

Cabo Rojo-Pedernales, Un Desarrollo Turístico Planificado Desde Su Concepción Con Un Enfoque De Urbanismo Sostenible

Cabo Rojo-Pedernales, A Tourism Development Planned From Its Conception With A Focus On Sustainable Urbanism

Diego Forero Zaidán¹ 

¹ Arquitecto, fundador de la firma de arquitectura ARQA. Correo electrónico dforero@arqa.com.do

Resumen: El Plan de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo consiste en un proyecto multidisciplinar que persigue ordenar el potencial turístico de Pedernales, República Dominicana mediante un compendio de investigaciones y análisis para definir los fundamentos que establecerán las bases del desarrollo de un Plan Maestro. Para ello, se elaboraron análisis técnicos de ingeniería, tales como estudios geológico, topográfico e hidrológico, así como una sintaxis de las consideraciones y lineamientos ambientales que han sido tomados en cuenta para las propuestas, incluyendo las previsiones de los efectos del cambio climático y basándose en las directrices emitidas por el MIMARENA. Las propuestas esquemáticas se realizan para definir la infraestructura básica del proyecto en aspectos viales, sanitarios, eléctricos y de telecomunicaciones. Como resultado, se considera que el desarrollo turístico Cabo Rojo tiene una gran incidencia de protección ambiental, siendo declarado por la UNESCO como Reserva de la Biosfera y teniendo sitios Ramsar, lo que induce a un enfoque en turismo sostenible en ámbitos ambiental, sociocultural y económico. Se analizan referentes exitosos, reconociendo como prominencias la contribución al logro de los ODS-ONU, la visión ecosistémica, el bajo impacto ambiental, el valor comunitario, la compensación de la huella de carbono y la inclusión de alternativas sustentables para los servicios básicos. Además, el paisaje es uno de los fundamentos para el diseño, planteando la conservación de las especies como elementos característicos del desarrollo. Finalmente, las intenciones de desarrollo del Plan Maestro son la promoción de la preservación de la biodiversidad, el fomento de una economía inclusiva y riqueza cultural, la ordenación del territorio en sincronía con el entorno natural y social, la consolidación y diversificación de la oferta turística y la creación de un sistema de infraestructura para el desarrollo turístico de bajo impacto.

Palabras claves: desarrollo económico, medioambiente, paisaje, sostenibilidad, turismo.

Abstract: The Tourism Development Plan for Cabo Rojo consists of a multidisciplinary project that seeks to order the tourism potential of Pedernales, Dominican Republic through a compendium of research and analysis to determine the foundations that will establish the basis for the development of a Master Plan. For this purpose, technical engineering analyses were performed, such as geological, topographic and hydrological studies, were developed, as well as a syntax of the environmental considerations and guidelines that have been taken into account for the proposals, including the forecasts of the effects of climate change and based on the guidelines emitted by MIMARENA. The schematic proposals are made to define the basic infrastructure of the project in road, sanitary, electrical and telecommunications aspects. As a result, that Cabo Rojo tourism development is considered to have a high incidence of environmental protection, being declared by UNESCO as a Biosphere Reserve and having Ramsar sites, which induces a focus on sustainable tourism in environmental, sociocultural and economic areas. Successful benchmarks are analyzed, recognizing as prominence the contribution to the achievement of the UN-SDGs, ecosystem vision, low environmental impact, community value, carbon footprint compensation and the inclusion of sustainable alternatives for basic services. In addition, the landscape is one of the foundations for the design, proposing the conservation of the species as characteristic elements of the development. Finally, the intentions of development of the Master Plan are the promotion of the preservation

Citación: Forero Zaidán, D. Cabo Rojo-Pedernales, Un Desarrollo Turístico Planificado Desde Su Concepción Con Un Enfoque De Urbanismo Sostenible. *Congreso internacional de arquitectura y urbanismo*. 2024, 2, 2. <https://doi.org/10.33413/eau.2024.369>.

Editor académico: Heidi De Moya Simó y Gilkauris Rojas Cortorreal.

Recibido: 28/06/2024

Aceptado: 12/10/2024

Publicado: 01/11/2024



Copyright: © 2022 por los autores. Enviado para una posible publicación de acceso abierto bajo los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY NC SA) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

of biodiversity, the promotion of an inclusive economy and cultural richness, the planning of the territory in synchrony with the natural and social environment, the consolidation and diversification of the tourism offer and the creation of an infrastructure system for low impact tourism development.

Keywords: economic development, environment, landscape, sustainability, tourism.

1. Introducción

El presente artículo pretende mostrar cómo la planificación territorial previa es capaz de permitir diseños urbanísticos sostenibles, que puedan generar crecimiento social y económico y conservar los recursos naturales de un entorno deprimido, para convertir un lugar en un modelo de carácter nacional e internacional.

Cabo Rojo en la provincia Pedernales al suroeste de la República Dominicana se plantea como un desarrollo turístico planificado desde su concepción con un enfoque de urbanismo sostenible, dada una serie de circunstancias tanto ambientales, sociales, económicas y de marketing, para posicionar un destino diferente en el mercado turístico nacional e internacional.

Este destino forma parte de una de las zonas núcleo de la Reserva de Biosfera Jaragua- Bahoruco-Enriquillo y de uno de los tres polígonos de los Humedales de Jaragua, sitio Ramsar, además se encuentra rodeada del Parque Nacional Jaragua. Cabe resaltar que, el 68% del territorio de la provincia es área protegida. Cabo Rojo posee una extensión de aproximadamente 3,800 ha, conformada por playas, dunas, zonas áridas y humedales, la cual alberga una gran cantidad de especies nativas tanto de flora como de fauna, muchas de ellas endémicas, gozando de una gran biodiversidad y teniendo proximidad a distintos lugares de gran valor natural y cultural (ver Figura 1).



Figura 1. Paisaje de Cabo Rojo. ARQA, 2021.

El Ejecutivo Nacional es el ente promotor de este desarrollo, surgiendo desde la iniciativa pública a través de la Dirección General de Alianzas Público-Privadas (DGAPP) y posteriormente, del Fideicomiso PRO-PEDERNALES.

El Plan de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo se orienta a ser el motor impulsor del desarrollo económico y social de la provincia Pedernales y de la región Enriquillo, considerando el alto nivel de

pobreza demográfico, en donde la población económicamente activa (PEA) supone apenas la mitad de la población en edad de trabajar (PET), en contraste con el notable potencial turístico debido a la abundancia de atractivos naturales y culturales de alta jerarquía que tiene la región (SIUBEN, 2021) (ver Figura 2).

El Plan de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo fue llevado a cabo por la empresa ARQA Arquitectura Integral, mediante licitación pública, cuyo objetivo fue presentar una propuesta urbanística que fuese sostenible, tanto ambiental, social y económicamente rentable. Para ello, fue preciso realizar una serie de estudios técnicos preliminares de ingeniería e investigaciones especializadas a cargo de un equipo de expertos consultores de alto nivel, tales como el estudio geológico, el levantamiento topográfico, el estudio hidrológico, las consideraciones ambientales, los lineamientos del paisaje, el estudio del sistema hidrosanitario, así como del sistema eléctrico, de telecomunicaciones, movilidad y vialidad, los cuales permitieron definir las propuestas y los diseños esquemáticos del proyecto, de forma coherente con las características y expectativas del predio.



Figura 2. Niños de Cabo Rojo jugando en un bote pesquero. ARQA, 2021.

El eje transversal del desarrollo planteado es el uso racional de los recursos naturales, respetando e incrementando los retiros establecidos para las áreas protegidas y la participación de la comunidad local, propiciando una propuesta acorde con la vocación turística del lugar, pero gestionada de una manera planificada y ordenada. Tal es el caso, de la ampliación del retiro de la franja de playa establecido por ley 305-68 de 60 m a 160 m desde la pleamar para las edificaciones hoteleras, tomando en cuenta la presencia de áreas altamente sensibles ambientalmente (Artículo 68, 1968).

Este proyecto conforma un hito histórico, dado que supone ser el único destino del país dentro de su envergadura en ser planificado completamente con principios claros de sostenibilidad y respeto al medio ambiente desde antes de construirse. Como ejemplo de esto, es reconocido por ser el primer polo turístico del país en realizar previamente un Estudio de Capacidad de Carga Turística, tanto para el Proyecto de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo (Russa, 2022) como de Bahía de las Águilas (Russa, 2022) considerando el posible aumento de la visitación turística.

Todo desarrollo turístico genera impactos ambientales, tanto en el proceso constructivo como en las operaciones. Por ello, es sumamente importante prever dichos impactos y propiciar medidas de prevención, mitigación y correctivas, para disminuir la presión de uso en los ecosistemas y garantizar entornos más y mejores conservados (ver Figura 3).



Figura 3. Zona de áreas protegidas dentro de los humedales de Cabo Rojo. ARQA, 2024.

Este destino atiende a las expectativas de negocios como proyecto turístico, siendo capaz de atraer operadoras hoteleras reconocidas globalmente, las cuales desde el principio mostraron alto interés en el proyecto gracias al buen manejo integral que se le estaba dando, tales como Hyatt, Hilton, Iberostar, Marriott, entre otras.

El ente promotor del desarrollo turístico de Cabo Rojo ha asumido firmes compromisos internacionales, debido a las particularidades ambientales del lugar. Por lo tanto, firmó la Declaración de Glasgow para la acción climática en el turismo en julio del 2023, que promueve la ONU Turismo (antes Organización Mundial de Turismo), con el fin de implementar acciones para contribuir con la reducción de las emisiones al 2030 y alcanzar el cero neto antes del 2050.

El Plan Maestro como propuesta esquemática es un documento vivo que se desarrolla y plantea en cuatro fases, siendo su principal característica la planificación del uso del suelo bajo los más estrictos lineamientos, criterios y estándares de sostenibilidad. El desarrollo turístico de Cabo Rojo pretende ser un destino turístico inteligente e innovador, consolidado sobre una infraestructura tecnológica de vanguardia, que garantice el desarrollo sostenible y la accesibilidad para todos, facilitando la interacción e integración del visitante con el entorno e incrementando la calidad de su experiencia en el destino, así como la mejor de la calidad de vida del residente.

2. Desarrollo del Plan Maestro

El punto de partida para iniciar el proceso de planificación urbanística de Cabo Rojo fue la “Propuesta de directrices a aplicar en la evaluación ambiental del Proyecto de Desarrollo de Pedernales” emitida por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (febrero, 2021), que se consideró un prelude de los términos de referencia del estudio de impacto ambiental y que facilitó la comprensión de las consideraciones ambientales que debían ser atendidas. Es de suma importancia destacar que, aunque el Plan de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo es una iniciativa pública, no se restringieron los procesos de obtención de todos los permisos necesarios como cualquier proyecto privado.

Durante todo el proceso de desarrollo, se mantuvieron reuniones permanentes del equipo líder con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ministerio de Turismo, Dirección General de Alianzas Público-Privadas y Fideicomiso Pro-Pedernales, Ministerio de Obras Públicas, actores sociales de la región y grupos conservacionistas, para discutir consideraciones de múltiples índoles, con el objetivo de definir puntos de vista acertados con el contexto. Además, se realizaron los análisis de los estudios técnicos preliminares de ingeniería, tales como: estudio geológico, levantamiento topográfico, estudio hidrológico, consideraciones ambientales y lineamientos del paisaje, los cuales definen las propuestas y diseños esquemáticos que, luego, determinan la infraestructura básica del proyecto (ver Figura 4).

