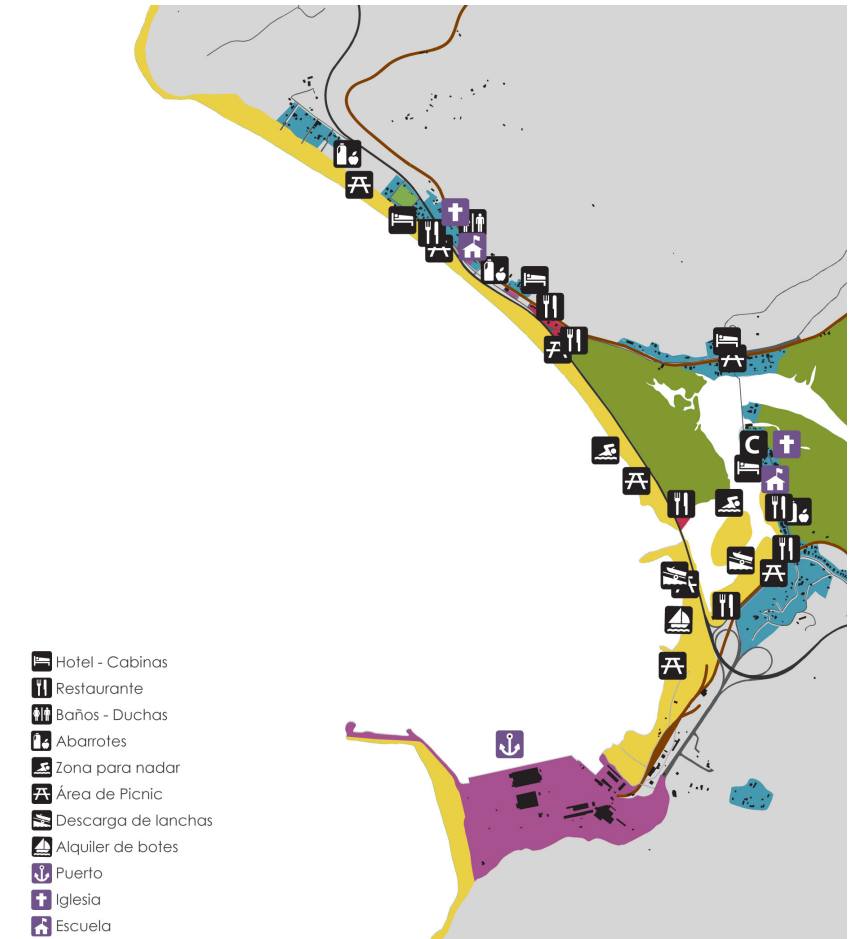


Figura 73. Ubicación de principales servicios en la zona.
 Fuente: El autor, 2012.

CARATERIZACIÓN URBANA

TEJIDO URBANO

Escala

En una escala macro, se puede observar cómo la topografía escarpada permite pasar de alturas de más de cien metros a una escala relativamente baja a medida que se acerca al mar.

A lo largo del área de estudio se observa que la escala de las construcciones es baja, e inclusive se mantiene en muchos casos por debajo de las copas de los árboles. Las viviendas unifamiliares varían entre uno y dos niveles, con techos de poca pendiente. Los restaurantes y hoteles de la zona mantienen una escala similar, y en pocos casos sobrepasan los tres pisos.

Una de las pocas edificaciones que resalta por su escala y ubicación dentro de la trama urbana es la estación del ferrocarril, ubicada en Caldera. La misma es una obra de dos plantas, construida sobre pilotes, y con cielos altos, lo cual no es común en la zona. No se encuentra rodeada por vegetación ni construcciones, por lo que resalta en el paisaje.

Por lo general, las construcciones son pequeñas, y mantienen una proporción adecuada a su altura. Los únicos casos en que se observan construcciones alargadas es en el de los hoteles y cabinas; y en el caso de Puerto Caldera, sus grandes instalaciones contrastan también con la escala típica de la zona.

Con respecto a los espacios públicos y transitables, se mantiene una escala humana, con vegetación relativamente baja (entre los 4m y 10m), y con anchos de vía pequeños.



Estilos

A diferencia de las construcciones costeras con aire victoriano que se encuentran en la ciudad de Puntarenas, las edificaciones de playa Caldera pravan en su mayoría de un carácter similar. Por lo general, son construcciones sencillas, en concreto y madera, desprovistas de adornos e intenciones destacables de diseño.

Nuevamente, la construcción que destaca en la zona es la estación del tren en Caldera, la cual guarda coherencia con las construcciones de la época modernista. La misma fue construida entre los años 1936 y 1940, durante la administración de León Cortés Castro y en época de apogeo del ferrocarril. Ha sido declarada patrimonio cultural dada su antigüedad, valor arquitectónico, estético e histórico, sin embargo, el Instituto Costarricense de Ferrocarriles (INCOFER), se rehúsa a respetar la Ley 7555 de Patrimonio Histórico Arquitectónico, y la tiene en estado de abandono.

Figura 74. Diferentes escalas urbanas observadas en la zona. Fuente: El autor, 2012.

Figura 75. Edificaciones en la zona. Fuente: El autor, 2012.

Mobiliario Urbano

El mobiliario urbano en los poblados de Caldera y Mata de Limón es muy limitado. En su mayoría, se encuentra ubicado en el área de la playa, y comprende mesas de picnic, basureros, bancas y ranchos. Además, la ruta 23 cuenta con alumbrado público que cubre la ciclovía y algunos sectores de la playa. Los basureros fueron donados por el INCOP en enero del presente año, sin embargo, en temporada alto no dan abasto para la cantidad de turistas que visitan la zona, y no contemplan el manejo adecuado de residuos y el reciclaje. Las mesas de picnic son en madera, y tienen capacidad para albergar apenas una pequeña parte de los visitantes, al igual que sucede con las bancas colocadas a la orilla de la ciclovía, desprovistas de sombra en la mayoría de los casos.

Texturas

En este sector del litoral predominan las texturas naturales sobre las artificiales, entre ellas la arena, el agua, el bosque de manglar, el zacate, las piedras, y el bosque secundario seco. En las vías abunda el lastre, el asfalto y el concreto. La mezcla de texturas rugosas y lisas se balancea a lo largo del sector, sin que una predomine sobre la otra, talvez solamente el mar.

Materiales

En las construcciones de la zona predomina el concreto y la madera. Para los techos se utiliza principalmente la lámina de hierro galvanizado, y esta misma lámina, tradicionalmente utilizada con este propósito, se usa además en cercas y como cerramiento en paredes livianas. En algunos casos se coloca vidrio en las ventanas, aunque en otros es posible observar materiales permeables que promueven la ventilación hacia el interior de las edificaciones, como cedazos, mallas, bloques decorativos y rejillas de metal, tanto en ventanas como en tapicheles.

El concreto resulta uno de los materiales predilectos de la zona dada su resistencia a la salinidad, mientras que otros materiales como el metal y la madera deben ser tratados previamente para que tengan una mayor durabilidad. La utilización de madera predomina en los corredores frontales en forma de barandas, vigas y columnas, y en estructuras livianas para proveer sombra. Es posible observar también cómo se colocan hojas de palma secas sobre los techos para reducir la transmisión de calor al interior.



Figura 76. Collages de imágenes de mobiliario urbano, texturas y materiales en la zona. Fuente: El autor, 2012.

PERCEPCIÓN Y USO DEL ESPACIO

ESPACIO PÚBLICO

Zonas para estar, caminar, muertas

Dada la naturaleza de la zona, la mayoría del espacio corresponde a espacio público. La playa tiene más de tres kilómetros de longitud, y de acuerdo con la ley de la zona marítimo terrestre, los primeros cincuenta metros desde la línea de pleamar pertenecen al público. Esta área es utilizada para caminar, jugar, acampar, cocinar, divertirse y descansar. Cuando hay muchos visitantes, la ocupación abarca casi toda la playa, más fuertemente por los alrededores del puente, y disminuyendo hacia el norte. La boca del estero es el único lugar que interrumpe el recorrido de una punta a otra, sin embargo, se puede subir fácilmente al puente y continuar el camino; y mientras que los visitantes prefieren recorrer la playa, los habitantes de la zona se desplazan por la ciclovía, calles vecinales y los espaldones de la autopista.

La vegetación existente en la arena es el principal atractivo para quienes buscan una zona de estar, ya que se amparan del calor a la sombra de los vainillos, almendros y palmeras. Las mesas de picnic demarcan los sectores más buscados, y los visitantes se encargan de completar el mobiliario urbano trayendo sillas, tiendas de acampar, hamacas y hasta cocinas. A lo largo de la playa, son muy pocos los espacios que no se aprovechan, y en particular son áreas de bosque secundario que han quedado y zonas con pendientes muy altas en las que es difícil asentarse.

En el estero la marea determina el tipo de uso y ocupación que se le da al mismo. En marea baja la barra arenosa queda al descubierto y se puede correr sobre ella, y en marea alta las lanchas y botes se apoderan del espacio. De una u otra forma, el espacio se mantiene ocupado.

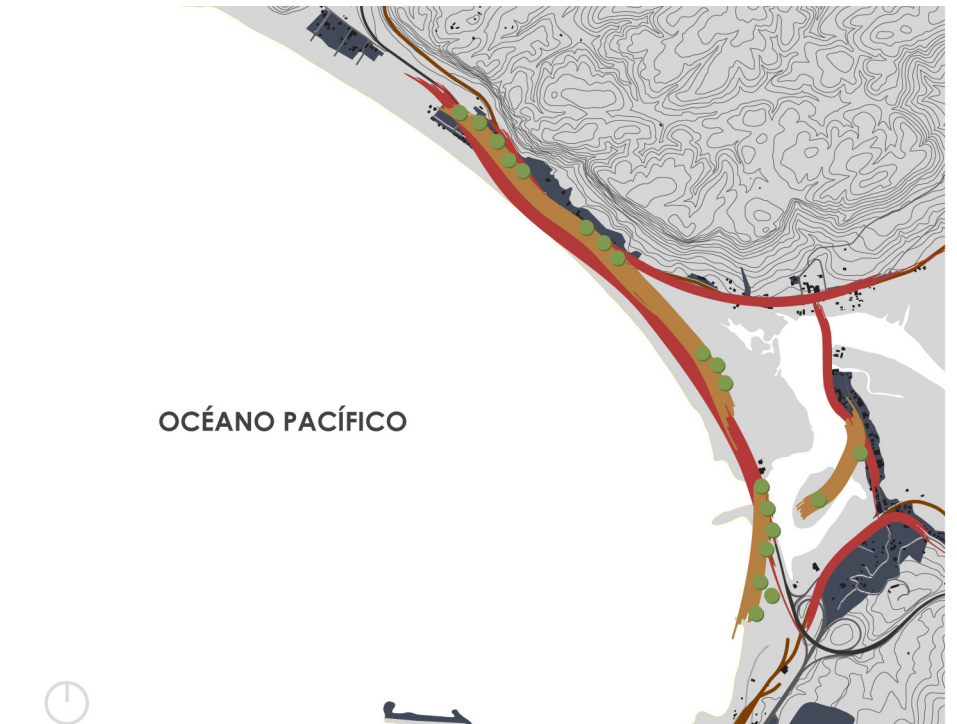
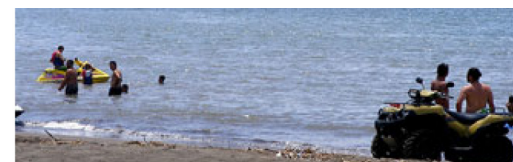


Figura 78. Zonas para estar, caminar y vegetación en la zona. Fuente: El autor, 2012.



Zonas para caminar



Zonas para estar



Vegetación de playa



Puntos de atracción y encuentro

Los principales puntos de atracción en el sector corresponde a los de servicio, entre ellos restaurantes, ventas informales de comida, servicios sanitarios y duchas, y alquiler de lanchas y equipo marítimo. En la costa, la vegetación siempre resulta atractiva dada su capacidad de proteger a los visitantes del sol y el calor. Otra determinante que influye en la ubicación de los puntos de encuentro son los espacios para estacionar, ya que por lo general, la gente accede a la playa en vehículo, lo parquea, y se instala cerca del mismo.

Estímulos sensoriales

Los principales estímulos sensoriales en Caldera y Mata de Limón provienen de la naturaleza. La nariz comienza a percibir la costa desde antes de que los ojos la hayan divisado. El característico olor de la costa predomina por todo el sector, y cuando finalmente es posible ver el mar, es inevitable sentirse abrumado por su esplendor y belleza. El clima cálido y seco recuerda constantemente a los habitantes que están en el litoral Pacífico, y resulta un estímulo que unos disfrutan mientras otros aborrecen. La brisa marina también se encarga de estimular el tacto, al igual que la arena en los pies, y el mar cuando entra en contacto con la piel. El sonido de las olas arrulla a habitantes, visitantes y quienes van de paso, viéndose interrumpido de vez en cuando por los pitos de los barcos y el trájín de la autopista, pero sobre todo, por los voces incesantes de adultos y niños.

Secuencia visual del visitante

El recorrido más frecuente para quienes visitan la zona es por medio de la ruta 27 San José – Caldera. Siguiendo este recorrido, la secuencia visual del transeúnte comienza por el bosque de las montañas del este, seguido por unos primeros avistamientos del mar, y a medida que se acerca a la costa se divisa el estero hacia el este, seguido por el manglar, y en el lado oeste la bahía de Caldera. A lo largo se divisa la Punta de Puntarenas, y al volver la vista atrás se encuentran con el puerto de Caldera. Siguiendo el recorrido, aparece la arena y la vegetación de playa, y a medida que se continúa hacia el norte se divisan las construcciones de los habitantes y algunos de los servicios que se ofrecen. La secuencia termina nuevamente con bosque, dentro de la topografía escarpada de roca Carballo.

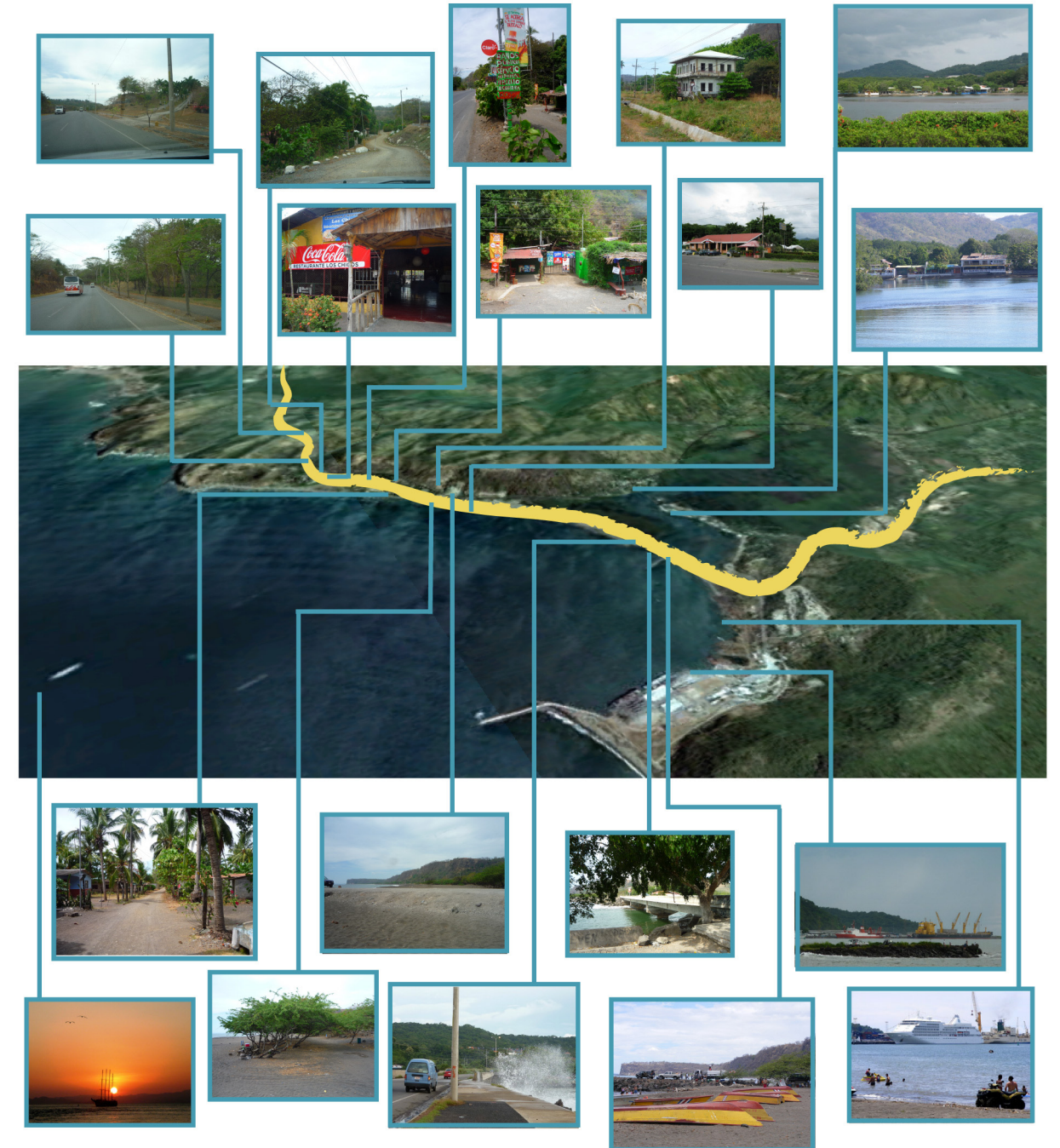


Figura 79. Imágenes varias de los puntos de atracción y encuentro, y estímulos sensoriales durante un recorrido visual por la zona. Fuente: El autor, 2012.

PERCEPCIÓN Y USO DEL ESPACIO

Borde

Los bordes, concebidos como “límites entre dos fases”, o como “rupturas lineales de la continuidad”, de acuerdo con Kevin Lynch, también se encuentran presentes en el sector de estudio. La zona marítimo terrestre resulta ser un borde ficticio establecido por la legislación que recorre todos los litorales del país, separando el territorio habitable del océano. Ésta a su vez está conformada por líneas ficticias que determinan límites entre diferentes usos del suelo, entre ellos el espacio público, ubicado en los primeros cincuenta metros de tierra desde la línea de pleamar, y la zona marítimo terrestre, correspondiente a los primeros doscientos metros. La mayoría de la zona de estudio se encuentra dentro de esta franja, a pesar de las restricciones que existen para construir en ella. Además de esta franja, los elementos naturales mencionados anteriormente como límites del área de estudio se deben considerar bordes naturales del crecimiento urbano, entre ellos: la topografía escarpada de Roca Carballo, Fila Carballo y el Alto de las Mesas, y la vegetación del manglar del Mata de Limón.

Además de estos fuertes límites intangibles, existen otros bordes presentes en la zona que delimitan su morfología. La carretera de la ruta 23 ha resultado ser un marcado límite en el que la circulación peatonal longitudinal y transversal se ve interrumpida por la circulación vehicular longitudinal, y sus materiales y configuración rompen con el resto de la imagen de la zona. De manera similar, la línea del tren, en sus tiempos de apogeo, conformaba otro borde importante en torno al cual se desarrollaba el sector.

Inhibidores del contacto urbano

El principal inhibidor de contacto urbano en la zona es la autopista, la cual, a pesar de no tener grandes dimensiones, afecta la movilidad debido a su alto tránsito y a la gran velocidad con que circulan los vehículos por ella. Esta vía se convierte en una línea divisoria entre la zona de playa y la zona de servicios, los cuales en su mayoría se encuentran del lado este de la misma. No obstante, la necesidad priva sobre la exposición al peligro, y los transeúntes arriesgan sus vidas constantemente para llegar al otro lado, generando congestiones viales y otros problemas.

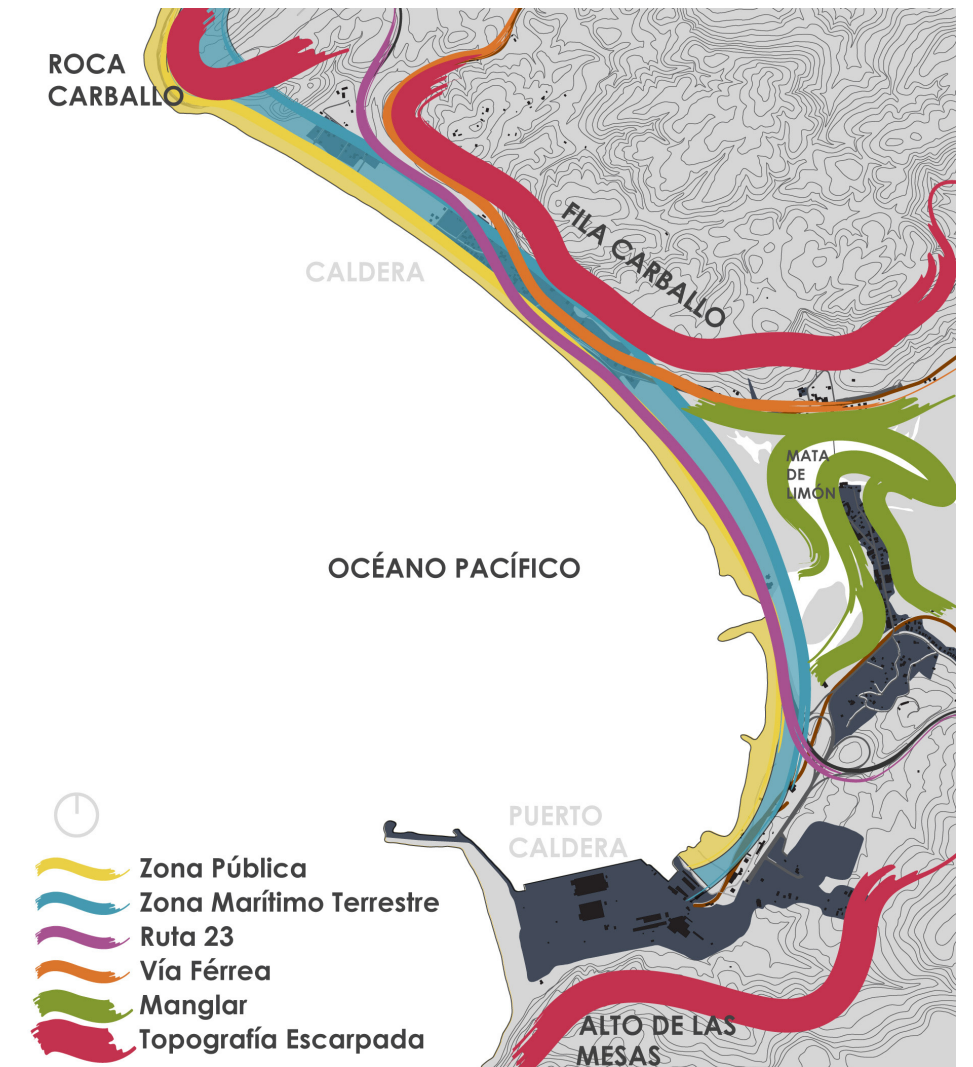


Figura 80. Análisis de bordes en la zona. Fuente: El autor, 2012.

PERCEPCIÓN DE LOS USUARIOS - ENTREVISTAS

ENTREVISTA #1

Fecha: 9 de Febrero de 2012

Lugar: Restaurante Los Chicos, Caldera

Entrevistados: Sonia Galero, mesera, y Miguel Popeo, propietario

Entrevistador: Karla Venegas, autora

KV: ¿Hace cuánto tiempo tienen el restaurante?

SG: En realidad el restaurante está desde hace como cincuenta años, pero nosotros estamos aquí desde hace siete.

KV: ¿Y han sentido algún cambio en el turismo de la zona en estos siete años?

SG: Pues sí, hace unos cinco, seis años, la gente venía a acampar a la playa, ahora ya no vienen porque está la duna. Hace un par de años la construyeron porque el mar se comenzó a meter acá al pueblo, y con eso ya no se puede acampar. Creímos que la construcción de la carretera iba a ayudar, pero tampoco... La mayoría de la gente que pasa por acá va para Guanacaste o Puntarenas, muy pocos se quedan en Caldera porque no hay mucho que hacer por acá.

KV: ¿Hay mucho problema de inundación?

SG: Ahora ya no, desde que construyeron la alcantarilla del otro lado de la calle, pero antes llegaba el agua hasta el nivel de la calle, como un metro de agua! Ya con la alcantarilla el agua sale más rápido hacia el estero, y no tenemos tanto problema.

KV: ¿Y con respecto a los turistas, no han sentido un aumento?

MP: Muy poco, acá la mayoría de personas que vienen son clientes fijos, repartidores o trailers que pasan a desayunar o a almorzar, y ya uno los conoce, pero turistas no tanto. Sin embargo sí sentimos un aumento en verano comparado con invierno.

KV: ¿Cuál cree usted que sea el problema de que no vengan los turistas?

MP: Muchas cosas! Por un lado, no hay infraestructura. Fíjese que no tenemos ni una parada de bus aquí cerca, la más cercana está a tres kilómetros, en Mata de Limón. Los buses pasan volando y la gente no se puede ni bajar, y mucho menos subir porque no paran. Los peatones tampoco tienen como cruzar la calle, entonces muchos se quedan o de un lado o del otro. Además, no tenemos ni servicios básicos. No hay un minisuper, una farmacia, policía, clínica. Todo está en otros poblados.

KV: ¿Cómo ha enfrentado usted todos estos problemas?

MP: Yo era ingeniero en Italia, y con mis conocimientos construí un balcón del lado del mar para que la gente pueda ver la playa otra vez (después de que construyeron la duna), y para que el restaurante pudiera funcionar aún con inundaciones. Tuve que cambiar hasta las instalaciones eléctricas porque era un peligro.

KV: ¿Para terminar, qué opina usted del proyecto que se está proponiendo del Bulevar Caldera?

MP: Yo solo espero que la Municipalidad se acuerde de que nosotros (Caldera) existimos. Hace rato nos tienen abandonados, y con sólo un poquito de ayuda podríamos

estar mucho mejor. Esta playa tiene mucho potencial, pero no lo hemos explotado. No sé muy bien del proyecto, pero ojalá nos ayude!



Figura 81. Análisis de bordes en la zona. Fuente: El autor, 2012.

PERCEPCIÓN DE LOS USUARIOS - ENTREVISTAS

ENTREVISTA #2

Fecha: 9 de Febrero de 2012

Lugar: Cabinas Wendy, Caldera

Entrevistado: Luis Carlos Chavarría, vecino

Entrevistador: Karla Venegas, autora

KV: ¿Es cierto que tienen muchas inundaciones en esta zona?

LCC: Bueno, ahora ya no, pero desde hace como cinco años comenzamos a tener más a menudo. Aumentó mucho de repente, por eso construyeron la alcantarilla. Además, el dique que retenía el mar se debilitó y no sólo teníamos inundaciones por la lluvia sino que también por el mar.

KV: ¿A pesar de eso se quedaron viviendo en esta zona?

LCC: Sí, yo siempre he sido de aquí y nadie me mueve. Hace unos años declararon a Caldera inhabitable y nos dieron terrenos ahí por Villa Nueva, pero la gente no se quiso ir. Aquí hemos estado bien desde hace muchos años.

KV: ¿Y por qué si ya saben de las inundaciones no construyen como lo hacen en Limón, sobre pilotes?

LCC: Ah no, eso es muy feo. Nosotros ya nos acostumbramos a que se meta el agua. Esas casas que usted dicen son muy feas.

KV: ¿Qué opina del turismo tras la apertura de la nueva carretera?

LCC: Yo siento que no ha cambiado mucho... La mejor época fue cuando estaba el tren, y la gente venía de San José a pasar el día acá. Aún con la carretera nueva yo no veo tanta gente como en esos tiempos... Lo que sí he notado es que viene más gente cuando es viernes de pago, pero igual este verano no ha sido muy movido.

KV: ¿Cuáles son las áreas preferidas por los turistas?

LCC: El mar es más tranquilo ahí por el puente, así que mucha gente se queda ahí. Por estos lados es más peligroso, y la gente no se mete tanto, se quedan en la playa. Además, de ese lado hay más cosas: está el restaurante (Tabaris), los vendedores, tienen las lanchas...

KV: ¿Es cierto que la Municipalidad (de Esparza) los tiene abandonados?

LCC: Ah sí...! Aquí hace rato que no hacen nada! La estación del tren la arreglaron y rapidito ya estaba abandonada. Vinieron los de Juanito Mora (pueblo cercano), y se robaron lo de la remodelación. Nadie hizo nada... ahí está en ruinas otra vez.

KV: Pero les construyeron la alcantarilla...

LCC: Bueno, eso sí, pero aparte de eso no tenemos mucho. Ni paradas de buses tenemos! Las pulperías son carísimas, hay que ir Barranca a hacer las compras, pero cuesta mucho porque los buses no paran! Tampoco hacen nada por impulsar el turismo... Vea, vea eso! (Señala un parapente en el cielo) Eso es lo único que nos ha ayudado a jalar gente...



Figura 82. Luis Carlos Chavarría frente a Cabinas Wendy. Fuente: El autor, 2012.

ENTREVISTA #3

Fecha: 9 de Febrero de 2012

Lugar: Restaurante Marisquería Caldera, Caldera

Entrevistado: Roberto Núñez, Administrador

Entrevistador: Karla Venegas, autora

KV: ¿Cómo les ha ido con la nueva carretera?

RN: Viera que bastante bien. La mayoría es gente que va de paso, no se quedan en la playa, pero por lo menos paran a almorzar por acá, descansar un ratito y siguen, normalmente hacia Guanacaste. Con los que vienen a pasar el día acá, esos que les dicen "comehuevos", no están bueno. Esa gente, aunque pasa todo el día en la playa, ya trae su almuercito, entonces no nos compran a nosotros. Si acaso le compran a los vendedores ambulantes... un churchill, un vigorón... pero aquí en los restaurantes no.

KV: ¿Por qué cree que la gente que transita la ruta 27 sólo pasa a almorzar?

RN: Es que aquí no hay mucho que hacer, ni hay mucho lugar para que la gente se quede. En todo Caldera hay como tres hoteles, bueno, cabinas, y no son como las que andan buscando los turistas de ahora. Otra cosa es la playa. Es bonita, pero no le ofrece nada a la gente, con costos hay un par de mesillas por ahí y unos basureros que puso el INCOP, pero nada más.

KV: ¿Qué haría usted para atraer más turistas?

RN: ¡Conciertos! ¡Viera cómo se llena Puntarenas cuando hacen conciertos! Es más, se llena tanto que la gente que no agarró campo tiene que venirse para acá. Y más

actividades en general, algo para los artesanos que andan jalando los toldos para arriba y para abajo. A la gente le gustan esas cosas. Lo otro que debería hacer la Muni es organizar los patentados, hacerlo como más formal, que haya más comercio.

KV: ¿Qué opina usted de la forma de construir de la gente en Caldera, a nivel del suelo? ¿Por qué siguen peleando con las inundaciones?

RN: Bueno, ya ahora no hay tanto problema de inundación, desde que hicieron la alcantarilla. Pero es verdad que nunca les ha gustado construir sobre pilotes. La única casa que está así levantada es una que está ahí por acá como a doscientos metros. Esa es de la época del tren, y es de las pocas que no sufren cuando esto se inunda. Es raro, a toda esta gente les dieron terrenos bonitos en Villa Nueva, pero nunca se quisieron ir. Los vendieron, se dejaron la plata, y se quedaron viviendo en Caldera.

ENTREVISTA #4

Fecha: 9 de Febrero de 2012

Lugar: Playa Caldera, Caldera

Entrevistados: Carmen Mora y Carlos Guillén, turistas nacionales

Entrevistador: Karla Venegas, autora

KV: ¿Vienen a menudo a pasear a Caldera?

CM: En realidad hoy fue pura casualidad que usted nos encontrara aquí. Nosotros a donde vamos normalmente es Puntarenas, pero como están montando lo del carnaval nos vinimos para acá. Vivimos en San Mateo, y tardamos 25 minutos en llegar a la playa, así que cada vez que podemos nos escapamos, digamos que como una vez al mes.

KV: ¿Y qué hace que prefieran Puntarenas?

CM: ¡Ah es que ahí hay más cosas! Tienen mesitas, baños, bancas, hay más sombra... también nos gusta asomarnos a las tienditas que montan cuando vienen los cruceros. Ahí uno encuentra de todo: sombreros, cosas de madera, aretes, collares, pañoletas, semillas, cajetas, vigorón, granizados... de todo! Y algunas hasta son permanentes y uno las encuentra siempre ahí. Además, en Puntarenas se siente como más vida. A nosotros nos gustan los lugares tranquilos, por eso estamos aquí hoy, porque no nos gusta el molote, pero es que allá hay más cosas, más servicios, está uno más cómodo.

KV: ¿Qué creen ustedes que se podría hacer en Caldera para atraer más gente?

CG: Diay, algo así como lo que hay en Puntarenas. Aceras más amplias, con cosas como las que tienen allá, canchitas

para los muchachos, o juegos para los chiquillos. Le metería más bancas, mesitas, baños, duchas... ¡La Muni se tiene que poner las pilas! Esto podría estar como Puntarenas si le metieran un poquito de cariño.



Figura 83. Sitio donde se realizó entrevista a Carmen Mora y Carlos Guillén. Fuente: El autor, 2012.

CONTROL DEL DESARROLLO URBANO

PLAN REGULADOR ZONA MARÍTIMO TERRESTRE CANTÓN ESPARZA

A continuación se presenta un resumen del documento titulado PLAN REGULADOR ZONA MARÍTIMO TERRESTRE CANTÓN ESPARZA, elaborado por la empresa EPYPSA. Se considera que el mismo es de gran importancia para el trabajo en cuestión ya que es la propuesta de lineamientos a seguir para el desarrollo de la zona de estudio. La coherencia de este trabajo con dicho documento asegura la viabilidad y factibilidad del mismo.

Introducción

La planificación de la zona marítimo terrestre es compleja, y debe ser abordada por un grupo interinstitucional que vele por el mejor aprovechamiento posible de la misma, teniendo siempre en cuenta la importancia protegerla.

La Unidad Ejecutora del Programa de Regularización de Catastro y Registro (UE BID-CATASTRO) ha impulsado la formulación de los Planes Reguladores Costeros del Litoral Pacífico Costarricense, que se espera beneficiarán a cuatro Consejos de Distrito y doce cantones de este litoral, entre ellos Esparza. En la realización del mismo participaron las instituciones estatales pertinentes, y a nivel municipal, los Alcaldes e Intendentes, Concejos Municipales y las Comisiones Municipales de Plan Regulador, la sociedad civil, grupos organizados y los representantes del sector privado

La presente propuesta se hace en cumplimiento de lo establecido por el Manual para la Elaboración de Planes Reguladores Costeros en la Zona Marítimo Terrestre promulgado por el ICT y publicado en la Gaceta No. 52 del 16 de marzo de 2010.

Antecedentes

Para la implementación del Programa se creó una Unidad Ejecutora (UE BID-CATASTRO) la cual en mayo del 2007 promovió la licitación pública internacional LPI- UE-07-2006, proceso por el cual contrató a la empresa Estudios, Proyectos y Planificación Sociedad Anónima EPYPSA, para implementar el presente proyecto denominado "Contratación de servicios de consultoría para el Ordenamiento de la Zona Marítimo Terrestre (ZMT) del Litoral Pacífico de Costa Rica".

Este proyecto inició actividades en agosto del 2009 y se enmarca dentro del Componente II del Programa al ser una propuesta que busca ordenar y facilitar las condiciones para regularizar la ocupación de la zona marítimo terrestre. Sus resultados principales son los siguientes:

- Elaboración de un plan de Trabajo Detallado
- Formulación de un Estudio de la Dinámica Biofísica del Litoral Pacífico de Costa Rica
- Formulación de un Estudio Turístico de la zona de Guanacaste y Pacífico Central
- Realización de un Análisis de Ocupación de la Tierra en la ZMT de Guanacaste
- Realización de un Análisis de Ocupación de la Tierra en la ZMT de Pacífico Central
- Elaboración de Propuestas de Planes Reguladores para los Cantones Costeros de Guanacaste
- Elaboración de Propuestas de Planes Reguladores para los Cantones Costeros del Pacífico Central

La UE BID-CATASTRO firma un convenio en octubre de 2009 con la municipalidad de Esparza para facilitar la coordinación y legitimar el proceso con la misma, como actores centrales y beneficiarios directos.

