

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



VIVIENDA RURAL EN BOSQUE SECO:
Comunidades recolectoras de algarroba

PROYECTO DE FIN DE CARRERA

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO
PROFESIONAL EN ARQUITECTURA Y URBANISMO

AUTOR

PAOLA LORENA LIZA HERNÁNDEZ

CÓDIGO

20084479

ASESOR

JEAN PIERRE CROUSSE DE VELONGUE RASTELLI

Lima, Mayo, 2016

RESUMEN

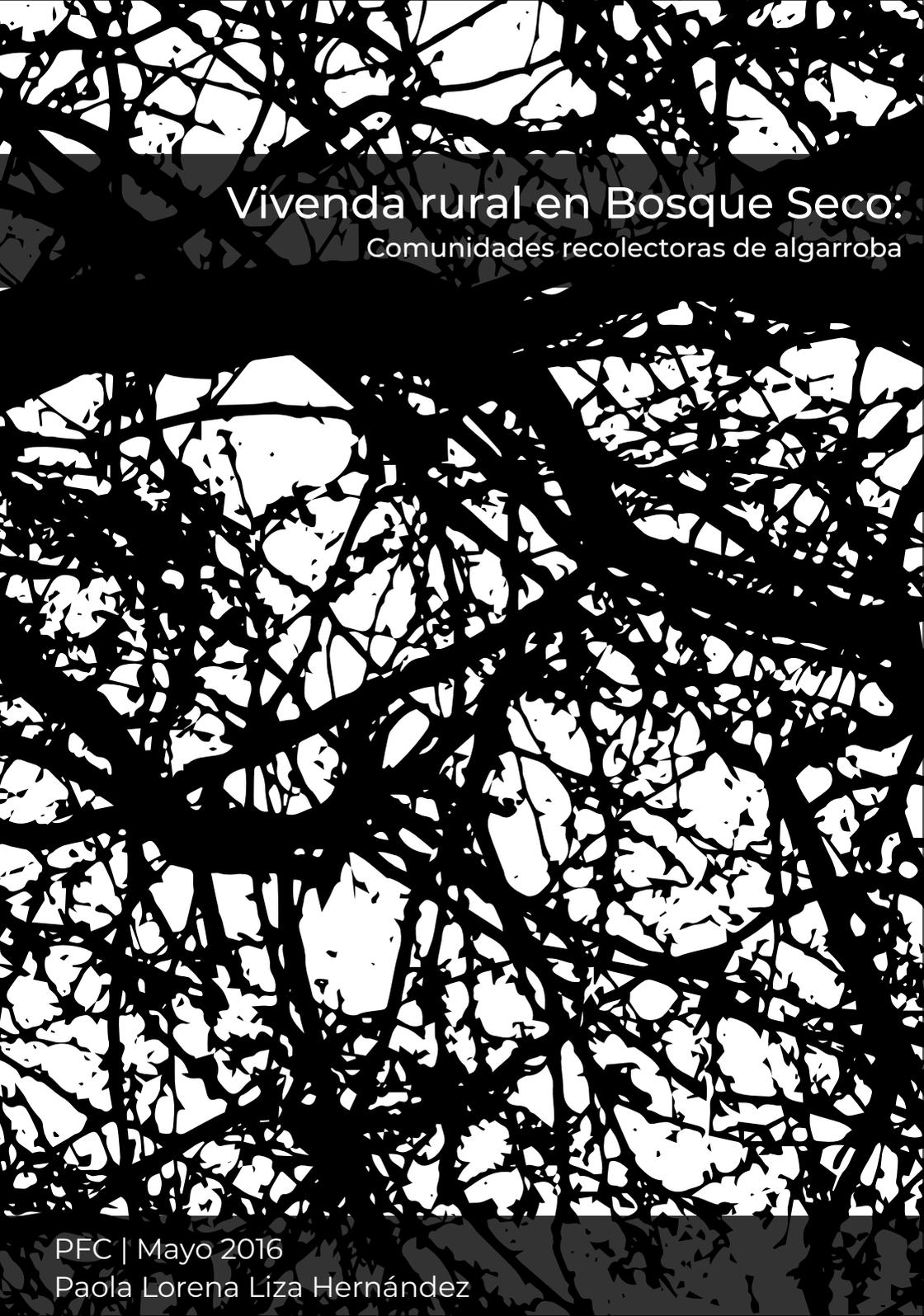
El proyecto desarrollado a continuación, presenta una propuesta para la conservación del bosque seco mediante una nueva dinámica económica que permita un equilibrio entre el ecosistema, los habitantes y la industria. Esto sería logrado a través de un sistema urbano disperso de comunidades rurales que se encargarían de la recolección del fruto del Algarrobo.

El bosque seco ecuatorial es un ecosistema que se encuentra en la costa norte del Perú, constituye la principal formación vegetal natural en la franja costera y su conservación es necesaria debido a que actúa como ente regulador del desierto, gracias a la principal especie de su flora: el algarrobo, el cual evita el aumento de la desertificación y permite la vida y el desarrollo de más de 45 mil familias rurales. Sin embargo, este ecosistema está siendo depredado por sus propios habitantes quienes no encuentran un valor sustancial en este ecosistema que les garantice una economía estable.

Para lograr su conservación, se propone una nueva dinámica económica a partir de un producto derivado del fruto del algarrobo: el etanol. Se plantea un nuevo ciclo económico que incluya a los pobladores en la cadena productiva en la que las comunidades locales se encargarán de la recolección y selección de la materia prima que posteriormente será transformada mediante la industria.

El proyecto se emplaza en un lugar estratégico cerca al Río Cajascal en Olmos, donde se ve beneficiado por la disponibilidad de agua subterránea, densidad forestal y la cercanía a la infraestructura vial existente.

A nivel territorial el proyecto propone un sistema de ocupación dispersa, debido a que la actividad de recolección se realiza manualmente y a pie. Además, de esta manera se realizará un adecuado manejo y control del bosque seco. Y a nivel arquitectónico, las estrategias de diseño se centran en el análisis de la vivienda local, sus deficiencias y necesidades. Se destacan las costumbres, el modo de vida, los aspectos climáticos, la escasez de agua y el uso de materiales tradicionales. El proyecto logra otorgar valor a la vivienda rural, convirtiéndola en la unidad básica esencial del sistema productivo propuesto, el cual apuesta por una relación equilibrada entre el ecosistema y sus habitantes.



Vivenda rural en Bosque Seco:

Comunidades recolectoras de algarroba

PFC | Mayo 2016

Paola Lorena Liza Hernández

Vivenda rural en Bosque Seco:

Comunidades recolectoras de algarroba

Paola Lorena Liza Hernández

Cátedra:

Arq. Jean Pierre Crousse

Arq. Oscar Malaspina

Arq. Nicolas Moser

Lima, mayo 2016

FAU - PUCP



De la edición:

Título Original:

Vivienda rural en Bosque Seco:
Comunidades recolectoras de
algarroba.

Diseño y diagramación:

Paola Liza Hernández

Diseño de carátula:

Paola Liza Hernández

Lima - Perú.

Este **Proyecto de Fin de Carrera** se desarrolló en el Taller de Infraestructura, Territorio y Desarrollo (ITD) de la FAU-PUCP que busca redefinir el campo de acción del arquitecto peruano ante la falta de infraestructura adecuada para poder seguir sosteniendo el crecimiento económico.

El **bosque seco ecuatorial** es un ecosistema que se encuentra en la costa norte del Perú, constituye la principal formación vegetal natural en la franja costera y su conservación es necesaria debido a que actúa como ente regulador del desierto, gracias a la principal especie de su flora: **el Algarrobo**. Este evita el aumento de la desertificación y permite la vida y desarrollo de más de 45 mil familias rurales. Sin embargo, este ecosistema está siendo depredado por sus propios habitantes quienes no encuentran un valor sustancial en este ecosistema.

El presente proyecto propone la conservación del bosque seco mediante una nueva dinámica económica a

partir de un producto derivado del fruto del algarrobo: el etanol. Con la finalidad de permitir el equilibrio entre el ecosistema, los habitantes y la industria. Esto sería logrado a través de un sistema urbano disperso de comunidades rurales que formen parte de la cadena productiva.

A nivel territorial, el proyecto propone un sistema de ocupación dispersa debido a que la actividad de recolección de algarroba se realiza manualmente y a pie. Además, de esta manera se realizará un adecuado manejo y control del bosque seco.

Y a nivel arquitectónico, las estrategias de diseño se centran en el análisis de la vivienda local, de la cual se destaca las costumbres, el modo de vida, los aspectos climáticos, la escasez de agua y el uso de materiales tradicionales. El proyecto logra otorgar valor a la vivienda rural, convirtiéndola en la unidad básica esencial del sistema productivo propuesto, el cual apuesta por una relación equilibrada entre el ecosistema y sus habitantes.

Prefacio	[p.2]
Indice de imágenes	[p.5]
Indice de Mapas	[p.10]

01 INTRODUCCIÓN

1. Hotspots: Situación mundial y nacional	[p.24]
2. Bosque Seco del Perú: desierto verde	[p.30]
3. ¿Cuál es la importancia del bosque seco?	[p.36]

02 PROBLEMÁTICA Y OPORTUNIDADES

4. Problemática del Bosque Seco	[p.48]
5. Consecuencias: Salinización y desertificación	[p.54]
6. Oportunidades: Infraestructura y Proyectos de Inversión	[p.58]

03 HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

7. Objetivos e Intenciones	[p.68]
8. Valor productivo y económico del bosque seco	[p.70]
9. Diagrama de Propuesta	[p.74]
10. Referentes	[p.76]

04 APROXIMACIÓN TERRITORIAL

11. Oportunidades hídricas	[p.86]
12. Oportunidades de densidad vegetal	[p.88]
13. Oportunidades en la articulación vial	[p.92]
14. Análisis del emplazamiento	[p.94]

05 APROXIMACIÓN PROYECTUAL

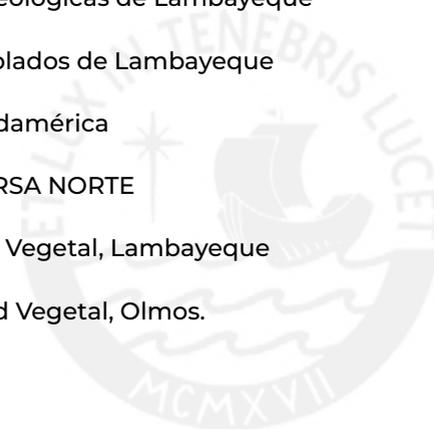
15. Dimensionamiento programático	[p.98]
16. Estrategias Territoriales	[p.102]
17. Estrategias Projectuales	[p.108]
18. Sistema de agrupación de las viviendas	[p.126]

Imágenes del proyecto y maqueta	[p.130]
Bibliografía	[p.140]
Anexos: planimetría	[p.142]

Figura 1. Zona arqueológica en Pómac	11	Figura 20. Planta de Etanol Caña Brava	61
Figura 2. Tala para obtención de Leña	13	Figura 21. Mapa Proyecto de Irrigación Olmos	63
Figura 3. Sequía y desertificación	16	Figura 22. bosque Seco habitado	66
Figura 4. Recolección de algarrobas	17	Figura 23. Habitantes del bosque Seco	68
Figura 5. Bosque seco habitado	20	Figura 24. Proceso del Etanol de caña de azúcar	69
Figura 6. Impacto rural agrícola en Malawi y Zambia, África.	22	Figura 25. Collage Producción de Etanol	71
Figura 7. Gráfico de frecuencia del FEN (Arriba)	32	Figura 26. Estadísticas del Mercado del ETanol	72
Figura 8. Gráficos Climáticos de Olmo (Izquierda)	32	Figura 27. Diagrama del sistema productivo	73
Figura 9. Titulares Noticias locales	33	Figura 28. Diagramas de Christopher Alexander	75
Figura 10. Deforestación del bosque seco	36	Figura 29. Centro Cassia (A) y Baños haven (B)	77
Figura 11. Diagrama de beneficios del Algarrobo	38	Figura 30. Planta Baños Save Haven	78
Figura 12. Huaca de la cultura Sicán	40	Figura 31. Colegio Santa Elena de las Piedritas	79
Figura 13. Collage Bosque, cultivos y desierto	45	Figura 32. Diagramas de estrategias Colegio Santa elena	80
Figura 14. Collage de tala indiscriminada del bosque seco	48	Figura 33. Otras tecnologías	81
Figura 15. Tala de algarrobo. Lambayeque	49	Figura 34. Bosque Seco de Pómac	84
Figura 16. Cultivos vs Bosque, Pómac Lambayeque.	51	Figura 35. Tabla de superficies de bosque de Lambayeque (2003 - 2013).	89
Figura 17. Proceso de Desertificación	53	Figura 36. Tipos de bosque seco según densidad.	89
Figura 18. Vista aérea del límite del bosque seco y los cultivos.	55	Figura 37. Maqueta Vivienda rural en bosque seco	96
Figura 19. Carretera lirs Norte	58		

Figura 38. Diagrama de la producción del Proyecto Intipukio.	97	Figura 57. Vista interior de la cocina.	123
Figura 39. Diagrama propuesto de la producción de etanol de algarroba.	98	Figura 58. Vista interior del comedor.	124
Figura 40. Dimensionamiento programático del proyecto.	100	Figura 59. Agrupación de las viviendas propuesta.	125
Figura 41. Delimitación área a intervenir	101	Figura 60. Axonometría de la comunidad propuesta.	128
Figura 42. Vías de acceso propuestas.	101	Figura 61. Vista del recinto familiar.	130
Figura 43. Diagrama del sistema comunitario disperso.	104	Figura 62. Vista del ingreso a la unidad familiar.	132
Figura 44. Diagrama de la Unidad Comunidad-Recolectora.	104	Figura 63. Vista del patio productivo.	134
Figura 45. Vivienda rural caso de estudio.	106	Figura 64. Foto de maquetas.	136
Figura 46. Diagramas de análisis de la vivienda rural del bosque seco.	108	Figura 65. Vista aérea de una comunidad rural.	138
Figura 47. Área de cocina tradicional.	109		
Figura 48. Estrategias programáticas.	112		
Figura 49. Vivienda rural caso de estudio.	114		
Figura 50. Fotos actuales de sistemas hídricos.	115		
Figura 51. Estrategias tecnológicas - hídricas.	116		
Figura 52. Vivienda rural caso de estudio.	118		
Figura 53. Axonometría explotada de la vivienda propuesta.	119		
Figura 54. Estrategias climáticas para la vivienda propuesta.	120		
Figura 56. Corte longitudinal de la vivienda propuesta.	121		
Figura 55. Corte longitudinal de la vivienda propuesta.	121		

Mapa 1. Hotspots Mundiales	24
Mapa 2. Hotspots del Perú	27
Mapa 3. Hotspot Tumbes Choco Magdalena	29
Mapa 4. Bosque Seco y Desierto de la Costa norte del Perú	31
Mapa 5. Zonas Arqueológicas de Lambayeque	42
Mapa 6. Centros Poblados de Lambayeque	46
Mapa 7. IIRSA de Sudamérica	63
Mapa 8. Carretera IIRSA NORTE	65
Mapa 9. Comunidad Vegetal, Lambayeque	99
Mapa 10. Comunidad Vegetal, Olmos.	105



El bosque seco ecuatorial es el único bosque costero de Sudamérica que se extiende al norte de Perú. Por siglos, fue escenario de la cultura Sicán quienes lograron convivir en armonía con el bosque seco.



Figura 1. Zona arqueológica en Pómac

Fuente: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado. (2011)

Sin embargo, en la actualidad sus habitantes han explotado sus recursos indiscriminadamente, desequilibrando el ecosistema.



Figura 2. Tala para obtención de Leña

Fuente: Recuperado de <http://www.avesecology-medioambiente.blogspot.com>

En consecuencia, se han perdido miles de hectáreas de bosque, favoreciendo la desertificación y salinización.



Figura 3. Sequía y desertificación

Fuente: Recuperado de <http://reservaeleden.org/>

Mi PFC propone convertir este ecosistema en la base de un sistema productivo y económico para las comunidades rurales.



Figura 4. Recolección de algarrobas

Fuente: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado. (2011)

Y de esta manera lograr armonizar la convivencia del hombre en el bosque seco logrando nuevamente un equilibrio..



Figura 5. Bosque seco habitado

Fuente: Recuperado de <http://ecuador.travel/blog/>



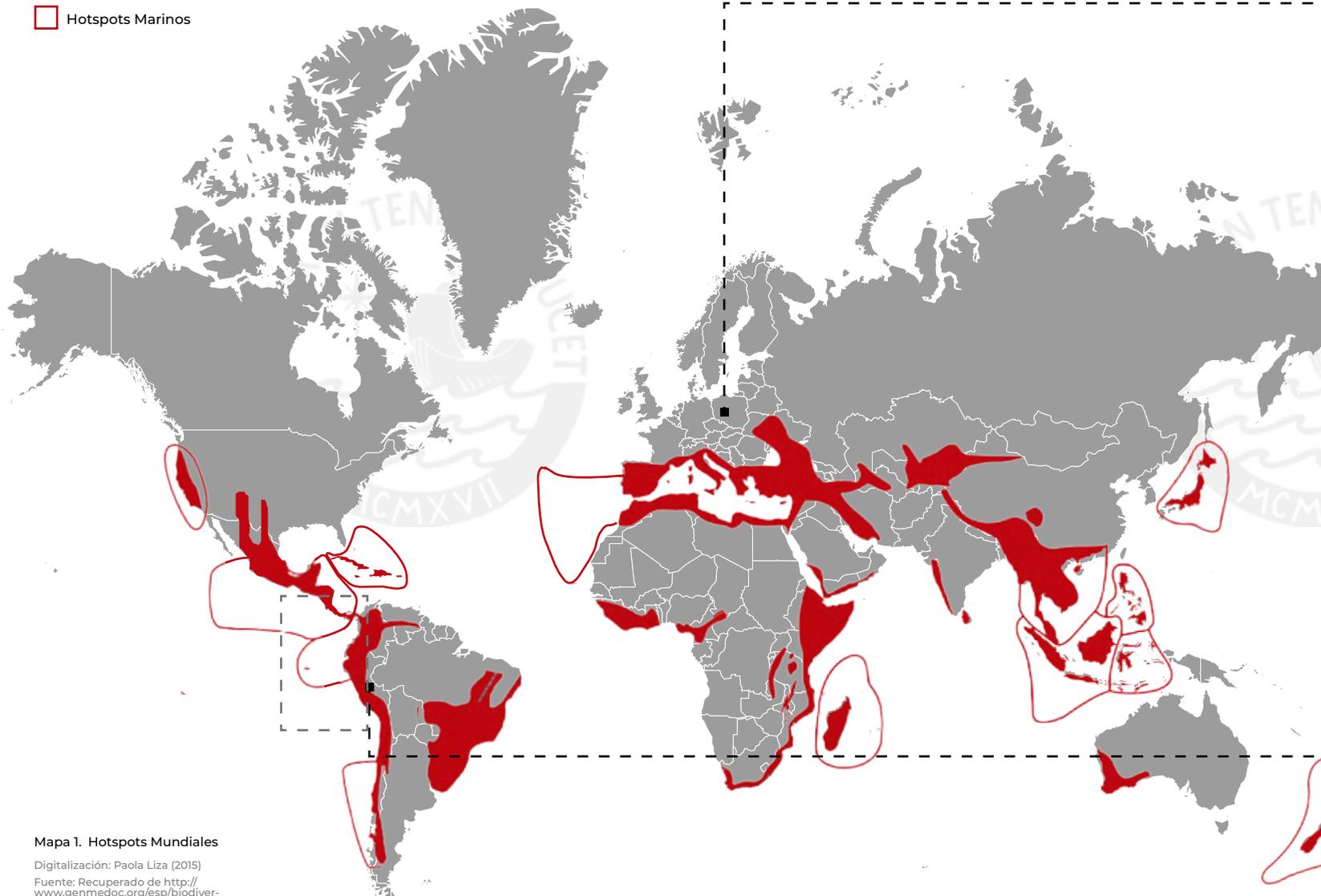
Figura 6. Impacto rural agrícola en Malawi y Zambia, África.

Fuente: <http://www.biogeobits.blogspot.com>

1. HOTSPOTS: HÁBITATS EN AMENAZA

1.1. Situación Mundial

- Hotspots Terrestres
- Hotspots Marinos



34 HOTSPOTS MUNDIALES

Regiones geográficas con alta concentración de biodiversidad, cuyo hábitat se encuentra en amenaza o en proceso de destrucción.

CRITERIO DE SELECCIÓN:

- 0,5% Plantas endémicas
- 70% Vegetación perdida

CONCENTRAN:

- 50% De l total mundial
- 77%



2 HOTSPOTS EN PERÚ

Tumbes Choco Magdalena

Andes Tropicales

Mapa 1. Hotspots Mundiales
Digitalización: Paola Liza (2015)
Fuente: Recuperado de <http://www.genmedoc.org/esp/biodiversita/hotspots.html>

1. HOTSPOTS: HÁBITATS EN AMENAZA

1.2. Situación Nacional

TUMBES CHOCO MAGDALENA

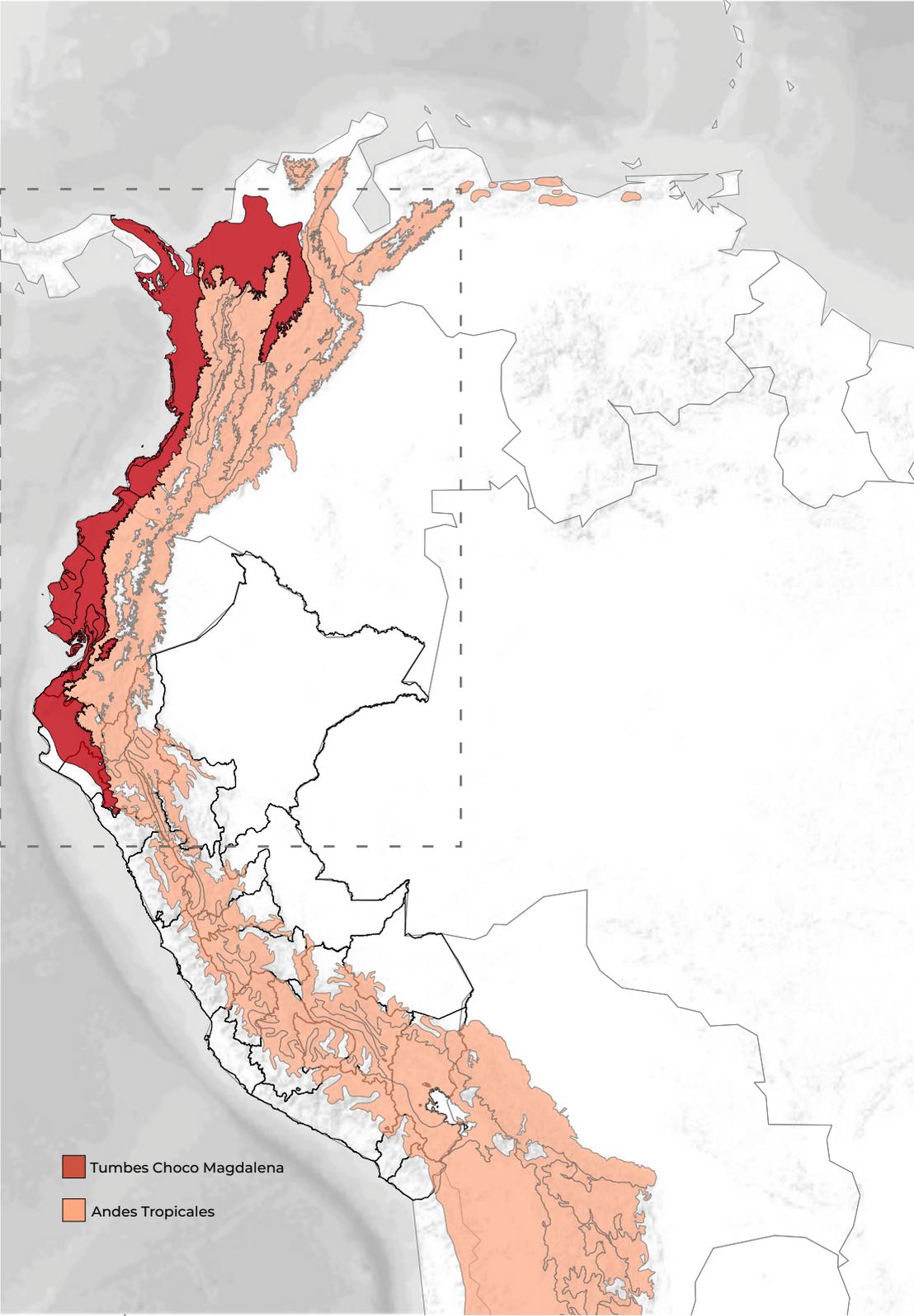
Posee 274.597 km² de superficie, 2.750 especies de plantas endémicas de las 11.000 registradas y 100 aves endémicas de las 900 registradas.

Comprende un área que incluye a Perú, Ecuador, Colombia, Panamá y las Islas Galápagos.

ANDES TROPICALES

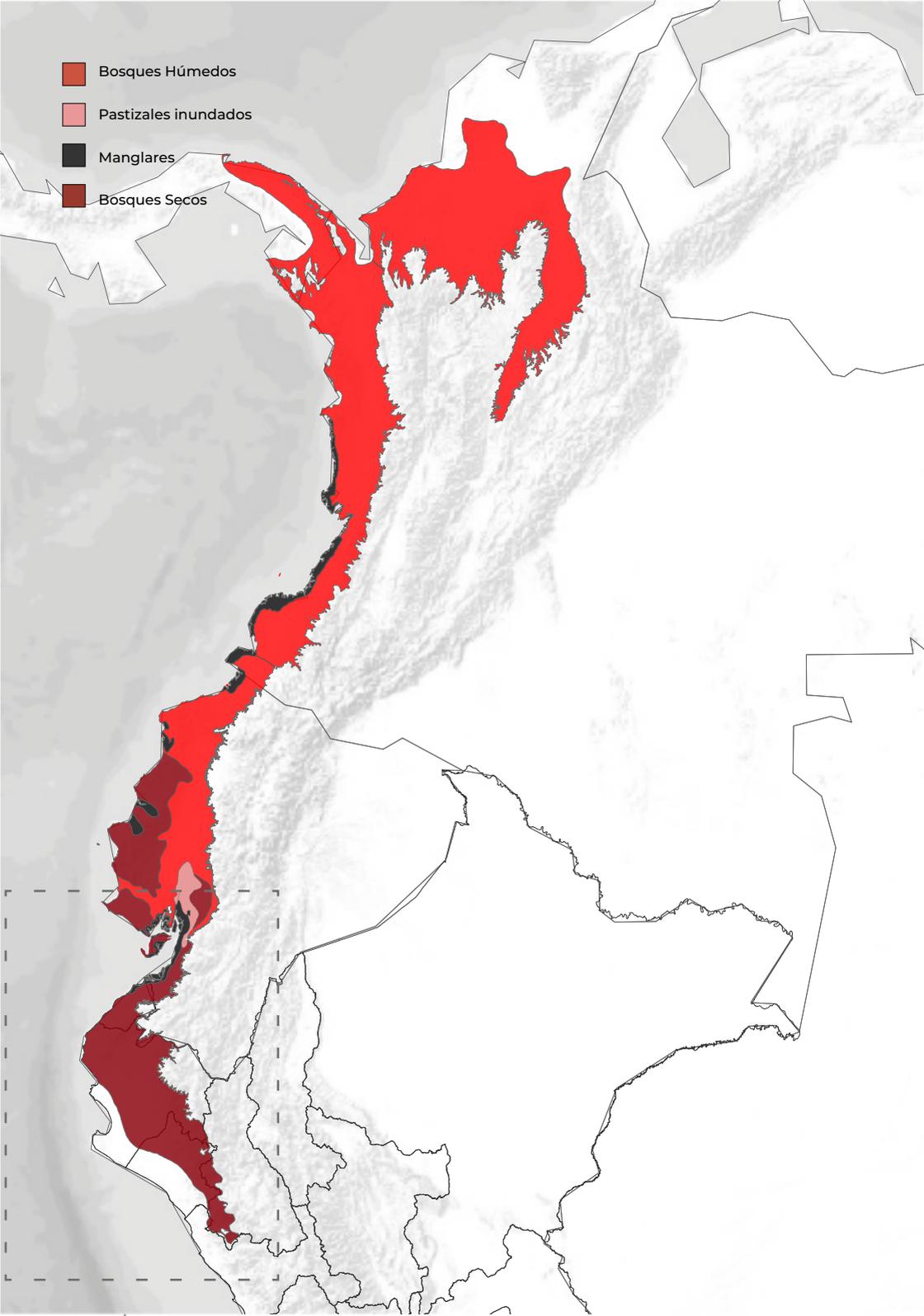
Posee 1.542.644 km² de superficie, 17.500 especies de plantas endémicas de las 45.000 registradas y 600 aves endémicas de las 1700 registradas.

Comprende un área que incluye a Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela, Chile, Argentina y Bolivia.



Mapa 2. Hotspots del Perú

Digitalización: Paola Liza (2015)
Fuente: , con información de filesha-
pes de ecosistemas de wwf.



1. HOTSPOTS: HÁBITATS EN AMENAZA

1.3. Tumbes Choco Magdalena

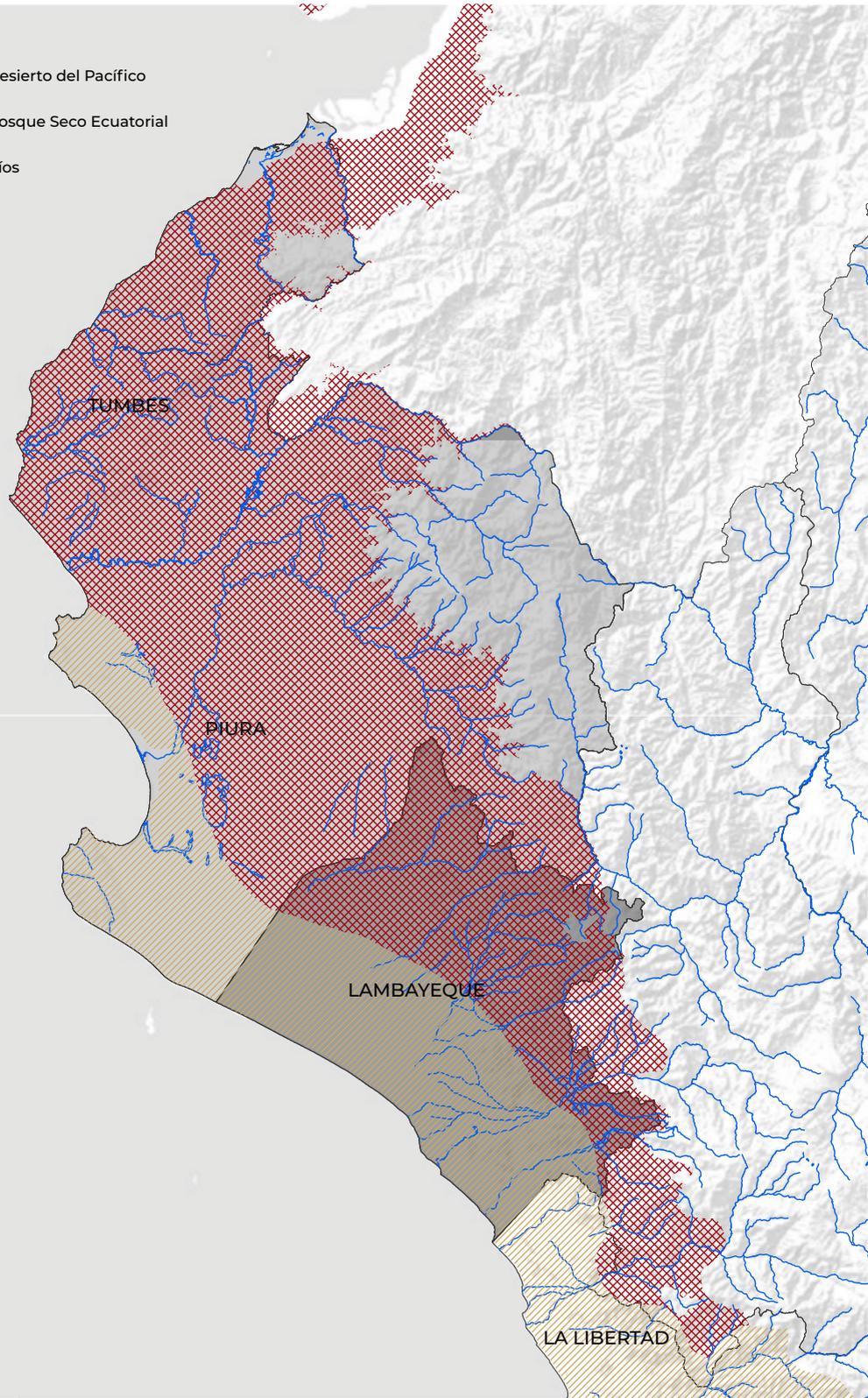
El hotspot Tumbes Choco Magdalena incluye en su extensión diversos ecorregiones como los bosques húmedos de Ecuador y Colombia, los pastizales inundados ecuatoriales, los Manglares del Pacífico Sudamericano, los Bosques Secos y los Matorrales de las Islas Galápagos.