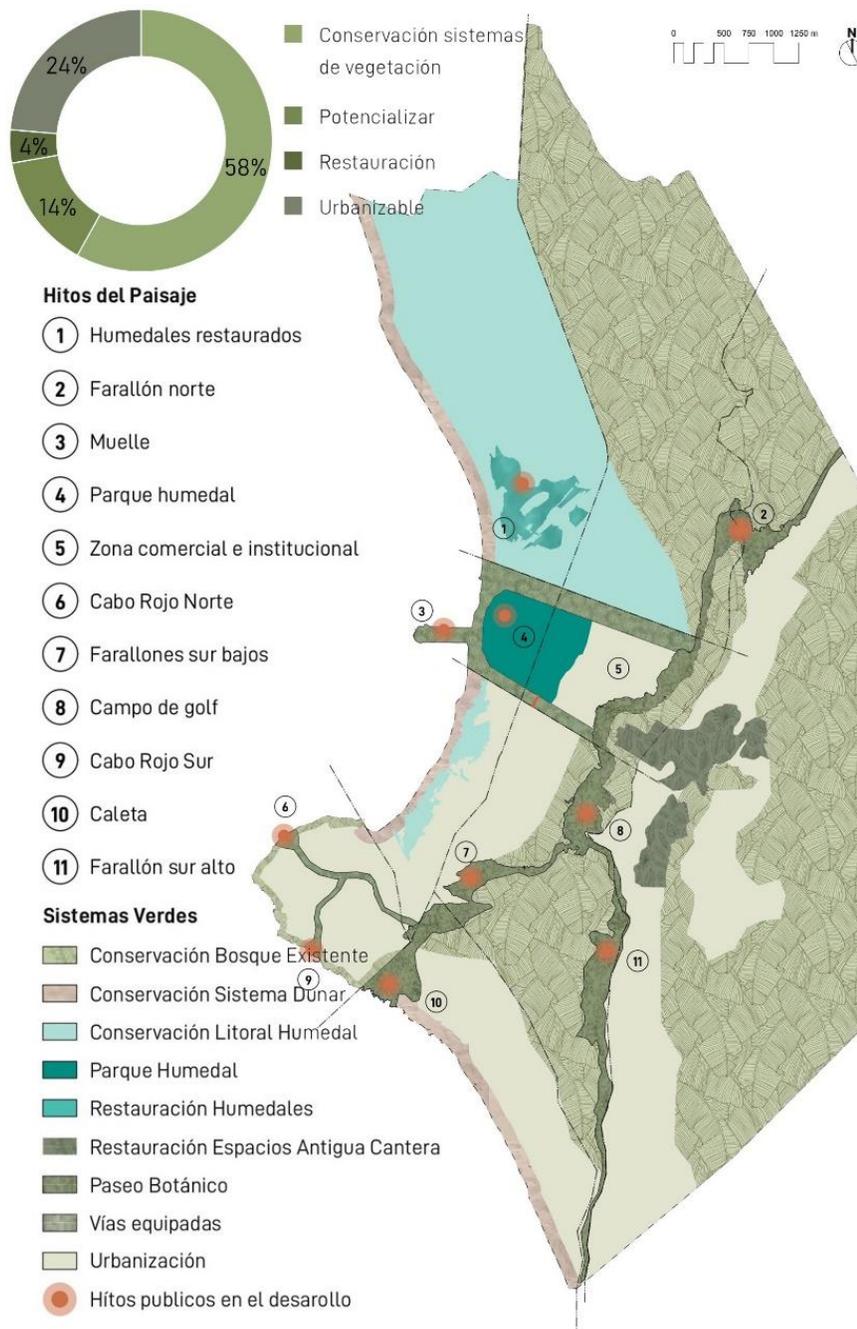


Figura 4. Tipologías del paisaje, propuesta del Plan Maestro esquemático. ARQA, 2024.

En ese mismo sentido, se identificaron y evaluaron los términos de competencia con modelos mundiales de turismo sostenible valorados como ejemplos exitosos, entre los que destacan: Lanza-rote-Islas Canarias, Belice, Islas Maldivas y Galápagos-Ecuador. Estos análisis permitieron visualizar aspectos clave que sirvieron para la definición de los principales lineamientos del plan de desarrollo.

Esta serie de procesos de investigación, análisis, visitas de campo, reuniones interinstitucionales y trabajos de gabinete del equipo consultor revelaron un documento de tipo compendio con todos los informes técnicos que dieron lugar al Plan Maestro esquemático.

El Plan Maestro preliminar de Cabo Rojo consta de cuatro fases. La primera fase consta de una zona hotelera en aproximadamente 800 ha, albergando 4,700 habitaciones operadas por 6 marcas diferentes, un Aeropuerto Internacional, y una zona de viviendas para empleados denominada Pueblo Rojo.

El proyecto turístico de Pedernales se desarrolla basado en las siguientes intenciones de diseño, las cuales se convirtieron en los pilares fundamentales que hasta el día de hoy permanecen:

- La promoción de la conservación de la biodiversidad,
- El fomento de una economía inclusiva y riqueza cultural,
- La ordenación del territorio en sincronía con el entorno natural y social,
- La consolidación y diversificación de la oferta turística y
- La creación de un sistema de infraestructura para el desarrollo turístico de bajo impacto.

3. Resultados

3.1. Plan de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo

3.1.1 Master Plan preliminar

El proyecto se localiza en una zona de desarrollo adyacente al Parque Nacional Jaragua y a los Humedales protegidos, con frente a Playa Cabo Rojo y accesible desde la carretera #44 suroeste, tramo Oviedo-Pedernales. La zona está delimitada por infraestructuras existentes, como el muelle, el aeródromo, la torre de la cementera, dos hoteles en el acantilado y una mina a cielo abierto de la cementera en el centro del área de intervención. Es un área rural, sin red de servicios inmediatos identificados (ver Figura 5 y Figura 6).

El Plan Maestro se centra en el desarrollo de un destino turístico hotelero e inmobiliario turístico, dentro de una comunidad segura y accesible equipada con todos los servicios, infraestructuras y equipamientos necesarios (ver Figura 7). Las propuestas y diseños esquemáticos por cada especialidad se realizan para definir la infraestructura básica del Master Plan en aspectos viales, sanitarios, eléctricos y de telecomunicaciones. En este orden, es importante resaltar que una de las primeras construcciones del destino en ser llevadas a cabo es la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), la cual conforma un elemento diferenciador del proyecto en temas de sostenibilidad a nivel nacional.

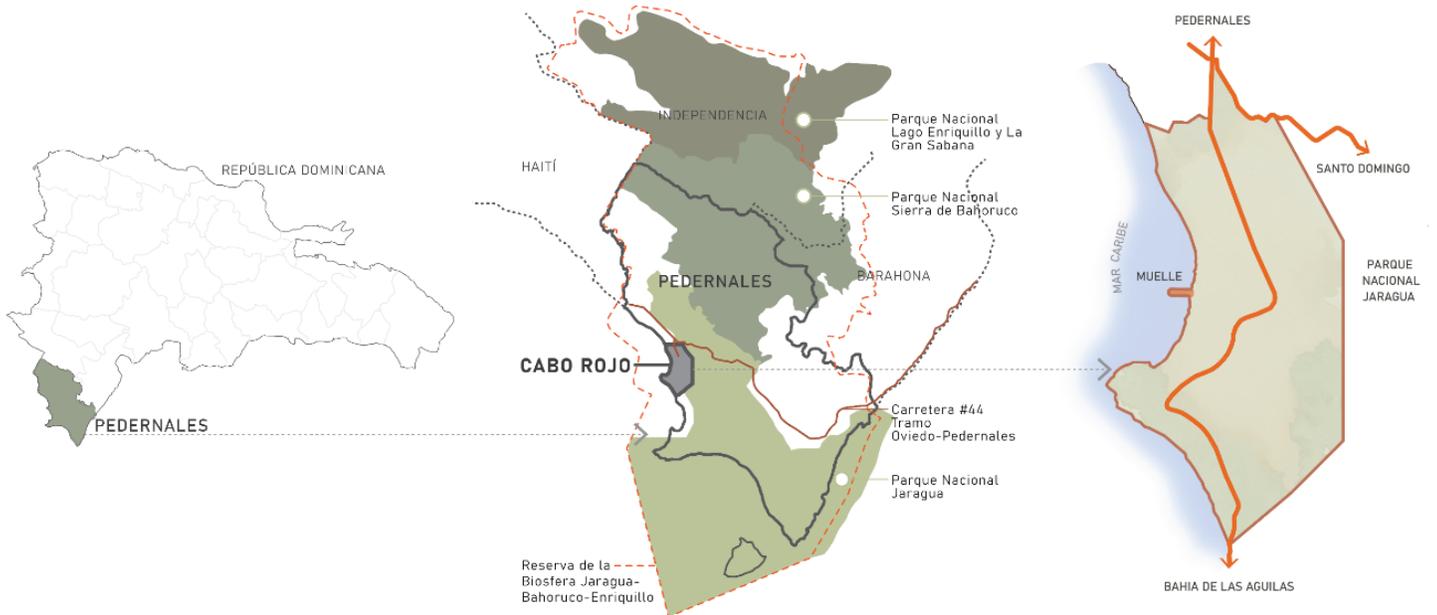


Figura 5. Cabo Rojo, mapa de localización y ubicación. ARQA, 2024.



Figura 6. Ortofoto de Cabo Rojo: (a) destino antes de ser intervenido en 2020, (b) destino durante intervención en 2024. Google Earth, 2024.



Figura 7. Plan Maestro preliminar de Cabo Rojo. ARQA, 2024.

3.1.1.1 Vialidad

El área de intervención está definida por dos vías propuestas: la vía principal de acceso turístico desde el km 194 de la carretera Enriquillo RD-44, que atraviesa el proyecto de este a oeste en un recorrido de 6 km, y la vía longitudinal que conecta a 12 km desde la carretera más próxima al centro urbano de la provincia, recorriendo el proyecto y conectando con Bahía de las Águilas y la Cueva de los Pescadores, flanqueada por un paseo botánico (ver Figura 8).