Justificación

Se entiende el Plan Regulador como una herramienta y paso cardinal en el empoderamiento de los municipios por ordenar el aprovechamiento de estos territorios y mejorar su gestión espacial. Se pretende que la presente propuesta, antes que un producto consumado y final, se constituya en un elemento de base para el desarrollo de un proceso de planificación de constante evolución y revisión, que eventualmente desemboque en mejorar la eficiencia y eficacia de la Municipalidad, tanto en su aplicación local de la política turística, pero también en su rol como gestor del desarrollo local.

Objetivo General

Elaborar una propuesta de ordenamiento de los terrenos incluidos dentro de la zona marítimo-terrestre (ZMT) de la Municipalidad de Esparza que, bajo las disposiciones legales vigentes, plantee los usos recomendados para el desarrollo integral futuro de la ZMT.

Estrategia de Zonificación

Bajo un enfoque estratégico, se plantea una propuesta de zonificación más amplia que agilice la atracción de concesionarios interesados en el desarrollo o aprovechamiento de la ZMT. Esto requiere que exista aceptación por parte de las instituciones competentes para la negociación público-privada en el desarrollo costero, así como la posibilidad de promover la inversión privada como mecanismo de desarrollo de inversión pública en la ZMT. Bajo este mismo enfoque y dada la planificación a escala global del cantón, considerando además la escasez de espacio disponible en la ZMT de Esparza, se ha optado por la localización y concentración del aprovechamiento de la franja costera en casi toda las zonas en función de su desarrollo actual y sus condiciones favorables de desarrollo a corto o mediano plazo; dejando algunas pequeñas zonas de la ZMT, especialmente detrás de manglares, para el desarrollo futuro. (EPYPSA, 2012)

A continuación se presenta un resumen de los objetivos propuestos para alcanzar la situación objetivo a través de la implementación del plan regulador.

SITUACIÓN OBJETIVO | SISTEMA SOCIOECONÓMICO-INSTITUCIONAL

- Creados empleos y atracción de mano de obra local para que labore directamente en el sector turístico o en encadenamientos productivos asociados
- Comunidades locales incorporadas dentro del desarrollo promovido dentro de la ZMT, con oferta de servicios turísticos
- Formalizada la ocupación de la ZMT por medio de las respectivas concesiones
- Recursos frescos ingresan a las arcas municipales provenientes de las concesiones otorgadas
- Fortalecidas las capacidades de gestión municipal en ZMT
- Fortalecidos los procesos de participación local para la revisión y el control del plan
- Coordinación efectiva lograda entre entidades competentes en la gestión de la zona marino-costera
- Creadas iniciativas público-privadas para la promoción de inversiones y solución de faltantes identificados

SITUACIÓN OBJETIVO | DIAGNÓSTICO TURÍSTICO

- Puesta en valor de Caldera como la puerta de entrada a las playas del pacífico y parte integral del principal Centro de Turismo de la UPT (Puntarenas-Caldera).
- Integrados los atractivos naturales de la costa en el desarrollo turístico, especialmente el estero de Mata de Limón
- Mejoradas las condiciones para la identificación de la ZMT como atractor de inversiones turísticas con identidad particular
- Integradas las comunidades en el desarrollo del sector turístico local
- Fortalecidas las condiciones para la gestión de la inversión turística mediante alianzas público-privada

SITUACIÓN OBJETIVO | SISTEMA FÍSICO-AMBIENTAL

- Imagen urbana de calidad en frente costero de Caldera, como puerta de entrada al pacífico desde el área metropolitana
- 100% del desarrollo previsto en ZMT con cobertura adecuada de servicios en calidad y cantidad
- Belleza escénica conservada y potenciada
- Biodiversidad conservada
- Mitigados impactos a manglares y cuerpos de agua en Mata de Limón y Tivives
- Eliminadas las fuentes de contaminación de subsuelos, incluyendo tanques sépticos y similares
- Pavimentadas y/o adoquinadas todas las vías integradas al desarrollo costero y mantenidas en buen estado
- Control efectivo y/o protección en áreas de mayor fragilidad ambiental, especialmente zonas de inundación y deslizamientos.
- Usos en ZP Tivives acordados entre municipalidad y ACOPAC
- Establecidas estrategias universales de gestión, tratamiento y reducción/reciclaje de desechos

Fuente: EPYPSA, 2012.

Priorización de intervenciones en el Territorio (EPYPSA, 2012)

De la lista propuesta de intervenciones a corto plazo (0 a 5 años) en el territorio, se extraen las que se muestran seguidamente, que guardan directa relación con el proyecto elegido.

- Promover e implementar la dotación de servicios mínimos al turismo en las zonas TAN de playa Caldera y la puesta en valor del edificio patrimonio (antigua estación del tren).
- Pavimentación de vías de acceso y adecuación de senderos peatonales en las zonas de planificación de Caldera y Mata de Limón norte.
- Definir e implementar solución para la travesía peatonal de la ruta nacional frente a playa Caldera
- Implementar el derecho de vía del camino férreo, y analizar su adecuación temporal para ciclo-ruta (entretanto no se reactive el funcionamiento del tren)

Zonificación (EPYPSA, 2012)

La propuesta de zonificación del Plan Regulador Costero para el Cantón de Esparza, se orienta hacia el desarrollo turístico, generando predominantemente usos mixtos que se combinan con pequeñas porciones destinadas a otros usos afines o complementarios. A continuación se plasman algunos criterios básicos para la distribución de estos usos.

Las zonas de uso mixto (MIX), comprenden la mayor parte del área propuesta en todos los sectores del plan, tanto en playa Caldera, como en Mata de Limón –norte y sur-, y en Tivives. Se ha optado por este uso más flexible que el uso estrictamente turístico (denominado TAP), considerando que en el área de estudio de Caldera y Mata de Limón existe ya bastante desarrollo u ocupación, en los cuales se combina el uso residencial, el comercial y el turístico, por tanto el uso MIX contribuye a consolidar lo existente. Dicho uso es coherente con la propuesta del PGUS correspondiente, excepto en el sector de Tivives donde el PGUS proponía uso TAP; sin embargo dado que la zona se ha consolidado con uso de vivienda recreacional se considera que es más compatible actualmente destinar a la zona el uso mixto que permite el uso residencial.

Como complemento al uso mixto se han localizado zonas de servicios de apoyo al turismo (TAN) en playa Caldera, en el sector de la antigua estación del tren donde quedan algunos espacios aún no ocupados, y en playa Tivives al extremo sur de la playa donde tampoco se ha edificado. En playa Caldera se recomienda que la municipalidad realice gestiones para recuperar más terrenos de ZMT que permitan ampliar a futuro las zonas de servicios para el turista.

De conformidad con el Manual se definen las siguientes zonas para la ZMT del cantón de ESPARZA, las cuales se muestran en el mapa de Zonificación. Estas zonas son:

- Zona de Desarrollo Turístico [T], que se identifica como:
 - o Área núcleo para atracciones turísticas [TAN]
 - o Área planificada para el desarrollo turístico [TAP]
- Zona Mixta [M] compuesta por: área mixta para el turismo y la comunidad [MIX]
- Zona para la Comunidad [C], distribuido en:
 - o Área núcleo para la comunidad [CAN]
 - o Área residencial comunitaria [CAR]
- Otra Zona [O], que corresponde a:
 - o Área para cooperativas [OAC]
 - o Área para vialidades [OAV]
- Zona Futuro [F] reflejada en área para el desarrollo futuro [FAD]
- Zona Protección [P] representada por área para protección [PA]

Seguidamente, se presentan las disposiciones jurídicas establecidas en el reglamento al Plan Regulador Costero, para cada uno de los usos del suelo comprendidos dentro de la zona de estudio.

Detalle de Disposiciones Jurídicas para cada Uso (EPYPSA, 2012)

Área Núcleo de Facilidades Turísticas

| ÍNDICE DE EDIFICABILIDAD | DESCRIPCIÓN O PARÁMETRO |
|--------------------------|---|
| Función: | Instalaciones y servicios para asegurar el disfrute público del espacio turístico. |
| Usos permitidos: | Servicios Básicos: Guardarropa, Sanitarios, Duchas, salvamento, médico, información, comunicaciones, parqueos Eparcimiento Público: canchas deportivas, juegos infantiles, zonas de descanso, parques recreativos. Comerciales Turísticas: Café, soda, fuentes de soda, tiendas, artesanías, panaderías. Comerciales General: Tiendas, artesanías, panaderías, servicios, abarrotes. |
| Usos no permitidos: | Alojamiento turístico, restaurante, piscina, vivienda. |
| Área mínima y máxima: | Servicios básicos: Mínimo: 1500 m ² ; Máximo: 5000 m ² , cada lote Eparcimiento: Mínimo 5000 m ² ; máximo 10,000 m ² , cada lote. Comerciales: Mínimo 1,000m ² ; máximo 5,000 m ² , cada lote |
| Cobertura: | Hasta un máximo de 80% |
| Densidad: | No aplica |
| Altura: | 1 piso en 7.5 metros máximo |
| Retiros: | 3 m laterales, posterior y anterior |
| % área construc: | Máximo 80% del área de lote |
| % áreas verdes: | Mínimo 20% del área de lote |

Área Planificada para el Desarrollo Turístico

| ÍNDICE DE EDIFICABILIDAD | DESCRIPCIÓN O PARÁMETRO |
|--------------------------|--|
| Función: | Promover el desarrollo de empresas turísticas. |
| Usos permitidos: | Empresas turísticas con la declaratoria turística emitida por el ICT. El tipo, características y servicios complementarios de las empresas corresponderán a los incluidos en el Reglamento de las empresas y actividades turísticas, y el Reglamento de empresas de hospedaje turístico, dictados por el ICT. |
| Usos no permitidos: | Cualquier tipo de actividad que no corresponda con empresas incluidas en el Reglamento de las empresas y actividades turísticas, y el Reglamento de empresas de hospedaje turístico, ambos dictados por el ICT. |
| Área mínima y máxima: | Empresas hospedaje: Mínimo: 5,000 m ² ; Máximo: 60,000 m ² , cada lote Otro tipo de empresa: mínimo 1,500m ² ; Máximo:3,000 m ² |
| Cobertura: | Hasta un máximo de 60% |
| Densidad: | Lotes de 5000 a 20,000m ² , hasta 30 hab/ha. Lotes de 21,000 a 40,000m ² , hasta 40 hab/ha. Lotes de 41,000 a 60,000m ² hasta 50 hab/ha. |
| Altura: | 3 pisos o 14 metros de altura máximo |
| Retiros: | 5 m laterales, posterior y anterior |
| % área construc: | Máximo 180% del área de lote |
| % áreas verdes: | Mínimo 40% del área de lote |

Área Mixta para el Turismo y la Comunidad

| ÍNDICE DE EDIFICABILIDAD | DESCRIPCIÓN O PARÁMETRO |
|--------------------------|--|
| Función: | Área para inducir el desarrollo mixto de turismo y comunidad a densidades relativamente medias o altas. |
| Usos permitidos: | Empresas turísticas con la declaratoria turística emitida por el ICT. Uso comunal: vivienda unifamiliar, tiendas, abarrotes, sodas, cafeterías, pequeños comercios. Se permiten parques recreativos, canchas deportivas, centros de cultura, cuando estén asociados a centros de población o actividades comunales. |
| Usos no permitidos: | Para turismo: Cualquier tipo de actividad que no corresponda con empresas incluidas en el Reglamento de las empresas y actividades turísticas, y el Reglamento de empresas de hospedaje turístico, ambos dictados por el ICT. Para uso comunal: Viviendas de alquiler o para usos comerciales |
| Área mínima y máxima: | Uso turístico: Mín 500m ² - Máx 10,000m ² / lote Uso vivienda: Mín 500m ² - Máx: 4000m ² / lote Uso comercial: Mín 200m ² - Máx 2000m ² |
| Cobertura: | Hasta un máximo de 70% |
| Densidad: | Densidad Turismo: Hasta 30 hab/ha Vivienda: Una vivienda por lote Comercio: Una unidad comercial por lote. |
| Altura: | 2 pisos en 10 metros de altura máximo |
| Retiros: | 3 m laterales, posterior y anterior |
| % área construc: | Máximo 140% del área de lote |
| % áreas verdes: | Mínimo 30% del área de lote |

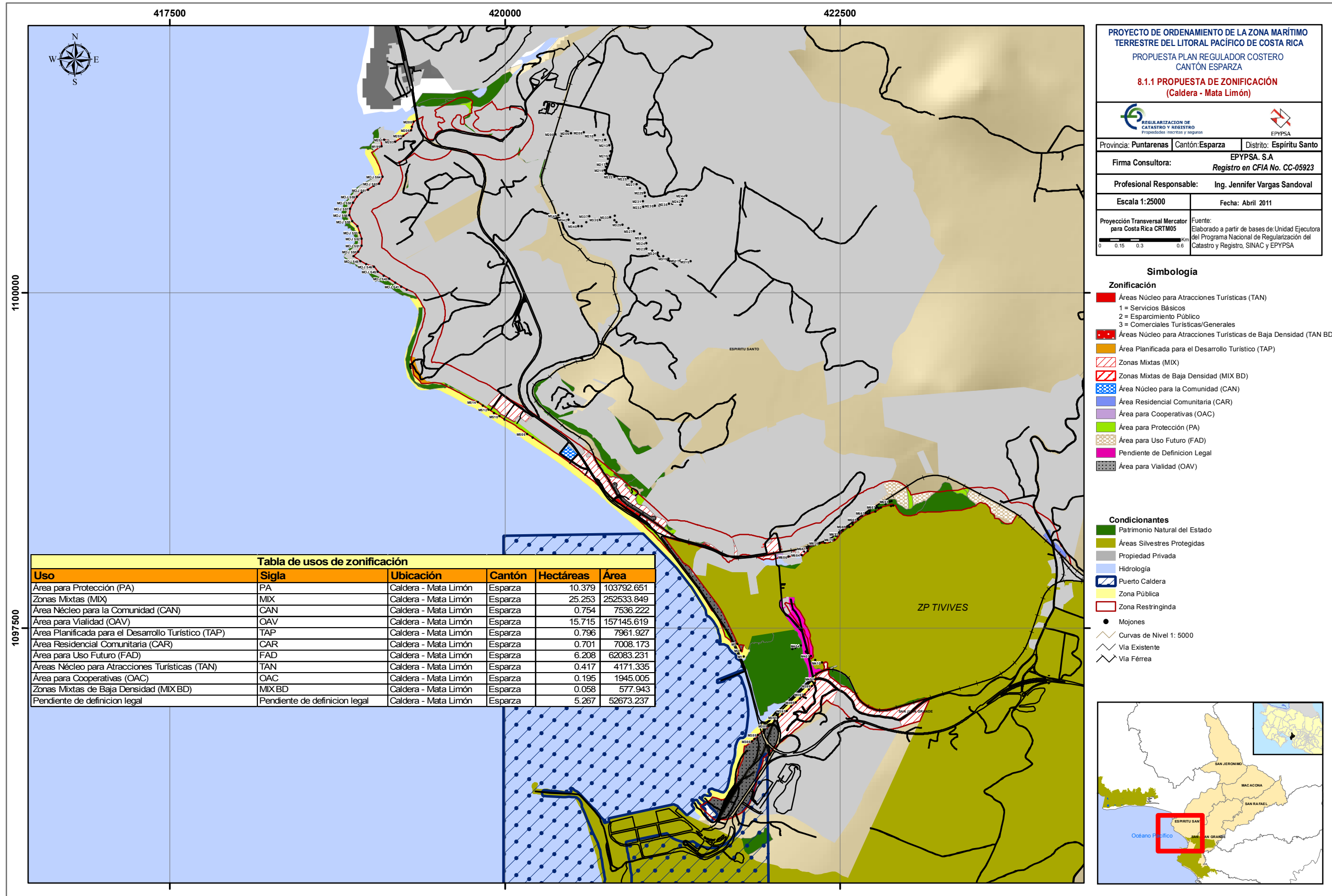


Figura 84. Mapa con propuesta de zonificación. Fuente: EPYPSA, 2012.

Vialidad

La vialidad propuesta se ha dividido en tres categorías básicas: calles primarias, calles secundarias y senderos, aplicando las secciones permitidas por las instituciones rectoras. Las calles primarias propuestas tendrán una sección total de 14 metros, las calles secundarias una sección total de 8.5 metros, y los senderos una sección total de 6 metros.

Para cada una de las categorías anteriores se proponen varias tipologías de diseño, a partir de la sección típica tradicional e incorporando innovaciones que podrían hacer más amigable el entorno de la ZMT para las diferentes formas de circulación (vehículos, peatones y ciclistas).

Tipologías de senderos (sección de 6 metros):

Sección Típica:

Para una sección transversal típica de sendero peatonal, el ancho de la calzada es de 3 m, con zonas verdes a ambos lados de la misma, de 1,5 m de ancho cada una.

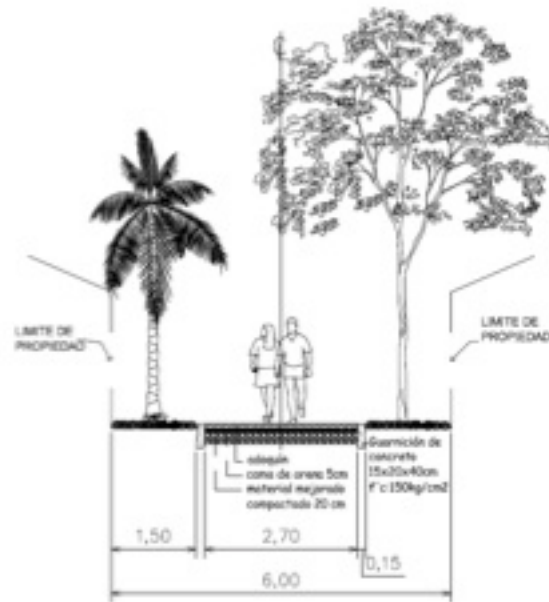


Figura 85. Sendero tipo A: Sección Típica. Fuente: EPYPSA, 2012.

Sección con Jardines Laterales y Ciclovía

El ancho de la calzada es de 3 m, de los cuales, 80 cm se destinan de uso exclusivo como ciclovía. Se incluyen además, zonas verdes a ambos lados de la calzada, de 1,5 m de ancho.

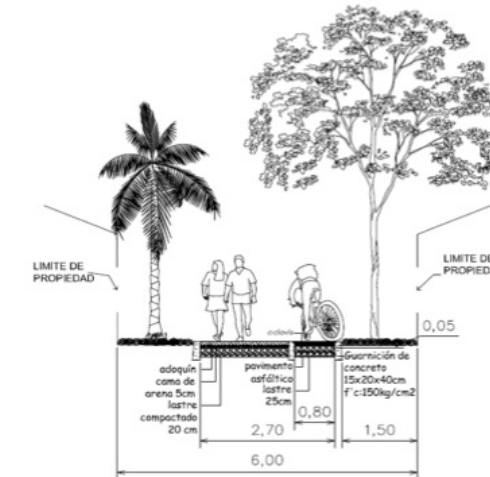


Figura 86. Sendero tipo B: Sección con Ciclovía. Fuente: EPYPSA, 2012.

Sección con Sendero y Ciclovía Independientes

La sección transversal del sendero peatonal con la ciclovía independiente, se muestra separada del paseo peatonal por una zona verde de 1 m de ancho. La ciclovía es de 1 m de ancho y el sendero peatonal es de 2 m de ancho. Se incluyen además, zonas verdes a ambos lados de las calzadas, de 1 m de ancho.

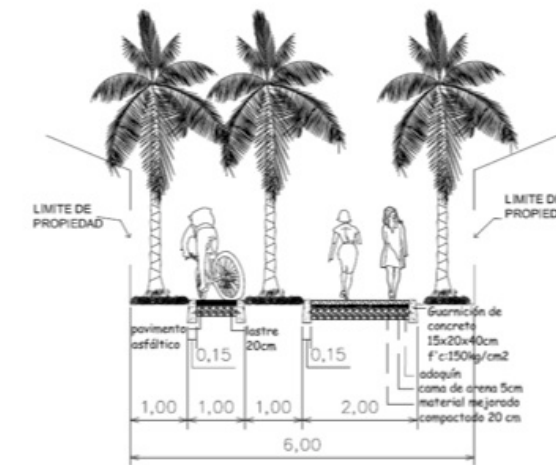


Figura 87. Sendero tipo C: Sección con Ciclovía Independiente. Fuente: EPYPSA, 2012.

Sección con Jardín Central

En la figura siguiente se muestra una sección transversal del sendero peatonal con jardín central. El ancho de las dos calzadas es de 2 m, con una zona verde central de 2 m de ancho cada una.

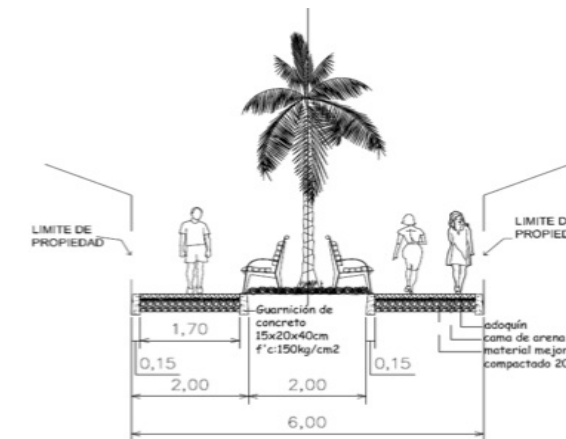


Figura 88. Sendero tipo D: Sección con Jardín Central. Fuente: EPYPSA, 2012.

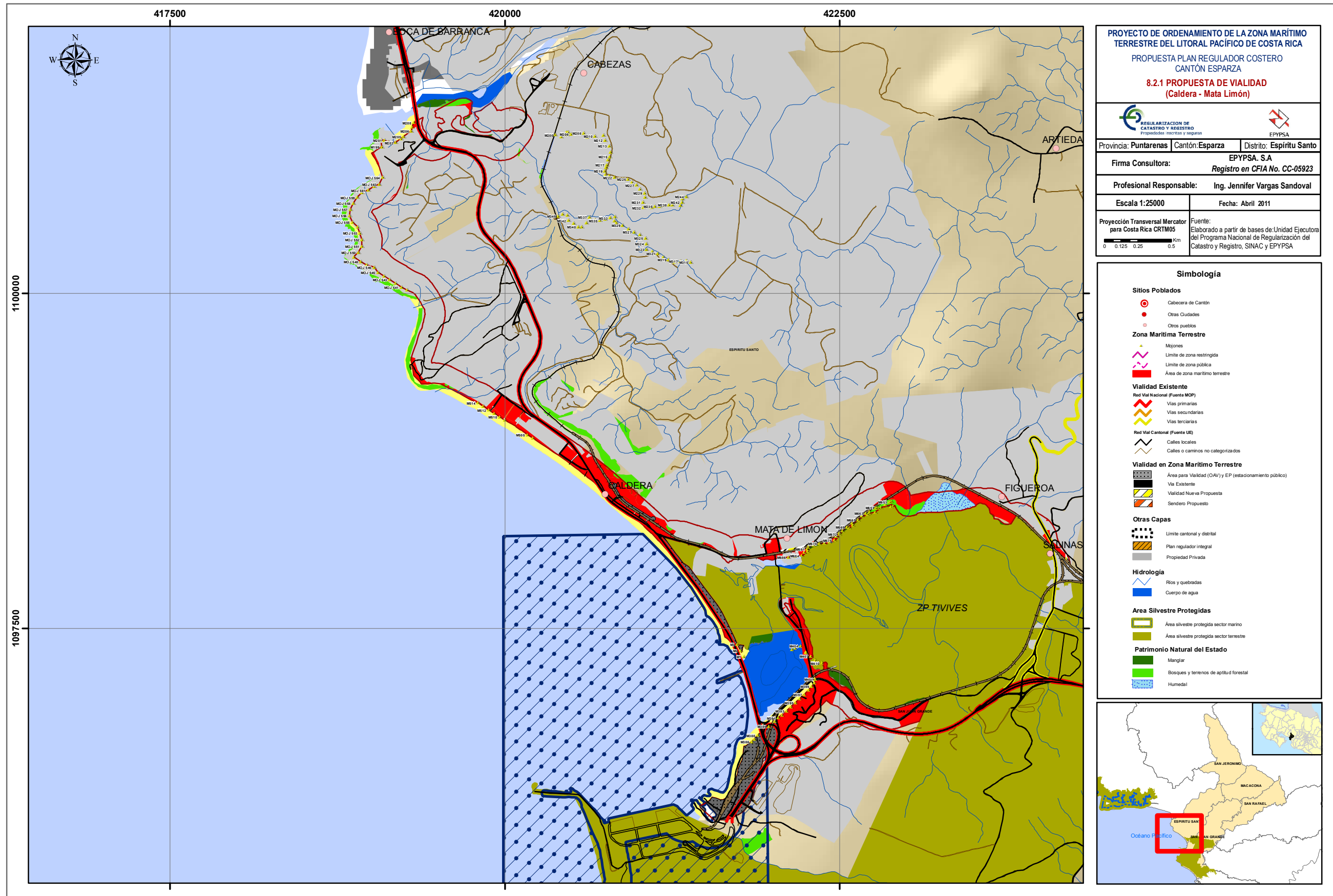


Figura 89. Mapa con propuesta de zonificación. Fuente: EPYPSA, 2012.

PROYECTOS PROPUESTOS

PASEO MARÍTIMO DE CALDERA

El proyecto se localiza en el cantón de Esparza, específicamente en el distrito de Espíritu Santo, al costado oeste de la ruta 23, como se muestra en la figura 90. Este comprende áreas para parqueo, servicios públicos y mejoramiento del entorno. En él se instalarán facilidades como duchas de playa, fuentes de agua, mobiliario urbano e iluminación, y se crearán áreas verdes. Para su ejecución se estima un plazo de 8 meses, y un costo total de \$1.168.000,00. Actualmente se encuentra adjudicado, y está pendiente el inicio de las obras de construcción (INCOP, 2012). A continuación se presenta una breve descripción de las obras a realizar.



Figura 90. Mapa con propuesta de zonificación. Fuente: EPYPSA, 2012.

Módulo de Comidas

Se planea incluir dentro de las obras dos módulos de comidas con capacidad para cuatro establecimientos cada uno. Los mismos no contarán con área de mesas, ya que se plantea un servicio de comida y bebidas para llevar. Se pretende que estos módulos sean alquilados a los habitantes de la zona que actualmente venden comida de manera informal.

Área de parqueo

Contará con espacios de estacionamiento para automóviles, vehículos de carga liviana y autobuses, y se desarrollará una intersección adecuada con la Ruta 23. De acuerdo con anteproyecto elaborado por el MOPT, el área de parqueo se ubicará dentro de la zona pública existente frente a la intersección de Mata de Limón y fuera del nivel máximo esperado de marea y se generará por medio de un relleno con materiales arenosos acumulados en el sitio y materiales de préstamo (gravas). Los taludes del relleno serán revestidos con colchonetas plastificadas para mantener la integridad de los mismos ante daños por agua de escorrentía. A esta área se le colocará un pavimento de adoquines de concreto, tanto en los carriles de circulación vehicular como en las aceras, plazas e islas interiores, las cuales se delimitarán por medio de un cordón y caño y concreto, que servirá además para la recolección y encausamiento hacia el sistema de evacuación de aguas pluviales. (INCOP, 2012)



Figura 91. Mapa con propuesta de zonificación. Fuente: EPYPSA, 2012.

Módulo de Servicios Sanitarios

Se construirá una estructura de mampostería reforzada que albergará servicios sanitarios y duchas para hombres y mujeres, así como un módulo con servicio de guardarropía. En las figuras adjuntas se muestra la distribución arquitectónica y la elevación principal de dicha obra.

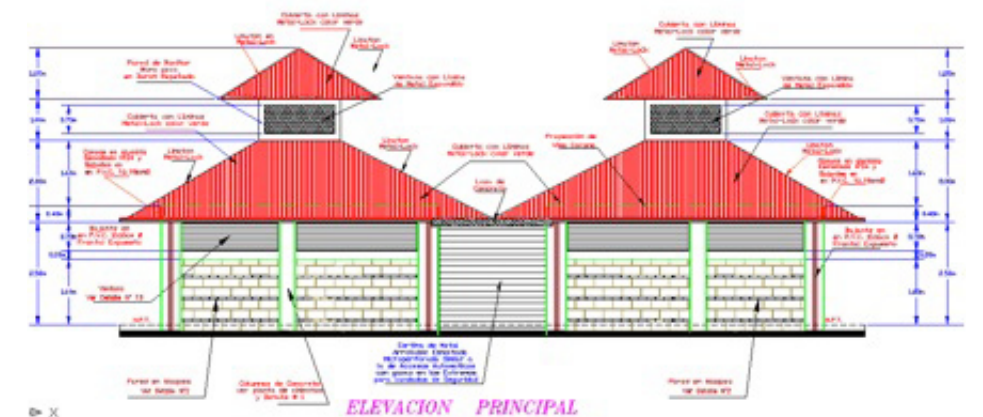


Figura 92. Elevación principal - Módulo servicios sanitarios. Fuente: INCOP, 2012.

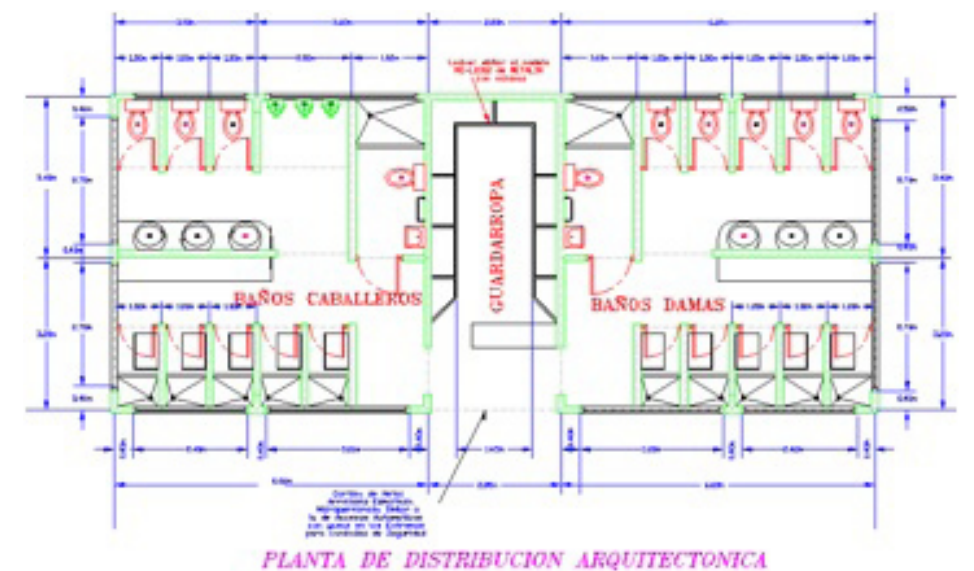


Figura 93. Planta de distribución arquitectónica- Módulo servicios sanitarios. Fuente: INCOP, 2012.

RESUMEN

1. COMPONENTES DE DISEÑO URBANO

ESTRUCTURA ESPACIAL

- La zona está conformada por tres sectores principales, conectados entre sí por la vía primaria nacional.
- No existen espacios de amortiguamiento entre la vía principal y los barrios, el cambio es brusco.
- Los principales hitos del área son los restaurantes y la estación del tren.
- La principal senda es la acera-ciclovía paralela a la autopista.
- Los principales nodos son espacios naturales ubicados a lo largo de la playa y el manglar.

ESTRUCTURA FUNCIONAL

- En este sector confluyen gran cantidad de medios de transporte, convirtiéndolo en un nodo con mucho potencial.
- La vialidad es contrastante, pasando de una vía primaria nacional a vías terciarias vecinales desprovistas de infraestructura.
- Los estacionamientos son uno de los principales problemas a resolver.
- A pesar de que el principal medio de transporte en la zona es a pie, hay insuficiente infraestructura para el mismo, y en muchos casos es peligroso.
- Los principales usos del suelo en la zona son residenciales y turísticos, con poca ocupación comercial e institucional.

TEJIDO URBANO

- La escala del área de estudio es pequeña, tanto

en construcciones como en vegetación y distancias entre espacios.

- No existen estilos arquitectónicos marcados ni destacables.
- El mobiliario urbano es deficiente y muy escaso.
- En las texturas predominan las naturales sobre las artificiales.
- Los materiales más utilizados son el concreto, la madera, el vidrio y el hierro galvanizado.

2. PERCEPCIÓN Y USO DEL ESPACIO

ESPACIO PÚBLICO

- Las zonas para estar son abundantes a lo largo de la costa, predominantemente sobre la playa, pero carecen de mobiliario.
- Tanto la playa como la ciclovía son utilizadas como principales zonas para caminar.
- Existen pocas áreas que no se aprovechan dentro del espacio público, y esto se debe a su configuración, vegetación y topografía.
- La vegetación es el principal atractivo para las zonas de estar de los visitantes.
- Hay múltiples estímulos sensoriales, provenientes principalmente de la naturaleza.
- Existen bordes tangibles, como la carretera 23 y la línea del ferrocarril, que llegan a convertirse en inhibidores del contacto urbano.
- Los bordes intangibles, como la zona pública y marítimo

terrestre, la topografía y las áreas protegidas comprenden otro tipo de límites al crecimiento urbano.

PERCEPCIÓN DE LOS USUARIOS – ENTREVISTAS

- Hace falta infraestructura tanto para los turistas como para los pobladores (paradas de autobuses, cruces peatonales, parqueos)
- Existe una necesidad inmediata de infraestructura turística y mobiliario urbano para satisfacer las demandas de los visitantes actuales, y atraer más en el futuro
- Las inundaciones han disminuido tras la construcción de la alcantarilla al costado este de la carretera
- Hay una falta de inversión en la zona por parte del Estado
- El potencial turístico y los atractivos naturales se podrían explotar más

RESUMEN

3. CONTROL DE DESARROLLO URBANO

PLAN REGULADOR ZONA MARÍTIMO TERRESTRE CANTÓN ESPARZA

- La Unidad Ejecutora del Programa de Regularización de Catastro y Registro adjudica en el 2007 a la empresa Estudios, Proyectos y Planificación Sociedad Anónima EPYPSA la licitación para llevar a cabo el proyecto “Contratación de servicios de consultoría para el Ordenamiento de la Zona Marítimo Terrestre (ZMT) del Litoral Pacífico de Costa Rica”
- EPYPSA firma en el 2009 un convenio con la Municipalidad de Esparza para facilitar la elaboración del Plan Regulador Costero de este cantón.
- La zonificación propuesta busca el desarrollo y aprovechamiento de la ZMT, promoviendo el trabajo conjunto público-privado.
- Las situaciones objetivo estipuladas en la propuesta dan pie al desarrollo del presente proyecto.
- En la propuesta de zonificación predomina el uso mixto, para adaptarse a la situación actual en la que el comercio y los servicios turísticos han surgido en torno a las viviendas.
- En el reglamento al Plan Regulador Costero se establecen los índices de edificabilidad a seguir para cada uso del suelo.
- Para este proyecto en particular interesan los usos: TAN (área núcleo de facilidades turísticas), TAD (área planificada para el desarrollo turístico) y MIX (área mixta para el turismo y la comunidad).
- La propuesta de vialidad corresponde en su mayoría al mejoramiento de las redes viales existentes, las cuales

necesitan ser ampliadas y provistas de infraestructura.

- En la propuesta de vialidad se incluye una propuesta de senderos para adaptar a la zona, los cuales incluyen aceras, ciclovías y jardines.