En Perú, encontramos dos ejemplares de estas ecorregiones: los Manglares de tumbes y los Bosques Secos Ecuatoriales que abarcan la región norte desde Tumbes, Piura, Lambayeque y el norte de La Libertad.

El **Bosque Seco Ecuatorial** es el único ejemplar de bosque seco costero de América del Sur.

Mapa 3. Hotspot Tumbes Choco Magdalena
 Digitalización: Paola Liza (2015)
 Fuente: Información de filesapes de ecosistemas de wwf.

-  Desierto del Pacífico
-  Bosque Seco Ecuatorial
-  Ríos



2. BOSQUE SECO DEL PERÚ

2.1. Desierto verde



Fuente: inei, 2014

La franja costera del Perú, de aproximadamente 3,080 km representa el 38% del territorio nacional, esto incluye el bosque seco de la costa norte que casi toda su extensión se encuentra en los departamentos de Piura y Lambayeque, aproximadamente 2,7 millones de Has. (INRENA-Proyecto Algarrobo 1997).

Este ecosistema tiene un potencial de recursos naturales renovables sumamente frágil, debido a las condiciones ecológicas de aridez, que hacen que la dinámica de producción y restitución de la biomasa sea un proceso muy lento.

Mapa 4. Bosque Seco y Desierto de la Costa norte del Perú

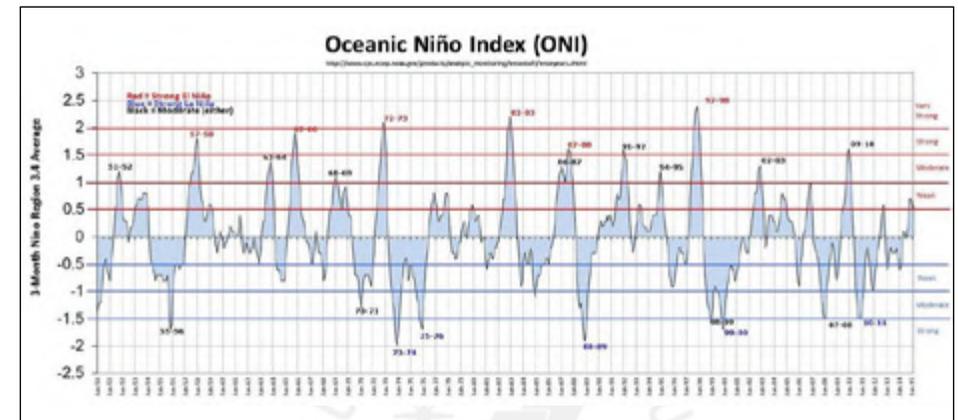
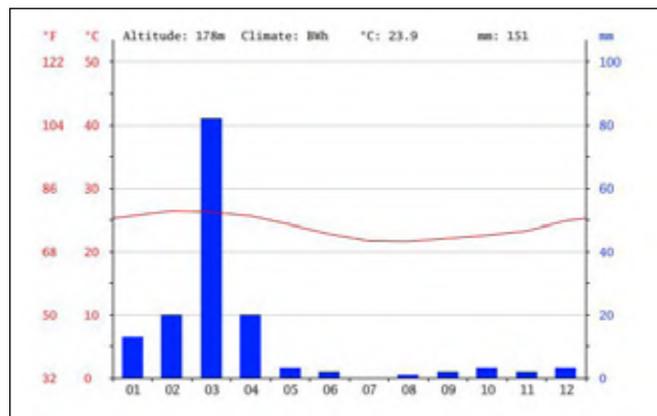
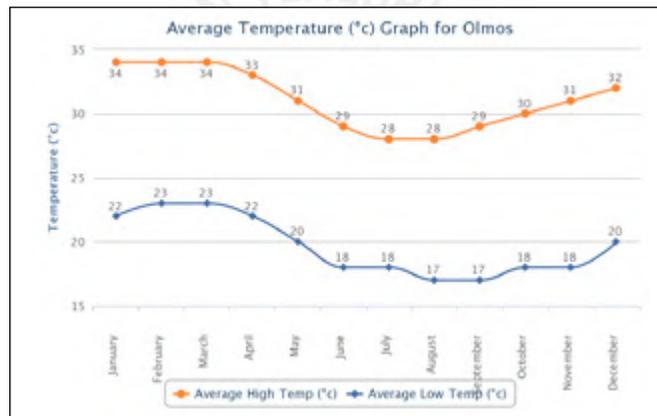
Digitalización: Paola Liza (2015)
Fuente: Información de filesapes de ecosistemas de wwf.

2. BOSQUE SECO del Perú

2.2. Características climáticas

TABLA CLIMÁTICA

month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
mm	13	20	82	20	3	2	0	1	2	3	2	3
*C	25.6	26.4	26.2	25.6	24.2	22.7	21.6	21.5	22.0	22.5	23.2	24.8
*C (min)	20.0	20.7	20.5	19.9	18.8	17.4	16.5	16.2	16.9	17.0	17.5	18.5
*C (max)	31.3	32.1	31.9	31.3	29.6	28.0	26.8	26.9	27.2	28.1	29.0	31.1
*F	78.1	79.5	79.2	78.1	75.6	72.9	70.9	70.7	71.6	72.5	73.8	76.6
*F (min)	68.0	69.3	68.9	67.8	65.8	63.3	61.7	61.2	62.4	62.6	63.5	65.3
*F (max)	88.3	89.8	89.4	88.3	85.3	82.4	80.2	80.4	81.0	82.6	84.2	88.0



El bosque seco de la Costa Norte del Perú se caracteriza por tener clima del tipo tropical, cálido y seco, con altas temperaturas en verano que pueden llegar a 35° C.

La temperatura media anual está entre 22° C y 25° C, las precipitaciones de verano (diciembre a marzo) pueden ser muy variables, pero normalmente, las precipitaciones son de 80 mm/año con nueve meses de sequía.

Excepcionalmente, se produce el Fenómeno de El Niño, que es una anomalía climática y puede llegar a producir consecuencias graves para la población como las inundaciones.

Figura 7. Gráfico de frecuencia del FEN (Arriba)

Fuente: Recuperado <http://www.oc.nps.edu/web-modules/ENSO/>

Figura 8. Gráficos Climáticos de Olmo (Izquierda)

Fuente: Recuperado de Meteonorm (2015)

Tumbes: destruyen 10 hornillas de carbón vegetal en pleno proceso



DOMINGO 05 DE DICIEMBRE DEL 2010 | 10:01

La Libertad: tala ilegal de algarrobos amenaza bosque El Cañoncillo

Doscientas de las 700 hectáreas de árboles han sido depredadas en cuatro de Área es rica en flora y fauna, y también posee lagunas, dunas y huacas



Por Renzo Guerrero De Luna

El panorama es desolador. Árboles destrozados sin piedad y enormes alfombras de retazos de madera forman el triste escenario de uno de los sectores del Área de Conservación Privada

MÉRCOLES 29 DE ABRIL DEL 2011 | 22:36

Allanan astilleros donde hacían botes con madera de algarrobo

Talleres clandestinos instalados en Paíta no contaban con autorización municipal para su funcionamiento



Embarcaciones artesanales son construidas informalmente. (Foto: Municipalidad Provincial de Paíta)

LUNES 19 DE SEPTIEMBRE DEL 2011 | 08:34

Tala ilegal destruyó más del 23% de bosques entre Piura y Huancabamba

Este problema y el sobrepastoreo amenazan el ecosistema. Cubren Tumbes, Piura, Lambayeque y el norte de La Libertad

Lambayeque: comuneros de Mórrope denuncian tala ilegal de algarrobos

Martes, 14 de Enero 2014 | 8:59 am



Casi el 96% del área del Santuario Histórico Bosque de Pómac está en peligro

MÉRCOLES 07 DE ABRIL DEL 2010 | 12:03

Piura pierde 14 mil hectáreas de bosque seco anualmente como consecuencia de la tala ilegal

Treinta mil familias habitan este vital espacio para la región norteña. Se requieren cinco puestos de control para vehículos que sacan leña y carbón



Piura: Tala ilegal deforesta más de 13 mil hectáreas de algarrobos al año

20 Nov 2012

Miguel Pusecas, de la Administración de Control Forestal y Fauna Silvestre de Sullana, Genera Atahualpa, gerente de Mado

comenta los resultados de una consultoría encargada por la Cámara de Comercio y Producción de Piura, que indica que 39.000 familias (casi el 40% de la población rural piurana) tienen como único sustento el uso de los recursos que ofrecen los bosques de algarrobo.

La tala ilegal de algarrobo y su posterior conversión en carbón han hecho que este ecosistema propio de la costa norte peruana se encuentre amenazado. No hay estadísticas fiables respecto a la producción de carbón vegetal en la región.



Figura 10. Deforestación del bosque seco

Fuente: Paola Liza (2015)



¿Qué aporta el bosque seco?

¿Porqué es importante su conservación?



3. ¿CUÁL ES SU IMPORTANCIA?

3.1. Beneficios del Algarrobo

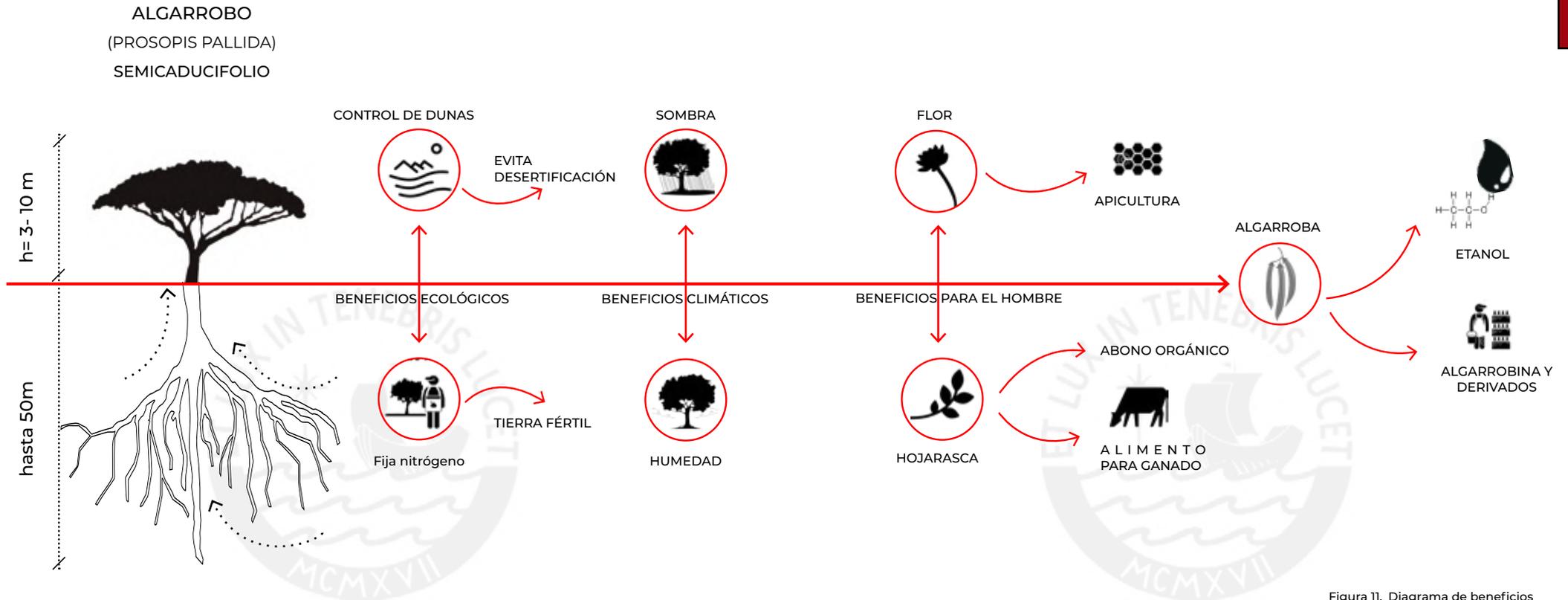


Figura 11. Diagrama de beneficios del Algarrobo
Fuente: Paola Liza (2014)

El Algarrobo (*Prosopis Pallida*) es la **pieza clave** de la ecología del bosque seco. brinda **beneficios ecológicos** esenciales que permiten el desarrollo de comunidades en zona desértica. Evita que la desertificación aumente controlando el avance de las dunas, capta el nitrógeno del aire y lo fija en el suelo convirtiéndolo en tierras fértiles, y además, proporciona sombra y humedad.

Asimismo, el algarrobo brinda **beneficios para el hombre**: su fruto posee propiedades medicinales con los cuales se elabora la miel y harina de algarrobina, también mediante procesos químicos se puede obtener etanol. Otra ventaja la brinda su flor, debido a que permite el desarrollo de la apicultura, y por último, la hojarasca que sirve como alimento de ganado y como abono orgánico.



3. ¿CUÁL ES SU IMPORTANCIA?

3.2. Paisaje cultural Prehispánico

El bosque seco ha sido escenario para el desarrollo de diversas culturas prehispánicas. Los departamentos de Lambayeque y Piura solían estar cubiertos de bosques secos casi en toda su extensión.

En el período Intermedio Tardío, Lambayeque fue habitado por la cultura Moche quienes se adaptaron al ecosistema a través de una red de canales de regadío que unían los valles y los campos agrícolas. Luego, en el período Horizonte Medio, la cultura Sicán ocupó los valles de Lambayeque. (Servicio-Nacional-de-Areas-Naturales-Protegidas-por-el-Estado, 2011)

Figura 12. Huaca de la cultura Sicán

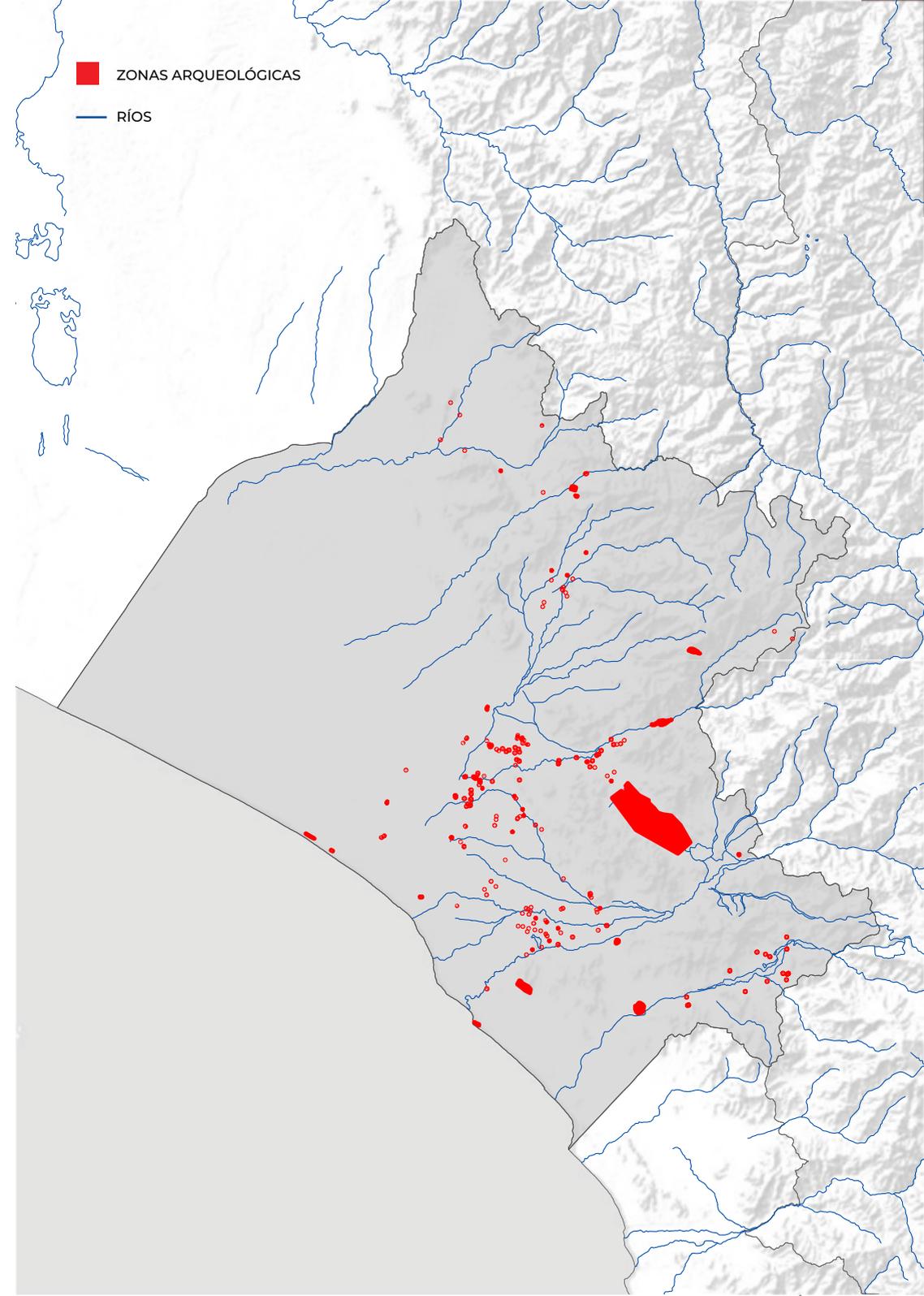
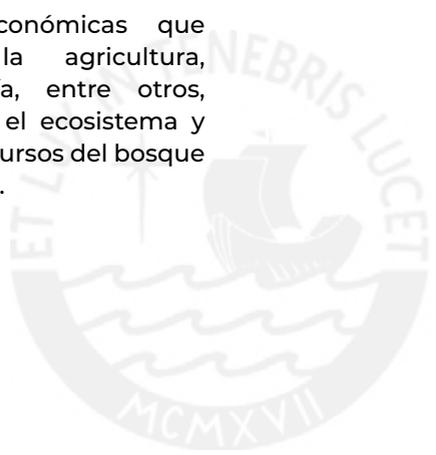
Fuente: Recuperado de www.andina.com.pe

3. ¿CUÁL ES SU IMPORTANCIA?

3.2. Paisaje cultural Prehispánico

La ubicación de los 198 recintos arqueológicos de Lambayeque ponen en evidencia un patrón de asentamiento muy relacionado con la hidrografía del departamento, siendo la cuenca del Chancay la zona más poblada.

Las actividades económicas que realizaban eran la agricultura, orfebrería, ganadería, entre otros, siempre respetando el ecosistema y aprovechando los recursos del bosque de manera adecuada.



Mapa 5. Zonas Arqueológicas de Lambayeque

Digitalización: Paola Liza (2015)
Fuente: Información de filesapes del Gobierno Regional de Lambayeque.

3. ¿CUÁL ES SU IMPORTANCIA?

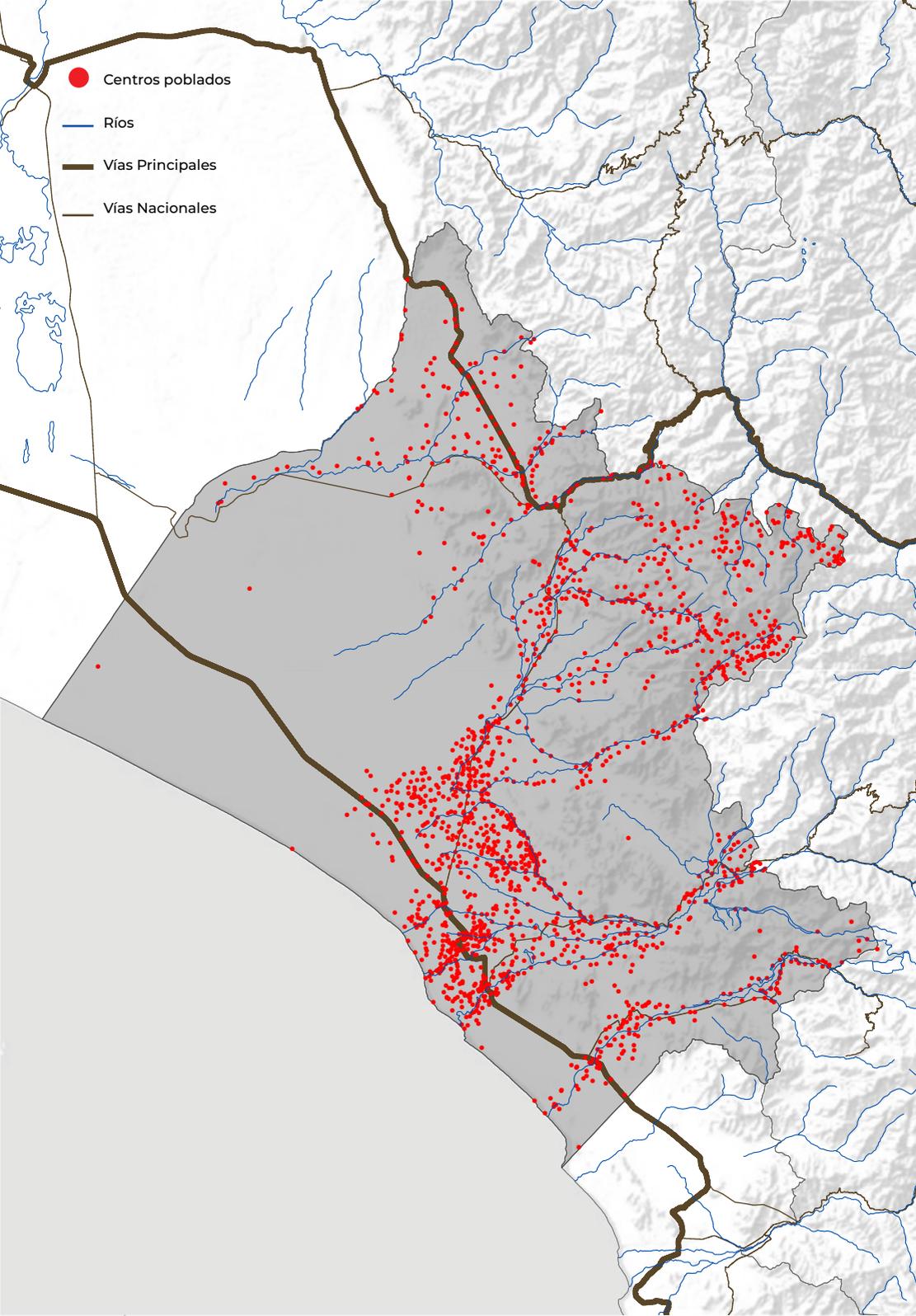
3.3. Paisaje cultural actual

Existen aproximadamente unas **39.000 familias** que tienen como sustento los recursos que le proporciona el bosque seco (Servicio-Nacional-de-Areas-Naturales-Protegidas-por-el-Estado, 2011).

Gracias a este ecosistema, es posible el desarrollo de comunidades rurales que aprovechan los beneficios. Sin embargo, el continuo crecimiento poblacional ha causado que se genere una tensión entre el bosque y los habitantes, desequilibrando la armonía que tuvieron nuestros antepasados con su medio ambiente.

La ubicación de las comunidades rurales de Lambayeque están relacionadas con las vías de acceso nacional o distrital y/o en cercanía a alguna fuente hídrica.

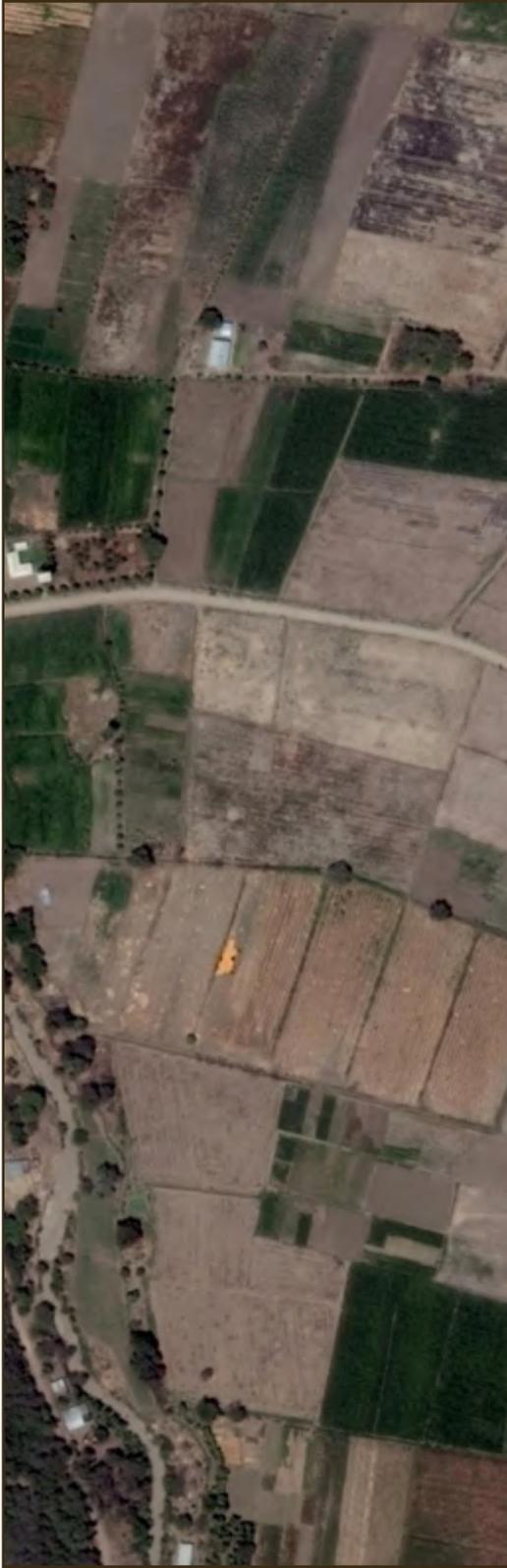
Su economía está basada principalmente en la agricultura y la ganadería, y como ingresos extras desarrollan la apicultura, extracción de algarrobina, entre otros, sin embargo, a diferencia de las culturas prehispánicas, las comunidades han aprovechado los recursos del bosque de manera indiscriminada.



Mapa 6. Centros Poblados de Lambayeque

Digitalización: Paola Liza (2015)
Fuente: Información de fileshapes del Gobierno Regional de Lambayeque.

Figura 13. Collage
Bosque, cultivos y
desierto
Fuente: Paola Liza (2015),
Recuperado de google earth





4. PROBLEMÁTICAS DEL BOSQUE SECO

4.1. Tala Indiscriminada



Madera y Leña



Carbón



Cultivos

La tala es la mayor amenaza del bosque seco, y es ocasionada por los propios habitantes. Se produce por la demanda de leña y carbón por parte de las industrias, lo que provoca la comercialización ilegal de madera de algarrobo. Otro motivo es el cambio de uso de suelos, convirtiendo bosques en campos agrícolas, los cuales muchas veces son cultivos no compatibles con el ecosistema.

Figura 14. Collage de tala indiscriminada del bosque seco

Fuente: Recuperado de <http://ceaugmasonline.blogspot.com> (2013)

4. PROBLEMÁTICAS DEL BOSQUE SECO

4.2. Situación actual



Según datos del “Proyecto Algarrobo”, en el departamento de Lambayeque se deforesta aproximadamente 7,000 has. por año; mientras que en la Región Piura según lo informado por el Presidente de la Universidad de Jaén, la tala es de 14,000 Ha por año. La tala indiscriminada en la costa norte es un problema tan grave que se tuvo que tomar medidas legales a través de la “veda forestal” que supuestamente protege a los algarrobales, sin embargo, esta no es respetada. (Proyecto Algarrobo, s.f.)



Figura 15. Tala de algarrobo. Lambayeque

Fuente: Recuperado de <http://aleleoirl.blogspot.com/>

2003

2015

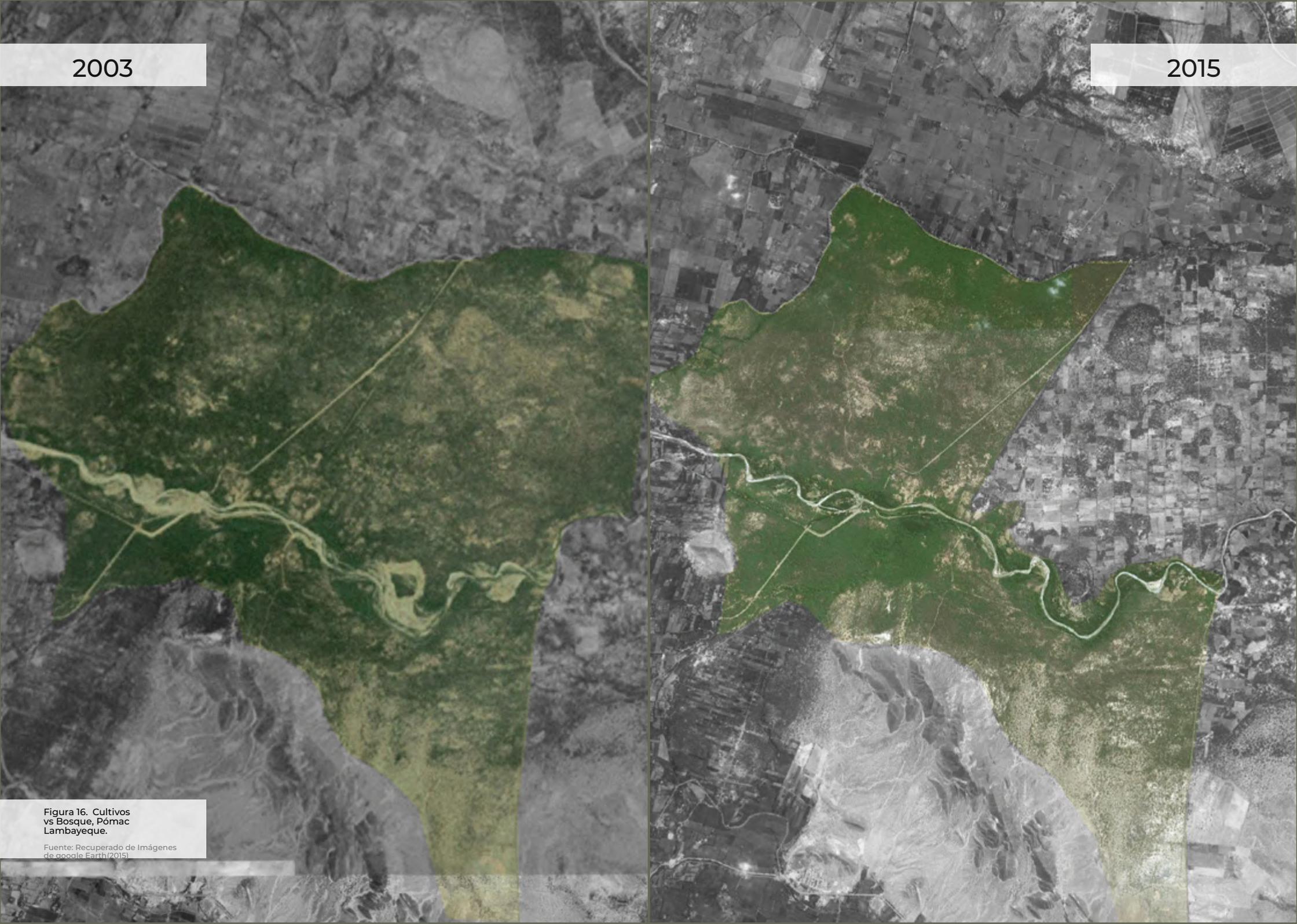
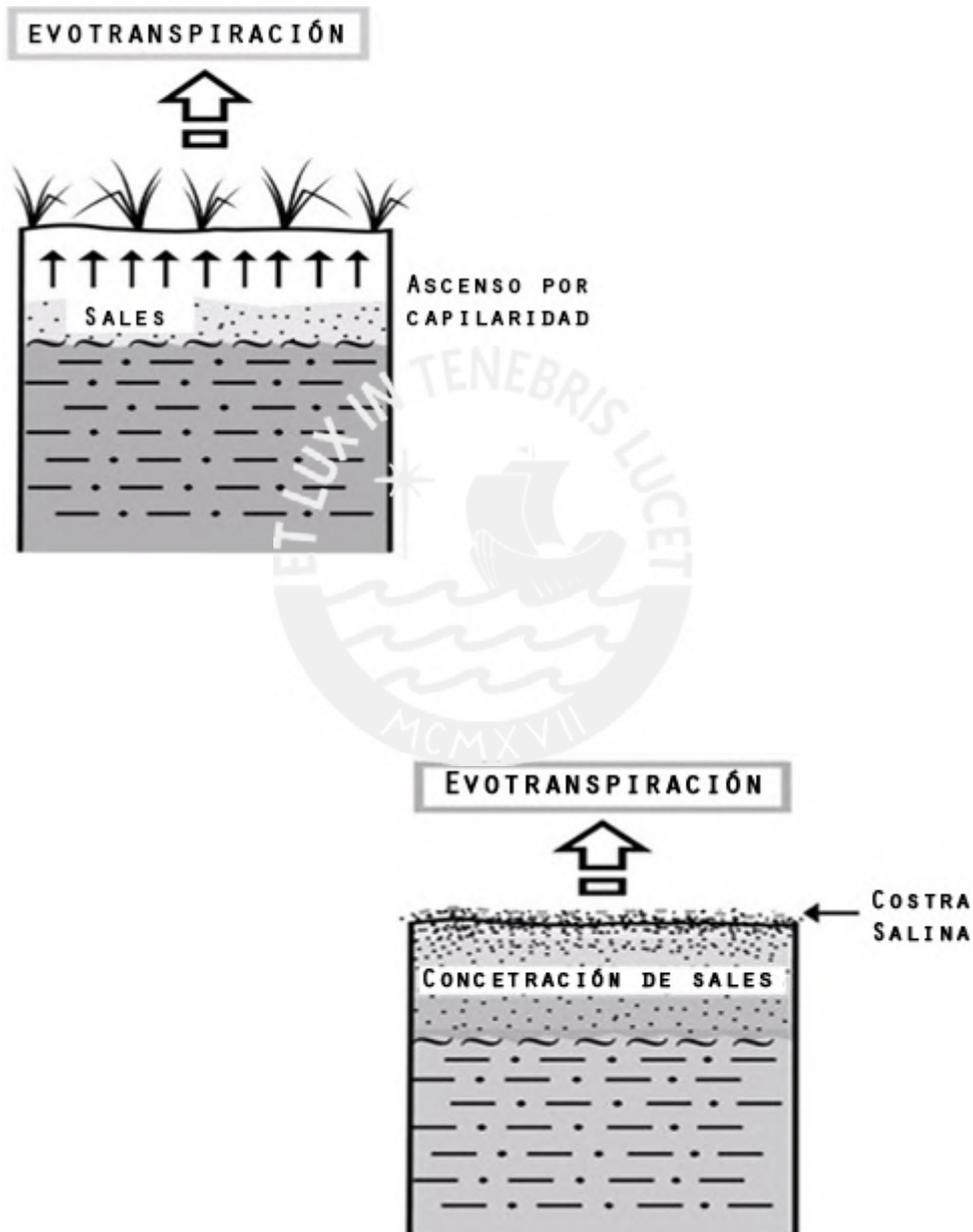


Figura 16. Cultivos vs Bosque, Pómac Lambayeque.