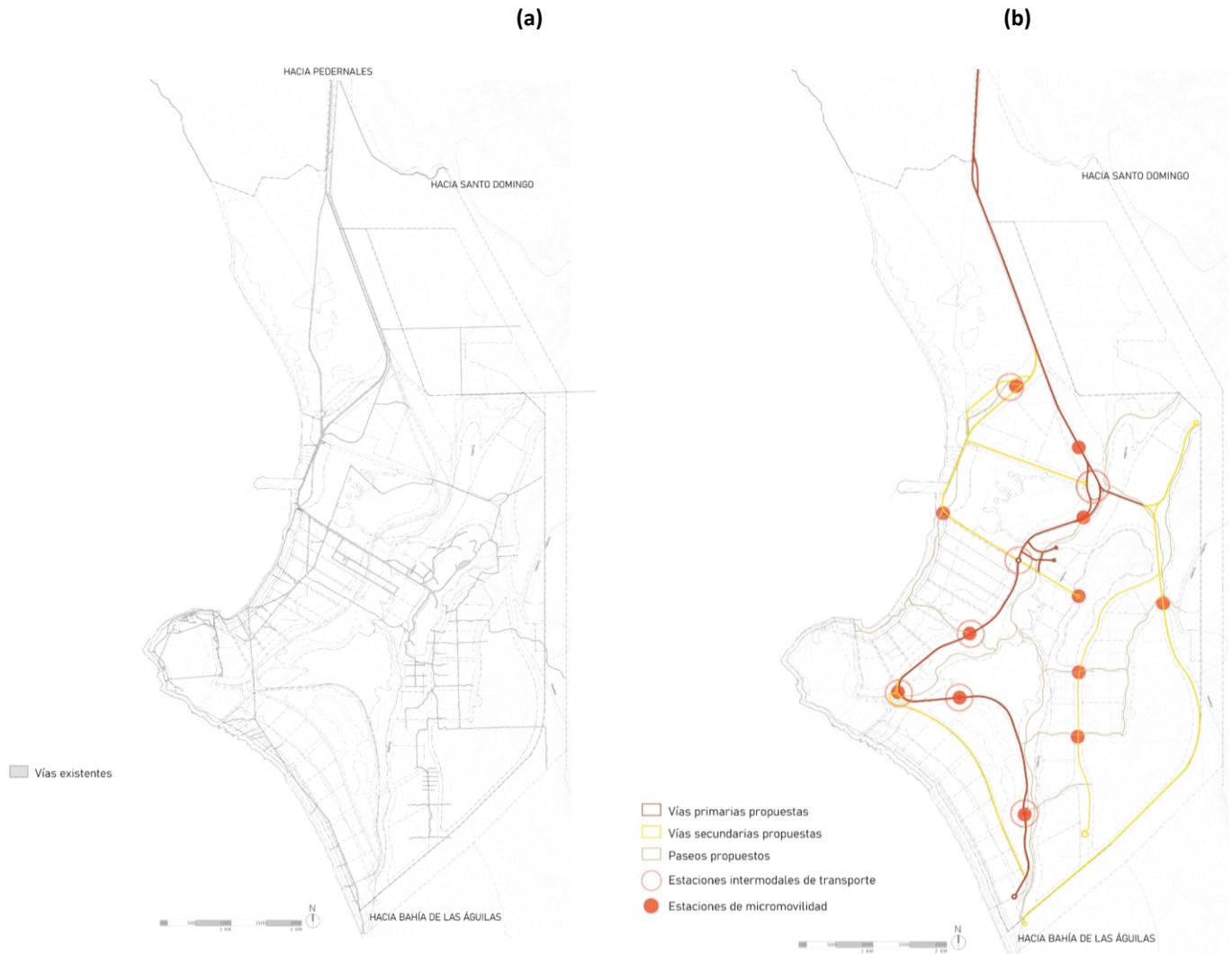


Figura 8. Vialidad de Cabo Rojo; (a) Vialidad existente, (b) Vialidad propuesta. ARQA, 2024.

3.1.1.2 Organización y división del territorio

Las características naturales de suelos, vegetación y topografía influyen en la definición de unidades ambientales homogéneas y distintivas, que integran tanto aspectos físicos y bióticos como los usos del suelo asignados. El establecimiento de estas unidades ambientales es esencial para avanzar en la planificación territorial, permitiendo la delimitación de grados de protección y la determinación de tipologías de uso en cada zona (ver Figura 9 y Tabla 1).

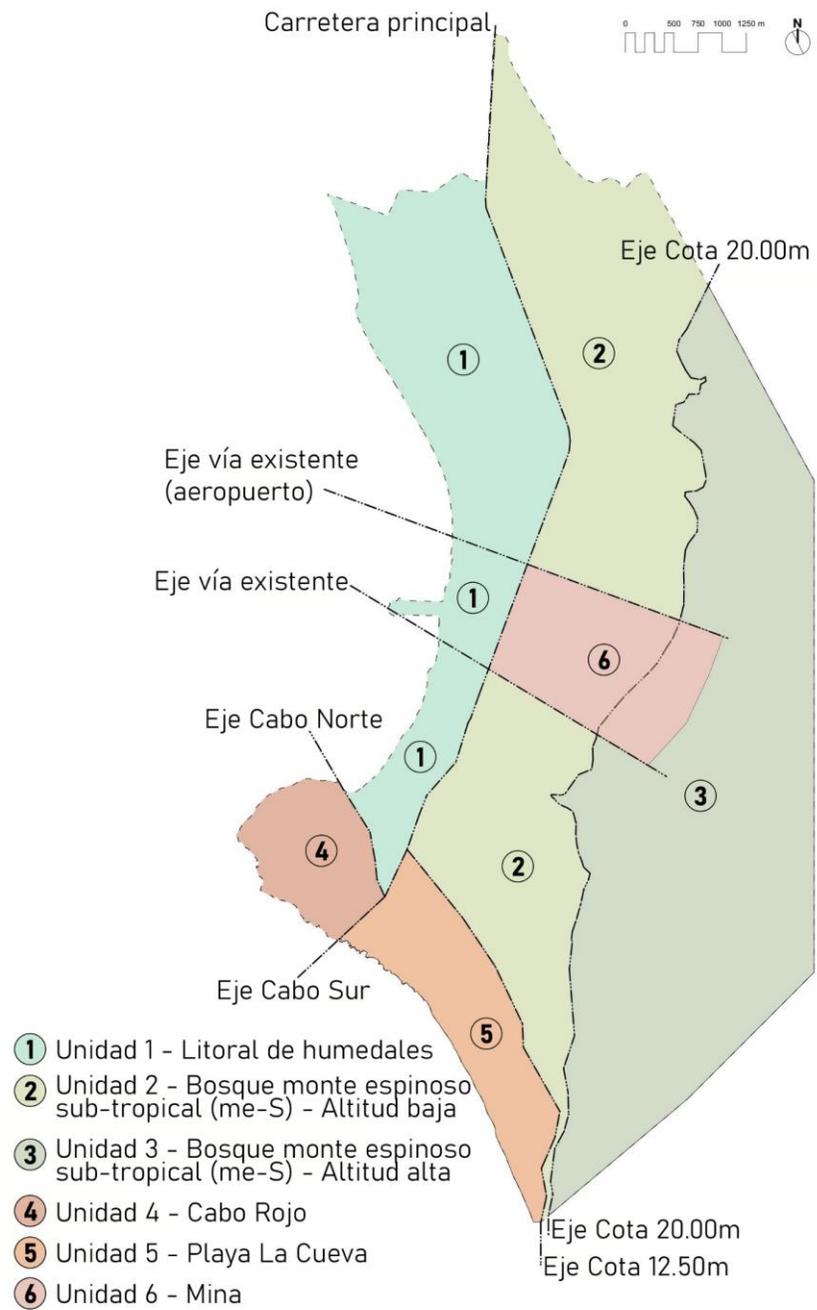


Figura 9. Mapa de Unidades Ambientales de Paisaje (UAP). ARQA, 2021.

Tabla 1. Lineamientos específicos para cada Unidad Ambiental de Paisaje (UAP). ARQA, 2021.

	UAP 1: Litoral humedales	UAP 2: Altitud baja	UAP 3: Altitud baja
Límites	Eje Carretera principal existente Enriquillo-Pedernales y eje topográfico 2.50 m.	Farallón y carretera Enriquillo-Pedernales	Parque Nacional Jaragua, Farallón con el eje topográfico 20 m.
Sistemas de vegetación/Eco sistemas existentes	Humedales, manglares, marismas, sistema dunar, playa	Bosque monte espinoso subtropical (me-S)	Bosque monte espinoso subtropical (me-S)
Vocación	Sección Norte: Conservación-protección. No edificable. Sección Sur: Servicios turísticos complementarios	Conservación activa	Mixto: Conservación y turística
Productos turísticos preferentes	Sección Norte: Observatorios, puntos de interpretación, paseos peatonales, miradores Sección Sur: Alojamiento turístico densidades muy bajas	Observatorios, actividades recreativas abiertas que no representen ningún tipo de depredación del ecosistema	Observatorios
Estrategia con hitos del paisaje existentes: Conservar (C) Potencializar (P) Restaurar (R) Reutilizar (Re)	Playa Cabo Rojo (R), Depósito de bauxita (Re), Puerto marítimo (Re), Manglares (P)	Montículos (P)	
Hitos del paisaje propuestos	Parque del humedal, Paseos interconectores para movilidad peatonal y ciclista desde zonas de alojamiento turístico y playas	Atalayas encima montículos existentes donde se registran alturas hasta de 27.50m, Paseo botánico equipado para avistamiento aves, apreciación flora nativa y endémica, otros puntos de educación ecológica-ambiental y servicios comerciales abiertos , área designada para instalación vivero para cultivo y producción de especies para el proyecto	Paseo botánico equipado comercial
Criterios para urbanizar	Al representar el área de mayor fragilidad y vulnerabilidad de todo el conjunto, se recomienda mantener densidades muy bajas igual o inferiores a 6 hab/ha. Las infraestructuras no admitirán	Reservada franja urbanizable para desarrollo futura, una vez la capacidad máxima de las demás unidades ambientales se haya completado. Realizar construcciones livianas para observatorios en materiales	Separación de los 300ml de los límites del Parque Nacional Jaragua, lotificaciones con tamaños máximos de 100,000 m ²

	rellenos, uso de asfalto ni cualquier material impermeable que impida el flujo natural del agua al subsuelo. Se propone utilizar una tipología arquitectónica levantada sobre pilotes u otra solución pasiva al entorno que no sobrepase los dos niveles.	resistentes y nobles. Se deberán introducir elementos para propiciar áreas de sombra, ya sea mediante arborización adecuada y/o artificiales.	
	<p>****Para todas las áreas urbanizables, aplicarán todos los acápite contenidos en el Art. 10 de la Res. No. 5/2012 del Ministerio de Turismo. En concreto, cabe resumir que todos los proyectos deberán presentar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Levantamiento topográfico - Levantamiento de especies - Plano de cobertura vegetal y uso de tierra antes de iniciar construcción o movimiento de tierra - Curso de agua, manglares, humedales, pastos, árboles, bosques y demás cuerpos vegetales - Plano de arborización propuesto - Documentación gráfica y técnica señalando cuáles son las áreas impermeables y permeables que contempla el diseño de paisaje - Entre otros 		
	UAP 4: Cabo Rojo	UAP 5: Playa La Cueva	UAP 6: Mina
Límites	Mar Caribe, Camino Cabo Rojo-La Cueva	Camino Pedernales-Cabo Rojo, Farallón con el eje topográfico 12.50 m	Pista aterrizaje del Aeródromo de Cabo Rojo, Farallón y Carretera a la Cementera
Sistemas de vegetación/Eco sistemas existentes	Bosque monte espinoso subtropical (me-S)	Sistema dunar, playa, bosque monte espinoso subtropical (me-S)	Bosque monte espinoso subtropical (me-S)
Vocación	Turística	Turística	Turística
Productos turísticos preferentes	Hoteles compactos, servicios turísticos complementarios	Hoteles/apartamentos compactos	Parques, actividades recreativas
Estrategia con hitos del paisaje existentes: Conservar (C) Potencializar (P) Restaurar (R) Reutilizar (Re)	Instalaciones de alojamiento (Re)		Área de minería Antigua cantera (R), Pista aterrizaje existente (Re), Carretera a la Cementera (Re)
Hitos del paisaje propuestos	Miradores perimetrales equipados, Amenidades para el Parque Nacional Jaragua (acceso y acogida, instalaciones para guías)		Parque ecológico, campo de golf, miradores
Criterios para urbanizar	<p>****Para todas las áreas urbanizables, aplicarán todos los acápite contenidos en el Art. 10 de la Res. No. 5/2012 del Ministerio de Turismo. En concreto, cabe resumir que todos los proyectos deberán presentar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Levantamiento topográfico 		

<ul style="list-style-type: none"> - Levantamiento de especies - Plano de cobertura vegetal y uso de tierra antes de iniciar construcción o movimiento de tierra - Curso de agua, manglares, humedales, pastos, árboles, bosques y demás cuerpos vegetales - Plano de arborización propuesto - Documentación gráfica y técnica señalando cuáles son las áreas impermeables y permeables que contempla el diseño de paisaje - Entre otros
--

A través del estudio del paisaje, se establecen los lineamientos que ofrecen una guía clara y exhaustiva sobre el funcionamiento urbano de Cabo Rojo.