PROYECTO PROPUESTO – PASEO MARÍTIMO

- El INCOP, en conjunto con el MOPT e ICT, propone un proyecto para solventar una parte del problema de escasez de estacionamientos.
- Dicho proyecto comprende área de estacionamientos, servicios públicos, mobiliario e infraestructura urbana, y dos módulos de comedores..

CONCLUSIONES

OBJETIVO DEL CAPÍTULO

Estudiar los componentes de diseño urbano, los controles de desarrollo de la zona y los proyectos que se han planteado para la misma, para determinar cuáles son las necesidades urbanas arquitectónicas a resolver y las pautas de diseño principales que se deben tomar en cuenta.

CONCLUSIONES

- Hace falta una mejor conectividad entre los barrios que conforman el sector.
- Es necesario mejorar la infraestructura de movilidad y el equipamiento urbano.
- La escala de la “ciudad” es pequeña, y no predomina sobre los elementos naturales.
- La nueva autopista es un fuerte eje que se ha convertido en un borde inhibitor del espacio urbano.
- Existe una fuerte dependencia de Caldera y Mata de Limón en el comercio y servicios de otros poblados.
- No existe una imagen clara de cada barrio, y las construcciones carecen de un estilo o expresión representativa.
- Las construcciones no se adaptan al entorno en la mayoría de los casos.
- Hay poco equipamiento urbano y facilidades recreativas.
- Hay una marcada segregación de los sectores y escasez de servicios, infraestructura y mobiliario.
- Falta de imagen urbana en cada barrio o sector.

CAPÍTULO 4

Lineamientos de Diseño

Requerimientos Urbanos

Propuesta Urbana

Propuesta Ambiental

Zonificación General

Propuesta de Vialidad

Proyectos Estructurantes del Plan Maestro

Plan Maestro

LINEAMIENTOS DE DISEÑO

INTRODUCCIÓN

Con base en el análisis realizado en los capítulos anteriores, se ha determinado que los poblados en estudio se han desarrollado de manera desordenada, sin controles ni dirección, y están desaprovechando el potencial turístico que tiene la zona. El objetivo de esta propuesta es crear una guía para el desarrollo futuro de la zona, de manera que se convierta en una comunidad costera sostenible. Con este fin se han creado cuatro ejes de acción principales: ambiental, económico, social, y dada la importancia que tiene la movilidad en la zona, se ha establecido un eje de conectividad. Estos ejes serán descritos a continuación.



EJE ECONÓMICO

Para que el crecimiento de la zona sea viable, es necesario tener en la misma una **economía saludable y fuerte**, que permita dar mantenimiento a la infraestructura e instalaciones y que asegure una **vida digna a los habitantes**. En este aspecto, se propone incrementar la oferta comercial y de servicios en la zona, de manera que éstos puedan ser operados por los habitantes y que se conviertan en una de las principales **fuentes de ingresos**. Dentro de la zonificación se propone la creación un núcleo de facilidades turísticas, así como de talleres comunales donde los artesanos puedan

elaborar sus productos ya sea para venderlos a los turistas, como también para ofrecerlos a los hoteles y restaurantes de la zona.

En las facilidades turísticas se propone dar prioridad a que éstas sean **operadas por los habitantes** de las comunidades de Caldera y Mata de Limón, por ejemplo los kioscos de comida, las ventas de artesanía, el alquiler de servicios de deportes acuáticos y todos los servicios gastronómicos y de hospitalidad.

Por otro lado, el desarrollo de áreas comerciales y de servicios en estos poblados ayudará a que los habitantes no tengan que desplazarse a otros pueblos cercanos para realizar sus compras y demás. Esto disminuirá los costos de transporte y el tiempo requerido para realizar dichas tareas.



EJE AMBIENTAL

Se propone el desarrollo de una comunidad costera con un **manejo de desechos** ejemplar, tanto sólidos como líquidos. Para esto se propone la instalación de basureros con múltiples divisiones para reciclaje de diferentes residuos, y con una capacidad adecuada para los volúmenes de turistas que actualmente visitan la zona. Además, se propone la construcción de una **planta de tratamiento** que reciba las

aguas residuales de las viviendas, comercio, servicio y hoteles, para purificarlas antes de descargar el agua en el mar.

Se propone la instauración de un código constructivo que **minimice los riesgos de inundación**, por medio de la construcción sobre pilotes y la minimización de la construcción de superficies impermeables. En el caso de superficies techadas o áreas construidas muy grandes, se propone la construcción de tanques o **lagunas de amortiguamiento**.

Por medio de la propuesta arquitectónica se espera generar espacios agradables que respondan adecuadamente a los diferentes **factores del clima** (temperatura, humedad, asoleamiento) y a las **amenazas naturales** (inundaciones y sismos), por medio de una construcción que sea económica, práctica y replicable, cuyos principios puedan ser adoptados por los diseñadores de **futuras construcciones** en la zona.

La propuesta incluye también la **arborización** de zonas recreativas así como de los ejes de circulación con **especies nativas** que provean sombra, que contribuyan con la preservación de las dunas, y que purifiquen el aire de los contaminantes provenientes de los vehículos de la autopista.

Finalmente, se considera de suma importancia respetar y dejar los **retiros** adecuados alrededor de las **zonas de protección**, tanto del manglar como del mar y los bosques.



EJE SOCIAL

En la zona confluyen dos tipos de usuarios: los habitantes y los turistas. Los indicadores demográficos revelan que la población **se encuentra por debajo** de los niveles nacionales en cuestiones de **salubridad, educación, nivel de ingresos y empleo**. Por otro lado, se ha constatado que los turistas que llegan a la zona son en su mayoría **turistas nacionales** de las **clases sociales medias y bajas**, quienes no disponen de muchos recursos para invertir en vacaciones y recreación.

Para mejorar estas situaciones desde una perspectiva urbano – arquitectónico se propone la construcción del **equipamiento colectivo** para los habitantes de Caldera y Mata de Limón, y de un **nodo turístico** para los visitantes. Además, se propone la creación de un **parque lineal** a lo largo de la zona para **mejorar la calidad del espacio público** y por ende el día a día de los usuarios.

El equipamiento colectivo correspondiente a una población de 1,000 personas incluye por lo general una escuela, guardería, salón comunal, puestos de seguridad, locales comerciales y áreas verdes. A esto se le agrega puestos de guardacostas, por ser un sector costero, y una clínica, dado el aumento de población que se da debido a los turistas.

Dentro del nodo turístico se plantea la construcción de servicios básicos para las necesidades de los turistas como por ejemplos servicios sanitarios y duchas, y se incluyen

además otros servicios como alimentación, información y comercio que complementen y hagan más agradable su estadía.

La serie de elementos ubicados a lo largo del parque lineal, como senderos y ciclovías, parques, áreas de picnic, duchas, bancas, basureros, kioscos de comida y pergolados, pretenden mejorar las condiciones de la estadía de los visitantes, y el desplazamiento y recreación de los pobladores.



EJE CONECTIVIDAD

Una de las consideraciones más importantes es la de denominar el tramo de la ruta 23 que atraviesa este sector como **"travesía"**, es decir, calle urbana dentro de una carretera nacional. Para lograr esto se propone ubicar portales de entrada que identifiquen el sector, así como cruces peatonales con cambios de textura cada 500m aproximadamente, cada uno con semáforo peatonal. Además, se propone la creación de un carril central para virajes que minimice la interferencia en el tránsito.

Además, para disminuir el cruce de peatones por la autopista, se propone la construcción de un **punto peatonal habitable** en el sector entre el núcleo de facilidades turísticas y el nodo principal de equipamiento. En el mismo se instalarán **kioscos,**

mobiliario urbano y un **mirador** que haga atractiva su utilización.

Se plantea además el **mejoramiento** de las **conexiones** entre la autopista y las rutas vecinales, adaptando bahías para entrada y salida de vehículos en puntos estratégicos, y tratando de **minimizar** la cantidad de **accesos** a la vía primaria.

Con el fin de incentivar el transporte masivo, se plantea la **recuperación** de la línea del **tren** y la creación de cuatro **paradas de buses** a lo largo de la ruta 23.

Para aprovechar las bellezas naturales de la zona se propone un **sendero peatonal** a todo lo largo de la **costa**, equipado con iluminación, mobiliario urbano y puntos de información, servicios y comercio. El mismo debe estar construido de manera que no se vea afectado por posibles inundaciones ahora y a futuro.





Se propone la creación de **ciclovías** y **aceras** abundantes, que sustituyan la deficiente infraestructura vial que se encuentra subutilizada y **favorezcan el transporte activo**, y no el motorizado.

REQUERIMIENTOS URBANOS

La zona en estudio actualmente depende para su funcionamiento de los poblados cercanos. Carece de servicios y comercio, y no está preparada para recibir el volumen de turistas que la visitan. Para reducir la dependencia en el transporte motorizado, incrementar las oportunidades de trabajo de los habitantes de la zona, y proveer de mejores instalaciones a los turistas y habitantes, se propone un desarrollo integral compacto de los dos barrios en estudio, con énfasis especial en la zona de Caldera.

Para lograr el desarrollo esperado se deben integrar proyectos de infraestructura, equipamiento urbano, facilidades turísticas e instalaciones. Los mismos deben mantener la escala peatonal que predomina en la zona, y abogar por el respeto al área de protección del manglar. La propuesta que se presenta a continuación se hace con base en la zonificación establecida en el Plan Regulador Costero del cantón de Esparza, y tomando en cuenta que se trata de una zona de alta fragilidad ambiental.

A continuación se hace una lista de los principales problemas detectados en cada eje en estudio, y se listan las diferentes soluciones propuestas para cada uno.

| EJE | PROBLEMA DETECTADO | SOLUCIÓN PROPUESTA |
|---|---|--|
|  EJE AMBIENTAL | <ul style="list-style-type: none">• Peligro de inundaciones• Manejo inadecuado de desechos• Alto impacto de los turistas sobre los ecosistemas | <ul style="list-style-type: none">• Estructuras marinas para proteger la costa• Plantas de tratamiento y centros de acopio• Infraestructura turística básica |
|  EJE SOCIAL | <ul style="list-style-type: none">• Bajos niveles de desarrollo humano• Equipamiento colectivo escaso | <ul style="list-style-type: none">• Programas de mejoramiento barrial• Incorporación de equipamiento colectivo |
|  EJE ECONÓMICO | <ul style="list-style-type: none">• Comunidad pobre y afectada por las inundaciones• Pocas oportunidades de empleo en la zona | <ul style="list-style-type: none">• Reubicación de viviendas a zonas seguras• Creación de empleos por medio de servicios turísticos |
|  EJE CONECTIVIDAD | <ul style="list-style-type: none">• Inadecuada vinculación entre la vía nacional y los caminos vecinales• Inseguridad vial debido a vía de alto tránsito que atraviesa comunidad | <ul style="list-style-type: none">• Creación de puntos de intersección entre vía primaria y caminos vecinales• Designación del sector de la ruta 23 como travesía |

PROPUESTA URBANA

EJE AMBIENTAL

Protección contra las Inundaciones

Dado el peligro inminente al que se enfrenta la zona de Caldera debido a las inundaciones por mareas altas, se hace, a nivel general, una propuesta de elementos que podrían ayudar a protegerla. Con base en investigaciones realizadas sobre protección de la línea costera se proponen dos tipos diferentes de elementos: los espigones y los dolos, los cuales se describen a continuación.



Figura 94. Esquema general de las estrategias propuestas para proteger la costa. Fuente: El autor, 2012.

Espigones

Los espigones son estructuras ubicadas en las costas cuyo objetivo es direccionar el flujo de la corriente y de esta forma proteger o recuperar el litoral o margen de un cuerpo de agua. Los mismos se diseñan perpendiculares al flujo, y se construyen en materiales de alta resistencia como piedras o elementos de concreto reforzado (Maccaferri, 2012).

Dados de Concreto (Arrecife Sumergido)

Esta técnica de protección del litoral consiste en utilizar el principio de un rompeolas separado de la costa, pero que se encuentre sumergido en el lecho marino, de manera que no sea visto desde la superficie y que permita la formación de arrecifes. El rompeolas se encarga de disminuir la fuerza y velocidad con que el mar incide en la costa.

Últimamente están siendo más utilizados ya que su costo de construcción ha disminuido con la utilización de geocontenedores, lo cual lo hace más accesible que la mayoría de las otras opciones (Ingeniería AyS C.A.).



Figura 96. Esquema de colocación de las estructuras rompeolas submarinas. Fuente: <http://www.biomarine-ecotechnology.com>

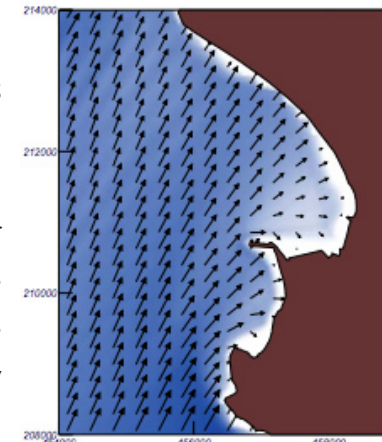


Figura 95. Incidencia de la marea en la bahía de Caldera. Fuente: www.civiles.org, 2010.

Manejo de Residuos

Se propone además realizar estudios para ubicar plantas de tratamiento en el sector que den un tratamiento adecuado a las aguas servidas de la comunidad antes de ser depositadas en el mar.

Por otro lado, se propone instalar basureros para reciclaje a lo largo de la costa y un centro de acopio donde se puedan recibir y separar todo aquello que sea reciclable.

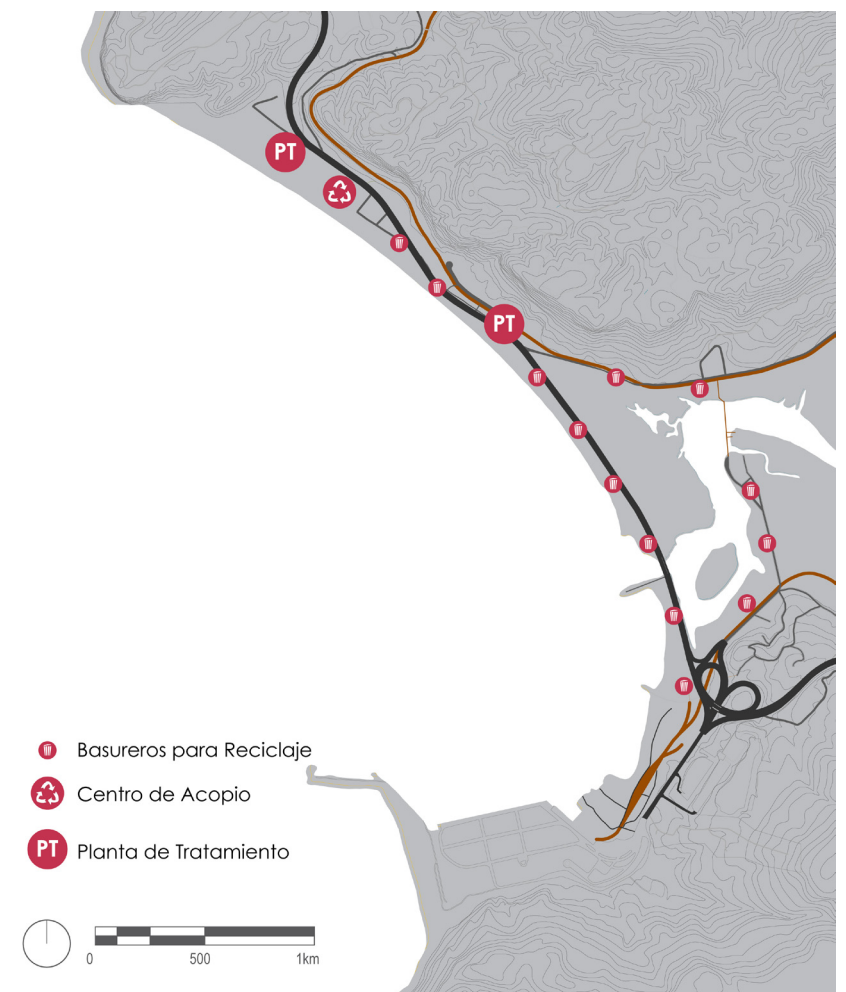


Figura 97. Esquema general de las estrategias propuestas para la gestión ambiental. Fuente: El autor, 2012.

PROPUESTA URBANA

ZONIFICACIÓN

La nueva propuesta de zonificación incorpora a la zona espacios para futuros hoteles, áreas de comercio y servicios, y más espacios para equipamiento y recreación. Se mantiene dentro de los límites establecidos por los elementos naturales (topografía, costa y manglar), y deja las zonas altas como áreas de reserva para un **crecimiento futuro**. La propuesta se basa en el trabajo realizado por la empresa EPYPSA, e incorpora propuestas de zonificación en propiedades privadas y fuera de la zona marítimo terrestre, las cuales son excluidas en dicho documento.

El principal objetivo de la zonificación propuesta es crear un desarrollo costero urbano que funcione como una ciudad de **crecimiento inteligente**, la cual aproveche la infraestructura existente en las **áreas ya urbanizadas**. Se busca que los poblados tengan un crecimiento **compacto**, en donde se facilite la movilización activa, tanto en bicicleta como peatonal, y por medio de la misma sea posible acceder a los diferentes servicios que forman parte de la vida diaria de un poblado.

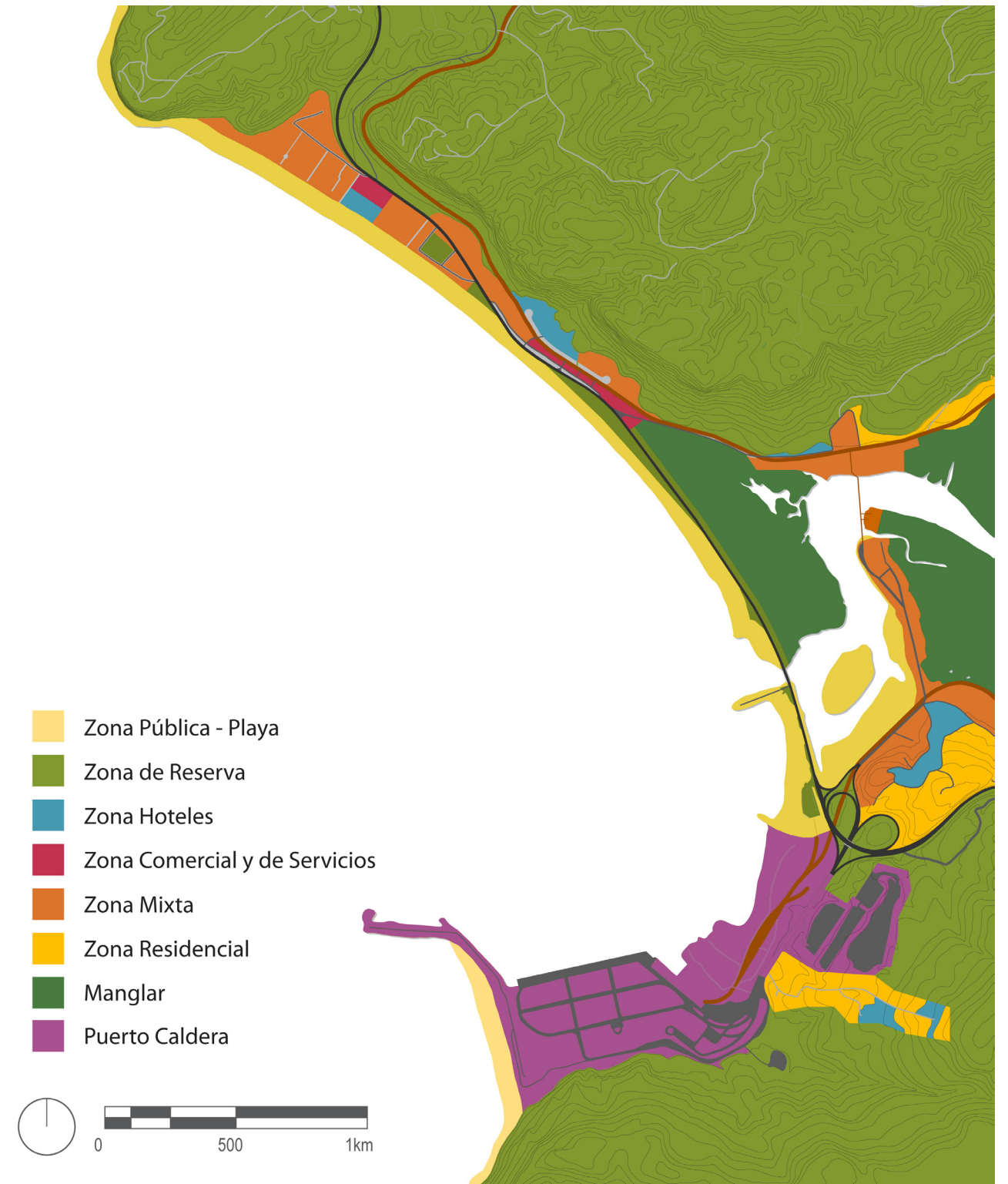


Figura 98. Propuesta de zonificación por uso del suelo.
Fuente: El autor, 2012.

PROPUESTA URBANA

Oferta Hotelera (75,000 m2)

Con la incorporación de una zona hotelera se pretende ayudar a cumplir el objetivo de aumentar el número de habitaciones en el Centro Turístico Puntarenas e Islas del Golfo. Se proponen hoteles de pequeña a mediana escala y de clase media. Se ubican en sectores con poca vegetación y topografía relativamente plana, sin problemas de inundaciones. Se ubican alejados de la playa y del manglar para minimizar su impacto sobre estos ecosistemas.



Zona Comercial y de Servicios (60,000 m2)

Con la incorporación de nuevos sectores destinados a comercio y servicios se pretende reducir la dependencia de los habitantes en pueblos cercanos como Barranca, Chacarita y Puntarenas. Además, se espera que dichas zonas sirvan también a los turistas proveyéndoles una serie de servicios que actualmente no están disponibles, entre ellos, facilidades turísticas como tour operadoras, centros de información, venta de souvenirs, y servicios básicos como duchas y sanitarios.



Equipamiento (65,000 m2)

La propuesta de equipamiento busca realzar el atractivo de la zona por medio de mobiliario urbano, instalaciones y facilidades que promuevan el disfrute de los atractivos naturales presentes, principalmente sol, mar y playa. Dicha propuesta va acompañada de un plan de arborización que incremente la cantidad de áreas verdes sombreadas disponibles para los visitantes. Incluye también áreas recreativas como canchas deportivas y juegos infantiles.



Zona Residencial (235,000 m2)

Se proponen abundantes zonas residenciales para albergar tanto a los habitantes como a aquellos en busca de casas de veraneo. Es importante proveer zonas para los pobladores ya que ellos son los encargados de desarrollar y operar los servicios turísticos que se desean integrar, y la comunidad es el agente más fuerte para el desarrollo de una zona, además de ser los que mejor la conocen. Los índices de edificabilidad se mantienen como los estipulados en el PRC de Esparza.



Zona Mixta (330,000 m2)

La zona mixta, como se mencionó en el capítulo anterior, responde al uso que se le está dando actualmente al suelo, y busca integrar usos residenciales con usos comerciales. Para acceder estas zonas se propone una infraestructura vial básica, complementada por una red peatonal – ciclista más tupida que abastezca todas las parcelas, minimizando el uso de los vehículos automotores. Dentro de la propuesta vial se proponen cuatro cruces vehiculares que permitan acceder estas zonas.



Zona de Reserva

Las zonas de reserva se proponen como instrumentos para que el gobierno local controle el desarrollo de la zona, de manera que primero se otorguen permisos de construcción en los sectores abastecidos de infraestructura, y paulatinamente, a medida que se van ampliando las áreas de cobertura se amplían las zonas para construir en estos terrenos de reserva.

PROPUESTA URBANA

PROPUESTA DE EQUIPAMIENTO COLECTIVO

Tabla para Calcular el Área Requerida de Equipamiento Colectivo

Con base en tablas desarrolladas por el equipo de profesionales de PRUGAM para la estimación de áreas requeridas de equipamiento colectivo para las comunidades se ha hecho un cálculo base de lo que se requeriría para las comunidades de Caldera y Mata de Limón juntas, ya que ambas son poblados de pocos habitantes.

Cuadro 1. Tabla de equipamiento colectivo requerido en una comunidad de 500 personas.

| Tipo de Equipamiento | Edificación | % de Área Requerida | Área Propuesta |
|------------------------|-----------------------|---|--|
| Salud | Clínica | | 40 m ² |
| Educativo | Escuela | Población Asistente 18% 180 niños Área Construida 5m ² /niño 900 m ² Área Libre 5m ² /niño 900 m ² | 2 escuelas de 900m ² cada una |
| Bienestar Social | Guardería | Población Asistente 10% 100 niños Área Construida 4m ² /niño 400 m ² Área Libre 4m ² /niño 400 m ² | 2 guarderías de 400m ² cada una |
| | Salón Comunal | 100 m ² | 100 m ² |
| Seguridad | Puesto Vigilancia | 100 m ² | 2 puestos de 100m ² c/u |
| | Puesto Guardacostas | 10 m ² | 3 puestos de 10 m ² c/u |
| Comercio | Locales comerciales | 1 local comercial / 50 familias 1 local comercial / 50 turistas | 12 locales comerciales |
| Deportivo y Recreación | Parque | 300 m ² | |
| | Canchas al Aire Libre | 300 m ² | |

Fuente: El autor con base en datos de PRUGAM, 2012.

Propuesta de Ubicación de Equipamiento Colectivo

A continuación se presenta la propuesta de distribución del equipamiento colectivo dentro de los dos poblados en estudio. En la misma se ubica una clínica, dos escuelas, dos iglesias, restaurantes, dos talleres, dos salones comunales, la planta de tratamiento, dos puestos de vigilancia y tres puestos para los guardacostas. Además se localizan parques y áreas verdes.

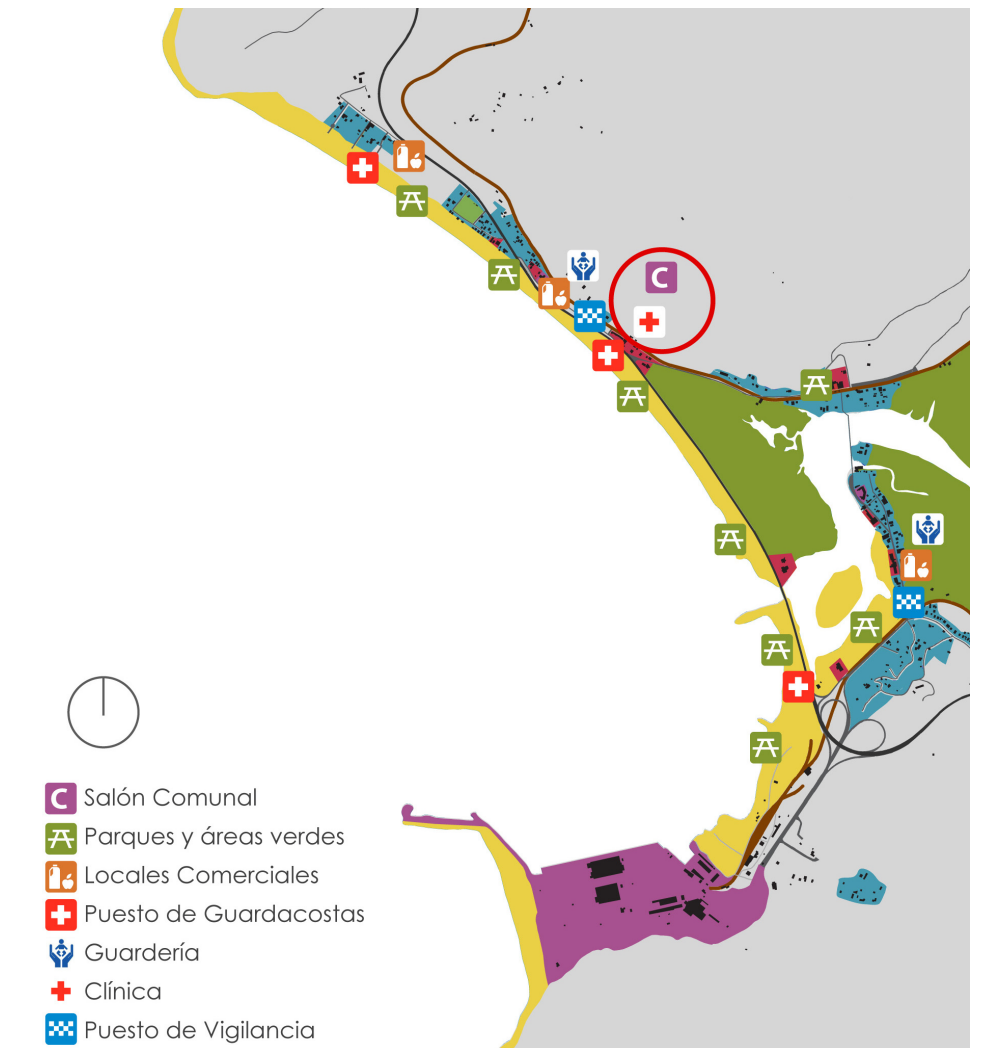


Figura 99. Ubicación del equipamiento colectivo propuesto.
Fuente: El autor, 2012.

PROPUESTA URBANA

PROPUESTA DE VIALIDAD

Propuesta para convertir el tramo del kilómetro 8 al kilómetro 11 de la Ruta 23 en "Travesía"

El principal objetivo de una autopista es la movilización de vehículos. Están diseñadas para ser capaces de movilizar grandes flujos vehiculares a alta velocidad, tienen pocos elementos en la vía y los accesos a la misma son limitados. Por otro lado, las vías urbanas tienen como objetivo la accesibilidad, y como consecuencia albergan una gran cantidad de actividades y factores (peatones, vehículos

estacionados, semáforos, etc.) que las hacen incompatibles con los requerimientos de una autopista. Cuando una autopista atraviesa una zona urbana, se pueden generar condiciones que atenten contra la seguridad vial (*Instituto MAPFRE de Seguridad Vial, 2003*).

En la ley 7798 de Creación del Consejo Nacional de Vialidad se definen las "calles de travesía" como "el conjunto de carreteras públicas nacionales que atraviesan el cuadrante de un área urbana o de calles que unen dos secciones de carretera nacional en el área referida [...]" (Asamblea Legislativa de Costa Rica, 1998). Las mismas tienen características en su diseño muy diferentes a las de las autopistas ya que se adaptan al entorno urbano en el que están insertas y promueven la seguridad vial en zonas donde hay un número importante de peatones y ciclistas, además de los vehículos automotores. La situación expuesta anteriormente, en que una autopista atraviesa una zona urbana describe acertadamente lo que sucede en Caldera,

en donde una vía nacional de alto tránsito surca un poblado.

Como propuesta para solucionar los problemas de seguridad vial que esta situación acarrea, se propone convertir el tramo de la zona en estudio en una travesía, flanqueada en ambos extremos por zonas de transición que ayuden a los conductores a pasar de una zona de alta velocidad a una zona urbana de tránsito lento, y viceversa.

En la figura 100 se muestra un mapa con los distintos sectores de la carretera, y seguidamente se hace una caracterización de cada uno de ellos en el cuadro XX.

Con base en esta información, es posible proponer una serie de elementos urbanos a lo largo de la ruta 23, como estacionamientos, cruces peatonales y paradas de autobuses, siempre y cuando se considera la misma como una travesía. A continuación se presenta la propuesta para los elementos mencionados anteriormente, tomando en cuenta esta condición.

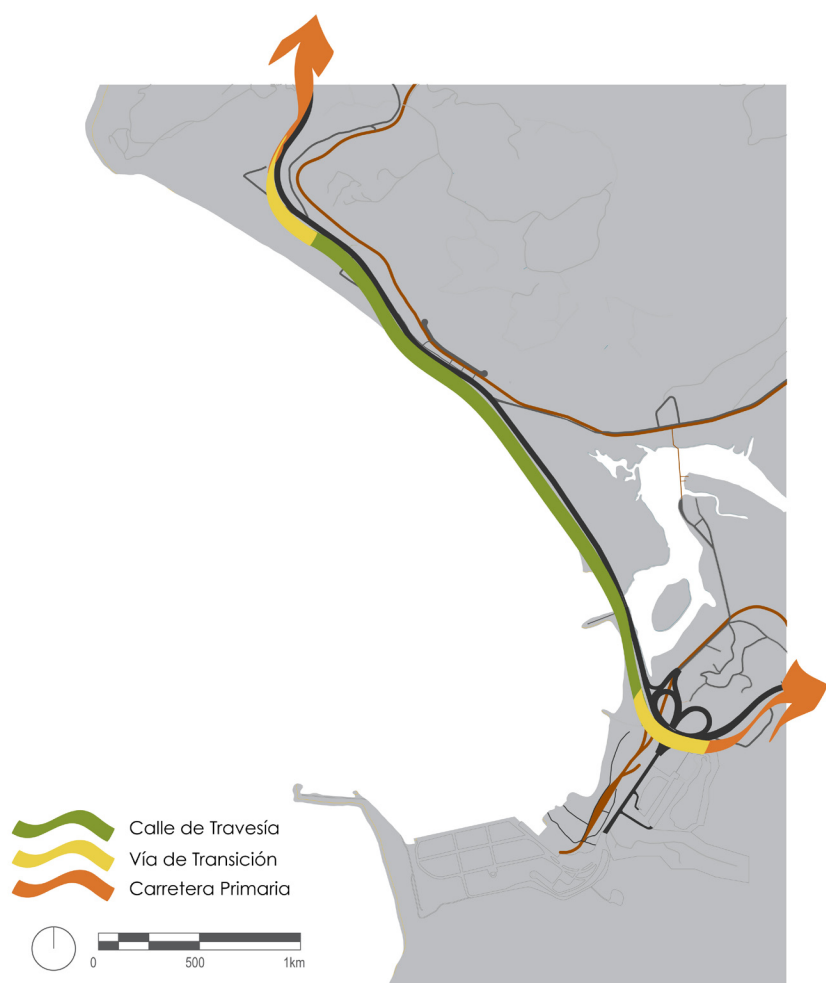


Figura 100. Calle de travesía propuesta. Fuente: El autor, 2012.

Cuadro 2. Características de los diferentes sectores de la vía. Fuente: El autor, 2012.

| Tipo de Vía | Descripción | Características | Elementos Presentes |
|--------------------|--|---|---|
| Calle de Travesía | Carretera nacional que atraviesa un área urbana. | Velocidad máxima: 40 km/h Ancho de Carril: 2.8m Parqueos laterales: SÍ Accesibilidad: Media Movilidad: Media | Vegetación e Iluminación Aceras y Ciclovías Cruces peatonales a nivel y desnivel Cambios de texturas Estacionamientos laterales |
| Vía de Transición | Tramo de la carretera diseñado para pasar de una vía de alto tránsito a una vía urbana. | Velocidad máxima: 60 km/h Ancho de Carril: 3.2m Parqueos laterales: NO Accesibilidad: Baja Movilidad: Media | Vegetación Cambios de texturas Iluminación Portales de Entrada |
| Carretera Primaria | Carretera nacional con altos volúmenes de tránsito y alta proporción de viajes de larga distancia. | Velocidad máxima: 90 km/h Ancho de Carril: 3.5m Parqueos laterales: NO Accesibilidad: Baja / Nula Movilidad: Alta | Iluminación Barreras de seguridad |

PROPUESTA URBANA

Propuesta para Modificar los Cruces Vehiculares

Actualmente existen veinte cruces vehiculares a lo largo de la ruta 23. Los mismos interrumpen el tránsito vehicular, y en muchas ocasiones intervienen en el tránsito peatonal y ciclista a través de las aceras y ciclo vía. La ruta 23 ha sido declarada por el CONAVI como ruta de acceso restringido, por lo que se propone reducir de veinte a cuatro los puntos

en donde se permiten los cruces. Para lograr esto es necesario hacer adaptaciones a la red vehicular de manera que los accesos a las calles vecinales coincidan en puntos específicos. En las siguientes figuras se muestra la situación actual y la propuesta.