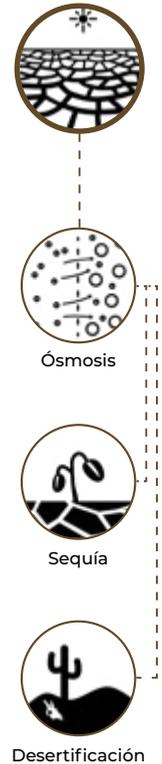
Fuente: Recuperado de Imágenes de google Earth (2015).

Figura 17. Proceso de Desertificación
 Fuente: Recuperado de <http://www.mailxmail.com/curso-basura-residuos/proceso-salinizacion-suelos> (2015)



5. CONSECUENCIAS

5.1. Desertificación y salinización



La depredación de los bosques secos contribuye a la salinización de las tierras, esto quiere decir, que las sales ascienden por capilaridad a la superficie, convirtiéndose en suelos no productivos. Según el Informe de la Dirección General Forestal y Fauna, la desertificación avanza a razón de 20,550 hectáreas al año solamente en Lambayeque.

La vida en la costa norte colapsaría, escasearía la comida para el ganado y la producción de cultivos decrecería.

A largo plazo, la temperatura se incrementaría y las precipitaciones disminuirán. La desertificación avanzaría y esta zona se convertirá en inhabitable.

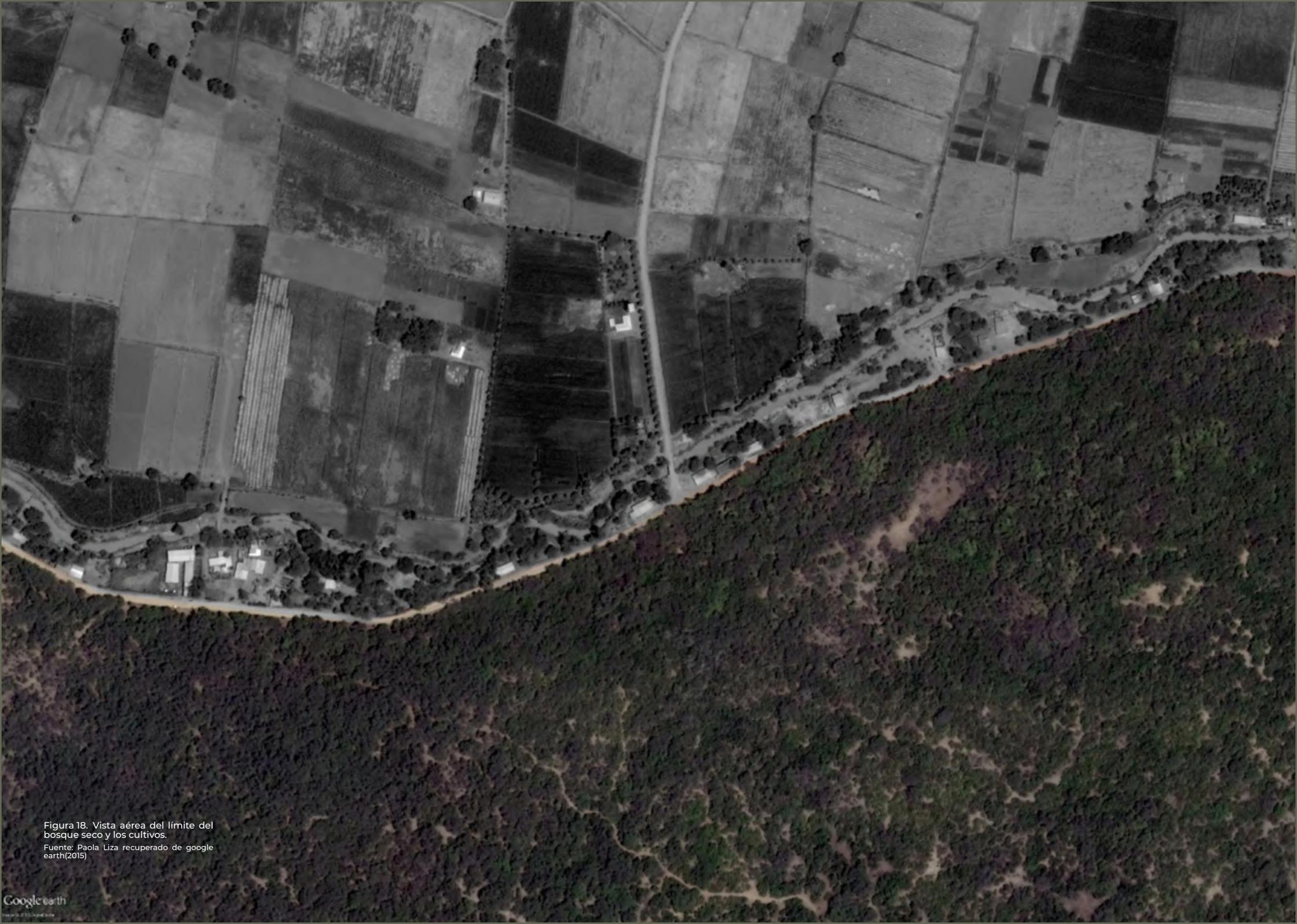
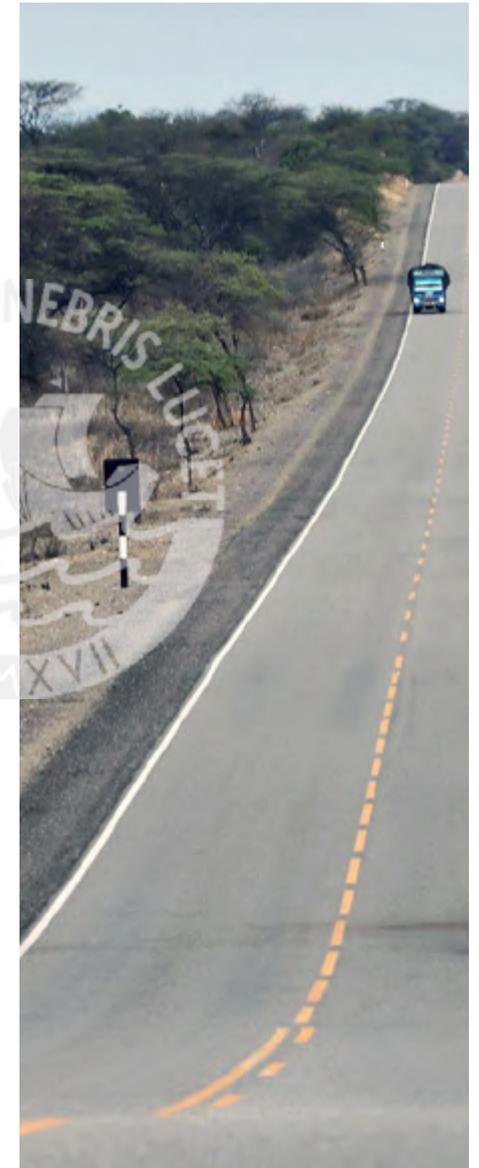


Figura 18. Vista aérea del límite del bosque seco y los cultivos.
Fuente: Paola Liza recuperado de google earth(2015)

6. OPORTUNIDADES: INFRAESTRUCTURAS Y PROYECTOS DE INVERSIÓN

6.1. Carretera IIRSA Norte

La Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA) ha desarrollado 10 ejes de integración y desarrollo en Sudamérica, de los cuales el Eje Amazonas es de interés en la zona de estudio.



Mapa 7. IIRSA de Sudamérica

Fuente: Paola Liza (2015) Recuperado de www.proteger.org.ar

Figura 19. Carretera IIRSA Norte

Fuente: Paola Liza (2015) Recuperado de www.proteger.org.ar



6. OPORTUNIDADES: INFRAESTRUCTURAS Y PROYECTOS DE INVERSIÓN

6.1. Carretera IIRSA Norte



955 km
Carreteras



Integración



Inversión



La Carretera IIRSA NORTE articulará el Eje Amazonas, es la que Integrará el Norte del Perú desde Paita, pasando por Olmos hasta Yurimaguas donde se daría el intercambio comercial vía fluvial con Brasil. Representa una oportunidad porque es un nuevo canal comercial que permitirá la exportación de los productos locales.

Mi PFC se beneficia de esta infraestructura porque permitirá que se integre a una red de conectividad

Mapa 8. Carretera IIRSA NORTE

Digitalización: Paola Liza (2015)
Fuente: Información de filesapes de ecosistemas de wwf.

Figura 20. Planta de Etanol
Caña Brava

Fuente: Recuperado de <http://www.andina.com.pe/>(2014)



6. OPORTUNIDADES: INFRAESTRUCTURAS Y PROYECTOS DE INVERSIÓN

6.2. Proyecto Intipukio

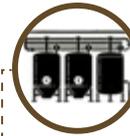
Beneficios

El Proyecto Intipukio subvencionado por el Consorcio Peruano Japonés invertirá más de **S/. 350 millones** y habilitará más de 12 mil hectáreas de cultivo de caña de azúcar para para producir etanol en Lambayeque.

Su objetivo es lograr una producción de etanol anual de 140.000 m³ con un rendimiento promedio de 140 toneladas de caña por hectárea al año.

Desventajas

Por otro lado, Intipukio tendrá un impacto en el ecosistema a largo plazo. La transformación de 12 mil hectáreas de la superficie en campos de cultivo de caña de azúcar, causará la tala del el bosque seco y se estará contribuyendo al proceso de salinización y desertificación de las tierras debido a la cantidad de agua que necesitan los cultivos de caña de azúcar. Otra problema es que el proyecto no beneficiará de forma directa a los pobladores de este habitat.



Etanol



Exportación



Inversión



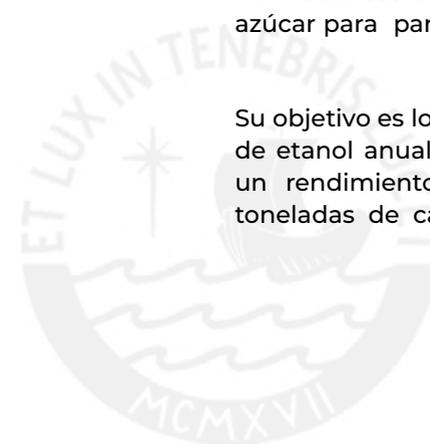
Cultivo de caña

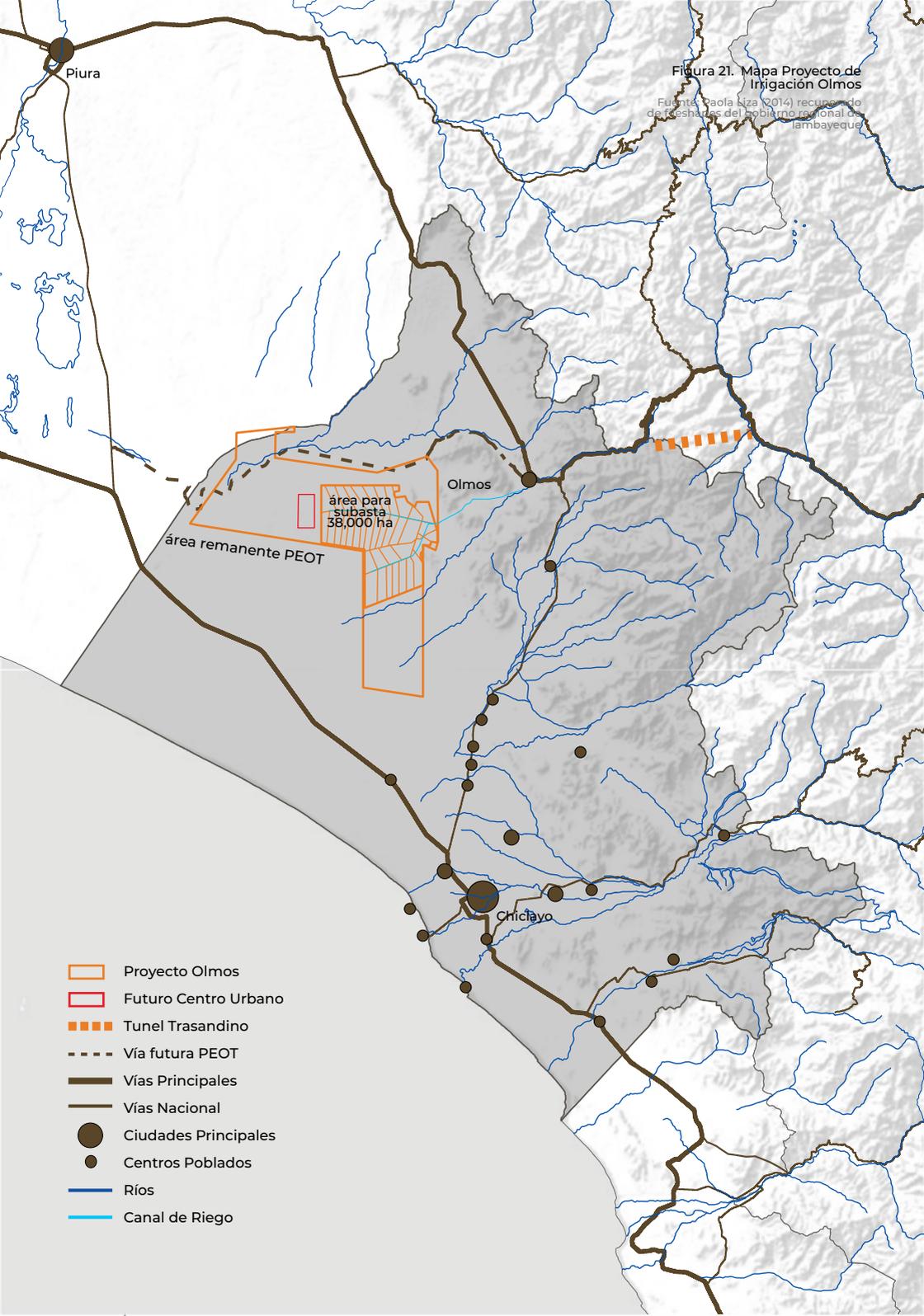


Salinización



Desertificación





6. OPORTUNIDADES: INFRAESTRUCTURAS Y PROYECTOS DE INVERSIÓN

6.3. Proyecto de Irrigación Olmos

Beneficios

El Proyecto Especial Olmos Tinajones (PEOT) plantea el aprovechamiento de los ríos Huancabamba, Tabaconas y Manchara ubicados en la cuenca del Atlántico, derivándolos a través de un Túnel Trasandino para irrigar tierras actualmente eriazas y generar energía hidroeléctrica en el departamento de Lambayeque.

Se han subastado 38 mil hectáreas que serán destinadas a cultivos. Se crearán 40 mil puestos de trabajo directos y 200 mil indirectos, generando en los próximos años US\$1 000 millones en exportaciones.



PEOT



US\$1 000 000
exportaciones



40 000
trabajos directos



Campos de
cultivos



Salinización



Desertificación

Desventajas

El Proyecto de Irrigación de Olmos promoverá la transformación de las tierras en campos de cultivos, lo que conlleva a deshacerse del bosque seco existente. Además, los nuevos cultivos podrían ser incompatibles con el ecosistema, generando el uso de grandes cantidades de agua lo cual provocaría salinización y desertificación.



Figura 22. bosque Seco
habitado
Fuente: Imagen recuperada
de <http://ecuador.travel/blog/>

7. OBJETIVOS E INTENCIONES



¿Cómo lograr el equilibrio entre el bosque seco y las comunidades rurales?

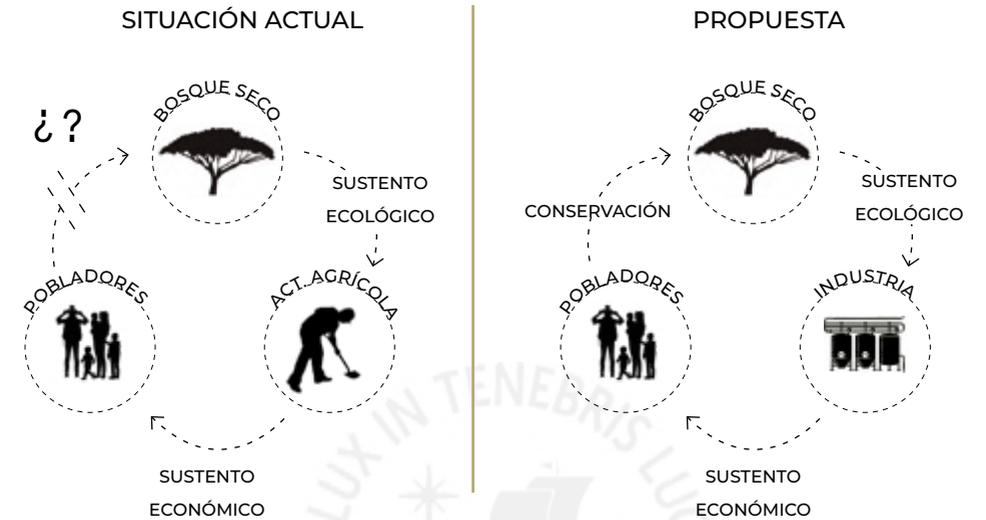


Figura 23. Habitantes del bosque Seco

Fuente: Imágenes recuperadas de Servicio-Nacional-de-Áreas-Naturales-Protegidas-por-el-Estado. (2011)

La principal amenaza que afronta el bosque seco se debe a las actividades que sus propios habitantes realizan, los pobladores buscan su beneficio económico sin considerar las futuras consecuencias.

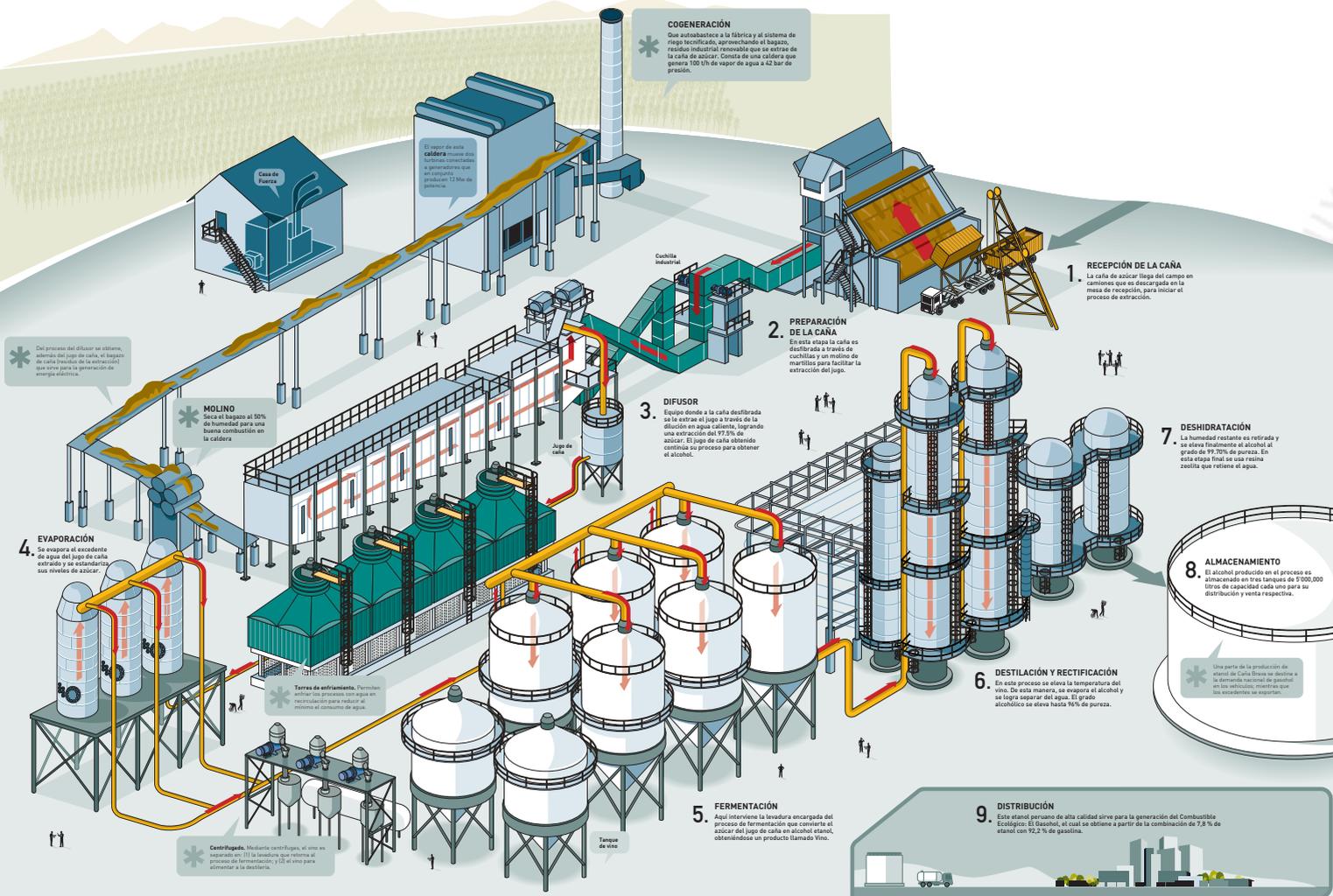
El objetivo de mi Proyecto de Fin de Carrera (PFC) es reequilibrar la relación entre el ecosistema y sus habitantes, en base a un sistema integral económico de obtención de etanol a partir del fruto del algarrobo. La propuesta contempla la reforestación y densificación del bosque, asimismo integra a las comunidades rurales quienes trabajarán en la recolección y selección del fruto.

8. VALOR PRODUCTIVO Y ECONÓMICO DEL BOSQUE SECO

8.1. Etanol de la algarroba

Figura 24. Proceso del Etanol de caña de azúcar

Fuente: Recuperado de <https://www.cañabrava.com.pe>



Se busca dar un nuevo sentido al bosque seco que incentive a su conservación. La respuesta se encuentra en la algarroba que tras un proceso industrial, se puede obtener etanol y en comparación con otros productos obtenidos de este fruto, es el mejor valorado en el mercado.

El proceso de obtención es similar al de la caña de azúcar (Figura 30), primero se hace una selección del fruto, luego se somete a secado, se extrae el mosto y se filtra para eliminar la materia sólida, luego se pasa al proceso de fermentación que dura entre 24 a 48 horas, por último se produce la destilación, rectificación y deshidratación para aumentar el grado de pureza.

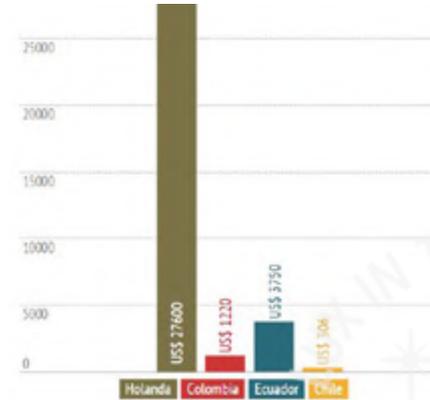
8. VALOR PRODUCTIVO Y ECONÓMICO DEL BOSQUE SECO

8.2. Mercado del etanol

En Perú, la empresa Sucroalcolera del Chira en Piura, es la principal productora de alcohol carburante de caña de azúcar que en el 2009 empezó a exportar etanol a Holanda desde el puerto de Paita.

Según esta empresa, la exportación de etanol peruano podría generar divisas por US\$ 85 millones al año. En nueve regiones del país se ha dado la implementación para comercializar el gasohol (gasolina y etanol), lo que permitirá una reducción significativa de emisiones de gases contaminantes. Entonces encontramos una demanda tanto nacional como internacional.

Principales destinos de exportación de etanol del Perú (2010)



Empresas Peruanas exportadoras de etanol FOB us\$ miles (2010)

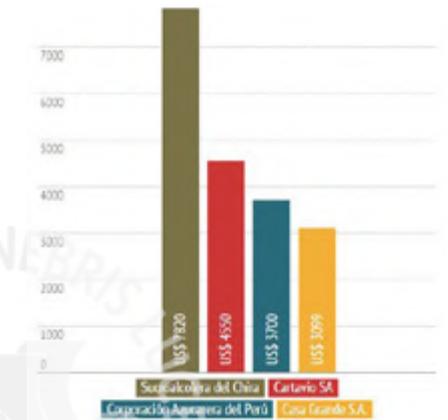


Figura 25. Collage Producción de Etanol

Fuente: Imágenes recuperadas de <http://www.elsalvador.com>

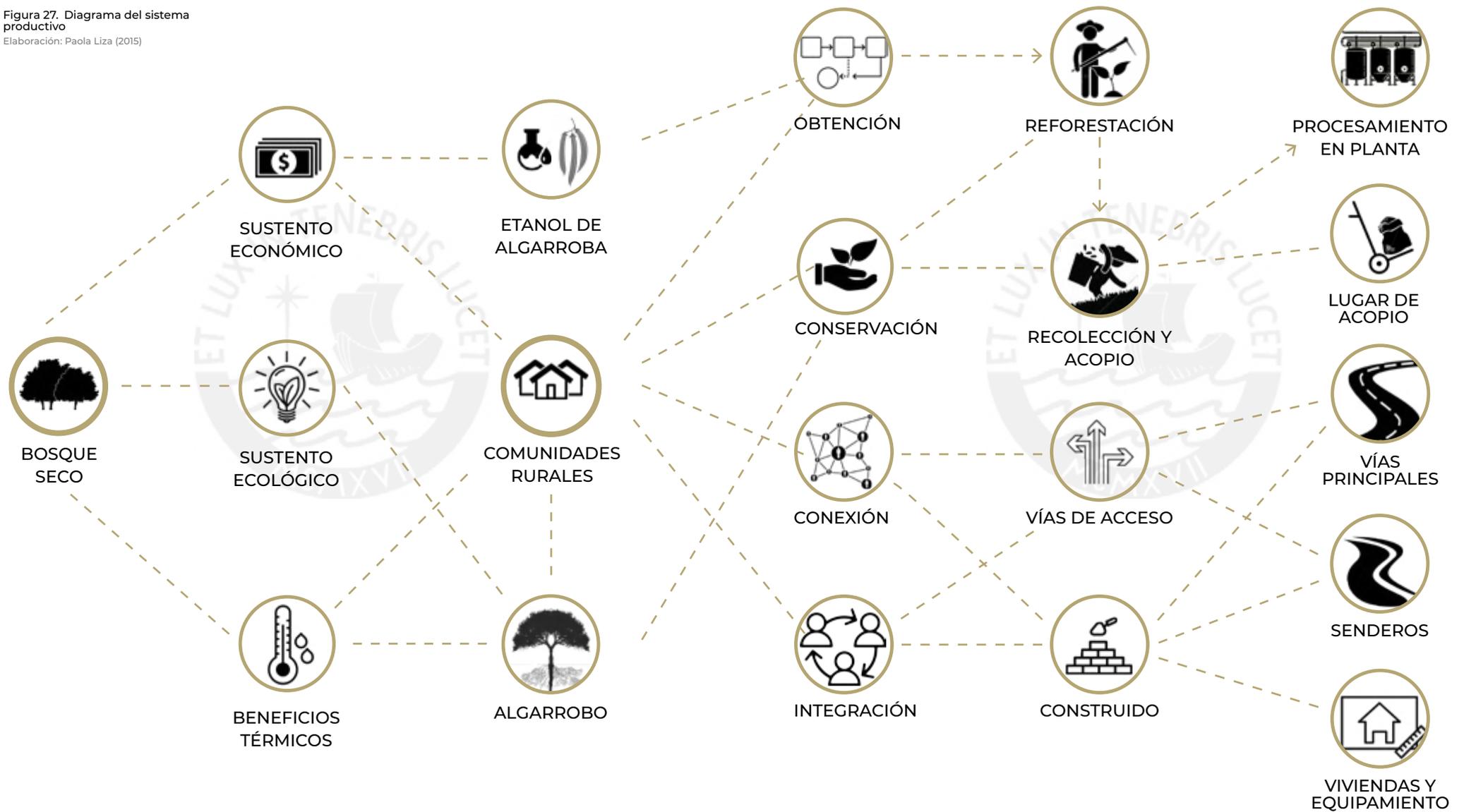
Figura 26. Estadísticas del Mercado del Etanol

Fuente: Digitalización Paola Liza (2015) Recuperado de <http://www.agrodataperu.com/>



9. DIAGRAMA DE PROPUESTA

Figura 27. Diagrama del sistema productivo
Elaboración: Paola Liza (2015)



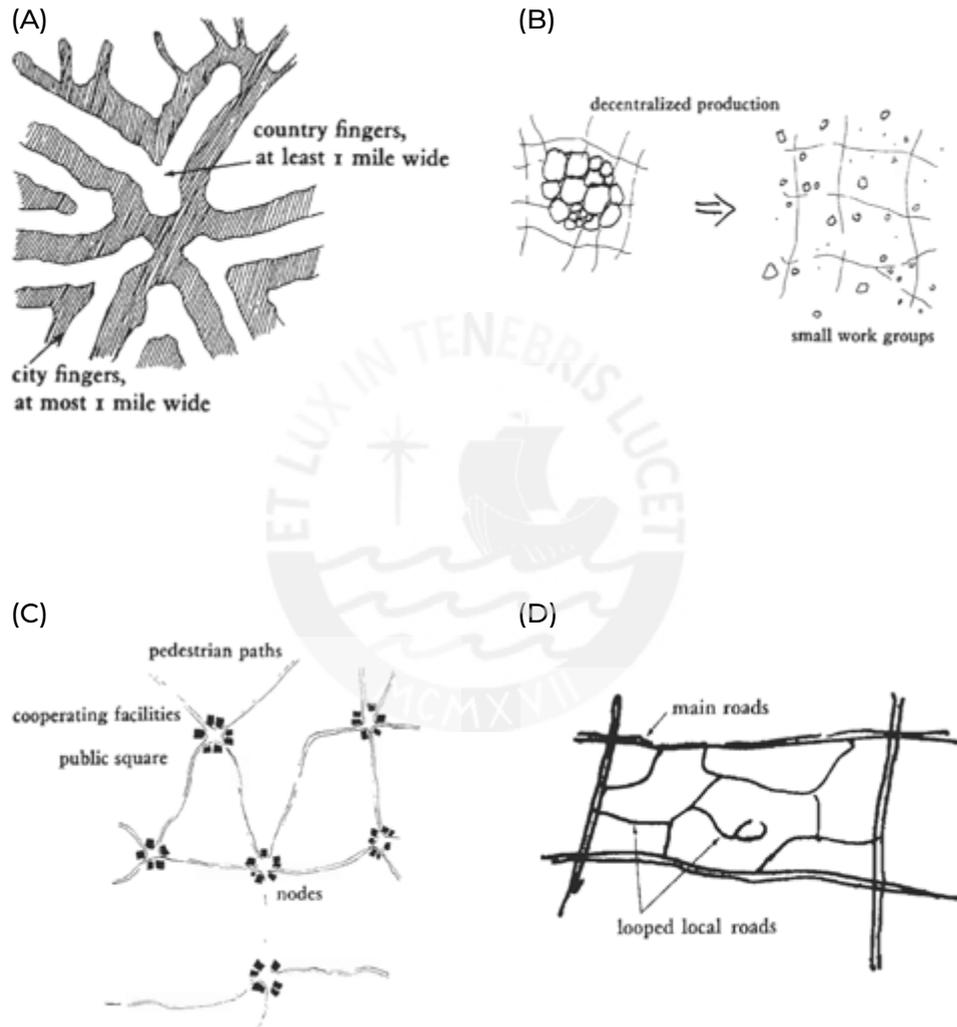


Figura 28. Diagramas de Christopher Alexander
Fuente: Alexander, Christopher (1977)



Se toma como referencia cuatro de los Patrones de Christopher Alexander: el trabajo disperso relacionado a las viviendas (Imagen a), los “dedos” o porciones de la ciudad que deberían estar acompañados por áreas campestres (Imagen B), la creación de nodos que concentren actividades para la comunidad (Imagen c) y diferencias las vías principales vehiculares de las vías secundarias locales dándole prioridad al peatón.

