

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



METAMORFOSIS DEL BOSQUE SECO
A través de las comunidades de resiliencia, la reinterpretación
y expansión del sistema hídrico de Tinajones en Chaparrí

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
ARQUITECTO

AUTOR

Daniel Barrón Cruz

CÓDIGO

20150915

ASESOR:

Luis Elías Rodríguez Rivero

Lima, febrero, 2022

RESUMEN

La reserva ecológica Chaparrí, es una reserva de bosque seco producto de una adaptación por parte de comunidades de contingencia, que en los últimos años se han visto vulneradas por grandes proyectos, como la represa Tinajones, que ignoran la cultura local, depredando los últimos vestigios de paisaje. Esta infraestructura discrimina a las comunidades del bosque seco mediante sus políticas ecológicas, implantando así un modelo de explotación agrícola insostenible y un estilo de vida contracultural.

El proyecto propone el reciclaje, expansión y reinterpretación de estas infraestructuras de modo tal que se conecten con las comunidades contingencia transformándolas en comunidades de resiliencia. Se crea así un nuevo modelo de sostenibilidad para las comunidades a partir de la capitalización del bosque seco, creado a partir de la infraestructura hídrica preexistente. Se busca demostrar que bajo un enfoque paisajístico y arquitectónico, existe una forma sostenible de construir una represa. Las intervenciones se dividen en un modelo replicable para el canal alimentador y la transformación del reservorio Tinajones

El reciclaje del canal lo transforma en una herramienta laboral para las comunidades, un espacio de cohesión social y reforestación selectiva. La expansión de la infraestructura hídrica se apoya sobre el paisaje y las comunidades, creando: parques de bosque seco inundables, plazas de agua y parcelas agrícolas inundables. Estos nuevos sistemas, permiten construir equipamientos de reforestación de bosque seco que buscan capitalizar el paisaje al ser un soporte económico para las comunidades y un soporte ambiental para el bosque seco.

Es así como aquellas infraestructuras que alguna vez fueron símbolo de exclusión y depredación de las comunidades y el bosque seco se reinterpretan para formar parte de un nuevo ecosistema de bosque seco, uno que articula las comunidades, el bosque seco y la infraestructura hídrica. Se reestablecen relaciones simbióticas entre la comunidad y la biodiversidad desértica, creando comunidades que no solo protejan el bosque seco, sino que lo regeneren. Se usa el recorrido artificial del agua para generar nuevo modelo de 'represa' que utiliza su contexto inmediato como una extensión de sus funciones, buscando una armonía en un nuevo ecosistema, un nuevo bosque seco.



Daniel Barrón Cruz



METAMORFOSIS DEL BOSQUE SECO

A través de las comunidades de resiliencia, la reinterpretación y expansión del sistema hídrico de Tinajones en Chaparrí



ÍNDICE

Proyecto de Fin de Carrera
FAU PUCP 2022

- 01** Introducción
Problemática y objetivos pág. 9
- 02** Contenido
Books Seminario T9 / T10 pág. 11
- 03** Paneles pág. 96
- 04** Conclusiones pág. 121
- 05** Bibliografía pág. 123



INTRODUCCIÓN

La depredación del bosque seco de Chaparrí* se remonta desde 1960 cuando la construcción de la infraestructura hídrica (reservorio Tinajones) altera las relaciones sociales y ecológicas, fragmentando el paisaje y las comunidades de contingencia. Esta infraestructura de poder que discrimina a las comunidades rurales del bosque seco mediante sus políticas ecológicas, implanta un modelo de explotación agrícola insostenible en contra del modelo de desarrollo local.

Es contradictorio cultivar el bosque seco porque el tipo de suelo no es apto para todo tipo de cultivos y no es la actividad más rentable; tampoco es sostenible a largo plazo debido a la erosión del suelo desértico. En un contexto donde el ecoturismo o turismo rural es una tendencia creciente y las políticas ecológicas excluyen el desarrollo de las comunidades de contingencia, el modelo de desarrollo en base a la productividad del valle, es incongruente con la realidad del territorio y terminaría por depredar los últimos vestigios de bosque seco que aún se conservan.

Se busca crear un nuevo modelo de comunidades resilientes, en base a la modificación de la infraestructura hídrica, capaz de capitalizar el paisaje a través de una acupuntura arquitectónica integrada a la consolidación de un circuito hídrico ecológico, regenerando y protegiendo el bosque seco. Se busca transformarlo el reservorio en una transición entre el paisaje antrópico y natural, convertirlo en una extensión del bosque seco que genera un área de resiliencia ante inundaciones y sequías. Los canales artificiales que alimentan la represa serían ejes a través del cual se sigue regenerando el bosque seco, construyendo un nuevo modelo de sostenibilidad donde se busca la integración entre las comunidades, el bosque seco y la infraestructura hídrica.

*El área de conserva privada Chaparrí, se encuentra ubicada en el departamento de Lambayeque a 1 hora de la ciudad de Chiclayo, en el valle de Chancay. Se encuentra conformada por 12 comunidades y la ciudad de Chongoyape. Esta reserva es indudablemente una de las más altas prioridades de conservación de bosque seco a nivel mundial, puesto posee más de 1000 especies de flora desértica y 250 especies de fauna costera ubicados en los relictos de bosque seco. Se encuentra conformada por las comunidades rurales de contingencia del bosque seco (Santa Catalina, Palo Blanco, Majín, etc) que reciben un porcentaje de los ingresos del ecoturismo preexistente. El 49% de la población adulta se dedica a la agricultura y crianza de animales; el 36% posee un trabajo en otras ciudades; el 7% se dedica a la conservación del bosque seco y al ecoturismo; y el 8% restante a labores sociales comunales. Sus cultivos y su apertura al turismo dependen de factores climáticos y se ven severamente afectados por sequías e inundaciones.



UNICET

CONTENIDO

Seminario de Investigación
Asesores Daniel Ramirez y Fanel Contreras

02



Daniel Barrón Cruz
Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Centralidades y densidades urbanas y territoriales
Asesores Daniel Ramirez y Fanel Contreras

Lima - Perú 2020



Cerro rojo Chaparrí, bosque seco Lambayeque. Fuente: Foto propia (2020)



ET LUX IN TENEBRIS LUCET



“Apenas una persona cruza la puerta de su casa, entra en un paisaje y lo comienza a experimentar, ya sea mediante actividades cotidianas laborales o de ocio (...) todo eso implica una interacción con el paisaje. Todo lo que toca la luz y se encuentra al aire libre es una herramienta de diseño para un paisajista. Somos responsables de diseñar muy meticulosamente todo ello, traer lo natural a la ciudad y transformarla en un paisaje armonioso. Implica conectar la mente, el cuerpo y el espíritu de cualquier usuario, sin importar su edad, con la tierra mediante un lugar o una actividad que lo llene y lo haga sentirse en casa.”

Guanacos en Chaparrí, Cuadro de acuarela. Fuente: Vadim Gorbátov (2016)





1 | Relevancia del paisaje

Bosques secos en Perú

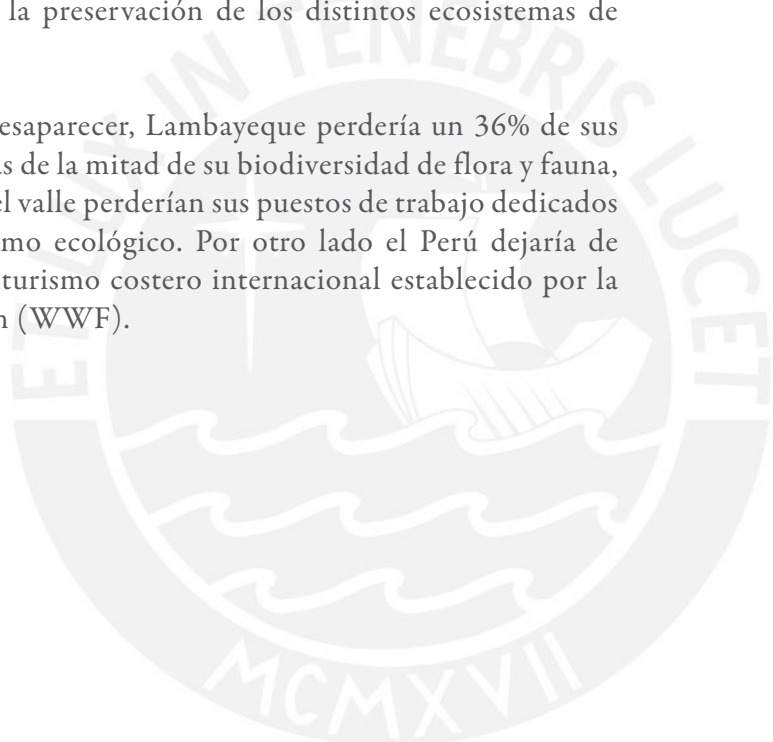
Reservas ecológicas

Fuente: INEI 2019




El bosque seco de Chaparrí, ubicado en el departamento de Lambayeque, a una hora y media de la ciudad de Chiclayo, es indudablemente una de las más altas prioridades a nivel mundial para la conservación de flora y fauna costera. Sin embargo, lo poco que resta de hábitat natural continúa siendo destruido y degradado (a menudo, con apoyo político), mientras que las iniciativas de conservación son pocas, con frecuencia mal planteadas y pobremente financiadas.

En los últimos 80 años se ha depredado más del 98% de este ecosistema, esto debido a que las personas que lo habitan no conocen la relevancia del ecosistema y buscan ingresos económicos rápidos. En la actualidad solo el 3% del total de las áreas de reserva naturales (0.6% del suelo a nivel territorial) es dedicada a la preservación de los distintos ecosistemas de bosque seco.

Si este bosque llegase a desaparecer, Lambayeque perdería un 36% de sus ecosistemas costeros, y más de la mitad de su biodiversidad de flora y fauna, más de 2500 personas en el valle perderían sus puestos de trabajo dedicados a la protección y el turismo ecológico. Por otro lado el Perú dejaría de ser parte de la ruta de aviturismo costero internacional establecido por la World Wildlife Foundation (WWF).



Leyenda

-  Caso de estudio
-  Área de reservas naturales
-  Límites departamentales

Brecha de conservación

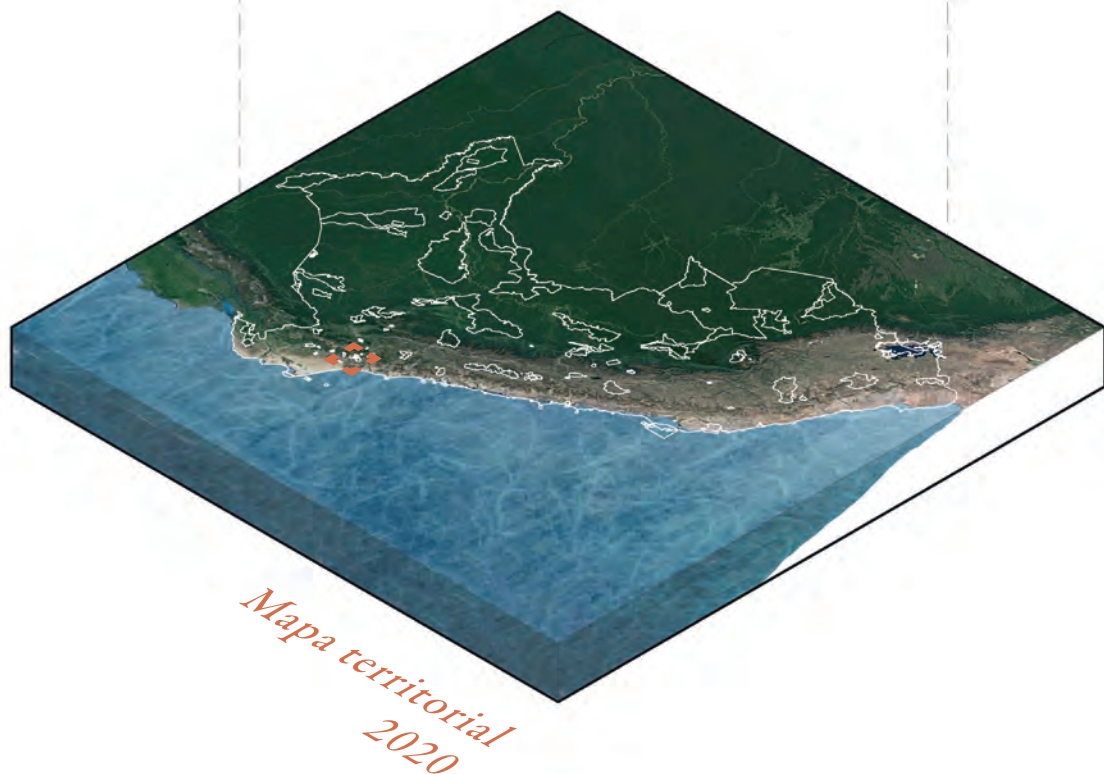
3% áreas de protección
costeras

Comparación territorial

0.6% de suelo a nivel
territorial

Calculo de pérdida

36% de ecosistemas
50% biodiversidad



Historia del paisaje

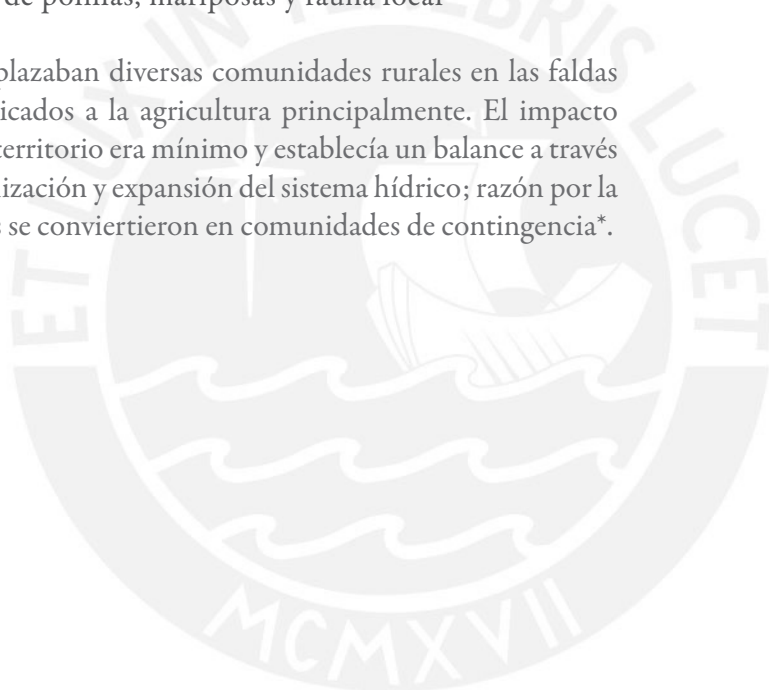
Paisaje antrópico y relevancia ecológica

Fuente: Matos Mar 1980










A simple vista, la aspereza y la aridez del valle Chancay se enfatizan con la ausencia del follaje y la perdurante complejidad estructural del hábitat. Una mirada ajena a este territorio pensaría que el bosque seco está muerto y decaído, degradado y sin valor; sin dudarlo este bosque es, sensorialmente, menos obviamente vivo que el bosque tropical. Sin embargo, hace 60 años (1960) este bosque poseía el mayor grado de endemidad de flora y fauna en el país.

La riqueza que este paisaje alberga se debe a un complejo sistema hídrico natural; presente en el subsuelo en la época seca y de manera más superficial en la época húmeda. Es esta dualidad la que define la naturaleza del bosque tropical seco, controlando la fortuna de los organismos (incluyendo al hombre) que allí residen y definiendo 4 pisos ecológicos a través de los cuales se dan migraciones de polillas, mariposas y fauna local

Dentro de este valle se emplazaban diversas comunidades rurales en las faldas de los torrentes y ríos dedicados a la agricultura principalmente. El impacto ambiental de estas sobre el territorio era mínimo y establecía un balance a través de la reforestación y la canalización y expansión del sistema hídrico; razón por la cual años más tarde algunas se convirtieron en comunidades de contingencia*.

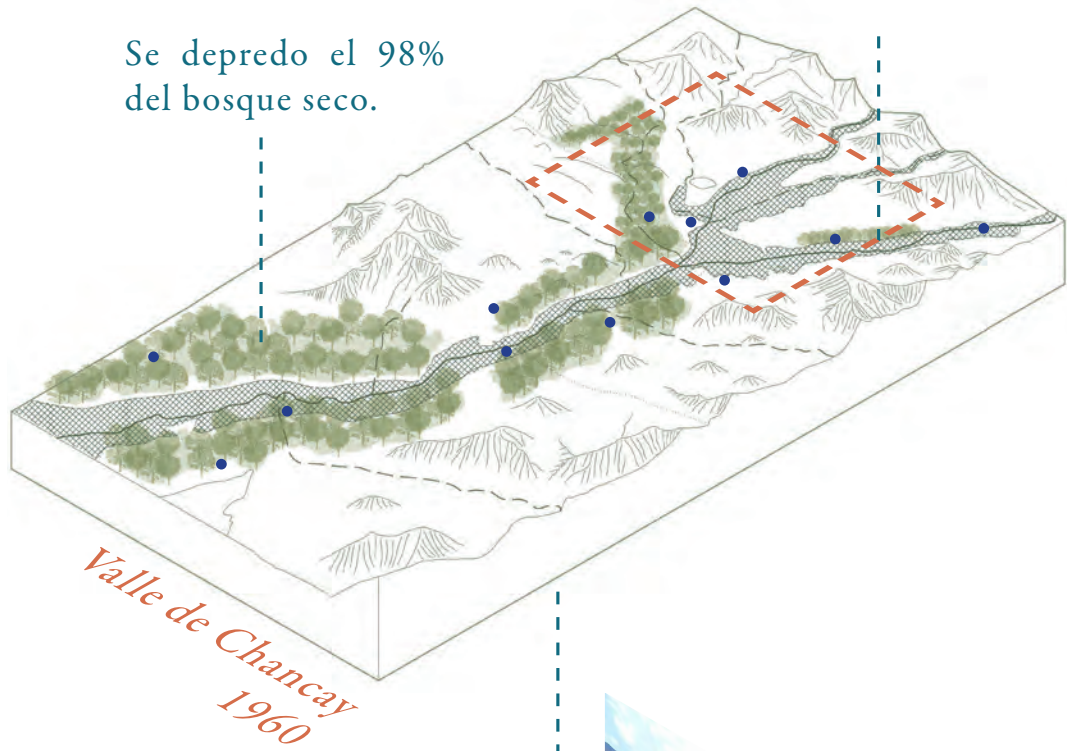


Leyenda

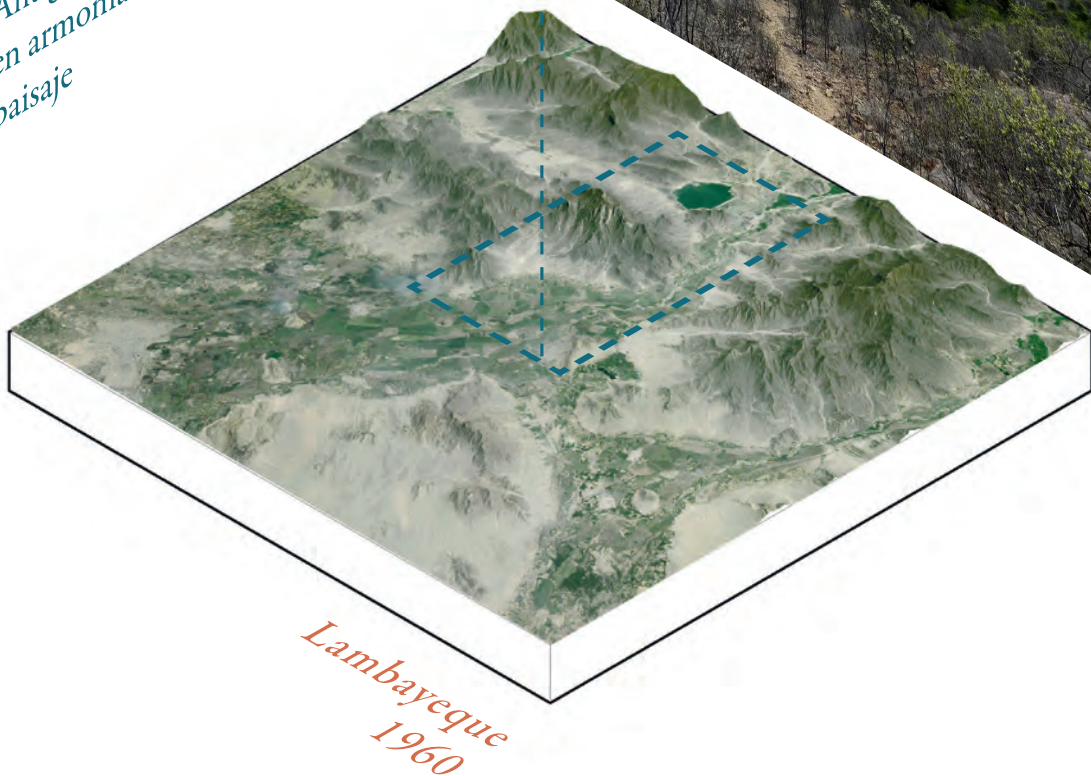
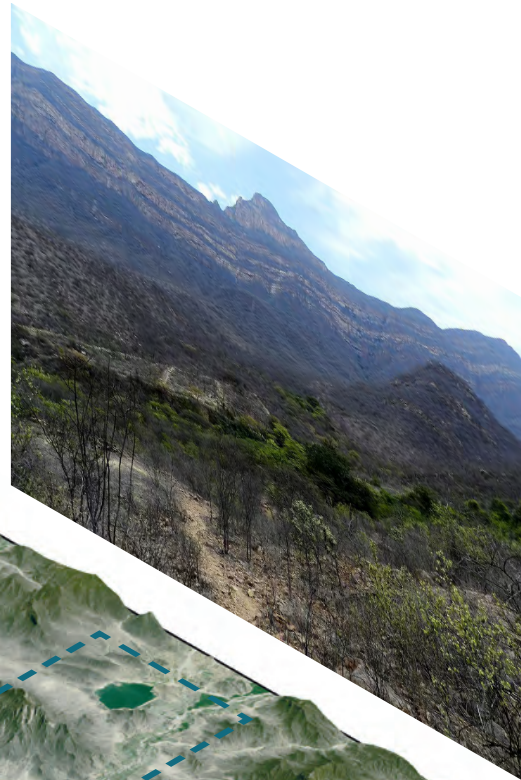
-  Canal artificial de Tinajones
-  Área agrícola
-  Canales alimentadores
-  Bosque Seco
-  Centros Poblados
-  Límite de la reserva
-  Chaparrí
-  Valle Chancay
-  Puertas de irrigación

La agricultura cubría el 100% de la demanda.

Se depredo el 98% del bosque seco.



Antiguo modelo de desarrollo en armonía ecosistémica con el paisaje



Impacto de una represa

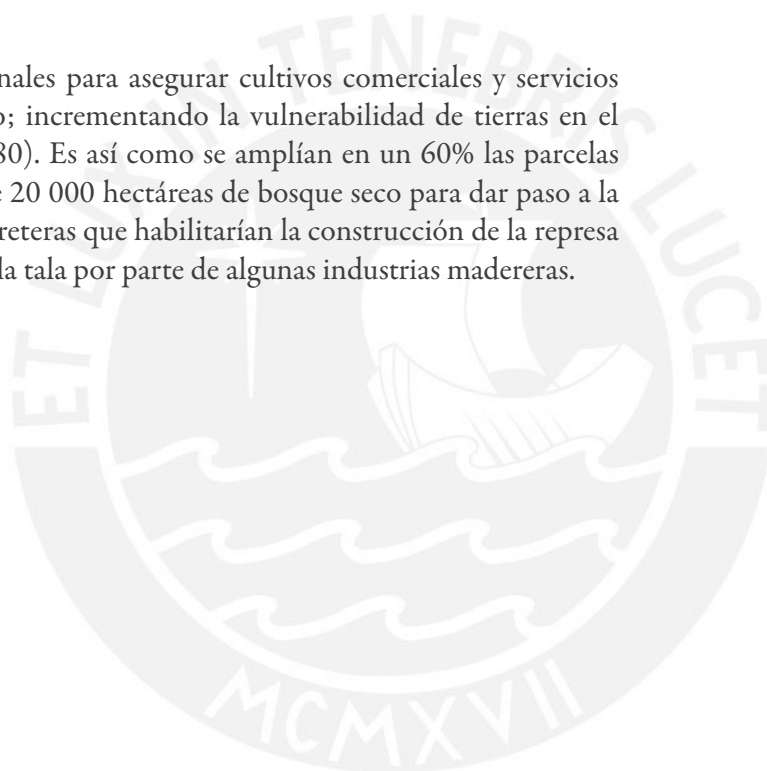
Depredación del bosque seco y su cultura

Fuente: Matos Mar 1980










La represa Tinajones se proyectó sobre el valle de Chancay, desciende de los andes a través de llanuras costeras y se alimenta de 6 redes secundarias (5 naturales y 1 artificial). No extrae agua del subsuelo y su caudal se altera 5km del río Chancay, así como también altera la fertilidad de las tierras alrededor de este y degrada las tierras de las comunidades rurales cuesta arriba. Posee una sola puerta de irrigación que alimenta un 10% de los cultivos de la reserva Chaparrí.

Originalmente este valle soportaba bosques de galerías a lo largo de 20km. No obstante, la visión humana sobre este valle era el de uno infértil, pero con un gran potencial de explotación agrícola. Es por esto que, luego de la reforma agraria, se monopolizaron los recursos hídricos y territoriales de comunidades indígenas en el valle de Chancay.

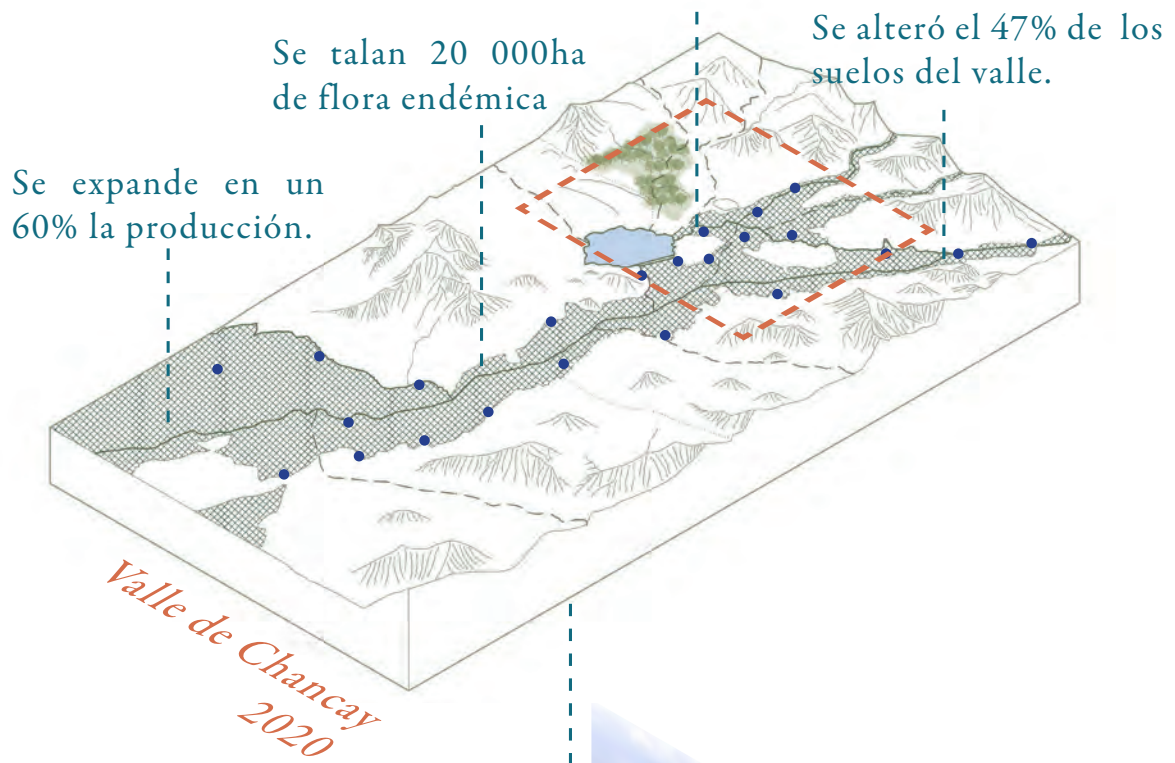
Se alteraron cuencas regionales para asegurar cultivos comerciales y servicios para la ciudad de Chiclayo; incrementando la vulnerabilidad de tierras en el valle (Matos Mar et al. 1980). Es así como se amplían en un 60% las parcelas de cultivo y se talan más de 20 000 hectáreas de bosque seco para dar paso a la construcción de nuevas carreteras que habilitarían la construcción de la represa y en paralelo dieron paso a la tala por parte de algunas industrias madereras.