En la figura 103 se muestran las modificaciones propuestas a realizar a la red vehicular para disminuir el número de puntos de cruce, entrada y salida de vehículos.

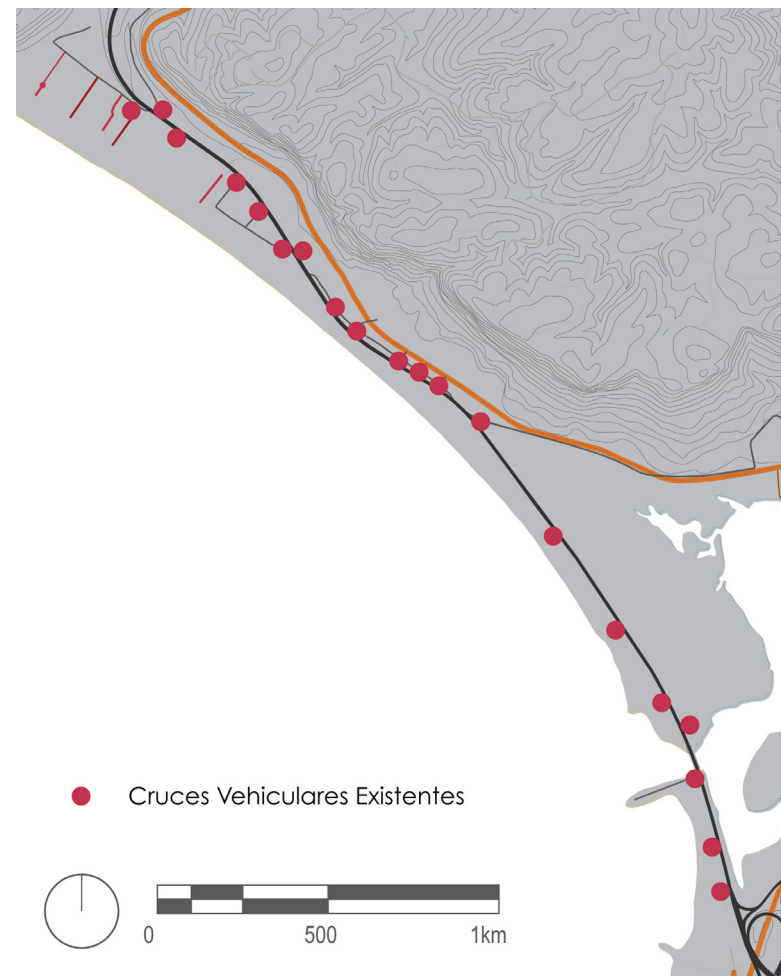


Figura 101. Cruces vehiculares existentes a lo largo de la ruta 23. Fuente: El autor, 2012.



Figura 102. Cruces vehiculares propuestos a lo largo de la ruta 23. Fuente: El autor, 2012.

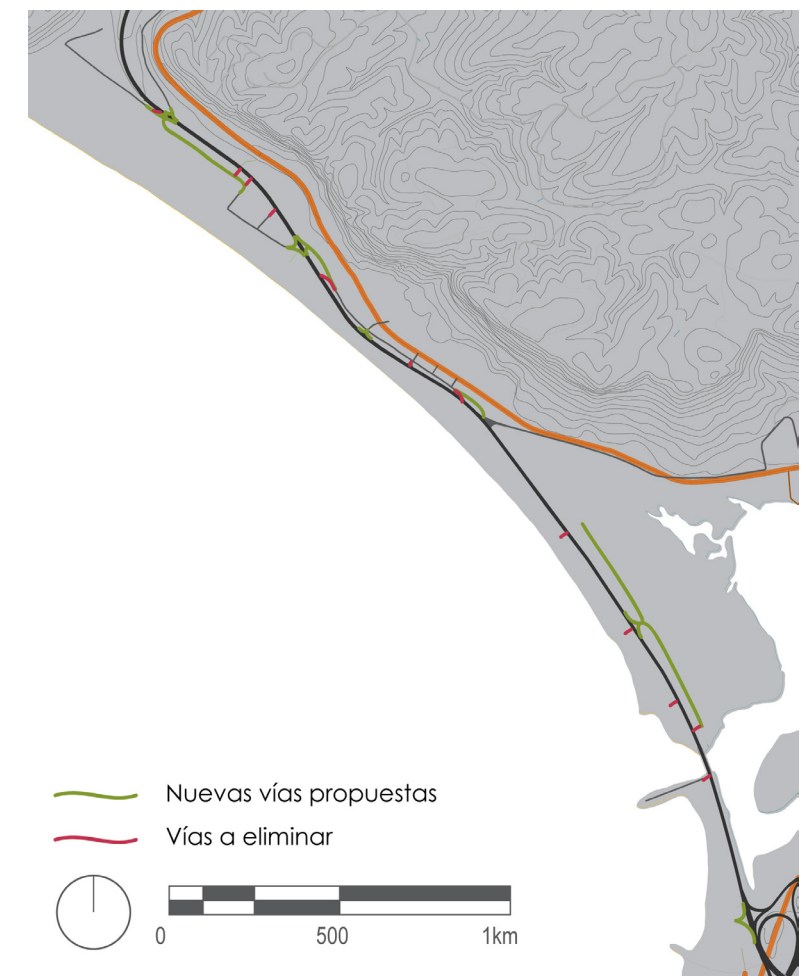


Figura 103. Modificaciones propuestas a la red vehicular para disminuir el número de accesos. Fuente: El autor, 2012.

PROPUESTA URBANA

Propuesta para Incrementar el Transporte Masivo y Activo

Para disminuir el impacto ambiental e incentivar el transporte activo y colectivo se proponen modificaciones a la red vehicular que permitan mantener la cobertura de la red, disminuyendo la cantidad de calles existentes y ampliando la cantidad de senderos para peatones y ciclistas. Se propone además cambiar el uso de algunas vías de vehicular a peatonal y ciclista dada su cercanía a zonas de alta fragilidad ambiental y zonas susceptibles a amenazas naturales.

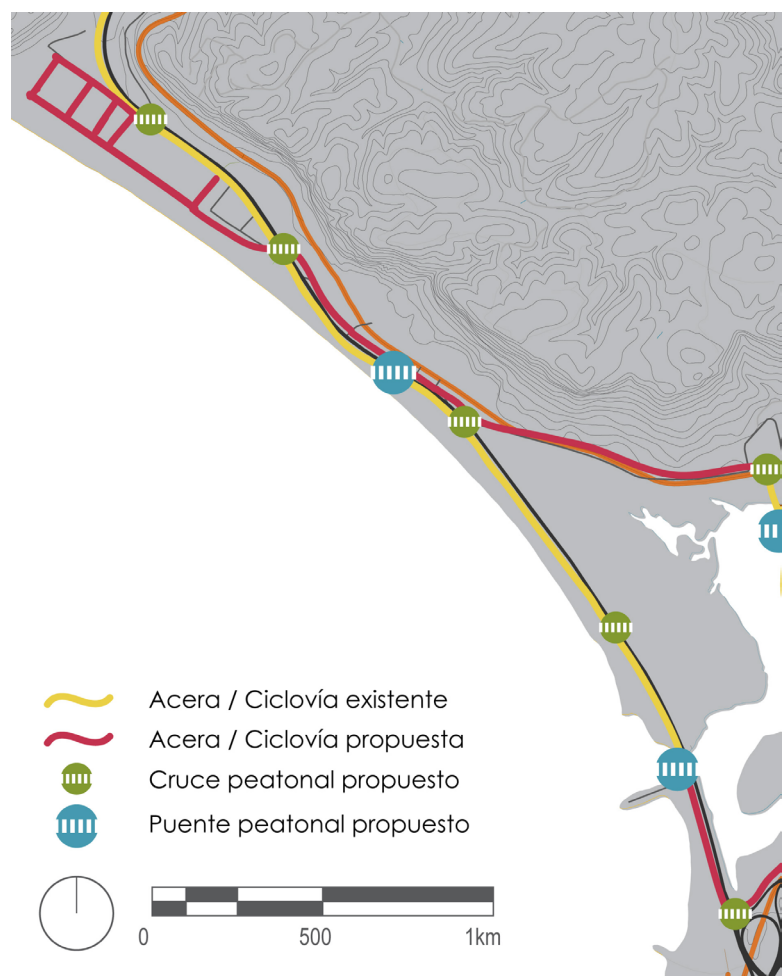


Figura 104. Propuesta de infraestructura para la movilidad activa en la zona. Fuente: El autor, 2012.

Paradas de Autobús Propuestas

Dado que la ruta 23 es una vía nacional de carácter primario, no es posible ubicar paradas de autobús a las distancias que se ubican en una comunidad normalmente. Por esta razón, y tomando en cuenta que la distancia óptima de desplazamiento de un peatón está entre los 400 y 600 metros, se ubicaron las paradas a lo largo de esta vía a una distancia de un kilómetro, tal que la distancia máxima a la que se encuentran de cualquier punto son 500m. En las rutas vecinales se propone su ubicación en los puntos más cercanos a los centros de desarrollo, específicamente de Mata de Limón. En la figura 105 se muestra la ubicación propuesta para las paradas de autobuses y sus radios de cobertura respectivos.



Figura 105. Ubicación propuesta para las paradas de autobús. Fuente: El autor, 2012.

Estacionamientos Propuestos

Para satisfacer la demanda de estacionamientos para vehículos particulares (automóviles y autobuses), se propone la creación de tres zonas de parqueo a lo largo de la ruta 23, uno al norte, cercano a la zona comercial y residencial, otro contiguo al núcleo de facilidades turísticas y la estación del tren, y el otro que forma parte del proyecto propuesto por el INCOP. Además, a lo largo de la carretera frente al manglar se proponen estacionamientos laterales y dos más en Mata de Limón.



Figura 106. Estacionamientos públicos propuestos en la zona. Fuente: El autor, 2012.

Con base en los análisis y propuestas anteriores se han determinado una serie de proyectos que se consideran estructurantes para el desarrollo de la zona en estudio. A continuación se enumeran los mismos y se hace una breve caracterización de cada uno de ellos. Se han ordenado según su nivel de relevancia.

PROYECTOS ESTRUCTURANTES DEL PLAN MAESTRO

| Jerarquía | Proyecto | Elemento | Objetivo | Características | Actores Involucrados | Etapa |
|-----------|--|----------------------------------|--|--|---|-------|
| 1 | Polo Turístico | Núcleo de Facilidades Turísticas | Satisfacer la necesidades básicas de los turistas en cuanto a aseo personal, necesidades fisiológicas, comercio e información. | Espacio abierto, con alta accesibilidad. | ICT Muni Esparza INCOP | I |
| | | Estación del Tren | Rehabilitar el servicio de tren entre Caldera - GAM, y Caldera - Puntarenas. | Restauración de la edificación siguiendo el reglamento establecido por la Ley de Patrimonio. | INCOFER | I |
| | | Puente Peatonal | Cruzar de manera segura la autopista sin interferir el tránsito. Proveer atractivos para que el usuario utilice el puente. | Conexión peatonal sobre la autopista, que conecte el lado de la playa con el núcleo de facilidades turísticas. | CONAVI Muni Esparza | I |
| 2 | Parque Lineal Crear un parque que recorra toda la playa y el poblado de Caldera que incentive el turismo y mejore la calidad de vida de los habitantes. | Mobiliario Urbano | Proveer a los visitantes facilidades para que su estadía sea cómoda y tenga un impacto mínimo en el ambiente. | Incluye bancas, mesas de picnic y basureros en general ubicados a lo largo de la costa. | Muni Esparza ICT INCOP Comunidad | I |
| | | Parques y áreas verdes | Áreas recreativas para el disfrute de los habitantes y visitantes. | Espacios recreativos amplios donde se puedan realizar actividades lúdicas y deportivas. Espacios verdes. | | I |
| | | Arborización | Inserción de especies nativas a lo largo de la red vial, peatonal y ciclística, así como en las áreas recreativas. | Proveer sombra, protección a las dunas y purificar el aire de contaminantes. | | I |
| | | Kioskos de Comida | Estructuras pequeñas donde se facilite la venta de comidas y bebidas. | Facilitar la venta de comida con instalaciones salubres. | | II |
| | | Kioskos de Artesanías | Estructuras pequeñas para la venta de artesanías. | Proveer espacios para que los artesanos de la zona puedan ofrecer sus productos a los visitantes. | | II |
| | | Duchas | Duchas públicas | | | I |
| | | Ranchos para BBQ | Instalaciones pequeñas con facilidades para parrillas, y lavamanos, así como mesas y asientos. | Espacios para cocinar y comer durante la visita a la playa. | | II |
| | | Pérgolas y Nodos Educativos | Elementos pergolados que provean sombra a los transeúntes y a la vez estén amueblados con paneles informativos | Proveer sombra a quienes transitan por la zona. | | III |

PROYECTOS ESTRUCTURANTES DEL PLAN MAESTRO

| Jerarquía | Proyecto | Elemento | Objetivo | Características | Actores Involucrados | Etapa |
|-----------|-----------------------------|--|--|---|---|-------|
| 3 | Núcleo de Intersección | Cruce Vehicular | Ampliar la autopista en puntos estratégicos para generar bahías de viraje para los vehículos de habitantes y turistas. | Adaptaciones a la autopista para mejorar el viraje dentro de la misma. | CONAVI Muni Esparza | I |
| | | Cruce Peatonal | Permitir el tránsito seguro de los peatones al cruzar las vías principales. | Textura diferente a la de la superficie de rodamiento, y ligeramente levantado. | | I |
| | | Paradas de Autobuses | Proveer espacios para el abordaje y desabordaje de autobuses de manera segura y sin interferir el tránsito. | Bahías a los lados de la autopista para el abordaje y desabordaje de autobuses. Deben contar con protección del sol y de la lluvia. | | I |
| 4 | Estacionamientos | Estacionamientos | Proveer espacios adecuados para que los visitantes estacionen sus vehículos en lugares donde no afecte el tránsito vehicular y peatonal. | Espacios de estacionamiento para vehículos particulares (bicicletas, motocicletas, automóviles y autobuses). | CONAVI Muni Esparza ICT, INCOP | I |
| 5 | Manejo de Desechos | Plantas de tratamiento de aguas residuales | Tratar las aguas residuales antes de ser descargadas al mar. | Planta de tratamiento para las aguas residuales de las viviendas, comercio, servicio y hoteles de Caldera y Mata de Limón. | Muni Esparza | II |
| | | Centro de acopio | Separar los residuos para reciclar lo que se pueda y disminuir la necesidad de rellenos sanitarios. | Instalaciones para el almacenaje temporal y la separación de desechos sólidos reciclables. | | II |
| 6 | Muelle y Terminal | Muelle y espigones para pesca menor | Proveer espacios adecuados para realizar actividades de pesca recreativa de forma segura. | Construidos con materiales rocosos para disminuir la fuerza con que incide el mar. | Muni Esparza ICT INCOP Comunidad | II |
| | | Rampa para lanchas | Estructura vial que permita descargar las lanchas al mar. | Material altamente resistente a la salinidad y al empuje del mar. | | III |
| | | Base para deportes acuáticos | Núcleo de servicios de alquiler de servicios de deportes acuáticos. | Espacio para atender a los clientes. | | III |
| 7 | Núcleo Comercial | Taller de Artesanos | Proveer un espacio donde los artesanos puedan elaborar sus artículos. | Espacio amplio, bien ventilado e iluminado. | Muni Esparza Comunidad | II |
| | | Locales Comerciales | Proveer espacios para la venta de artesanías. | Espacios flexibles que se puedan adaptar a la exhibición y venta de distintos productos. | | II |
| 8 | Nodo de Equipamiento Básico | Escuela Guardería | Mejorar las instalaciones educativas de la comunidad. | Espacios frescos, con buena iluminación, y protegidos de posibles inundaciones. | MEP Comunidad | II |

PLAN MAESTRO

Con base en las diferentes propuestas presentadas para cada eje y problema, se elabora un plan maestro que los integra. En este se puede observar la ubicación propuesta para cada uno de los proyectos estructurantes presentados anteriormente.

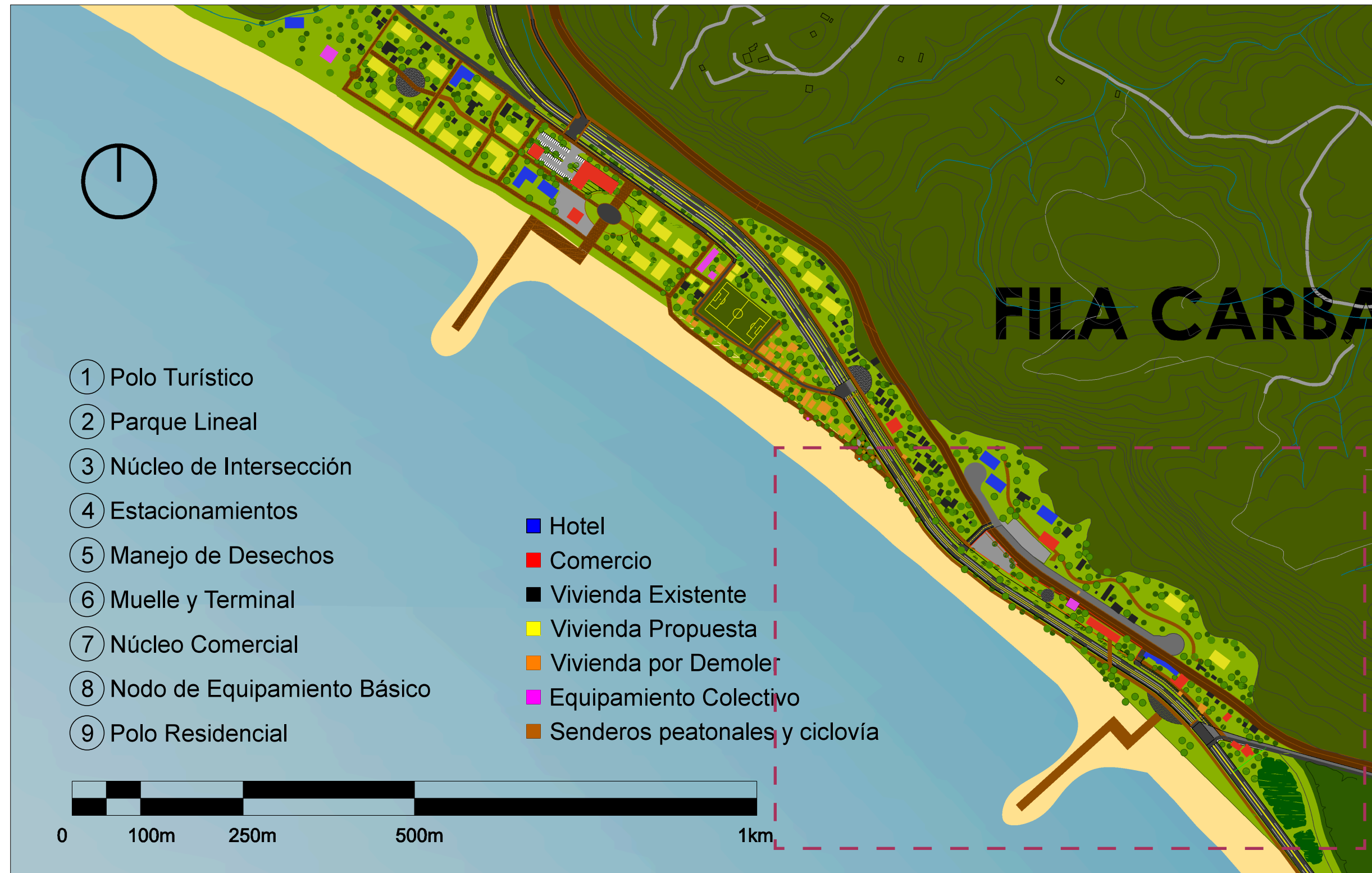


Figura 107. Plan maestro propuesto para el pueblo de Caldera, Esparza. Fuente: El autor, 2012.

PLAN MAESTRO

Una vez determinados los proyectos estructurantes y realizado el plan maestro se escoge de ellos el núcleo de facilidades turísticas para ser desarrollado como propuesta arquitectónica.

Dicha edificación se ubica en el sector donde está la antigua estación del tren, en un punto estratégico entre el pueblo de Caldera y el de Mata de Limón, y además cercano a las zonas de estar preferidas por los turistas. Este sector se muestra a continuación en la imagen de la derecha.



CAPÍTULO 5

Introducción

Análisis de Sitio

Análisis Climatológico

Análisis de las Regulaciones

Funcionamiento y Zonificación

Programa Arquitectónico

Propuesta Arquitectónica

Proyecto

Aspectos Técnicos

Vistas del Proyecto

Conclusiones

INTRODUCCIÓN

PROYECTO ELEGIDO

Tras realizar el análisis y la propuesta urbana se determina que el principal proyecto estructurante para la zona es el núcleo de facilidades turísticas. El mismo contribuye a satisfacer las necesidades de servicios de los turistas por medio de baterías de baños y duchas, venta de alimentos y servicios, y creación de parqueos, y además contribuye con la economía local ya que crea múltiples oportunidades de empleo para la comunidad. La integración de este proyecto con el puente peatonal ayuda además a mejorar las condiciones de seguridad vial de la zona, proveyendo una alternativa más segura a los cruces peatonales, y disminuyendo el número de peatones en la vía. Por otro lado, la inserción de servicios sanitarios y manejo adecuado de desechos dentro de la zona mejora las condiciones de salubridad y disminuye el impacto ambiental de los turistas en el entorno.

El proyecto está compuesto por 6 áreas básicas: zonas de tránsito y estacionamiento, senderos peatonales y ciclovías, área de servicios, comercio y un área administrativa, las cuales se distribuyen dentro de un terreno de seis mil metros cuadrados, en donde actualmente lo único que existe es la estación del tren. Esta estación convierte al sitio en un punto estratégico de movilización y conectividad, y para aprovechar esta situación se integra al proyecto el puente peatonal propuesto dentro del plan maestro, las paradas de autobuses y los parqueos, de manera que en este punto confluyan los principales medios de transporte, tanto activos (peatones y ciclistas) como motorizados (vehículos particulares, autobuses y tren).

VISIÓN DEL PROYECTO

El núcleo de facilidades turísticas busca satisfacer las necesidades actuales y futuras de los turistas que visitan playa Caldera y Mata de Limón por medio de un proyecto que sea acorde con la escala de la comunidad y de la zona, la cual, a pesar de la gran visitación, no cuenta con medios e infraestructura para satisfacer las necesidades de los visitantes.

TERRENO SELECCIONADO

El terreno que se eligió para desarrollar el núcleo de facilidades turísticas es uno que pertenece al Estado, específicamente al INCOFER, y es donde se localiza actualmente la estación del tren. Este lote cuenta con una ubicación estratégica en la zona, ya que está en un punto medio dentro de la playa, y además porque a él llega el tren proveniente de San José y de Puntarenas.



Figura 108. Ubicación del sitio elegido. Fuente: El autor, 2012, con mapa de Google Maps.

ANÁLISIS DE SITIO

ANÁLISIS MORFOLÓGICO Y DEL CONTEXTO

Morfología del Lote

De acuerdo con el plano catastrado del terreno elegido, el mismo tiene un largo de 287 m, y un ancho promedio de 22m. El área total es de 6,150 m², y su forma es rectangular, aunque su contorno es irregular. El eje largo se ubica a lo largo de un eje noroeste – sureste, paralelo a la línea costera con aproximadamente treinta grados de rotación sobre el eje este – oeste.

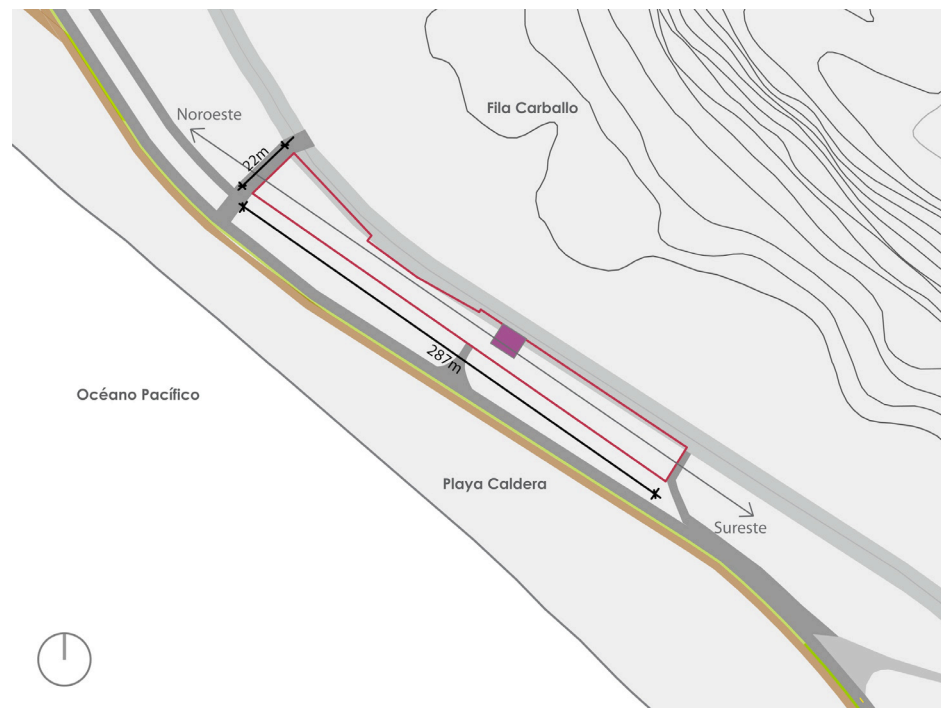


Figura 109. Análisis de la morfología del terreno. Fuente: El autor, 2012.

Topografía del Lote

No se cuenta con curvas de nivel del terreno, sin embargo, es posible observar que el mismo es predominantemente plano, con una leve caída de noreste a suroeste. En las figuras adjuntas es posible ver esta condición, en la que el terreno está ligeramente más elevado del lado de la línea férrea, y más bajo a medida que se acerca a la ruta 23.



Figura 110. Vista hacia el sureste del terreno, desde la estación. Fuente: El autor, 2012.

Servicios Básicos Disponibles

Los usos previos que ha tenido la Estación del Tren, y las construcciones circundantes indican que existe acceso a servicios básicos de agua y electricidad, y por el costado oeste se construyó un canal por el que fluyen las aguas pluviales hacia el estero. Las aguas negras son depositadas en la red de alcantarillado sanitario municipal.



Figura 111. Vista hacia el noroeste del terreno, desde la estación. Fuente: El autor, 2012.

ANÁLISIS DEL SITIO

Contexto Natural Inmediato

El lote seleccionado se ubica dentro de una zona de gran riqueza natural. Al oeste, a menos de 50m, se encuentra el Océano Pacífico y las oscuras arenas de Playa Caldera; al este se ve limitado por la escarpada topografía de la fila Carballo, en la cual abunda la vegetación del bosque tropical seco. Dentro del terreno seleccionado existe poca vegetación, sin embargo, en su entorno sí es posible encontrar mayor cantidad de árboles y palmeras. Al norte de la estación del tren se encuentran cuatro siempre verdes que proveen una agradable sombra a este sector.



Figura 112. Análisis del contexto natural inmediato.
Fuente: El autor, 2012.

Contexto Artificial Inmediato

El terreno en cuestión se encuentra ubicado en una zona de paso que conecta el poblado de Caldera con la parte norte de Mata de Limón. Al este de la estación del tren se encuentran los restos del antiguo andén, un amplio patio de máquinas, y cinco viviendas. Al noroeste se encuentra un pequeño barrio donde se ubican viviendas, las únicas dos pulperías de Caldera, y donde está la escuela; y al sureste se ubica una zona de servicios donde es posible encontrar el hotel Cabinas Caldera, el Restaurante Marisquería Caldera, la Frutería Caldera, la Soda Katia y el Restaurante Mar Azul.

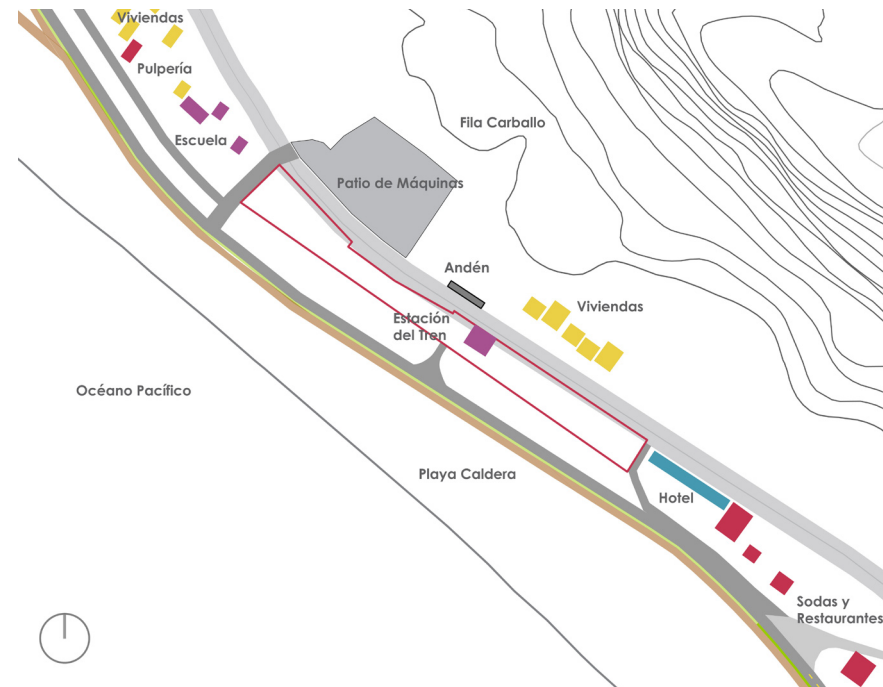


Figura 113. Análisis del contexto artificial inmediato.
Fuente: El autor, 2012.

Infraestructura Existente y Accesibilidad

El sitio se encuentra bordeado al oeste por el derecho de vía de la ruta 23 y al este por el de la vía férrea, lo cual indica una excelente conectividad no sólo con el entorno sino también con el Valle Central y Puntarenas, y los poblados que se encuentran a lo largo de estas vías. En la ruta 23 existen tres accesos al sitio por medio de calles de lastre, y la única acera cercana es la del costado oeste de la ruta 23. La ausencia de cerramientos perimetrales convierten este sitio en una zona de paso para los pobladores, quienes transitan a pie, en bicicleta y en automóvil por el sector.

Al costado oeste del terreno pasa el canal de desfogue de aguas pluviales del sector norte de Caldera, el cual contribuye a prevenir las inundaciones en la zona. Cerca de este pasa la red de alumbrado público.

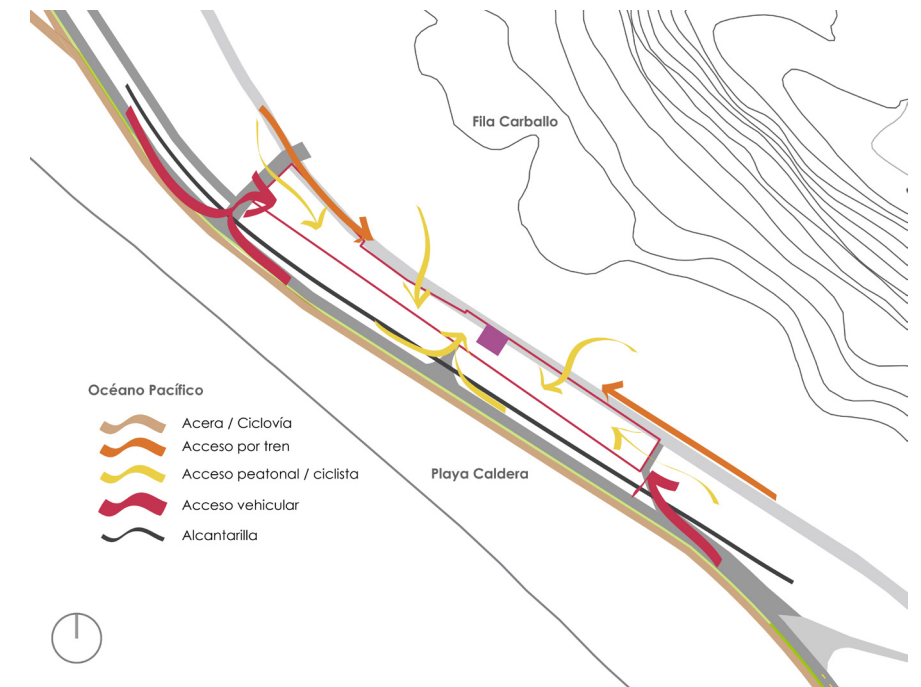


Figura 114. Elementos de accesibilidad e infraestructura en el sitio.
Fuente: El autor, 2012.

Edificaciones Existentes

En 1937 se construyó en este terreno la Estación del Ferrocarril de Caldera, y es la única edificación que se encuentra actualmente. La misma es de concreto armado tanto en paredes como en columnas y entrepisos; el techo es de hierro galvanizado, y los pisos de mosaico. En el año 1995 fue declarada patrimonio nacional, mientras operaba en ella una pulpería, sin embargo, hoy en día se encuentra en estado de abandono y sin uso. La edificación se eleva aproximadamente un metro sobre el nivel del terreno, y se accede a ella por medio de escalinatas, esto con el fin de generar un andén que facilite el acceso al tren y para evitar inundaciones. En ambas plantas cuenta con balcones que la bordean y permiten hermosas vistas del entorno.



Figura 115. Collage de vistas internas y externas del edificio de la antigua estación del tren en Caldera. Fuente: El autor, 2012.

ANÁLISIS DE SITIO

PAISAJE Y LUGAR

Vistas del paisaje natural y artificial

En la zona es difícil separar el paisaje natural del artificial ya que en todo momento uno se mezcla con el otro. A continuación se presentan collages e imágenes de las principales visuales del sitio, en donde se puede apreciar lo mencionado anteriormente.



Percepción sensorial del sitio

Página anterior:

Figura 116. Vista desde el extremo noroeste del terreno hacia la bahía.
Fuente: El autor, 2012.

Figura 117. Vista desde la ruta 23 hacia el terreno y la fila Carballo.
Fuente: El autor, 2012.

Esta página:

Figura 118. Vistas desde el segundo nivel de la antigua estación del tren hacia la costa. Fuente: El autor, 2012.

En las zonas costeras abundan los estímulos sensoriales, y esta no es la excepción. En el sitio es posible percibir el aroma del mar, el ambiente cálido y húmedo de la costa, y el sonido de las olas reventando en la arena. Sin embargo, debido a la topografía, se vuelve necesario elevarse sobre el nivel del terreno para poder observar los paisajes costeros.

Su cercanía a la fila Carballo hace que se sienta que el terreno está protegido por el este, y que se debe abrir hacia el oeste.



ANÁLISIS CLIMATOLÓGICO

ELEMENTOS DEL CLIMA

Temperatura

La temperatura suele ser el primer factor climático que viene a la mente cuando se piensa en las zonas costeras del Pacífico. En el pacífico central-norte, en promedio se mantiene entre los 25 y 30°C, sin embargo, durante los meses de marzo y abril sobrepasa considerablemente los rangos de confort térmico establecidos para los climas tropicales (22 a 27°C), como se puede observar en la figura adjunta. En esta, las líneas azules representan la temperatura diaria, las líneas cian representan la temperatura mínima y máxima promedio, y la franja roja la zona de confort tomada como base. Este comportamiento la convierte en el principal motivo de preocupación para quienes visitan la playa. Por otro lado, preocupa el aumento de temperatura esperado debido al cambio climático, el cual se estima para esta zona entre los 4 y 4.5°C en los próximos 100 años (MINAET, 2009).