10. REFERENTES

10.2. Arquitectónicos Internacional



(A)



Centro de Formación Cassia (A)

Ubicación: Indonesia

Arquitecto: Tyin

Resalta el gran techo de madera que unifica el conjunto y protege de los rayos solares a través de aleros, este es un elemento estructuralmente independiente. Prioriza la ventilación e iluminación natural y se innova con materiales locales.

Baños Save Haven (B)

Ubicación: Myanmar

Arquitecto: Tyin

El proyecto estudia la cultura y hábitos de la comunidad y los toma en cuenta en el diseño, por esta razón el módulo de baño es privado parcialmente. Propone un sistema de ahorro y reciclaje de agua a través de capas de piedra y gravilla.



(B)



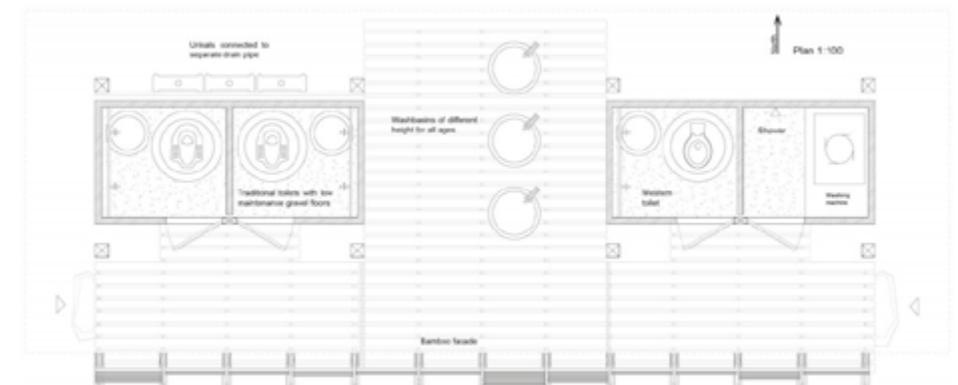
Figura 29. Centro Cassia (A) y Baños haven (B)

Fuente: Recuperado de <http://www.archdaily.pe/> (2014)



Figura 30. Planta Baños Save Haven

Fuente: Recuperado de <http://www.archdaily.pe/>



10. REFERENTES

10.3. Arquitectónicos Nacional



Colegio Santa Elena de las Piedritas

Ubicación: Talara, Piura

Arquitecto: Arq. Elizabeth Añaños y Carlos Restrepo

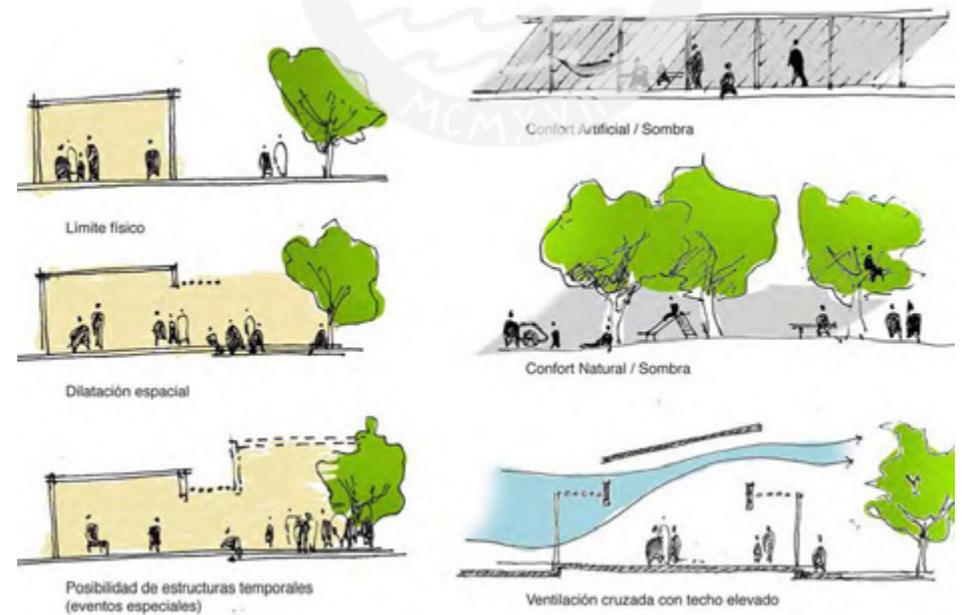


Figura 31. Colegio Santa Elena de las Piedritas

Fuente: Recuperado de <http://architizer.com/projects/santa-elena-de-piedritas-school/>

Figura 32. Diagramas de estrategias Colegio Santa Elena

Fuente: Recuperado de <http://www.plataformaarquitectura.pe>



10. REFERENTES

10.4. Tecnologías de bajo coste

Las comunidades rurales que habitan el bosque seco están condicionadas por diversas variables que modifican su estilo de vida. Se investiga tecnologías simples y económicas que pueden ser aplicables al proyecto para contribuir a la mejora de la calidad de vida. Por ejemplo la bomba de sogas (A), la cocina mejorada (B), el reciclaje de aguas grises (C), los baños secos (D) y una bomba de agua mecánica (E).

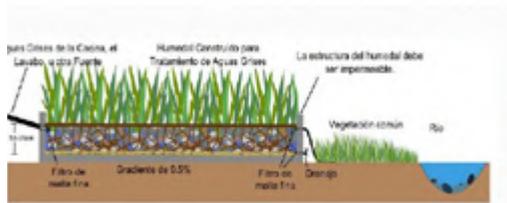
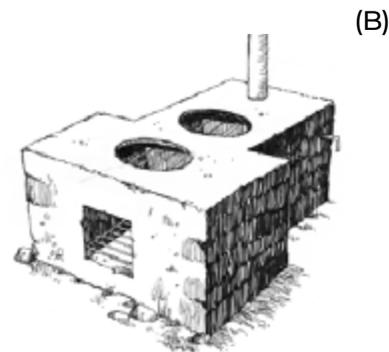
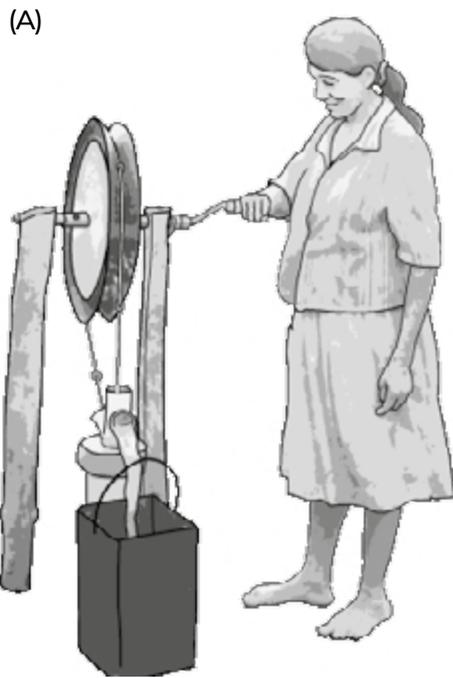


Figura 33. Otras tecnologías

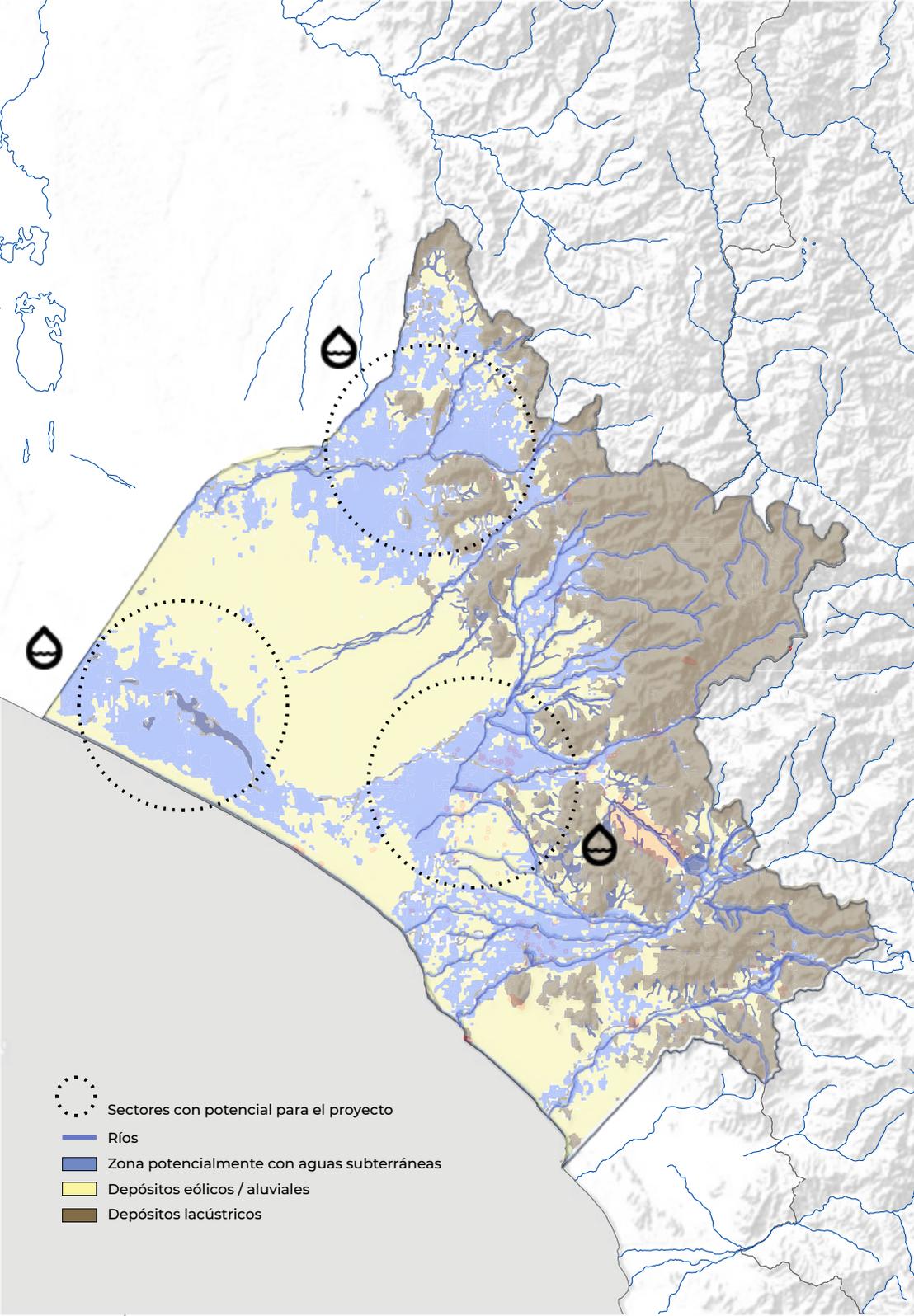
Fuente: Recuperado de <http://solucionessolares.blogspot.com/>, <http://yunta.org/>, <https://julianquiroz.wordpress.com/>,



Figura 34. Bosque Seco de Pómac

Fuente: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado. (2011)

11. OPORTUNIDADES HÍDRICAS

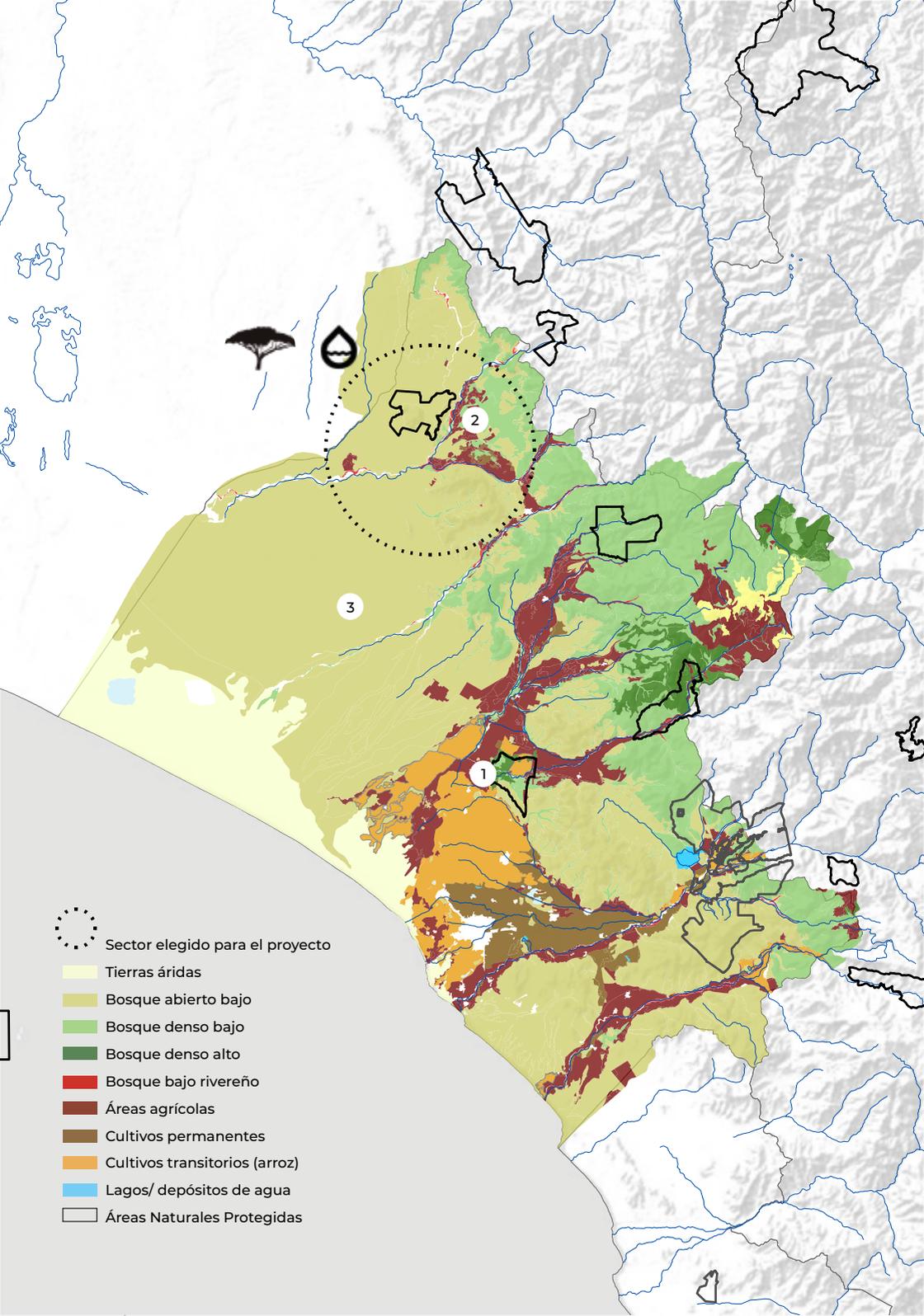


- Sectores con potencial para el proyecto
- Ríos
- Zona potencialmente con aguas subterráneas
- Depósitos eólicos / aluviales
- Depósitos lacústricos

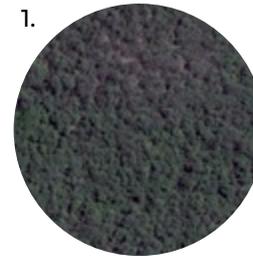


Con la finalidad de encontrar la ubicación idónea para el proyecto se analizan las fuentes hídricas del departamento de Lambayeque y se identifican 3 sectores con potenciales napas freáticas, lo cual es un valor para el proyecto debido a que permitirá el adecuado desarrollo y crecimiento de las especies vegetales.

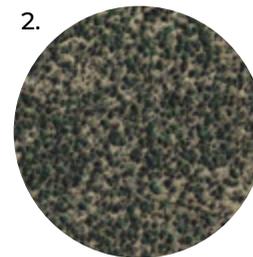
12. OPORTUNIDADES DE DENSIDAD VEGETAL



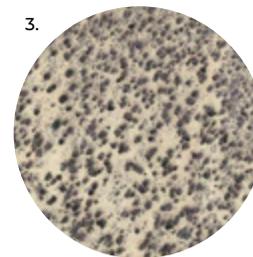
- Sector elegido para el proyecto
- Tierras áridas
- Bosque abierto bajo
- Bosque denso bajo
- Bosque denso alto
- Bosque bajo riveroño
- Áreas agrícolas
- Cultivos permanentes
- Cultivos transitorios (arroz)
- Lagos/ depósitos de agua
- Áreas Naturales Protegidas



Bosque Seco
Denso de llanura



Bosque Seco
semidenso de llanura



Bosque raro
de llanura



Mapa 9. Comunidad Vegetal, Lambayeque
Fuente: Paola Liza (2014) recuperado de filesapes del gobierno regional de lambayeque

Se analiza la densidad vegetal de los bosques, y se superpone con el análisis previamente hecho acerca de las fuentes hídricas. Obteniendo como resultado la elección de un sector en el distrito de Olmos, al norte de Lambayeque debido a que posee la mayor superficie de bosque seco no intervenida y además, cuenta con recursos hídricos que alimentarán al proyecto.

El departamento de Lambayeque posee 715,776 hectáreas de bosque seco, de las cuales 29,740 ha. son bosque seco denso de llanura, 126,463 ha. son bosque seco semidenso de llanura y 232,444 ha. son bosque seco ralo de llanura.

Para el proyecto, se priorizan las áreas de bosque de llanura, debido a que facilita la actividad de la recolección del fruto del algarrobo, además, las superficies llanas facilitan el proceso de reforestación y propagación del algarrobo.

Figura 35. Tabla de superficies de bosque de Lambayeque (2003 - 2013).

TIPO DE BOSQUE	SUPERFICIE DE BOSQUE SECO LAMBAYEQUE (HA.)		
	2003	2013	VARIACIÓN
Bosque Seco Denso de llanura	41,814	29,740	-12,073
Bosque Seco Semi Denso de llanura	128,985	126,463	-2,521
Bosque Seco Ralo de llanura	226,011	232,444	6,433
Bosque Seco muy Ralo de llanura	107,410	109,108	1,698
Bosque Seco Denso de Colina	3,852	4,046	194,77
Bosque Seco Semi Denso de colina	129,935	119,910	-10,024
Bosque Seco Ralo de colina	29,689	29,440	-248
Bosque Seco muy Ralo de colina	5,800	5,853	53
Bosque Seco Semi Denso de montaña	31,701	32,114	413
Bosque Seco Ralo de montaña	5,913	5,707	-205
Bosque Seco muy Ralo de montaña	418	448.59	30
Subtotal	711,28	705,776	-5,751

Fuente: Elaboración propia, con información de Gobierno Regional de Lambayeque (2013).

Figura 36. Tipos de bosque seco según densidad.

Fuente: Paola Liza (2015)



Bosque Seco Denso de llanura

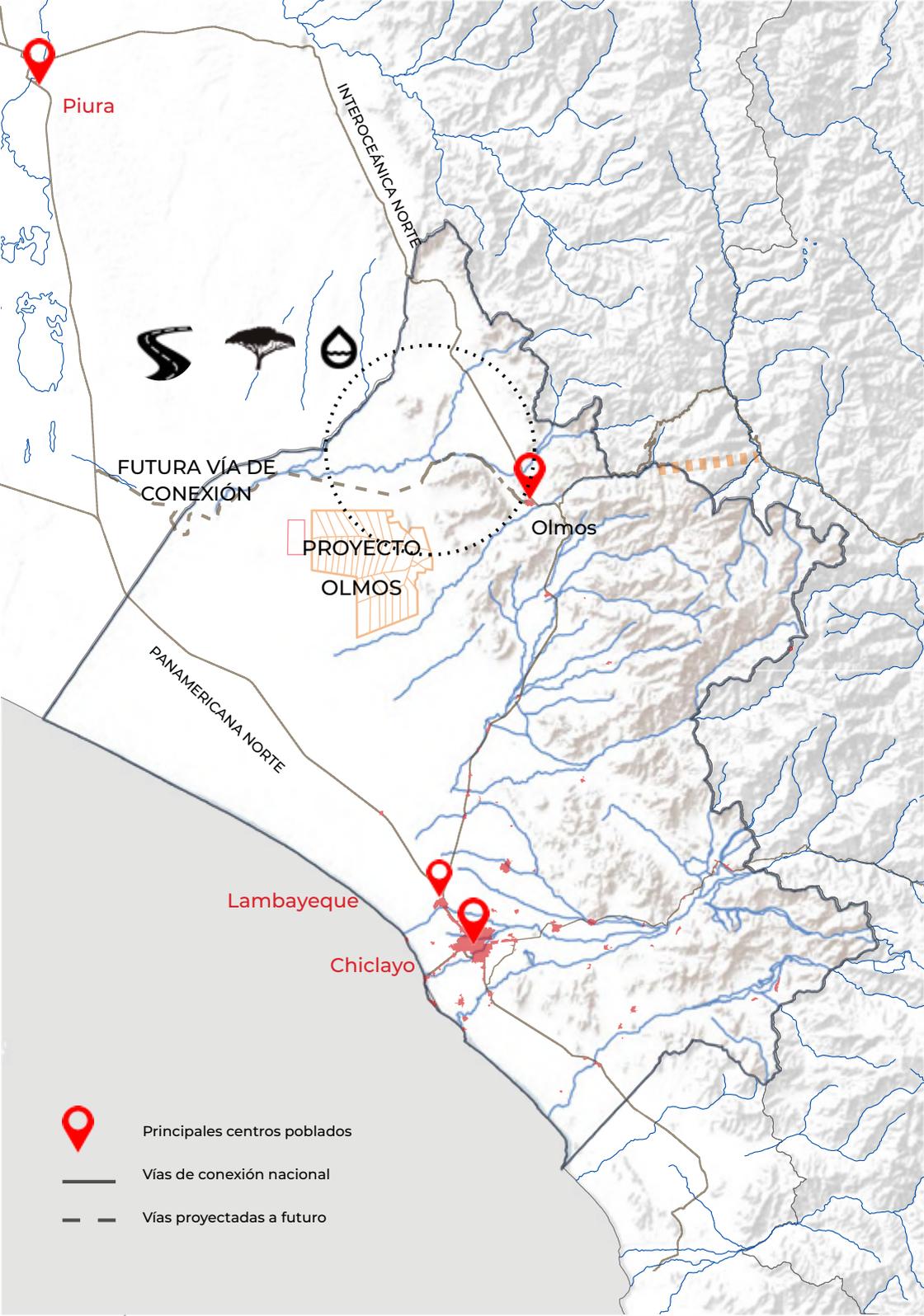


Bosque Seco Semidenso de llanura



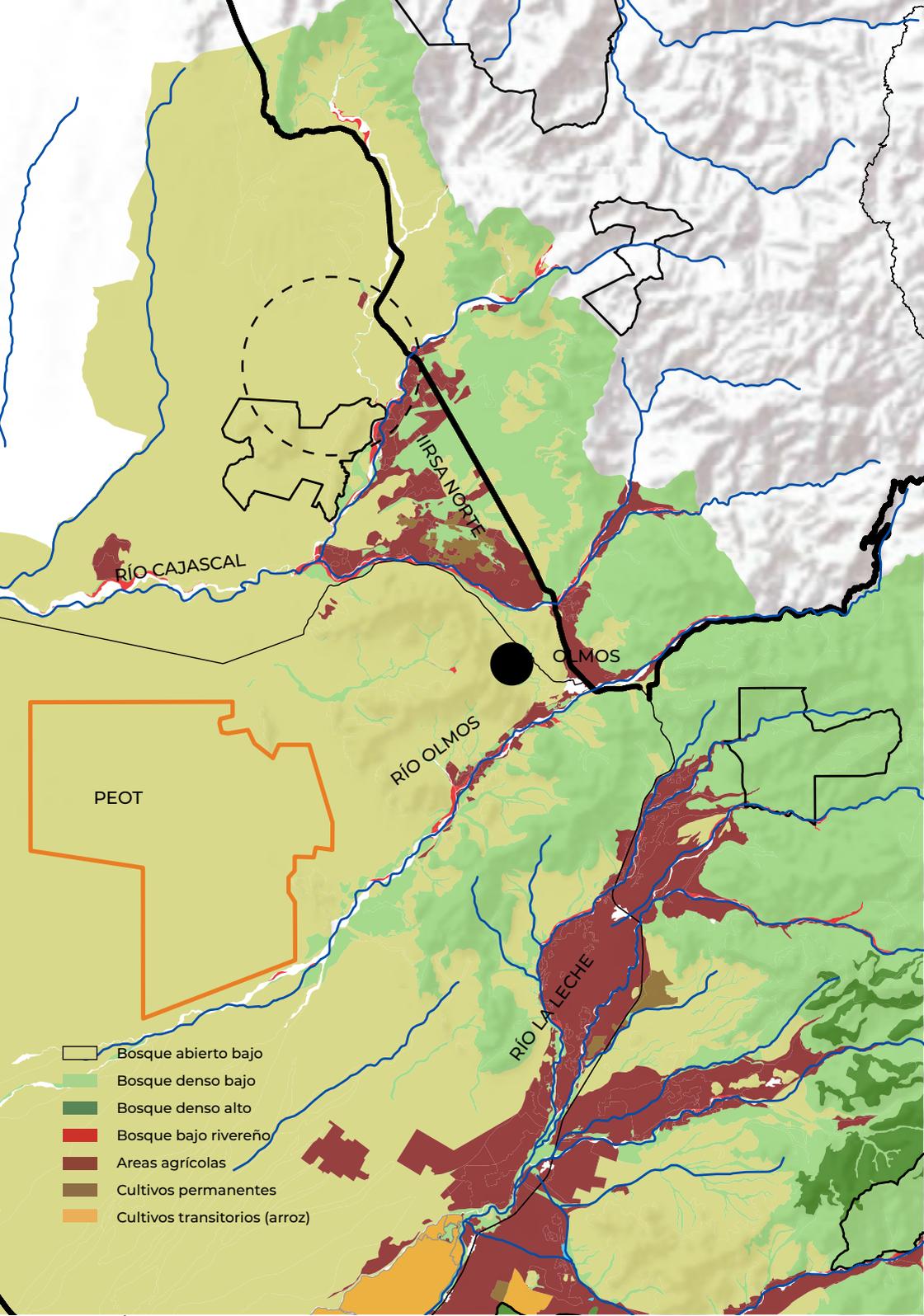
Bosque Seco Ralo de llanura

13. OPORTUNIDADES EN LA ARTICULACIÓN VIAL



Otra de las oportunidades que fue mencionada en el capítulo 2, es que el sector elegido está en contacto directo con vías conectoras a nivel nacional como la carretera IIRSA Norte, lo cual ayudará a articular e integrar el proyecto a nivel macro. Esto permitirá el transporte de la materia prima y los productos elaborados para su posterior comercialización.

14. ANÁLISIS DEL EMPLAZAMIENTO



Luego de analizar las tres variables: densidad del bosque seco, relación y accesibilidad a una fuente hídrica y cercanía a la carretera IIRSA Norte, se determina la ubicación del proyecto en el sector norte del departamento de Lambayeque, en el distrito de Olmos.

Olmos posee 533,500 ha. de superficie, y es el distrito con menor ocupación (cuenta con 8 habitantes/km²) y con la mayor extensión de bosques secos conservados y sin intervenciones. Posee como fuente hídrica el río Olmos y el Río Cajascal, alrededor de los cuales se concentra las áreas con bosque seco con mayor densidad debido a la napa freática.

Mapa 10. Comunidad Vegetal, Olmos.
Fuente: Paola Liza (2014) recuperado de filesapes del gobierno regional de Lambayeque



Figura 37. Maqueta
Vivienda rural en
bosque seco
Fuente: Paola Liza (2016)

11. DIMENSIONAMIENTO PROGRAMÁTICO

11.1. Densidad y productividad del bosque

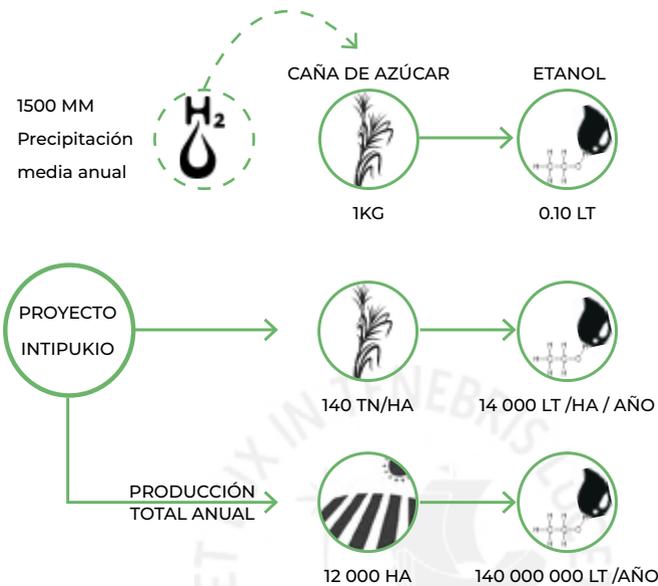


Figura 38. Diagrama de la producción del Proyecto Intipukio.
Elaboración: Paola Liza (2015)

Para determinar la dimensión total del proyecto, se realiza un análisis comparativo con el Proyecto Intipukio mencionado en el capítulo anterior, el cual producirá etanol de caña de azúcar.