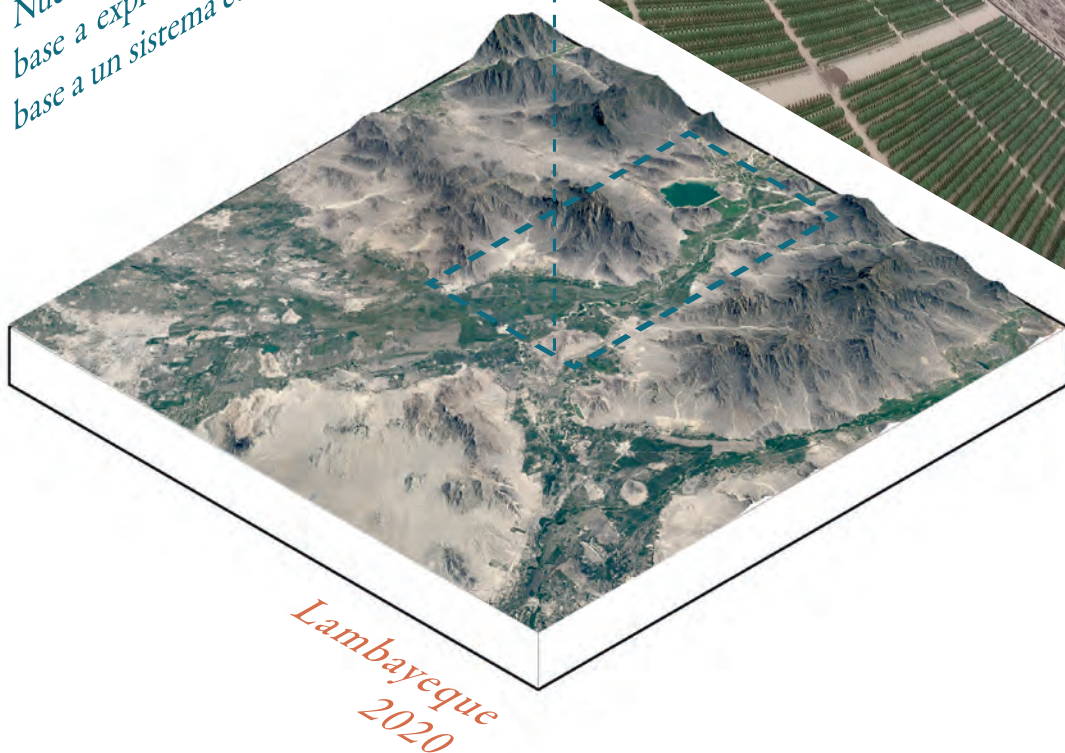
Leyenda

-  Canal artificial de Tinajones
-  Área agrícola
-  Canales alimentadores
-  Bosque Seco
-  Centros Poblados
-  Límite de la reserva
-  Chaparrí
-  Valle Chancay
-  Puertas de irrigación

La comunidad preserva
5230ha de bosque seco



*Nuevo modelo de desarrollo en
base a explotación agrícola en
base a un sistema europeizado.*



Reserva Ecológica Chaparrí

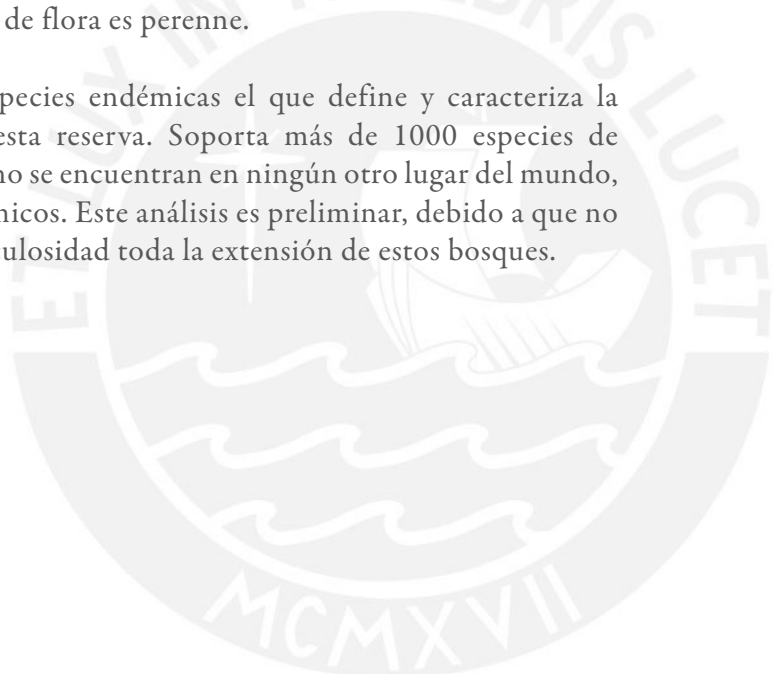
Ecosistemas y red hídrica

Fuente: MINAM 2017








Los ecosistemas presentes en el bosque seco de pueden entender a partir de 4 tipologías: bosque de colinas altas, bosque se colinas bajas, bosque de sabana y bosques de galería. Existe una dualidad en el paisaje al tratar de comprender su sistema hídrico, existen temporadas marcadas de sequía e inundabilidad en la parte baja de relieve homogéneo. Las precipitaciones en esta parte del bosque se dan solo en 4 meses del año (diciembre-marzo). La vegetación en estos ecosistemas no es densa y tampoco absorbe agua del suelo, lo cual permite una rápida filtración de las precipitaciones y alimenta la napa freática que luego establece contacto con el canal en la parte baja del bosque seco.

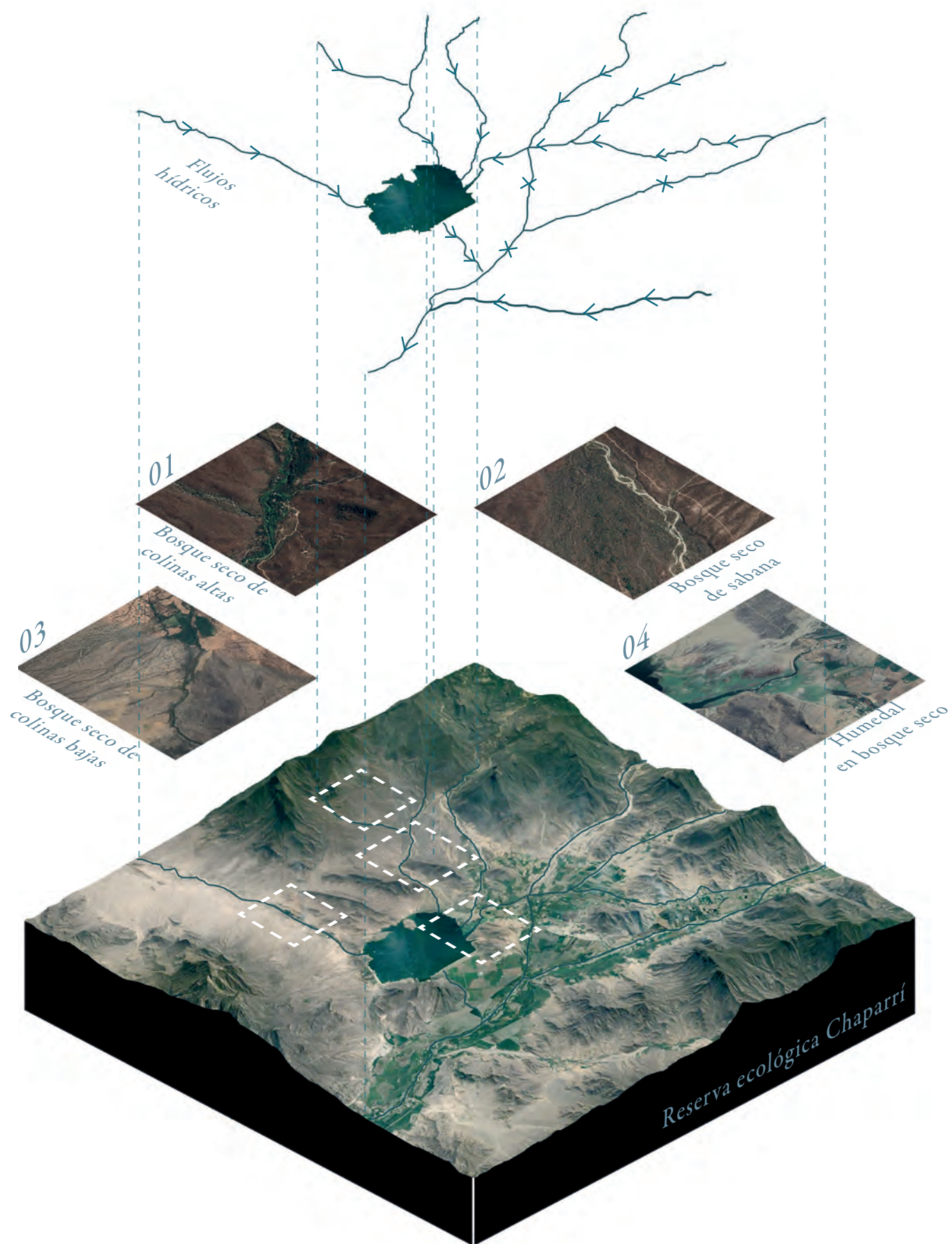
Por otro lado, en la parte alta se dan con mayor frecuencia y de manera constante a lo largo del año formando estanques de bioretención (jaguares*) capaces de captar un gran caudal. En estas zonas la flora es constante a lo largo del año y la mayoría de flora es perenne.

Es el gran número de especies endémicas el que define y caracteriza la relevancia ecológica de esta reserva. Soporta más de 1000 especies de plantas, de las cuales 190 no se encuentran en ningún otro lugar del mundo, incluyendo géneros endémicos. Este análisis es preliminar, debido a que no se ha explorado con meticulosidad toda la extensión de estos bosques.



Leyenda

-  Canal Tinajones
-  Área agrícola
-  Canales alimentadores
-  Bosque Seco
-  Centros Poblados
-  Límite de la reserva
-  Comunidad Santa Catalina



Ecosistemas del bosque seco

Pisos ecológicos y biodiversidad

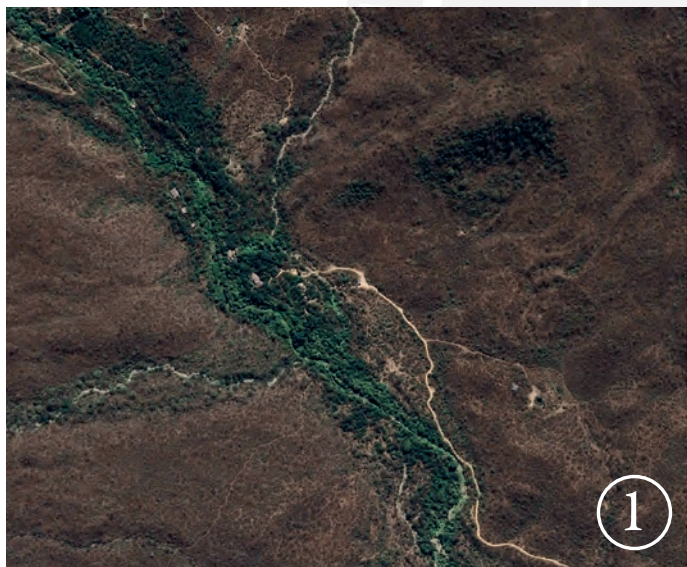
Fuente: MINAM 2017

Bosque seco de colinas altas

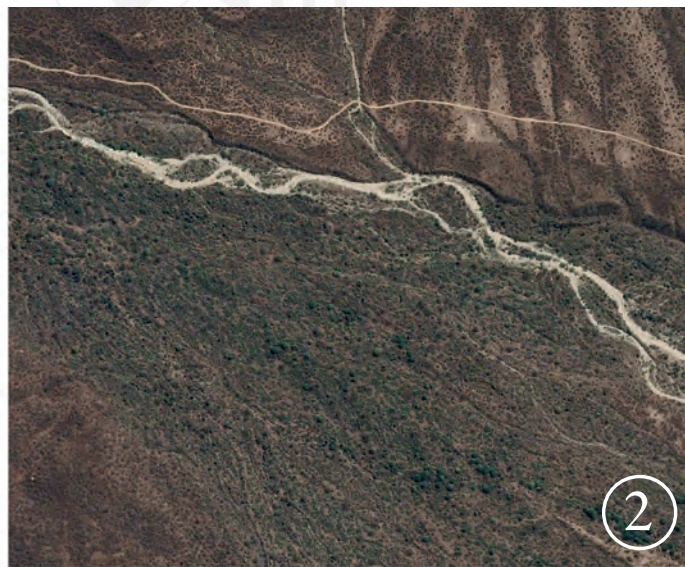
En esta área más alta donde las lomas llegan más alto y reciben más humedad, crece el árbol Pretino y el Guayacán, el cual despliega un manto espectacular de flores amarillas y es codiciado por su madera dura y de alta calidad. Se encuentra también el Hualtaco que es ampliamente utilizado en la región como poste de cercas debido a que su madera no se pudre

Bosque seco de sabana

El bosque seco de sabana se encuentra dominado por especies de matorrales y el árbol de la Ceiba, este es notable dentro de los bosques secos neotropicales por la gran diversidad de árboles de la familia Bombacácea. Estos árboles están adecuadamente adaptados para soportar los ciclos lluvia-sequía de la región. La madera de estos es capaz de absorber agua y no dependen de la captación de nutrientes del subsuelo por lo que sus raíces no son profundas.



Texturas del paisaje



Texturas del paisaje

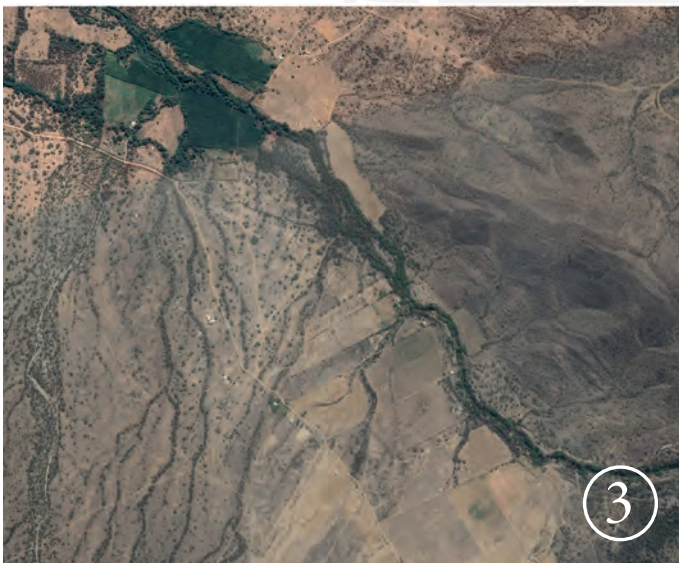


Bosque seco de colinas bajas

En estas áreas de menor humedad aparece la vegetación semidesértica arbustiva y arbórea, está compuesta por aislados grupos de herbáceas ubicados en parches localizados que retienen humedad. Estos parches se preservan en la actualidad y se denominan como relictos de bosque seco, poseen un alto grado de retención en el subsuelo. Por otro lado, los cactus son abundantes en esta zona, se encuentran usualmente focalizados en terrenos donde la topografía retiene una mínima cantidad de humedad a lo largo del año.

Humedal en bosque seco

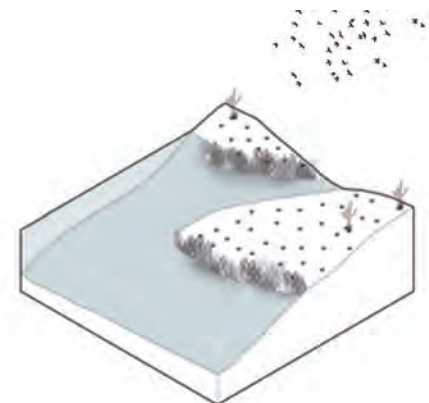
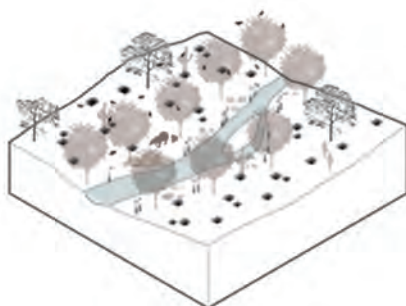
El húmedal es un ecosistema artificial creado dentro de la reserva producto de la construcción de la represa Tinajones. Alberga una alta cantidad de especies migratorias de aves y florece durante de la época de lluvias de manera heterogénea producto del agua que recauda de los torrentes. A pesar de alto grado de fertilidad es el área con menor biodiversidad de flora dentro de la reserva.



Texturas del paisaje



Texturas del paisaje



Degradación del bosque seco

Alteraciones antrópicas

Fuente: MINAM 2017

Bosque seco de sabana

La degradación la parte baja del bosque se debe principalmente a atentados políticos sociales que buscan invadir parches de la reserva y degradar una gran área del bosque seco a través de incendios forestales provocados e ingreso ilegal de maquinaria pesada.



Bosque seco de colinas bajas

La degradación de este paisaje se puede evidenciar a través de la presencia de relictos de bosque seco (vestigios de paisaje) y el distanciamiento entre los diversos parches ecológicos que no permiten una adecuada migración ecológica interna al interior de la reserva.

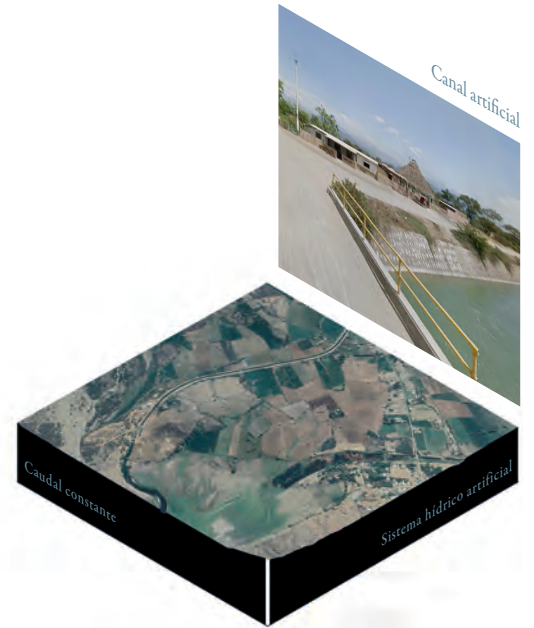


Humedal en bosque seco

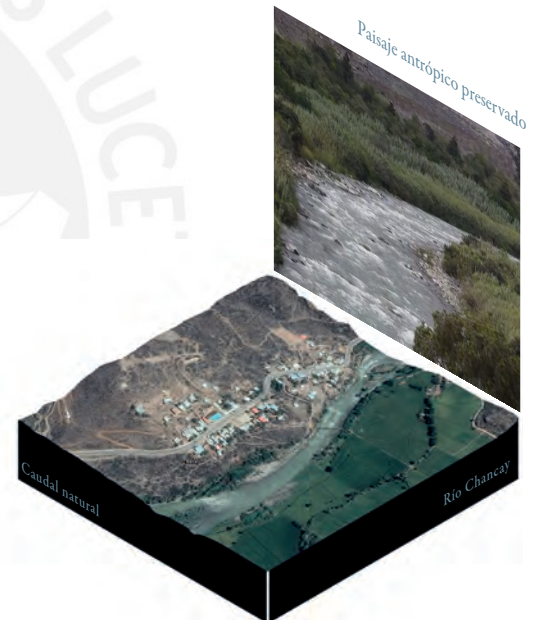
Los desfoces y alimentadores de la represa crean humedales degradados que al no poseer una siembra de especies aptas para el nivel de humedad se encuentra deteriorada.



De manera antrópica el bosque seco de sabana degradado se transforma en parcelas agrícolas que eventualmente se abandonan debido a su alto grado de infertilidad. Este problema se acentúa con la exclusión y la lucha por los recursos hídricos.



El paisaje antrópico de las comunidades de contingencia preserva la variedad de cactus de estos ecosistemas y funciona como un cinturón de defensa ante futuras invasiones o degradaciones.



Los desfogue y puertas de irrigación se transforman en grandes campos de agroexportación que explotan de manera constante el valle mediante cultivos no aptos. Esto genera una erosión acelerada del suelo costero.





2

Paisaje
antrópico

Paisaje antrópico y cultural

Comunidades del bosque seco

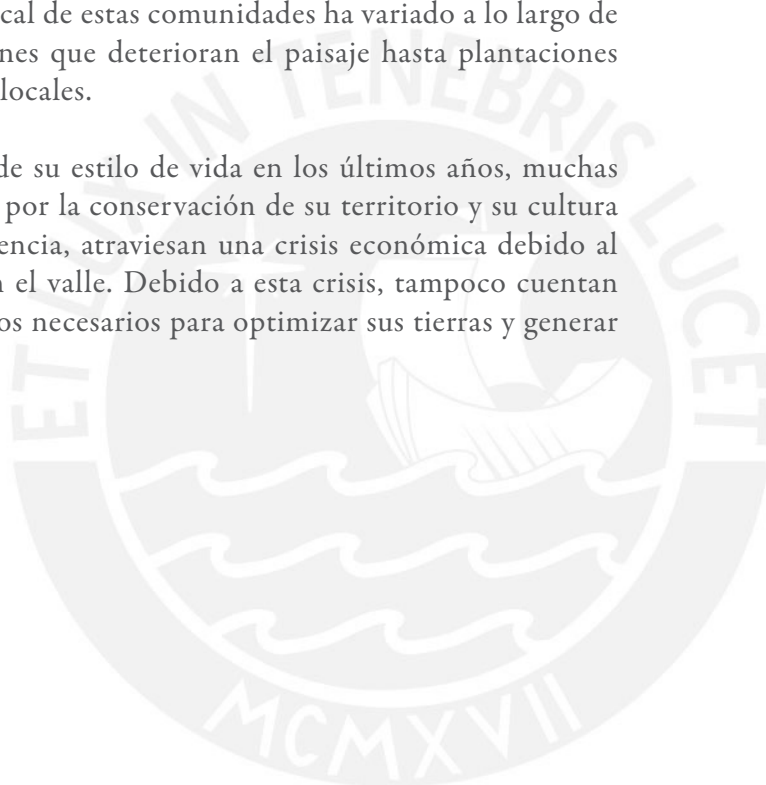
Fuente: Santa Catalina

Las comunidades de contigencia han adaptado su estilo de vida al clima tropical seco de la región, construyendo sus viviendas con materiales locales como: adobe, carrizo y madera. La arquitectura vernácula genera un mayor confort térmico que los materiales contemporáneos utilizados en la arquitectura de las ciudades modernas.

En cuanto al manejo de recursos y desperdicios generados por estas comunidades, existen programas de reciclaje y reducción de impacto ambiental, que hacen de la reserva el lugar con menor contaminación (en todos sus campos) en todo el departamento.

La producción agrícola local de estas comunidades ha variado a lo largo de los años. Desde plantaciones que deterioran el paisaje hasta plantaciones alternativas de productos locales.

Ante el cambio abrupto de su estilo de vida en los últimos años, muchas comunidades han optado por la conservación de su territorio y su cultura ancestral. Como consecuencia, atraviesan una crisis económica debido al deterioro de las tierras en el valle. Debido a esta crisis, tampoco cuentan con equipamiento y fondos necesarios para optimizar sus tierras y generar más ingresos.





A través de las comunidades de resiliencia, la reinterpretación y expansión del sistema hídrico de Tinajones en Chaparrí

Comunidades de contingencia

Perfil sociodemográfico

Fuente: MINAM 2017

Dentro de la reserva, el territorio se divide entre 13 comunidades o centros poblados (incluyendo la ciudad de Chongoyape). Estas divisiones se generan a partir de una distribución equitativa de terrenos productivos de acuerdo a la población total que poseen estas comunidades. En promedio, cada familia puede llegar a cultivar un promedio de 2.5 ha.

El emplazamiento de las comunidades se da próximo al canal artificial, los canales de torrentes y al río Chancay. Dentro de este territorio, Chongoyape es el centro laboral que reúne un 40% de la población total de toda la reserva. En los últimos años, la emigración de estas comunidades hacia Chongoyape ha generado la expansión de esta ciudad y la degradación e invasión del bosque seco; en la actualidad conecta ambos brazos del río Chancay.

Perfil sociodemográfico

Obtención de viviendas

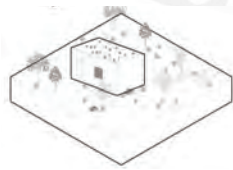
79% herencia
14% por pagar
7% invasión

Recursos básicos

84% leña - 11% gas
65% agua - 30% no tiene - 5% río
93% luz - 64% no renovable

Materialidad de viviendas

77% mat. noble
16% improvisada
07% choza



Servicios públicos

54% escuela comunal - 32% deserción
41% acceso a la red pública
58% desconexión del desagüe

Superficies agrícolas 36%

45% trabajadas
28% abandonadas
17% en descanso

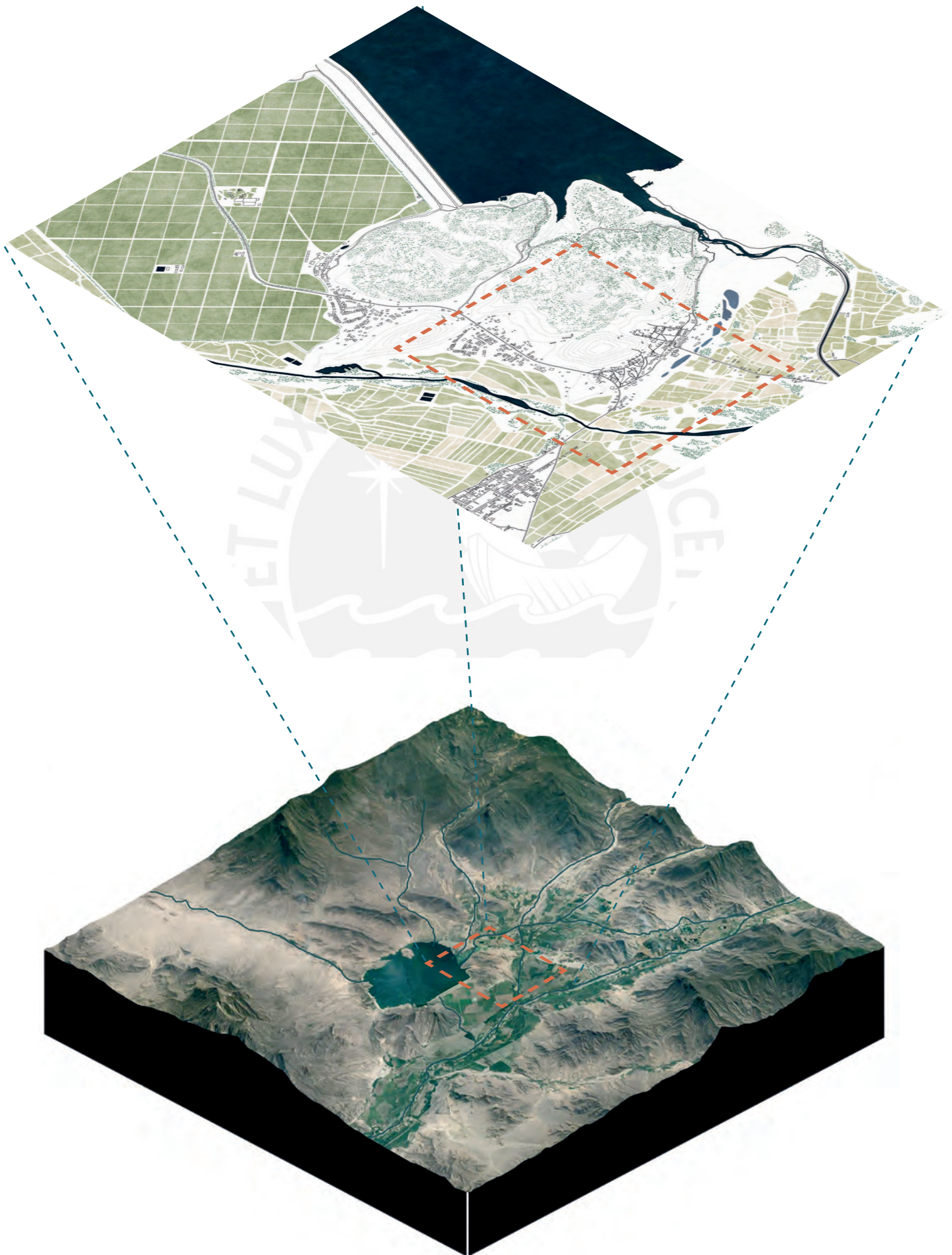


Superficies de bosque seco 7.6%

12% sabana
18% por pagar
70% de colina



Superficies degradada 56.4%



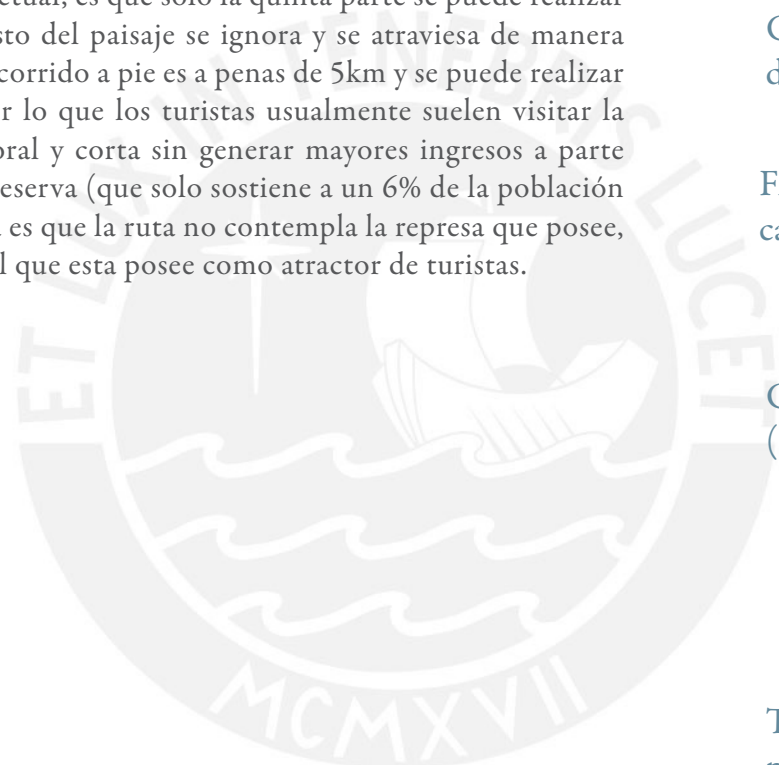
Ecoturismo: capitalización del paisaje

Conexiones sociales ecológicas y económicas

Existe un recorrido ecoturista dentro de la reserva chaparrí que gira en torno a dos miradores que permiten la apreciación de los dos hábitats característicos del bosque seco. Para llegar a estos puntos se parte del centro de turismo (ecolodge) y se ramifica hacia un camino de pendiente pronunciada o un camino plano horizontal.

Dentro del bosque tropical, se encuentra el centro de rehabilitación de osos de anteojos y el centro de reintroducción de sajinos y camélidos. Hacia el sur, dentro del bosque caducifolio se encuentra el centro de rehabilitación de aves costeras y el vivero de flora endémica deseértica.

El problema con la ruta actual, es que solo la quinta parte se puede realizar a pie, mientras que el resto del paisaje se ignora y se atraviesa de manera rápida en vehículos. El recorrido a pie es a penas de 5km y se puede realizar en menos de 4 horas, por lo que los turistas usualmente suelen visitar la reserva de manera temporal y corta sin generar mayores ingresos a parte del costo de ingreso a la reserva (que solo sostiene a un 6% de la población local). Otra problemática es que la ruta no contempla la represa que posee, ignorando así el potencial que esta posee como atractor de turistas.