Algunos ámbitos que aquí se definen son la ocupación del suelo, la definición de las tipologías del paisaje y el paisaje para el sistema vial (ver Tabla 2), dictándose en esta última que todas las intervenciones viales deberán preservar la cobertura natural y la vegetación a lo largo de su emplazamiento.

Tabla 2. Lineamientos del paisaje vial. ARQA, 2021.

	Vías primarias (Carreteras principales)	Vías internas		Corredores ecológicos	
		Secundarias	Terciarias	Paseo Botánico	Boulevard Playa
Ver secciones de referencia	Sección Paseo Comercial (Aeropuerto existente)	Sección Paseo Botánico "Plana"	Sección Trillos	Sección Botánico por cotas con pendientes pronunciadas	Sección Playa – Litoral Humedal Costero Marino
Interconexión	Carretera local y entrada zonas urbanizables	Interior zonas urbanizables	Zonas urbanizables – Zona costera playa/humedales	Bosque monte-espinoso subtropical (me-S) – vías internas – vías primarias – zonas urbanizables	Sistema dunar, playa, manglares, humedales
Ubicación	No afecten las áreas de conservación a potencializar. Reutilizar vías existentes (autopista eropuerto y acceso a minas)				
Franja circulación peatonal		Recomendado 3.00 m de ancho	Mínimo 2.00 m	Variable entre 3.00-10.00 m	Variable entre 3.00-12.00 m
Franja verde entre peatón y vehículos	Ancho recomendado de 2.00 m	Ancho recomendado de 1.5 m	Ancho recomendado de 1.0 m	Variable	Variable
Accesibilidad					Deberán permanecer sin cerramientos que

					impidan el acceso público
Paradas de sistema transporte público	Obligatoria	Muy recomendada	Obligatoria	Muy recomendada	Recomendada
Espacios abiertos/área de descanso	Recomendado, en puntos de interconexión	No recomendado	Recomendado	Obligatorio	Obligatorio
Permeabilidad	25% suelo impermeable	50% suelo impermeable y/o semi-poroso	Suelo permeable con materiales que permitan la libre escorrentía del agua (piedras varias, gravillas, arena, mulcj, molido de cáscara de coco)	Suelo permeable con materiales que permitan la libre escorrentía del agua (piedras varias, gravillas, arena, mulcj, molido de cáscara de coco)	Suelo permeable con materiales que permitan la libre escorrentía del agua (piedras varias, gravillas, arena, mulcj, molido de cáscara de coco)
Arborización	Árboles de porte alto en ambos lados de la vía. Enriquecimiento de coberturas aledañas para recompensar árboles perdidos.			Generar ambientes con la vegetación como recurso de diseño para producir espacios sombreados.	
Ambientes de sombra (natural y/o artificial)		Deberán disponerse áreas de sombra a cada 250 m			Deberán disponerse áreas de sombra a cada 250 m

El territorio cubierto en esta propuesta se divide en 4 fases de desarrollo, cada una con su superficie de ocupación y usos especificados, según su ubicación en contexto (ver Figura 10). Dentro de estas fases, existe una porción de 300 hectáreas que se cede para crear una nueva área protegida, por el interés natural y las cercanías con los sistemas acuíferos de arroyo La Palma y los pozos de Romeo.

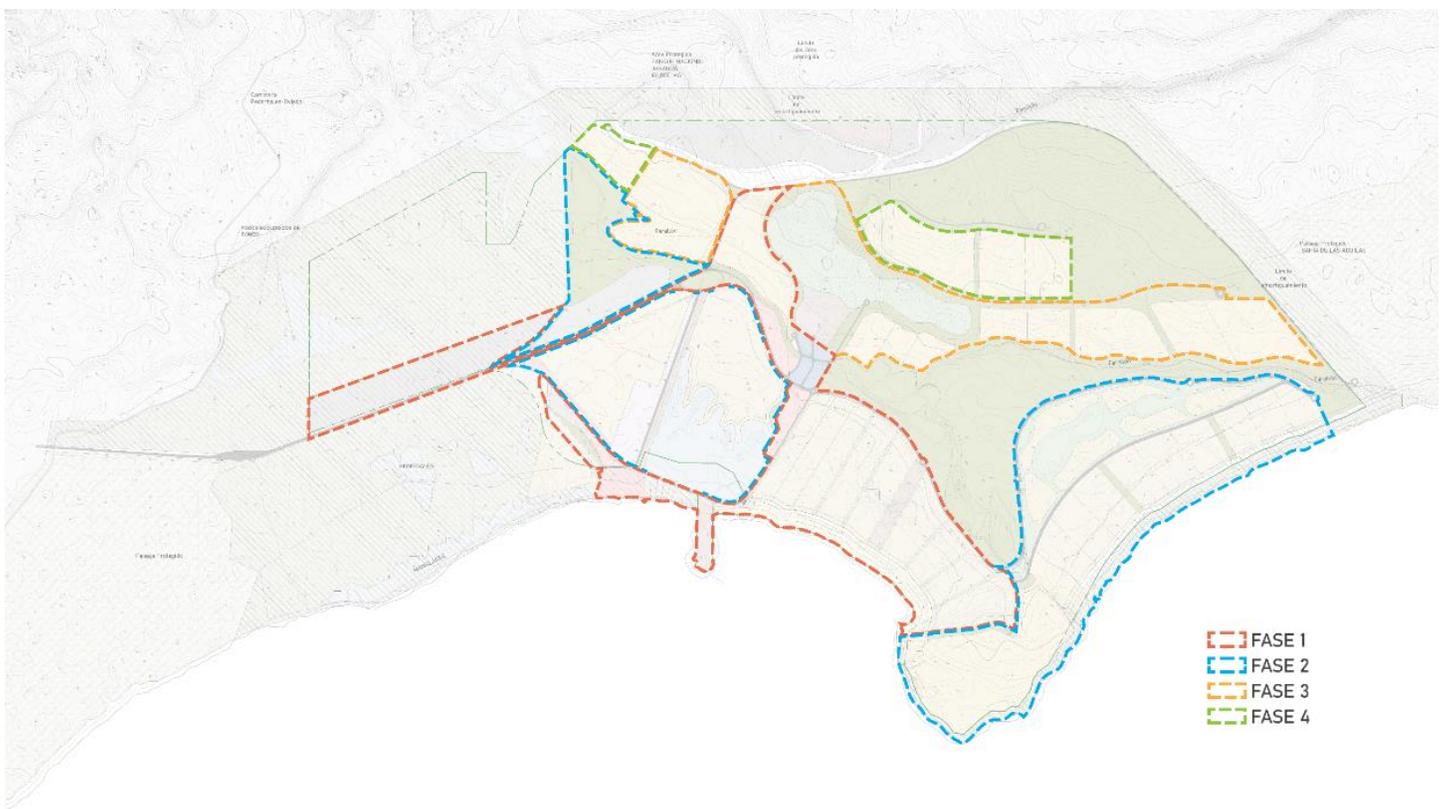


Figura 10. Plan Maestro de Cabo Rojo por fases. ARQA, 2024.

3.1.1.3. Ocupación, densidad y usos del suelo

Se implementa una estrategia sostenible que incluye bajas densidades e índices de ocupación, minimizando el impacto ambiental y estableciendo zonas de amortiguamiento entre desarrollos hoteleros y turísticos y áreas protegidas. Además, se prioriza la protección de humedales, saladares, manglares y dunas costeras para garantizar la biodiversidad y la salud ecológica del entorno (ver Figura 11).

Dada la presencia de humedales y ecosistemas críticos en Cabo Rojo, el equipo de consultores propuso un plan maestro preliminar con densidades habitacionales conservadoras, ajustadas según la proximidad a áreas de conservación.

En la fase I, los lotes para ecohoteles y el de Islas del Cabo sugieren densidades de hasta 10 hab/Ha, duplicando el retiro mínimo establecido en normativas ambientales. Para los lotes de hoteles frente a la playa Cabo Rojo, las densidades aumentan de 10 hab/ha cerca de los humedales a 30 hab/ha hacia el cabo.

En la fase II, los lotes en la playa La Cueva siguen un criterio similar, con densidades de hasta 24 hab/ha. Se designa una gran área de conservación entre las fases I, II y III, con lotes en fases III y IV sobre el farallón propuestos con densidades de hasta 10 hab/ha, reduciendo cerca de zonas de amortiguamiento.

En el campo de golf se sugiere una densidad de hasta 10 hab/ha y en Pueblo Rojo, hasta 30 hab/ha, considerado el centro residencial y comercial el desarrollo.

Se han definido macrozonas y subzonas, las cuales establecen usos ajustados a las condiciones de cada espacio. En las distintas zonas del emplazamiento se abordan los siguientes usos: eco-hoteles,

hoteles todo incluido, cuya operación debe estar desarrollada bajo un Sistema de Gestión Ambiental, villas vacacionales, apartahoteles, apartamentos, cabañas ecológicas, ecolodges, town houses, condohotel, residencias turísticas, establecimientos comerciales, infraestructura y equipamientos de servicios básicos y portuarios, campo de golf y parques ecológicos o de diversión (ver Figura 12).