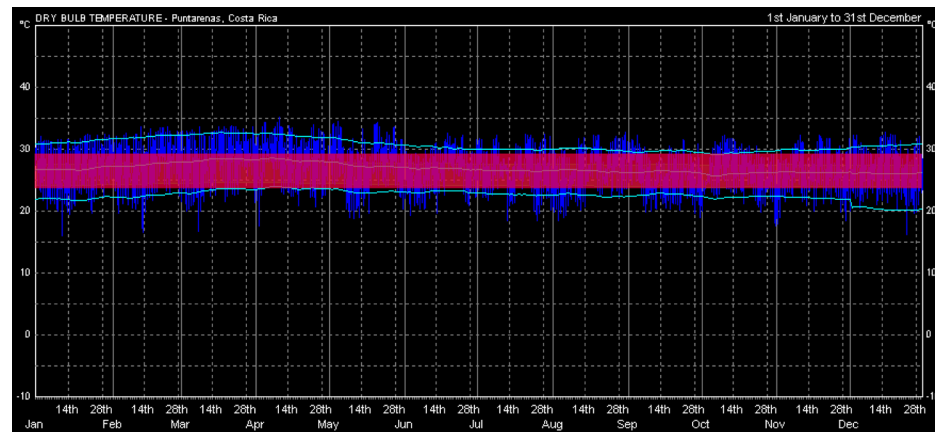


Figura 119. Gráfico horario de temperatura. Fuente: El autor con apoyo de la herramienta Weather Tool, 2012.

Humedad Relativa

La humedad relativa y la temperatura están directamente relacionadas: cuando la temperatura aumenta, la humedad relativa disminuye debido a que el calor evapora las moléculas de agua presentes en el aire, y viceversa. El confort térmico depende en gran forma de esta relación entre humedad y temperatura. Si se toma como base que el rango de confort en cuanto a humedad relativa se ubica entre el 40% y 80% en Costa Rica, se puede observar que en los meses de febrero y marzo el promedio se encuentra ligeramente por debajo de los niveles deseables, mientras que en los meses de mayo y diciembre sobrepasa los niveles máximos. Sin embargo, cuando se alcanzan niveles altos de temperatura y humedad simultáneamente es cuando resulta más importante implementar estrategias de climatización pasiva para alcanzar el confort, como por ejemplo en los meses de mayo y diciembre.

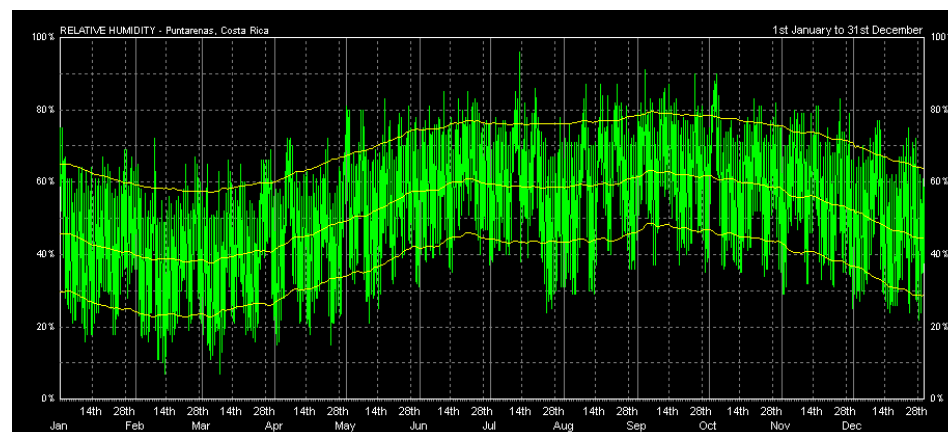


Figura 120. Gráfico horario de humedad relativa. Fuente: El autor con apoyo de la herramienta Weather Tool, 2012.

Radiación

La radiación solar directa experimenta sus mayores niveles en las zonas costeras cercanas al ecuador, y Caldera es una de estas. La radiación tiene valores máximos en los meses de noviembre a abril, durante los cuales se vuelve necesario implementar elementos de sombra para proteger a los visitantes. Se deben tomar en cuenta los niveles de radiación que inciden en el edificio para protegerlo de las posibles ganancias de calor, sobre todo en estos meses que resultan ser los más calientes, y aquellos en que la visitación es mayor. Y también se debe proteger el interior del edificio de los excesos de radiación para evitar que estos generen disconfort visual.

Por otro lado, los altos niveles de radiación (>600W/m²) podrían ser aprovechados para implementar tecnologías de producción de energía limpia por medio del aprovechamiento de la energía solar.

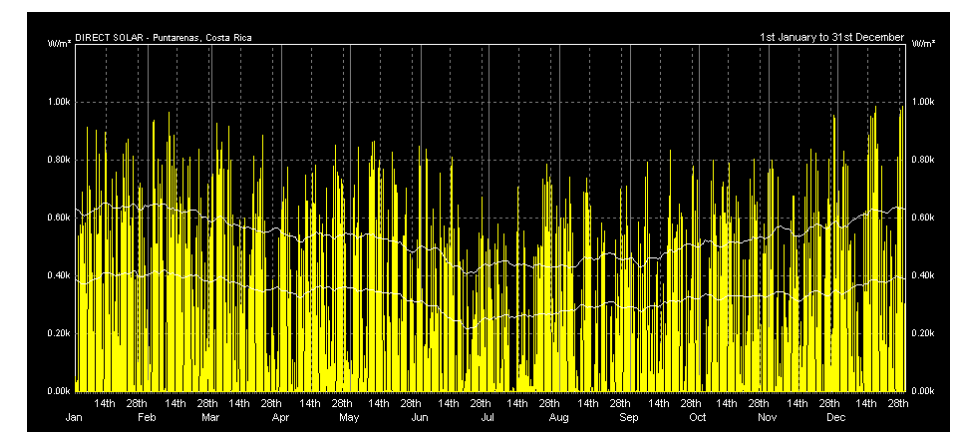


Figura 121. Gráfico horario de radiación. Fuente: El autor con apoyo de la herramienta Weather Tool, 2012.

Precipitación

La precipitación ocurre principalmente durante los meses de mayo a octubre, y coincide con los meses de mayor humedad y menor temperatura. Sus niveles se mantienen por debajo de los de la zona Pacífico Norte, en donde el promedio anual de precipitación ronda los 2.000 mm, mientras que en la zona de estudio el mismo disminuye a un promedio de 1.500mm. Según las proyecciones del IMN respecto al cambio climático, se espera que la variación en los niveles de precipitación en esta zona sean menores al 2%, muy por debajo de lo esperado para el Pacífico Norte.

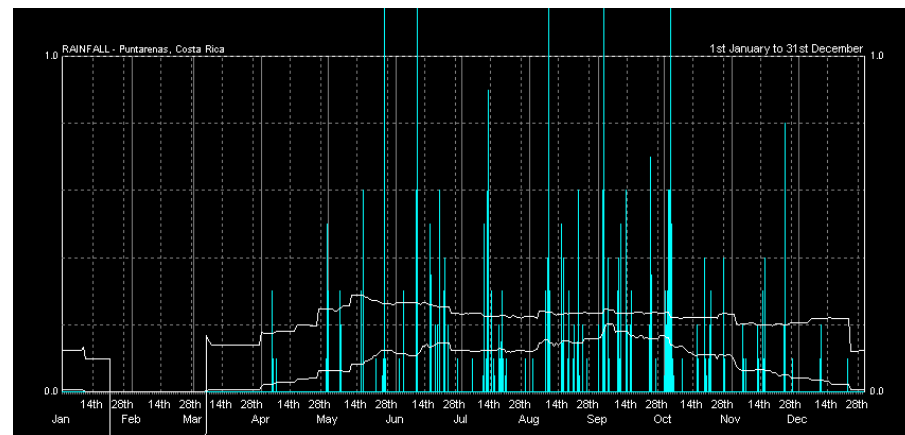


Figura 124. Gráfico horario de precipitación. Fuente: El autor con apoyo de la herramienta Weather Tool, 2012.

ANÁLISIS DE LA VENTILACIÓN

Efecto de la Brisa Marina y los Vientos Anabáticos sobre el Clima

La ubicación del sitio, cercano al mar y a una fila rocosa, generan un microclima particular. Ambas situaciones generan flujos de viento debido a diferencias de presión. A continuación se describen los dos fenómenos más importantes que se presentan.

El Viento Anabático

Los vientos anabáticos son vientos que soplan ascendentemente por una pendiente montañosa. Los mismos ocurren durante el día, cuando hay tiempo soleado, debido a que las partes altas de la montaña se calientan más rápidamente que las de abajo, generando diferencias de presión y temperatura entre los vientos de abajo y los de arriba en la montaña. Dado que el aire del valle no se calienta tan rápidamente como el de la cima, entonces se produce una diferencia de presión que genera un movimiento ascendente de un viento húmedo y fresco que se eleva por la ladera.

Viento Anabático

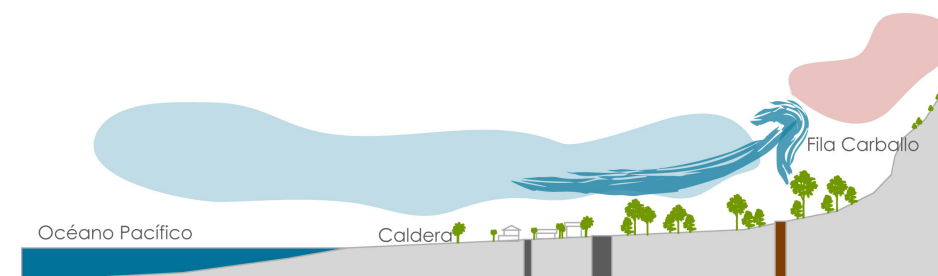
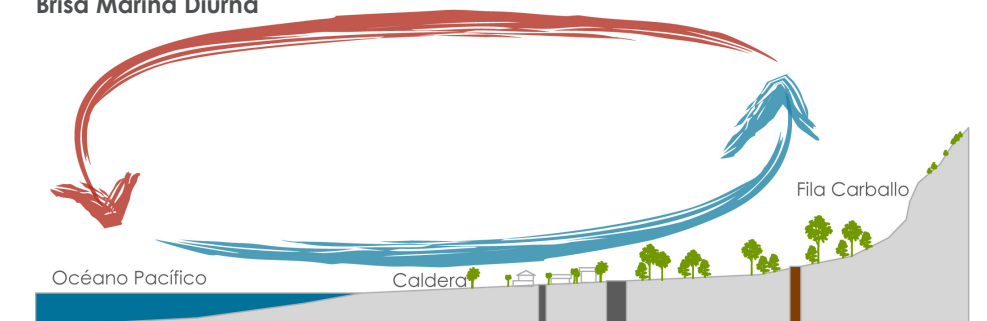


Figura 122. Diagrama de viento anabático en la zona. Fuente: El autor, 2012.

La Brisa Marina

La brisa marina es un fenómeno que ocurre en las cercanías de grandes masas de agua. El mismo se debe a que durante el día, el sol calienta más rápidamente la tierra que al agua, por lo tanto, el aire tierra adentro se calienta, y hace que el aire más fresco que se encuentra sobre las masas de agua se mueva en su dirección para desplazarlo. Durante la noche el fenómeno es inverso.

Brisa Marina Diurna



Brisa Marina Nocturna

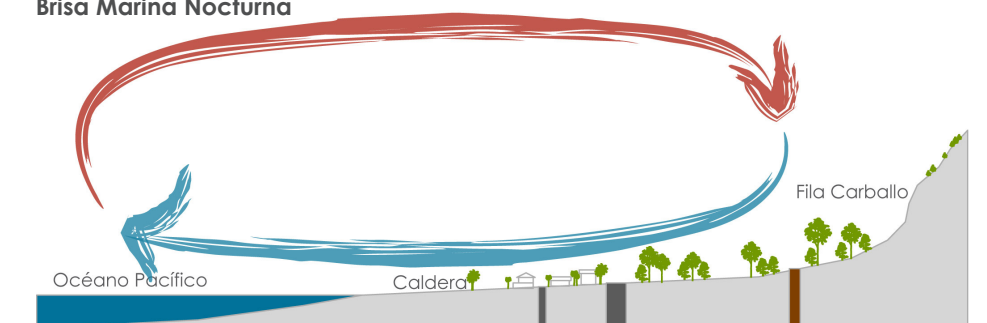


Figura 123. Diagramas de brisa marina en la zona. Fuente: El autor, 2012.

ANÁLISIS CLIMATOLÓGICO

ANÁLISIS DE LA RADIACIÓN

Carta Solar Estereográfica para Puntarenas, Costa Rica

En la figura adjunta se muestra un gráfico del recorrido solar para la ciudad de Puntarenas. En la misma es posible diferenciar las curvas que van de izquierda a derecha, las cuales representan los meses del año; las de arriba abajo, que representan las horas del día (entre las 6am y 5pm); los círculos concéntricos, que indican el ángulo de altura solar; y los radios que indican los acimuts. Además, por medio de una escala cromática se muestra la temperatura promedio a través del año, en donde es posible observar que los valores más altos se dan en los meses de febrero a mayo, y después del medio día (dentro de la elipse amarilla).

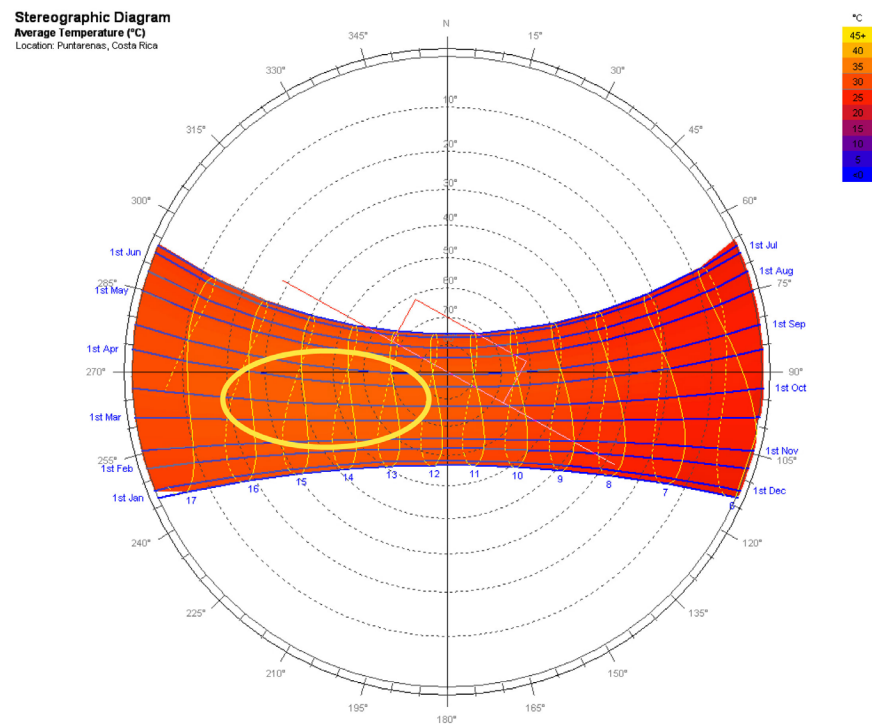


Figura 125. Carta solar estereográfica para Puntarenas, Costa Rica. Fuente: El autor, con la herramienta WeatherTool y datos del IMN, 2012.

Orientación Óptima

Con los datos climatológicos obtenidos en el IMN de la estación climática de Puntarenas se realizó un análisis de orientación óptima con la herramienta "Weather Tool" (herramienta del clima) del programa Ecotect. El mismo arroja los resultados mostrados a continuación, en donde se puede observar que se sugiere una planta alargada en un eje rotado 17.5° sobre la línea oeste – este. El recuadro rojo muestra la orientación del terreno en estudio, la cual está girada 30° sobre la línea oeste – este.

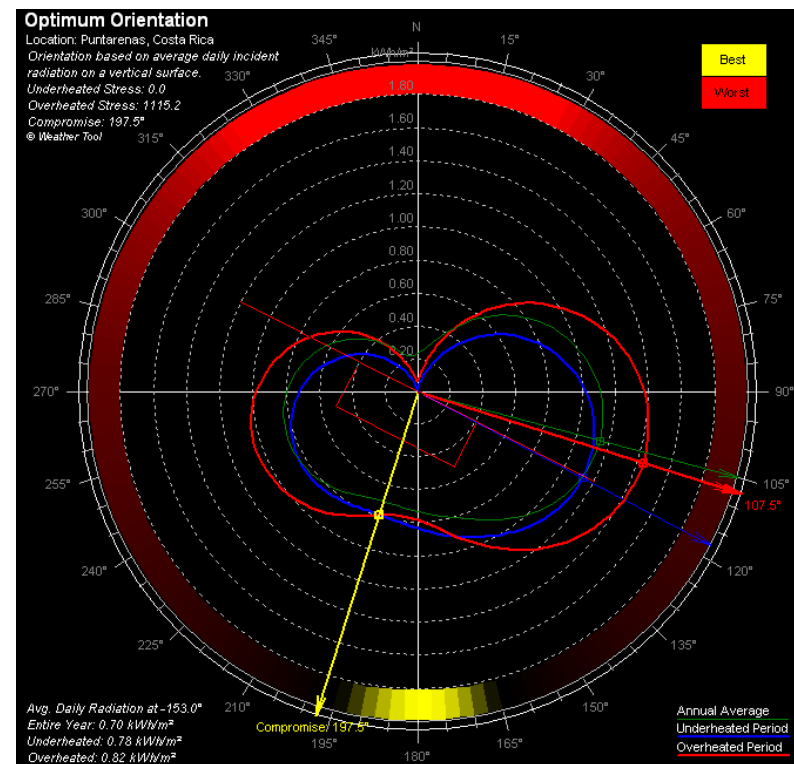


Figura 126. Gráfico de orientación óptima para Puntarenas, Costa Rica. Fuente: El autor, con la herramienta WeatherTool y datos del IMN, 2012.

Protección de la Radiación Solar Directa

Como se puede observar en los gráficos anteriores, es importante proveer al edificio de suficiente protección contra la radiación solar directa, de manera que se minimicen las ganancias de calor por este medio. Los requerimientos de sombra van a variar de una fachada a otra, como se puede observar en las figuras de la siguiente página, y el diseño arquitectónico deberá responder adecuadamente a esto.

Una de las estrategias a utilizar en las fachadas sureste, suroeste y noroeste es la de crear espacios intermedios entre el interior y exterior que se encuentren además protegidos de la radiación solar directa de manera que el calor que ingresa al interior de la edificación es mínimo, ya que el mismo ha sido disipado en los elementos de protección y espacios intermedios.

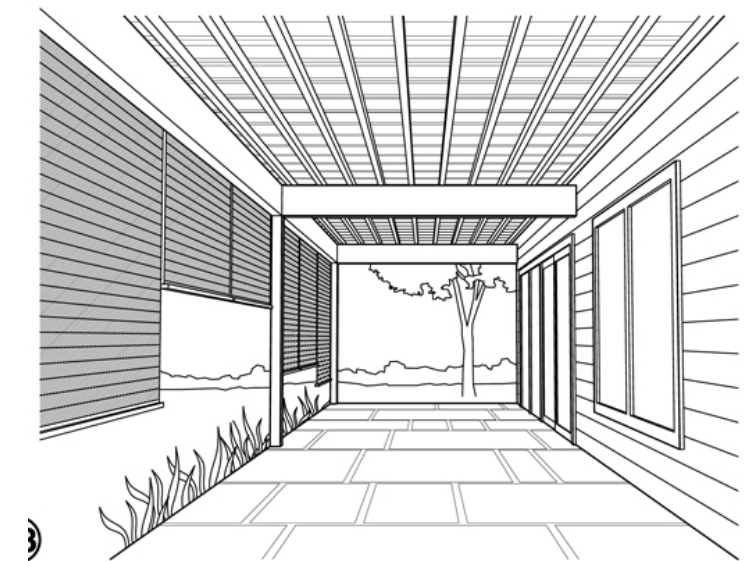


Figura 127. Esquema de estrategia para protección contra la radiación. Fuente: Climate Consultant, 2010.

Asoleamiento según Hora del Día

Asoleamiento en la Mañana

Durante las primeras horas de la mañana el sol se ve obstruido por la Fila Carballo, sin embargo, hacia las 8am ya comienza a incidir desde el este. En dicho momento la temperatura aún no ha alcanzado los niveles más altos, y las ganancias de calor no son críticas.

Asoleamiento al Medio Día

Hacia el medio día no existen elementos considerables que provean sombra al sitio y a las edificaciones que en él se construyan. Entre las 11am y la 1pm, cuando la radiación es más fuerte, el asoleamiento se puede controlar por medio de aleros y techos.

Asoleamiento en la Tarde

En horas de la tarde es cuando el sol podría afectar más directamente la edificación, ya que el ángulo de incidencia debe ser controlado por medio de dispositivos adicionales a los techos, como por ejemplo parasoles o vegetación.

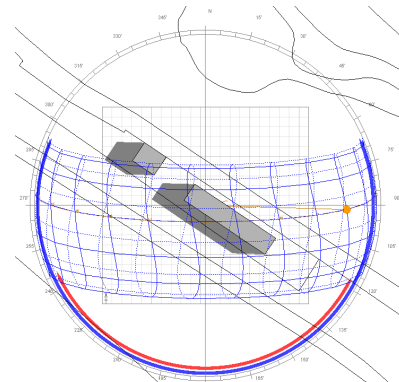


Figura 128. Asoleamiento 1 de Abril - 8am. Fuente: El autor, 2012.

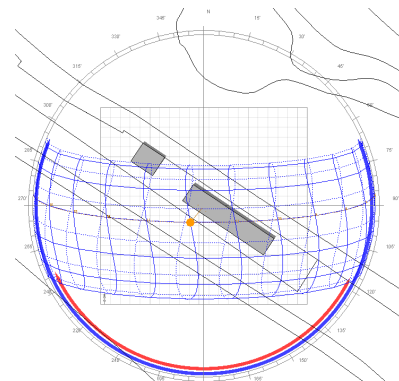


Figura 129. Asoleamiento 1 de Abril - 12md. Fuente: El autor, 2012.

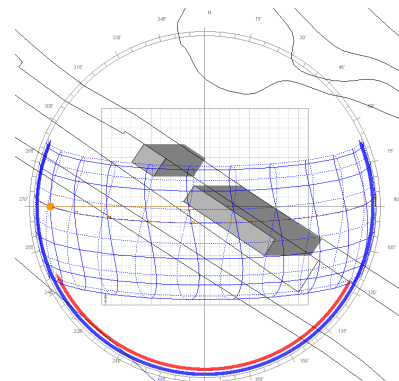


Figura 130. Asoleamiento 1 de Abril - 4pm. Fuente: El autor, 2012.

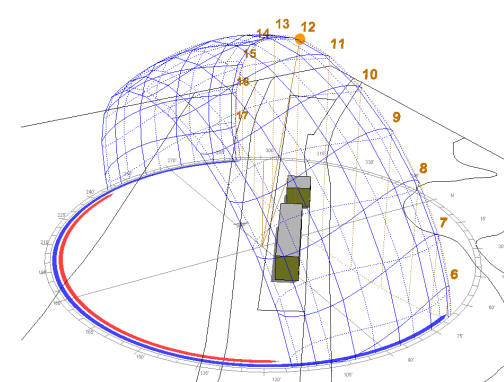


Figura 131. Asoleamiento 15 de Diciembre - 12md. Fuente: El autor, 2012.

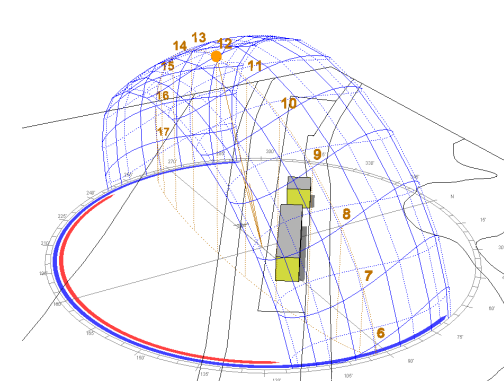


Figura 132. Asoleamiento 15 de Marzo - 12md. Fuente: El autor, 2012.

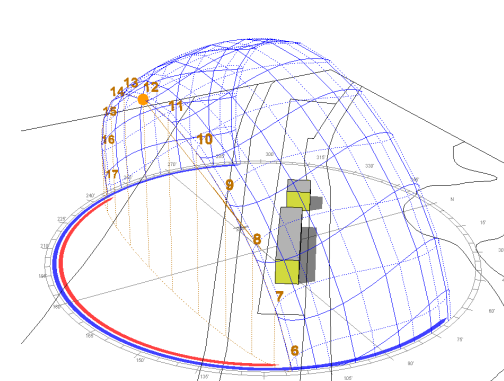


Figura 133. Asoleamiento 15 de Junio - 12md. Fuente: El autor, 2012.

Asoleamiento según Mes del Año

Debido a la rotación y traslación de la Tierra alrededor del Sol, los ángulos de incidencia de la luz solar sobre un punto dado en la Tierra varían a través del año. En el hemisferio norte, la luz incide desde el sur entre las fechas conocidas como equinoccio de setiembre y equinoccio de marzo. El resto del año la incidencia se da desde el norte.

Asoleamiento durante el mes de Diciembre

En diciembre es cuando el sol está más al sur, y el ángulo de incidencia es el más bajo. En esta época es cuando se vuelve más necesario implementar dispositivos para proteger contra la radiación.

Asoleamiento durante el mes de Marzo / Setiembre

En los meses de equinoccio es cuando el sol se encuentra en el cenit, por lo que el ángulo de incidencia sobre las edificaciones es casi perpendicular a la superficie terrestre, y los aleros y techos proveen suficiente protección.

Asoleamiento durante el mes de Junio

Durante estos meses la incidencia ocurre desde el norte, pero el ángulo cenital no llega a bajar tanto como en diciembre.

ANÁLISIS CLIMATOLÓGICO

Análisis del Confort Térmico

Tabla Psicrométrica para Puntarenas, Costa Rica

La tablapsicrométricaes una herramienta que permite plotear simultáneamente datos climáticos de un lugar específico de: temperatura de bulbo seco (líneas verticales), temperatura de bulbo húmedo (líneas inclinadas casi horizontales), humedad relativa (líneas curvas) y humedad absoluta (líneas horizontales). Dentro de estas líneas se ubican los datos climáticos de todo el año para el lugar determinado (cuadros en tonos de azul), y según sus condiciones se determina la zona de confort (interior del recuadro amarillo).

La zona de confort es un rango de temperatura, humedad y movimiento del aire en el cual los ocupantes de un espacio no tienen sensaciones ni de frío ni de calor, sino que se encuentran confortables. Según la teoría de la neutralidad térmica según regiones, la zona de confort varía de un lugar a otro, y se ve influenciada por seis factores: temperatura del aire, temperatura de los objetos del entorno, humedad del aire, actividad física realizada, vestimenta y velocidad del aire. Se han desarrollado ecuaciones para calcular la zona de confort con base en estos factores, sin embargo las mismas quedan fuera del alcance de este trabajo. La zona mostrada en la tabla adjunta fue calculada automáticamente por la herramienta Weather Tool de Autodesk, con base en los datos climáticos suministrados.

A continuación se presenta la tabla psicrométrica elaborada para la zona de estudio, con base en datos climatológicos del IMN de la estación de Puntarenas. En este caso en particular es posible ver cómo más de la mitad del tiempo

las condiciones climáticas en Puntarenas se encuentran por fuera de la zona de confort y se vuelve necesario recurrir a estrategias adicionales de climatización para alcanzar rangos confortables. Las condiciones más importantes de aplacar son aquellas en que tanto el calor como la humedad mantienen valores altos, que es cuando los usuarios perciben mayor disconfort.

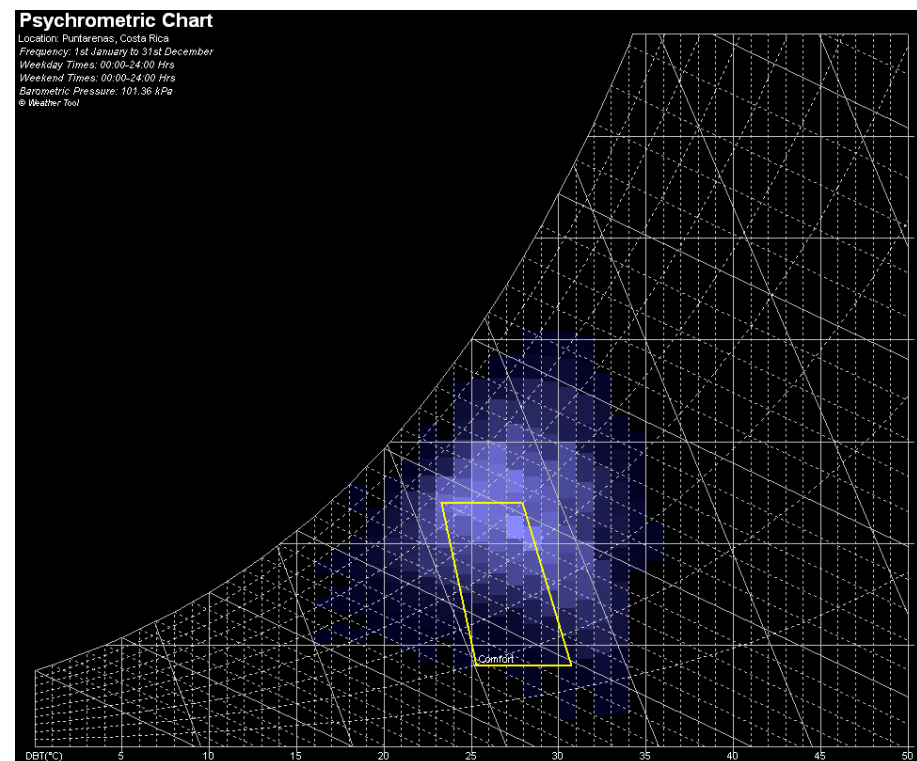


Figura 134. Tabla psicrométrica para Puntarenas, Costa Rica. Fuente: El autor, con apoyo de la herramienta Weather Tool, 2012.

ESTRATEGIAS PASIVAS A UTILIZAR

Enfriamiento por Evaporación

El enfriamiento por evaporación consiste en enfriar el aire antes de que ingrese a la edificación utilizando un sistema en el cual se instalan fuentes de vapor de agua en el exterior del edificio, y cuando el aire caliente circula por el mismo pierde parte de su calor en la evaporación de las moléculas de aire. En la figura 135 se puede observar cómo esta estrategia puede contribuir a mejorar el confort térmico dentro de una edificación (área enmarcada por el recuadro rojo).

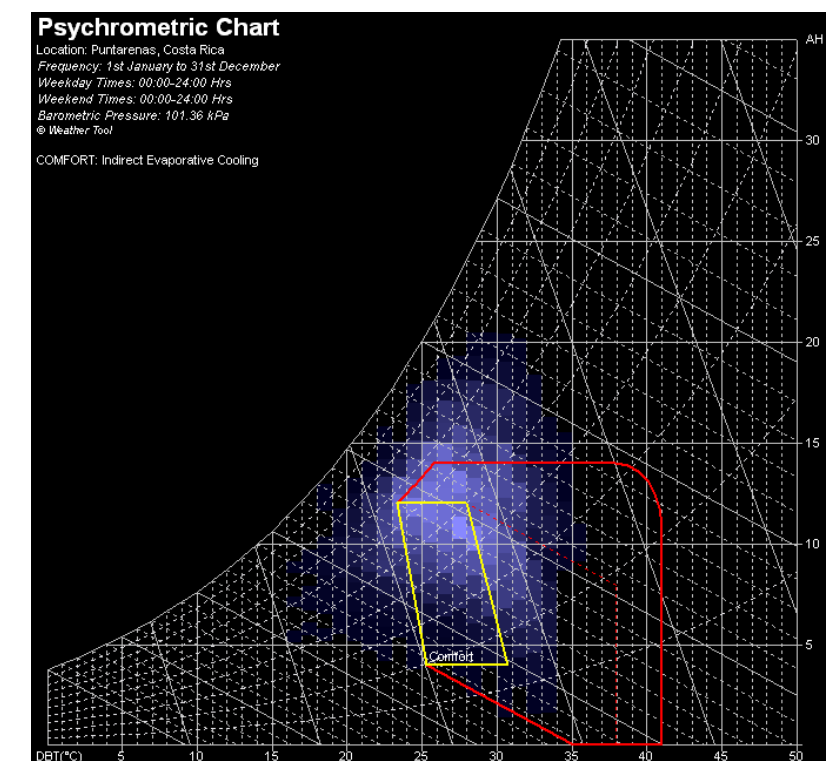


Figura 135. Aumento de la zona de confort implementando el enfriamiento por evaporación. Fuente: El autor, con apoyo de la herramienta Weather Tool, 2012.

Ventilación Natural

La estrategia pasiva que mejor soluciona los problemas de confort térmico en la zona es la ventilación natural, como se puede observar en la figura 136 a continuación. En la misma se puede ver cómo esta estrategia ayuda específicamente a mejorar las condiciones cuando hay exceso de calor y humedad, que como se mencionó anteriormente, genera el mayor disconfort. Para incentivar la ventilación natural en el proyecto se propone implementar los principios de la ventilación cruzada y el efecto de chimenea, los cuales se describen a continuación.

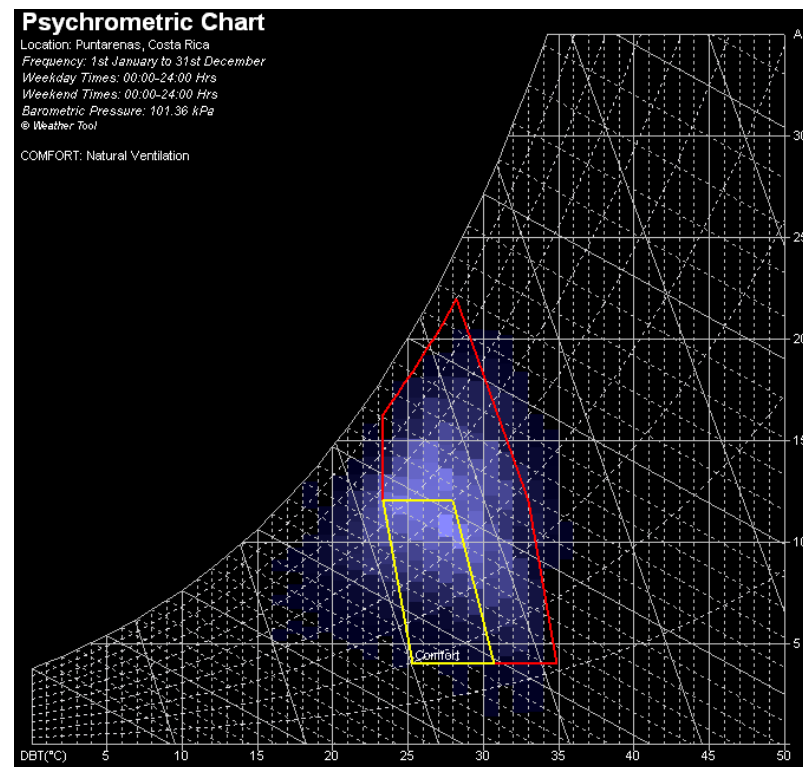


Figura 136. Aumento de la zona de confort implementando el enfriamiento por evaporación. Fuente: El autor, con apoyo de la herramienta Weather Tool, 2012.

Ventilación Cruzada

En el análisis de la ventilación realizado previamente se llega a la conclusión de que la ventilación predominante en la zona tiene una dirección perpendicular a la costa durante el día, y dada la ubicación y morfología del terreno, la ventilación es perpendicular a éste también.

Para promover la ventilación cruzada dentro del edificio se sugiere diseñarlo de manera que las aberturas por las que ingresa el viento sean más grandes que las aberturas por las que sale, y además que se encuentren en paredes opuestas, como se puede ver en los diagramas de la figura 138 adjunta.



Figura 137. Diagrama de viento en la zona. Fuente: El autor, 2012.