Comunidad de contingencia

Flora cactácea

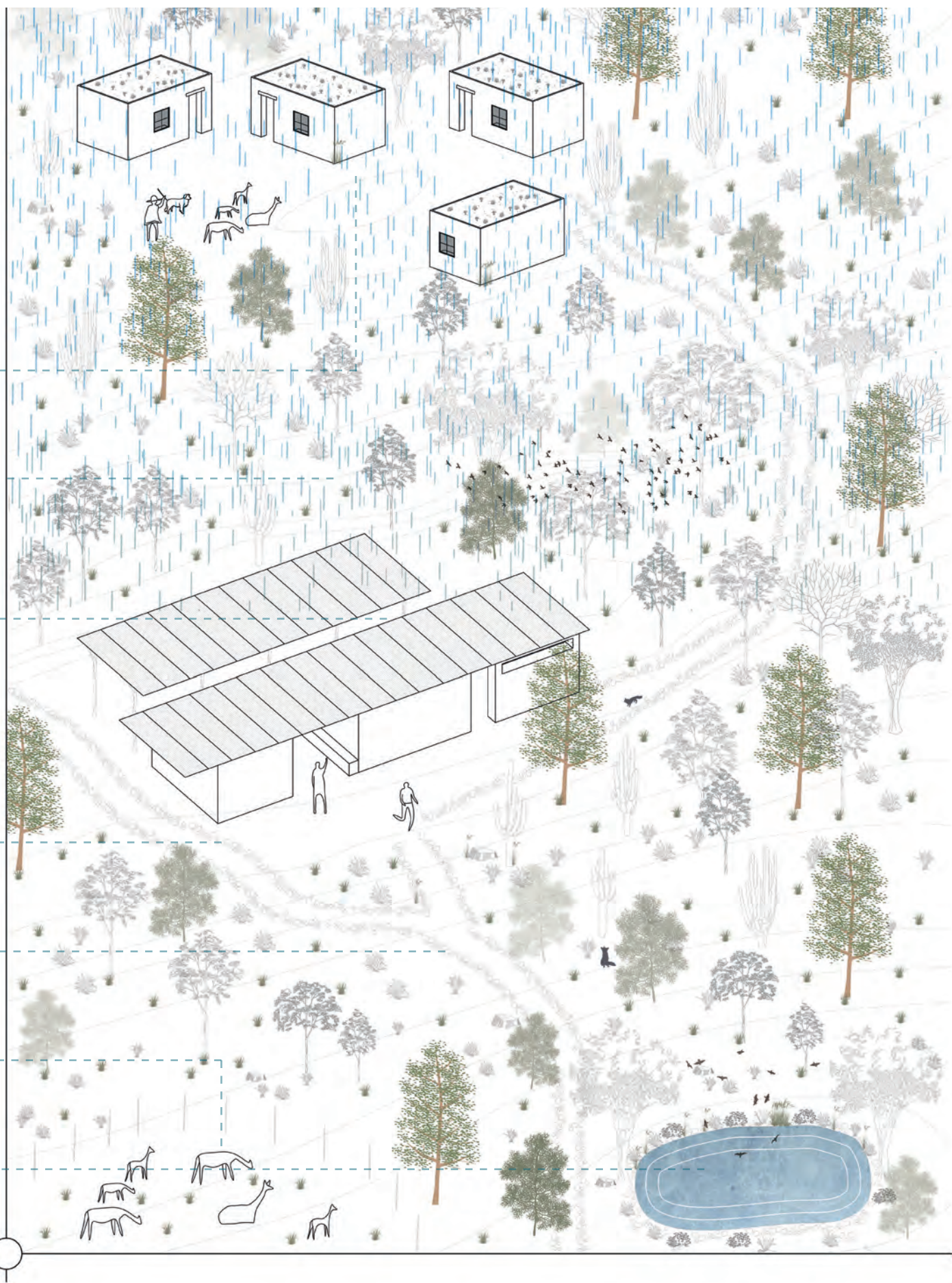
Centro de turismo (SS.HH. y Comedor)

Trochas (matorral y piedras)

Arboles caducifolios

Área de reinscripción

Estanques artificiales



Escenarios a futuro

Sostenibilidad del paisaje

Fuente: MINAM 2017

La pobreza dentro de la reserva y la falta de opciones lleva a mucha gente a buscar oportunidades en cualquier otra parte, generando una gran emigración de áreas rurales hacia ciudades más consolidadas en el exterior. Con frecuencia esta emigración involucra a la persona encargada de mantener la economía de las familias, provocando una desestabilización social de las comunidades. El número de personas que abandona la reserva, aumenta en los años de sequía cuando fracasan las cosechas.

La imposición de prácticas europeas en la agricultura de la región con su cultura de solución tecnológica, ha sido en gran medida la responsable del uso inadecuado de la tierra; y por lo tanto la responsable de la fuerte ola de emigraciones. La cultura de la tecnología agrícola ha conducido a creencias incorrectas de irrigación. Cultivos como el arroz que requieren de mucha agua, normalmente serían inviables dentro de estos valles; sin embargo, estos se dan en grandes escalas y terminan dañando las tierras del bosque seco debido a la salinización de estos suelos.

Las lecciones de errores previos, en búsqueda del desarrollo, no son aprendidas por las comunidades; quienes terminan por cometer los mismos errores generando ciclos de pobreza e incertidumbre económica. Si las comunidades abandonan el bosque seco, este quedaría desprotegido y se transformaría en otra expansión agrícola insostenible.

Ciclo de insostenibilidad del bosque seco



Leyenda

- Canal Tinajones
- Área agrícola
- - - Canales alimentadores
- Bosque Seco
- Centros Poblados
- Límite de la reserva
- Comunidad Santa Catalina



A través de las comunidades de resiliencia, la reinterpretación y expansión del sistema hídrico de Tinajones en Chaparrí



3 | Comunidades resilientes

De la problemática y las oportunidades

“La revaloración del paisaje se debe dar a partir de una conexión con las personas, de lo contrario sería banal pensar en fragmentos disociados en el territorio. Las ciudades han crecido espontáneamente y desordenadamente, ignorando utopías deseadas de una recuperación y remodelación integral del paisaje en beneficio del conjunto de la sociedad y no de intereses sectoriales. El desarrollo insostenible es una realidad que atraviesan las ciudades a nivel global.”

-Olivier 2001: 27

Problemática

Lucha por el agua Depredación del bosque seco

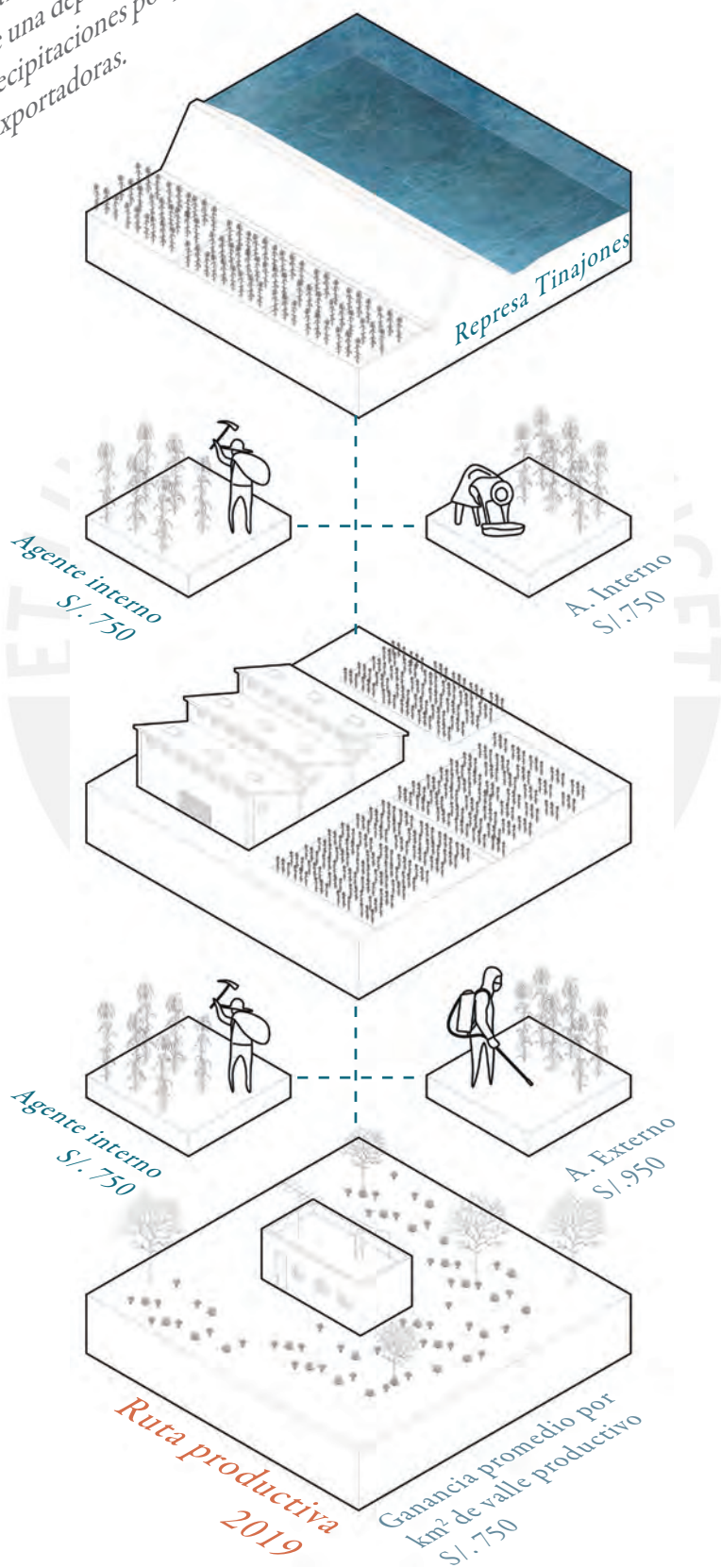
La monopolización del agua y las políticas ecológicas excluyentes dentro de la reserva Chaparrí, hacen de la represa Tinajones una infraestructura de poder que discrimina a las comunidades rurales del bosque seco, implantando un modelo de explotación agrícola insostenible y en contra del modelo de desarrollo. El paisaje antrópico que se crea está exento a la realidad del territorio y sus fenómenos cíclicos imponiendo un modelo de agricultura europeizada desmedida.

Es contradictorio cultivar el bosque seco porque el tipo de suelo no es apto para todo tipo de cultivos y no es la actividad más rentable; tampoco es sostenible a largo plazo debido a la erosión del suelo desértico. En un contexto donde el ecoturismo o turismo rural es una tendencia creciente y las políticas ecológicas excluyen el desarrollo de los locales, el modelo de desarrollo que buscan las comunidades en base a la productividad del valle, es incongruente con la realidad del territorio y terminaría por depredar los últimos vestigios de bosque seco que aún se conservan.



Complejizar Actores

Debido a la presencia de Tinajones, no existe una dependencia hídrica de las precipitaciones por parte de las agroexportadoras.

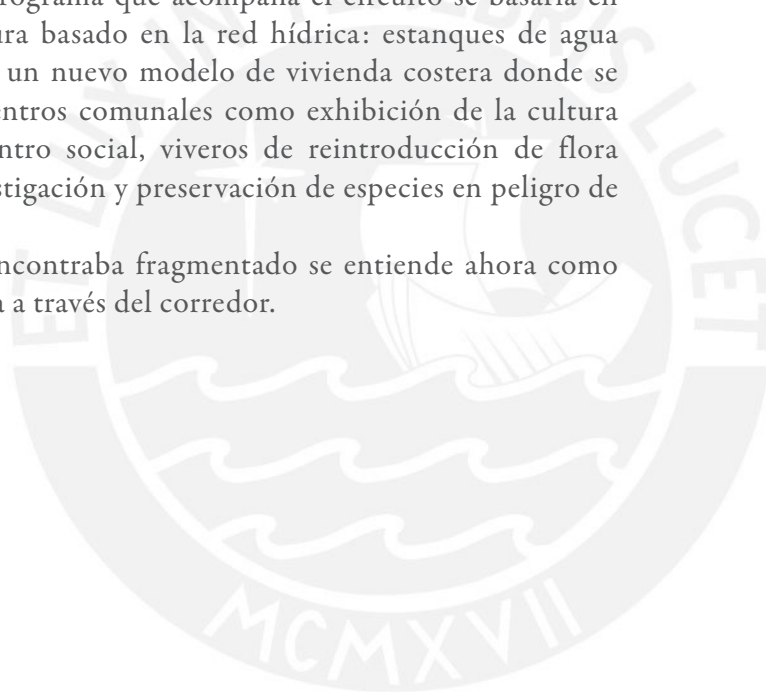


Oportunidad

Nuevas políticas ecológicas Reconversión ecológica

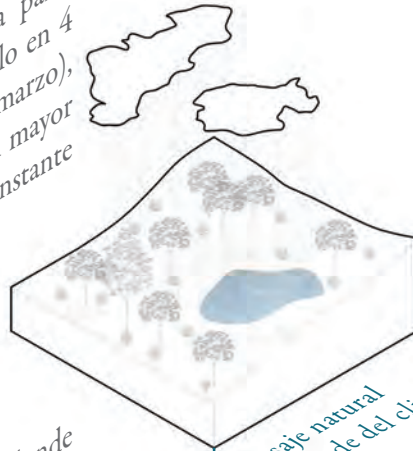
A través de un nuevo modelo de comunidades resilientes capaces de capitalizar el paisaje a través de una acupuntura arquitectónica integradas a la consolidación de un circuito ecoturista que integre a los locales y a los agentes externos, regenerando y protegiendo el bosque seco. Las comunidades optarían por un modelo sostenible que no deja de lado el valor productivo ni sus tradiciones. Si, el reservorio Tinajones, fue el dispositivo base para la fragmentación se busca transformarlo en un atractor turístico, el límite y la transición entre el paisaje antrópico y natural, se propone revalorizarlo y convertirlo en una extensión del bosque seco que genera un área de resiliencia ante inundaciones y sequías. Los canales que alimentan la represa serían el hilo conductor a través del cual se sigue regenerando el bosque seco, construyendo un nuevo modelo de canales en el bosque seco donde se busca la integración entre las comunidades, el bosque seco y el sistema hídrico. El programa que acompaña el circuito se basaría en arquitectura de acupuntura basado en la red hídrica: estanques de agua multiuso conectados con un nuevo modelo de vivienda costera donde se integran a los turistas, centros comunales como exhibición de la cultura local y puntos de encuentro social, viveros de reintroducción de flora desértica, centros de investigación y preservación de especies en peligro de extinción.

Aquel territorio que se encontraba fragmentado se entiende ahora como una única pieza conectada a través del corredor.



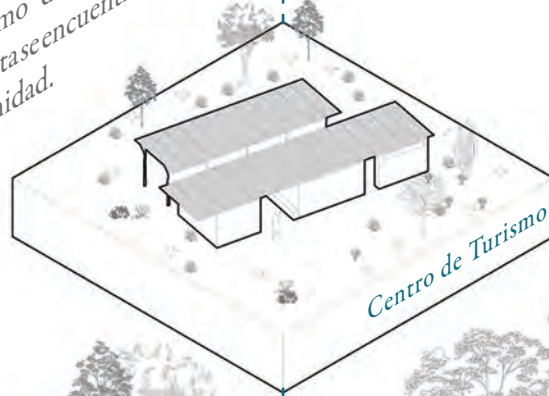
Complejizar Actores

Las precipitaciones en la parte baja del bosque se dan solo en 4 meses del año (diciembre-marzo), en la parte alta se dan con mayor frecuencia y de manera constante a lo largo del año.



Paisaje natural
Depende del clima

El centro de turismo de donde parte la ruta ecoturista se encuentra a 20km de la comunidad.



Centro de Turismo

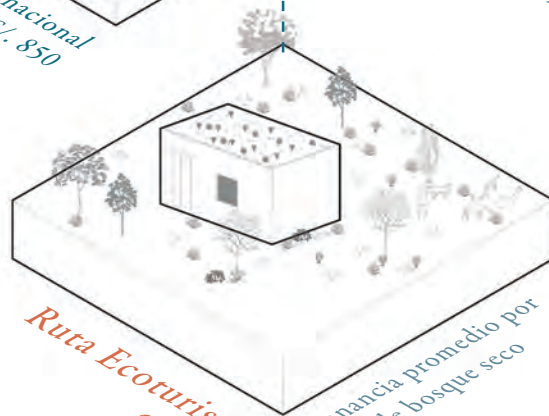
Turista nacional
S/. 40



Turista Internacional
S/. 850



Ruta ecoturista
1h - 3 km (S/. 35)
3h - 12 km (S/. 40)
8h - 25 km (S/. 350)



Ruta Ecoturista
2019

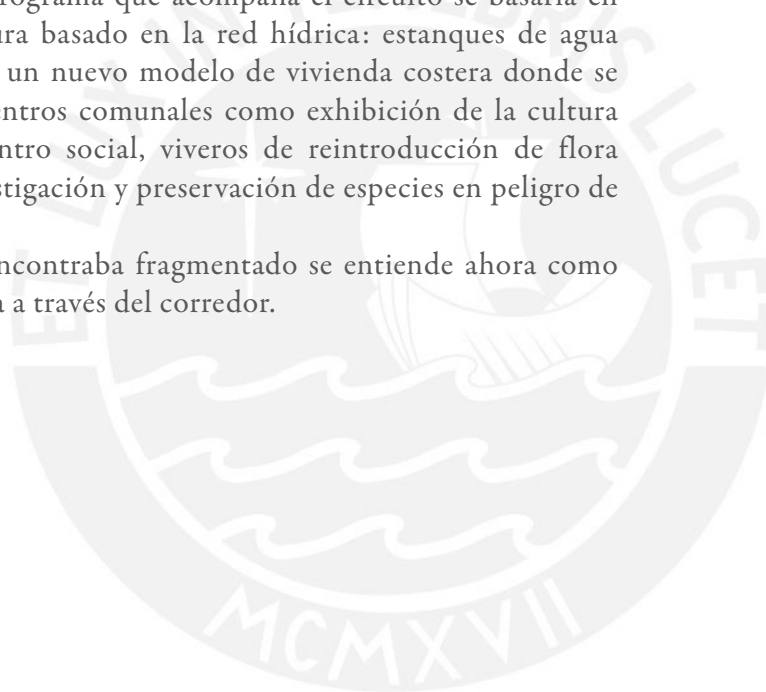
Ganancia promedio por
km² de bosque seco
S/. 1250

Visión

Hipótesis Nuevo modelo de comunidades

A través de un nuevo modelo de comunidades resilientes capaces de capitalizar el paisaje a través de una acupuntura arquitectónica integradas a la consolidación de un circuito ecoturista que integre a los locales y a los agentes externos, regenerando y protegiendo el bosque seco. Las comunidades optarían por un modelo sostenible que no deja de lado el valor productivo ni sus tradiciones. Si, el reservorio Tinajones, fue el dispositivo base para la fragmentación se busca transformarlo en un atractor turístico, el límite y la transición entre el paisaje antrópico y natural, se propone revalorizarlo y convertirlo en una extensión del bosque seco que genera un área de resiliencia ante inundaciones y sequías. Los canales que alimentan la represa serían el hilo conductor a través del cual se sigue regenerando el bosque seco, construyendo un nuevo modelo de canales en el bosque seco donde se busca la integración entre las comunidades, el bosque seco y el sistema hídrico. El programa que acompaña el circuito se basaría en arquitectura de acupuntura basado en la red hídrica: estanques de agua multiuso conectados con un nuevo modelo de vivienda costera donde se integran a los turistas, centros comunales como exhibición de la cultura local y puntos de encuentro social, viveros de reintroducción de flora desértica, centros de investigación y preservación de especies en peligro de extinción.

Aquel territorio que se encontraba fragmentado se entiende ahora como una única pieza conectada a través del corredor.





A través de las comunidades de resiliencia, la reinterpretación y expansión del sistema hídrico de Tinajones en Chaparrí



4 | Estrategias proyectuales

Comunidades resilientes

Circuito productivo y crisis hídrica

Las comunidades de contingencia poseen una identidad colectiva basada en los valores productivos y ecológicos del paisaje. El proyecto busca transformarlas a partir de sus dinámicas, de modo que afronten la crisis hídrica. Se generan conexiones intermedias a través de canales hídricos que faciliten intercambios locales entre las comunidades menos consolidadas y la más consolidada (Chongoyape). La nueva infraestructura de resiliencia ecológica y social consolida y revaloriza la labor de los actores locales.




La consolidación dentro del circuito productivo se genera reconectando los ejes de expansión de las comunidades con la red hídrica, dotándolas de una mayor autonomía y accesibilidad. Los intermedios en los senderos que conectan las comunidades, se crean a partir del grado de consolidación, sus dinámicas y su carácter. Se crea así una red de intercambio productivo y cultural (circuito productivo) que posee al bosque seco como un borde virtual, genera mayor cohesión social y distribuye de manera justa el agua, logrando así consolidar comunidades de resiliencia sostenibles.



- Leyenda
Parcelas agrícolas ■
Borde de mitigación - - -






Delimitar la expansión agrícola
Creando un circuito productivo como borde

- Leyenda
Comunidad productiva 
Comunidades ecoturistas 
Senderos / Trochas 

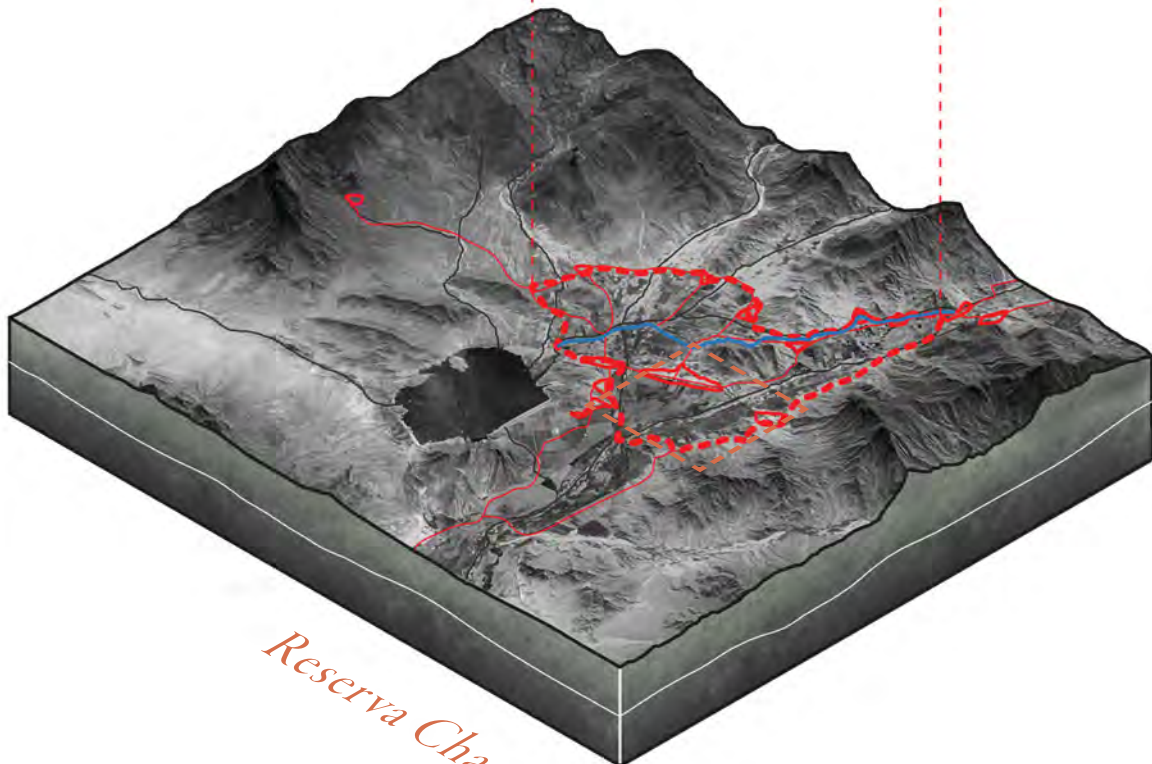


Articular comunidades y ciudad
Generar espacios públicos de inmersión cultural y ecológica

- Leyenda
Canales de reforestación 
Infraestructura comunal 
Comunidades 



Equipar las comunidades de resiliencia
Construir infraestructura comunal de autosuficiencia



*Reserva Chaparrí
1:5000*

Comunidades resilientes

Programa como complemento de las dinámicas internas

El programa se plantea a partir de un entedimiento de las dinámicas locales como la agricultura, las plazas de venta y la autosostenibilidad. Se propone un centro comunal multifuncional como una infraestructura que se enlaza con una plaza ferial de venta.

Por otro lado, la propuesta busca consolidar los canales de irrigación como un programa complementario a la comunidad capaz de generar espacios de cohesión social. El proceso de renaturalización de las comundiades requiere de equipamiento complementario como vivéros, zonas de compostaje o nutrientes, zonas de experimentación y zonas de transplante.

De esta manera ambos programas buscan vincularse a través de la acequia como espacio de conexión y plaza pública que vincula las extensiones a lo largo de las trochas.



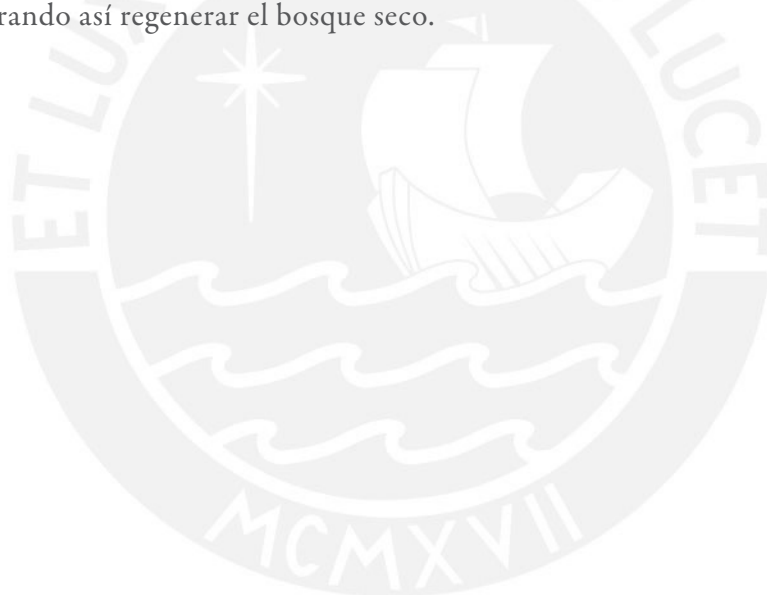


Reinterpretación de la represa

Crisis ecosistémica y circuito hídrico

El origen de la degradación y depredación del bosque seco fue la construcción de la represa, el proyecto transforma esta arquitectura en un medio de reconversión y apropiación que combina dinámicas económicas locales y ecológicas. El emplazamiento de las nuevas represas busca conectar los relictos de bosque seco y parches ecológicos preexistentes. Se crea una armonía entre los actores locales y la biodiversidad a través de infraestructura hídrica compatible con la cultura local creando un paisaje antrópico en equilibrio.



El circuito hídrico expande el bosque seco a lo largo de ejes que conectan a las comunidades resilientes con los relictos de bosque seco, ampliando y repotenciando las dinámicas locales sostenibles. Las represas se construyen estratégicamente en base a la disponibilidad de agua y la compatibilidad entre las dinámicas locales y la biodiversidad preexistente. Se crea así una red hídrica de reforestación y capitalización que conecta y renaturaliza los vestigios de bosque seco, amplía el abánico de dinámicas locales y mitiga las inundaciones cíclicas, logrando así regenerar el bosque seco.



- Leyenda
 Represas ●
 Canales —
 Torrentes - - -



Expandir y recuperar el bosque seco

Creando un circuito hídrico como soporte

- Leyenda
 Represas productivas 
 Represas ecológicas 
 Red hídrica —

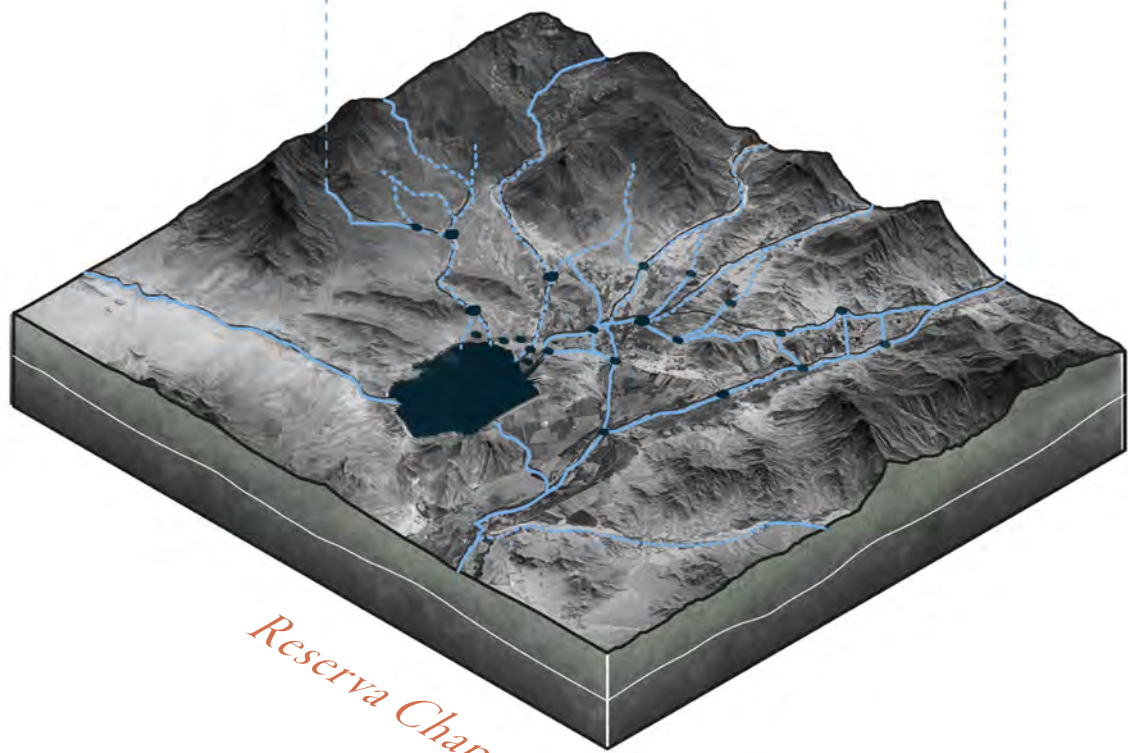
Conectar con las comunidades

Reinterpretación y capitalización de las represas

- Leyenda
 Represas de mitigación 
 Radio de acción 

Control de inundaciones

Generar infraestructura de mitigación



*Reserva Chaparrí
 1:5000*

Represa: balneario y bosque seco

Programa de mitigación y reinterpretación

El programa se plantea a partir de un entedimiento de las dinámicas de capitalización del paisaje como la pesca artesanal, el pastero local de la ganadería y la reinserción de especies. A partir de esto se plantea un puerto de pesca para los agentes internos y granjas de peces que aseguren la sostenibilidad a lo largo del año de la pesca.

Por otro lado, la propuesta busca mitigar y aprovechar las inundaciones cíclicas de la represa por lo que se elaboren múltiples estanques que cumplen una función constante de filtración y purificación del caudal de la represa.

De esta manera se regenera y se introduce un nuevo bosque seco dentro del humedal de la represa. Un paisaje antrópico que cuenta con infraestructura de apropiación por parte de las comunidades de resiliencia.