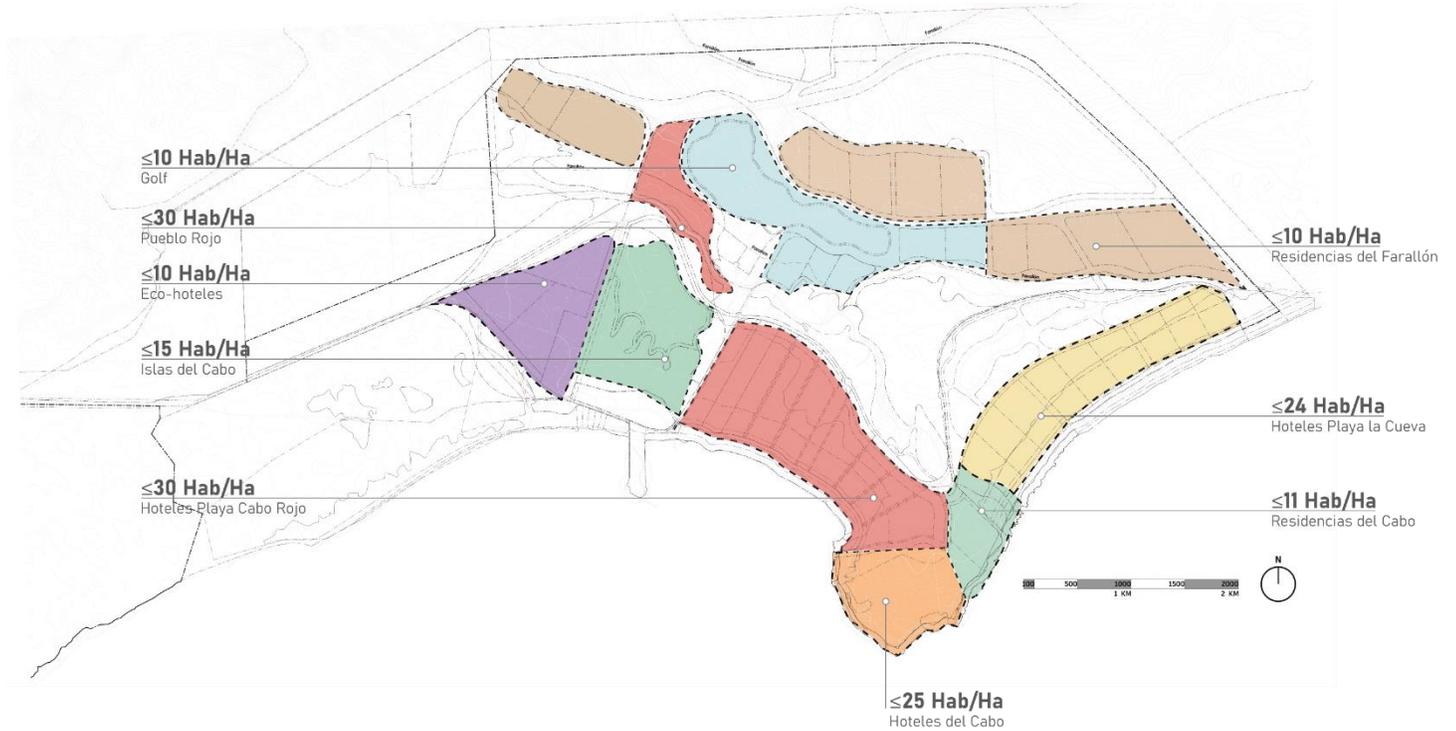


Figura 11. Masterplan de densidades por zonas. ARQA, 2024.

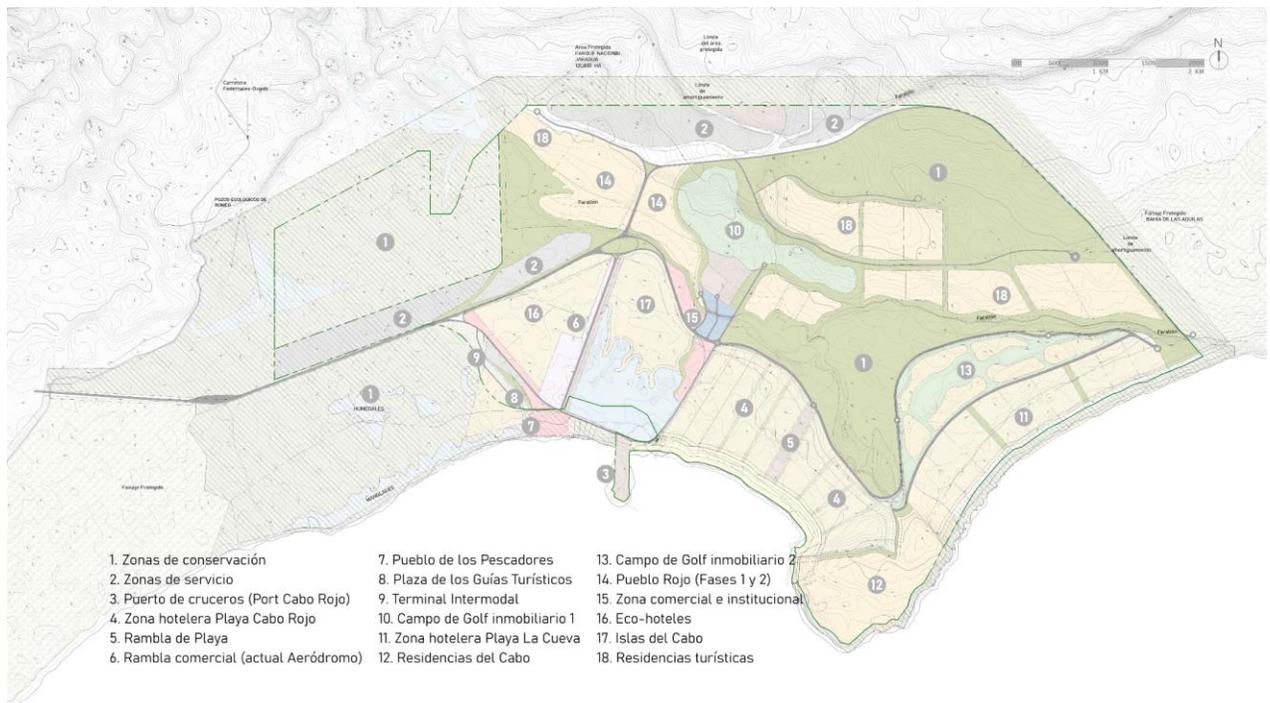


Figura 12. Plano de zonificación y ocupación. ARQA, 2024.

Basado en el Estudio de Capacidad de Carga, se proyecta la creación de 3,300 empleos indirectos durante la fase de construcción y se anticipan 6,750 empleos directos y 27,000 indirectos en la fase operativa de las primeras 4,500 habitaciones hoteleras. El proyecto integra a la comunidad, sus estructuras y atracciones existentes con el objetivo de erradicar la pobreza y mejorar la calidad de vida en el entorno local (ARQA, 2022).

3.1.1.4 Índice de edificabilidad y sistemas constructivos

La urbanización de cada zona del Master Plan se rige por un índice de utilización del suelo que define la capacidad constructiva y las tipologías sugeridas, en función de la proximidad al terreno natural y las características ambientales. Los índices de edificabilidad y linderos de la fase I se proponen como normativa para preservar el equilibrio entre emplazamiento y contexto, mientras que las tipologías constructivas recomendadas buscan controlar las estructuras según las macro zonas identificadas (ver Figura 13 y Figura 14).

- **Zona 0:** Franja de 300 metros en el Parque Nacional Jaragua, humedales y litoral.
Uso: Zona de preservación sin construcciones.
- **Zona A:** Se incrementa la franja costera de 60 metros (por ley) a 160 metros en las playas La Cueva, Cabo Rojo y del Humedal. Este retiro se denomina Verde Equipado para los fines del proyecto.

Tipologías:

Zapatas: cimentación superficial y zapata aislada

Deck: plataforma elevada sobre pilotes

Palapas: estructuras con palmas secas y madera

- **Zona B**

B1 (300 metros frente hotelero) y B2 (hasta Paseo Botánico): cimentación superficial a semiprofunda.

Deck: plataforma elevada sobre pilotes.

- **Zona C: Área sobre primer farallón.**

Tipología: cimentación profunda.

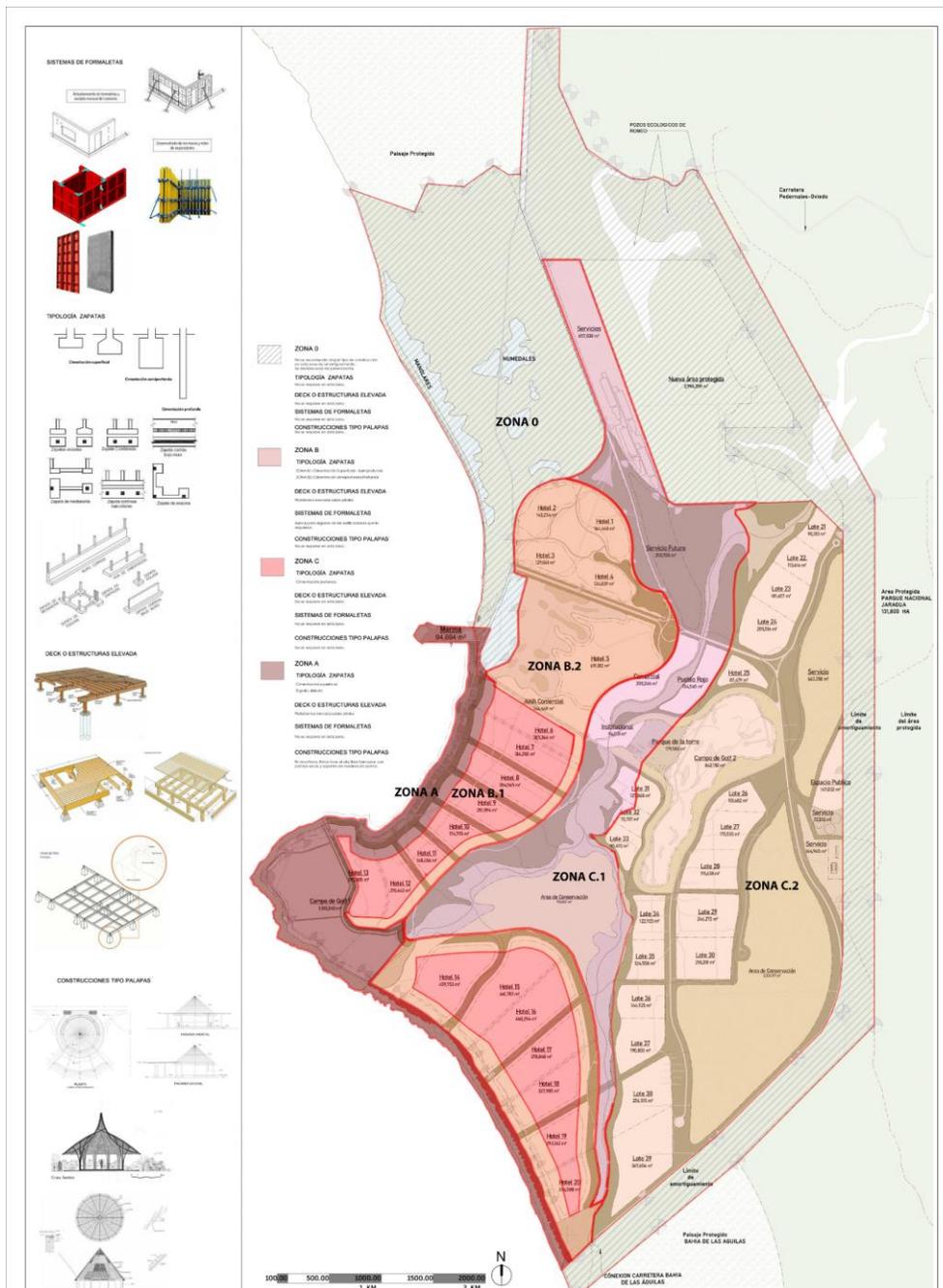


Figura 14. Mapa de sistemas constructivos. ARQA, 2024.