El proyecto propuesto lo tomará como modelo y planteará la misma cantidad de producción de etanol pero utilizando de materia prima la algarroba. El cálculo parte de analizar la producción de fruto del algarrobo: cada árbol produce un promedio de 40 a 80 kg de fruto al año y por cada

kilogramo se podría obtener hasta 0.27 lts. de etanol (López, 1988).

Por lo tanto, se necesitaría densificar el bosque con aproximadamente 288 algarrobos por hectárea y habilitar **30,000 hectáreas** para obtener la misma producción de etanol. Este planteamiento de reforestación convendría implementarlo durante temporada de lluvias cuando el bosque suele regenerarse.

Asimismo, se calcula que cada núcleo familiar podría encargarse de la recolección del fruto de **6 hectáreas** de bosque, y se necesitaría **5000 viviendas** rurales para todo el proyecto.

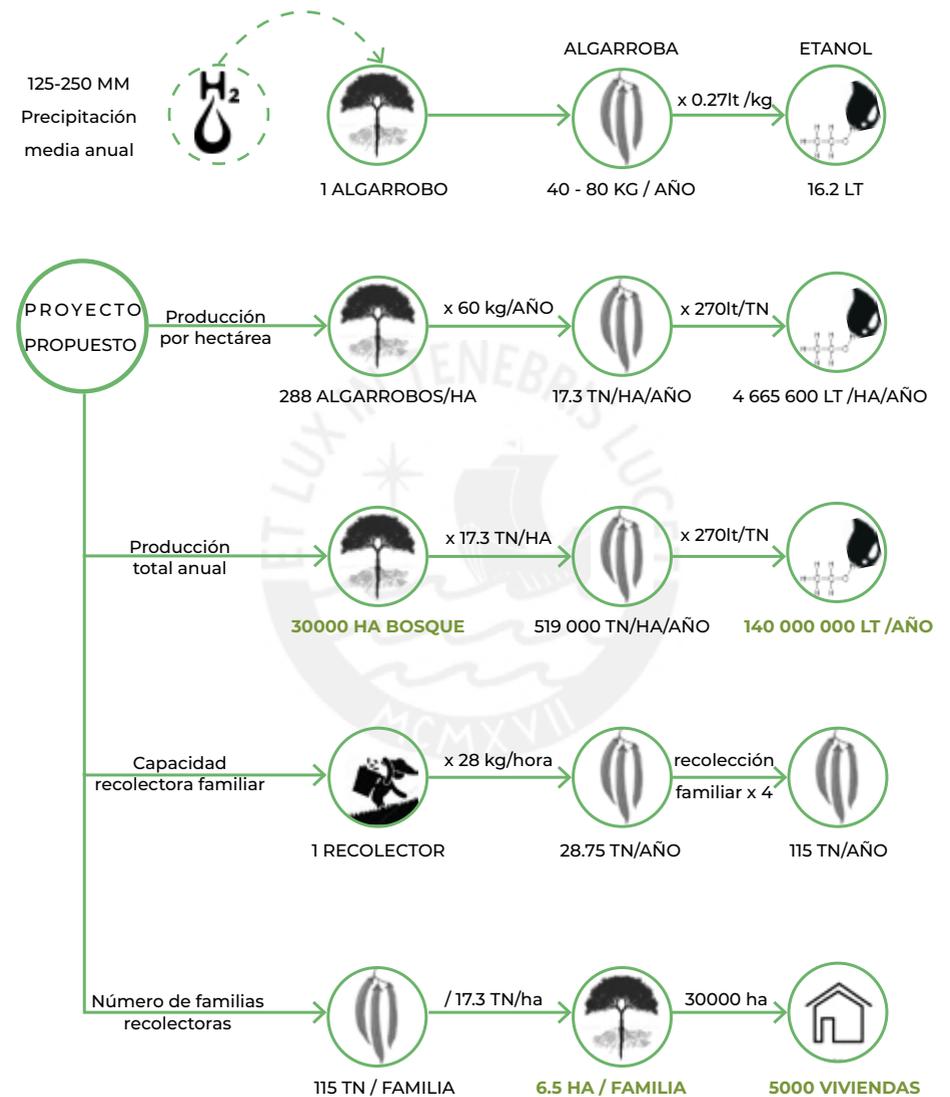


Figura 39. Diagrama propuesto de la producción de etanol de algarroba.
Elaboración: Paola Liza (2015)

11. DIMENSIONAMIENTO PROGRAMÁTICO

11.2. Programa Incremental

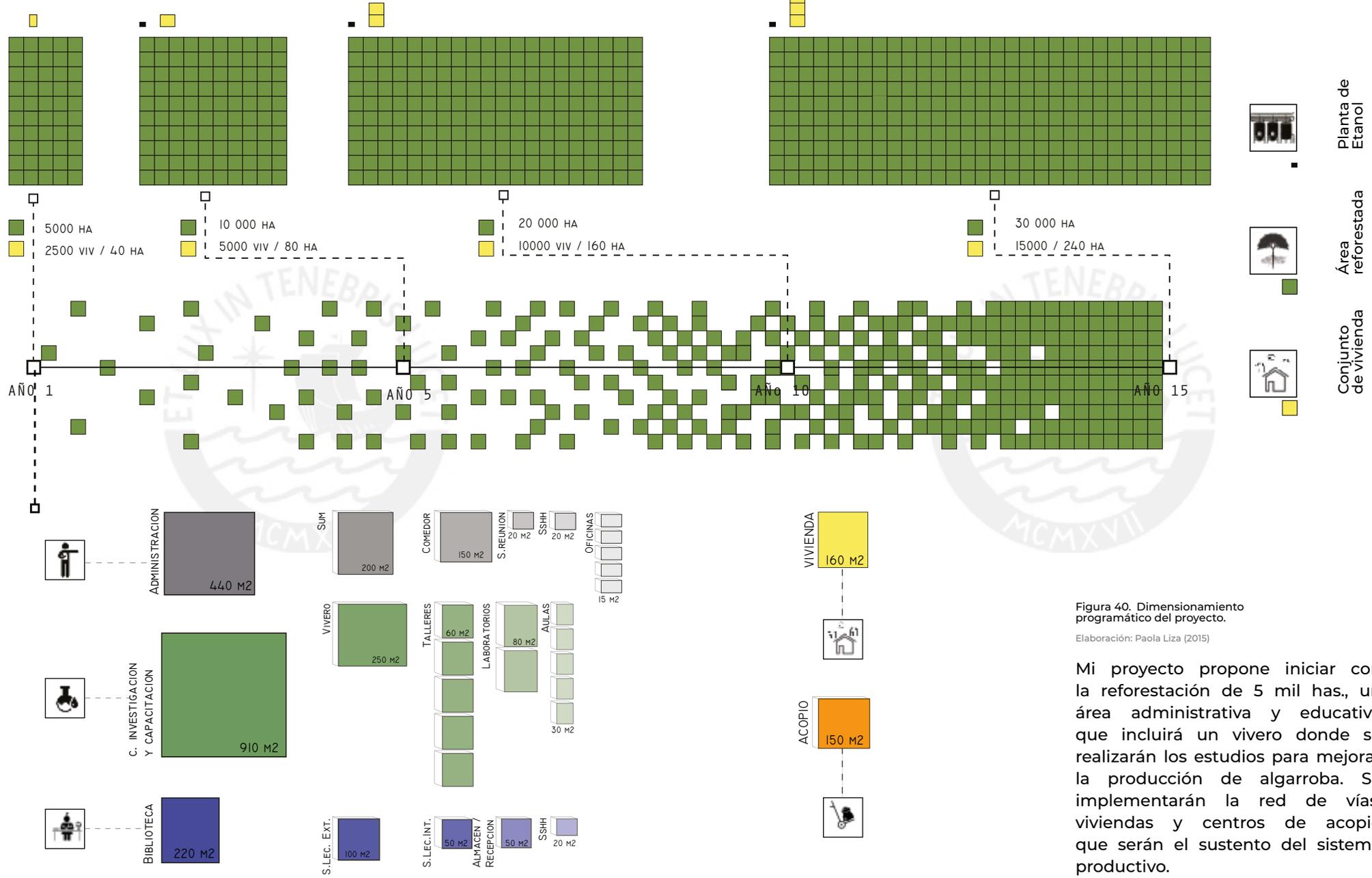


Figura 40. Dimensionamiento programático del proyecto.
Elaboración: Paola Liza (2015)

Mi proyecto propone iniciar con la reforestación de 5 mil has., un área administrativa y educativa que incluirá un vivero donde se realizarán los estudios para mejorar la producción de algarroba. Se implementarán la red de vías, viviendas y centros de acopio que serán el sustento del sistema productivo.

15. ESTRATEGIA TERRITORIALES

15.1. Delimitación y accesos

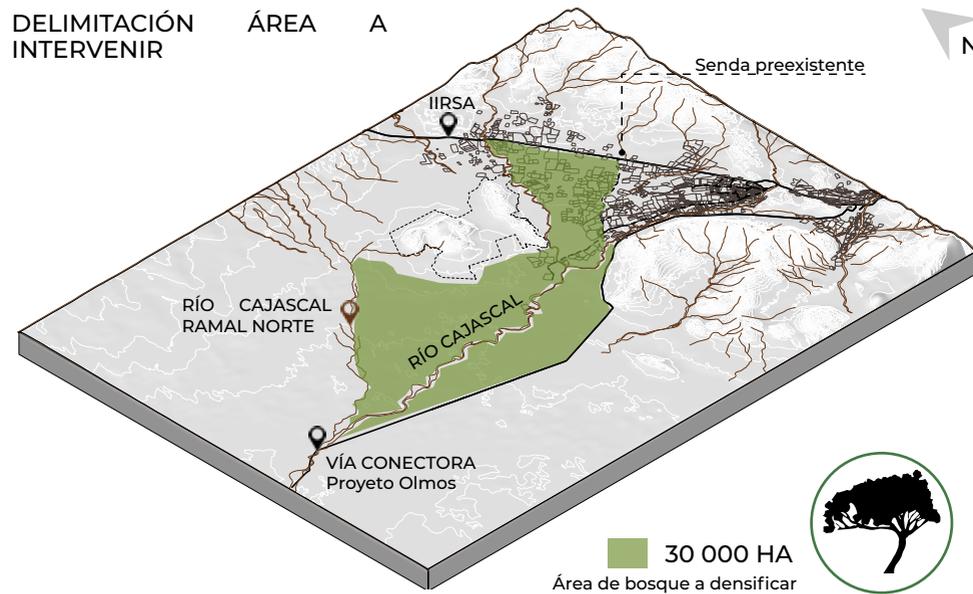


Figura 41. Delimitación área a intervenir
Elaboración: Paola Liza (2016)

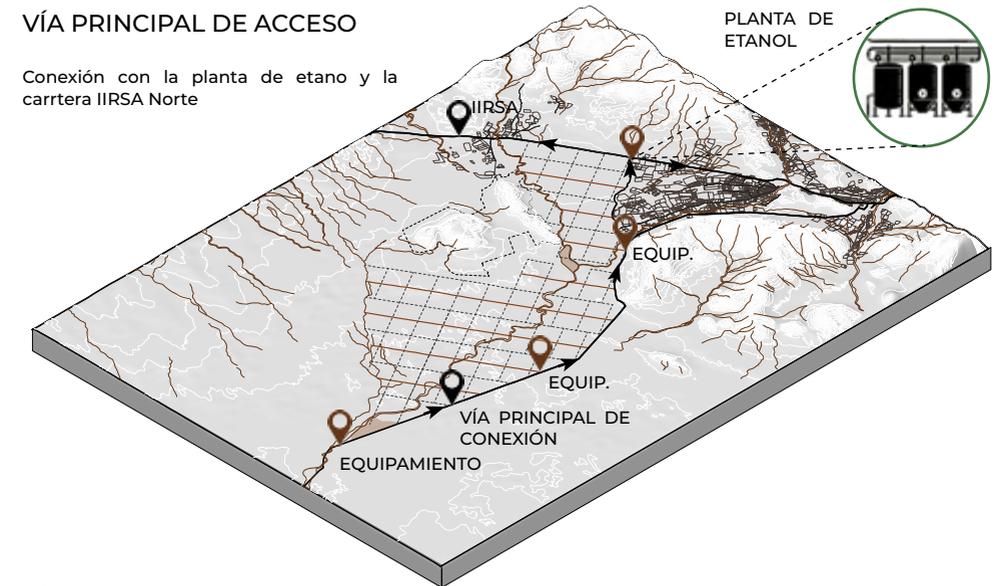
Para la delimitación del área a intervenir y densificar con algarrobos, se toma en consideración elementos existentes naturales y construidos.

El límite al sur será la futura vía de conexión propuesta por el Proyecto Olmos, al este limita con la carretera IIRSA Norte y además, por una senda existente en el territorio. Hacia el norte se limita por el ramal del río Cajascal

y con los límites del área natural protegida Huacrupe – La Calera.

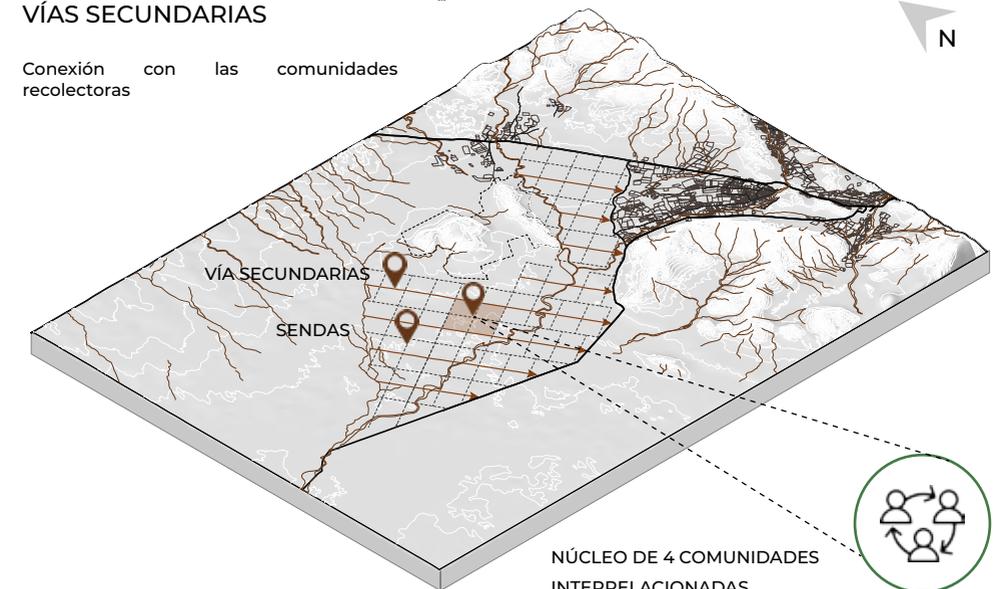
Luego, se propone un trazado de vías que articulen el sistema: la vía vehicular principal conectará de este a oeste con la planta de etanol y las vías secundarias permitirán el acceso a cada una de las comunidades y sus centros de acopio de algarroba.

Figura 42. Vías de acceso propuestas.
Elaboración: Paola Liza (2016)



VÍAS SECUNDARIAS

Conexión con las comunidades recolectoras



15. ESTRATEGIAS TERRITORIALES

15.2. Urbanismo disperso rural

ANÁLISIS DE DISTANCIAS ENTRE COMUNIDADES



INTERACCIÓN ENTRE 4 COMUNIDADES

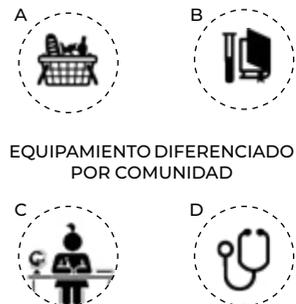


Figura 43. Diagrama del sistema comunitario disperso.

Fuente: Paola Liza (2014)

Se propone dispersar a la población recolectora para lograr controlar de manera eficiente la nueva área densificada de bosque, esto se debe a que la recolección es un proceso manual y las comunidades deben aproximarse a toda la extensión del bosque.

Se analiza la distancia caminable óptima para un recolector que es de 1km, lo que se traduce en 15 minutos

a pie, por lo tanto, cada comunidad se encuentra circunscrita en dicho radio de bosque. Entonces, la unidad comunidad-recolectora abarcaría 400 ha de algarrobal y estaría conformada por 63 viviendas.

Se propone la agrupación de 4 de estas unidades, las cuales interactuarían entre sí porque cada una posee un equipamiento específico como centro educativo primario y secundario, posta médica, y mercado local, generando distintos nodos que se comunicarían mediante senderos y caminos.

Figura 44. Diagrama de la Unidad Comunidad-Recolectora.

Fuente: Paola Liza (2014)

UNIDAD COMUNIDAD-RECOLECTORA

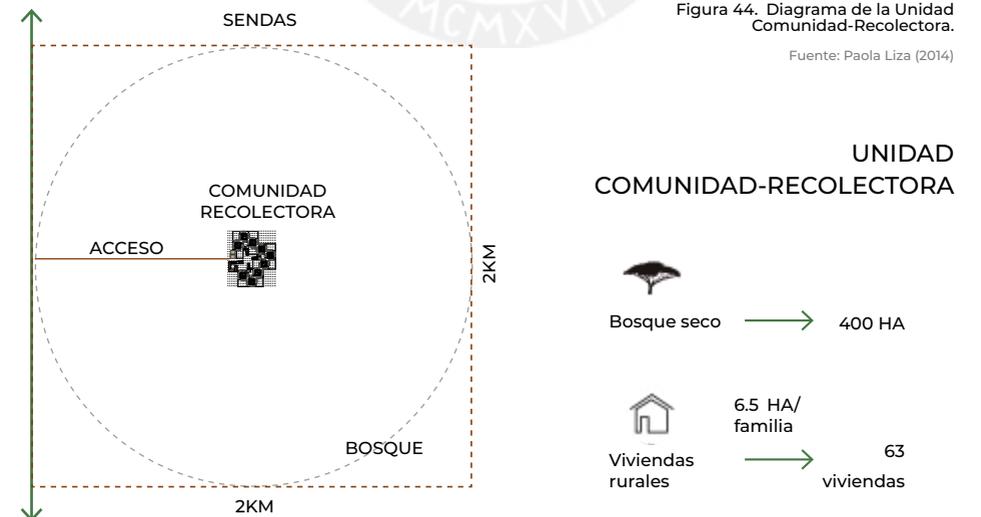
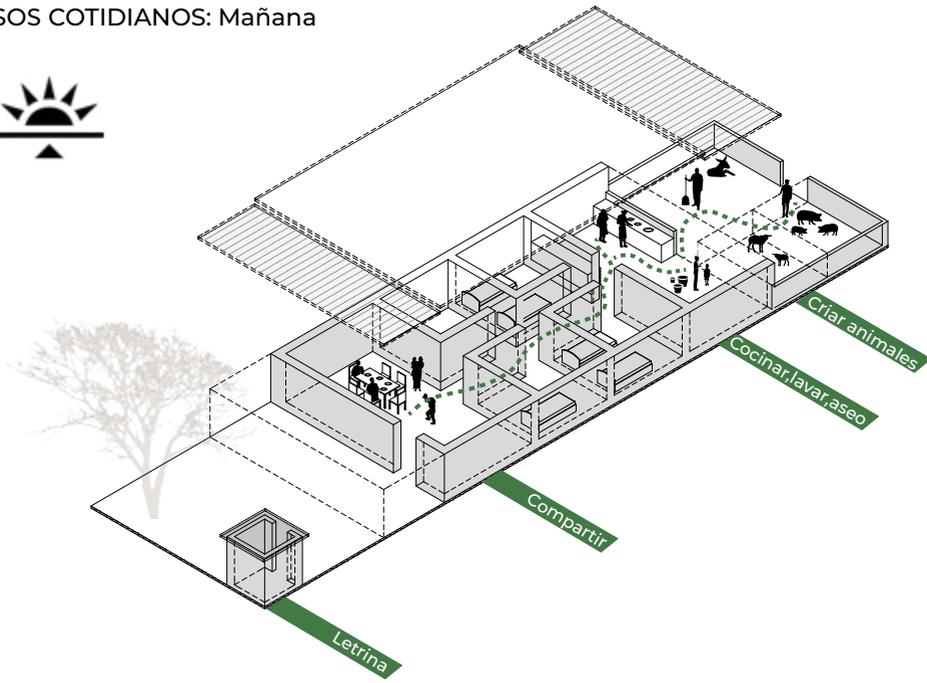




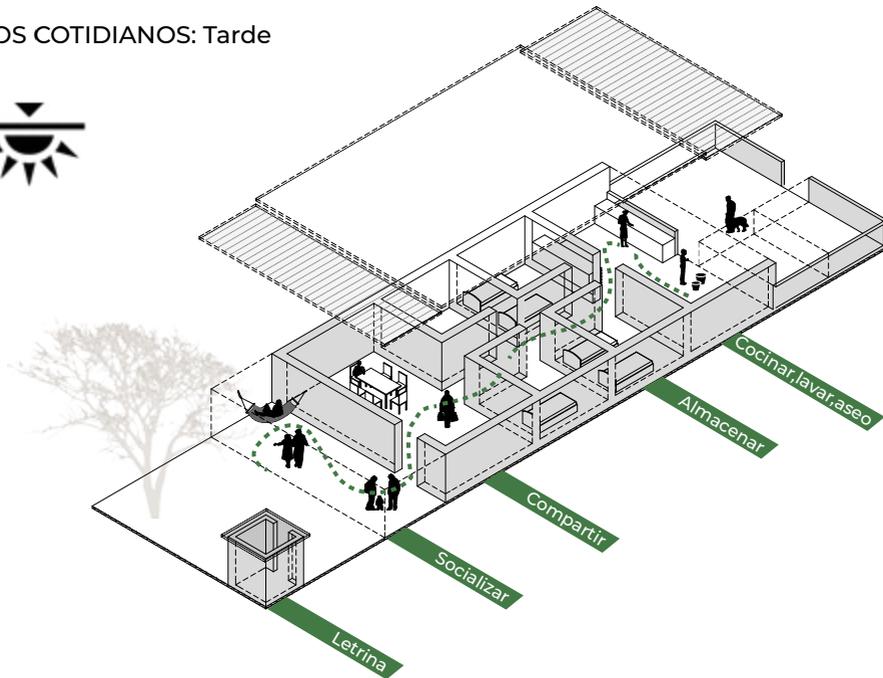
Figura 45. Vivienda rural caso de estudio.

Buato, Paola Liza (2015)

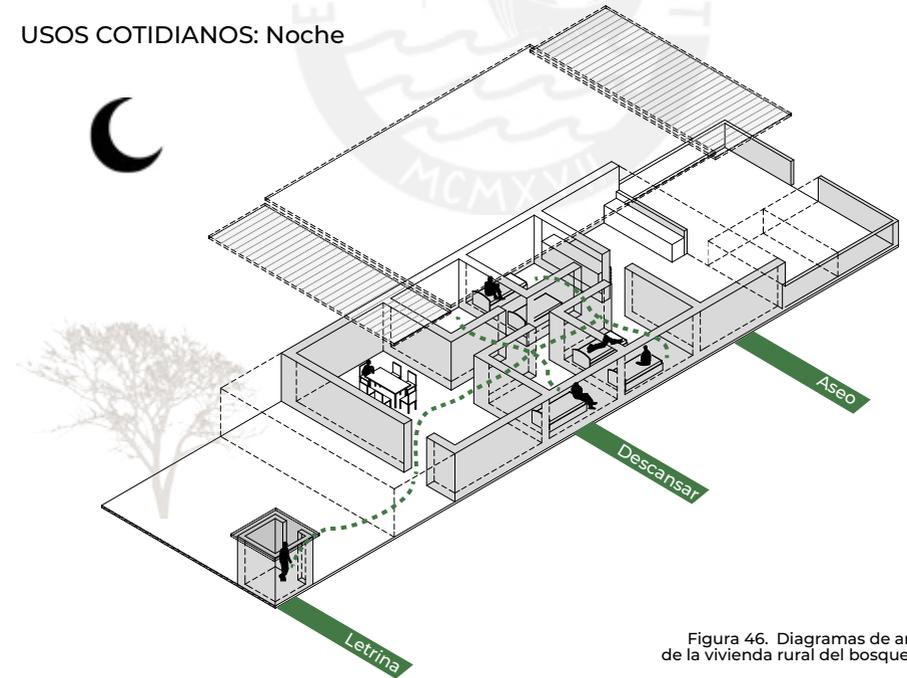
USOS COTIDIANOS: Mañana



USOS COTIDIANOS: Tarde



USOS COTIDIANOS: Noche



16. ESTRATEGIAS PROYECTUALES

16.1. Análisis de la vivienda rural

CASO REAL ANALIZADO:
FAMILIA VIDAURRE

Integrantes: 6

Caserío: Santa Rosa de las Salinas,
Túcume

Act. económica: Agricultura, crianza
de animales, apicultura, recolección.

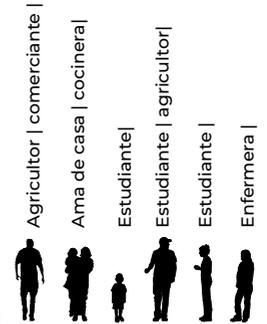


Figura 46. Diagramas de análisis de la vivienda rural del bosque seco.

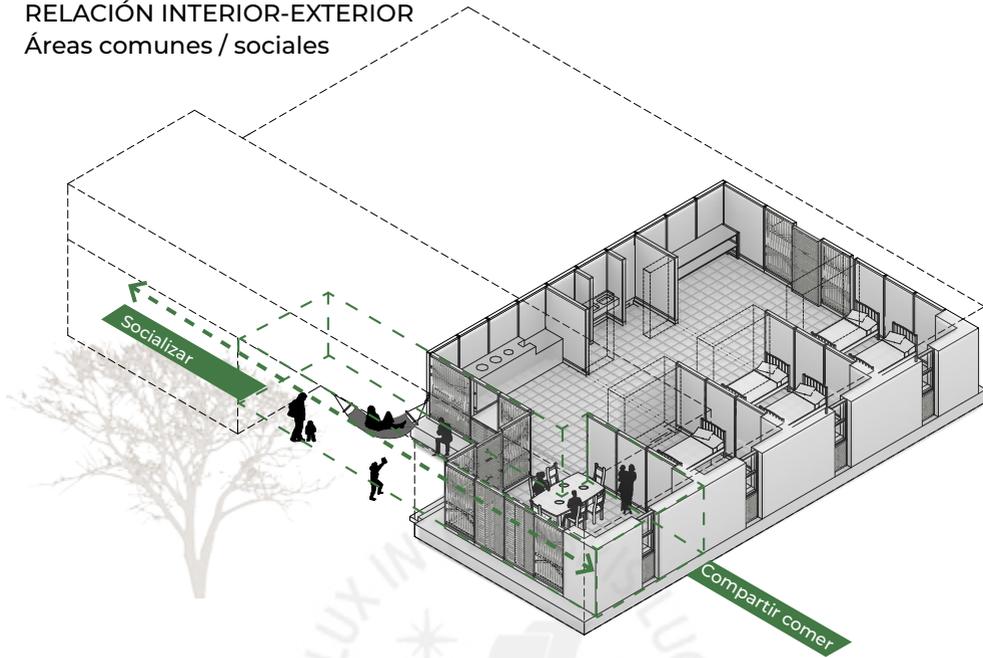
Fuente: Paola Liza (2014)



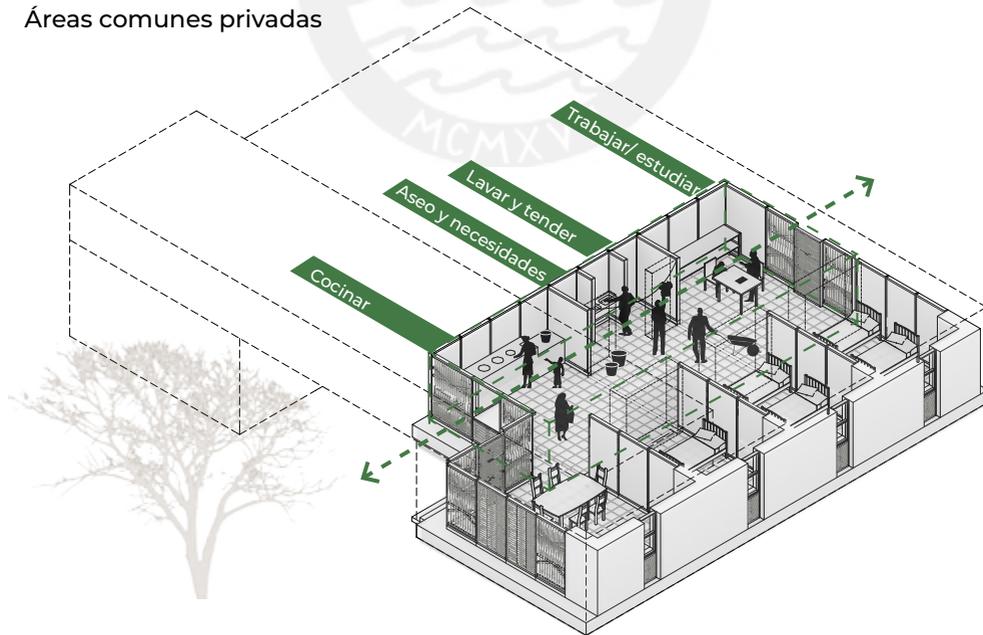
Figura 47. Área de cocina tradicional.

Fuente: Paola Izzi (2015)

RELACIÓN INTERIOR-EXTERIOR
Áreas comunes / sociales



USOS DOMÉSTICOS
Áreas comunes privadas



16. ESTRATEGIAS PROYECTUALES

16.2. Estrategia programática

El diseño del módulo de vivienda, se basa en el análisis de la experiencia local considerando las actividades cotidianas, los aspectos climáticos y la escasez de agua característicos del lugar.

Para las estrategias programáticas, se conservan espacios de la vivienda actual que poseen características destacables, por ejemplo: la ramada, el comedor y la cocina como espacios de compartir familiar y de socialización.

Se propone juntar dos viviendas en un módulo básico, cuyos núcleos de servicios se juntan para optimizar el sistema sanitario. Estos se encuentran en contacto directo con el corredor longitudinal, el cual se ensancha para hacer de él un espacio flexible donde se realizan las actividades cotidianas.

Asimismo, se rescata la ramada como espacio filtro previo al ingreso de la vivienda. Y de esta manera se consolida el área social relacionada al exterior y se coloca el área privada en la zona posterior de la vivienda.

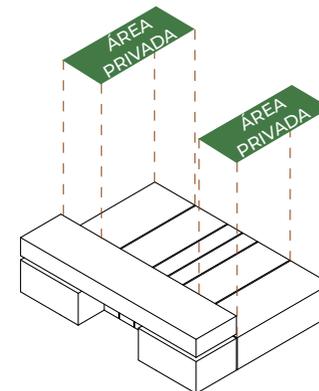
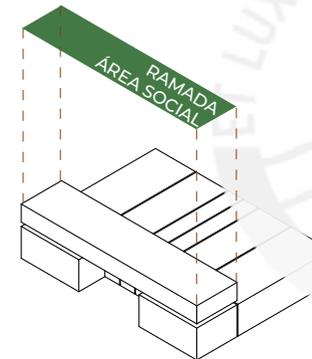
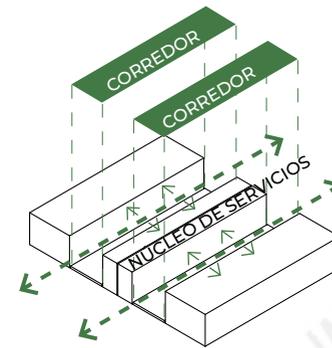


Figura 48. Estrategias programáticas.

Fuente: Paola Liza (2016)



Figura 49. Vivienda rural caso de estudio.

Fuente: Paola Liza (2015)



"Lo más difícil de vivir aquí es conseguir agua y el calor" - Francisca, 2015

16. ESTRATEGIAS PROYECTUALES

16.3. Estrategia tecnológica - hídrica



Letrinas exteriores



Ducha al exterior



Almacenamiento de agua



Pozos manuales

La escasez de agua condiciona el modo de vida en este ecosistema. Actualmente, el agua se obtiene a través de pozos subterráneos que se encuentran alejados y los pobladores deben caminar largas distancias para obtener este recurso. En la vivienda, se emplean letrinas y duchas exteriores para el aseo y las necesidades personales.