×

×

×





CONTENIDO

Seminario de Investigación
Asesores Daniel Ramirez y Fanel Contreras

02



Prólogo

Metamorfosis del paisaje a través de una infraestructura agrícola

La degradación del bosque seco y las comunidades de contigüencia se remonta desde 1960, cuando la alteración de la red hídrica natural modifica las relaciones sociales y ecológicas al construirse la represa Tinajones en la reserva de Chaparrí. Esta infraestructura de poder discrimina a las comunidades del bosque seco mediante sus políticas ecológicas, implantando así un modelo de explotación agrícola insostenible y un estilo de vida contracultural. El proyecto busca implementar nuevas ideas sobre la infraestructura hídrica, implicando un nuevo modo de entender el paisaje y su estrecha relación con las comunidades periféricas / personajes subalternos. El proyecto busca transformar aquello que fue símbolo de degradación e injusticia y transformarlo en un catalizador de regeneración y justicia social. Se trata de ver más allá de las comunidades de contigüencia y el bosque seco degradado para crear una nueva sostenibilidad armónica.

Imagen conceptual. de la reinterpretación de una represa. Fuente: Imagen propia (2021)



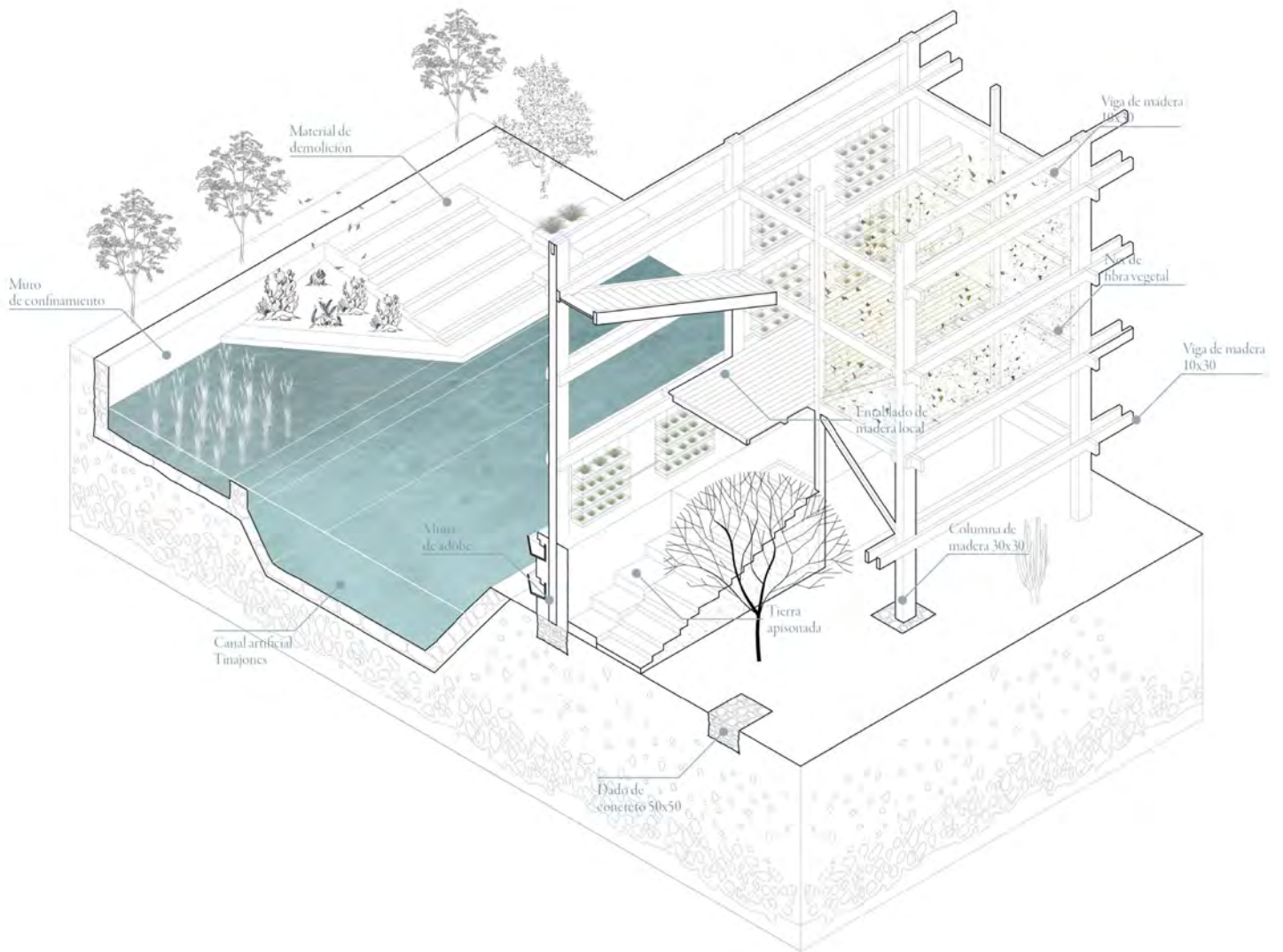
-2-

Exploración del dispositivo

Arquitectura modular híbrida del bosque seco

El módulo, al buscar ser un proyecto construido por el estado para conciliar la degradación causada en el paisaje, busca ser un entramado que muestra y exhibe la cultura constructiva local. Es por eso que se propone una estructura base de madera que dialoga con los bloques de adobe y cuya ligereza permite construir por encima del nivel, ubicando los módulos como hitos en el territorio. El programa de estas infraestructuras depende de su conexión con el paisaje y su proximidad con las comunidades.

La base se establece como una extensión de las principales dinámicas que se desarrollan en el territorio como la agricultura. Por otro lado complementa las carencias como la falta de cocinas en las viviendas y servicios higiénicos. Los pisos superiores buscan la regeneración del paisaje al establecer viveros verticales que además permiten una ventilación cruzada y espacios en sombra. El edificio busca ser apropiado por las comunidades y así dotarlas de una reconciliación con su paisaje y un nuevo entendimiento sobre este al demostrar un nuevo modo de sostenibilidad.



- 3 -

Ciudades invisibles

Basado en las ciudades sùtiles de Italo Calvino

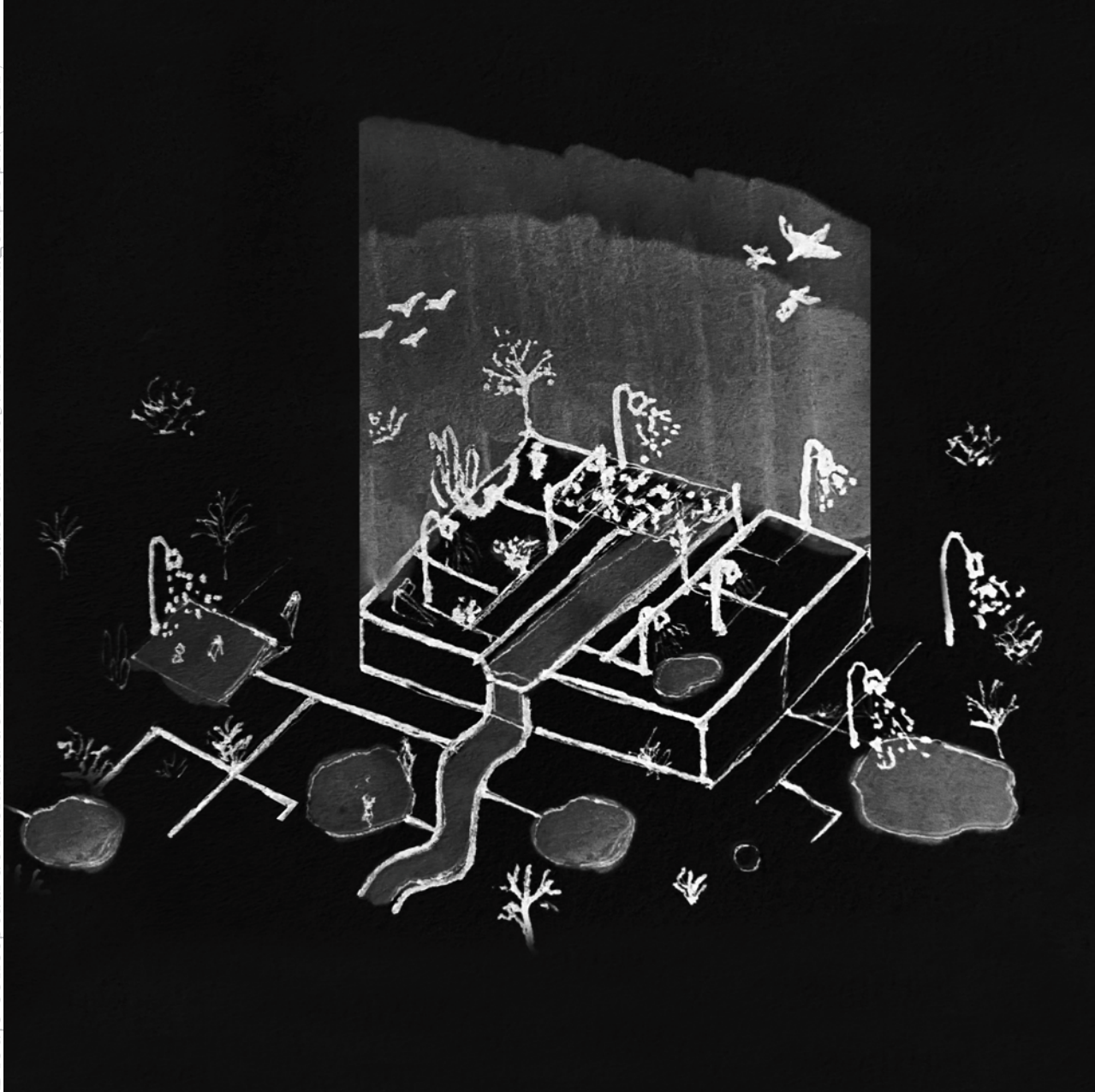
Si Armilla es así por incompleta o por haber sido demolida, si hay detrás un hechizo o sólo un capricho, lo ignoro. El hecho es que no tiene paredes, ni techos, ni pavimentos: no tiene nada que la haga parecer una ciudad, excepto las cañerías del agua, que suben verticales donde deberían estar las casas y se ramifican donde deberían estar los pisos: una selva de caños que terminan en grifos, duchas, sifones, rebosaderos. Contra el cielo blanquea algún lavabo o bañera u otro artefacto, como frutos tardíos que han quedado colgados de las ramas. Se diría que los fontaneros han terminado su trabajo y se han ido antes de que llegaran los albañiles; o bien que sus instalaciones indestructibles han resistido a una catástrofe, terremoto o corrosión de termitas.

Abandonada antes o después de haber sido habitada, no se puede decir que Armilla esté desierta. A cualquier hora, alzando los ojos entre las cañerías, no es raro entrever una o muchas mujeres jóvenes, espigadas, de no mucha estatura, que retozan en las bañeras, se arquean bajo las duchas suspendidas sobre el vacío, hacen abluciones, o se secan, o se perfuman, o se peinan los largos cabellos delante del espejo. En el sol brillan los hilos de agua que se proyectan en abanico desde las duchas, los chorros de los grifos, los surtidores, las salpicaduras, la espuma de las esponjas.

La explicación a que he llegado es ésta: de los cursos de agua canalizados en las tuberías de Armilla han quedado dueñas ninfas y náyades. Habitadas a remontar las venas subterráneas, les ha sido fácil avanzar en su nuevo reino acuático, manar de fuentes multiplicadas, encontrar nuevos espejos, nuevos juegos, nuevos modos de gozar del agua. Puede ser que su invasión haya expulsado a los hombres, o puede ser que Armilla haya sido construida por los hombres como un presente votivo para congraciarse con las ninfas ofendidas por la manumisión de las aguas. En todo caso, ahora parecen contentas esas mujercitas: por la mañana se las oye cantar.

-Italo Calvino 1972:25

Dibujo conceptual de la ciudad de Armilla. Ciudades sùtiles 03. Fuente: Imagen propia (2021)



Ciudades sùtiles 3

Ciudad Armilla
Italo Calvino



Ciudades sùtiles 5
Ciudad Anfibia
Basado en ciudades invisibles

Anfibia es un canal, una ciudad y por sobre ambos es un bosque. Bajo el cielo celeste y radiante sol se puede observar una ciudad longitudinal y un bosque desértico que se alimentan del flujo constante de agua que recorre un canal de múltiples dimensiones sobre el cual yacen infraestructuras incompletas que rebosan vida. El tiempo se hace visible no solo en su cambiante paisaje sino en la cantidad de agua presente.

Dentro de Anfibia existen en armonía todo tipo de seres que habitan estas estructuras ligeras ancladas sobre los canales. No existen paredes, ni techos, ni pavimentos completos: no tiene nada que la haga parecer un edificio completo, excepto por las cañerías del agua, que se extienden desde el interior de manera horizontal a través de la ciudad y suben verticales en las calles, como si de postes se tratarán. Se podría decir que se crea un bosque de caños y flora estacional donde los nuevos modos de gozar del agua coexisten junto con actividades productivas y ecológicas. Los grifos, las duchas parecen haber sido retirados de las viviendas y forman parte del afuera, creando relaciones simbióticas locales que existen tanto para los humanos como para los animales y las plantas.

Puede ser que su estilo de vida no se haya visto afectado por las ciudades más corrientes, puede ser que Anfibia haya siempre existido tanto como para la biodiversidad como para los humanos. Se podría decir que ha sido construida por los hombres y los animales como un presente votivo para congraciarse con la tierra degradada por la manumisión de las aguas. En todo caso, ahora bajo el sol brillan los hilos de agua que se proyectan en abanico desde las duchas, los chorros de los grifos y el goteo de los árboles, los aspersores, las salpicaduras de gente divirtiéndose en el canal. La explicación a que he llegado es ésta: de los cursos de agua canalizados en las tuberías de Anfibia nadie es dueño porque todos lo son, desde la más pequeña ave hasta la multitud de individuos. Habitados a remontar las venas subterráneas de agua, les ha sido fácil habitar el bosque desértico, manar de fuentes multiplicadas, encontrar nuevos espejos de cielo, nuevos juegos, nueva vida.

- 4 -

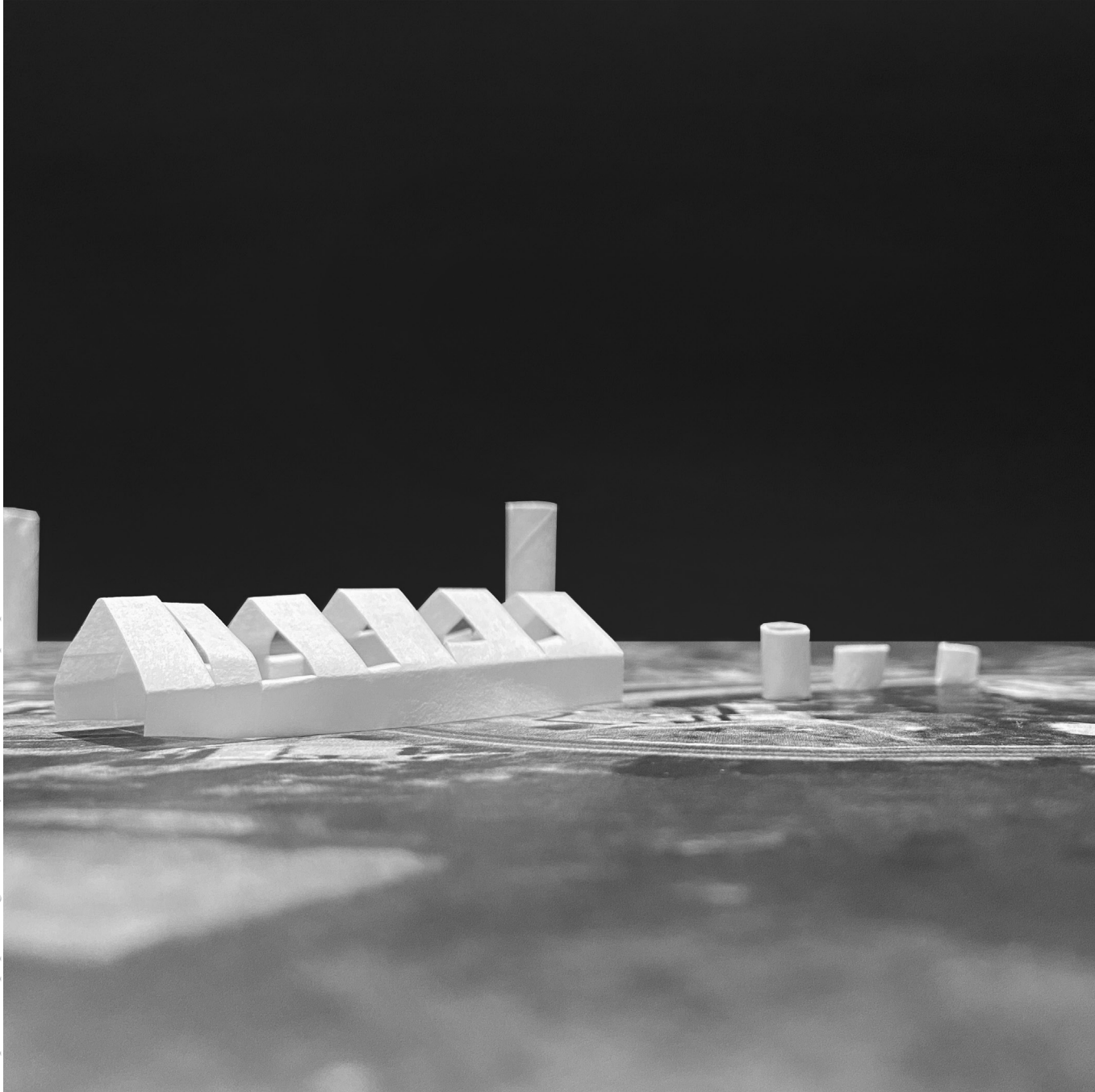
Maquetas de papel *Croquis o aproximación del proyecto*

El objetivo es construirlas como un croquis: esa maqueta que se hace en soledad, no para enseñársela a alguien. Es una maqueta que se construye como un ensayo de algo que se está imaginando(...) ese croquis que nadie discute. Se trata la maqueta como instrumento de proyecto; en vez de dibujar se construye la maqueta (...) lo interesante, es que, en esa extensión del raciocinio, el objeto ya existe en la medida en que está configurado en nuestra mente, en el sentido de dominar la imaginación para que el objeto sea aquello que se quiere construir.

-Mendes da Rocha 2007:46

Bajo esos lineamientos se construyen maquetas de papel sobre la infraestructura que degrada el bosque seco. Se experimentan con diferentes ensayos que exploran ideas básicas del paisaje y su anclaje con el territorio: las sombras, los hitos, los canales, etc. Se proponen distintas piezas que conectadas al canal artificial configuran una nueva idea de paisaje y crean espacios que se interrelacionan tanto con las comunidades como con la biodiversidad local en una relación simbiótica perenne.

Maqueta de papel, Segundo ensayo. Fuente: Foto propia (2021)



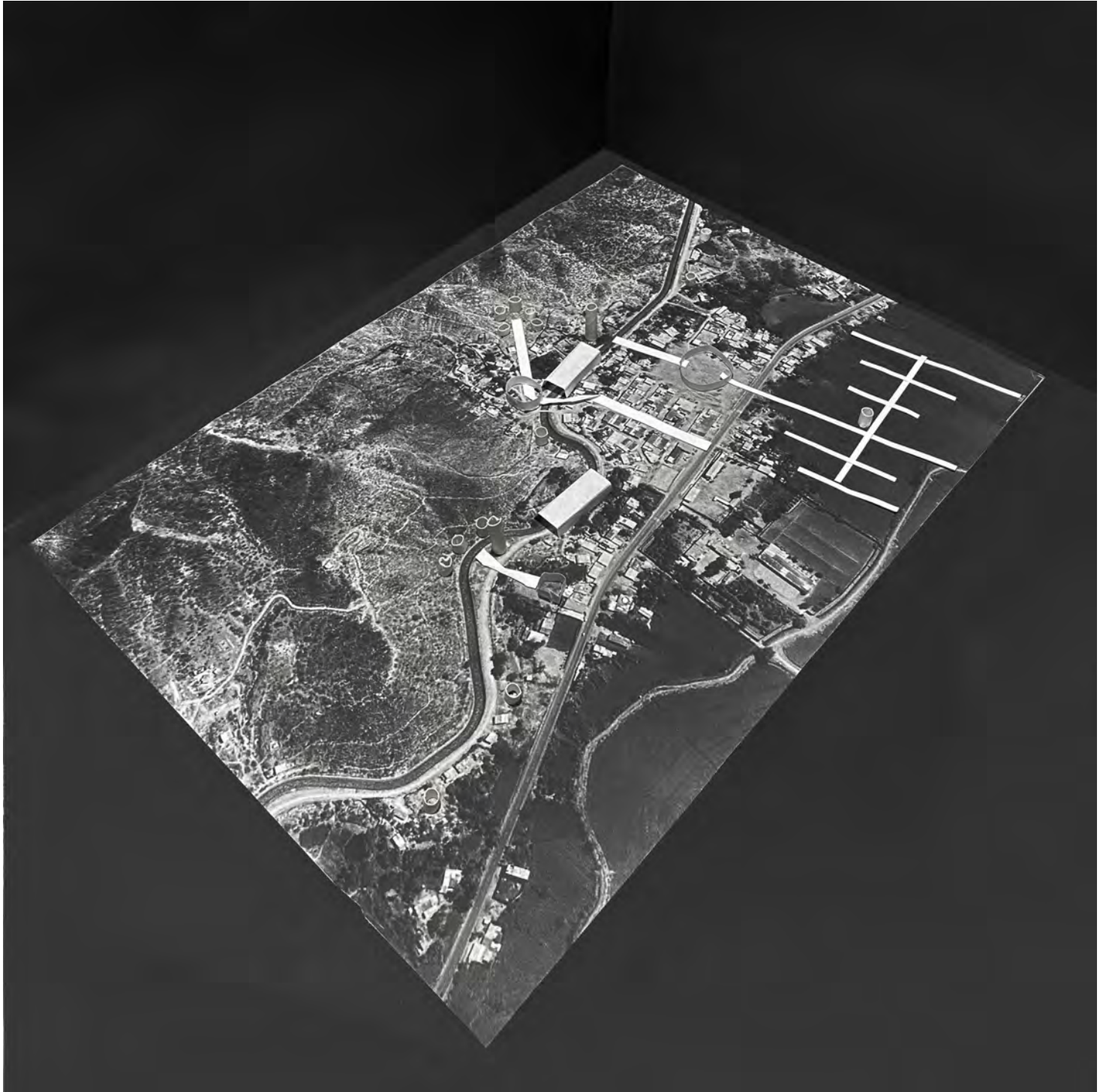


Ensayo 01

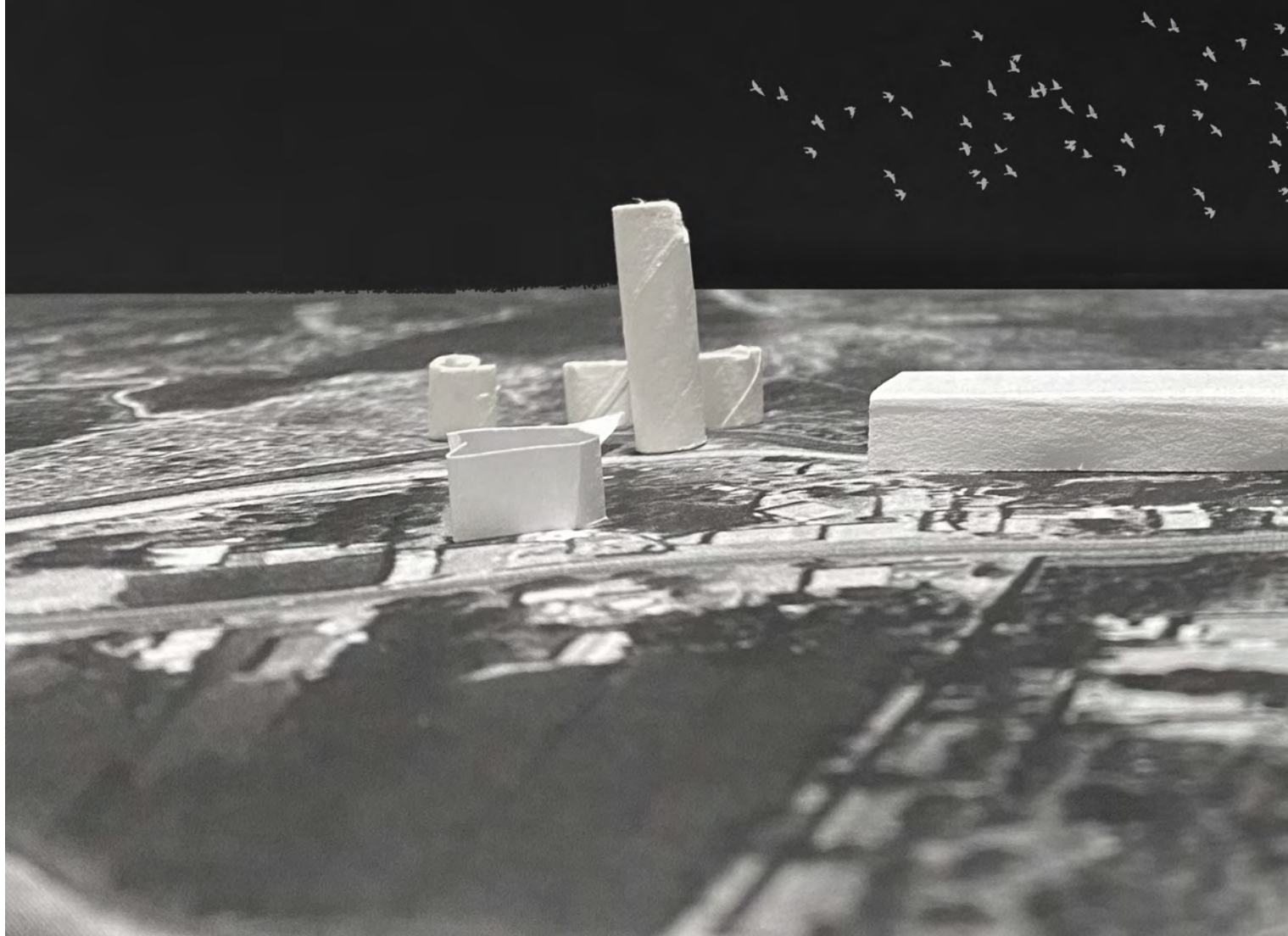
Extensión transversal

Canal artificial como eje de intervención

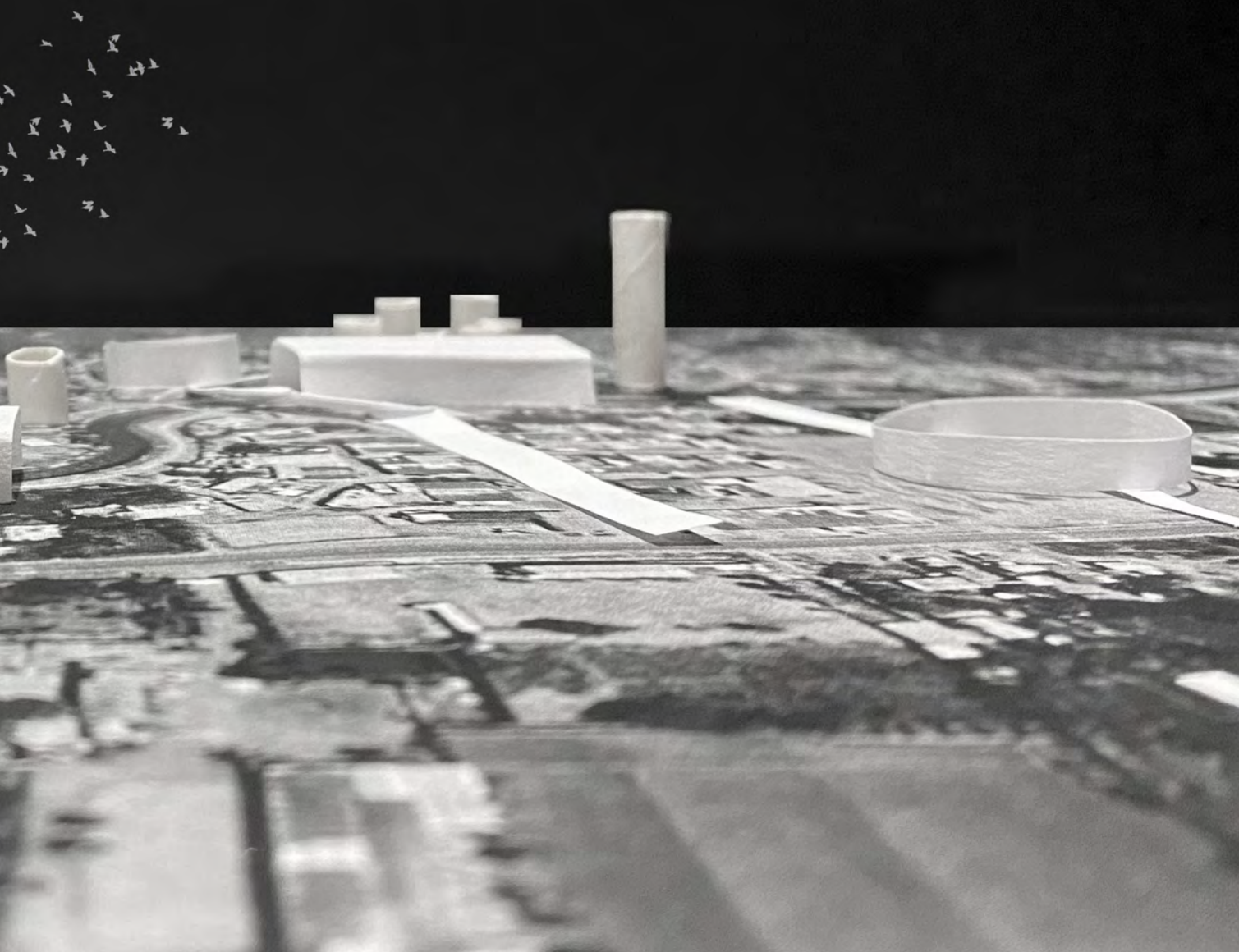
Se explora en una comunidad de la Reserva las múltiples realciones que se pueden crear con el canal, reinterpretando su uso y generando una bifurcación que contempla una distribución más equitativa de los recursos. Por otro lado, se explora como se podría captar más agua para alimentar el canal y colocarla en hitos que destacan en las zonas bajas y marcan la presencia de una comunidad. Finalmente se colocan infraestructuras que se posan sobre el canal marcando plazas de integración y reforestación

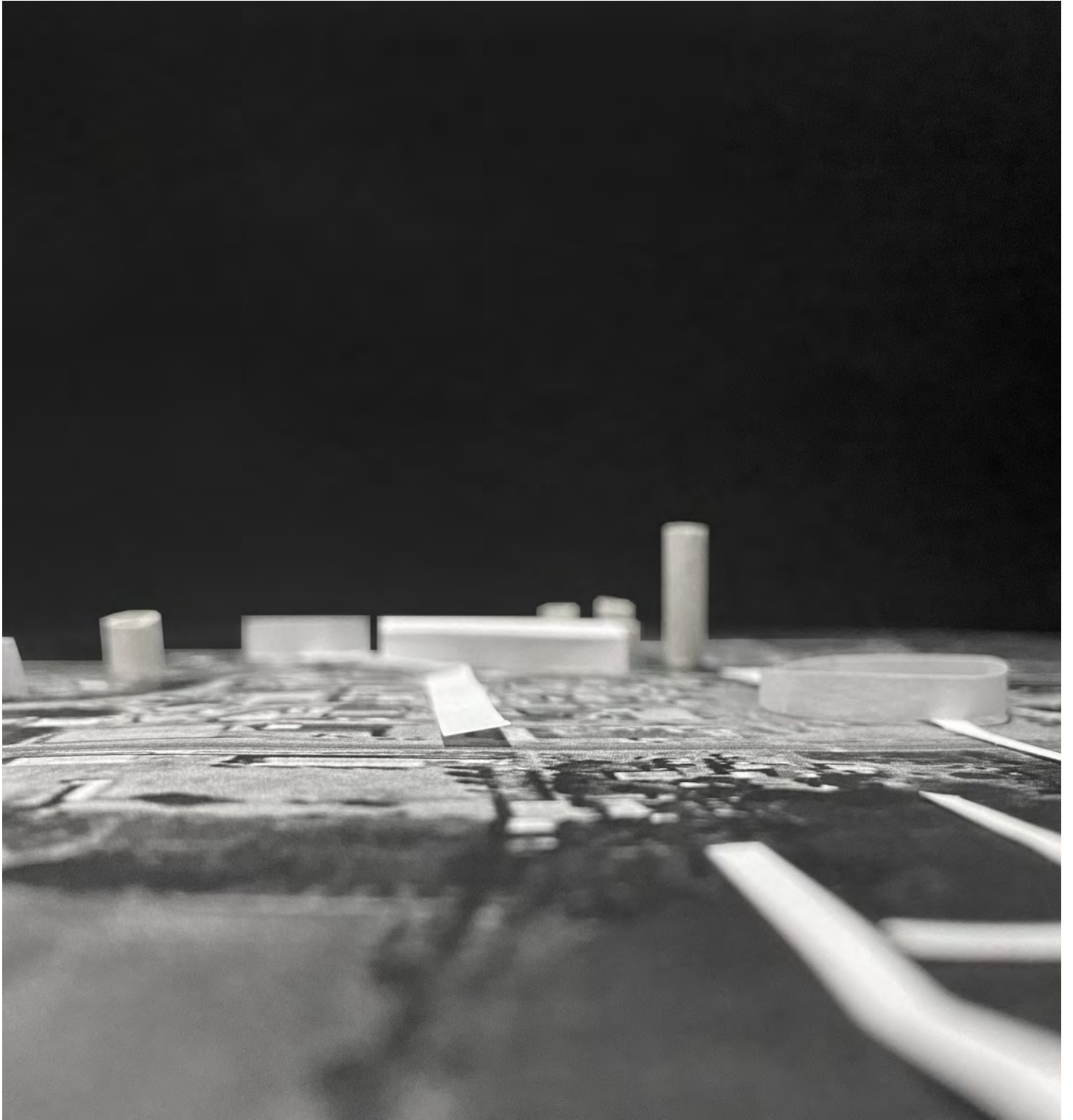


Ensayo 01
Presencia de los elementos en el paisaje
Interrelación de los elementos



Se crea así un catálogo de elementos que complementan momentos específicos en el canal. La maqueta busca explorar las cualidades de las proporciones que cada pieza muestra y su relación con el territorio.