Dentro de los sistemas constructivos que se han propuesto, se toma en cuenta que sean resilientes frente a los riesgos producidos por el cambio climático, implementando las estructuras sobre pilotes y plataformas elevadas en las edificaciones que se ubican en las zonas más vulnerables por riesgo de inundaciones.

3.1.1.5 Abastecimiento de agua potable, tratamiento de aguas residuales y gestión de aguas pluviales

Se diseñó un acueducto exclusivo para el proyecto, que consta en una captación de agua de dos campos de pozos subterráneos cerca de la localidad de Los Olivares y Paso Sena, para luego ser llevada con un sistema de bombeo a un conjunto de tanques elevados que proveerán agua potable por gravedad al proyecto completo. Los 12 pozos subterráneos tienen la capacidad de proporcionar 400 galones por minuto cada uno, según estudios realizados por INAPA y la empresa CIAO, S.R.L (2021).

Se propone a futuro la instalación de una planta desalinizadora de agua para suministrar la cantidad requerida adicional para el desarrollo a largo plazo, como alternativa de sostenibilidad ambiental. Se recomendó que la planta desalinizadora utilice energía solar y que los residuos (salmuera) sean vertidos en alta mar mediante un sistema de descargas por difusores.

Cabo Rojo tiene ya una planta de tratamiento de las aguas residuales (PTAR), que incluirá una depuradora y redes colectoras. Asimismo, se construirá una línea independiente que abastecerá el riego de los campos de golf y el paisajismo con aguas grises ya tratadas en la misma planta. El campo de golf se desarrollará en un área altamente impactada, luego de operaciones mineras como la cementera; se estima que el 90% del consumo de agua potable de la Fase I sea enviado a la PTAR, lo cual generará 7,066 m³/día, de las cuales 4,240 m³/día se prevé se reutilicen para el riego del mismo.

Cada proyecto deberá gestionar la captación de aguas pluviales dentro de su solar para mitigar el riesgo de inundación. Este objetivo se logrará mediante la reducción de superficies impermeables, la creación de sistemas de retención en función del terreno afectado y la reutilización de aguas pluviales para usos no potables, tras un tratamiento adecuado.

3.1.1.6 Áreas Verdes

Se lleva a cabo un programa de conservación de especies endémicas y nativas, bajo la coordinación del Fideicomiso Pro-Pedernales, como un plan innovador y único en el país, que puede servir de modelo para replicarlo en otros proyectos (ver Figura 15). Dicho programa consiste en que antes de que las empresas constructoras intervengan un solar se retiran las especies de flora nativas y endémicas que puedan ser reproducidas y conservadas en el Vivero Cabo Rojo, para luego ser reintroducidas en los jardines de los hoteles.

De igual manera, se revisa detenidamente las propuestas de paisajismo de los proyectos realizadas por los arquitectos paisajistas de cada hotel, para garantizar el uso de plantas nativas y endémicas de la zona y evitar sean incluidas especies de flora introducidas o exóticas.

Los terrenos libres deben ser organizados como espacios verdes con árboles de especies locales, cubriendo al menos el 30% de su superficie. Las áreas de estacionamiento al aire libre también deberán incluir plantación de árboles nativos y endémicos. Los que sean eliminados deben ser reemplazados por una cantidad equivalente de especies autóctonas del lugar.



Figura 15. Vegetación y humedales en la zona de Cabo Rojo. ARQA, 2024.

3.1.1.7 Gestión de Residuos

Se establece un esquema de recolección y de eliminación de las basuras domésticas a lo largo del proyecto, para evitar la contaminación, tanto costera como de los acuíferos (ver Figura 16).

La recogida de los residuos deberá organizarse de manera previa y global dentro de las distintas zonas de desarrollo turístico. En función de las posibilidades locales de tratamiento, se deberá contar con un programa de manejo integral de los residuos sólidos y prever la recogida selectiva de los residuos dentro de los establecimientos turísticos, de manera concertada con las instancias correspondientes.

"Se prohíbe el vertimiento de escombros o basuras en las zonas cársticas, cauces de ríos y ríos, cuevas, sumideros, depresiones de terreno y drenes". (Art. 133, Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2000).

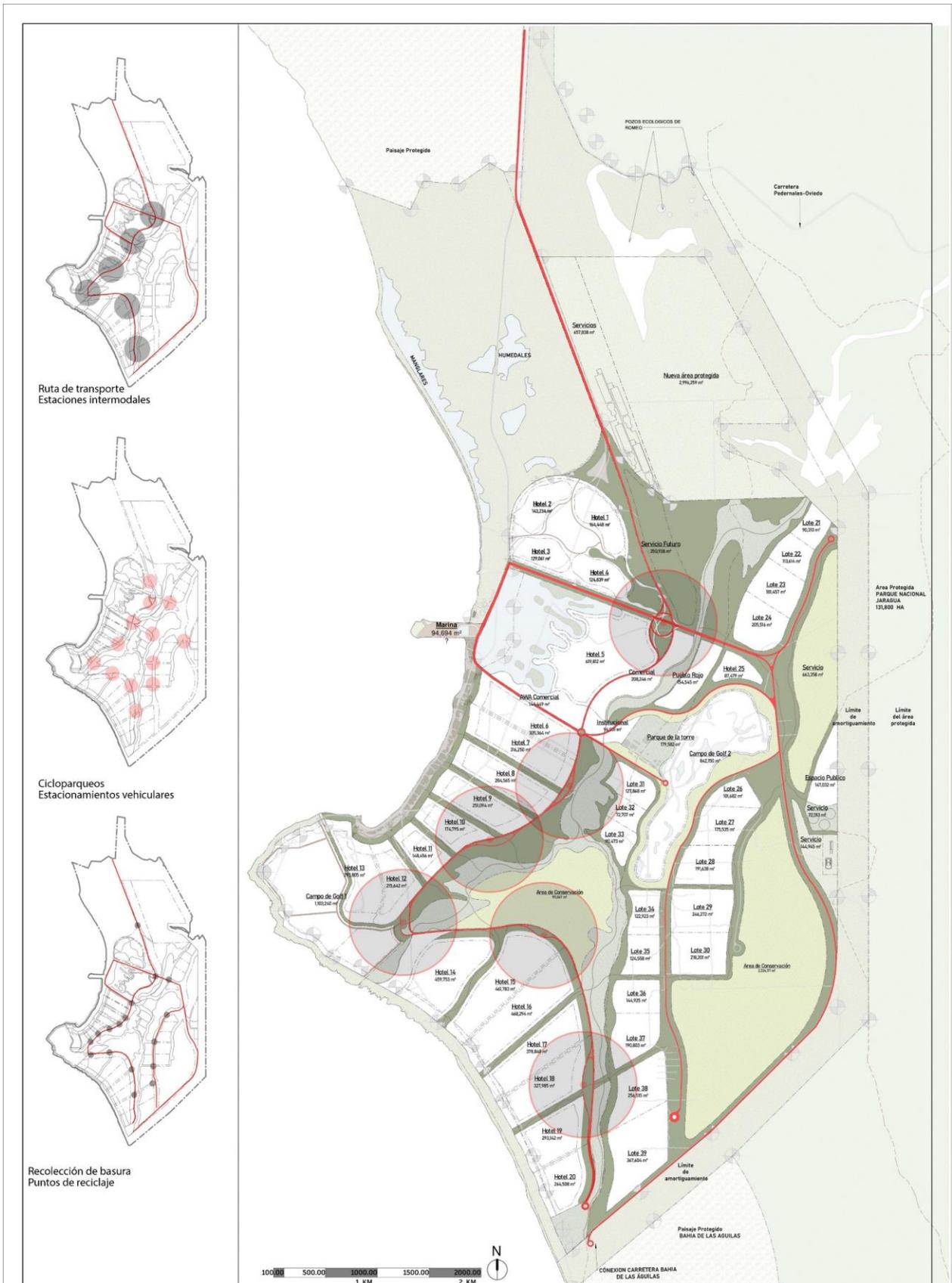


Figura 16. Ruta de recolección de desechos y transporte. ARQA, 2024.

3.1.1.8 Movilidad

Cabo Rojo posee una ruta intermodal que tiene como objetivo mitigar el impacto ambiental producido por las emisiones de carbono del parque vehicular. La macromovilidad sigue el esquema de vialidad propuesto (ver apartado 3.1.1.1), en donde, desde las vías principales del proyecto y mediante estaciones localizadas estratégicamente, se recoge y se traslada a los pasajeros que vienen del Puerto, Aeropuerto y desde el interior del país, incentivando dentro del destino el uso del transporte colectivo y reduciendo así la dependencia del automóvil.

Estas estaciones se interconectan con la micromovilidad, la cual se materializa en los diversos paseos destinados para movilidad eléctrica y suave. Estos paseos son: Paseo de la Playa, Paseo de los Pescadores, Paseo de las Aves, Paseo Pueblo Rojo, La Rambla, Paseo del Humedal, Paseo Comercial y Paseo Botánico.

Este tipo de circuito es una herramienta que permite el acceso libre tanto para los visitantes como huéspedes de los hoteles alrededor de todo el proyecto de manera sostenible. Incluso, esta libre circulación también se manifiesta en el frente costero, pues dentro del retiro de los 160 metros -Verde Equipado- se desarrolla una dinámica micromóvil en el Paseo de la Playa que, además de servir a los hoteles, involucra a los visitantes a participar de la costa accesiblemente (ver Figura 17 y Figura 18).