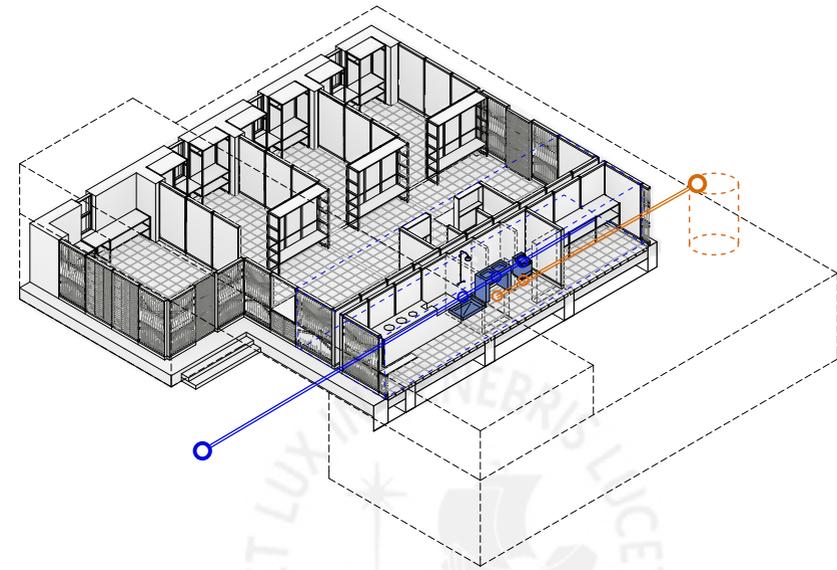
Se propone agrupar los ambientes que utilizan agua en el área de servicios, los cuales mediante un sistema de pozos subterráneos se dota a cada módulo de este recurso.

Además, se plantea utilizar tecnologías de bajo costo para reutilizar las aguas grises, estas serán filtradas para poder ser aprovechadas por el ganado y para los cultivos. Asimismo, las aguas negras serán derivadas a un biodigestor.

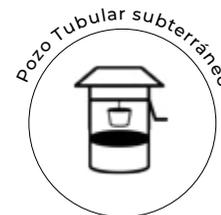
Figura 50. Fotos actuales de sistemas hídricos.

Fuente: Paola Liza (2015)

CONCENTRACIÓN DEL SISTEMA SANITARIO Áreas de servicio



USO DE TECNOLOGÍAS DE BAJO COSTO



Pozo Tubular subterráneo



Mecanismos de bombeo



Reciclaje aguas grises



Uso de biodigestor

Figura 51. Estrategias tecnológicas - hídricas.

Fuente: Paola Liza (2016)



"La RAMADA es el lugar más fresco de mi casa "
- José, 2015

Figura 52. Vivienda rural caso de estudio.

Fuente: Paola Liza (2015)

16. ESTRATEGIAS PROYECTUALES

16.4. Estrategia climática y material

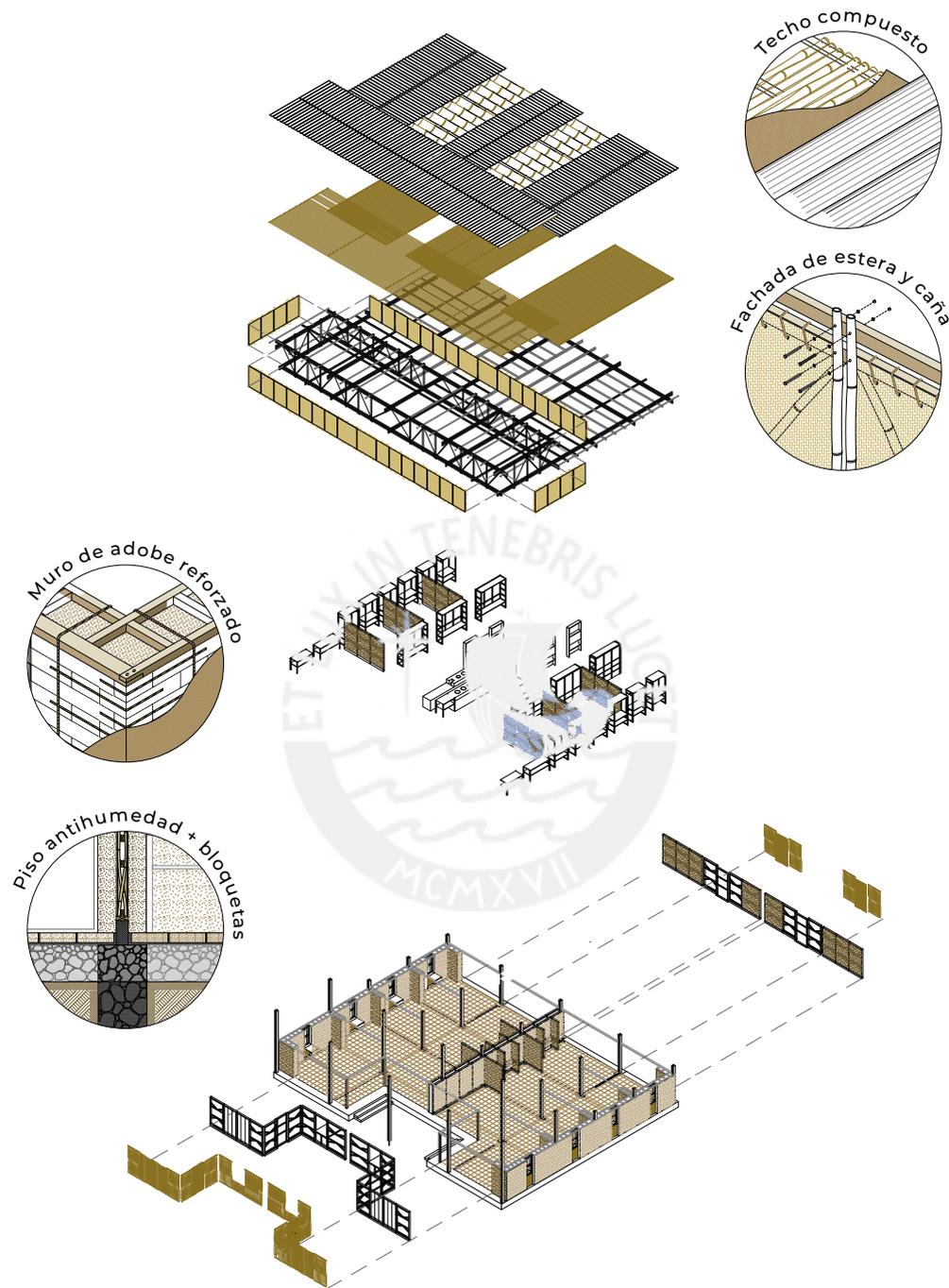


Figura 53. Axonometría explotada de la vivienda propuesta.

Fuente: Paola Liza (2016)

En el aspecto climático - material, se rescatan los beneficios de los materiales locales y sistemas constructivos vernáculos.

Asimismo, se destaca la **ramada** como un espacio ideal que actúa como filtro entre el exterior y el interior de la vivienda. Es un espacio sombreado y ventilado y se utiliza como lugar para socializar, para el descanso o para diversas actividades al aire libre, de manera similar a los espacios con sombra natural generada por la copa del algarrobo.

La primera estrategia empleada es generar una plataforma elevada para proteger los muros de la humedad. Sobre esta plataforma se apoyan los muros de adobe reforzado que confinan los ejes laterales del módulo.

La segunda estrategia es implementar un techo sol y sombra en los espacios sociales: sala-comedor y ramada, los cuales poseen mayor altura para otorgarles una mejor escala en relación con el exterior y la vegetación.

Otra estrategia es utilizar muros de quincha en el área de servicio y en tabiques divisorios para que la familia pueda subdividir el espacio según sus necesidades.

Finalmente, la fachada es de quincha tejida expuesta para lograr una relación con el exterior y ventilación constante.

Figura 54. Estrategias climáticas para la vivienda propuesta.

Fuente: Paola Liza (2016)

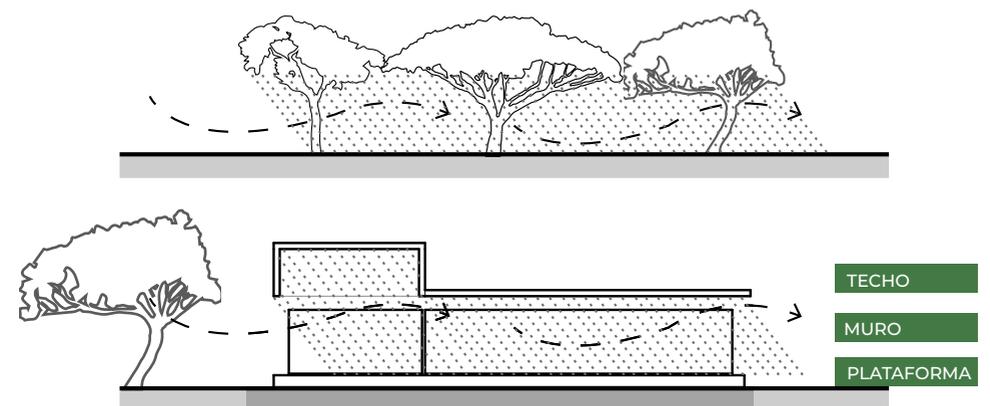


Figura 56. Corte longitudinal de la vivienda propuesta.

Fuente: Paola Liza (2016)

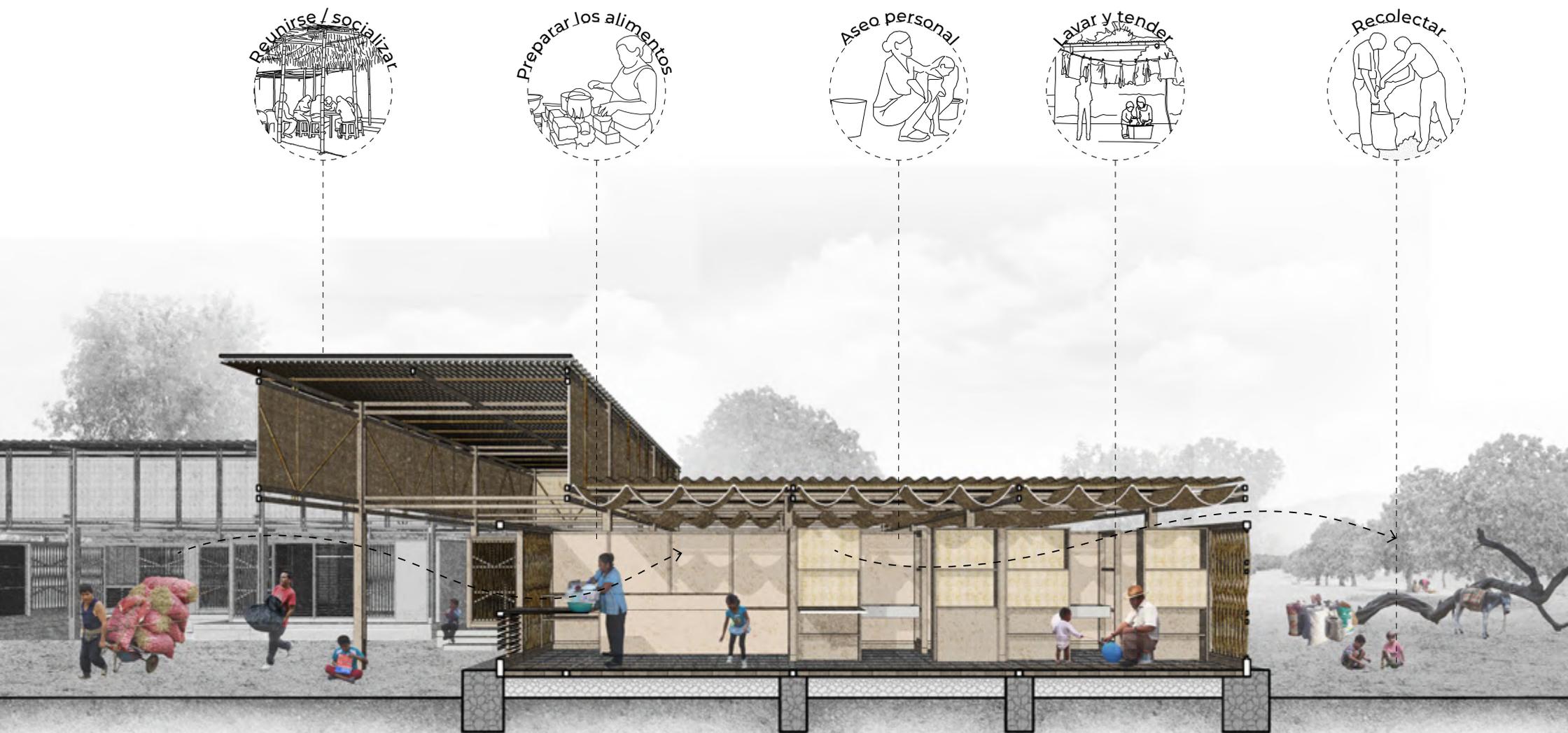




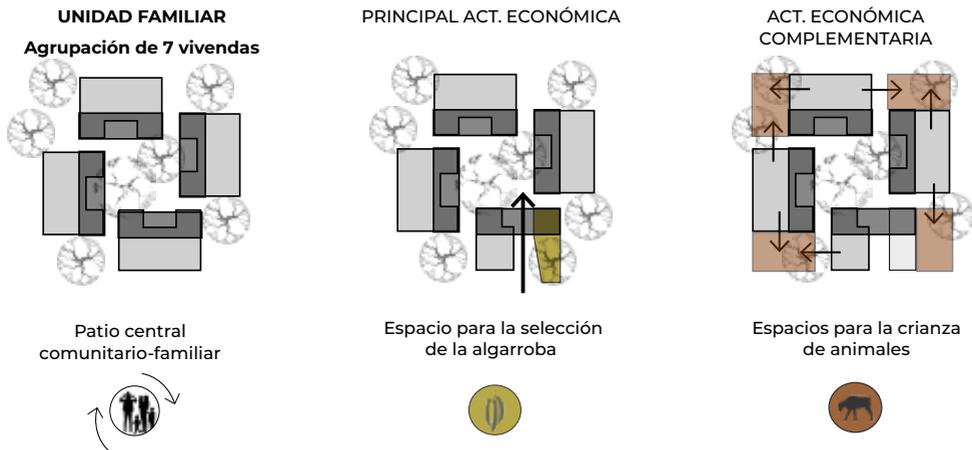
Figura 57. Vista interior de la cocina.

Modelo 3D: Paola Liza (2016). Renderizado: Visualiza Studio



Figura 58. Vista interior del comedor.

Modelo 3D: Paola Liza (2016). Renderizado: Visualiza Studio



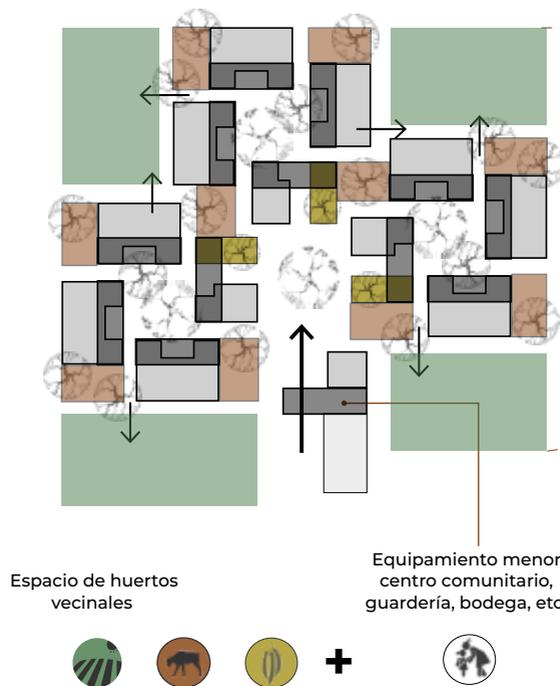
17. CRITERIOS DE AGRUPACIÓN DE LAS VIVIENDAS

17.1. Organización de actividades

La "Unidad Familiar" es la agrupación básica, está compuesta de 4 módulos de viviendas, uno de estos módulos se "rompe" para generar el ingreso y otorgar un espacio sombreado donde se seleccionará la algarroba. Incluye también espacios para la crianza de los animales. La agrupación de 3 unidades familiares conforman un "Sector Productivo",

incluyendo áreas de cultivos y poseen un equipamiento menor como un centro comunal, guardería o un espacio ferial. Finalmente, la "Comunidad" está conformada por 3 sectores productivos, el centro de acopio, la plaza principal y un equipamiento mayor que sirve también al sistema total de comunidades propuestas.

SECTOR PRODUCTIVO
Agrupación de 3 unidades familiares



COMUNIDAD
Agrupación de 3 sectores productivos

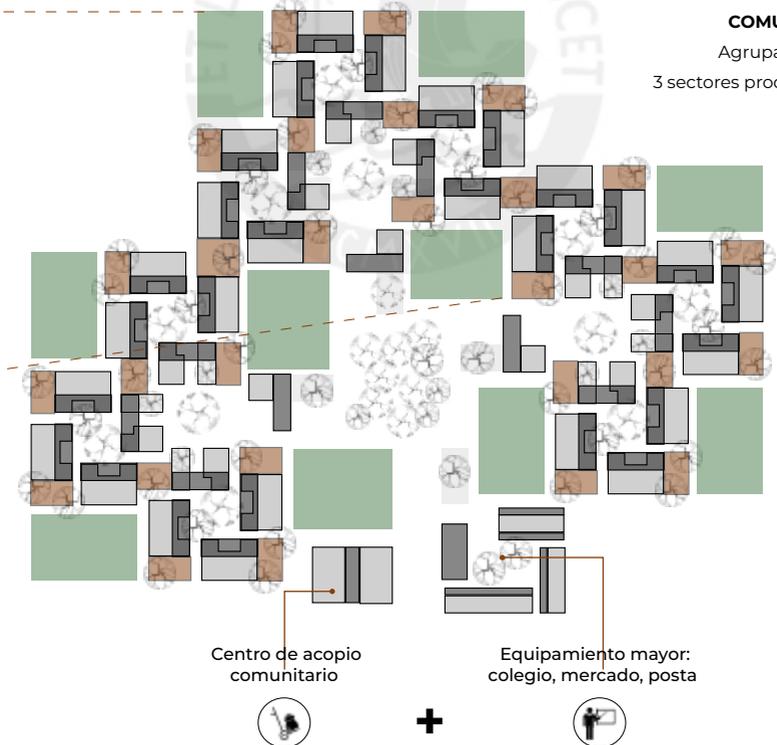


Figura 59. Agrupación de las viviendas propuesta.

Fuente: Paola Liza (2016).

17. CRITERIOS DE AGRUPACIÓN DE LAS VIVIENDAS

17.1. Jerarquía de espacios comunitarios

La propuesta de agrupación se basa en un patrón de asentamiento disperso que brinda al poblador un sistema de espacios comunitarios jerarquizados de distintas escalas, los cuales se relacionan con su vivienda y a las actividades económicas cotidianas que realiza.

El primer espacio que se encuentra al ingresar a la comunidad, es la plaza central comunal que permitirá albergar actividades simbólicas como las tradicionales fiestas patronales. En un segundo nivel del recorrido, se generan los patios productivos que servirán de apoyo a la actividad de selección de la algarroba. Y finalmente, se llega al recinto familiar, que es un espacio más íntimo donde las familias podrán socializar.

De esta forma, **LA VIVIENDA RURAL** se convierte en el núcleo que articula todo el sistema propuesto.

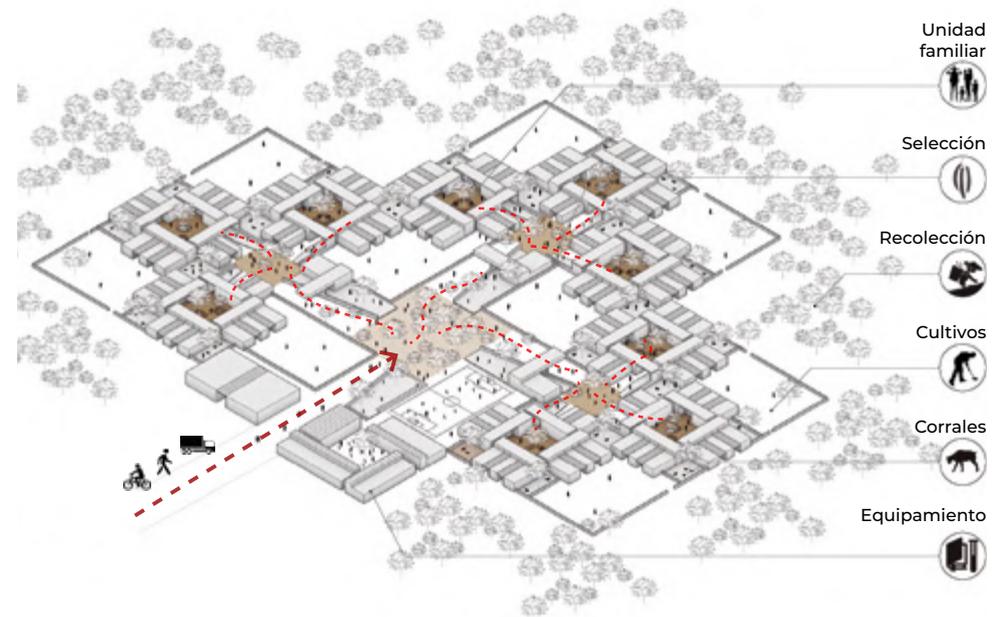


Figura 60. Axonometría de la comunidad propuesta.

Fuente: Paola Liza (2016).

Figura 61. Vista del recinto familiar.

Modelo 3D: Paola Liza (2016). Renderizado: Visualiza Studio



Figura 62. Vista del ingreso a la unidad familiar.
Modelo 3D: Paola Liza (2016). Renderizado: Visualiza Studio



Figura 63. Vista del patio productivo.
Modelo 3D: Paola Liza (2016). Renderizado: Visualiza Studio



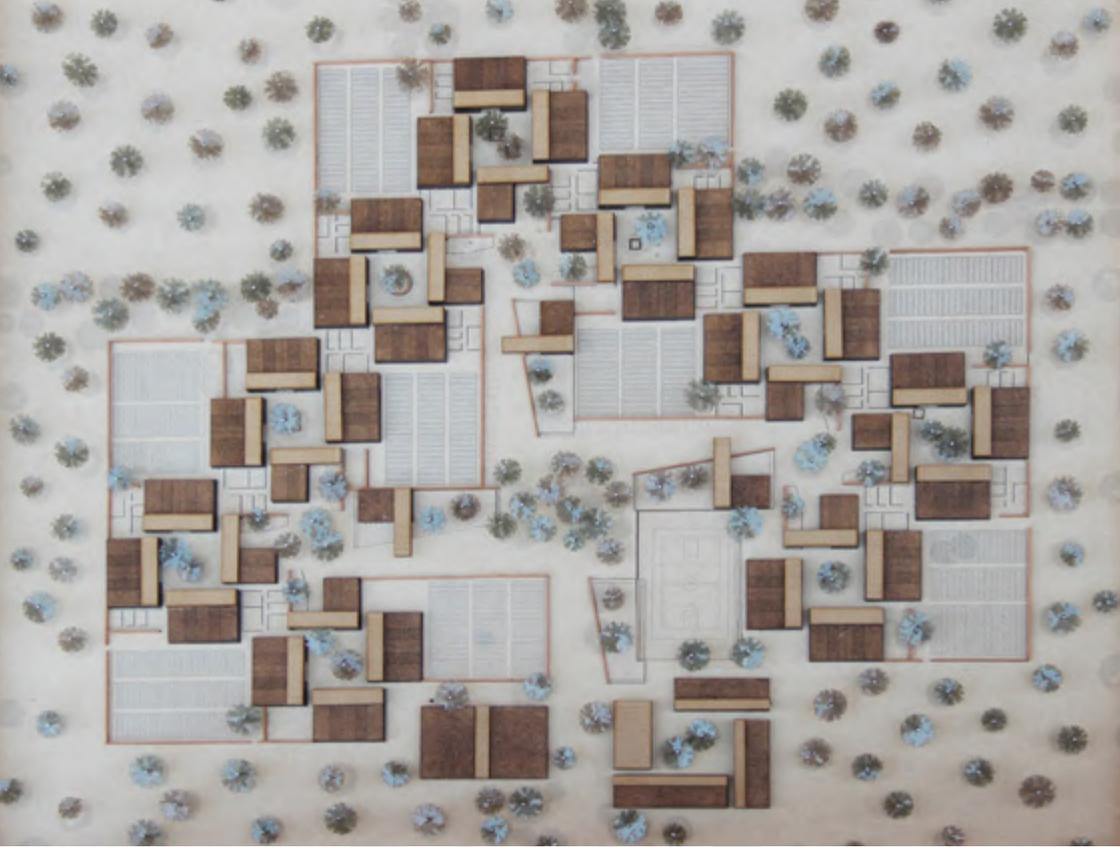
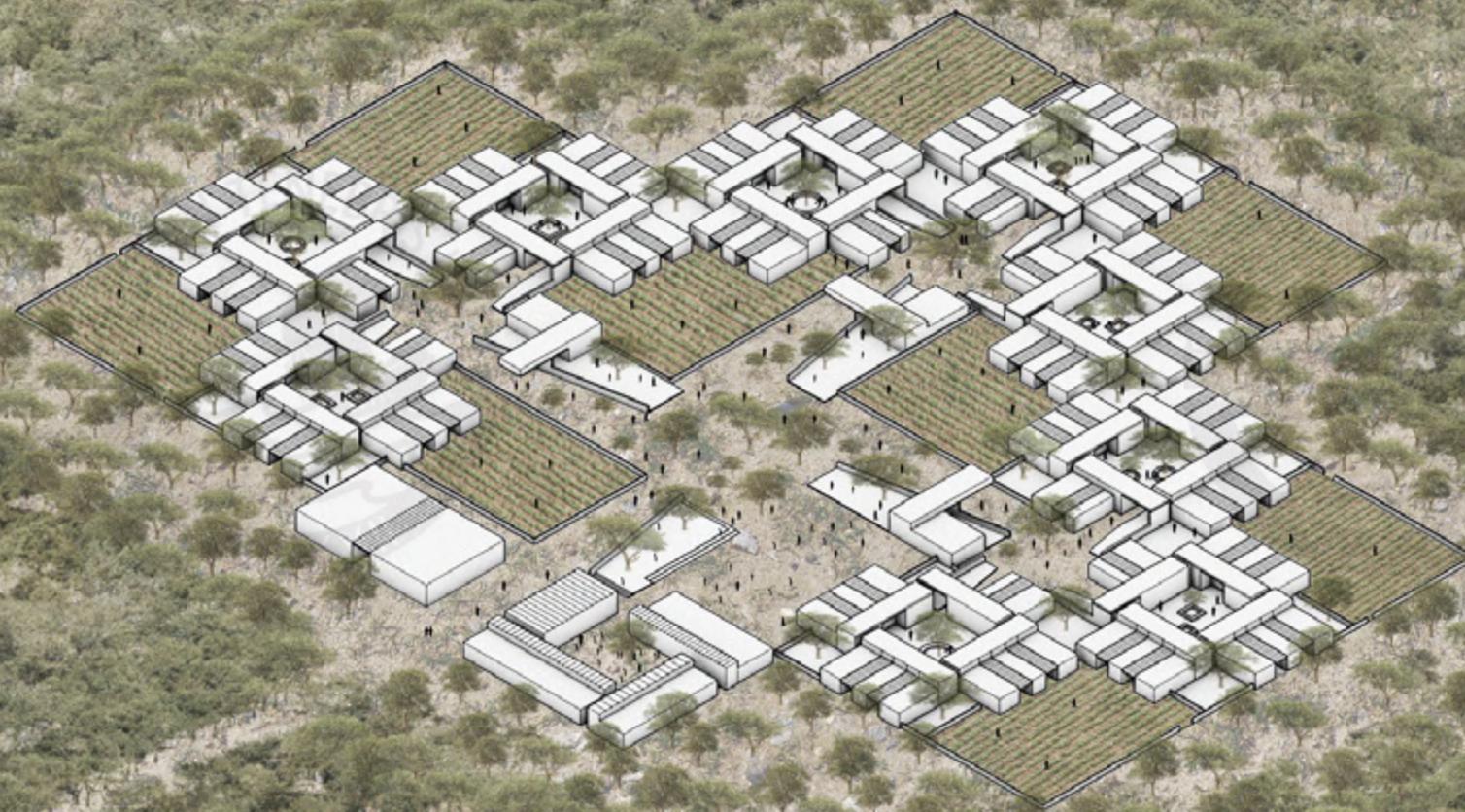


Figura 64. Foto de maquetas.
Elaboración: Paola Liza (2016)

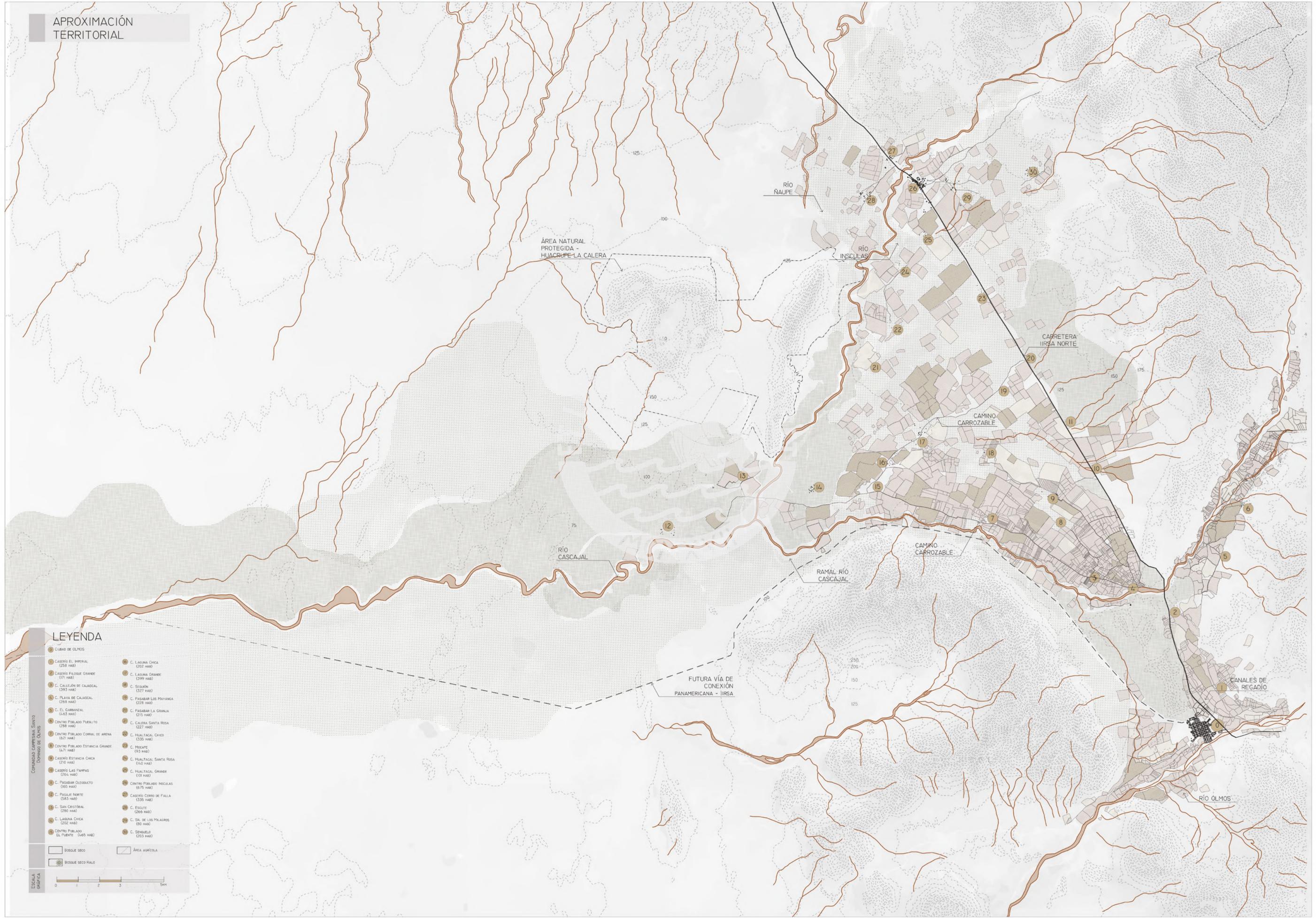


01. Asencio, D. F. W. (1997). Producción de algarroba de los bosques secos: Economía y medio ambiente en la Región Grau : caso, asentamiento silvo-pecuario "El Algarrobo El Papayo" en Piura. Cuzco, Peru: Centro de Estudios Regionales Andinos "Bartolomé de Las Casas".
02. Carbajal, A. F., & Instituto Nacional de Recursos Naturales (Perú). (January 01, 2004). La experiencia del crédito en el desarrollo de la apicultura y el fortalecimiento de las organizaciones campesinas en bosques secos: La experiencia del Proyecto Algarrobo.
03. Centro-Peruano-de-Estudios-Sociales (2012). Piura:Tala ilegal deforesta más de trece mil hectáreas de algarrobos al año. Recuperado desde <http://www.cepes.org.pe/notiagro>.
04. Christopher, A.Ishikawa, S., & Silverstein, M. (1977). Un Lenguaje de Patrones. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
05. Cuba, S. A. B. (2010). Aprovechamiento y uso sostenible de los recursos naturales renovables del bosque seco: Lambayeque Perú.
06. Cuentas, R. M. A. (2015). Revalorizando el bosque seco de algarrobo: Estudio y análisis de la biodiversidad, distribución y conservación de los bosques secos en Lambayeque.
07. Gobierno Regional de Lambayeque (2013). Mapa Forestal de la región Lambayeque. Lambayeque, Perú.
08. Ibane, R. R. E., Canales, C. J. L., & Ríos, S. A. S. (2011). Planeamiento estratégico del algarrobo.
09. Instituto Nacional de Recursos Naturales (Peru). (January 01, 2004). Tecnologías campesinas en el bosque seco.
10. Jara, C. F., Otivo, M. J., Perú. Ministerio de Agricultura., & Centro de Investigación y Promoción del Campesinado. (January 01, 1990). Potencial forestal del departamento de Lambayeque: Inventario forestal del bosque seco en el departamento de Lambayeque.
11. Lamadrid U., Alejandro (2014). La tala ilegal del bosque seco en la región lambayeque-perú:problemas y soluciones.Recuperado desde <https://www.monfragueresiliente.com/Documentos/numero5/inv6.pdf>
12. López Suárez, Carlos (1988). Obtención de alcohol a partir del fruto del algarrobo. Tesis de pregrado de la Universidad Nacional Agraria La molina.
13. Quiroz, M. S., & Instituto Nacional de Recursos Naturales (Peru). (January 01, 2004). Construcción participativa de norias comunales en los bosques secos de Malinguitas-Piura: La experiencia del Proyecto Algarrobo en el aprovisionamiento de aguas subterráneas.
14. Ruiz, M. S., & Instituto Nacional de Recursos Naturales (Peru). (January 01, 2003). Diseño y construcción de algarroberas familiares en el bosque seco.
15. Servicio-Nacional-de-Areas-Naturales-Protegidas-por-el-Estado. (2011). Plan Maestro del Santuario Histórico Bosque de Pomac, 2011 - 2016. Lambayeque: SERNANP.