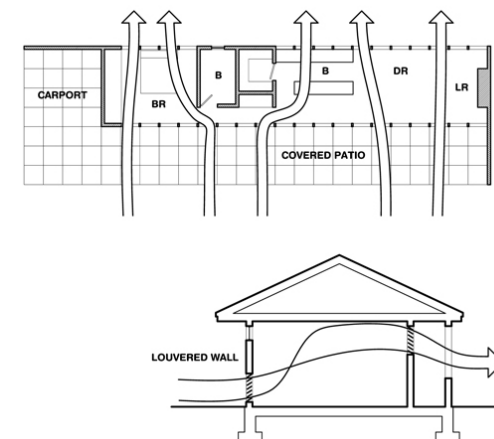


Figura 138. Diagramas de estrategias para incentivar la ventilación cruzada. Fuente: Climate Consultant, 2010.

Efecto de Chimenea

Para incentivar la ventilación por medio del efecto de chimenea se debe diseñar la edificación dejando diferencias considerables de altura entre las aberturas por las que ingresa el viento y aquellas por las que sale. Un esquema de esto se puede observar en la figura 139.

Se sugiere además utilizar en algunos puntos cercanos al monitor, materiales que almacenen calor fácilmente, para que puedan transferir calor al aire circundante e incentivar aún más el efecto de chimenea debido a diferencias de presión.

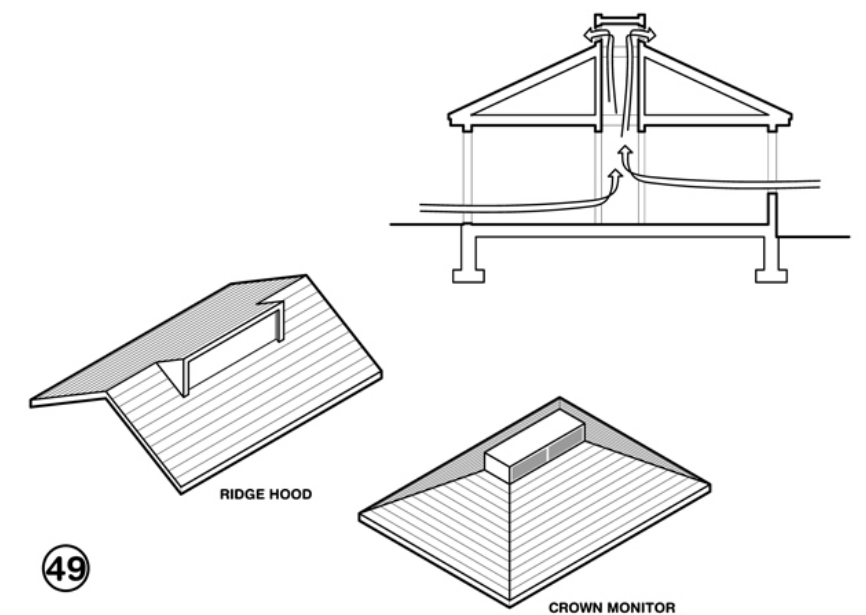


Figura 139. Diagramas de estrategias para incentivar el efecto de chimenea. Fuente: Climate Consultant, 2010.

ANÁLISIS DE LAS REGULACIONES

LEYES

Las leyes nombradas a continuación serán las que rijan sobre la propuesta de diseño. De las mismas se destacan a continuación aquellos artículos que se consideran esenciales en el desarrollo del proyecto.

Ley 833 – Ley de Construcciones

Ley 6043 – Ley sobre la Zona Marítimo Terrestre

ARTÍCULO 6 – Las disposiciones de esta ley no se aplicarán a las áreas de las ciudades situadas en los litorales, ni a las propiedades inscritas, con sujeción a la ley, a nombre de particulares, ni a aquellas cuya legitimidad reconozcan las leyes.

ARTÍCULO 22 – En la zona pública no se permitirá ningún tipo de desarrollo, excepto las obras de infraestructura y construcción que en cada caso aprueben el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, el Instituto Costarricense de Turismo, el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo, y la respectiva municipalidad, atendiendo al uso público a que se destinen, o que se trate del establecimiento y operación de instalaciones turísticas estatales de notoria conveniencia para el país.

Ley 7001 – Ley Orgánica del INCOFER

Ley 7600 – Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad

REGLAMENTOS

Reglamento a la Ley de Construcciones

Artículo VIII.6.- Escaleras.

Los edificios para comercios y oficinas de más de un piso tendrán siempre escaleras que comuniquen todos los niveles, aun cuando cuenten con ascensores. La anchura mínima de las escaleras será de un metro, veinte centímetros (1.20 m). Las huellas tendrán un mínimo de veintiséis centímetros (0.26 m) y las contrahuellas un máximo de dieciocho centímetros (0.18 m). Las escaleras deberán construirse con materiales que tengan un coeficiente retardatorio al fuego no menor de una hora y deberán tener pasamanos o barandales con una altura mínima de noventa centímetros (0.90 m). Una escalera dará servicio a un máximo de mil cuatrocientos metros cuadrados (1400 m) de área por piso, y su anchura variará en la forma siguiente:

- Hasta 700 m² de área de piso 1,20 m
- De 700 a 1000 m² de área de piso 1,80 m
- De 1000 a 1 400 m² de área de piso 2,40 m

Artículo VIII.8.- Servicios sanitarios

VIII.8.1 Los edificios para comercios y oficinas deberán tener, como mínimo, dos locales para servicios sanitarios por piso, uno para hombres y otro para mujeres, ubicados en tal forma que no sea necesario subir o bajar más de un piso para tener acceso a ambos. En caso de que estén contiguos, estarán diseñados de tal forma que permitan una adecuada independencia.

VIII.8.2 Por cada cuatrocientos metros cuadrados (400 m²) o fracción de superficie construida, se instalará un inodoro, un mingitorio y un lavabo para hombres, como mínimo.

VIII.8.3 Por cada trescientos metros cuadrados (300 m²) o fracción de superficie construida, se instalará un inodoro y un lavabo para mujeres, como mínimo.

Reglamento Dimensión Derecho Vía Ferrocarriles (Art. 42 - Ley 7001)

ARTÍCULO 3 – Derecho de vía en la sección San José - Puntarenas.

- Incluye la sección de vía comprendida entre la Estación de San José (km. 0.0) hasta Puntarenas (km. 116.0).

- A partir del centro de vía 7,62 metros (siete metros con sesenta y dos centímetros) a ambos lados en terreno plano.

PLAN REGULADOR

En el Plan Regulador Costero del Cantón de Esparza se establecen los siguientes índices para el área de núcleo de facilidades turísticas.

Cuadro 4. Índices de Edificabilidad para el área de Núcleo de Facilidades Turísticas.

| ÍNDICE DE EDIFICABILIDAD | DESCRIPCIÓN O PARÁMETRO |
|--------------------------|--|
| Función: | Instalaciones y servicios para asegurar el disfrute público del espacio turístico. |
| Usos permitidos: | Servicios Básicos: Guardarropa, Sanitarios, Duchas, salvamento, médico, información, comunicaciones, parqueos. Esparcimiento Público: canchas deportivas, juegos infantiles, zonas de descanso, parques recreativos. Comerciales Turísticas: Café, soda, fuentes de soda, tiendas, artesanías, panaderías. Comerciales General: Tiendas, artesanías, panaderías, servicios, abarotes. |
| Usos no permitidos: | Alojamiento turístico, restaurante, piscina, vivienda. |
| Área mínima y máxima: | Servicios básicos: Mínimo: 1500 m ² ; Máximo: 5000 m ² , cada lote Esparcimiento: Mínimo 5000 m ² ; máximo 10,000 m ² , cada lote. Comerciales: Mínimo 1,000m ² ; máximo 5,000 m ² , cada lote |
| Cobertura: | Hasta un máximo de 80% |
| Densidad: | No aplica |
| Altura: | 1 piso en 7.5 metros máximo |
| Retiros: | 3 m laterales, posterior y anterior |
| % área de construcción: | Máximo 80% del área de lote |
| % áreas verdes: | Mínimo 20% del área de lote |

Cuadro 3. Fuente: EPYPSA, 2012.

Se pretende respetar dichos índices excepto la altura propuesta, ya que se considera apropiado aumentar la altura máxima a dos niveles para aprovechar las visuales disponibles en la zona y para aumentar el coeficiente de aprovechamiento del suelo.

NORMA NACIONAL DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE RESET

El 7 de mayo del año en curso entró a regir en Costa Rica la norma "Requisitos para Edificaciones Sostenibles en el Trópico – RESET", cuyo documento base fue elaborado por un equipo interdisciplinario de profesionales bajo la dirección del Instituto de Arquitectura Tropical (IAT), y el cual posteriormente fue normalizado por un comité técnico designado por el Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO). Cabe destacar que la autora de esta tesis formó parte del comité desarrollador de la norma reunido por el IAT, participó en una reunión del comité técnico de INTECO llevada a cabo en el CFIA, y conoce a profundidad la misma.

Esta norma tiene como objeto "establecer los requisitos que deben cumplir las edificaciones en el trópico para poder ser designadas como sostenibles" (INTECO, 2012), dando prioridad a las decisiones de diseño que puedan tomar los arquitectos e ingenieros involucrados en la etapa de consultoría, antes que a aquellas tecnologías que puedan ser añadidas posteriormente.

Los criterios toman en cuenta tres etapas: diseño, construcción y operación, sin embargo, dado el alcance de este proyecto solo se analizarán los criterios correspondientes a la etapa de diseño.

La norma está estructurada en siete capítulos, los cuales son: aspectos socio-económicos, entorno y transporte, calidad y bienestar espacial, suelos y paisajismo, materiales y recursos, uso eficiente del agua y optimización energética. Además, previo a comenzar la evaluación se debe completar la hoja de contexto para determinar el impacto de la edificación propuesta. Para efectos de este trabajo se tomará la norma como una guía para desarrollar una propuesta que se pueda evaluar en un futuro en términos de su desempeño y sostenibilidad.

FUNCIONAMIENTO Y ZONIFICACIÓN

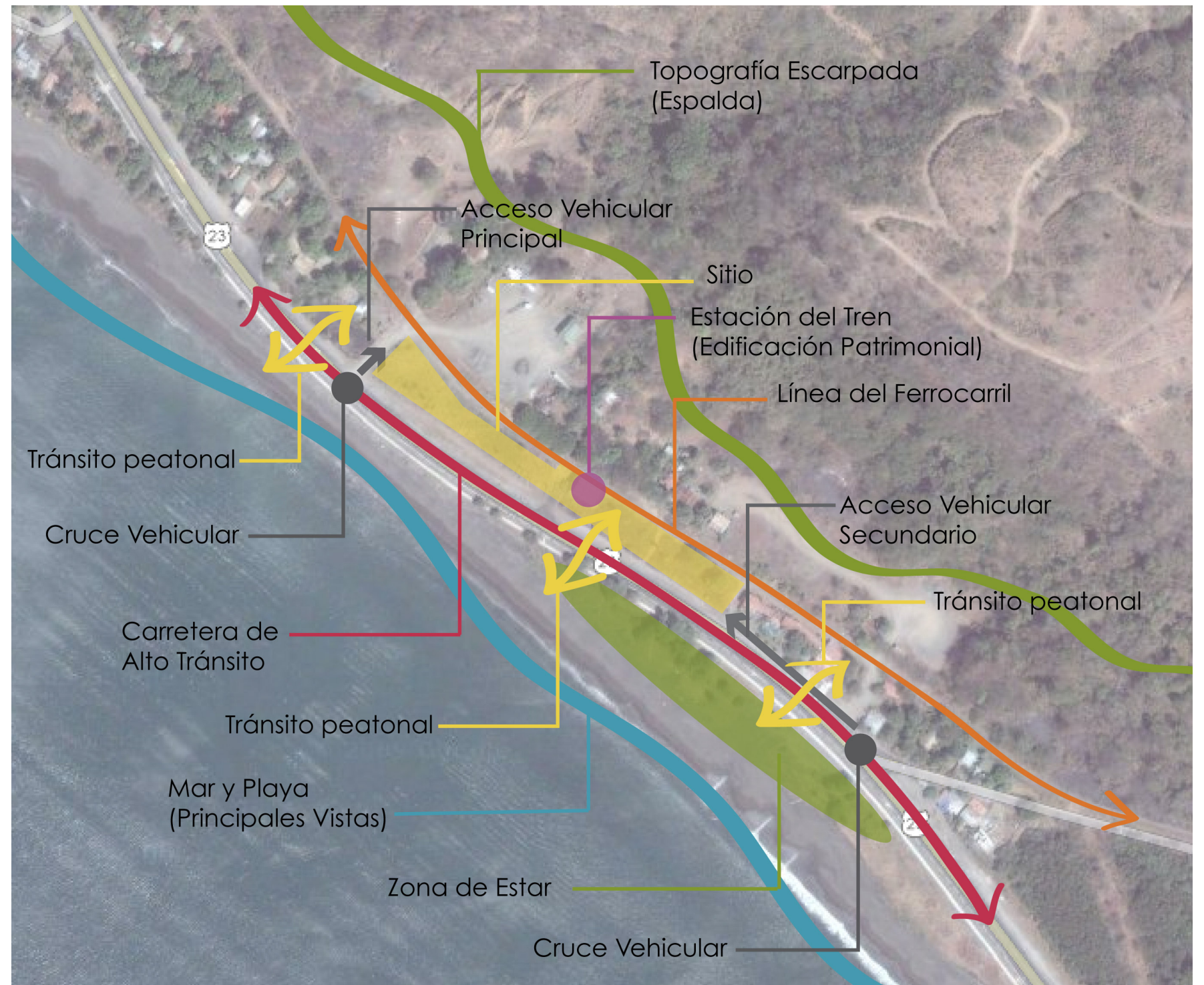
FUERZAS DEL LUGAR

Dentro del Plan Maestro propuesto en el capítulo anterior se ubica el núcleo de facilidades turísticas en un punto donde confluyen los diferentes medios de transporte. Este, además de ser un punto estratégico por su cercanía a la estación del tren es también un punto medio dentro de la extensión de la playa. Se encuentra cercano a la salida de la ruta vecinal proveniente de Sardinal y el sector norte de Mata de Limón, y es capaz de abastecer a los peatones de la mayor parte del área.

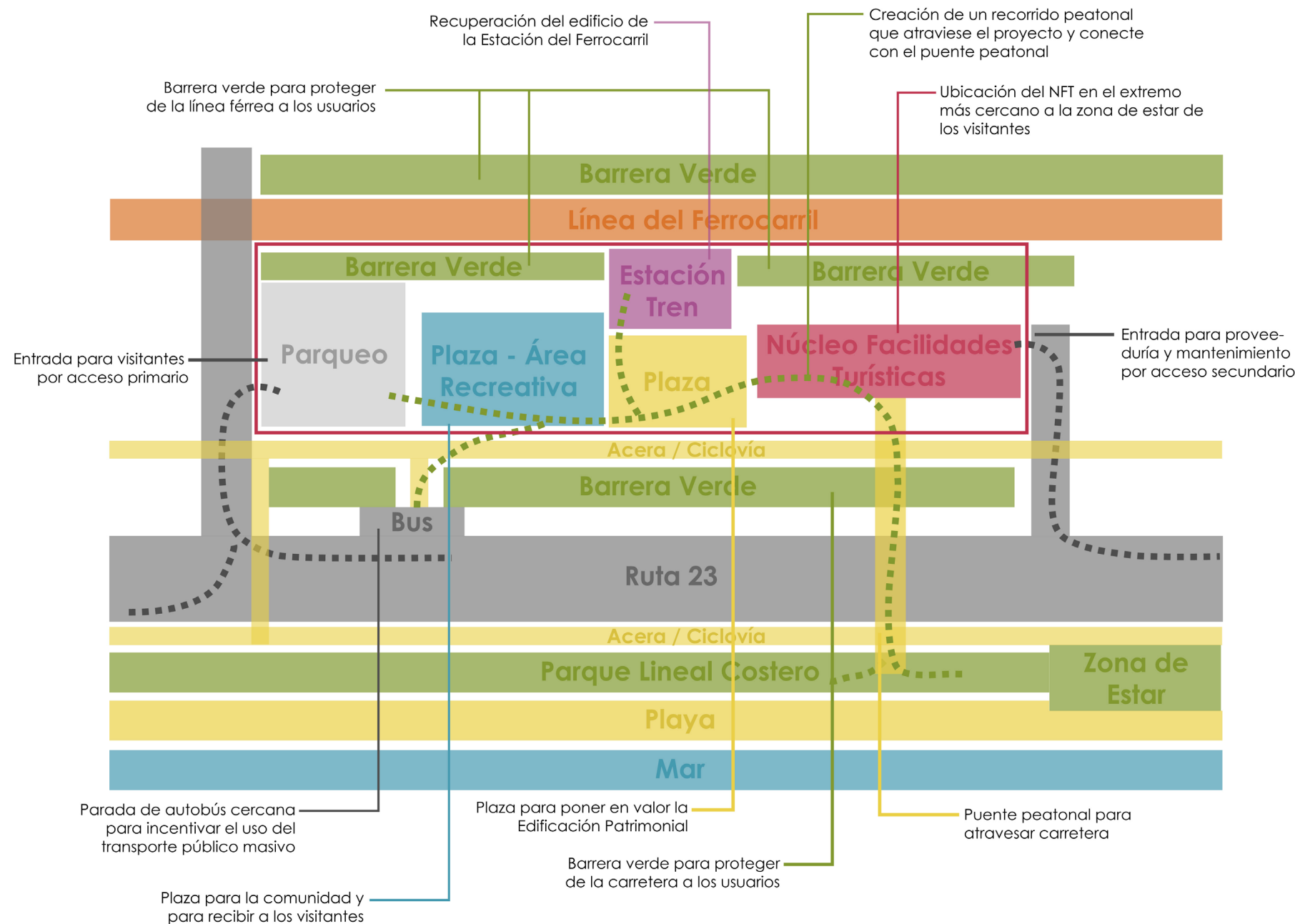
El eje más claramente marcado en la zona es el eje sureste – noroeste que siguen las líneas de transporte vehicular y férreo, y que además corre paralelo a la línea costera. Dado el alto tránsito de la ruta 23, así como las ciclovías y senderos peatonales existentes, y teniendo en cuenta los planes del INCOFER para reactivar el tren al Pacífico, se considera que la movilización en este sentido será constante. Por otro lado, la conexión entre la zona residencial y de servicios con la playa y el mar generan un flujo perpendicular al mencionado anteriormente, que genera una conflictiva intersección de los mismos.

Las visuales hacia el oeste son otro importante atractivo que define una propuesta alargada, con su mayor frente viendo hacia el mar, mientras que el costado noreste cuenta con una gran espalda que le da protección a la parte posterior del terreno.

Figura 140. Diagrama de fuerzas en el sitio.
Fuente: El autor, 2012.



PROPUESTA DE FUNCIONAMIENTO Y ZONIFICACIÓN



En los siguientes diagramas es posible observar el funcionamiento y la zonificación propuesta según los diferentes criterios analizados.

La zonificación responde a la forma alargada del terreno y a su ubicación entre una vía primaria nacional y una vía férrea. Lo primero que se identifica es la necesidad de crear barreras entre las zonas peatonales – comerciales y las vías, lo cual se propone por medio de vegetación y cambios de alturas con su adecuada protección por medio de barandas. Se incorpora cerca de las vías secundarias el parqueo y el acceso de mantenimiento del núcleo de facilidades turísticas (NFT).

El puente peatonal para atravesar la autopista se ubica de manera que se conecte fácilmente con el NFT para incentivar el flujo de peatones por el área comercial. De igual manera se ubican kioscos a lo largo de las zonas peatonales para promover la actividad comercial.

En la intersección con la calle secundaria que abastece los parqueos se propone la instalación de un núcleo vial, como los descritos en el capítulo anterior, que incorpore cruce vehicular, cruce peatonal y paradas de autobuses.

El NFT se ubica en una zona donde su orientación es óptima según las condiciones del clima, y además cuenta con visuales hacia los principales atractivos: la playa y el mar.

Figura 141. Zonificación y diagrama de relaciones del conjunto. Fuente: El autor, 2012.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

| Elemento | Descripción | Tipo de Espacio | Necesidad | Usuario | Mobiliario | Área |
|-----------------------------------|---|------------------|---|--------------------------|---|-----------------------|
| Cafeterías | Locales pequeños equipados adecuadamente para la preparación, venta y el servicio de alimentos. | Zona de Estar | Espacio interno para la preparación y el almacenaje de alimentos. Espacios externos para el consumo de alimentos. Iluminación y ventilación natural abundante. Facilidad de ingreso para los proveedores. Conexión visual con las áreas recreativas externas. | Habitantes Visitantes | Mesas y sillas Urnas Cámaras refrigeradas Fregadero Sobre para preparación de alimentos | 18 m ² c/u |
| Minisuper | Espacio para exhibir y comercializar souvenirs de la zona y del país. | Comercio | Local comercial mediano. Iluminación y ventilación natural abundante. | Visitantes | Góndolas Caja Registradora | 40 m ² |
| Mercado de Artesanías | Espacio para ubicar kioscos para alquilar a los artesanos locales donde puedan exhibir y comercializar sus productos. | Comercio | Espacio amplio. Kioscos que puedan operar individualmente. Iluminación y ventilación natural abundante. | Visitantes | Kioskos Bodegas | 80 m ² |
| Salón Multiuso | Espacio donde se puedan realizar diferentes actividades, como por ejemplo cursos de ejercicios, pintura, o inclusive donde la comunidad pueda realizar sus reuniones. | Zona de Estar | Espacios amplios con poco mobiliario. Iluminación y ventilación natural abundante. Conexión visual con las áreas recreativas externas. | Habitantes Visitantes | Sillas plegables | 80 m ² |
| Oficinas para Tour Operadores | Locales pequeños donde se puedan ofrecer y contratar servicios de tours. | Zona de Servicio | Locales pequeños. Iluminación y ventilación natural. Seguridad. | Visitantes | Mostrador y sillas Estantes y displays | 18 m ² |
| Baños | Batería de servicios sanitarios y lavatorios de alta eficiencia, disponibles para los visitantes. | Zona de Servicio | Instalaciones que garanticen un manejo adecuado de los residuos. Entradas de luz natural que no permitan la visibilidad del exterior hacia el interior. Ventilación natural abundante. | Visitantes | Servicios Sanitarios Lavatorios | 20 m ² c/u |
| Duchas, vestidores y guardarrropa | Batería de duchas y espacios para vestidor. Espacio para guardarropa. | Zona de Servicio | Entradas de luz natural que no permitan la visibilidad del exterior hacia el interior. Ventilación natural abundante. Espacio para alquilar lockers para guardar la ropa mientras se va a la playa. | Visitantes | Duchas Bancas Lockers | 21 m ² c/u |

| Elemento | Descripción | Tipo de Espacio | Necesidad | Usuario | Mobiliario | Área |
|---------------------------------|--|------------------|---|------------------------------|---|----------------------------|
| Estacionamiento | Estacionamiento vehicular y para bicicletas para los usuarios. | Zona de Servicio | Arborización para proveer sombra. Seguridad. Terreno alejado de las zonas de inundación. | Personal Visitantes | Casetilla de Cobro Vegetación | 1.000 m² |
| Oficina Administrativa | Oficina para el encargado de administrar las instalaciones. | Administrativo | Iluminación y ventilación natural. Seguridad, privacidad. Visibilidad hacia las áreas comerciales. | Personal Administra- tivo | Escritorio y silla Estantes Archivero | 20 m² |
| Espacio para Manejo de Residuos | Espacio para el almacenaje temporal de los residuos de las instalaciones. | Zona de Servicio | Espacio exterior del edificio que se encuentre protegido de la fauna local, y que cuente con acceso para los camiones recolectores. | Encargado de Mantenimiento | Basureros grandes | 30 m² |
| Bodega de Limpieza | Espacio reducido para el almacenamiento de insumos de limpieza, y para realizar labores básicas. | Zona de Servicio | Seguridad. Iluminación y ventilación natural. Privacidad (lejos del acceso particular). | Misceláneo | Pila Repisas | 5 m² |

DIAGRAMA DE RELACIONES

Con base en el programa arquitectónico y la zonificación se establecieron criterios importantes para elaborar el diagrama de relaciones y la zonificación del núcleo de facilidades turísticas (NFT). En la edificación se procuró dejar los espacios de servicio en la parte trasera, ya que ésta se encuentra escondida de los principales flujos de personas; además, son espacios que requieren de privacidad y no tanto de vistas agradables. Por el contrario, los espacios de mayor uso y las zonas de estar se ubicaron frente al mar para aprovechar las mejores visuales del terreno.

En el costado oeste se ubicaron los espacios más concurridos, cercanos a la estación del tren y generando un flujo de personas entre la misma y el puente peatonal. Por otro lado, en el sector este, donde el flujo de personas es más reducido, se dejaron los espacios más privados como el salón comunal, la clínica y las oficinas administrativas, así como la zona de bodegas y mantenimiento. En los diagramas adjuntos se pueden ver estas pautas y relaciones.

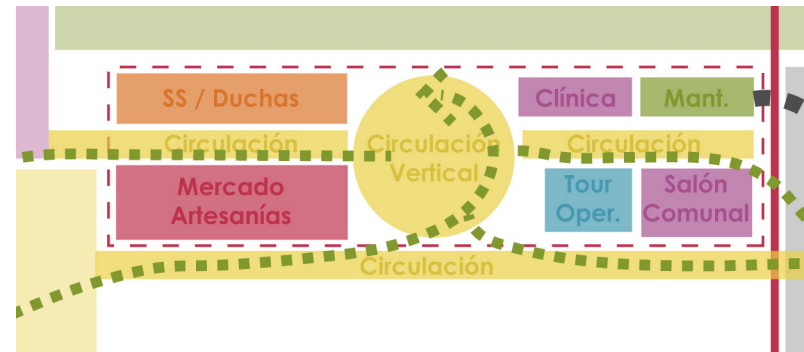


Figura 142. Zonificación y diagrama de relaciones del primer nivel del NFT. Fuente: El autor, 2012.

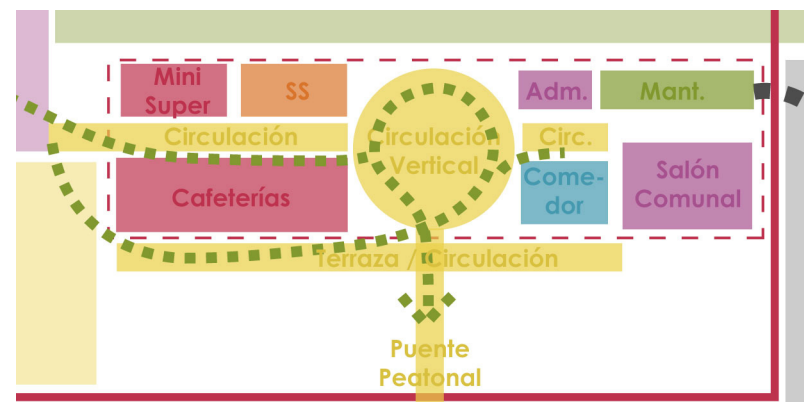


Figura 143. Zonificación y diagrama de relaciones del segundo nivel del NFT. Fuente: El autor, 2012.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

PLANTA DE SITIO

Capítulo 1
Capítulo 2
Capítulo 3
Capítulo 4

CAPÍTULO 5



Figura 144. Planta de Conjunto.
Fuente: El autor, 2012.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

PLANTA DE CONJUNTO - PRIMER NIVEL

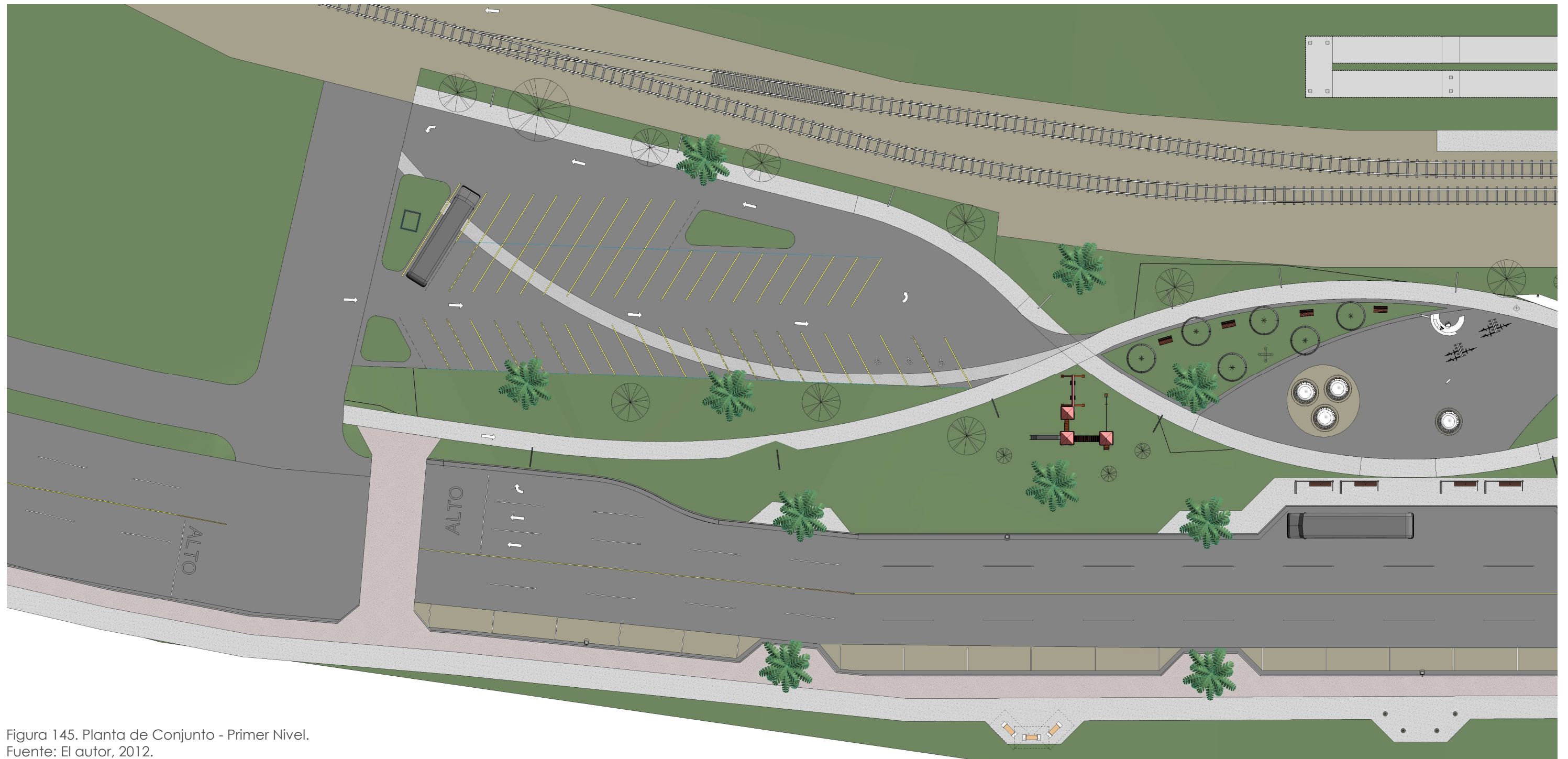
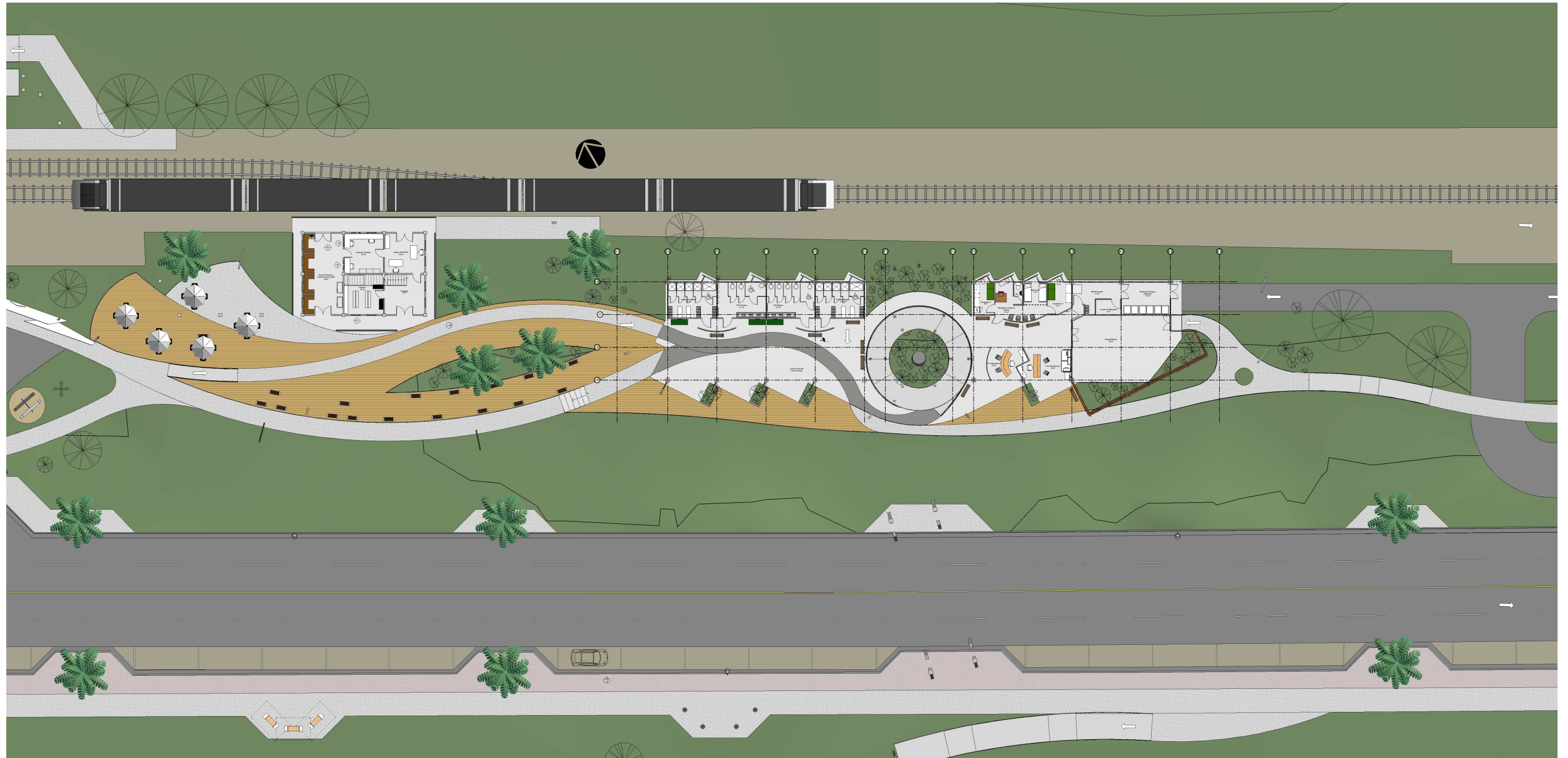


Figura 145. Planta de Conjunto - Primer Nivel.
Fuente: El autor, 2012.



PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA - PRIMER NIVEL NÚCLEO DE FACILIDADES TURÍSTICAS

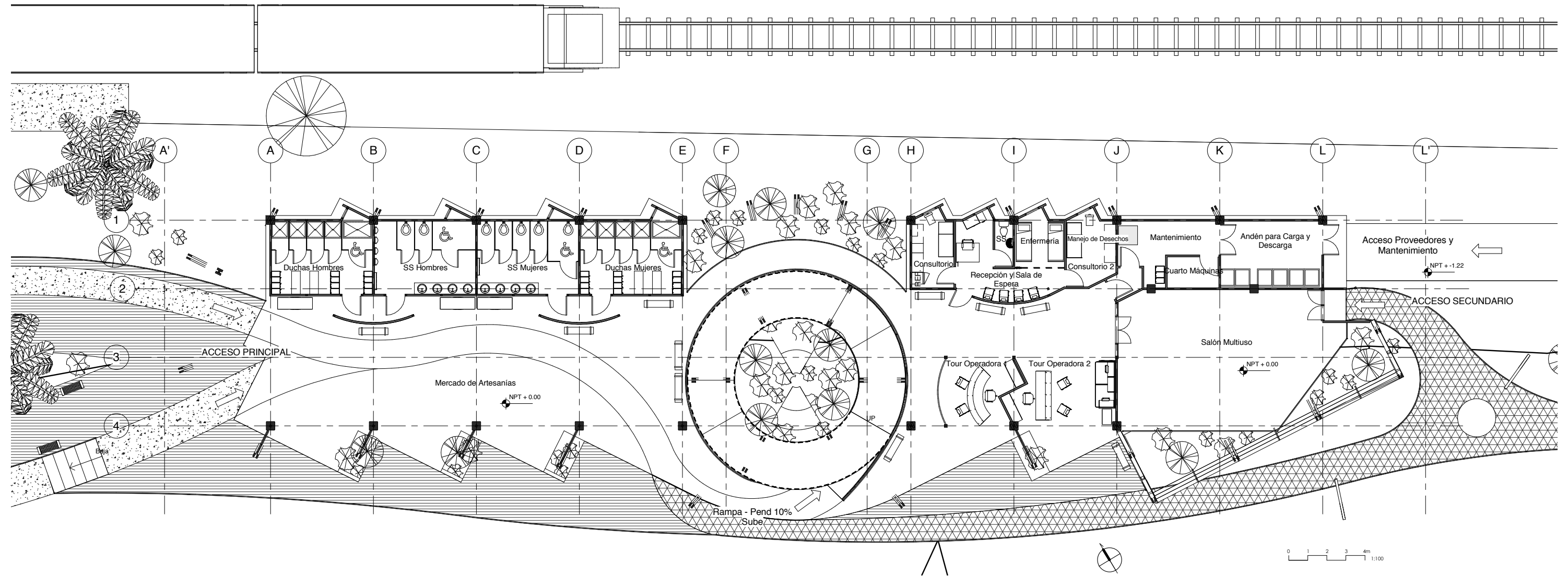


Figura 146. Planta de Distribución Arquitectónica - Primer Nivel Núcleo de Facilidades Turísticas.
Fuente: El autor, 2012.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA - SEGUNDO NIVEL NÚCLEO DE FACILIDADES TURÍSTICAS

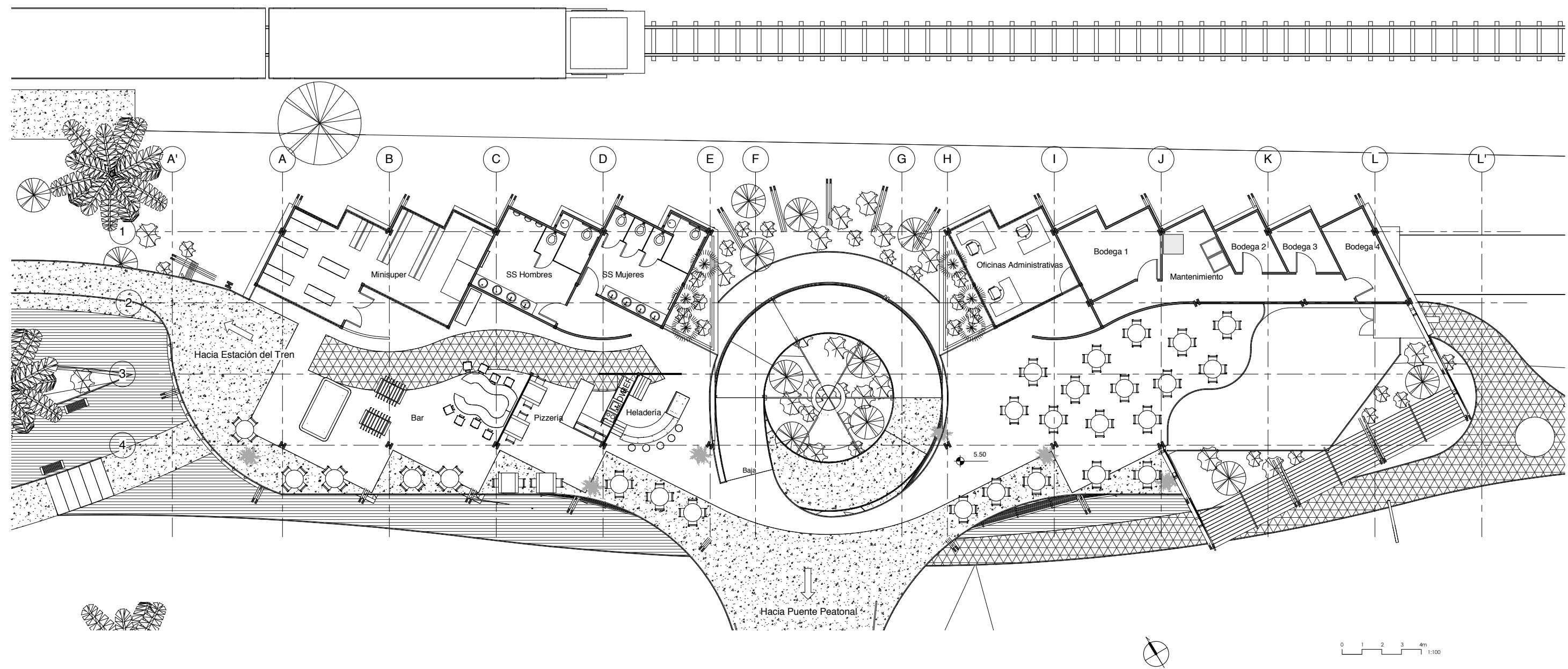


Figura 147. Planta de Distribución Arquitectónica - Segundo Nivel Núcleo de Facilidades Turísticas. Fuente: El autor, 2012.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA - PRIMER NIVEL ESTACIÓN DEL TREN

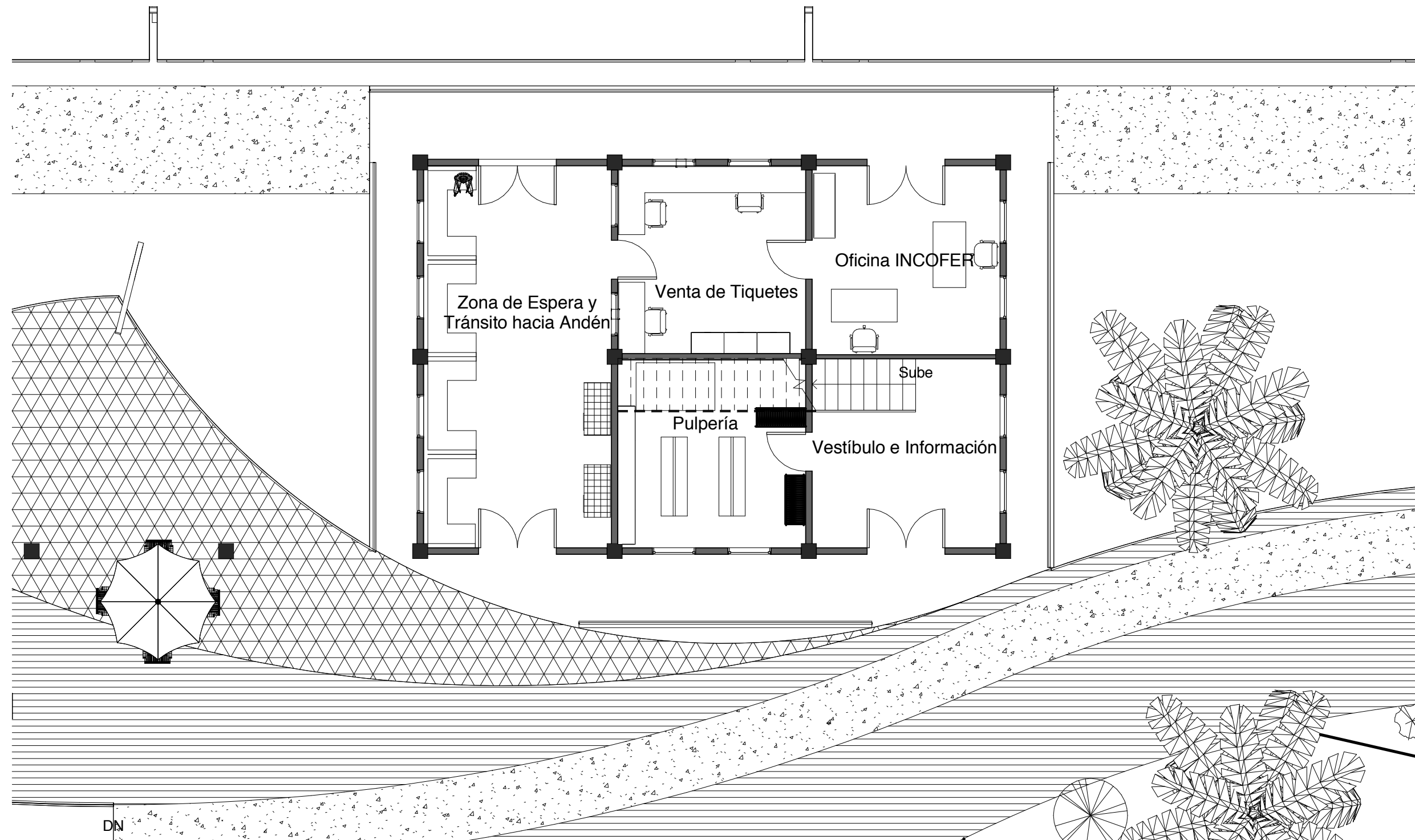


Figura 148. Planta de Distribución Arquitectónica - Primer Nivel Estación del Tren. Fuente: El autor, 2012.

PLANTA DE DISTRIBUCIÓN ARQUITECTÓNICA - SEGUNDO NIVEL ESTACIÓN DEL TREN

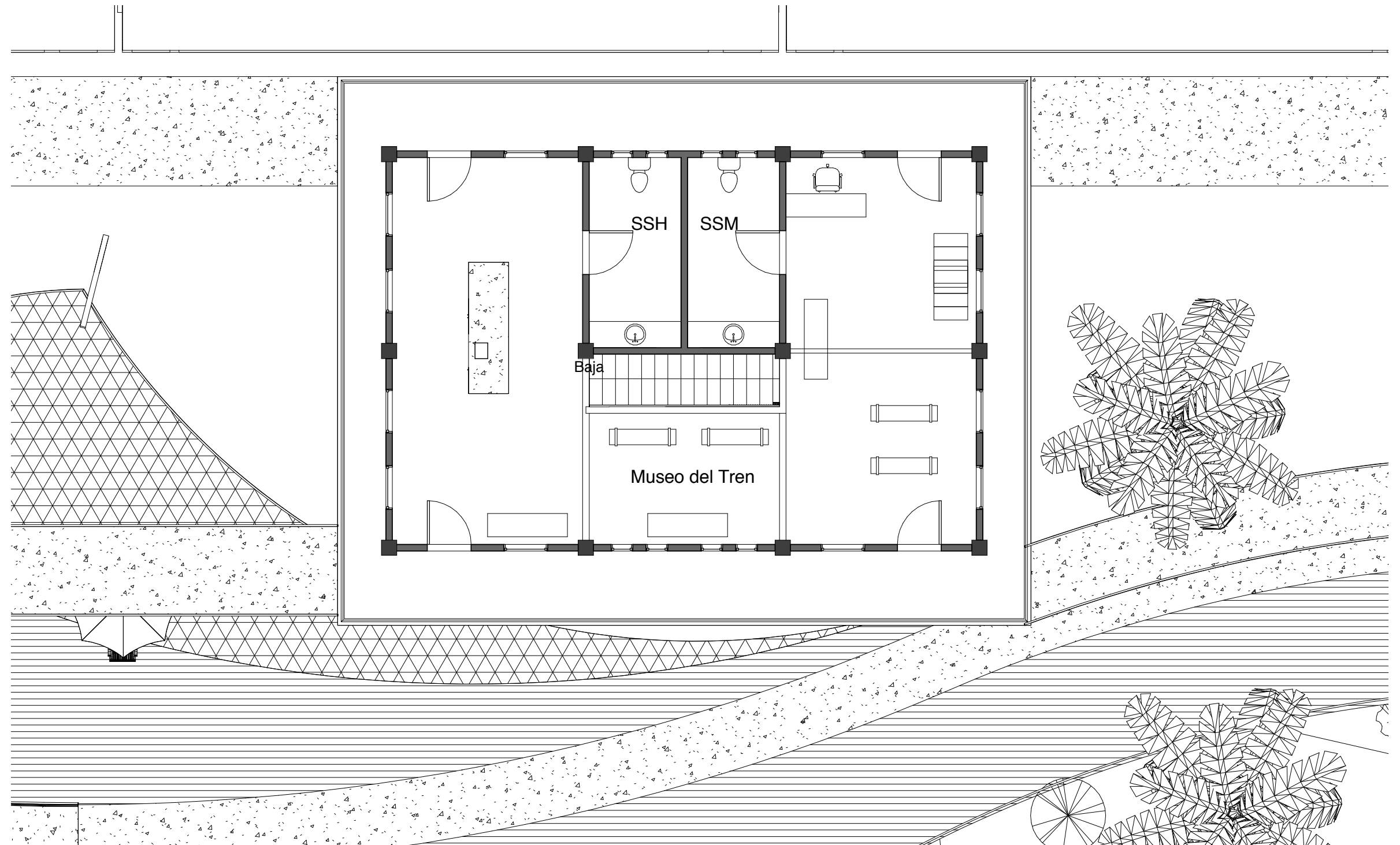


Figura 149. Planta de Distribución Arquitectónica - Segundo Nivel Estación del Tren. Fuente: El autor, 2012.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

ELEVACIONES LATERALES

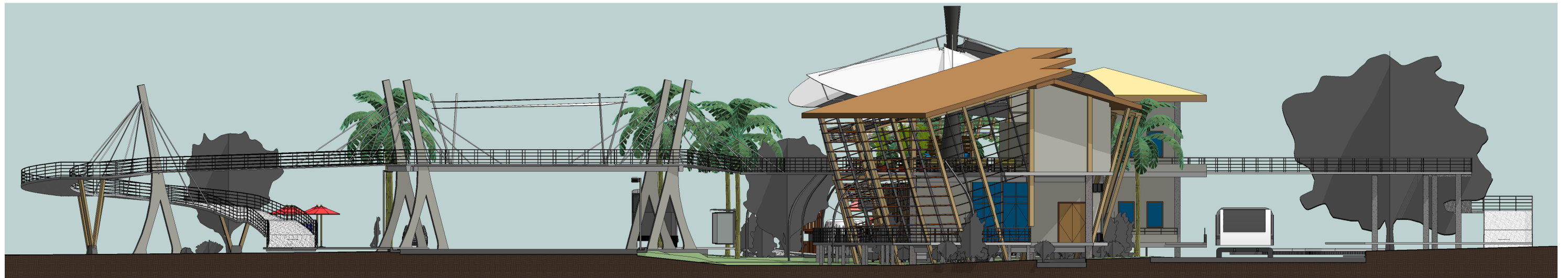


Figura 150. Elevación lateral sureste.
Fuente: El autor, 2012.



Figura 151. Elevación lateral noroeste.
Fuente: El autor, 2012.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

ELEVACIONES PRINCIPAL Y POSTERIOR

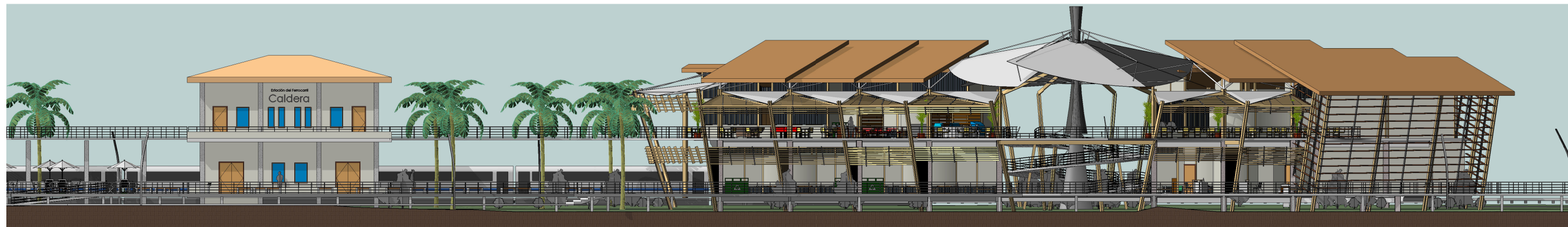


Figura 152. Elevación principal - suroeste.
Fuente: El autor, 2012.

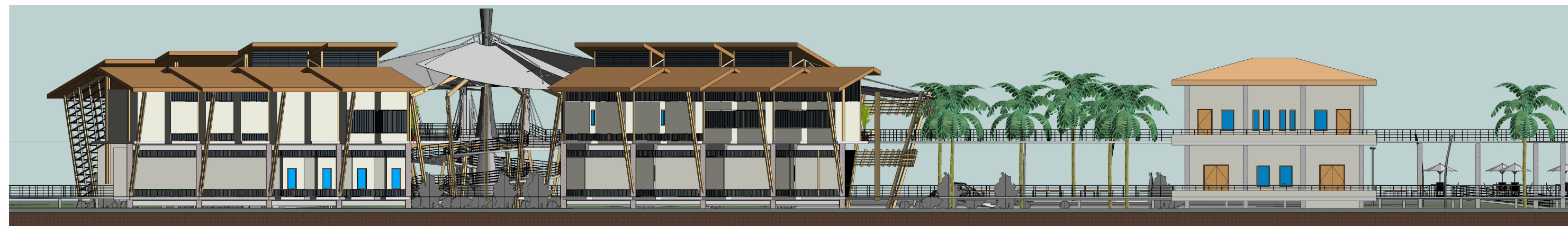


Figura 153. Elevación posterior - noreste.
Fuente: El autor, 2012.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

SECCIONES TRANSVERSALES



Figura 154. Sección transversal 1.
Fuente: El autor, 2012.

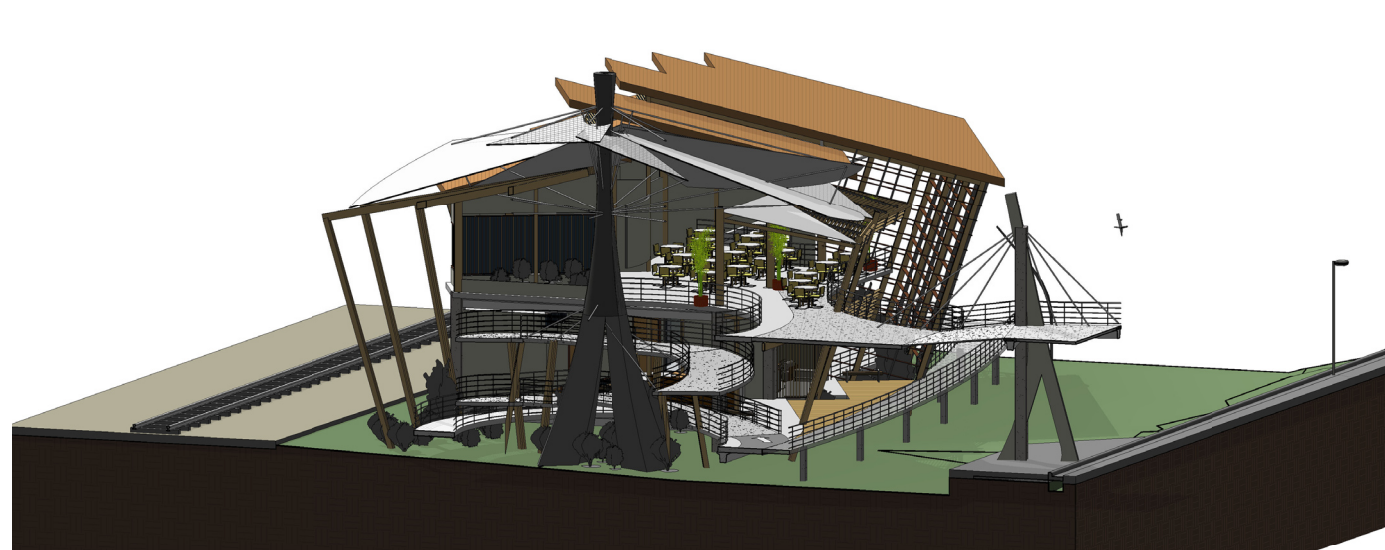


Figura 155. Sección transversal 2.
Fuente: El autor, 2012.



Figura 156. Sección transversal 3.
Fuente: El autor, 2012.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

SECCIONES LONGITUDINALES

Capítulo 1
Capítulo 2
Capítulo 3
Capítulo 4
CAPÍTULO 5

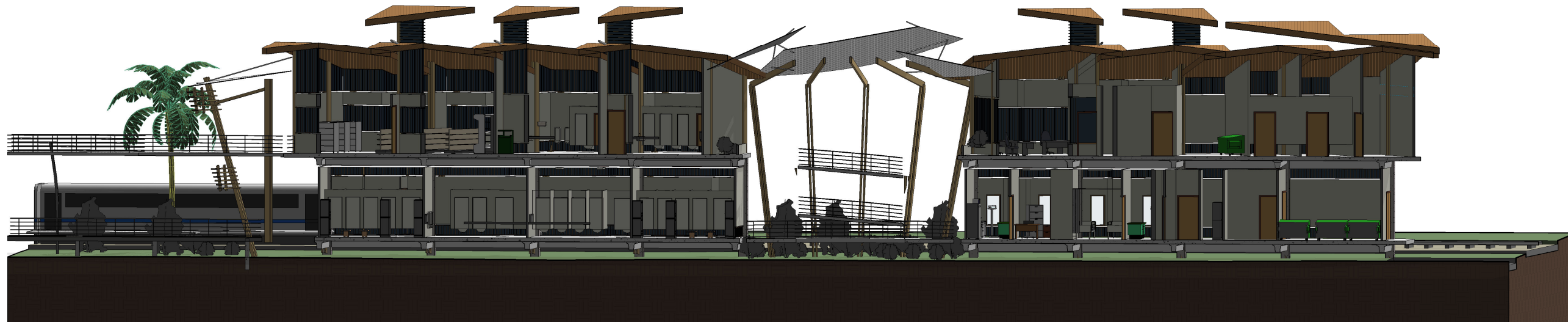


Figura 157. Sección longitudinal 1.
Fuente: El autor, 2012.

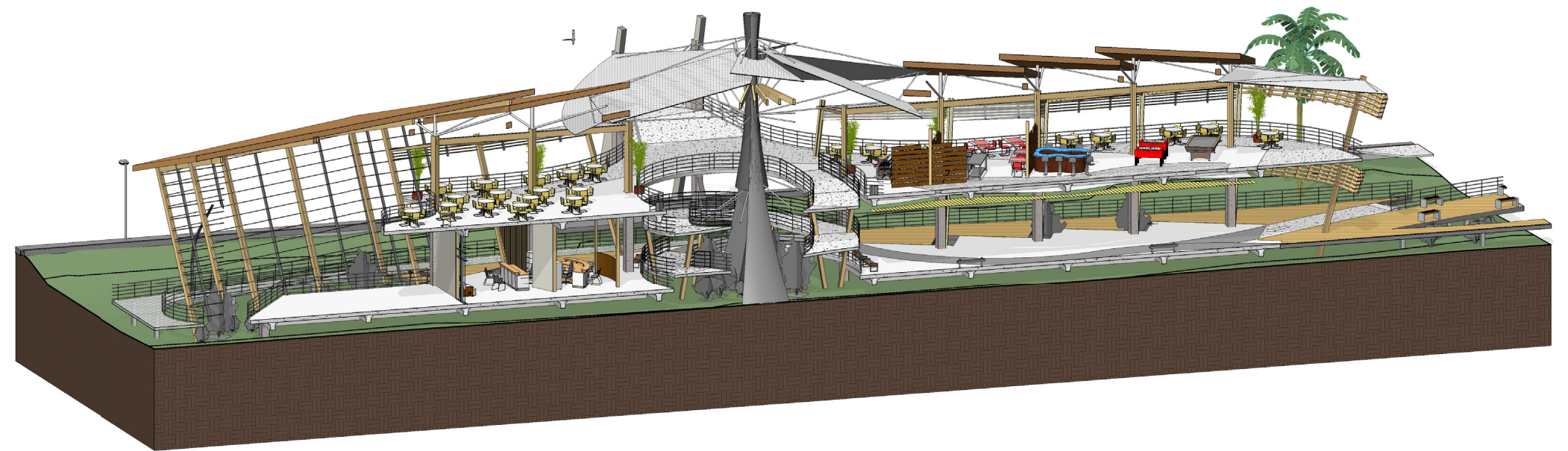


Figura 158. Sección longitudinal 2.
Fuente: El autor, 2012.

ASPECTOS TÉCNICOS

MATERIALES

Los materiales que se eligieron para las estructuras primarias y secundarias, así como para los cerramientos y acabados son materiales que se caracterizan por su facilidad y rapidez de construcción e instalación; además, fueron elegidos pensando en su resistencia y desempeño en un ambiente costero, donde el grado de salinidad en el ambiente es alto; finalmente, se buscó que fueran resistentes y de bajo mantenimiento para soportar fácilmente grandes volúmenes de tránsito y un uso intensivo durante todo el año.

Estructura Liviana para Minimizar las Fuerzas ante un Sismo

Según lo estudiado en el análisis de las amenazas naturales que afectan la zona, la misma se encuentra rodeada por fallas sísmicas al este, y los suelos de este sector son blandos y susceptibles a la licuefacción. Por este motivo, se considera conveniente proponer una estructura liviana, que genere poca presión sobre el suelo, y cuyo peso ayude a su desempeño en caso de un sismo, pero que a la vez sea lo suficientemente rígida.

Para lograr esto se propone la utilización de un sistema de marcos con cerramientos livianos, que distribuyan de forma homogénea el peso sobre el suelo y que sean capaces de soportar las fuerzas de un sismo. Para esto se propone el sistema prefabricado de edificios de concreto para los dos primeros niveles en donde es necesario soportar los entrepisos (figura 159), y a partir del segundo nivel se propone una estructura liviana de madera y metal para el cerramiento de la edificación y para el techo, como se puede observar en la figura 160.

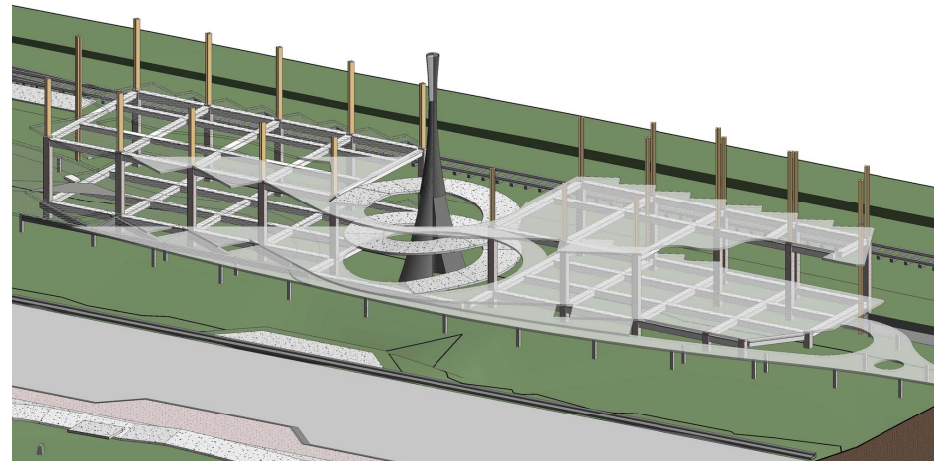


Figura 159. Isométrico de la estructura primaria del núcleo de facilidades turísticas. Fuente: El autor, 2012.

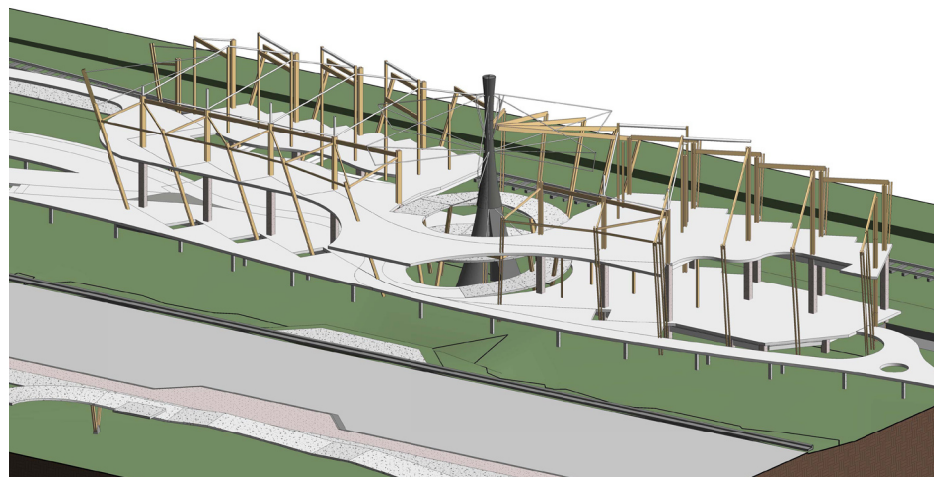


Figura 160. Isométrico de la estructura primaria y secundaria del núcleo de facilidades turísticas. Fuente: El autor, 2012.

Pautas incorporadas en el diseño - Materiales:

- 1- Utilización de materiales resistentes a la alta salinidad de la zona
- 2- Utilización de materiales de bajo mantenimiento
- 3- Utilización de materiales que sean producidos localmente
- 4- Diseño modular en las dimensiones de las paredes livianas.
- 6- Utilización de materiales que sean rápidamente renovables (madera).
- 7- Diseño que facilita la reutilización y el reciclaje de los materiales en un futuro.
- 8- Incorporación de núcleos de reciclaje dentro y fuera de las instalaciones .

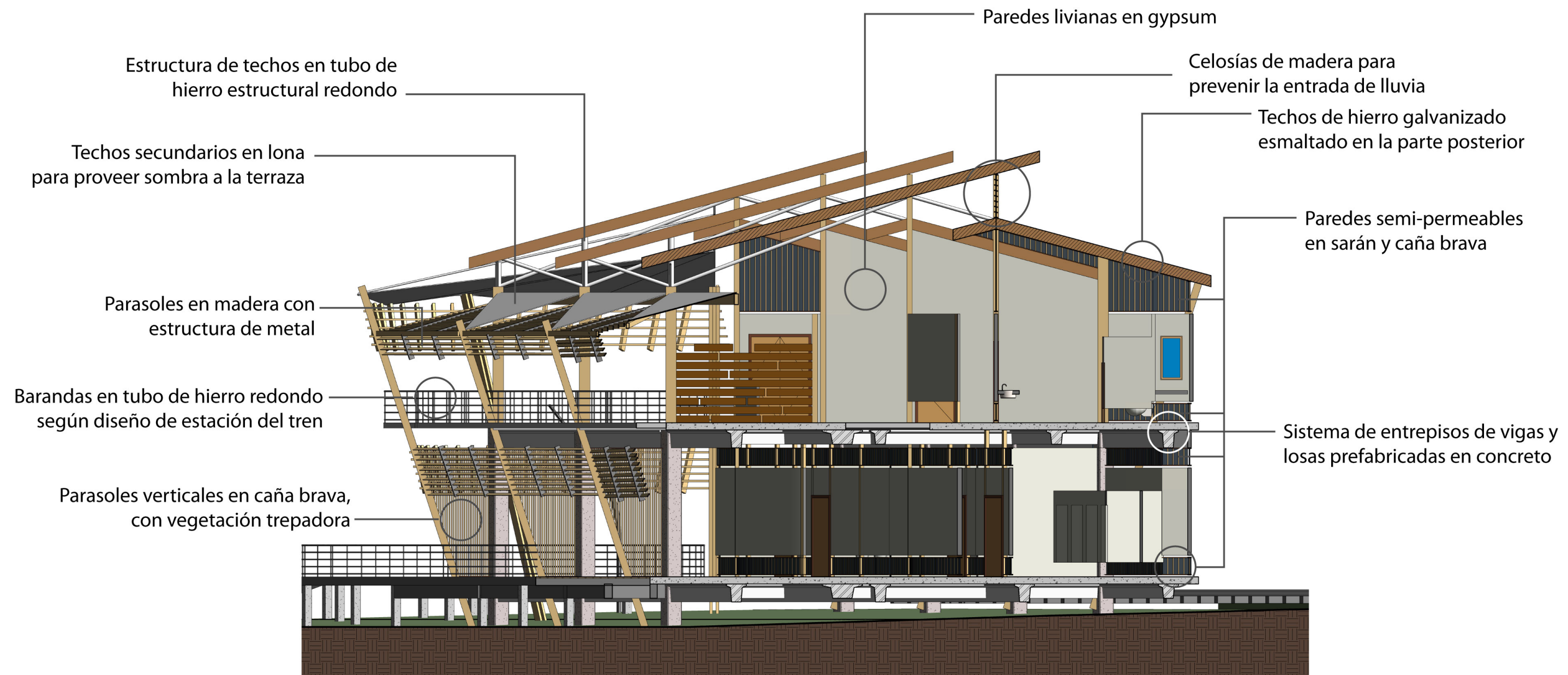


Figura 161. Sección esquemática para mostrar los diferentes materiales utilizados en la edificación.
 Fuente: El autor, 2012.

ASPECTOS TÉCNICOS

CLIMA

Según lo estudiado en el análisis climático existen tres estrategias pasivas importantes para mejorar el confort climático dentro de la edificación: la protección contra la radiación solar directa, la ventilación natural y el enfriamiento por evaporación. A continuación se muestra cómo se han implementado estas estrategias en el proyecto.

Protección de la radiación solar directa

En las figuras siguientes se puede observar cómo se han dado diferentes tratamientos a las fachadas según su orientación. En el caso de la fachada noroeste, se puede observar que en el mes de junio, cuando recibe mayor radiación, se encuentra suficientemente protegida por medio de los aleros y de la geometría quebrada de la fachada (figura 162).

Durante el mes de marzo es cuando se experimentan las mayores temperaturas en la zona de Caldera, es por esta razón que se ha decidido proteger las fachadas sureste y suroeste de la radiación en este mes, como se puede observar en las figuras 163 y 164.

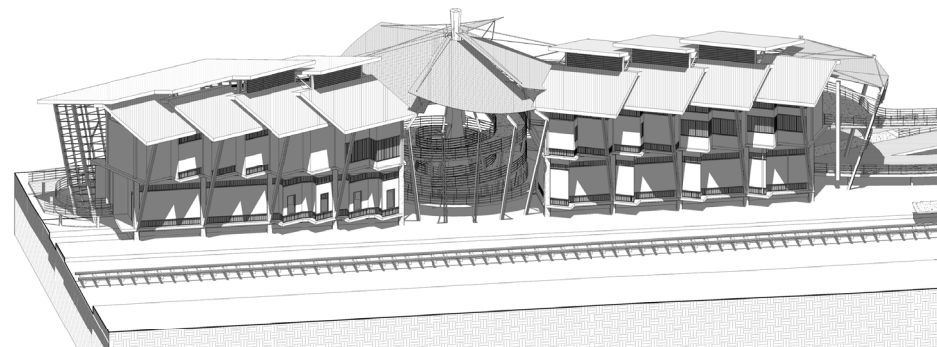


Figura 162. Asoleamiento en la fachada noroeste - Junio 11am.
Fuente: El autor, 2012.

En el caso de la fachada sureste, se ubicó en este costado el salón multiuso, y como principal estrategia se buscó separar la envolvente hecha a base de parasoles de madera de el espacio habitable por medio de un jardín interno. En la figura 163 se puede observar cómo en horas de la mañana el sol incide sobre este jardín y sobre los parasoles y es poca la radiación directa que llega a entrar al salón.

Para la fachada suroeste se diseñaron una serie de aleros secundarios y parasoles inclinados como se muestra en la figura, de manera que se protejan al máximo los espacios intermedios entre el exterior y el interior (figura 165).