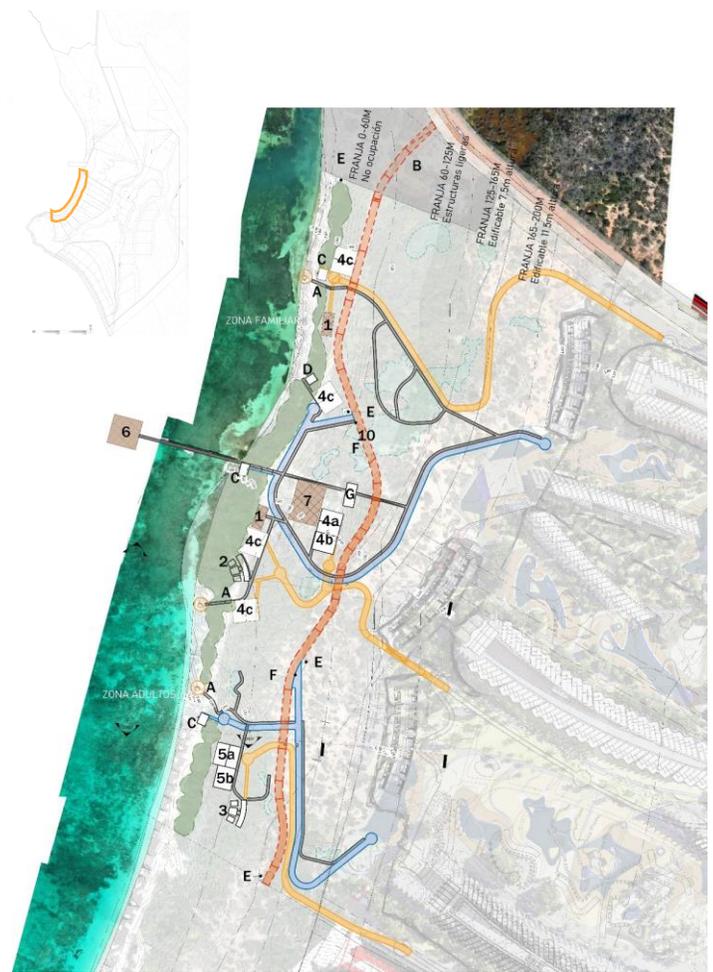
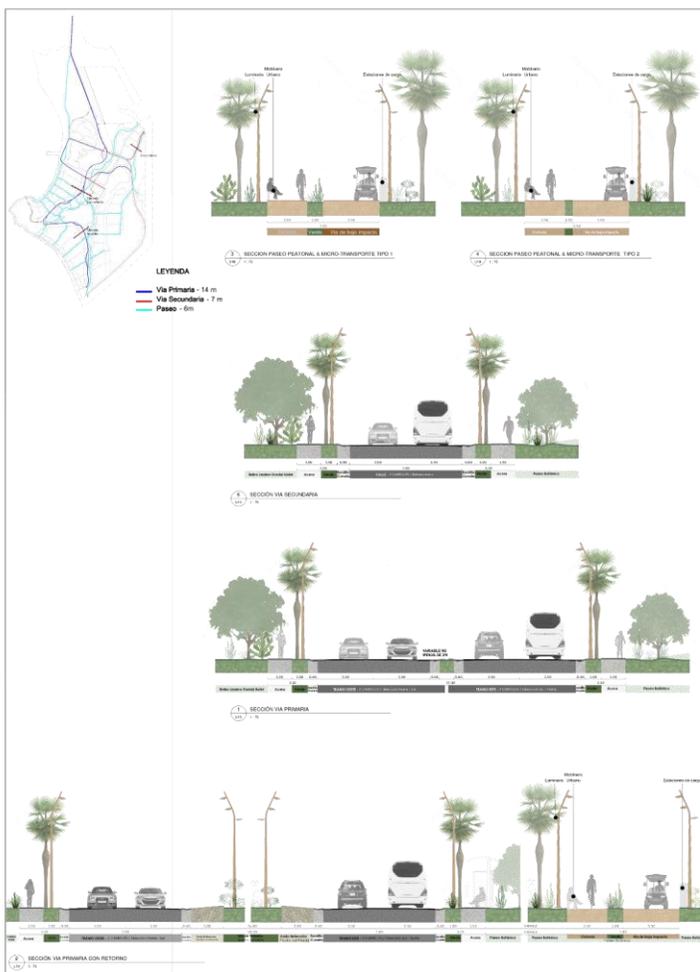


Figura 17. Secciones de vías por tipología. ARQA, 2024.

Figura 18. Micromovilidad de los hoteles 5, 6 y 7 en el Verde Equipado. ARQA, 2024.

3.1.1.9 Elementos diferenciadores del proyecto

- **Pueblo Rojo:**

Se establece un área de alojamiento para colaboradores y fuerza laboral del proyecto, manteniendo distancias entre edificaciones para facilitar el recorrido natural de los vientos y asegurar una baja densidad (ver Figura 19).

Generalmente, los hoteles ubicados en los polos turísticos del país han incluido dentro de sus espacios instalaciones para el alojamiento de su personal. La diferencia con Pueblo Rojo es que su concepción fuera del área de los hoteles saca al personal y les da condiciones de socialización.



Figura 19. Masterplan de Pueblo Rojo. ARQA, 2024.

- **Verde Equipado:**

El Verde Equipado permite una transición amigable entre los hoteles y el verde natural existente en la costa, tomando en cuenta que el retiro del frente costero es de 160 m desde la pleamar hacia las primeras edificaciones hoteleras (ver Figura 20,21,22 y 23).

Otro aspecto que considerar en materia de administración de riesgos derivados del cambio climático es el programa de recuperación del frente costero, que incluye el reforzamiento de las áreas sensibles ambientalmente con la siembra de especies de mangles y otras especies para evitar la erosión costera y la gestión de las altas temperaturas, que han sido consideradas dentro del Paseo de Mar,

ubicado en la franja del Verde Equipado, desarrollándose estaciones de sombras, la ubicación estratégica de los senderos y miradores para que aprovechen la sombra natural que produce la vegetación existente. Además, todas las secciones de vías y corredores ecológicos definen una porción de 1.00 metro de vegetación que dotan de sombra la acera, la cual persigue generar el confort térmico que el peatón necesita.

Adicionalmente, se ha propuesto que las edificaciones del Verde Equipado para el servicio de playa de los huéspedes y usuarios utilicen el sistema constructivo de tapia pisada, el cual constituye una respuesta resiliente al clima y persigue producir la menor cantidad de emisiones de carbono posible, impulsando la economía local a través del uso de sus propios recursos y reduciendo tiempos y costos de transporte y producción.

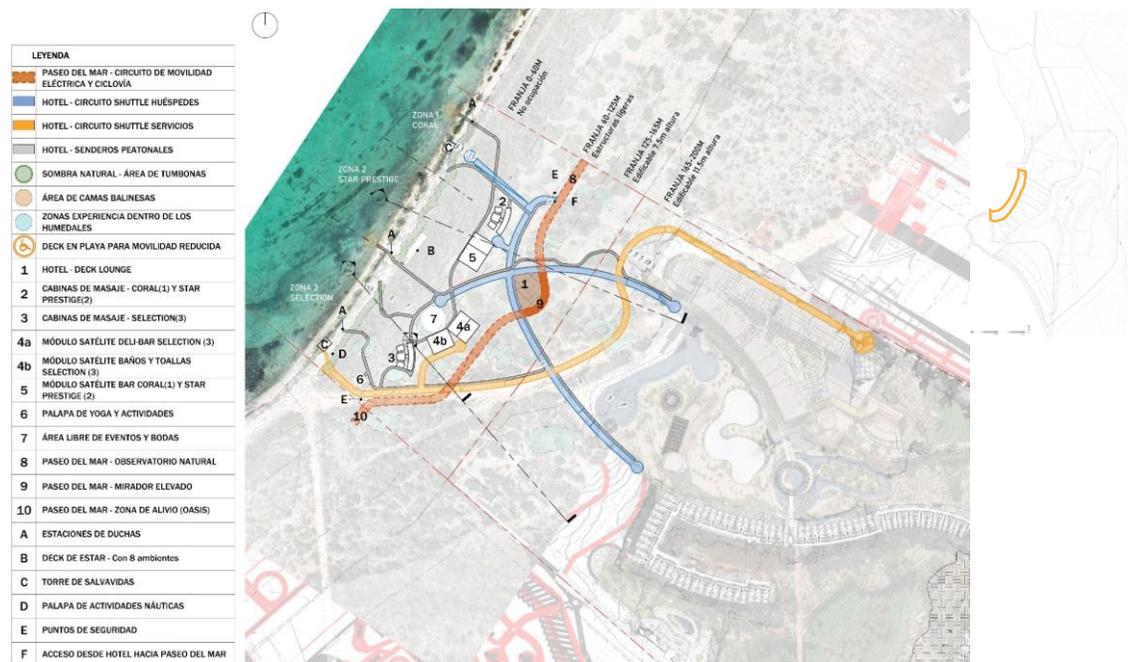


Figura 20. Masterplan del Verde Equipado del Hotel 10. ARQA, 2024.



Figura 21. Render del Verde Equipado del Hotel 10. ARQA, 2024.



Figura 22. Render peatonal en porción elevada del Paseo de Playa. ARQA, 2024.

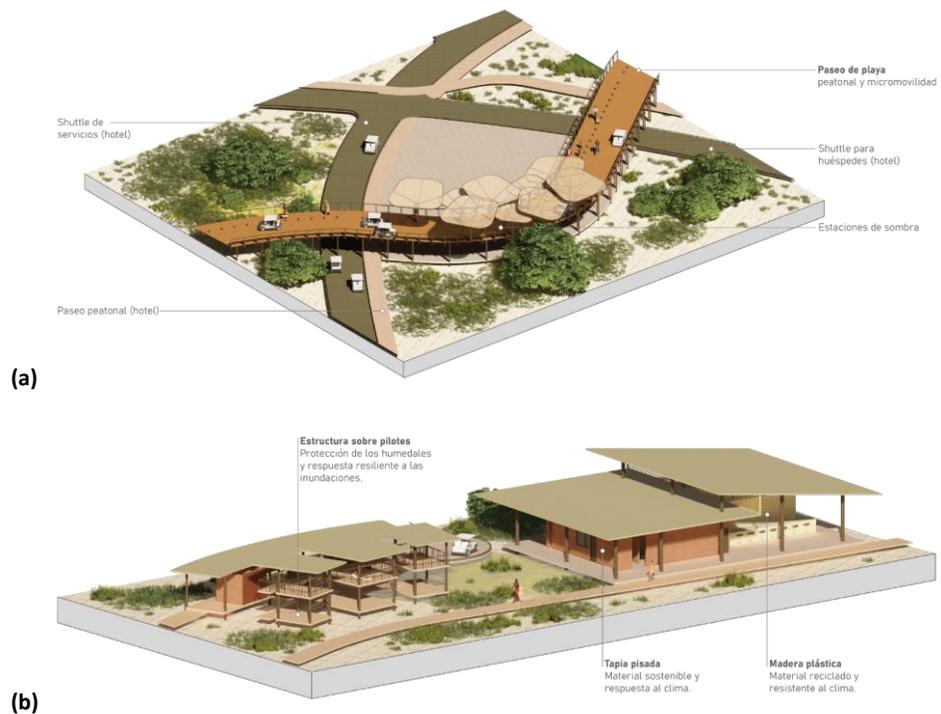


Figura 23. Verde Equipado; (a) dinámica Paseo de playa, (b) materialidad y sistema constructivo. ARQA, 2024.

- **Mercado Los Pescadores:**

Por su parte, el Mercado Los Pescadores responde a la necesidad de los pescadores de la zona, una de las principales fuentes económicas de los locales, al ordenar su actividad sin que sean excluidos, de lo contrario se propuso la construcción de un muelle pesquero que mejore las condiciones de los pescadores (ver Figura 24).



Figura 24. Condiciones actuales de los pescadores en Cabo Rojo. ARQA, 2021.

En conjunto se articula un Pueblo Pesquero, el cual supone un nodo comercial que intensificará la dinámica económica, manteniendo la identidad local al impulsar los pequeños negocios y formalizar industrias informales, pero de gran valor sociocultural en la región (ver Figura 25 y Figura 26).