- U - 01 Sector Cajascal Estado actual
- U - 02 Masterplan propuesto
- L - 01 Plotplan
- L - 02 Planta sector productivo ESC 1/200
- L - 03 Cortes sector productivo ESC 1/200
- L - 04 Axonometría sector productivo ESC 1/200
- L - 05 Planta recinto familiar ESC 1/100
- L - 06 Cortes recinto familiar ESC 1/200
- L - 07 Cortes recinto familiar ESC 1/200
- L - 08 Planta módulo de vivienda ESC 1/50
- L - 09 Elevaciones módulo de vivienda ESC 1/50
- L - 10 Axonometría explotada módulo de vivienda ESC 1/50
- D - 01 Catálogo de elementos constructivos
- D - 02 Detalle del techo
- D - 03 Detalle de la fachada
- D - 04 Detalle de áreas sociales
- D - 05 Detalle de dormitorios



APROXIMACIÓN TERRITORIAL



LEYENDA

- 1. CIUDAD DE OLMOS
- 2. CASERIO EL IMPERIAL (258 HAB)
- 3. CASERIO FALCÓN GRANDE (171 HAB)
- 4. C. CALLEJÓN DE CAJASCAL (393 HAB)
- 5. C. PLAYA DE CAJASCAL (268 HAB)
- 6. C. E. GARRANZAL (243 HAB)
- 7. CENTRO PUEBLO CORRAL DE ARENA (827 HAB)
- 8. CENTRO PUEBLO ESTANCIÓN GRANDE (471 HAB)
- 9. CASERIO ESTANCIÓN CHICA (270 HAB)
- 10. CASERIO LAS PAMPAS (204 HAB)
- 11. C. PASADAR OLEODUCTO (305 HAB)
- 12. C. PASAJE NORTE (385 HAB)
- 13. C. SAN CRISTÓBAL (280 HAB)
- 14. C. LAGUNA CHICA (202 HAB)
- 15. CENTRO PUEBLO EL FUENTE (445 HAB)
- 16. C. LAGUNA CHICA (202 HAB)
- 17. C. LAURINA GRANDE (399 HAB)
- 18. C. SEQUEN (327 HAB)
- 19. C. PASADAR LOS MAYANCA (228 HAB)
- 20. C. PASADAR LA GRANJA (375 HAB)
- 21. C. CALERA SANTA ROSA (227 HAB)
- 22. C. HUATACAL CHICO (335 HAB)
- 23. C. MOCAPÉ (193 HAB)
- 24. C. HUATACAL SANTA ROSA (110 HAB)
- 25. C. HUATACAL GRANDE (131 HAB)
- 26. CENTRO PUEBLO INSCULAS (675 HAB)
- 27. CASERIO CERRO DE FALLA (335 HAB)
- 28. C. ESCURTI (290 HAB)
- 29. C. SIL DE LOS MILAGROS (80 HAB)
- 30. C. SENGUELO (205 HAB)

- BOSQUE SECO
- BOSQUE SECO RALO
- ÁREA AGRÍCOLA



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

BACHILLER

PAOLA LORENA LIZA HERNÁNDEZ

20084479

ASESORES

ARG. JEAN PIERRE CROUSSE

ARG. OSCAR MALASPINA

ARG. NICOLÁS MOSER

PROYECTO FIN DE CARRERA

TEMA

VIVIENDA RURAL EN BOSQUE SECO: COMUNIDADES RECOLECTORAS DE ALGARROBA

UBICACIÓN

RÍO CAJASCAL OLMOS LAMBAYEQUE - PERÚ

CONTENIDO

APROXIMACIÓN TERRITORIAL / ESTADO ACTUAL

FECHA

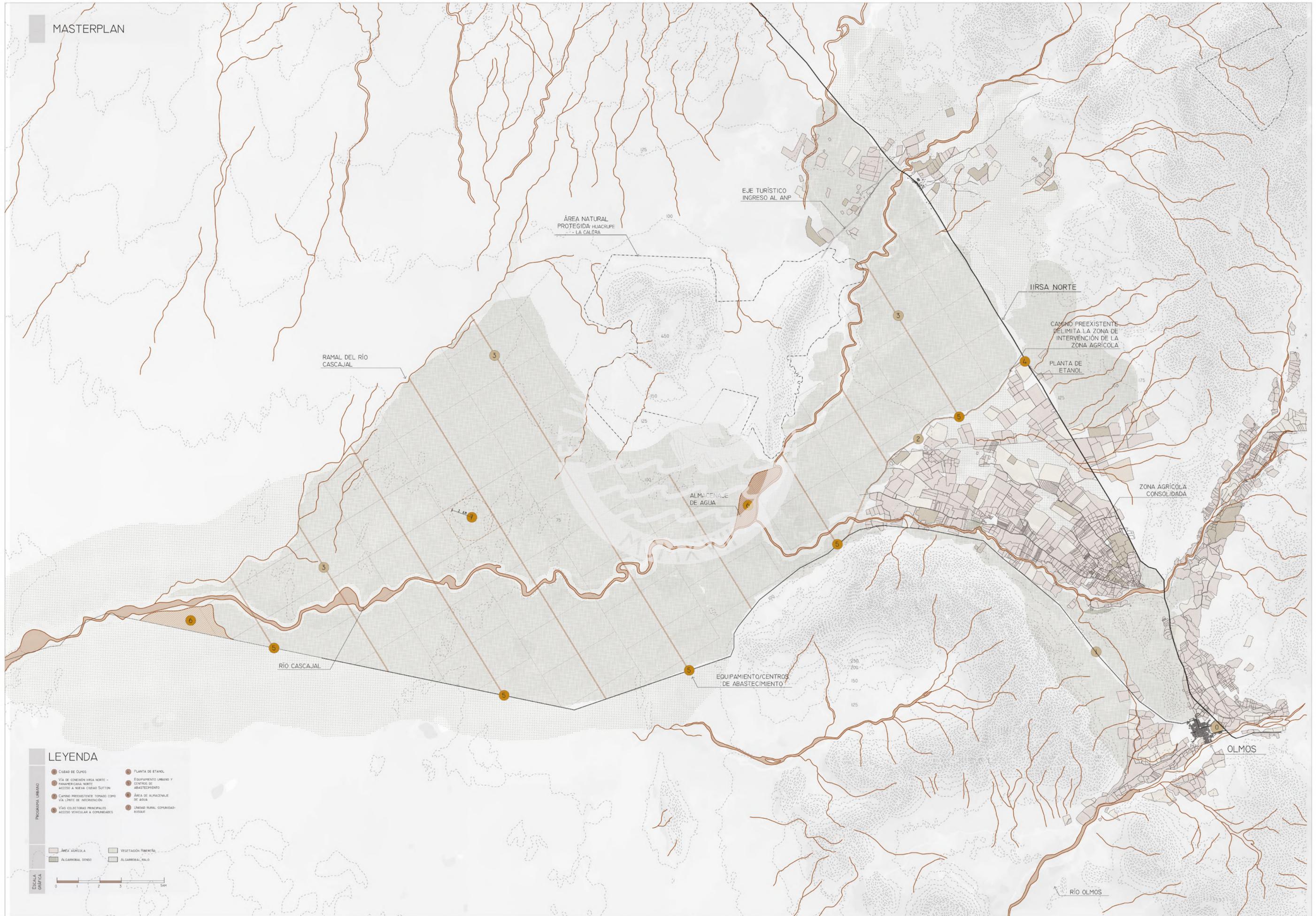
MAYO 2016

ESCALA

1:75000

U-01

MASTERPLAN



LEYENDA

● CIUDAD DE OLMOS	● PLANTA DE ETANOL
● VÍA DE CONEXIÓN IIRSA NORTE - PANAMERICANA NORTE - ACCESO A NEVA CIUDAD SUITON	● EQUIPAMIENTO URBANO Y CENTROS DE ABASTECIMIENTO
● CAMINO PREEXISTENTE TOMADO COMO VÍA LÍMITE DE INTERVENCIÓN	● ÁREA DE ALMACENAJE DE AGUA
● VÍAS COLECTORAS PRINCIPALES ACCESO VEHICULAR A COMUNIDADES	● UNIDAD RURAL COMUNIDAD-BOSQUE

■ ÁREA AGRÍCOLA	■ VEGETACIÓN FRIBERÇA
■ ALGARRORAL DENSE	■ ALGARRORAL RALO

ESCALA GRÁFICA
0 1 2 3 4 5 KM



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ



FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y URBANISMO

BACHILLER

PAOLA LORENA
LIZA HERNÁNDEZ

20084479

ASESORES

ARG. JEAN PIERRE
CROUSSE

ARG. OSCAR MALASPINA

ARG. NICOLÁS MOSER

**PROYECTO
FIN DE
CARRERA**

TEMA

VIVIENDA RURAL EN
BOSQUE SECO:
COMUNIDADES RECOLECTORAS
DE ALGARROBA

UBICACIÓN

RÍO CAJASCAL
OLMOS
LAMBAYEQUE - PERÚ

CONTENIDO

MASTERPLAN

FECHA

MAYO 2016

ESCALA

1:75000

U-02



PLANTA SECTOR

ESC: 1/200



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATOLICA DEL PERÚ



FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y URBANISMO

BACHILLER

PAOLA LORENA
LIZA HERNÁNDEZ

20084479

ASESORES

ARG. JEAN PIERRE
CROUSSE

ARG. OSCAR MALASPINA

ARG. NICOLÁS MOSER

PROYECTO

FIN DE

CARRERA

TEMA

VIVIENDA RURAL EN
BOSQUE SECO:
COMUNIDADES RECOLECTORAS
DE ALGARROBA

UBICACIÓN

RÍO CAJASCAL
OLMOS
LAMBAYEQUE - PERÚ

CONTENIDO

PLANTA SECTOR

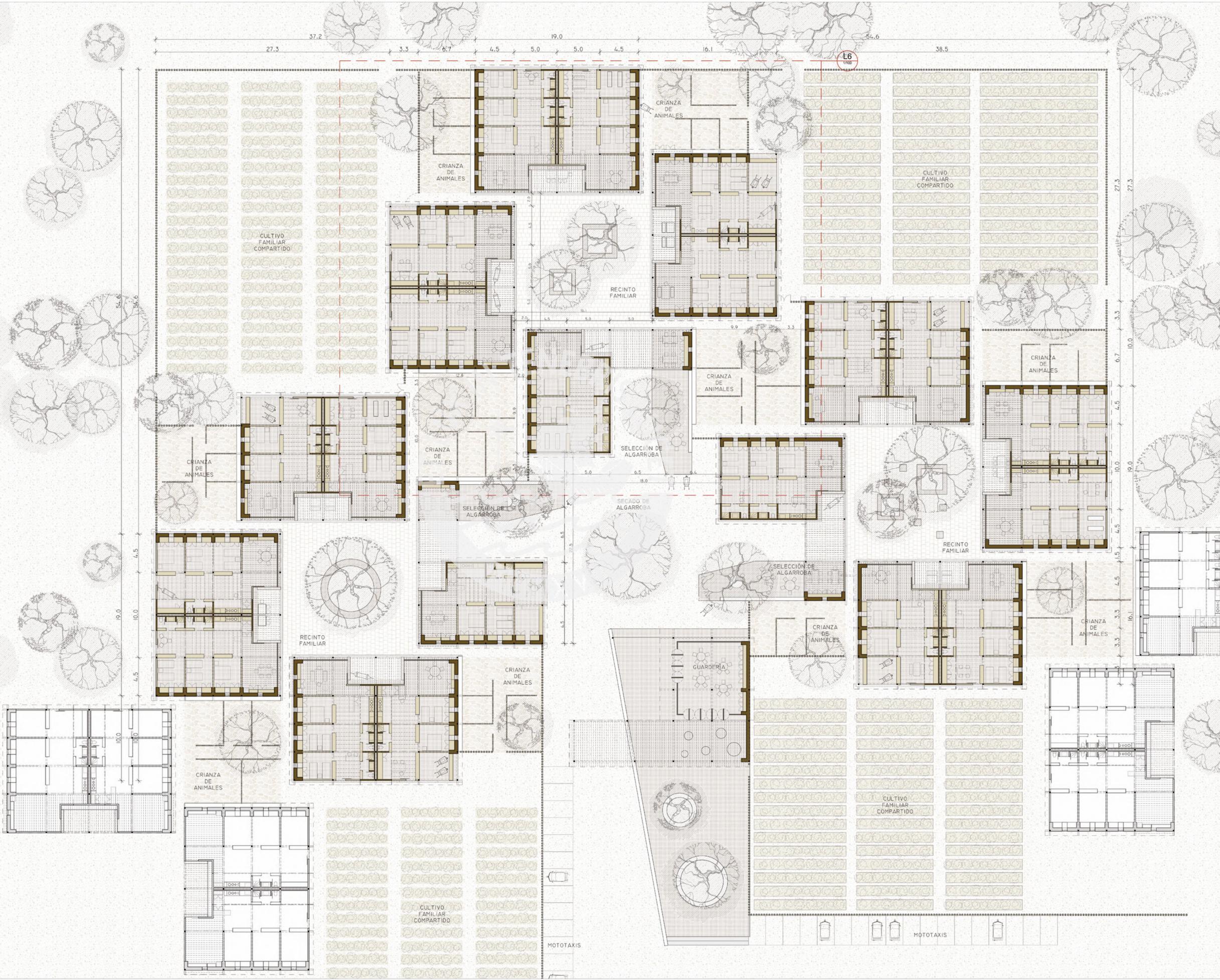
FECHA

MAYO 2016

ESCALA

1:200

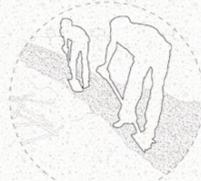
L-02



RECOLECCION
ALGARROBAS



CRIANZA DE ANIMALES



CULTIVOS FAMILIARES



RECOLECCION DE ALGARROBAS



ESPACIOS SOCIALES BAJO
ALGARROBOS

MOTOTAXIS

MOTOTAXIS

PLANTA SECTOR

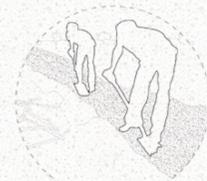
ESC: 1/200



RECOLECCION ALGARROBAS



CRIANZA DE ANIMALES



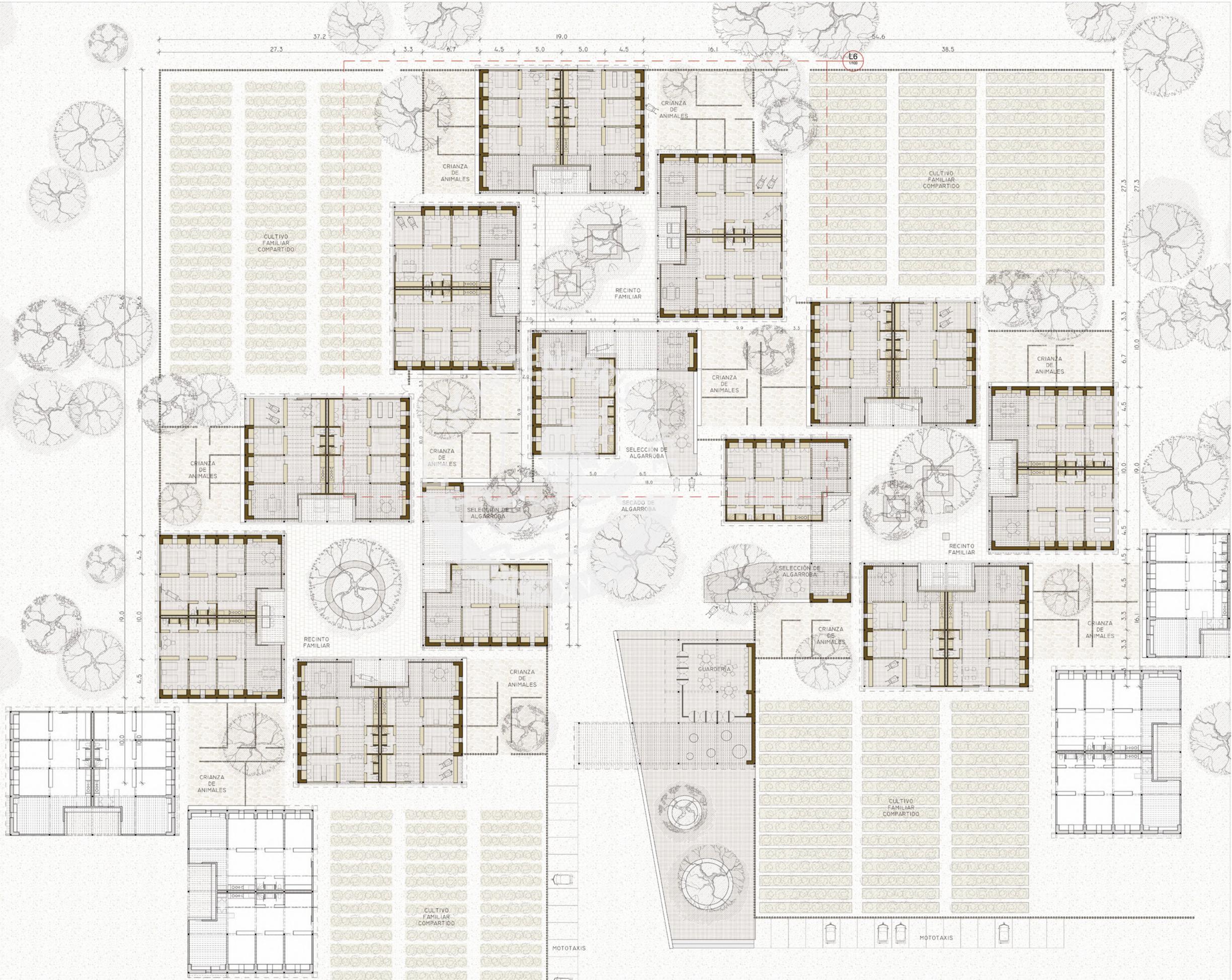
CULTIVOS FAMILIARES



RECOLECCION DE ALGARROBAS



ESPACIOS SOCIALES BAJO ALGARROBOS



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

BACHILLER

PAOLA LORENA LIZA HERNANDEZ

20084479

ASESORES

ARG. JEAN PIERRE CROUSSE

ARG. OSCAR MALASPINA

ARG. NICOLAS MOSER

PROYECTO FIN DE CARRERA

TEMA

VIVIENDA RURAL EN BOSQUE SECO: COMUNIDADES RECOLECTORAS DE ALGARROBA

UBICACION

RIO CAJASCAL OLMOS LAMBAYEQUE - PERU

CONTENIDO

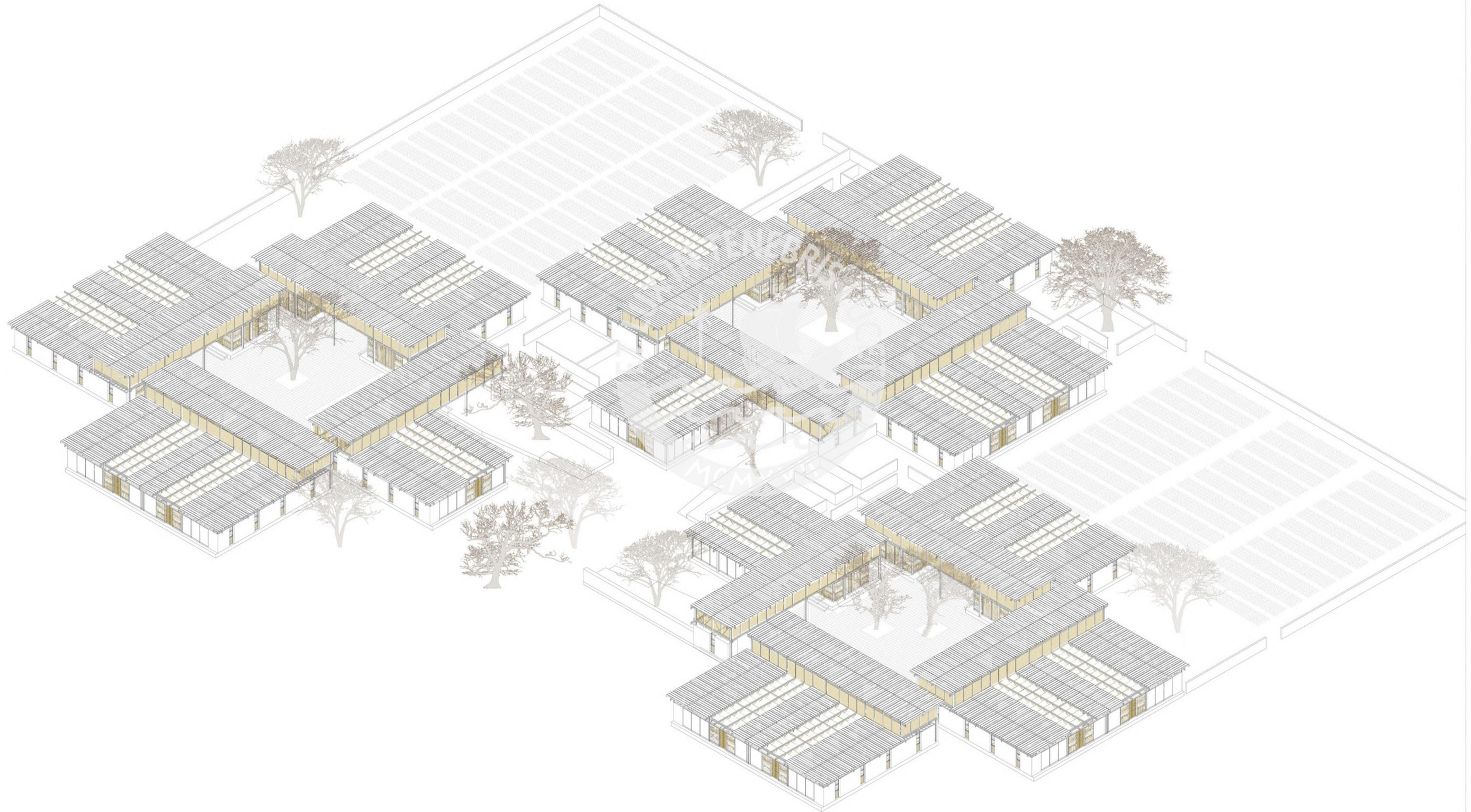
PLANTA SECTOR

FECHA

MAYO 2016

ESCALA

1:200



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ



FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y URBANISMO

BACHILLER

PAOLA LORENA
LIZA HERNÁNDEZ

20084479

ASESORES

ARG. JEAN PIERRE
CROUSSE

ARG. ÓSCAR MALASPINA

ARG. NICOLÁS MOSER

**PROYECTO
FIN DE
CARRERA**

TEMA

VIVIENDA RURAL EN
BOSQUE SECO:
COMUNIDADES RECOLECTORAS
DE ALGARROBA

UBICACIÓN

RÍO CAJASCAL
ÓLMOS
LAMBAYEQUE - PERÚ

CONTENIDO

LAYOUT

FECHA

MAYO 2016

ESCALA

1:200

AGRUPACIÓN FAMILIAR

ESC: 1/100



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ



FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y URBANISMO

BACHILLER

PAOLA LORENA
LIZA HERNÁNDEZ

20084479

ASESORES

ARG. JEAN PIERRE
CROUSSE

ARG. OSCAR MALASPINA

ARG. NICOLÁS MOSER

PROYECTO
FIN DE
CARRERA

TEMA

VIVIENDA RURAL EN
BOSQUE SECO:
COMUNIDADES RECOLECTORAS
DE ALGARROBA

UBICACIÓN

RÍO CAJASCAL
OLMOS
LAMBAYEQUE - PERÚ

CONTENIDO

PLANTA AGRUPACIÓN
FAMILIAR

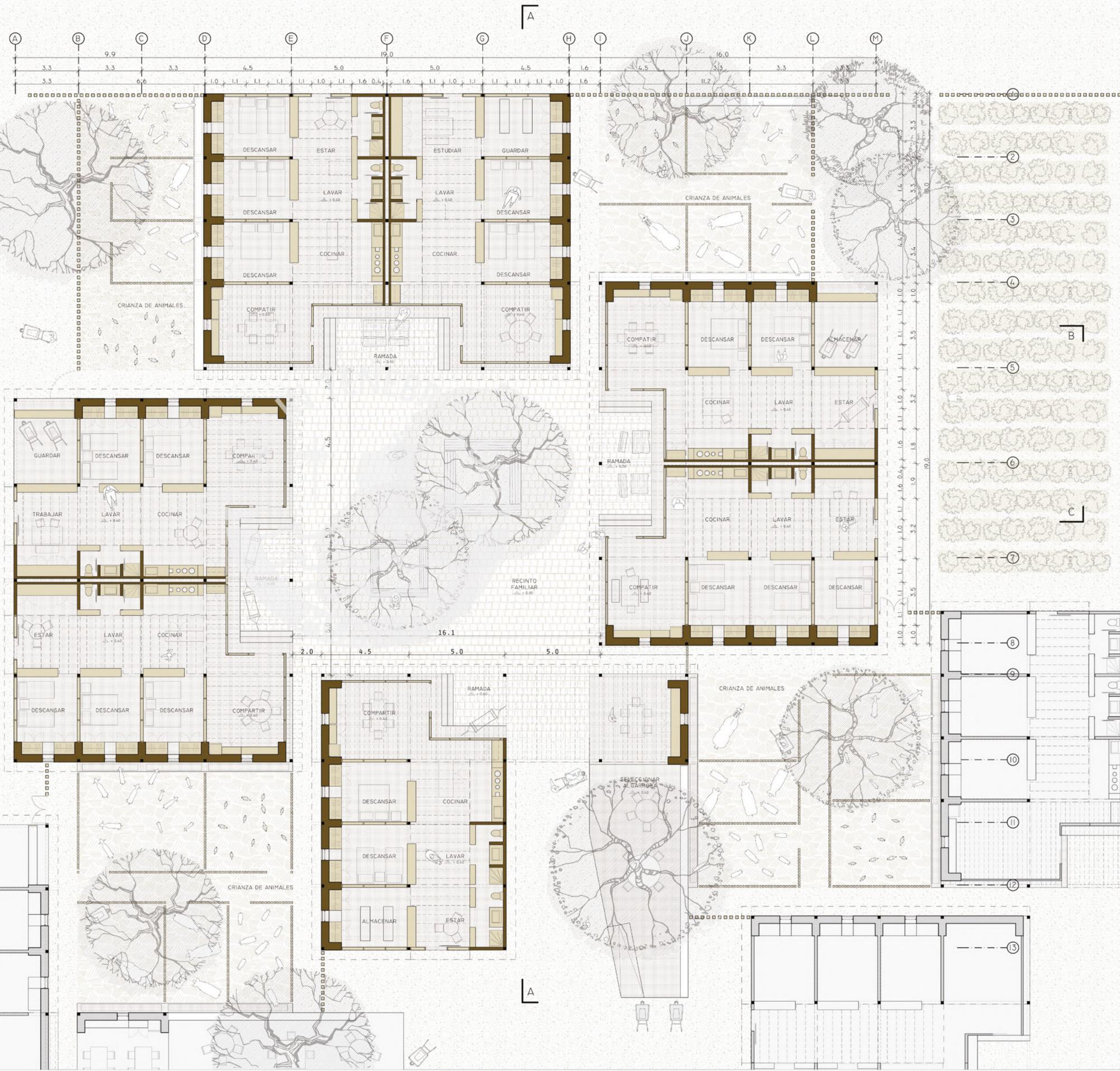
FECHA

MAYO 2016

ESCALA

1:100

L-05



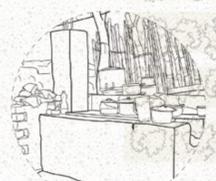
ACTIVIDADES COTIDIANAS



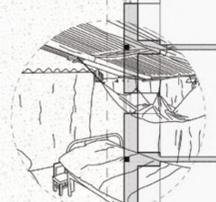
ESPACIOS DE REUNION
BAJO ALGARROBOS



RAMADA: ESPACIO SEMI-
PUBLICO DE LA VIVIENDA



COCINAR



DESCANSAR

B

C

A

A

B

C

8

9

10

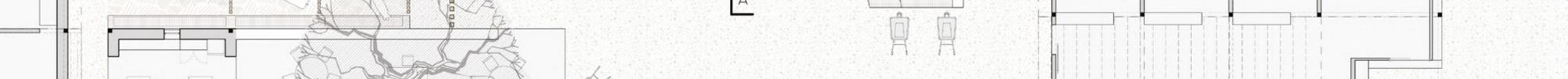
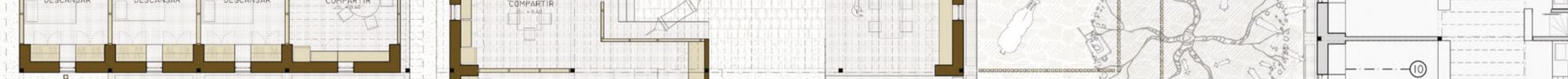
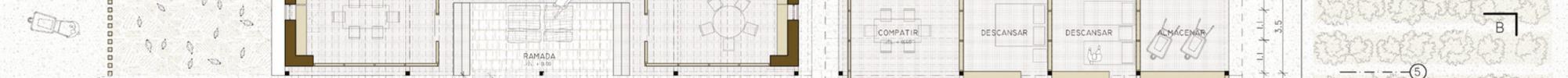
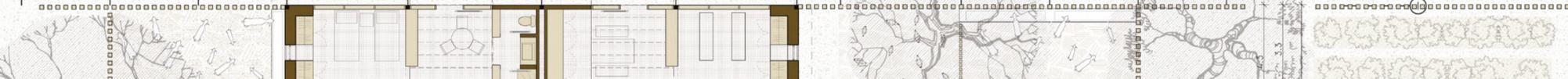
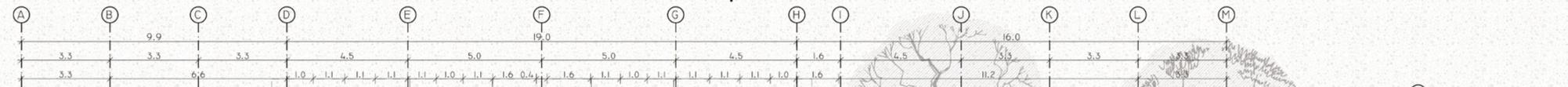
11