Ensayo 01

Ramificación del sistema Bifurcación del canal

A partir de algunas infraestructuras, se trazan nuevos ejes en las calles de las comunidades que representan la conexión estrecha con el agua. Al intersectarse con plazas de intercambio y recreación comunal este canal se transforma dotando de una nueva corporeidad al agua.





Ensayo 01

Ejes preexistentes Canal artificial y carretera

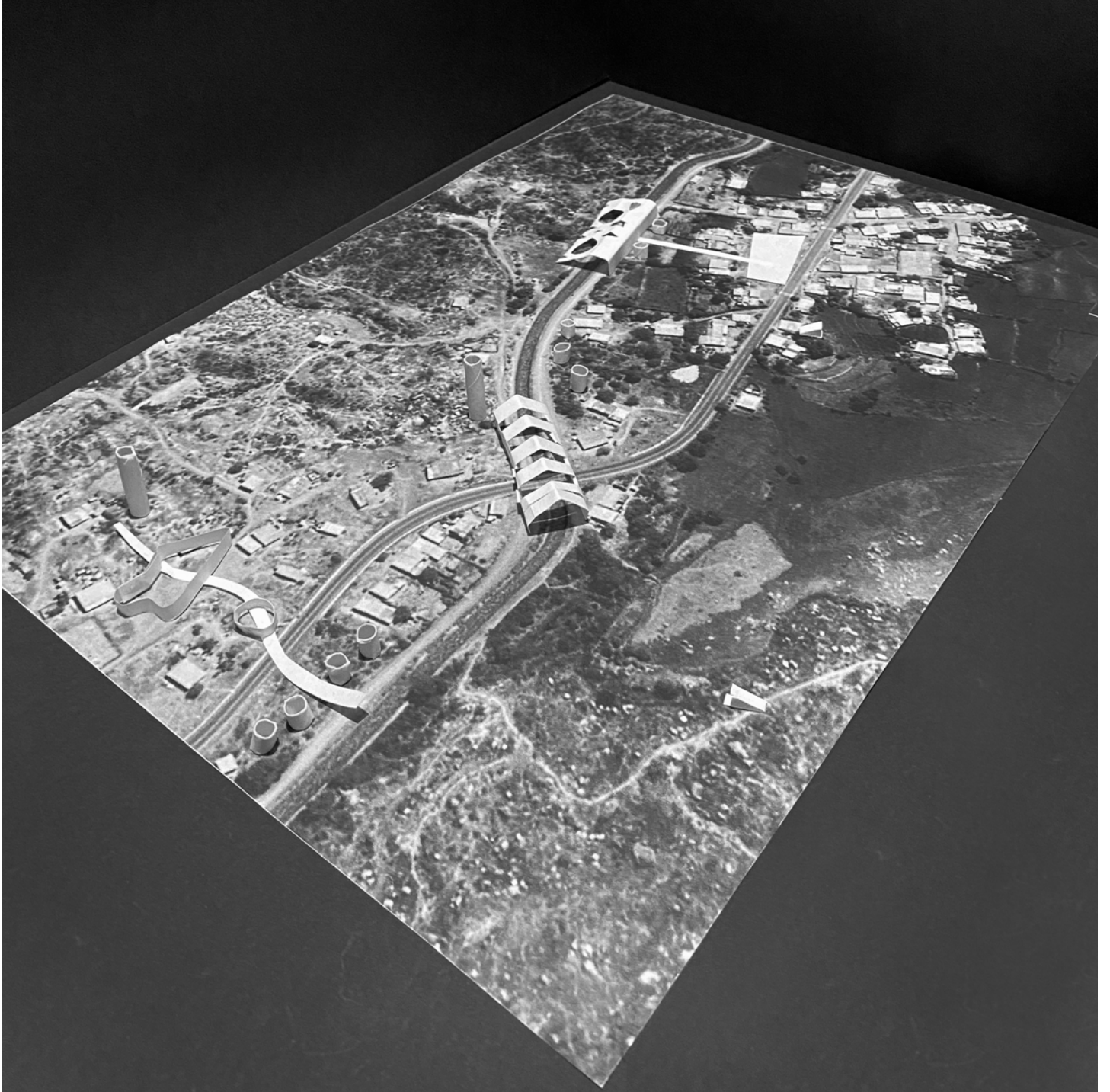
Se reconocen los modos de emplazamiento de las comunidades y ejes de expansión, a partir de esto se estructura la serie de intervenciones a lo largo del canal artificial y la carretera generando tensiones entre estos dos ejes y consolidando a las comunidades de contingencia.



Ensayo 02

Exploración formal
Forma y trazado de las intervenciones

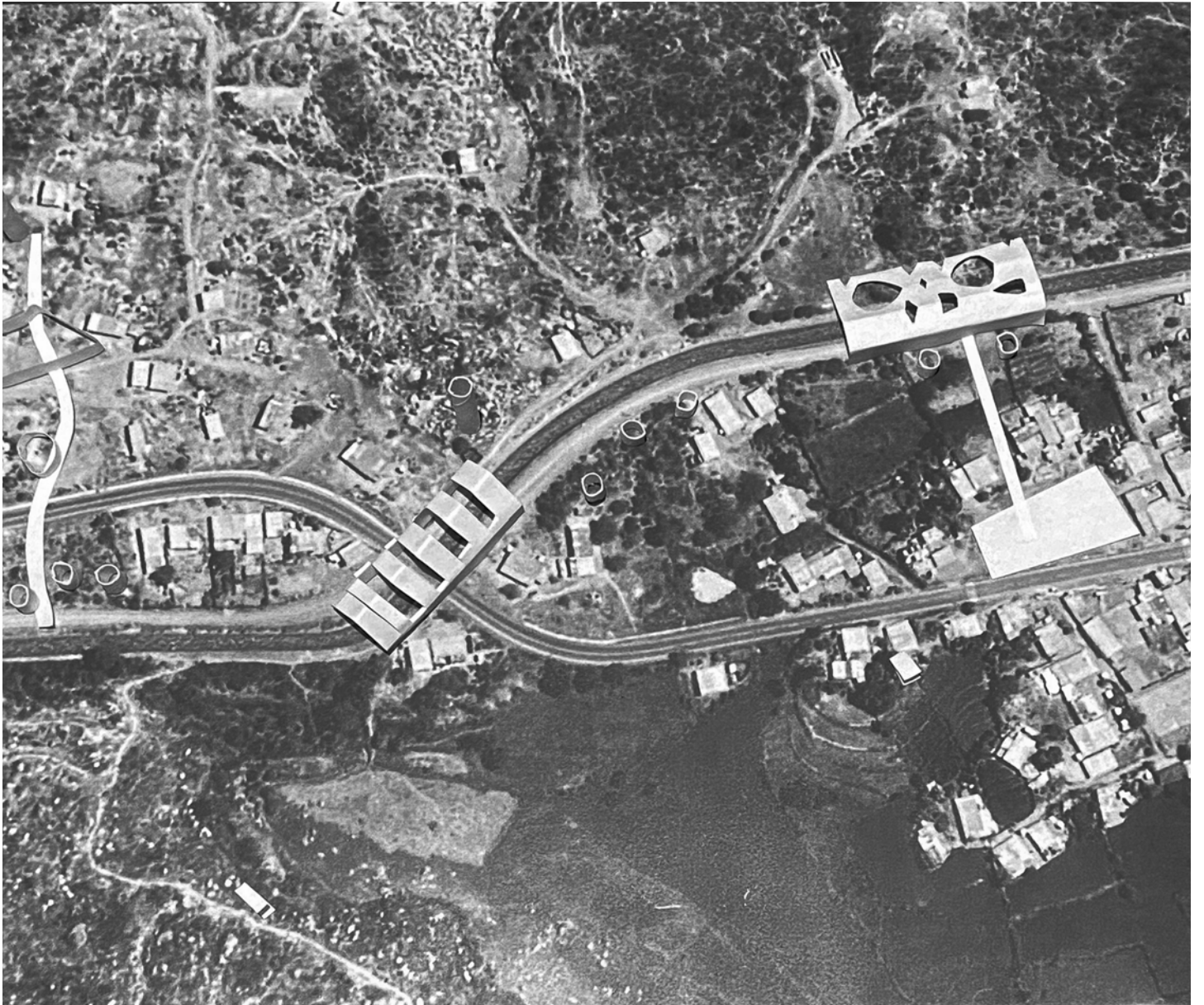
La continua exploración con el papel arroja ciertas cualidades de los edificios y experimenta con nuevos trazados que obedecen un orden más aleatorio que se adapta a las trochas preexistentes de las comunidades creando ejes más orgánicos que acompañan el andar diario de las comunidades de contingencia. Las infraestructuras se perforan y se exploran así juegos de sol y sombra sobre el canal artificial.

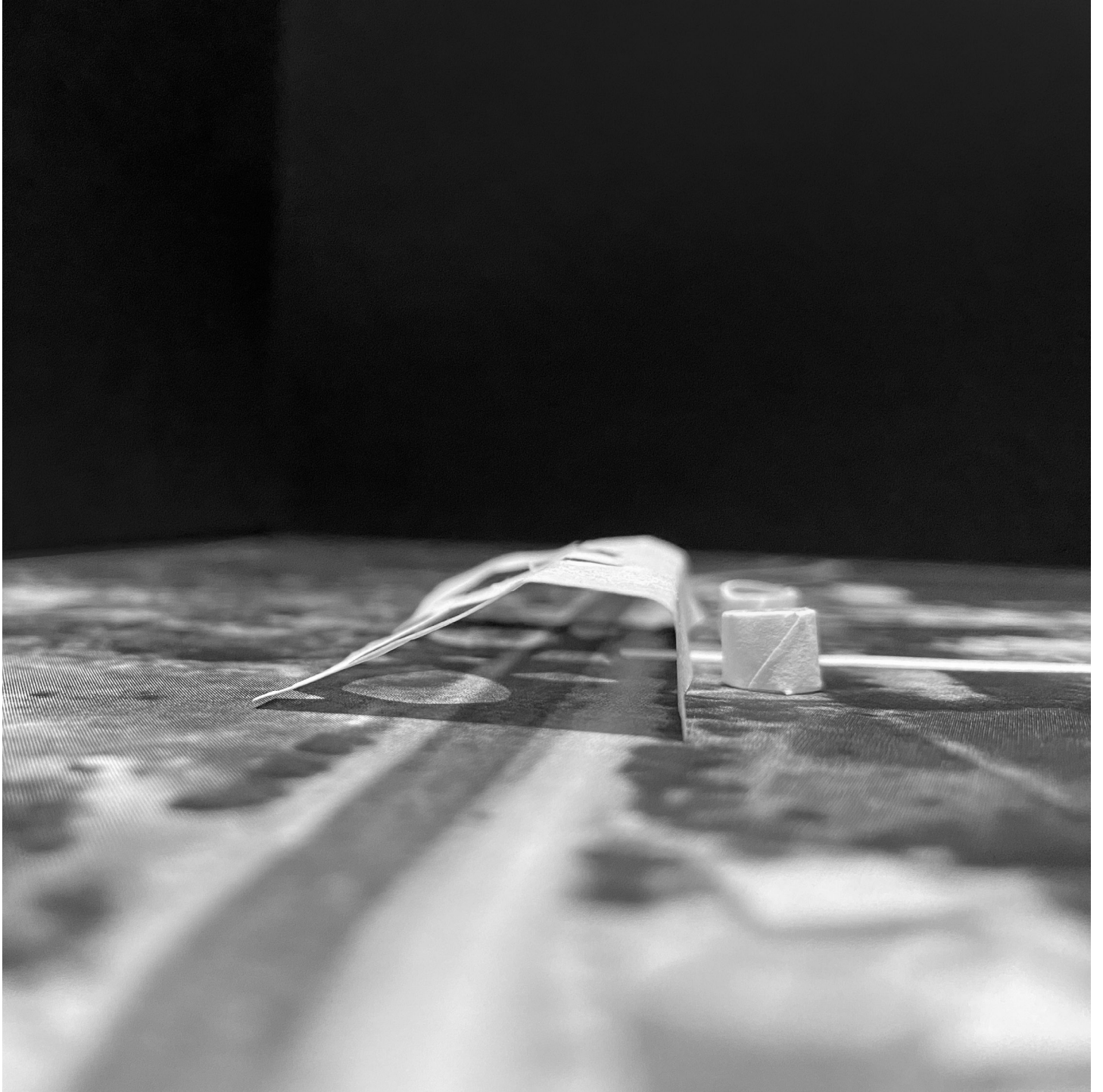




Ensayo 02
Corporeidad del agua
Formas de espacio público y paisaje

Las formas de los espacios creados responden a distintos patrones de asentamiento, y formas de carácter más aleatorio. El agua así adquiere un rol más evidente sobre el paisaje cubriendo parte de las plazas y huertos urbanos, regenerando parte del paisaje. El relieve de las piezas se evidencia a través de su forma, complementando así su función y marcando momentos específicos en la reserva.







Ensayo 02

Infraestructura de regeneración
Interior/Exterior

El anclaje de las infraestructuras dependen de las variables topográficas presentes y el grado de consolidación de las comunidades, creando así una diferenciación de las intervenciones. En este caso se explora una forma perforada de manera más libre que contiene un espacio de manera más virtual.





Ensayo 02

Infraestructura de cohesión Intermedios en el canal

La infraestructura intermedia entre dos comunidades se encuentra acompañada por un hito que evidencia la presencia de un reservorio de agua o tanque elevado. Al interior de esta se estudia un patrón de perforaciones más regulares y marcadas por ejes que buscan una integración entre las comunidades y el paisaje.

Ensayo 02
La forma del paisaje
Lineas sobre el paisaje



Se explora así la forma del catalogo de elementos que complementan momentos específicos en el canal. La maqueta explora las primera intuiciones sobre el paisaje creando así vínculos con el territorio.



- 5 -

Exploración material

Indagación del paisaje como construcción

“Cada época está definida por un movimiento particular en la arquitectura. Por ejemplo, en el contexto del movimiento moderno, muchos edificios fueron construidos para las masas de una manera muy particular. Pero en nuestro tiempo, ya no tenemos que construir de una manera particular. Podemos construir de muchas maneras nuevas. Creo que ahora el propósito de la arquitectura es generar variedad al abordar cada proyecto y cada persona de manera muy particular. Además, no creo que la arquitectura sea solo para las personas. Puede ser para la naturaleza, el medio ambiente, los animales, los insectos, etc. Para mí, la arquitectura libre significa no ser dogmático o estilístico, sino ser específico e inventivo en cada caso.”

-Ishigami 2019



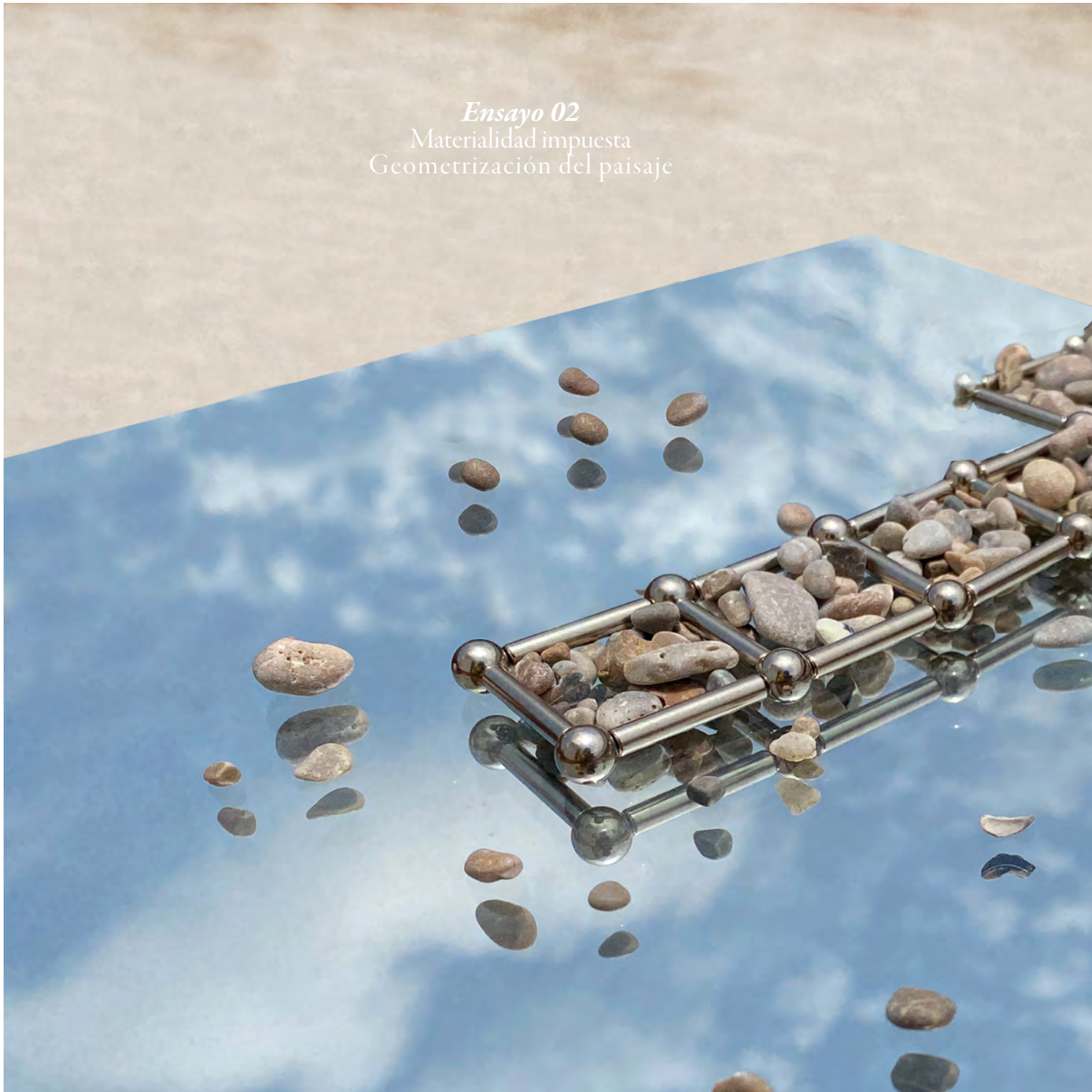




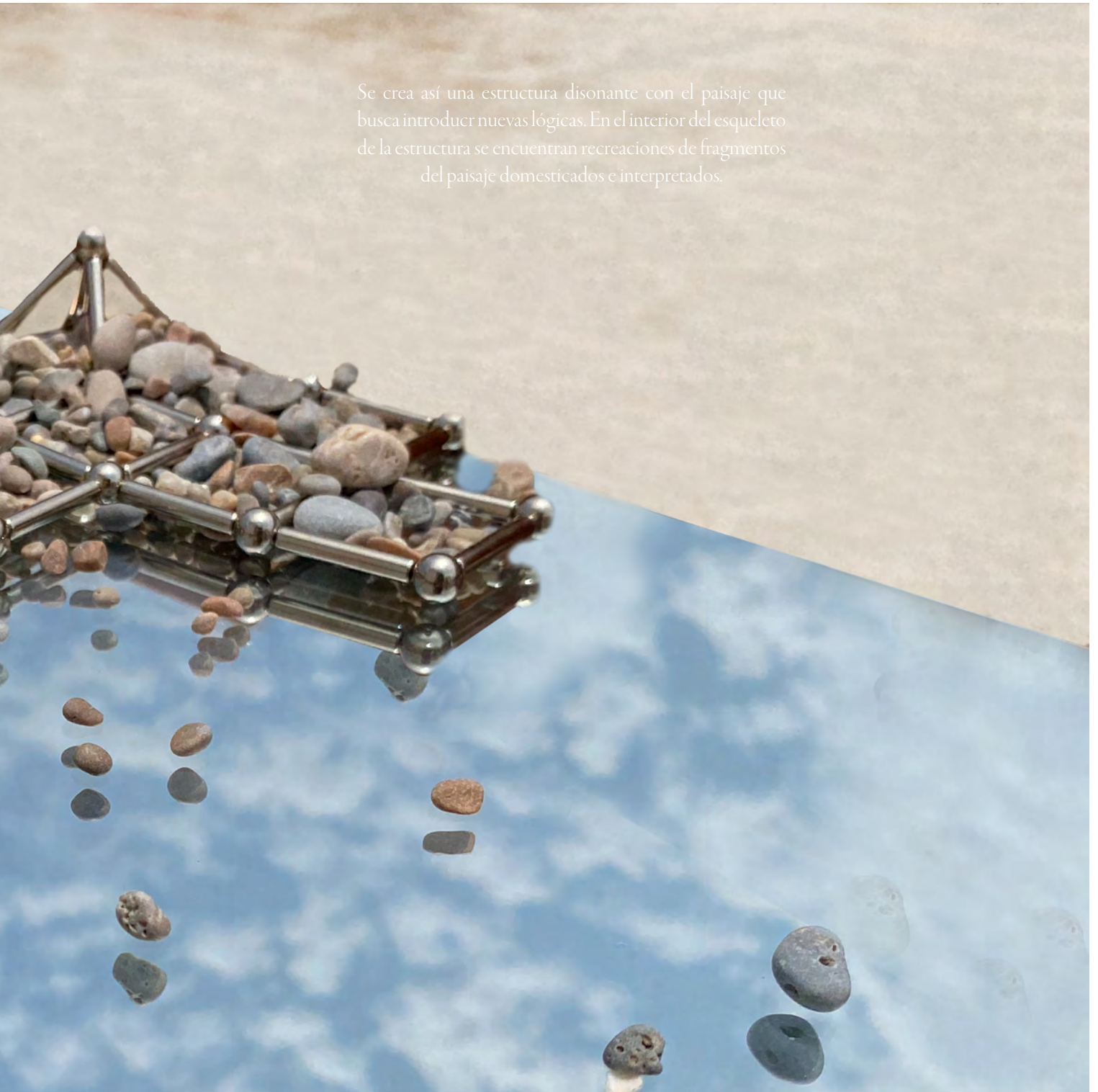
Ensayo 01
Represa como catalizador
Reconversión del paisaje

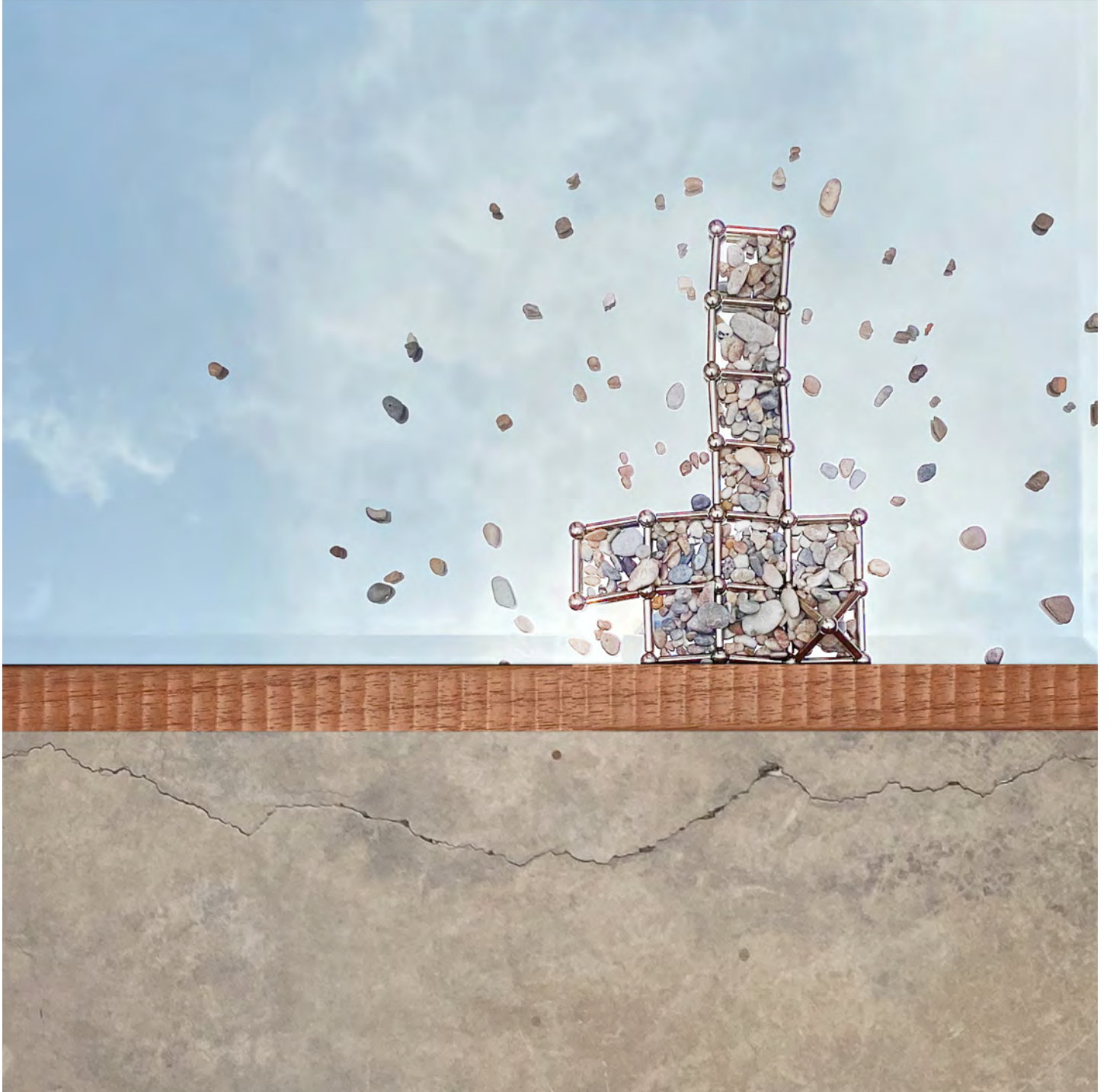
La noción de represa pasa así a reconfigurarse como un catalizador de regeneración del bosque seco y un puerto de pesca artesanal para los locales y un puerto de recreación para los agentes externos.

Ensayo 02
Materialidad impuesta
Geometrización del paisaje



Se crea así una estructura disonante con el paisaje que busca introducir nuevas lógicas. En el interior del esqueleto de la estructura se encuentran recreaciones de fragmentos del paisaje domesticados e interpretados.







Ensayo 02

Materialidad impuesta Límite de una represa

Al imponer una nueva materialidad sobre el paisaje se busca generar un nuevo vínculo con la represa, generando así dinámicas que previamente no podrían existir. Esta serie de esfuerzos busca una geometrización más marcada que difumina el límite de la represa.