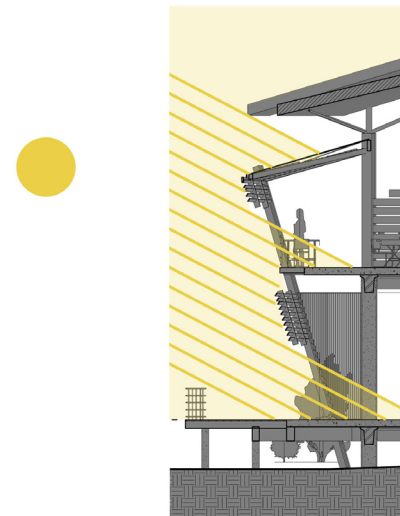


Figura 165. Diagrama de elementos de protección de la radiación en la fachada suroeste. Fuente: El autor, 2012.

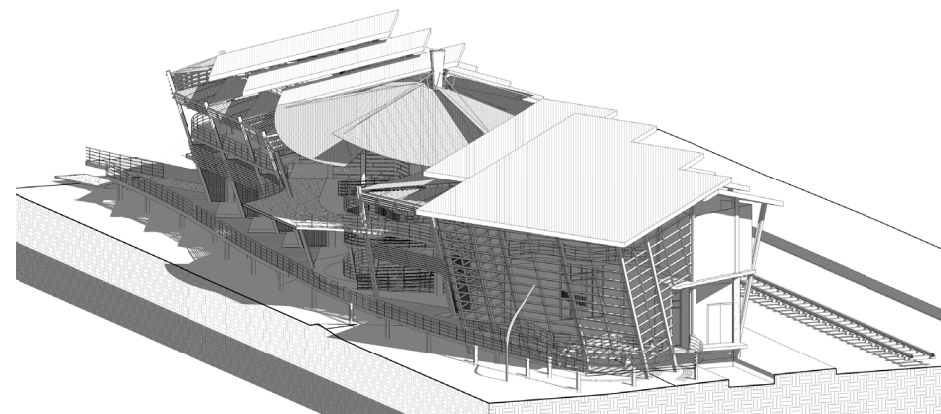


Figura 163. Asoleamiento en la fachada sureste - Marzo 9am.
Fuente: El autor, 2012.

Pautas incorporadas en el diseño - Calidad del Espacio Interno:

- 1- Orientar el edificio de manera que funcione óptimamente ante la incidencia del sol, el viento y la lluvia en sus fachadas
- 2- Proveer diferentes tratamientos para el asoleamiento de cada fachada
- 3- La principal fuente de ganancias de calor en el trópico son las ganancias por el impacto directo de los rayos solares. Para reducirlas se puede utilizar masa térmica en la estructura del edificio, así como dispositivos para proveer sombra en las fachadas, y vegetación circundante.
- 4- Utilizar la vegetación como mecanismo para mejorar el ambiente interno

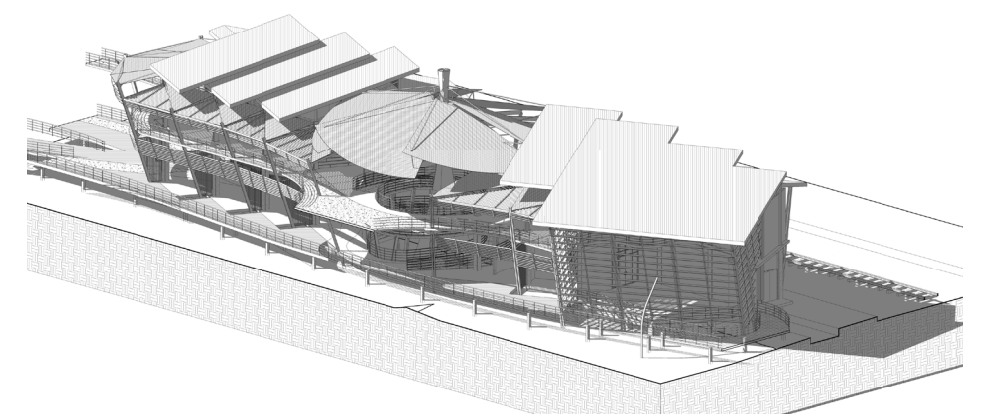


Figura 164. Asoleamiento en la fachada sureste - Marzo 3pm.
Fuente: El autor, 2012.

Ventilación Natural

Para aprovechar el viento tierra adentro y perpendicular a la costa que predomina en el área de estudio, se ubicaron los espacios en sentido transversal y con aberturas en las fachadas de barlovento y sotavento para permitir un flujo abundante de ventilación. En los diagramas adjuntos se puede observar una simulación de cómo fluiría el aire por los dos niveles de la edificación en condiciones típicas de viento para la zona de Caldera.

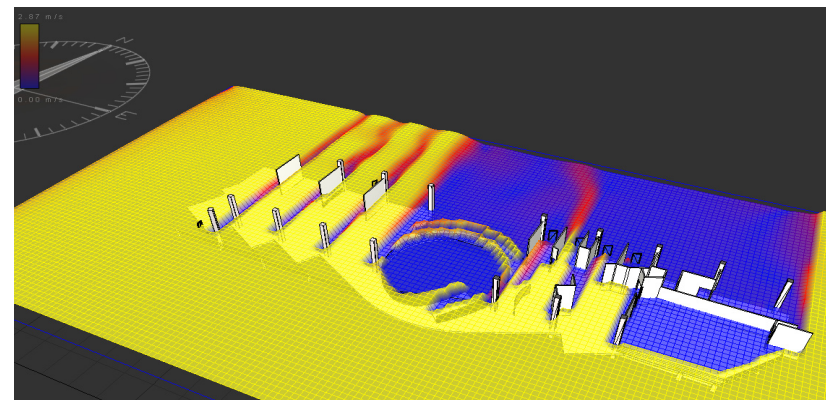


Figura 166. Simulación del flujo de aire en el primer nivel. Fuente: El autor, con apoyo de la herramienta Vasari, 2012.

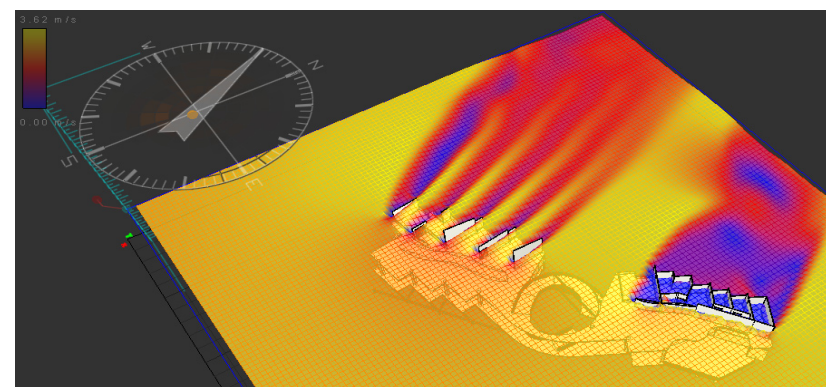


Figura 167. Simulación del flujo de aire en el segundo nivel. Fuente: El autor, con apoyo de la herramienta Vasari, 2012.

Pautas incorporadas en el diseño:

- 5- Maximizar la ventilación natural
 - a. Utilizar la ventilación cruzada con el objetivo de mejorar la calidad del aire interno, el confort térmico, y generar ahorros de energía.
 - b. Implementar dispositivos de ventilación natural en el diseño (ventanas corredizas, celosías, ventiladores, chimeneas, fachadas dobles).
 - c. Colocar aberturas para la entrada de viento en el lado de barlovento, y aberturas para su salida en el lado de sotavento.
 - e. Incorporar en el diseño monitores que incrementen la circulación del aire interno
 - f. Utilizar las fuerzas de empuje para ventilar naturalmente los espacios. Esto se logra generando diferencias de temperatura en elementos como chimeneas.

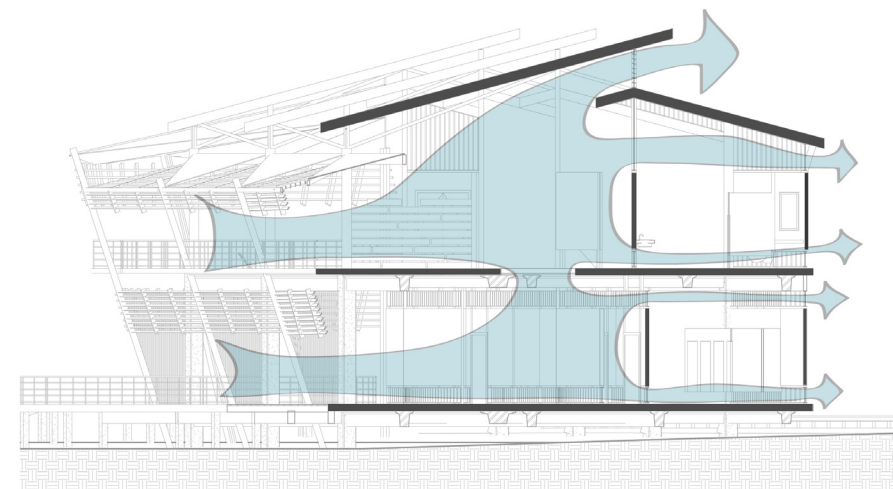


Figura 168. Esquema del flujo de aire esperado en la sección transversal de la edificación. Fuente: El autor, 2012.

Enfriamiento por Evaporación

Aprovechando la inclinación de la fachada suroeste, los parasoles que hay en la misma, y el hecho de que el viento ingresa principalmente por esta fachada, se plantea instalar en la estructura de los parasoles una membrana semipermeable que pueda ser irrigada por la parte superior con agua de manera que funcione como un dispositivo de enfriamiento por evaporación.

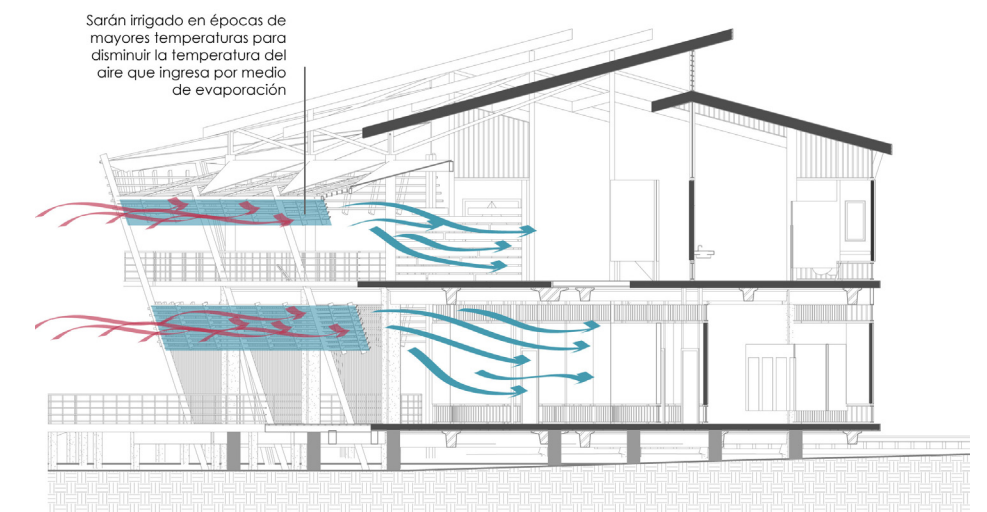
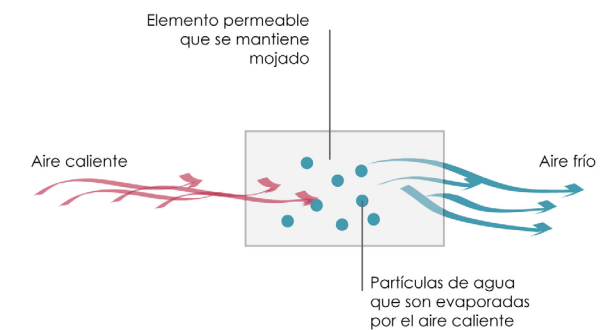


Figura 169. Diagramas de funcionamiento de la estrategia de enfriamiento por evaporación propuesta. Fuente: El autor, 2012.

ASPECTOS TÉCNICOS

Sitio

La elección de sitio se hizo prestando cuidadosa atención a su ubicación dentro de la comunidad, buscando que fuera una zona previamente urbanizada y que no se viera afectada fuertemente por el aumento de las mareas y las inundaciones.

El terreno elegido permite una distribución en la que se da prioridad a las vistas más atractivas, manteniendo armonía con el entorno, los materiales y la escala local.

Pautas incorporadas en el diseño - Sitio Sostenible:

- 1- Elección de un sitio cuya ubicación esté cercana a facilidades de transporte público (para de tren y autobús) y a los principales atractivos de la zona (Playa Caldera, equipamiento y mobiliario urbano).
- 2- Elección de un sitio que ya haya sido intervenido (poca vegetación, movimientos de tierra y calles existentes)
- 3- Minimización de la huella del edificio y de sus zonas de servicio como parqueos y calles
- 4- Minimizar el impacto sobre la topografía por medio de la construcción sobre pilotes
- 5- Regeneración de áreas verdes alrededor del edificio para proveer sombra, minimizar la absorción de calor, reducir el encandilamiento y la temperatura circundante.

6- Proveer instalaciones que promuevan los transportes activos (bicicleta y peatonal) por ejemplo: aceras y ciclovías que se conecten con la red urbana, racks para bicicletas y pasos techados para los peatones

7- Superficies permeables en el exterior (pavimentos permeables, vegetación)

8- Paisajismo con especies locales que no requieran riego y alto mantenimiento

9- Aprovechar la sombra que provee esta edificación y las circundantes, así como la vegetación, como elemento de diseño para los espacios exteriores

10- Utilizar en el exterior materiales con alto índice de reflectancia solar para minimizar el efecto de isla de calor

11- Utilizar en el exterior materiales y colores que mimeticen la edificación con el paisaje, para no interrumpirlo

Esta página:

Figura 170. Esquema de construcción sobre pilotes para proteger de inundaciones al edificio. Fuente: El autor, 2012.

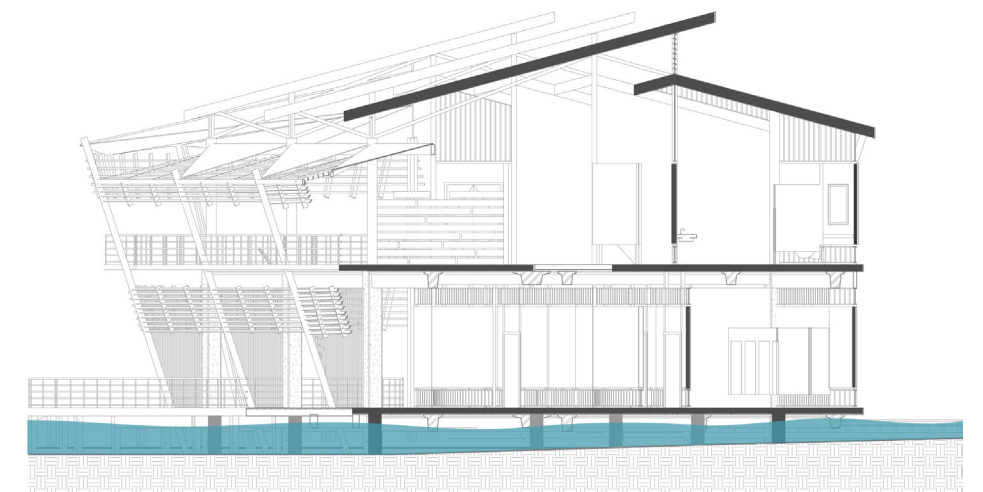
Página siguiente:

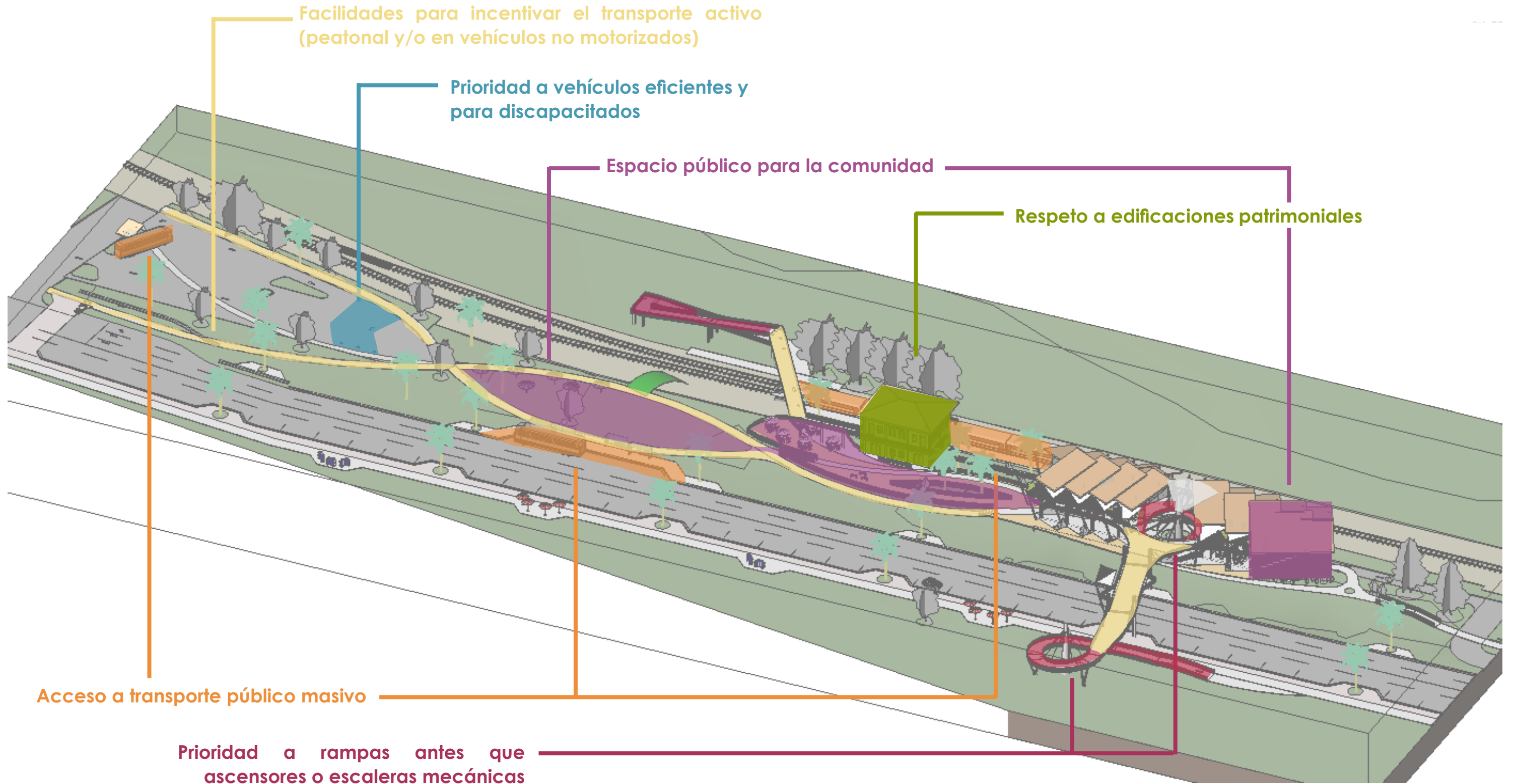
Figura 171. Diagrama de diferentes estrategias de sitio sostenible implementadas en el conjunto. Fuente: El autor, 2012.

Construcción Elevada sobre el Suelo para Prevenir Inundaciones

Como se mencionó en el capítulo 2, en la sección de Amenazas Naturales, las inundaciones son una amenaza recurrente debido al aumento del nivel del mar en ciertas épocas y al exceso de lluvia en otras. Por este motivo, se considera que una de las principales pautas que se deben considerar para la propuesta de diseño es elevar el edificio sobre el nivel del terreno.

La estación del tren ubicada en este mismo sitio ha resultado un buen ejemplo de esta estrategia, y se propone tomar como referencia su nivel de piso terminado para el resto del proyecto, el cual ronda 1.2 metros sobre el nivel del terreno. La propuesta además incluye pasos peatonales a este mismo nivel para permitir una adecuada circulación aún en casos de inundación o en un futuro caso de aumento del nivel del mar.





VISTAS DEL PROYECTO

VISTAS DEL EXTERIOR

Esta página:

Figura 172. Vista del conjunto desde la playa.
Fuente: El autor, 2012.

Página siguiente:

Figura 173. Vista del conjunto desde atrás.
Fuente: El autor, 2012.





VISTAS DEL PROYECTO

VISTAS DEL EXTERIOR

Esta página:

Figura 174. Vista trasera de la estación del tren.
Fuente: El autor, 2012.

Página siguiente:

Figura 175. Vista del conjunto desde el parqueo.
Fuente: El autor, 2012.





VISTAS DEL PROYECTO

VISTAS DEL EXTERIOR

Esta página:

Figura 176. Vista del núcleo de facilidades turísticas saliendo de la estación del tren.
Fuente: El autor, 2012.

Página siguiente:

Figura 177. Vista de la entrada al salón comunal.
Fuente: El autor, 2012.





VISTAS DEL PROYECTO

VISTAS DEL EXTERIOR

Esta página:

Figura 178. Vista del puente peatonal y la playa saliendo del núcleo de facilidades turísticas. Fuente: El autor, 2012.

Página siguiente:

Figura 179. Vista interna del área de comedor. Fuente: El autor, 2012.



VISTAS DEL PROYECTO



Esta página:

Figura 180. Vista de la rampa y del área de cafeterías en el segundo nivel. Fuente: El autor, 2012.

Página siguiente:

Figura 181. Vista interna del área de cafeterías y bar. Fuente: El autor, 2012.

VISTAS DEL PROYECTO

VISTAS DEL INTERIOR





VISTAS DEL PROYECTO

VISTAS DEL INTERIOR

Esta página:

Figura 182. Vista interna del mercado de artesanías. Fuente: El autor, 2012.

Página siguiente:

Figura 183. Vista interna del salón multiuso. Fuente: El autor, 2012.





VISTAS DEL PROYECTO

VISTAS DEL INTERIOR

Figura 184. Vista interna de la recepción y enfermería de la clínica.
Fuente: El autor, 2012.



Figura 185. Vista interna de los servicios sanitarios.
Fuente: El autor, 2012.





Figura 186. Vista interna del museo del tren.
Fuente: El autor, 2012.

Figura 187. Vista interna de la zona de tránsito y venta de
tiquetes en la estación del tren. Fuente: El autor, 2012.



VISTAS DEL PROYECTO

VISTAS DEL EXTERIOR

Figura 188. Vista del conjunto desde el puente peatonal.
Fuente: El autor, 2012.



CONCLUSIONES

El pueblo de Caldera, a pesar de su vulnerabilidad ante las mareas, cuenta con una ubicación privilegiada la cual se debe tratar de rescatar.

La ruta 27 y los cruceros que atracan en Puerto Caldera son dos grandes oportunidades que pueden aprovecharse creando facilidades turísticas en Caldera

Para alcanzar un desarrollo planificado, sostenible y exitoso es necesario el trabajo interinstitucional y con la comunidad, de manera que todos los intereses estén justamente representados.

Existe suficiente espacio y oportunidades por ser explotados como para generar una actividad turística sostenible en la zona.

Es urgente realizar modificaciones a la red vial para disminuir los problemas de tránsito en la zona y mejorar la seguridad vial.

La provisión de mobiliario urbano adecuado para los altos volúmenes de turistas que se manejan en verano es necesario para poder tener un manejo adecuado de los desechos y disminuir el impacto de los visitantes sobre los ecosistemas de la zona.

El proyecto en cuestión demuestra que es muy difícil enfrentar un problema específico sin antes pensar y comprender el entorno que lo rodea.

El proyecto es factible de ser desarrollado por etapas, de ser esto necesario.

El puente peatonal es indispensable en el proyecto, ya que por una parte genera la circulación por el edificio, y por otra, de no construirse el puente y sí construirse el edificio se generaría mayor inseguridad vial.

Por medio de la creación de proyectos de arquitectura y urbanismo es posible generar cambios positivos y significativos en una comunidad.

El proyecto propuesto se presta para ser complementado con otros trabajos de tesis tanto de arquitectura y urbanismo como de otras disciplinas.

Figura 189. Vista del conjunto desde la playa.
Fuente: El autor, 2012.



BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, J. (1985). El Complejo Portuario de Caldera y su impacto en el empleo. Tesis de Grado, Universidad de Costa Rica, Sistema de Estudios de Posgrado.

Alvarado, L. D. (2010). DECIMOQUINTO INFORME ESTADO DE LA NACIÓN EN DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE - Informe Final - Evolución e importancia del turismo en Costa Rica . CONARE - La Defensoría de los Habitantes, San José.

Araya, S., & Villalobos, S. (2009). Propuesta de Regeneración Urbana para Ciudad Puntarenas. Proyecto de Graduación, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Escuela de Arquitectura y Urbanismo.

Arias Ramírez, R., & Villalta Mena, Y. (2009). Desarrollo del parque industrial en el gran puntarenas: Un análisis de ventajas competitivas y de clima empresarial para las inversiones industriales en el territorio. *Ciencias Económicas* , 27 (2), 125-139.

Asamblea Legislativa de Costa Rica. (1998). Ley 7798 - Creación del Consejo Nacional de Vialidad. San José.

Asamblea Legislativa. (20 de Octubre de 2005). Ley 5582. Retrieved 18 de Abril de 2011 from Procuraduría General de la República: http://www.pgr.go.cr/scij/scripts/TextoCompleto.dll?Texto&nNorma=22199&nVersion=23550&nTamanoLetra=10&strWebNormativa=http://www.pgr.go.cr/scij/&strODBC=DSN=SCIJ_NRM;UID=sa;PWD=scij;DATABASE=SCIJ_NRM;&strServidor=\\pgr04&strUnidad=D:&strJavaScript=

NO

AyA. (2007). ESTRATEGIA PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO PLAN PARA LA MITIGACION DE GASES EFECTO INVERNADERO Y PARA LA EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO . San José.

Beatley, T., Brower, D. J., & Schwab, A. K. (2002). Introduction to Coastal Zone Management. Washington D.C., EEUU: Island Press.

Bermúdez, S., Muñoz, J., & Obando, A. (2002). Antigua Estación del Ferrocarril al Pacífico en Caldera, Puntarenas. Universidad Veritas, Escuela de Arquitectura.

Bolaños Sequeira, G. L. (2004). Trabajadores Portuarios Caldera Puntarenas (1era ed.). San José, Costa Rica: Imprenta Nacional.

Brundtland, G. H. (1987). Nuestro Futuro Común. Organización de Naciones Unidas, Comisión Mundial sobre Ambiente y Desarrollo, Ginebra.

Cámara Valencia. (Setiembre de 2009). El turismo de cruceros. Retrieved 9 de Junio de 2011 from Cámara Valencia: http://www.camaravalencia.com/servicios/docs/turismo/Turismo_de_cruceros_09.pdf

Calvo, A. (2011). Programa de Gobierno - Período 2011-2016. Municipalidad de Esparza, Alcaldía, Esparza.

Chen Mok, S., & García Cousin, K. (2009). Puntarenas y el turismo : ¿Qué ha Pasado con la "Perla del Pacífico"? *Inter Sedes* , VIII, 109-131.

CNC. (11 de Octubre de 2011). Perfil del Proyecto San José - Caldera. Retrieved 1 de Abril de 2012 from Consejo Nacional de Concesiones: <http://www.cnc.go.cr/content/documentos/PROYECTO%20SAN%20JOSE%20-%20CALDERA/Perfil%20del%20proyecto-SJ-Caldera.pdf>

Comisión Nacional de Emergencias. (n.d.). Amenazas Naturales Cantón de Esparza. Retrieved 13 de Marzo de 2011 from CNE: <http://www.cne.go.cr/Atlas%20de%20Amenazas/ESPARZA.htm>

Conferencia Mundial de Turismo Sostenible. (Abril de 1995). Carta del Turismo Sostenible. Retrieved 18 de Agosto de 2011 from Turismo Sostenible: <http://www.turismo-sostenible.org/docs/Carta-del-Turismo-Sostenible.pdf>

Consejo Asesor de Humedales, UICN. (2001). Política de Humedales de Costa Rica. MINAE, Programa Nacional de Humedales, San José.

Cruceros Net. (n.d.). Crucero entre dos Océanos. Retrieved 03 de Mayo de 2011 from Cruceros Net: <http://www.crucerosnet.com/silversea/prince-albert-ii/id/979441--es/fiche.html#onglet>

BIBLIOGRAFÍA

Cumbre Mundial del Ecoturismo, citado por Quirós, Alejandra. (Junio de 2006). Ecoturismo. Propuesta de planificación estratégica en zona marítimo terrestre. , 36-37. San José, Costa Rica.

Diverso, G. (22 de Noviembre de 2010). Playa Natural DESARROLLO SUSTENTABLE DE COMUNIDADES COSTERAS OCEÁNICAS DEL URUGUAY. Retrieved 16 de Mayo de 2011 from Changemakers: <http://www.changemakers.com/node/95983>

Echarri, L. (1998). Desarrollo Sostenible. Retrieved 13 de Mayo de 2011 from Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente: <http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/14PoEcSoc/140DesSost.htm>

ENCC. (2008). Inicio. Retrieved 9 de Mayo de 2011 from Estrategia Nacional de Cambio Climático: <http://www.encc.go.cr/index.html>

EPYPSA. (2011). Ordenamiento de la Zona Marítimo Terrestre del Litoral Pacífico de Costa Rica. Regularización de Catastro y Registro, San José.

EPYPSA. (2012). Propuesta de Plan Regulador Costero - Cantón Esparza.

Erick Calderón, P. L. (2007). Recuperación urbana en un sector de Barrio El Carmen, Puntarenas. Propuesta de diseño malecón y balneario ICT-ITCR. San José.

Fay, R., Vale, R., & Vale, B. (Julio de 2000). Assessing the importance of design decisions on life cycle energy and environmental impact. *Architecture, City, Environment* , 164-169.

Forwood, B. (2009). Sustainability and the Built Environment. In *Sustaining the Built Environment - Class Notes*. Sydney: University of Sydney.

Forwood, B. (2009). What makes a building sustainable? (DESC 9147 - Sustainable Building Design Principles Lecture Notes ed.). Sydney: University of Sydney.

Fundación Latinoamericana de Tiempo Libre y Recreación. (2005). Ocio y Recreación. Retrieved 4 de Abril de 2011 from Ludotecas: <http://www.funlibre.org/documentos/ludotecas/juego.htm>

Hernández Aja, A. (. (2004). Informe sobre los indicadores de sostenibilidad. Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, Grupo de trabajo sobre los Indicadores de Sostenibilidad para la aplicación del Programa Hábitat; Madrid. Madrid: <http://habitat.aq.upm.es/indloc/>.

Honey, M., Vargas, E., & Durham, W. H. (2010). Impacto del Turismo Relacionado con el Desarrollo en la Costa Pacífica de Costa Rica. Universidad de Stanford y Washington, DC, Center for Responsible Travel.

ICT. (n.d.). Anuario de Turismo 2010. Retrieved 12 de Enero de 2012 from Visit Costa Rica: http://www.visitcostarica.com/ict/backoffice/treeDoc/files/6F96_Anuario_de_Turismo_2010.pdf

ICT. (Noviembre de 2011). Cifras Turísticas - Noviembre 2011. Retrieved 12 de Enero de 2012 from Visit Costa Rica: http://www.visitcostarica.com/ict/paginas/cifras_turisticas/Noviembre_2011/ictblt3.html

ICT. (20 de Julio de 2011). Resumen del Plan Nacional de Desarrollo Turístico Sostenible. Retrieved 12 de Enero de 2012 from Visit Costa Rica: http://www.visitcostarica.com/ict/backoffice/treeDoc/files/59A5_Resumen%20del%20plan%20%20julio%202011.pdf

IMN. (Marzo de 2011). Cambio Climático. Retrieved 12 de Enero de 2012 from ASVOCR: www.asvocr.org/pdfs/cambioclimatico.pdf

INCOP. (2010). Fideicomiso INCOP-ICT-BNCR. Retrieved 15 de Mayo de 2011 from INCOP: http://www.incop.go.cr/fideicomiso_incop_ict_bnrcr.php

INCOP. (2012). Justificación - Paseo Marítimo. INCOP, San José.

BIBLIOGRAFÍA

Instituto MAPFRE de Seguridad Vial. (2003). Identificación de Problemas de Seguridad Vial en Travesías. Retrieved 3 de Mayo de 2012 from Libros de Seguridad Vial: <http://www.mapfre.com/ccm/content/documentos/fundacion/seg-vial/libros/identificacion.pdf>

INTECO. (2012). RESET - Requisitos para Edificaciones Sostenibles en el Trópico. Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. San José: INTECO.

IPCC. (2007). Cambio climático 2007 - Informe de Síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. IPCC. Ginebra, Suiza: Pachauri, R.K. y Reisinger, A.

IPCC. (2010). Organization. Retrieved 11 de April de 2010 from Intergovernmental Panel on Climate Change: <http://www.ipcc.ch/organization/organization.htm>

MINAET. (July de 2008). Normativa Legal. Retrieved 5 de October de 2009 from Secretaría Técnica Nacional Ambiental: http://www.setena.go.cr/p_documentos.htm

MINAMBIENTE. (n.d.). Tratamientos Urbanos. Retrieved 29 de Marzo de 2012 from Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia: http://www.minambiente.gov.co/Puerta/destacado/vivienda/gestion_ds_municipal/nuevas_guias/caja_herramientas/caja/pot/pot_1_6_5.htm

Montoya, G. B. (2009). El impacto social de la educación para la recreación en un contexto comunal. *Investigación y Postgrado*, 24 (3), 189-211.

MOPT. (2002). Puertos Marítimos. Retrieved 18 de Abril de 2011 from MOPT - Dirección General de Planificación: <http://www.mopt.go.cr/planificacion/puertos/ppac.asp>

Moya, M., Ureña, G., & Reyes, C. (1984). Turismo laboral: plan piloto para el circuito Caldera. Proyecto de Graduación, Universidad de Costa Rica, Facultad de Arquitectura.

Municipalidad de Esparza. (2011). Administración de Gestión Urbana. Retrieved 30 de Agosto de 2011 from Muni Esparza: http://www.muniesparza.go.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=111%3Aadministracion-de-gestion-urbana&catid=38&Itemid=37

Novo, Y. (07 de Febrero de 2011). Harán bulevar en Caldera. Retrieved 13 de Marzo de 2011 from Al Día: http://www.aldia.cr/ad_ee/2011/febrero/07/nacionales2675283.html

Novo, Y. (30 de Enero de 2011). Paseo por la playa "a la tica". Retrieved 9 de Junio de 2011 from Al Día: http://www.aldia.cr/ad_ee/2011/enero/30/nacionales2667398.html

Olavarría, C. (2009). El espacio público como escenario para la integración urbana. Una mirada desde la segregación. Santiago.

OMT, citado por Torres, Anna. (Segundo Semestre de 2010). Certificaciones ambientales, productos innovadores y redes de cooperación: iniciativas de turismo sostenible en nuevos destinos de Cataluña. *Revista de Análisis Turístico* (10) . España.

Quirós, L. A. (2008). Nueva carretera a Caldera es un estímulo para la actividad turística nacional. Retrieved 13 de Marzo de 2011 from CANATUR: <http://www.canatur.org/images/CP%20Canatur%20Caldera.pdf>

Teletica. (10 de Mayo de 2011). 7 Días. Flor de un Día . San José, Costa Rica.

Ugalde, C. (14 de Marzo de 2011). Director de Urbanismo - Municipalidad de Esparza. (K. Venegas, Interviewer)

UNESCO. (n.d.). Puntarenas. Retrieved 27 de Febrero de 2012 from Portal de la Cultura Costarricense: <http://www.unesco.or.cr/portalcultural/puntarenas.htm>

Yeang, K. (2001). The Green Agenda. In L. S. Tzonis, *Tropical Architecture: Critical Regionalism in the Age of Globalization* (pp. 215-228). Great Britain: Wiley Academy.