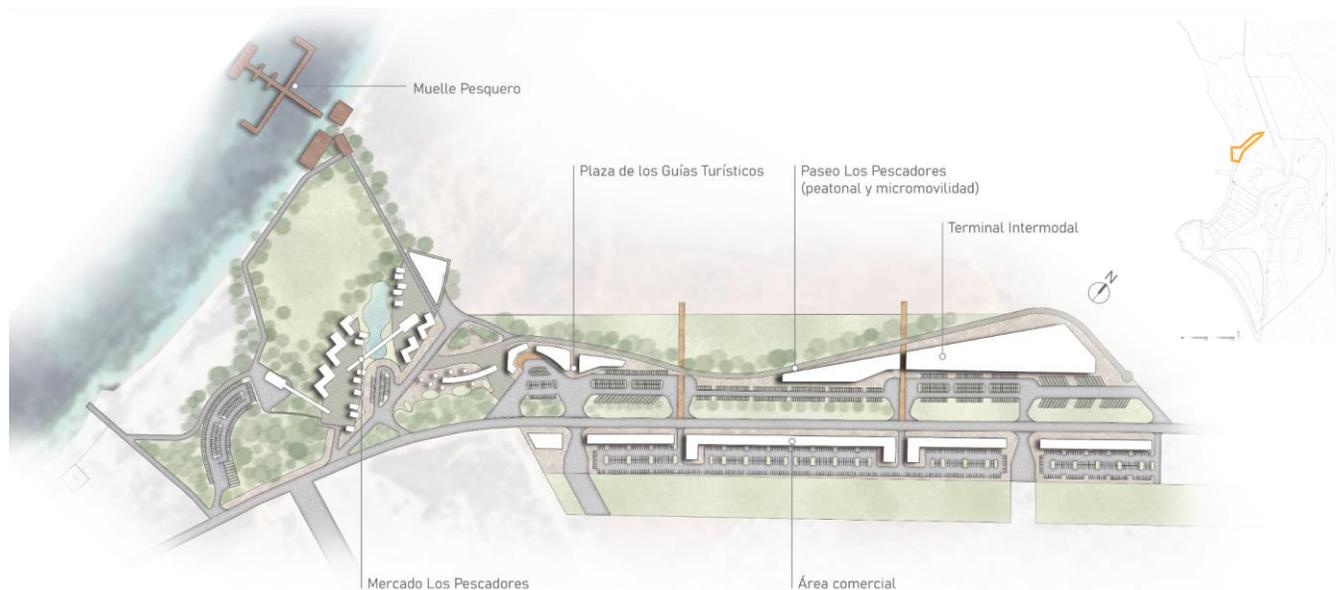


Figura 25. Masterplan propuesta Mercado Los Pescadores y Plaza de los Guías Turísticos. ARQA, 2024.



Figura 26. Render propuesta Mercado Los Pescadores y Plaza de los Guías Turísticos. ARQA, 2024.

- **Plaza de los Guías Turísticos:**

Los guías turísticos locales han realizado actividades en el área de playa de Cabo Rojo desde hace años, pero debido a las acciones del Verde Equipado y en conjunto con la Asociación de Guías de Naturaleza de Pedernales se ha planteado la creación de un parador turístico, en el cual puedan prestar sus servicios turísticos de manera organizada y que permita a su vez, que la experiencia del visitante sea satisfactoria.

Tanto con el muelle pesquero y con el parador turístico se denota la inclusión social de dos grupos comunitarios que hacen vida en Cabo Rojo y que se integran al desarrollo de manera sostenible (ver Figura 25).

- **Rambla Comercial:**

La Rambla Comercial es un espacio de uso público que conecta la vía principal con la playa de Cabo Rojo. Se ha planteado como un área compuesta de tiendas, sanitarios con duchas y vestuarios, lugares de expendio de alimentos y bebidas, entre otros (ver Figura 27).



(a)



(b)



(c)



Figura 27. Rambla comercial; (a) Masterplan, (b) tipología de “tamboras”, (c) Render. ARQA, 2024.

Su diseño arquitectónico y paisajístico desarrolla una conexión para el visitante hacia la playa con todo el equipamiento necesario para su disfrute. Esto promueve la libre accesibilidad hacia el frente costero en una zona bordeada por hoteles, incluyendo varios paseos para movilidad suave y micromovilidad que distribuyen a los usuarios hacia los distintos módulos lúdicos, temáticos y culturales denominados “tamboras verdes”. Estas tamboras tienen su base conceptual en la dominicanidad, plasmándose en varios elementos como el casabe, café, cacao, merengue, botánica, fauna, entre otros.

4. Conclusiones

El Plan de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo es una iniciativa pública y consiste en un proyecto multidisciplinar que persigue ordenar el potencial turístico de Pedernales, basado en un compendio de investigaciones y análisis que definieron las bases del desarrollo de un Plan Maestro, mediante un trabajo de coordinación interinstitucional con el equipo de consultores. Este plan busca ser el motor impulsor del desarrollo económico y social de la provincia Pedernales y de la región Enriquillo.

Este proyecto se fundamenta en los tres pilares de la sostenibilidad: la conservación ambiental, el desarrollo social y el crecimiento económico. Esta modalidad de desarrollo urbanístico sostenible de carácter turístico orienta a una propuesta que generará importantes beneficios regionales y nacionales, ya que permitirá que una población con altos índices de pobreza pueda acceder a oportunidades de educación y empleo, así como garantizará que los valiosos recursos naturales se mantengan y se protejan.

Por ser un lugar con una alta sensibilidad ambiental, precisa ser concebido tomando en cuenta la minimización de los impactos tanto en el proceso constructivo como en operaciones. El eje transversal

del desarrollo planteado es el uso racional de los recursos naturales, la conservación de las áreas sensibles ambientalmente y las áreas protegidas circundantes. Los principios de sostenibilidad tanto en el diseño, como en la construcción y posterior operación han sido considerados desde un inicio, siendo notoria la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales y su reutilización para el riego de áreas verdes, la interconexión con el parque eólico de Juancho, la futura implantación de una granja solar, el manejo integral de los residuos sólidos, el establecimiento del programa de conservación de especies de flora nativa y endémica.

Este proyecto conforma un hito histórico, dado que supone ser el único destino del país dentro de su envergadura en ser planificado completamente con principios claros de sostenibilidad y respeto al medio ambiente desde antes de construirse y, de igual forma, es reconocido por ser el primer polo turístico del país en realizar previamente un Estudio de Capacidad de Carga Turística.

El Plan Maestro como propuesta esquemática es un documento vivo que se desarrolla y plantea en cuatro fases, siendo su principal característica la planificación del uso del suelo bajo los más estrictos lineamientos, criterios y estándares de sostenibilidad, cuyas propuestas y diseños esquemáticos definen la infraestructura básica en aspectos viales, sanitarios, eléctricos y de telecomunicaciones, tomando en cuenta aspectos estéticos, funcionalidad, espacialidad, materialidad y respuesta al contexto, lo cual se evidencia en los diseños innovadores, originales y creativos de los productos formulados.

La *integración con el entorno natural y social* se denota en la definición de unidades ambientales homogéneas y distintivas, que integran tanto aspectos físicos y bióticos como los usos del suelo asignados tomando en cuenta las características naturales de suelos, vegetación y topografía.

La incorporación de *tecnologías y sistemas disruptivos* se refleja en el Plan Maestro al abordar la iniciativa de incluir sistemas de información de seguridad a través de una plataforma integral, que contribuya a reducir la delincuencia y proteger el destino turístico.

El Plan Maestro de Cabo Rojo valora las actividades tradicionales del lugar integrando diseños que resaltan la dominicanidad como las tamboras de la Rambla Comercial y los materiales vernáculos del país, como propuesta de *preservación del patrimonio cultural*.

La *participación de la comunidad local* fue clave para propiciar una propuesta acorde con la realidad del entorno, por ello el mercado de los pescadores y la plaza de los guías turísticos han sido proyectos trabajados de la mano con las asociaciones comunitarias según sus necesidades operacionales, valorando la *inclusión social*.

La determinación de ampliar el retiro del frente costero a 160 m, siendo una franja superior a la establecida por la ley de 60 m, generó la propuesta del Verde Equipado para propiciar un uso adecuado del suelo y proponer servicios públicos de playa que permitan la satisfacción de la experiencia del huésped y del usuario de playa, pero diseñado de manera armónica, lo cual favorecerá la implementación de estrategias de *adaptación al cambio climático y resiliencia*. De igual manera, se propone la recuperación del área con programas de reforestación de manglares para conservar los humedales existentes.

En este mismo tenor, vale resaltar que el Fideicomiso Pro Pedernales ha firmado la Declaración de Glasgow ante la acción climática del turismo asumiendo un compromiso internacional para contribuir con la reducción de las emisiones.

Asimismo, el Plan Maestro de Cabo Rojo promueve la *accesibilidad* a través de propuestas de micromovilidad, haciendo énfasis en incluir en los paseos, senderos y espacios públicos facilidades de acceso seguros y cómodos a todas las personas, incluso aquellas con discapacidad.

Finalmente, se concluye que el Plan de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo es un Plan Maestro innovador, que se fundamenta en la sostenibilidad ambiental, socio-cultural y económica y que contribuye con el cumplimiento de los *Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)*, la *Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas*, de la *Estrategia Nacional de Desarrollo 2023*.

Este Plan está orientado a convertir a Cabo Rojo en un destino turístico modelo para el país y la región del Caribe.

Financiamiento: El Plan de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo fue financiado por el Ejecutivo Nacional, a través de fondos de la Dirección General de Alianzas Público-Privadas y el Fideicomiso Pro-Pedernales.

Declaración de disponibilidad de datos: Tanto el Dossier como el libro del Plan Maestro de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo y los estudios y manuales están disponibles en la página web: <https://propedernales.do/cabo-rojo/>

Agradecimientos: Al equipo de consultores de ARQA y la colaboración de la DGAPP-FPP y su equipo técnico, así como al resto de instituciones públicas y privadas, a las asociaciones comunitarias, periodistas, inversionistas, organizaciones no gubernamentales.

Conflictos de intereses: “Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses”.

Referencias

Congreso Nacional (2000). *Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 64-00*. Santo Domingo, República Dominicana.

Congreso Nacional (1968). *Ley No. 305-68*. Santo Domingo, República Dominicana.

Forero, D., ARQA (2021). *Plan de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo, Pedernales* (Edición limitada). Santo Domingo, República Dominicana. [Portal Web Fideicomiso Pro Pedernales]. Dirección General de Alianzas Público-Privadas (DGAPP). Recuperado de <https://propedernales.do/cabo-rojo/>

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2021). *Propuesta de directrices a aplicar en la evaluación ambiental del Proyecto de Desarrollo de Pedernales*. Santo Domingo, República Dominicana.

Ministerio de Turismo. *Resolución 2012-005 establece el POTT de Pedernales*. Santo Domingo, República Dominicana. (Portal Web Ministerio de Turismo). Recuperado de <https://dpp.mitur.gob.do/provincias/pedernales/>

Russa Garcia & Asociados, (2022). *Estudio de Capacidad de Carga Turística del Plan de Desarrollo Turístico de Cabo Rojo, Pedernales*. Santo Domingo, República Dominicana. [Portal Web Fideicomiso Pro Pedernales]. Dirección General de Alianzas Público-Privadas (DGAPP). Recuperado de <https://propedernales.do/cabo-rojo/>

Russa Garcia & Asociados, (2022). *Estudio de Capacidad de Carga Turística de la Zona de Uso Público de Bahía de las Águilas, Provincia Pedernales*. Santo Domingo, República Dominicana. [Portal Web Fideicomiso Pro Pedernales]. Dirección General de Alianzas Público-Privadas (DGAPP). Recuperado de <https://propedernales.do/cabo-rojo/>