RIS LUCET

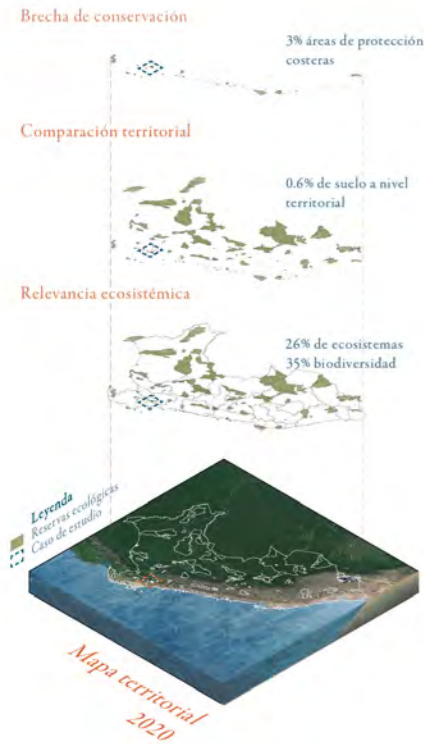
Historia de un paisaje infravalorado

Degradación y desertificación desde la antropización del bosque seco seco

El bosque seco en el Perú

Fuente: INEI 2019

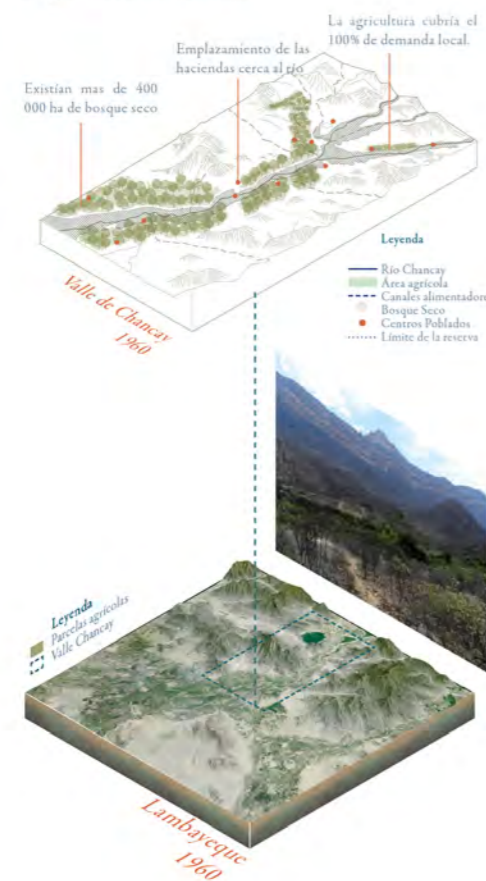
En el Perú, solo nos queda el 2% de los bosques secos de los que solíamos poseer. Esto se debe a múltiples variables, pero principalmente a la injusta distribución de recursos naturales y la implantación de un modelo de explotación insostenible. Chaparri es una reserva ecológica privada de bosque seco ubicada en el valle de Chancay, es una de las más altas prioridades a nivel mundial para la conservación de flora y fauna costera debido a su alto grado de endemismo y sus constantes conflictos.



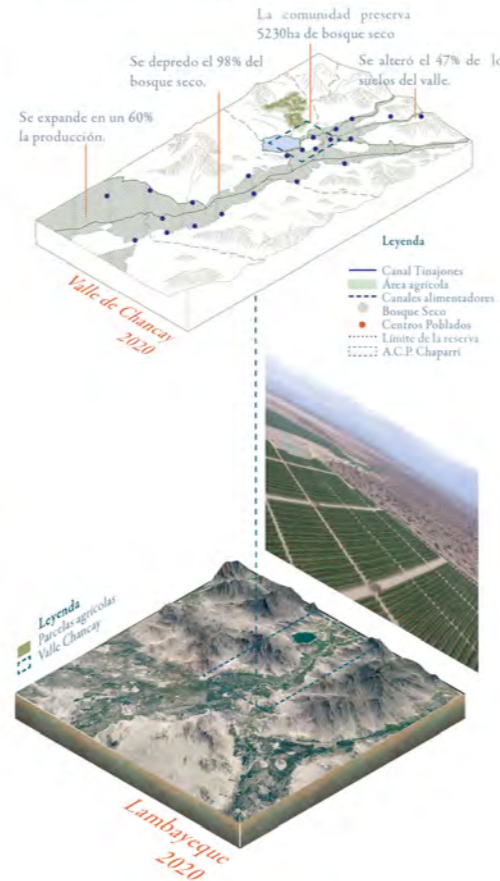
Miradas ajenas el paisaje

Fuente: Matos Mar 1980

Antiguo modelo de desarrollo



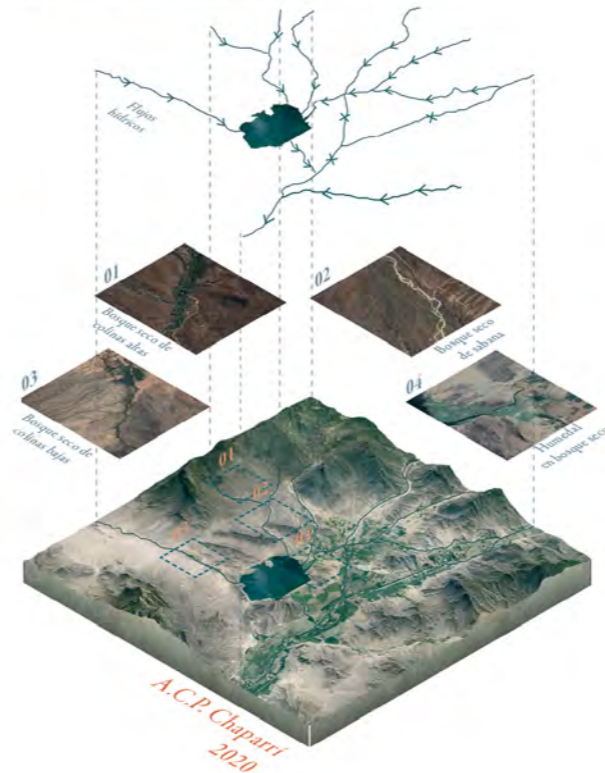
Nuevo modelo de desarrollo



Tipologías de ecosistemas

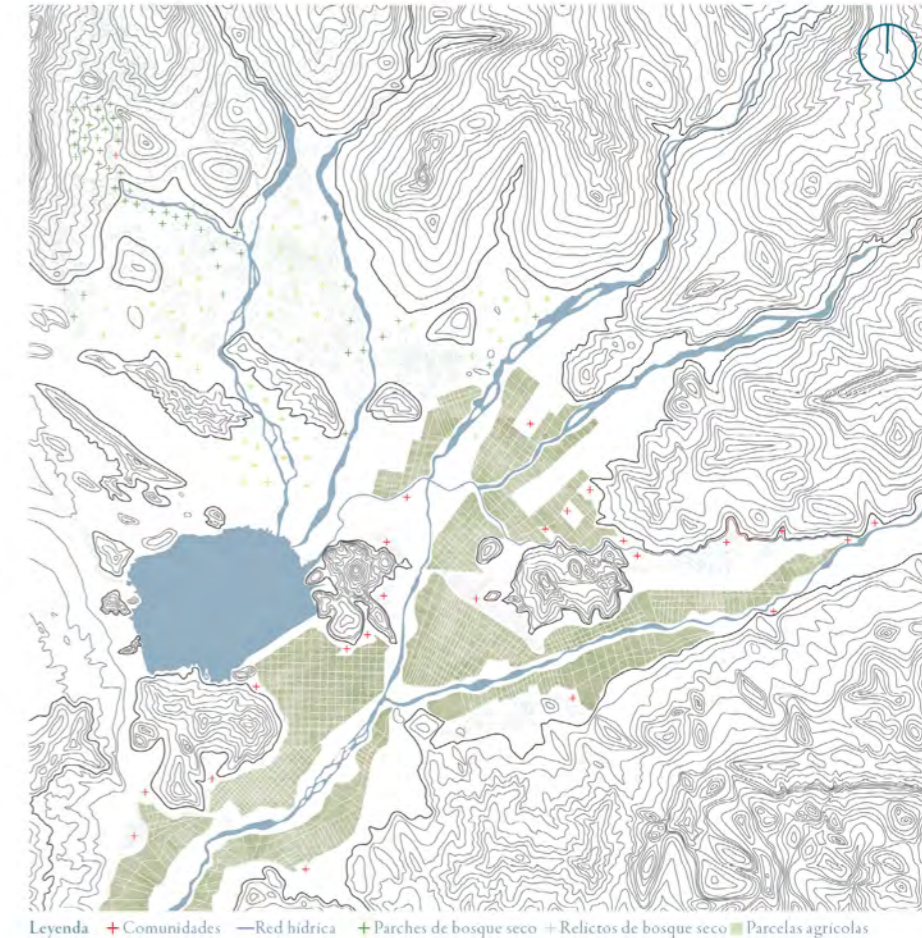
Fuente: MINAM 2017

Los ecosistemas del bosque seco están conformados por: el bosque de colinas altas (500 - 1000 m.s.n.m.), el bosque de colinas bajas (200 - 500), el bosque de sabana (50-200) y el humedal (generado a partir de la represa). La mayor degradación del paisaje se da por la reconfiguración de los flujos hídricos en la reserva, provocada la construcción de la represa y su canalización. La represa construyó un ecosistema de humedal artificial, atrayendo una migración de aves constante a lo largo del año y permitiendo un pastoreo local.



Punto de quiebre de la degradación

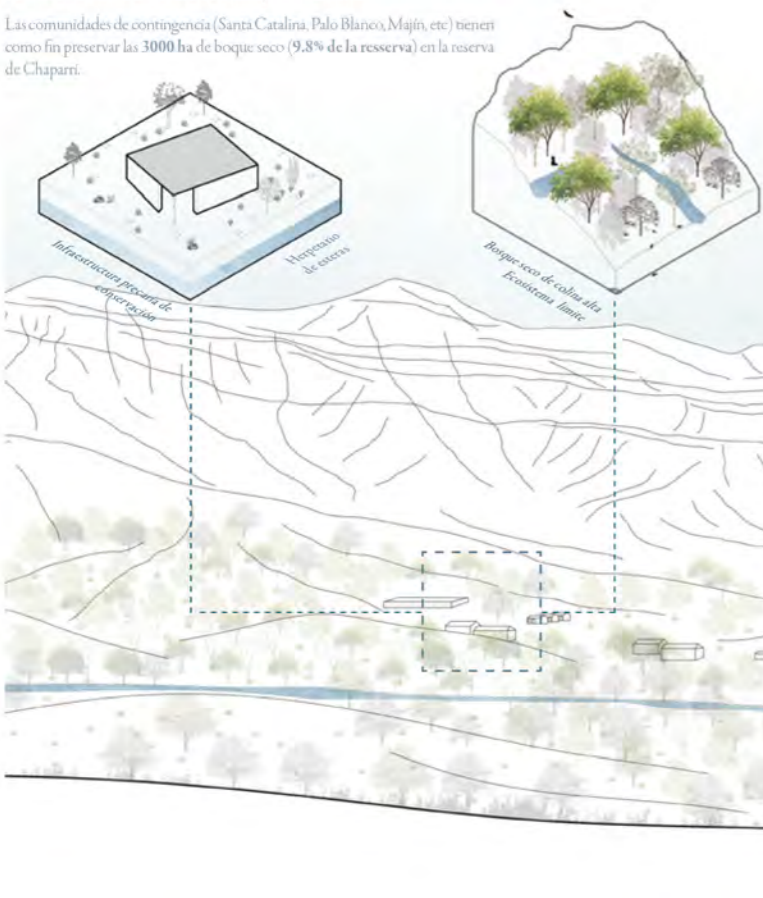
Chaparri 1960 Fuente: INEI 1961



Dinámicas de las comunidades de contingencia

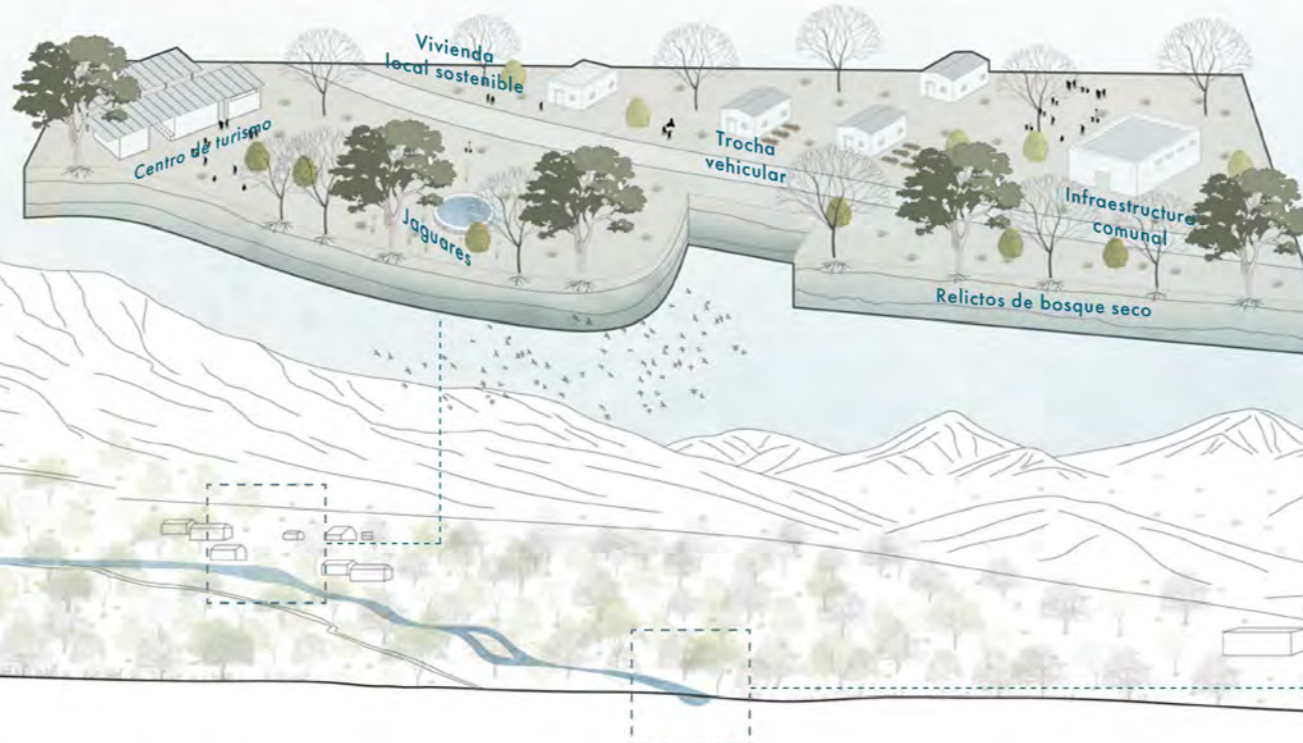
Conservación de biodiversidad y ecoturismo

Las comunidades de contingencia (Santa Catalina, Palo Blanco, Majín, etc) tienen como fin preservar las 3000 ha de bosque seco (9.8% de la reserva) en la reserva de Chaparri.



Paisaje antropizado y cultura sostenible de las comunidades de contingencia

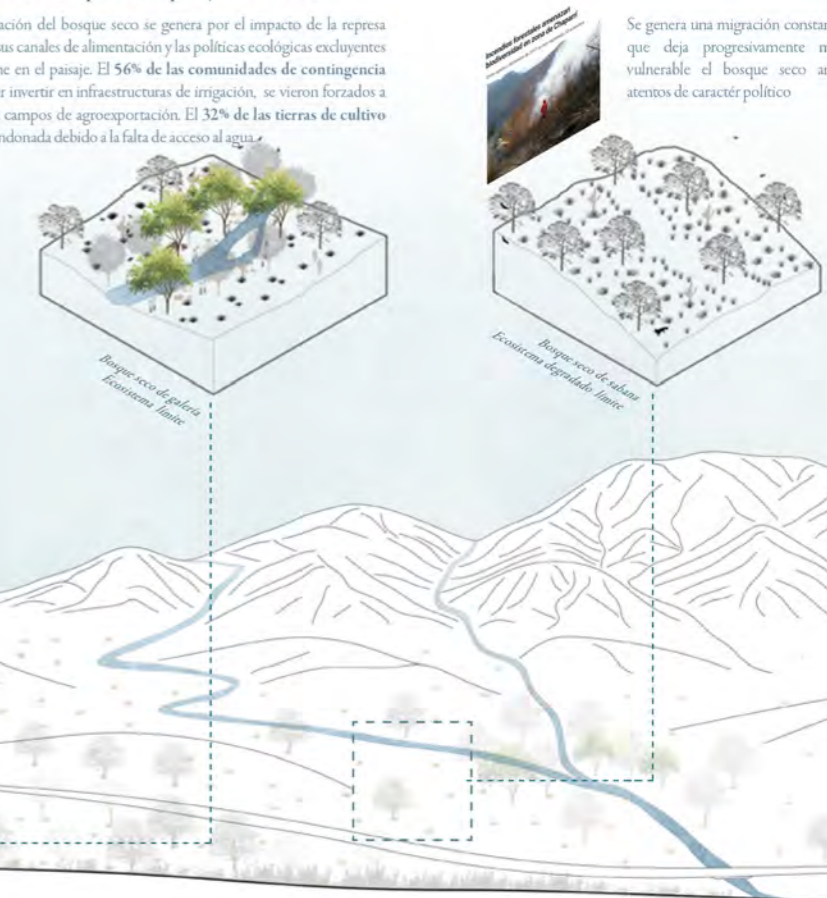
Las comunidades dependen de los ingresos del ecoturismo y el trabajo agrícola local. Tienen acceso a servicios básicos mediante infraestructuras de extracción sostenibles (jaguales). El equipamiento es común, la sala multiusos cumple la función de: escuela, áreas de esparcimiento y centro comunal almacén al mismo tiempo. La arquitectura vernácula posee un mínimo impacto concentra que busca preservar los relictos de bosque seco



A pesar de estas condiciones, la reserva cuenta con un alto grado de endemismo, soporta más de 1000 especies de flora desértica, de las cuales 190 son endémicas. En cuanto a fauna endémica, alberga 130 especies de aves, 20 reptiles, 5 anfibios y 20 mamíferos. Esto se puede presenciar a través de su corto circuito ecoturista de apenas 27 km (0.02% del total de bosque seco) (4-6 horas de caminata).

Transición del bosque seco al paisaje remanente

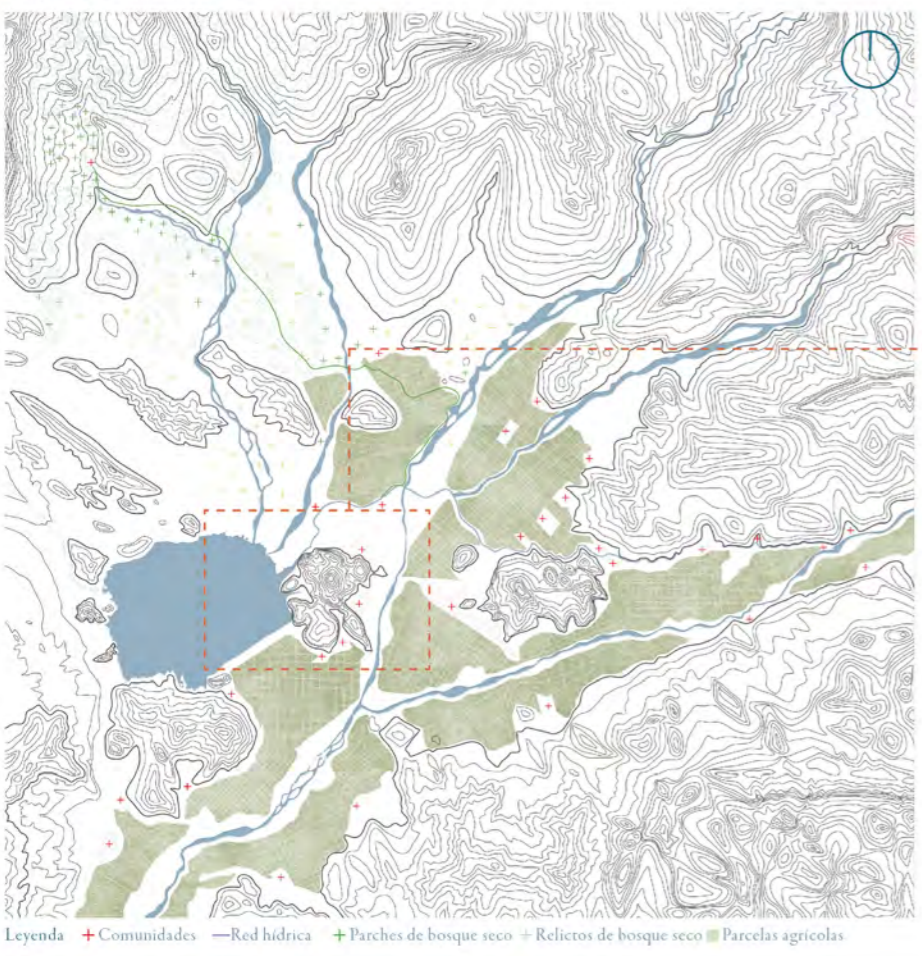
La degradación del bosque seco se genera por el impacto de la represa tinajones, sus canales de alimentación y las políticas ecológicas excluyentes que impone en el paisaje. El 56% de las comunidades de contingencia al no poder invertir en infraestructuras de irrigación, se vieron forzados a trabajar en campos de agroexportación. El 32% de las tierras de cultivo quedó abandonada debido a la falta de acceso al agua.



Crisis hídrica y social: hacia un futuro insostenible del bosque seco

Conflictos en las relaciones de poder sobre el paisaje entre las comunidades y el Estado

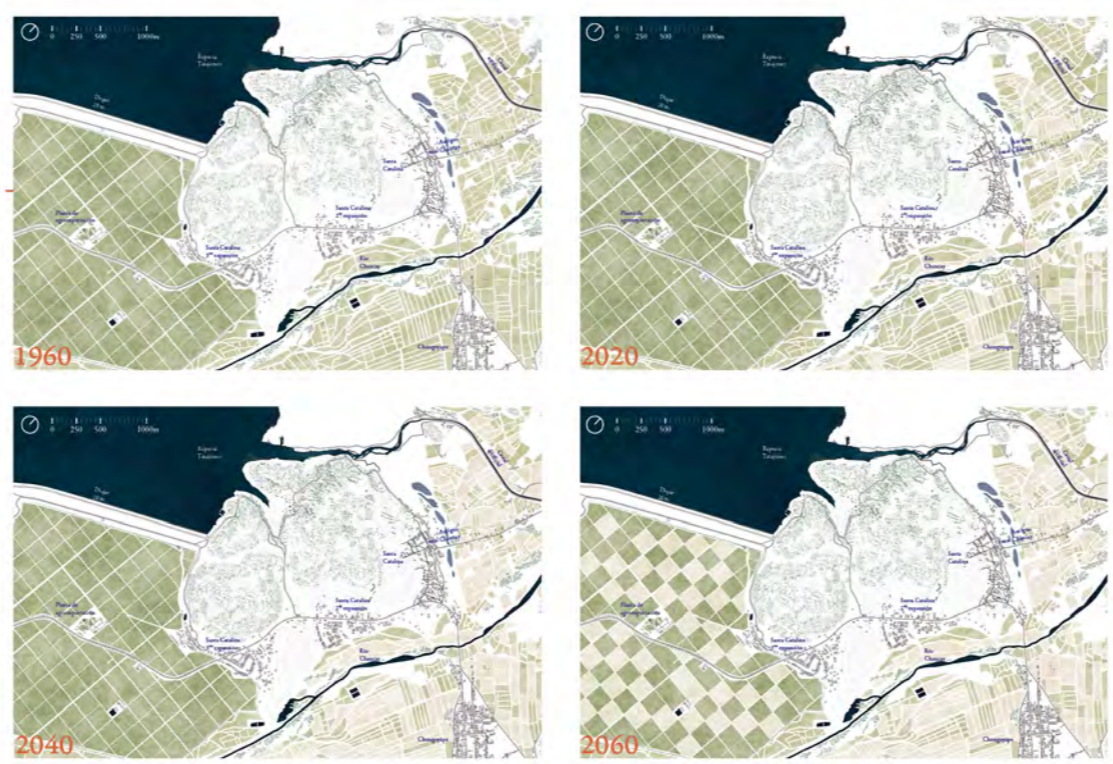
Paisaje y comunidades en conflicto



Ciclo de explotación insostenible

Modelo de agricultura

Si la explotación agrícola se diese de manera constante, a futuro las comunidades del bosque seco migrarían hacia zonas más consolidadas debido a las dificultades para trabajar dentro del valle, abandonando el bosque seco y cediendo parte de su territorio a grandes industrias de agroexportación. Aún después de este escenario las grandes industrias tendrían que renunciar a un alto porcentaje de sus tierras debido al desgaste del suelo desértico u optar por una variedad de cultivos más adecuados.



Para el 2060 Lambayeque perdería sus últimos relictos de bosque seco y en consecuencia sería imposible regenerar el paisaje luego de la hiperdegradación que sufriría. Por otro lado, el río Chancay sería contaminado por las grandes industrias agrícolas y se perdería un gran porcentaje del caudal de la represa cuesta abajo degradando aún más los ecosistemas ribereños. Finalmente, el paisaje remanente preservaría apenas el 12% de sus especies de flora desértica y generaría una migración de sus animales endémicos.

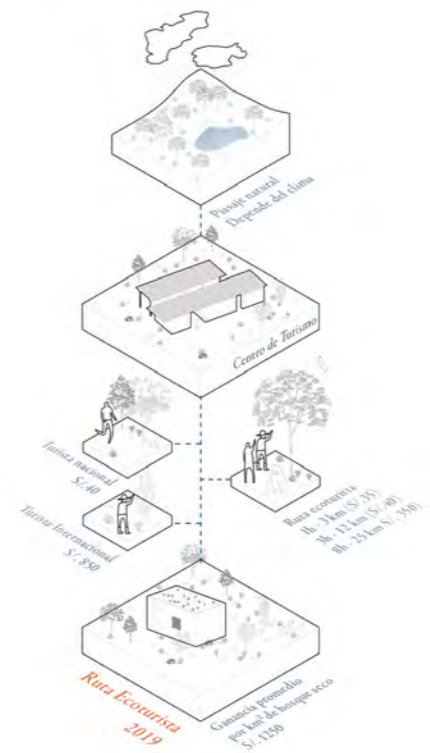
Capitalización del bosque seco

Mayor contradicción de las comunidades de contingencia

El paisaje antrópico que se crea está exento a la realidad del territorio y sus fenómenos cíclicos. Impone un modelo de agricultura desmedida y al mismo tiempo implanta políticas ecológicas excluyentes insostenibles. Es contradictorio cultivar el bosque seco porque no es la actividad más rentable y tampoco es sostenible a largo plazo debido a la erosión y el modelo de cultivos que se plantan de manera continua a lo largo del año.

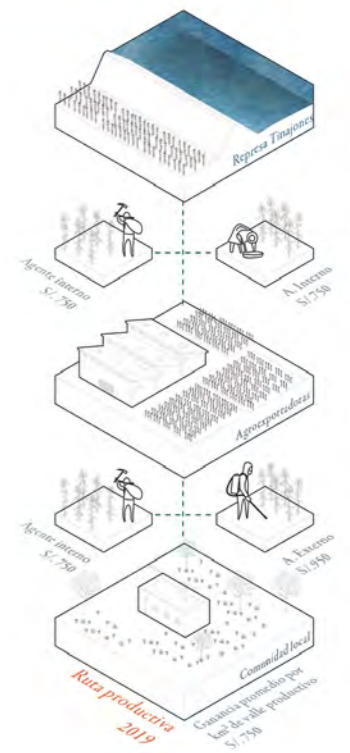
Valor por km² de bosque seco turístico

Ganancias agentes internos



Valor por km² de bosque seco productivo

Ganancias agentes internos



Imposición de un modelo de desarrollo

Pólíticas ecológicas excluyentes

La represa Tinajones es una infraestructura de poder, puesto que excluye a las comunidades preexistentes en el territorio, al alterar los suelos y controlar el acceso a las redes de agua, también ignora las lógicas hidrológicas del bosque seco y degrada de manera constante el paisaje, permitiendo que se explote el suelo con cultivos inapropiados para el suelo del valle a lo largo de todo el año. A futuro la expansión de la agricultura acabaría con los últimos relictos de bosque seco.

Transformación y expansión de las comunidades

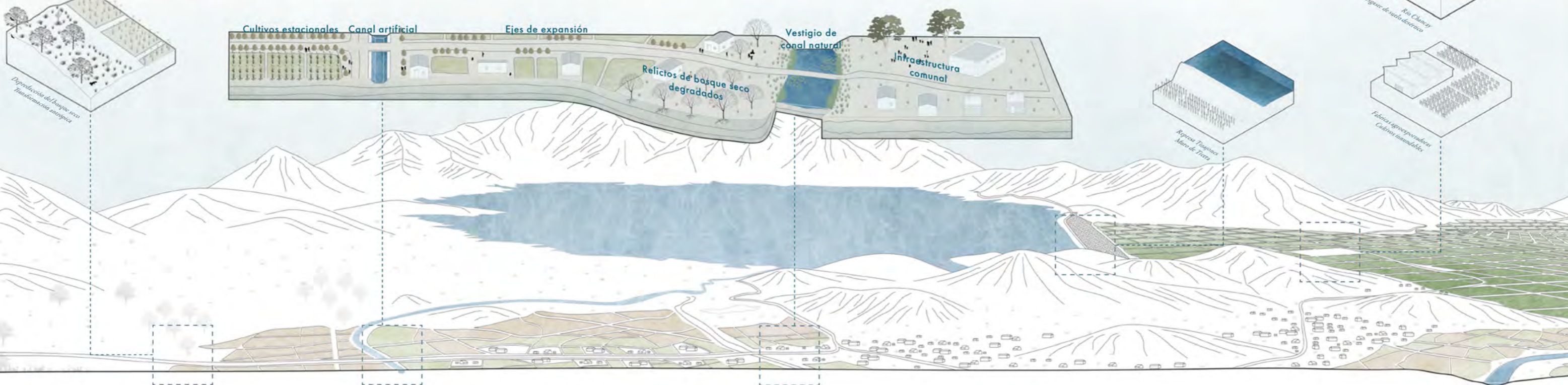
Las comunidades se ven forzadas a expandir, abandonar y modificar sus terrenos agrícolas debido al cambio en la red hídrica, generando así una expansión a lo largo de trochas vehiculares que se conectaban con el centro consolidado (Chongoyape). Al sufrir este cambio, una gran parte optó por migrar hacia zonas más consolidadas de Lambayeque en busca de una mayor estabilidad económica.

Unilateralidad de la represa

A pesar de generar y modificar microclimas, los ecosistemas de humedales remanentes el reservorio no poseen ningún valor ecológico además de la temporal visita de aves migratorias. Los locales aprovechan las superficies adyacentes a los humedales para pastear su ganadería y así rentabilizar parte del paisaje.

Modelo de explotación europea impuesto

Las agroexportadoras cultivan especies inundables en un valle desértico generando una rápida erosión del suelo y una degradación del río Chancay debido a la contaminación de este tipo de industrias. Estos grandes campos forzaron a las comunidades a abandonar sus campos debido al acaparamiento del recurso hídrico incluso en épocas de sequía.



El futuro insostenible del bosque seco

Escenarios de desarrollo de las comunidades de contingencia en Chaparrí

Hipótesis de la tesis

Retomando la sostenibilidad del bosque seco

Si analizamos las ganancias de las comunidades de Chaparrí es fácil notar que el máximo valor de suelo se obtiene a partir la máxima biodiversidad por km² de este paisaje. Es por esto que se desarrollan modelos de comunidades que en lugar de expandir su suelo agrícola para alquilarlo se dediquen a la replantación del bosque seco dentro de su territorio. De este modo se expande el abanico de actividades dentro de su territorio.

El futuro de este escenario radica en el dialogo entre las comunidades y las infraestructuras que alguna vez deterioran este paisaje. Su valor radica en preservar y expandir los últimos relictos de bosque seco preexistentes al interior de estas comunidades, obteniendo así nuevas formas de cultivo, material sostenible para la construcción (adobe, caña y madera) y expansión de sus viviendas y un turismo inmerso en el interior de estas.



Un paisaje en peligro

Desarrollo de la situación contemporánea

Por otro lado, si se sigue depredando y habitando el bosque seco de la manera contemporánea, en 20 años no existirá manera de recuperar el paisaje. Se perdería más del 40% de la fauna silvestre, se reducirían los ingresos por turismo, se perderían más del 35% de sus ofertas laborales y probablemente las comunidades terminen vendiendo sus tierras a grandes empresas agroindustriales que terminarían por depredar cualquier rastro de paisaje en la zona.

En paralelo muchas de las dinámicas locales como la ganadería, pesca recreativa, arpillera, artesanías, etc. desaparecerían por completo, eliminando toda costumbre local e identidad cultural basada en la cultura Muchik. A nivel ambiental, perder este ecosistema implicaría que diversas especies no puedan migrar ante desastres naturales, se detendría la captación hídrica, protección del suelo, fijación de nutrientes, control de inundaciones, etc.



Legenda: ● Vegetación reinsertada ● Vegetación nueva ● Vegetación preexistente ■ Parcelas agrícolas ■ Zonas inundables — Canal artificial — Senderos ■ S. degradado 0 100 200 300 400 500m

Estrategias territoriales
Momentos en el paisaje y su replicabilidad



Leyenda: Paisaje degradado, Vegetación nueva, Comunidades de contingencia, Parcelas agrícolas, Reservorio Tinajones, Canal artificial, Senderos

0 1km

Democratización de la infraestructura hídrica

Reciclaje del canal artificial: transición de la contingencia a la resiliencia

Intervenciones replicables a lo largo del canal

Dispositivo de las comunidades

El proyecto transforma el canal en un medio de reconversión ecológica y apropiación cultural que combina dinámicas económicas locales y ecológicas. El reciclaje se construye estratégicamente en base a las secciones replicables en el canal, la compatibilidad entre las comunidades y su entorno inmediato. Se crea así: un canal productivo (en comunidades lineales de bajos recursos), un canal como plaza (espacio de cohesión en comunidades fragmentadas por el canal) y un canal de reforestación selectiva del bosque seco (en comunidades de mayor densidad). Las intervenciones se construyen cuando se renueva la sección del canal por parte del Estado e ingresa a las comunidades en la construcción de este.



CP Canal productivo C1



CP Canal plaza C2



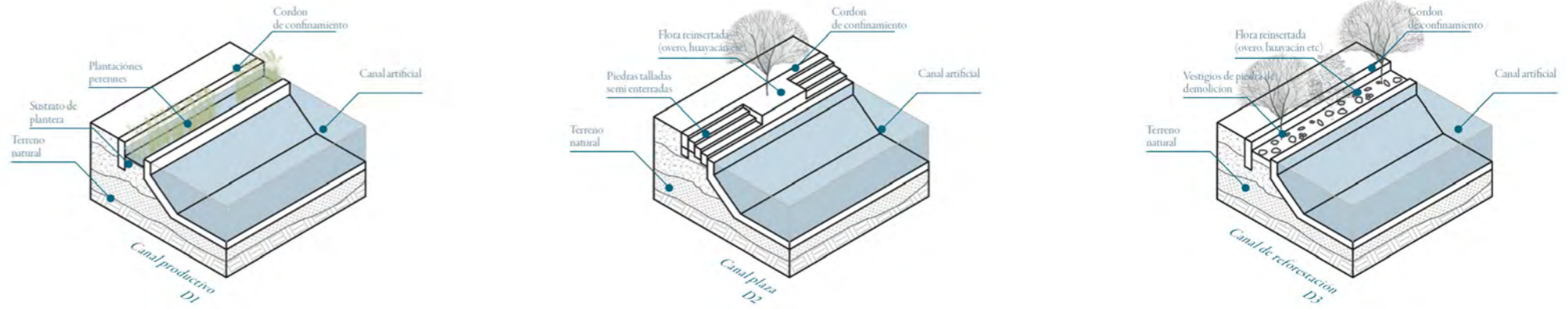
CR C. de reforestación C3

1^{era} Etapa de la transición de la contingencia a la resiliencia

Canal artificial como dispositivo

Técnicas constructivas y materialidad Infraestructura de justicia social y ambiental

La transformación del canal en una infraestructura que incluya las dinámicas locales solo se puede lograr a través de la colaboración de las comunidades preexistentes en el paisaje. Es por esto, que las técnicas constructivas para reciclar el canal son una mezcla de técnicas sostenibles locales y métodos de construcción contemporáneos que aplica el Estado en este tipo de proyectos. Se minimiza el impacto del residuo material al utilizarlo como parte del nuevo canal.



Leyenda: ● Vegetación reinsertada ● Vegetación nueva ● Vegetación preexistente ■ Parcelas agrícolas ■ Zonas inundables — Canal artificial — Sendas / Carretera

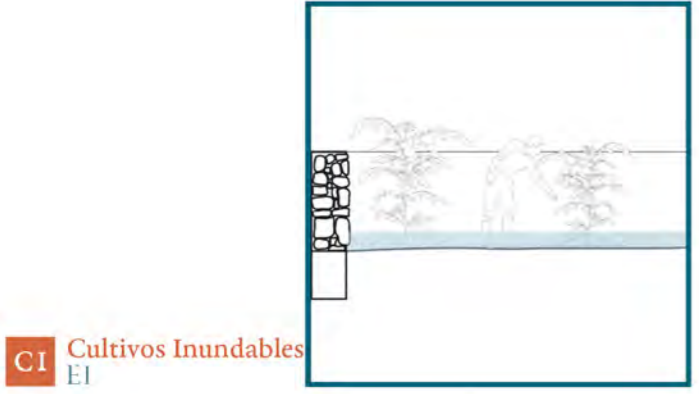
Expansión de la red hídrica: bosque seco resiliente

Afrontando los fenómenos cíclicos a través del bosque seco y las comunidades como esponja

Intervenciones replicables a lo largo del canal

Paisaje como dispositivo de mitigación

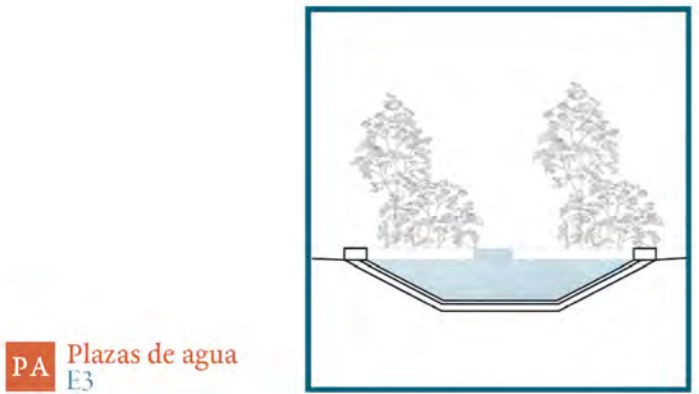
El proyecto busca expandir la red hídrica y conectarla con de manera transversal a las comunidades para mitigar el exceso de caudal en el canal. Las comunidades y el bosque seco se transforman en un nuevo modo de afrontar las inundaciones cíclicas en Lambayeque. Se crea así: cultivos inundables (en comunidades lineales de bajos recursos), parques de bosque seco (en comunidades cerca a grandes relictos) y plazas de agua (en comunidades de mayor densidad). La tipología de las comunidades determina el tipo de expansión del canal, dotándolas así de un caudal adecuado de agua.



CI Cultivos Inundables E1



PI Parques de resiliencia E2



PA Plazas de agua E3



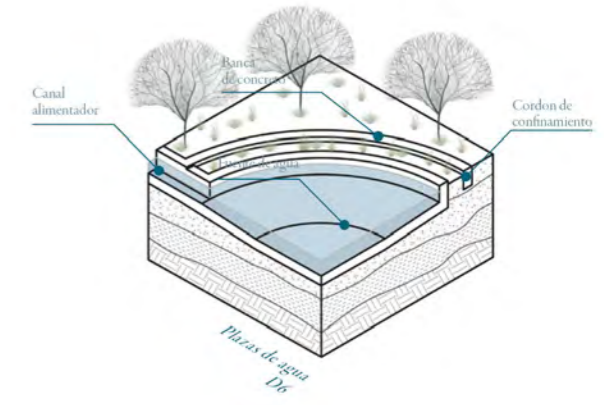
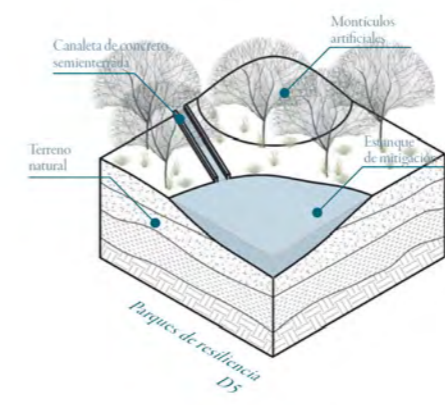
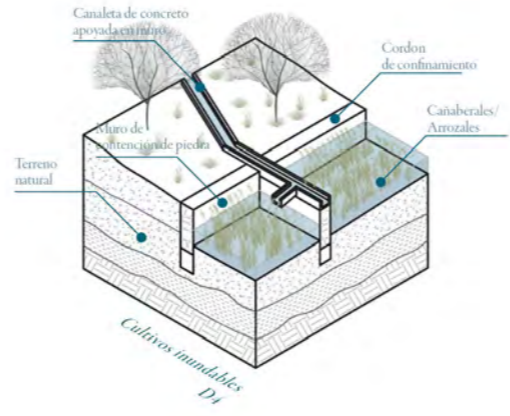
2^{da} Etapa: transición de la contingencia a la resiliencia

Expansión del canal artificial

Técnicas constructivas y materialidad

Infraestructura de mitigación

La ramificación y conexión del canal con nuevas infraestructuras al interior de las comunidades se da de manera constante debido a la cantidad de precipitaciones anuales. El caudal que se requiere para darle mantenimiento a los parches de bosque seco propuesta es mínimo y no representa un impacto para el abastecimiento de agua cuesta abajo. Por otro lado, los cultivos inundables y las plazas de agua son programas cuya activación depende de la temporalidad del paisaje.



Legenda: ● Vegetación reinsertada ● Vegetación nueva ● Vegetación preexistente ■ Parcelas agrícolas ■ Zonas inundables — Canal artificial — Sendas / Carretera 0 100 200 300 400 500m

Primer anillo: talud como delimitador de la represa

Marcando límites de expansión

Escalonamiento del territorio

Paisajismo en la represa

El talud cumple 2 funciones vitales para la creación de un ecosistema en la represa; la expansión de su caudal y la limitación del pastoreo local. Previene que la ganadería deteriore el paisaje de la represa y por otro lado permite expandir y delimitar el terreno agrícola de las comunidades en Chaparrí. El talud se encuentra conformado por 3 niveles: el nivel del borde del canal, el segundo un espacio dedicado a la reforestación y el depósito de piedras (producto de deslizamientos) y finalmente el tercer nivel productivo para preservar la degradación de el humedal en la.

Ubicación

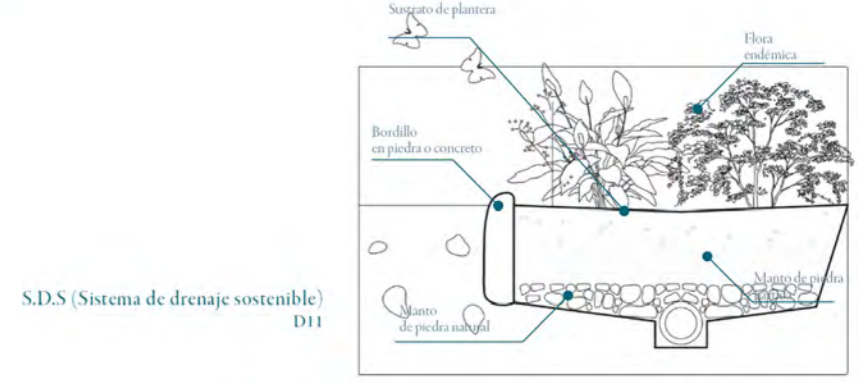
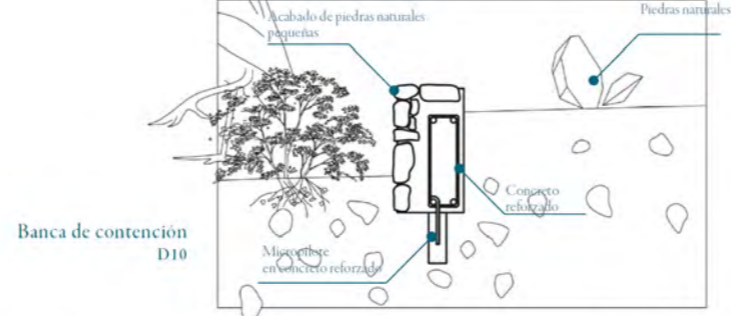
Primer Anillo: borde talud



T Corte D / Talud

Borde humedal y bosque seco

- 1 Bordillo de piedra tallado
- 2 Camino de canto rodado y tierra apisonada
- 3 Señalética en estructura de madera
- 4 S.D.S (Sistema de drenaje sostenible)
- 5 Cultivos Inundables
- 6 Piedras naturales de
- 7 Banca - Contención en concreto reforzado
- 8 Micropilote en concreto reforzado



Reservorio como núcleo y catalizador del bosque seco y las comunidades

Tratamiento paisajista y arquitectónico del reservorio Tinajones

Nuevo modelo de balneario costero

Anillos del reservorio
Se piensa el tratamiento de toda el área inundable de la represa a partir de distintos anillos creados por la propia topografía del paisaje. El primer anillo es un talud que limita el desborde del reservorio hacia los cultivos de las comunidades.

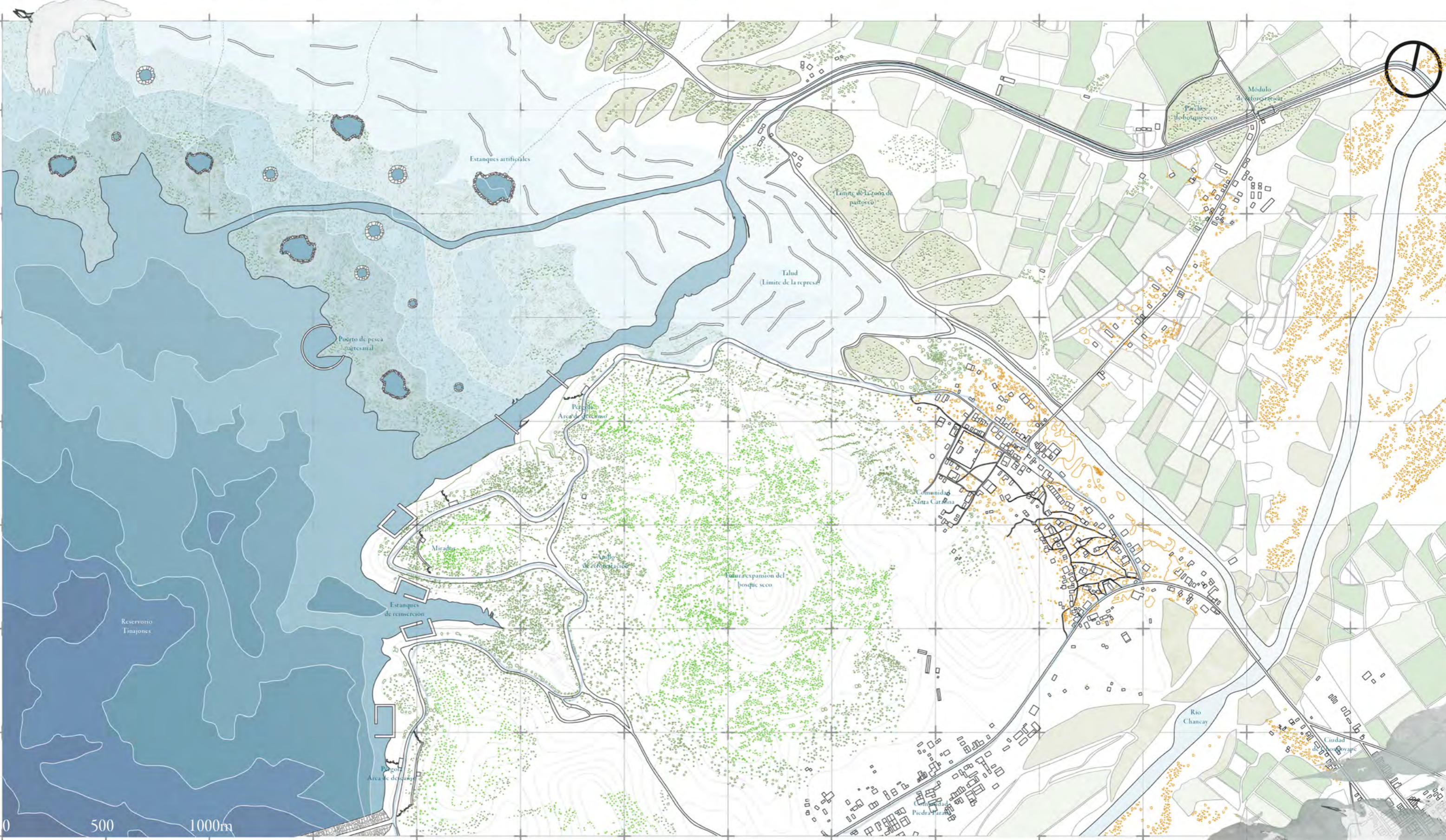
El segundo anillo es creado a partir de un movimiento topográfico que crea estanques que captan el agua de escorrentía. El último anillo, se encuentra en todo el borde de la represa, generando un puerto, pergolas y piscigranjas.

Circuito ecoturista de Tinajones

Nuevas dinámicas simbióticas
La reforestación del entorno de la represa representa la convivencia de 2 ecosistemas: el humedal y el bosque seco. Es por esto que se crea un circuito ecoturista, que conecta las 3 comunidades del cerro adyacente a la represa.

Leyenda:

- Vegetación preexistente
- Vegetación nueva
- Ecosistema regenerado
- Parcelas agrícolas
- Límite zona de pastoreo
- Circuito ecoturista
- Estanques artificiales
- Niv. promedio del reservorio
- Niv. máximo de agua
- Niv. mínimo de agua
- Canales de escorrentía



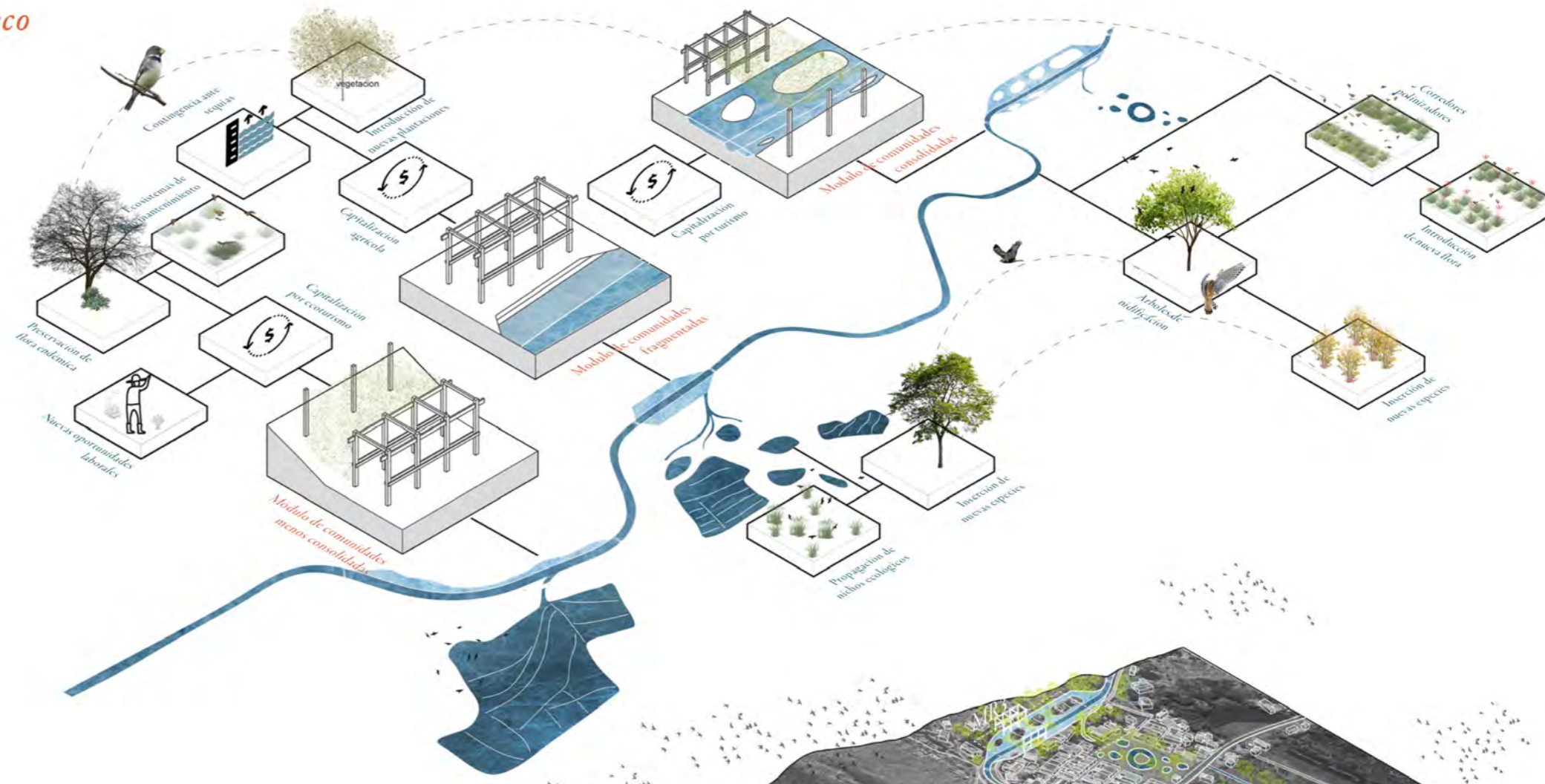
Infraestructura de reforestación masiva del bosque seco

Equipamiento de reconversión y capitalización ecológica

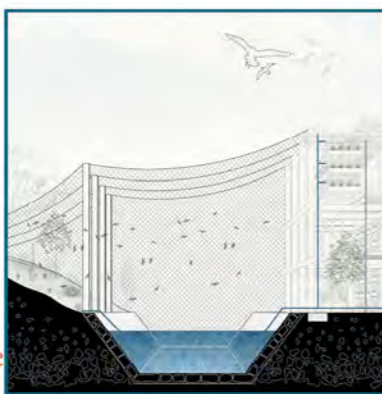
Equipamiento replicable a lo largo del canal

Módulos de reforestación

A partir de las dos estrategias anteriores, el último paso para consolidar las comunidades de resiliencia es generar una arquitectura sostenible que refleje la relevancia del bosque seco y se construya de este mismo, con el propósito de reforestar las 34 000 ha. de la reserva. Es por esto que a través de una acupuntura que se conecta con las intervenciones previas se equipan módulos de reforestación, cuyo programa varía dependiendo a la comunidad anexa. Estas infraestructuras de uso mixto responden a las diferentes necesidades de las comunidades, pudiendo ser: aviario/hospedaje (en comunidades de bajos recursos), mariposario / local comunal (en comunidades fragmentadas), y piscina pública y viveros (en comunidades de mayor densidad).



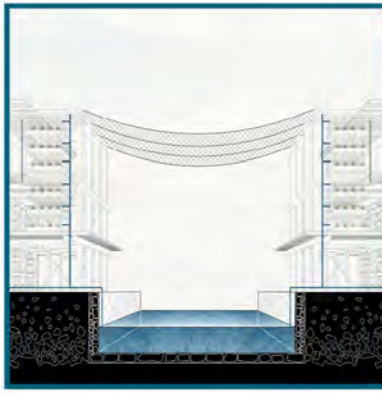
ML Aviario / Hospedaje
M.Reforestación 1



AH Mariposario / LC
M.Reforestación 2



PP Piscina pública
M.Reforestación 3



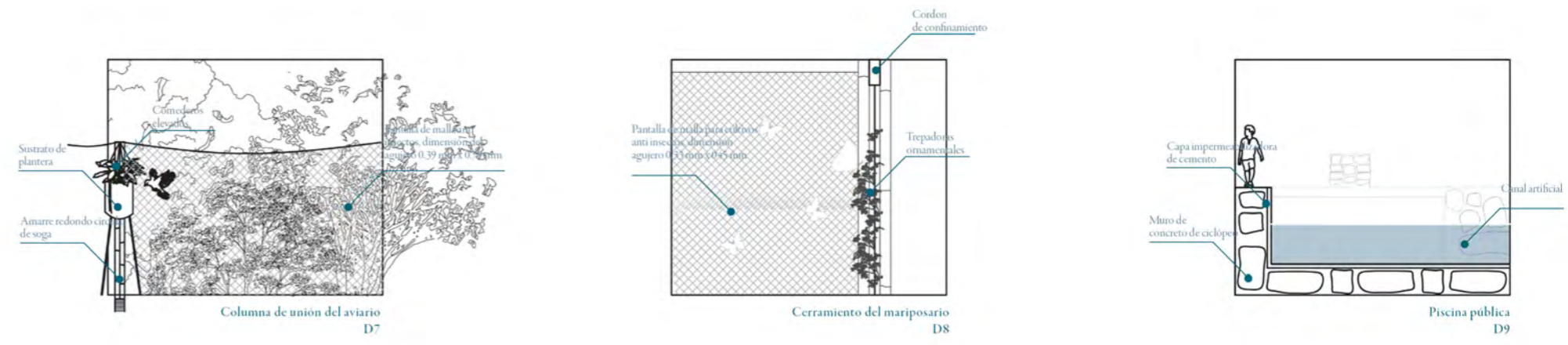
3^{da} Etapa: Transición de la contingencia a la resiliencia

Arquitectura modular multiprogramática del bosque seco

Técnicas constructivas y materialidad

Puesta en valor del paisaje

El módulo, al buscar ser un proyecto construido por el Estado y las comunidades para reparar la degradación causada en el paisaje, busca ser una estructura que muestra y exhibe la cultura constructiva local. Es por eso que se propone una estructura base de madera que dialoga cerramientos de caña y bloques de adobe. Los módulos representan hitos en el territorio y es por esto que los pisos superiores son más permeables permitiendo una exhibición de la biodiversidad local.



Leyenda: ● Vegetación reinsertada ● Vegetación nueva ● Vegetación preexistente ■ Parcelas agrícolas ■ Zonas inundables — Canal artificial — Sendas / Carretera 0 100 200 300 400 500m

Módulo de reforestación del bosque seco: aviario/hospedaje

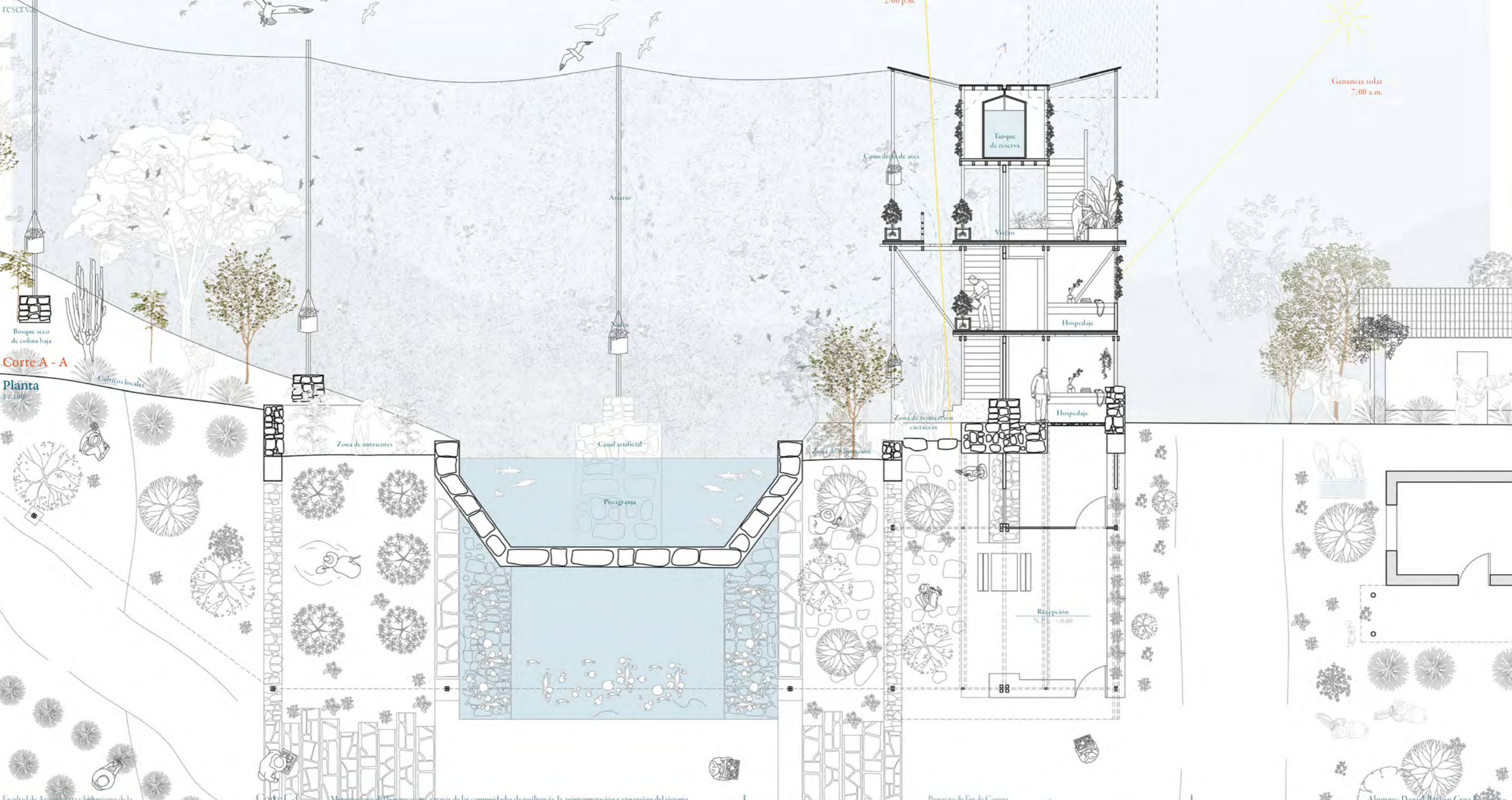
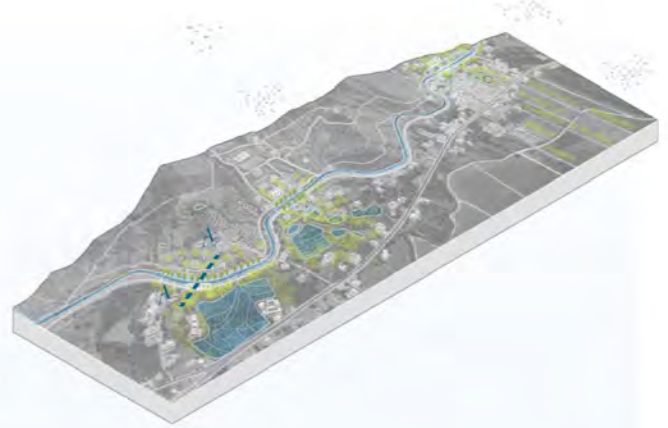
Conexión entre el canal, la comunidad y el bosque seco de colina baja

Dispositivo de anclaje al paisaje
Comunidad de contigencia: Nuevo Carniche

Cuando las comunidades del bosque seco colindan con el bosque seco de colina baja, este se termina degradando progresivamente o siendo ocupado informalmente hasta desaparecer. Se plantea generar una capitalización a partir de estos módulos transformándolos en hospedajes que triplican el valor del suelo y además se expanden hacia la pendiente formando aviarios que atraen turistas y progresivamente reinsertan especies en riesgo en la reserva.

El módulo gana altitud hacia la colina a través de columnas puntuales en los cuales se apoya el aviario. El cerramiento de malla anti insectos permite el ingreso de luz. El canal se transforma en un estanque de peces y cangrejos riverenos que pueden convivir con un grupo de aves específicas. El modulo aprovecha los espacios residuales para seguir cumpliendo en segundo plano una reforestación selectiva.

Ubicación
Comunidad agrícola lineal



Ganancia solar 2:00 p.m.
Temporada de precipitaciones diciembre - marzo

Ganancia solar 7:00 a.m.

Corte A - A
Planta
1:100

Módulo de reforestación del bosque seco: mariposario / local comunal

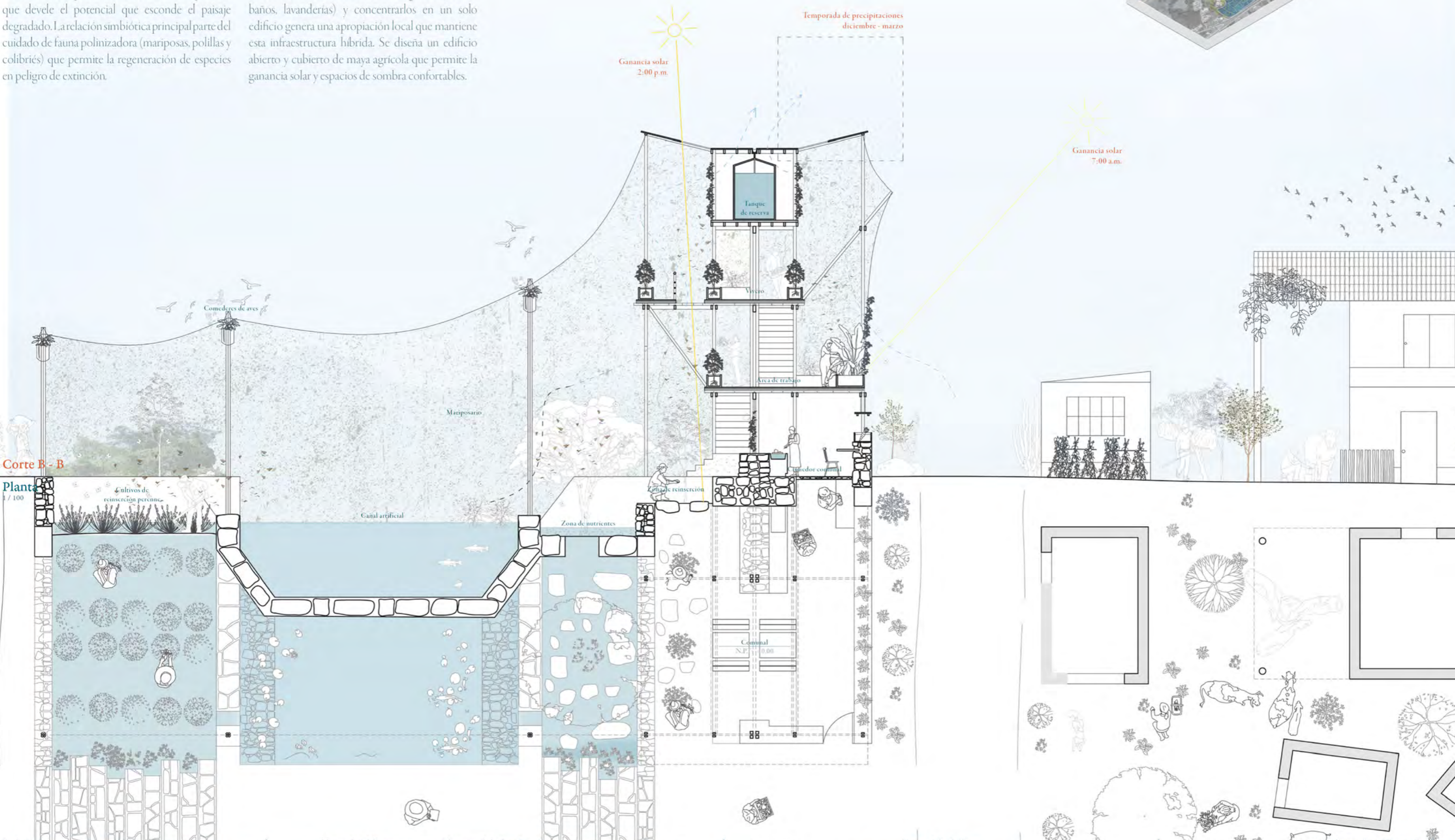
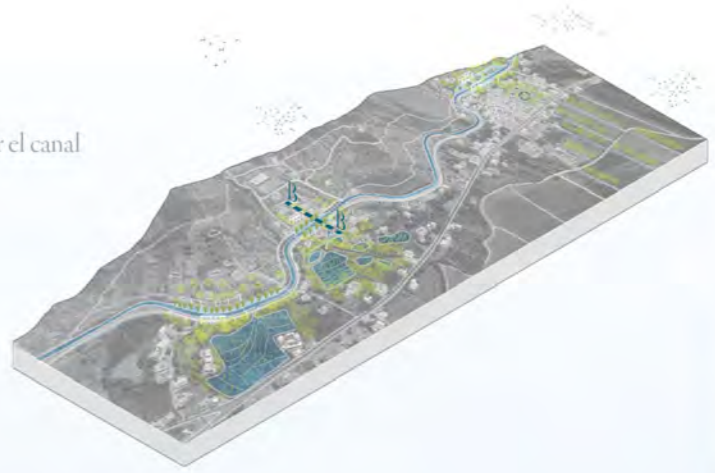
Infraestructura como sutura entre la comunidad

Dispositivo de anclaje al paisaje
Comunidad de contingencia: Carniche Bajo

Las comunidades, al utilizar el canal como una plaza, crean un nodo en el paisaje. Anexo a este se plantean los módulos como mariposarios y centros comunales, para que sirvan como un espacio de cohesión social pero también como un dispositivo que deleve el potencial que esconde el paisaje degradado. La relación simbiótica principal parte del cuidado de fauna polinizadora (mariposas, polillas y colibríes) que permite la regeneración de especies en peligro de extinción.

El módulo recrea un nicho ecológico ideal para la propagación de estas especies a través de estanques superficiales, flora arbustiva de bajo mantenimiento, etc. También al brindar los servicios de los que carecen las comunidades de contingencia (cocina, baños, lavanderías) y concentrarlos en un solo edificio genera una apropiación local que mantiene esta infraestructura híbrida. Se diseña un edificio abierto y cubierto de maya agrícola que permite la ganancia solar y espacios de sombra confortables.

Ubicación
Comunidad fragmentada por el canal



Módulo de reforestación del bosque seco: piscina pública / vivero

Conexión entre el canal y una comunidad agrícola consolidada

Adaptación del canal
Comunidad de contigüencia: Huanabal

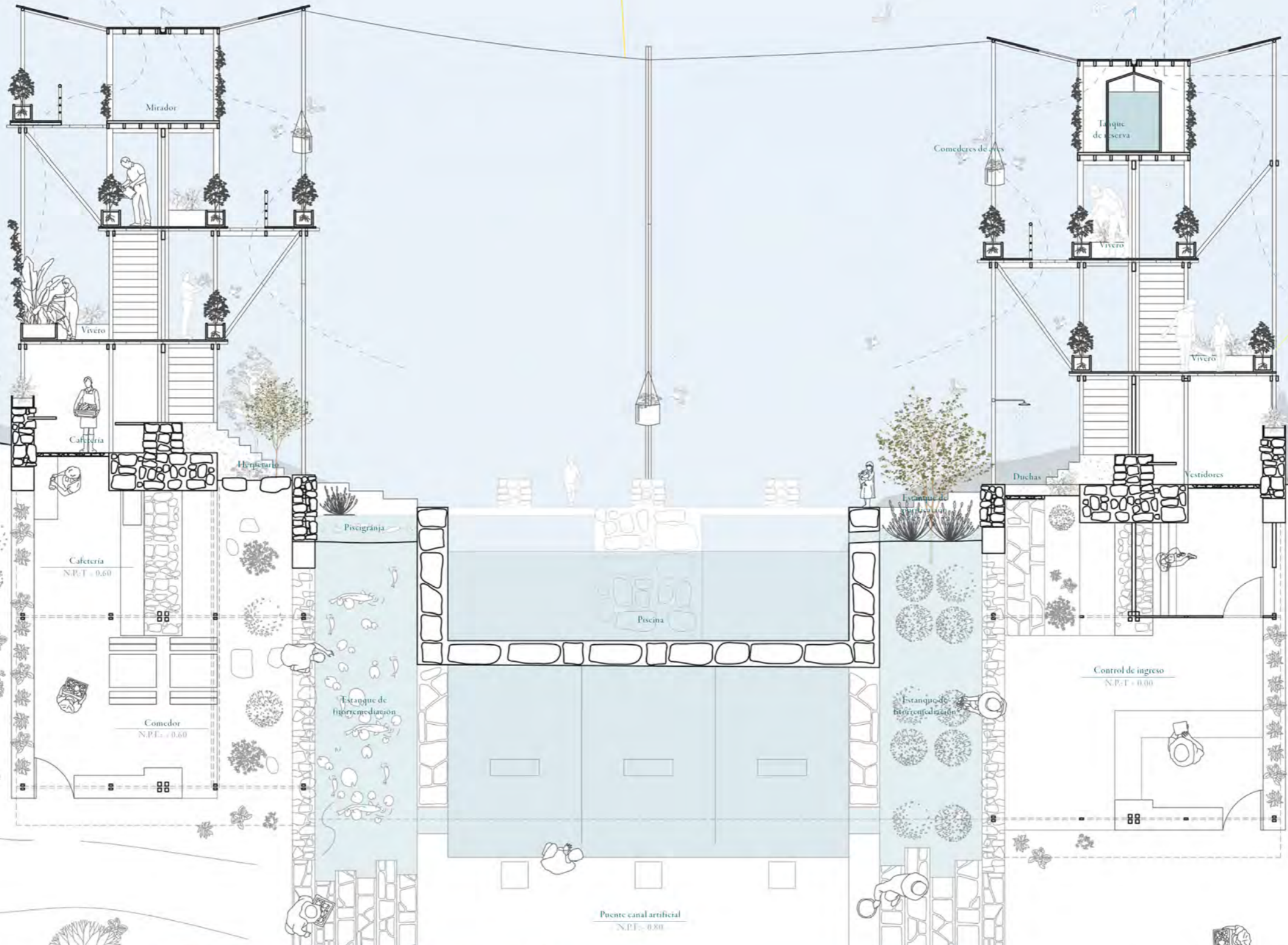
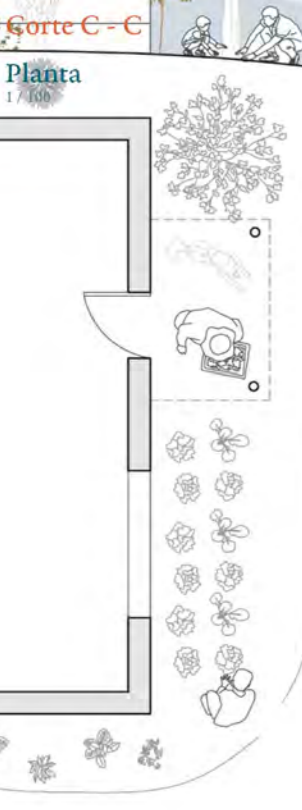
Las comunidades más antiguas de la reserva son las que poseen menor cantidad de m² de bosque seco. Es por esto que el módulo surge como un a infraestructura ecológica complementada por un uso público deportivo. Los usos buscan generar una apropiación local por parte de los usuarios de las comunidades. Estos módulos se articulan a las plazas de agua a través de ejes transversales.

El carácter del edificio difiere a las otras dos tipologías puesto que es un edificio mucho más permeable que invita a agentes externos e internos de la reserva a utilizar el canal como un espacio de recreación y al mismo tiempo pedagógico (vivero/ mirador). A nivel programático el primer nivel permite la función total de una piscina pública y una cafetería local y un vivero en un segundo nivel, rematando con un mirador hacia las colinas bajas.

Ubicación
Comunidad de mayor densidad



Temporada de precipitaciones
diciembre - marzo



Segundo anillo: represa como parque humedal

Construyendo un paisaje antrópico resiliente

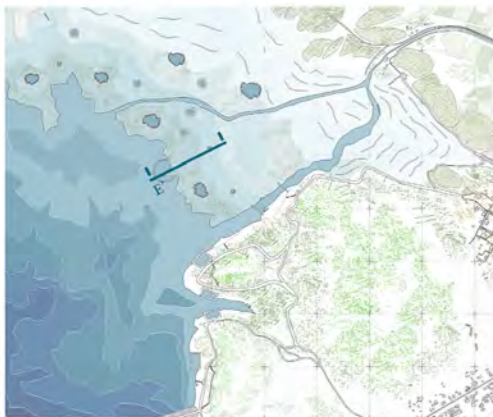
Represa como ecosistema

Paisajismo en la represa

Al ser un humedal creado de manera artificial, la represa no posee las características comunes de este tipo de ecosistemas. Por lo tanto es necesario adaptar al territorio a través de un movimiento de tierras que permita mayor proximidad con la humedad y en paralelo usar la tierra para crear montículos que creen pequeños parches de bosque seco. El remate de este parque es el puerto de pesca artesanal y recreacional, que a la vez cumple la función de mirador. Este se transforma en una pérgola en épocas de sequía.

Ubicación

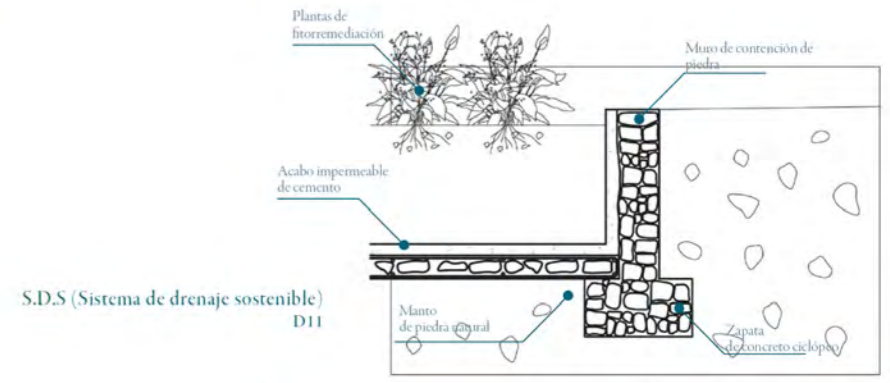
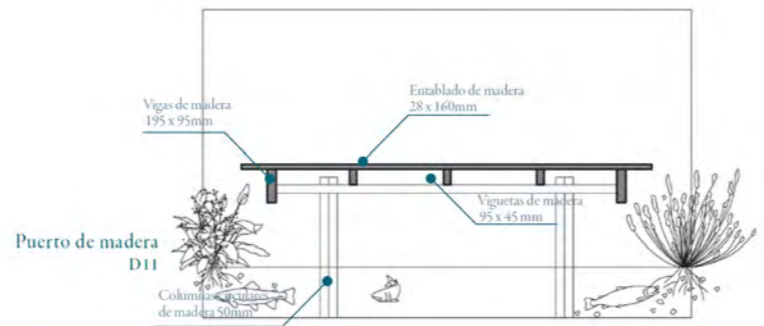
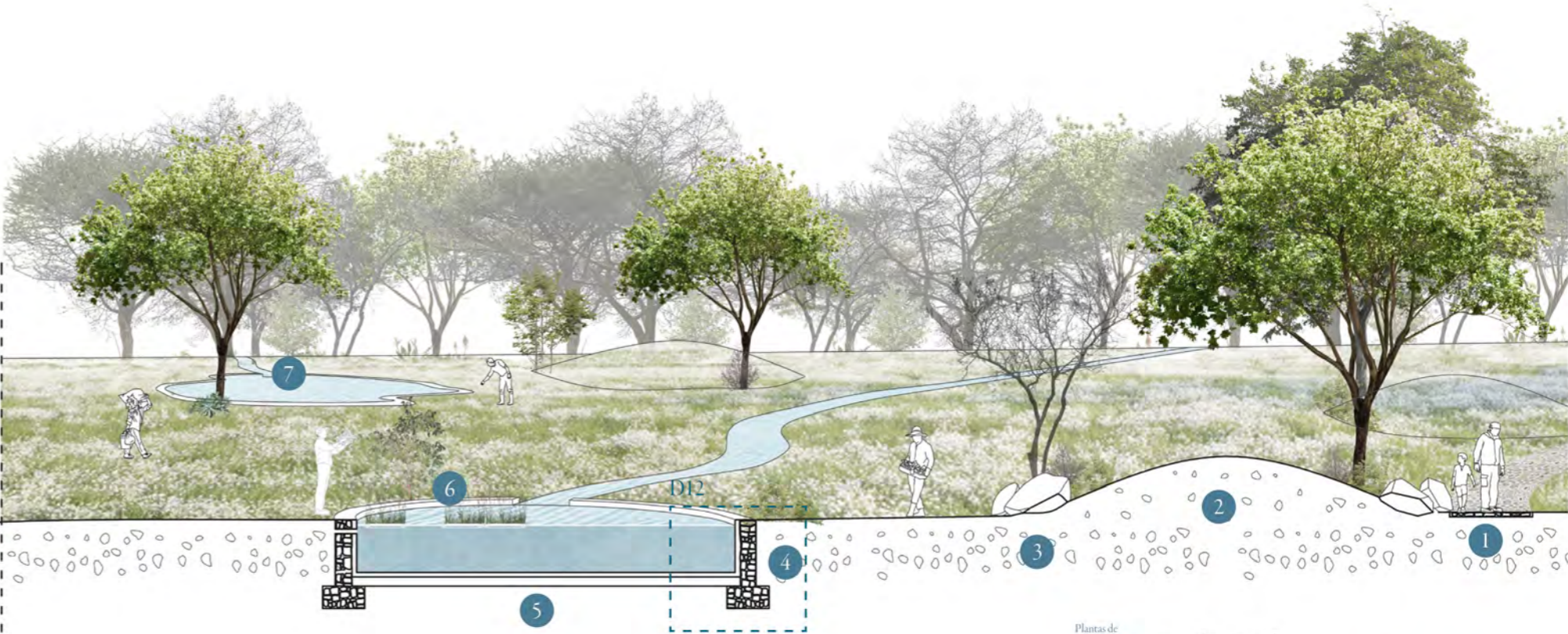
Segundo Anillo: parque humedal



PH Corte E / Parque Humedal y Puerto

Borde humedal y bosque seco de colina de baja

- 1 Camino de canto rodado
- 2 Montículo de tierra artificial
- 3 Piedras naturales
- 4 Muro de contención de piedra
- 5 Estanques artificiales
- 6 Plantas de fitorremediación
- 7 Estanques de recreación
- 8 Micropilote en concreto reforzado



Tercer anillo: represa como atractor turístico

Capitalización y adaptación de un reservorio

Represa como espacio de reinserción

Paisajismo en la represa

Se equipa el borde la represa con estanques de piscicultura que permiten la reinserción de nuevas especies, así como también controlar el volumen de peces en la represa. Estos estanques funcionan también como herpetarios para múltiples reptiles, anfibios, etc. La represa también se equipa con módulos mirador que permiten funcionar como pequeños espacios de preservación de nuevas especies o especies en peligro de extinción

Ubicación

Tercer anillo: represa turística



RE Sección F/ Represa ecológica

Borde humedal y bosque seco de colina de baja

- 1 Mirador
- 2 Espacio de reinserción y preservación de especies
- 3 Piedras naturales
- 4 S.D.S (Sistema de drenaje sostenible)
- 5 Trocha carrozable
- 6 Borde de concreto armado
- 7 Camino de piedra y barro (circuitos ecoturista)
- 8 Señalética en estructura de madera
- 9 Micropilote de concreto
- 10 Banca de piedra
- 11 Estanques de piscicultura
- 12 Base de concreto prefabricado



Tercer anillo: represa como atractor turístico

Capitalización y adaptación de un reservorio

Biodiversidad y estructura de turismo

Paisajismo en la represa

La represa en Chaparrí representa una oportunidad para contemplar dos paisajes en paralelo, sin contar con su el gran abanico de aves migratorias que atraen tursitas anualmente. Se crean bordes para que algunas especies puedan nidificar dentro de la reserva de chaparrí. Se contruye infraestructura de turismo, como pérgolas y escalinatas hacia la represa que permiten experimentar la totalidad del paisaje y entender su transformación a lo largo de este proyecto.

Ubicación

Comunidad de mayor densidad



RP Sección G/ Represa como mirador

Borde humedal y bosque seco de colina de baja

- 1 Bordillo de piedra tallado
- 2 Módulo Mirador / Reinserción
- 3 Escaleras de piedra incrustada
- 4 Señalética en estructura de madera
- 5 Piso de piedras locales
- 6 Pérgola / módulo de exhibición
- 7 Base de concreto armado
- 8 Micropilote en concreto reforzado





CONCLUSIONES

El futuro de las comunidades del bosque seco depende estrictamente de su convivencia con el paisaje, es por esto que no solo deberían funcionar como mecanismos de contingencia, sino también como mecanismos de reforestación, regeneración y expansión del paisaje.

Las comunidades de Chaparrí deben asumir un rol de resiliencia en el paisaje para poder ser sostenibles, este rol solo se puede lograr a través de la articulación de los mecanismos antrópicos hídricos, el ecosistema natural y las mismas comunidades, creando así una relación simbiótica que genera un nuevo paisaje en el bosque seco.

El bosque seco al ser escaso y estar en peligro de extinción a nivel nacional posee un gran valor económico, ecológico y cultural en el cual las comunidades deben apoyarse para generar un modelo de sostenibilidad, retomando prácticas constructivas sostenibles y minimizando su impacto en el territorio.

La represa Tinajones es un dispositivo de escala territorial que debió medir el impacto que genera cuesta arriba, para amoldarse o acoplarse a las prácticas sostenibles de las comunidades del bosque seco. No obstante, gestionar la represa como una oportunidad para regenerar el bosque seco y acoplarse a las dinámicas de las comunidades permite crear un nuevo modelo de paisaje sostenible en Chaparrí.

Las represas son infraestructuras de carácter territorial en la periferia, que en la época contemporánea cumplen funciones básicas y primordiales para la sociedad que no habita en esta. Una nueva mirada sobre estas permite comprender que no poseen solo una dimensión, pueden ser multiescalares y se pueden acoplar al paisaje en el que se construyan.

Finalmente, las alteraciones en el paisaje son procesos necesarios de una sociedad en constante desarrollo; no obstante, dichas alteraciones pueden ser beneficiosas tanto para el paisaje como para la sociedad, habitar y alterar un paisaje como el bosque seco no requiere depredarlo y extinguirlo, existen formas de vivir de manera armoniosa con el entorno natural y artificial.



RIS LUCET

BIBLIOGRAFÍA

BERQUE, Agustín

- 1995 Les raisons du paysage. Paris: Hazan.
2010 Milieu et Identité Humaine. Paris: Donner Lieu.

BOTTRALL, Anthony

- 1995 Overview: irrigation management research: old themes, new contexts. Water Resources Development. Páginas: 5 -10.

CARERI, Francesco

- 2013 Walkscapes: el andar como práctica estética. 2da Edición, Barcelona : Gustavo Gili.

CHANES, Rafael

- 2009 Deodendron: Arbolés y arbustos en jardín de clima templado. Barcelona, Blume.

CLEMMENS AJ, SLOAN G, SCHUURMANS J

- 1994 Canal control needs: example. Journal of Irrigation and Drainage Engineering. Páginas: 1067–1085.

CLEMENT, Gilles

- 2017 El jardín en movimiento. Barcelona : Gustavo Gili.
2012 Jardins, paysages et génie naturel. Paris : Collège de France.

CORNER, James

- 1999 Recovering landscape: essay in contemporary landscape architecture. Nueva York: Architectural Press.

HORST, Ludwig

- 1998 The Dilemmas of Water Division: Considerations and Criteria for Irrigation System Design. International Irrigation Management Institute. Cambridge: Inglaterra.
1999 The failure of adjustable irrigation technology, the options for change and the consequences for research. Agricultural Water Management. Páginas:101–106.

HOFWEGEN, Van

1999 Management of Irrigation and Drainage Systems: a service approach. IHE Monograph 3. Rotterdam: Balkema.

HUTCHINSON, Edward

2019 El dibujo en el proyecto de paisaje. 2da Edición, Barcelona : Gustavo Gili.

IMAR Costa Norte

1997 Gestión del Agua de Riego en el Valle Chancay-Lambayeque, Situación Actual. Libro de Trabajo 8, IMAR CostaNorte, Chiclayo, Peru.

ISHIGAMI, Junya

2018 Freeing Architecture. Fondation Cartier pour l'art contemporain, Paris : LIXIL Publishing.

MADERUELO, Javier

2005 El paisaje: Génesis de un concepto. Madrid: Abada.

McHARG, Ian

1969 Design with nature. Nueva York : Jhon Wiley & Sons Inc. series.

PANT, N.

1983 Major and medium irrigation projects. Analysis of cost escalation and delay in completion. Economic and Political Weekly. Edición 17. Página 26.

PASTEL, S.

1992 The Last Oasis, Facing Water Scarcity. Earthscan Publications: Londres.

SAUNDERS, William

2012 Designed Ecologies: The Landscape Architecture of Kongjian Yu. William Saunders. Londres : BirkHauser Berlag AG.

Plusquellec H., Burt C. y Wolter, HW.

1994 Modern water control in irrigation, concepts, issues, and applications. World Bank Technical Paper, No. 246, Irrigation and Drainage Series, Washington.

McPHAIL K. y Polti C.

1990 Review of irrigation system performance with respect to initial objectives. Irrigation and Drainage Systems. Páginas: 313–327.

SHLOMO, Arenson

2008 Aridscapes. Coleccion Land&Scape Series, Barcelona: Gustavo Gili.

URBAN, K.

1990 Grossbewässerungsanlagen in Peru. PhD thesis (in German), Verlag Breitenbach Publishers, Saarbrücken, Germany.

VOS, Jeroen

2000 Institutional options for irrigation management: Chancay-Lambayeque, coastal Peru. Irrigation and Water Engineering Group. Wageningen University.

2002. Metric matters: performance and organisation of volumetric water control in large-scale irrigation in the north coast of Peru. PhD thesis, Wageningen University.

YU, Kongjian y PADUA, Mary

2006 The art of survival: Recovering Landscape Architecture. Mary Padua.

Expertos

DILLON, Michael

1963 Biólogo Botánico. Investigador en Museo Field de Historia Natural, Estados Unidos.

MIÑANO, Antonieta

1982 Bióloga Fauna Silvestre. Doctorado en la Universidad Nacional Trujillo, Perú.

PLENGE, Heinz

1959 Fotógrafo profesional de fauna silvestre. Fundador y comunero de la ACP Chaparrí.

PLENGE, Jhonny

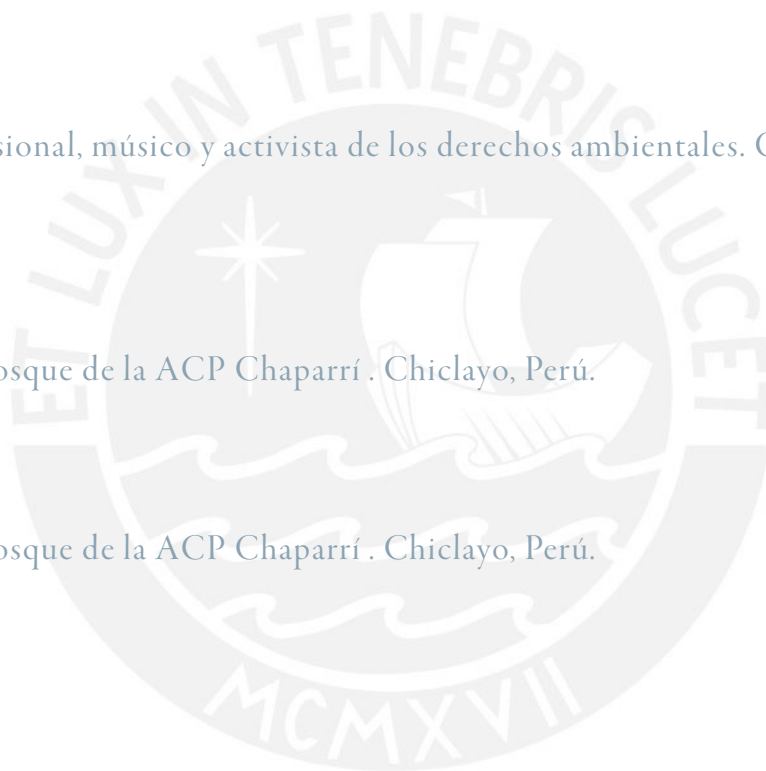
1965 Fotógrafo profesional, músico y activista de los derechos ambientales. Comunero de la ACP Chaparrí.

SAAVEDRA, Daniel

1996 Guía y Guardabosque de la ACP Chaparrí . Chiclayo, Perú.

SAAVEDRA, Joel

1993 Guía y Guardabosque de la ACP Chaparrí . Chiclayo, Perú.



Daniel Barrón Cruz



METAMORFOSIS DEL BOSQUE SECO

A través de las comunidades de resiliencia, la reinterpretación y expansión del sistema hídrico de Tinajones en Chaparrí