12

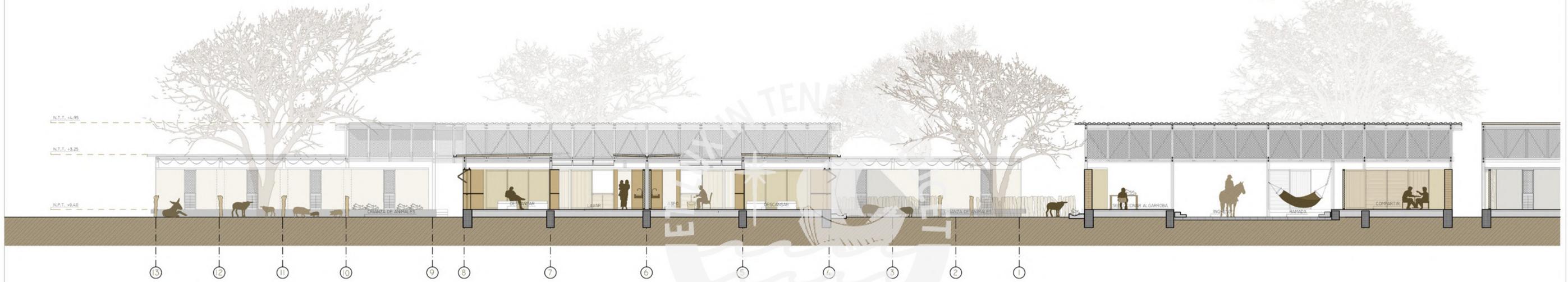
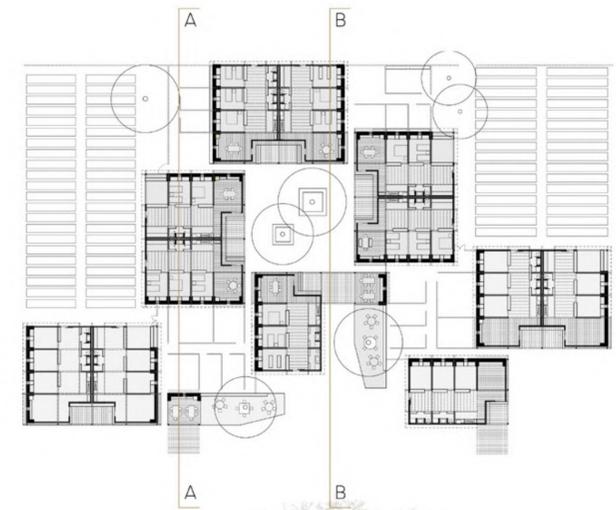
13

14

15



SECCIONES
ESC: 1/100



CORTE A-A



CORTE B-B



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ



FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y URBANISMO

BACHILLER

PAOLA LORENA
LIZA HERNÁNDEZ

20084479

ASESORES

ARG. JEAN PIERRE
CROUSSE

ARG. OSCAR MALASPINA

ARG. NICOLÁS MOSER

PROYECTO
FIN DE
CARRERA

TEMA

VIVIENDA RURAL EN
BOSQUE SECO:
COMUNIDADES RECOLECTORAS
DE ALGARROBA

UBICACIÓN

RÍO CAJASCAL
OLMOS
LAMBAYEQUE - PERÚ

CONTENIDO

SECCIONES
AGRUPACIÓN
FAMILIAR

FECHA

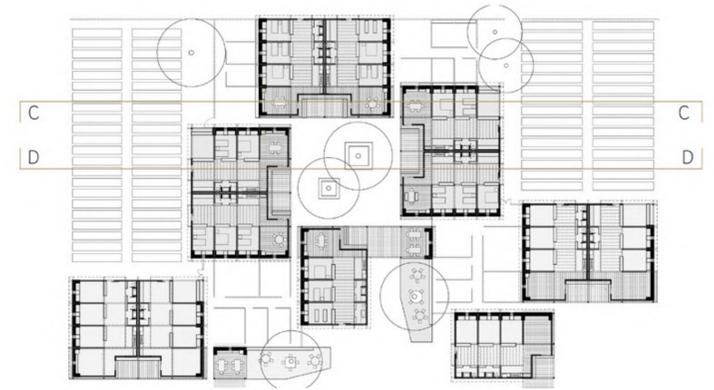
MAYO 2016

ESCALA

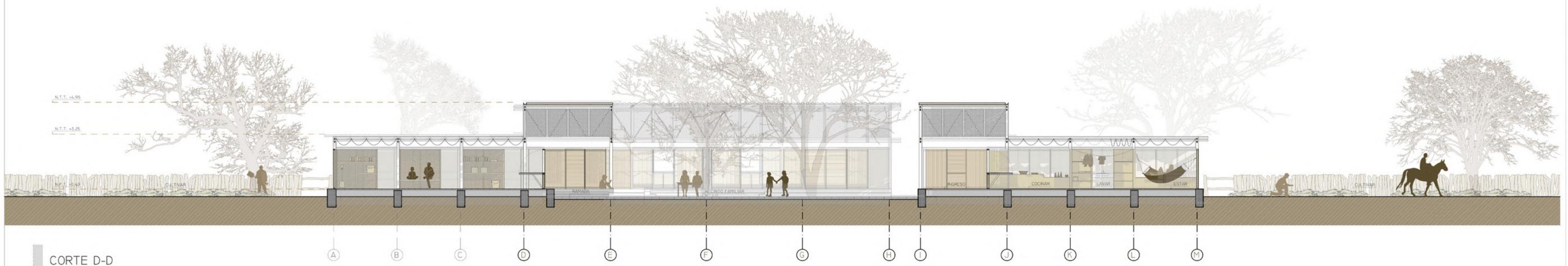
1:100, 1:500

L-06

SECCIONES
ESC: 1/100



CORTE C-C



CORTE D-D



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ



FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y URBANISMO

BACHILLER

PAOLA LORENA
LIZA HERNÁNDEZ

20084479

ASESORES

ARG. JEAN PIERRE
CROUSSE

ARG. OSCAR MALASPINA

ARG. NICOLÁS MOSER

PROYECTO
FIN DE
CARRERA

TEMA

VIVIENDA RURAL EN
BOSQUE SECO:
COMUNIDADES RECOLECTORAS
DE ALGARROBA

UBICACIÓN

RÍO CAJASCAL
OLMOS
LAMBAYEQUE - PERÚ

CONTENIDO

SECCIONES
AGRUPACION
FAMILIAR

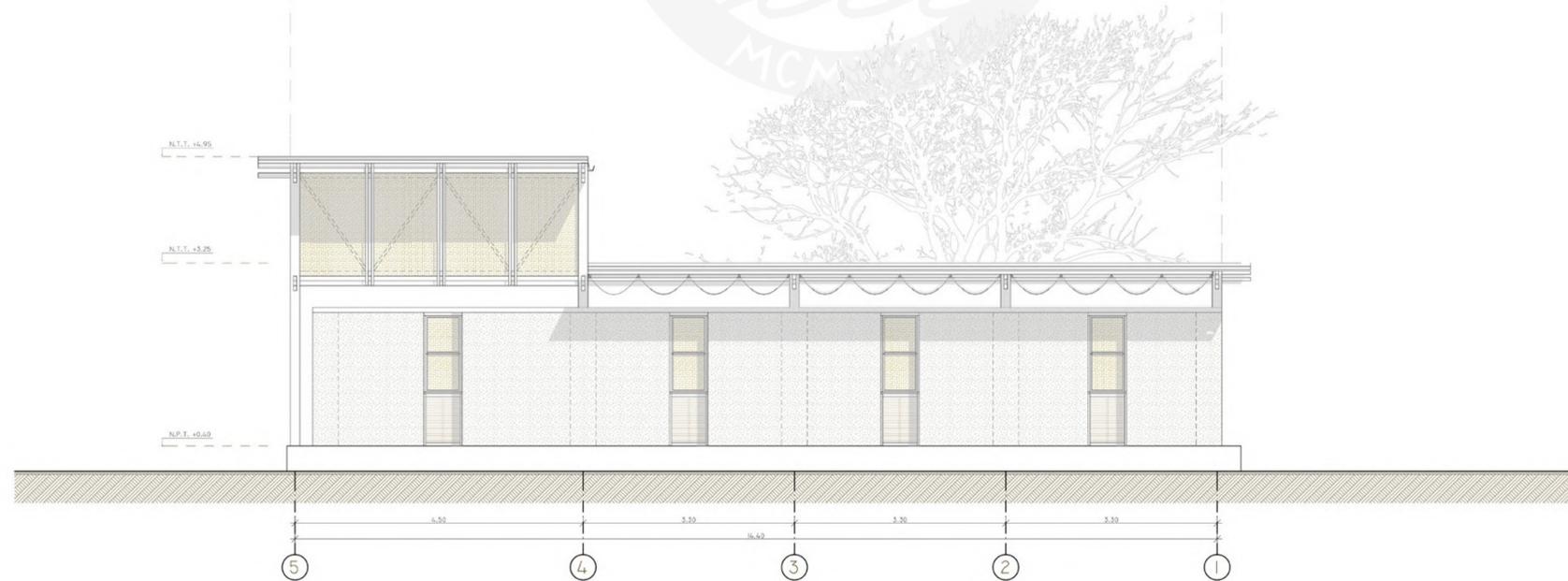
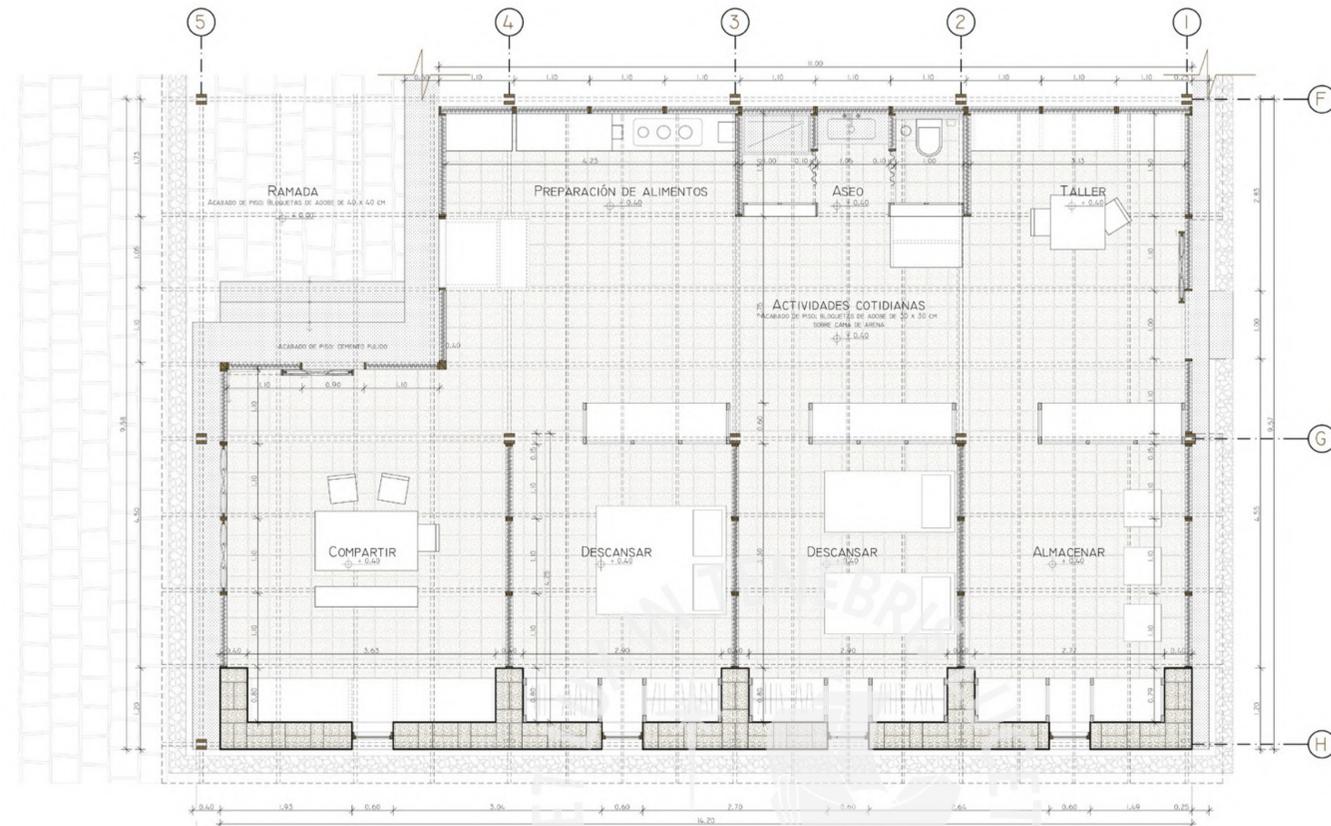
FECHA

MAYO 2016

ESCALA

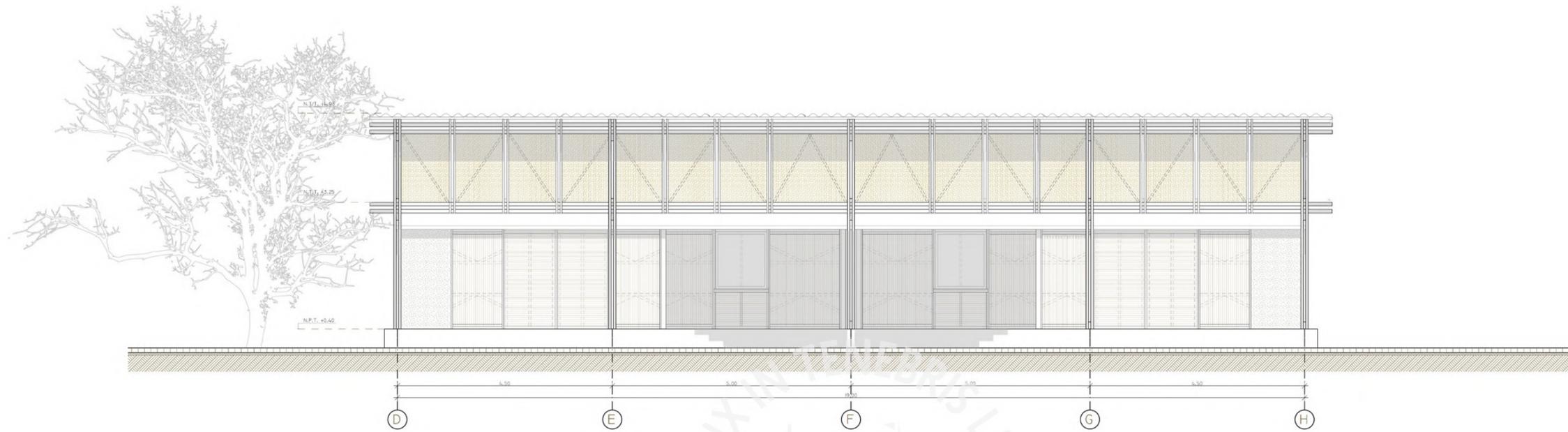
1:100, 1:500

L-07

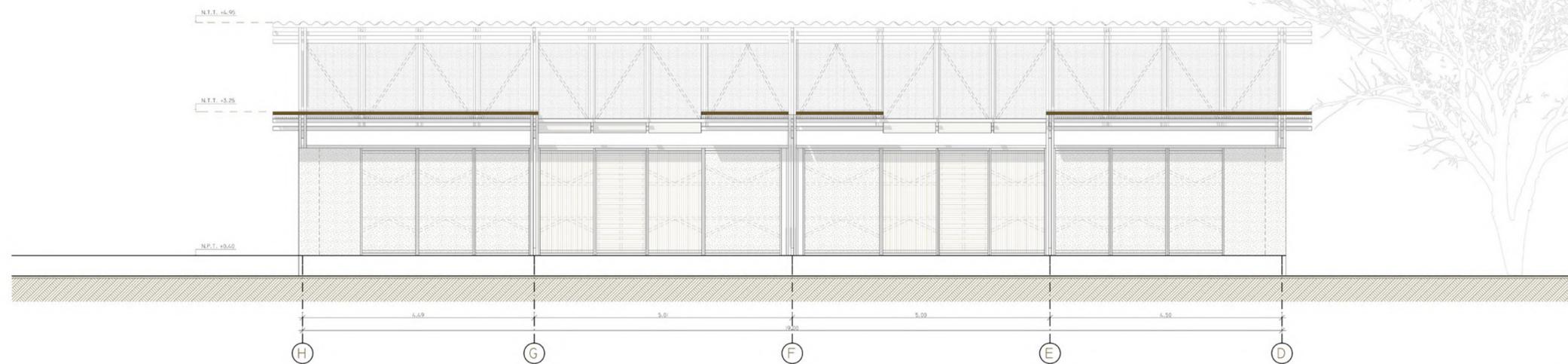


ELEVACIÓN LATERAL
ESC = 1/50





ELEVACIÓN FRONTAL
ESC = 1/50



ELEVACIÓN POSTERIOR
ESC = 1/50



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ



FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y URBANISMO

BACHILLER

PAOLA LORENA
LIZA HERNÁNDEZ

20084479

ASESORES

ARG. JEAN PIERRE
CROUSSE

ARG. OSCAR MALASPINA

ARG. NICOLÁS MOSER

PROYECTO
FIN DE
CARRERA

TEMA

VIVIENDA RURAL EN
BOSQUE SECO:
COMUNIDADES RECOLECTORAS
DE ALGARROBA

UBICACIÓN

RÍO CAJASCAL
OLMOS
LAMBAYEQUE - PERÚ

CONTENIDO

ELEVACIONES

FECHA

MAYO 2016

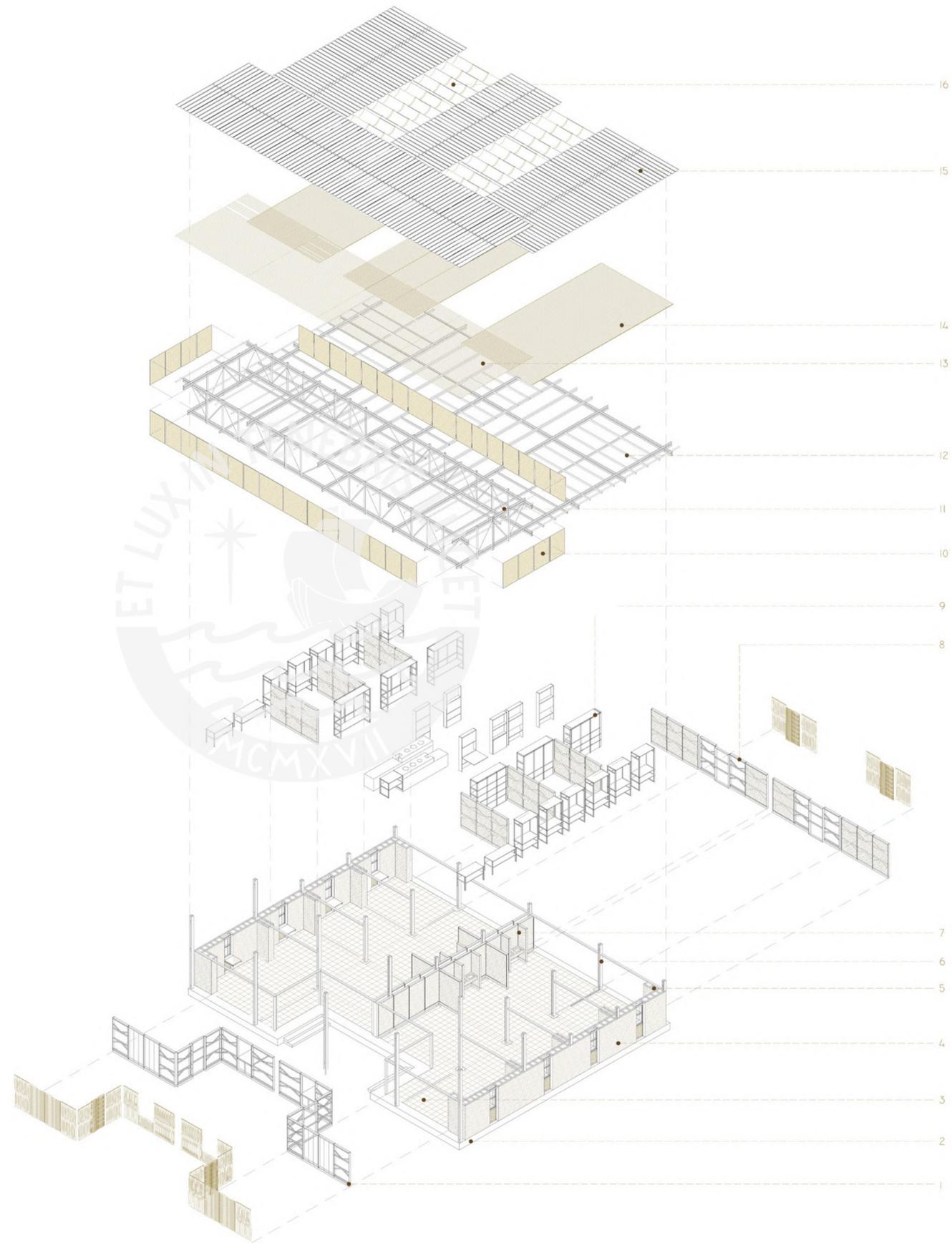
ESCALA

1:50

L-09

AXONOMETRÍA EXPLOTADA

ESC: 1/150



- 1 FACHADA FRONTAL COMPUESTA DE PANELES DE QUINCHA PREFABRICADA CON CAÑA CARRIZO TRATADA ENTRELAZADA CON SEPARACIÓN DE 5CM, SIN RECUBRIMIENTO DE BARRO.
- 2 SOBRECIMIENTO DE PIEDRAS(MEDIANAS) Y MORTERO DE CEMENTO Y ARENA (PROPORCIÓN 1:3)
- 3 PISO ANTIHUMEDAD COMPUESTO POR PIEDRAS GRANDES MEDIANAS Y PEQUEÑAS SOBRE TIERRA APISONADA, CON ACABADO DE PISO INTERIOR; BLOQUETAS DE ADOBE SOBRE CAMA DE ARENA.
- 4 MURO DE ADOBE REFORZADO CON SOGA DE DRIZA Y ACABADO DE MEZCLA DE BARRO Y PAJILLA.
- 5 VIGA COLLARÍN: LARGUERO Y TRAVESAÑO DE MADERA ASERRADA SECCIÓN 2" X 2"
- 6 ESTRUCTURA COMPUESTA DE COLUMNAS DE MADERA ASERRADA Y TRATADA.
- 7 FRANJA DE SERVICIO COMPUESTA DE PANELES DE QUINCHA PREFABRICADA CUBIERTA DE BARRO.
- 8 FACHADA POSTERIOR COMPUESTA DE PANELES DE QUINCHA PREFABRICADA CON CAÑA CARRIZO TRATADA ENTRELAZADA, RECUBRIMIENTO DE BARRO A DISPOSICIÓN DE USUARIO.
- 9 TABIQUE-MUEBLE DE MADERA Y ESTERA. TABIQUES DE SEPARACIÓN DE DORMITORIOS A DISPOSICIÓN DE USUARIO.
- 10 CERRAMIENTO EN FACHADA DE ESTERA AMARRADA A ESTRUCTURA
- 11 ESTRUCTURA COMPUESTA DE VIGAS DE MADERA ASERRADA Y TRATADA. EN FACHADA, CERCHA DE CAÑA DE GUAYAQUIL.
- 12 VIGUETAS DE MADERA ASERRADA Y TRATADA
- 13 CERRAMIENTO INFERIOR DE CAÑA CARRIZO, CON PROTECCIÓN BARNIZ, CON SEPARACIÓN CADA 8CM.
- 14 CERRAMIENTO INFERIOR DE CAÑA CARRIZO, CON PROTECCIÓN BARNIZ, SIN SEPARACIÓN Y CON RECUBRIMIENTO DE TORTA DE BARRO.
- 15 CALAMINA FABRICADA INSITU COMPUESTA DE CAPAS DE YUTE Y RESINA.
- 16 TOLDO LIGERO RETRÁCTIL DE ESTERA CON FIBRA EN UN SOLO SENTIDO.



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ



FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y URBANISMO

BACHILLER

PAOLA LORENA
LIZA HERNÁNDEZ

20084479

ASESORES

ARG. JEAN PIERRE
CROUSSE

ARG. OSCAR MALASPINA

ARG. NICOLÁS MOSER

PROYECTO
FIN DE
CARRERA

TEMA

VIVIENDA RURAL EN
BOSQUE SECO:
COMUNIDADES RECOLECTORAS
DE ALGARROBA

UBICACIÓN

RÍO CAJASCAL
OLMOS
LAMBAYEQUE - PERÚ

CONTENIDO

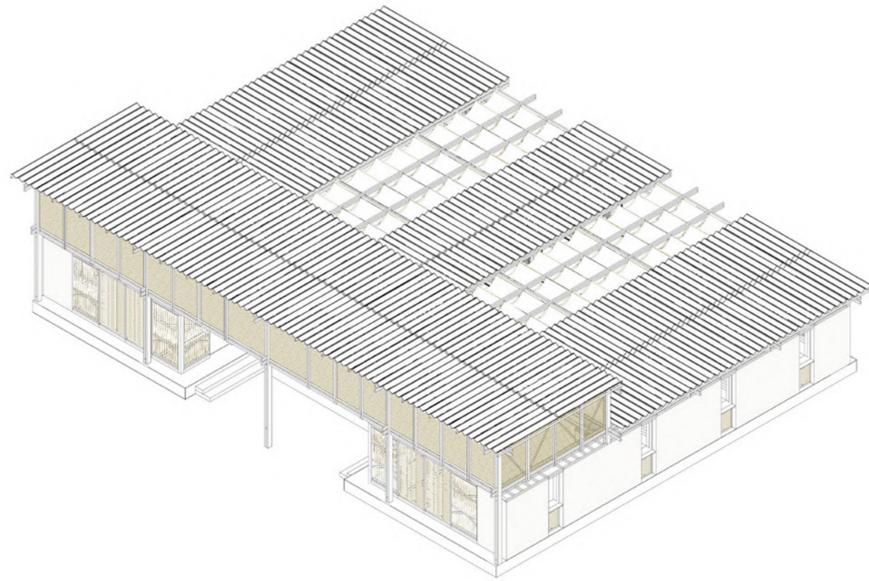
AXONOMETRÍA
EXPLOTADA

FECHA

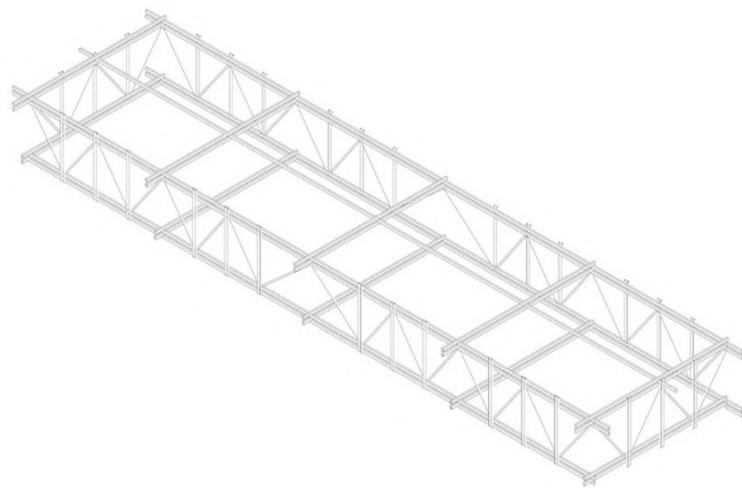
MAYO 2016

ESCALA

1:150

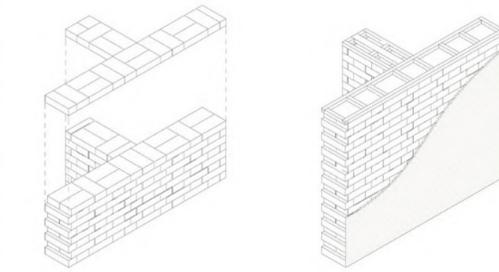


ELEMENTOS ESTRUCTURALES

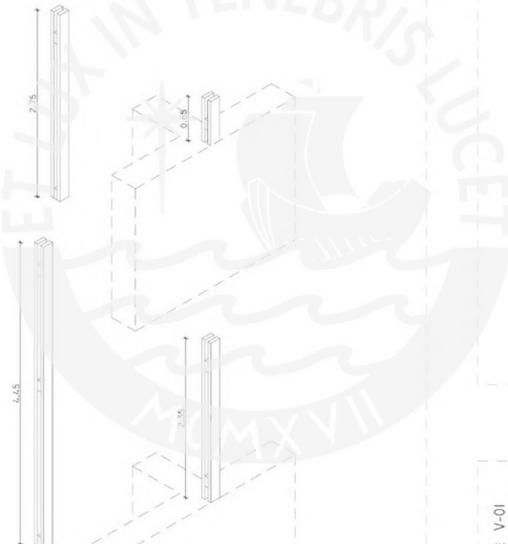
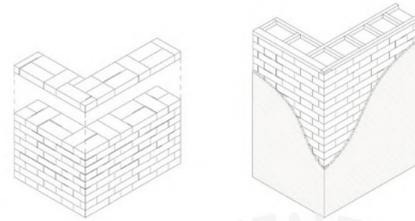


CERCHA DE FACHADA

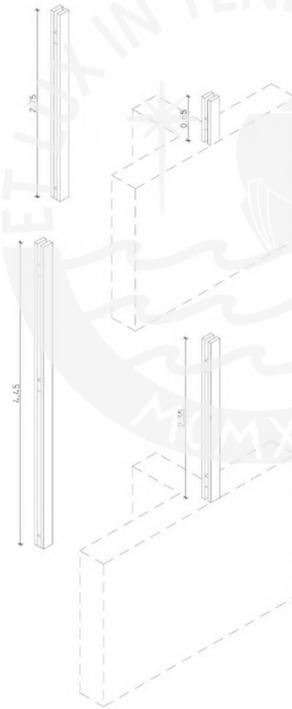
ELEMENTOS ESTRUCTURALES



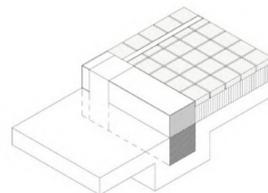
MURO PORTANTE DE ADOBE REFORZADO CON SOGA DE DRIZA



COLUMNAS DE MADERA COMPUESTAS



PISO ANTIHUMEDAD Y BLOQUETAS DE ADOBE



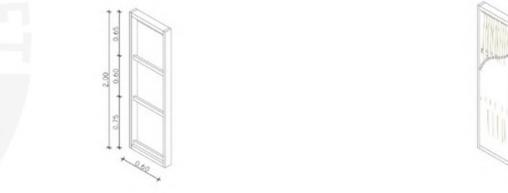
PISOS

ELEMENTOS DE CERRAMIENTO

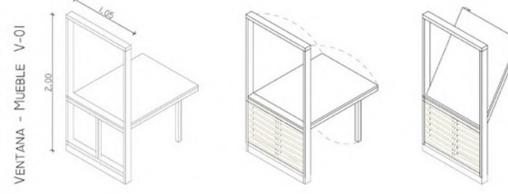


PANELES DE FACHADA

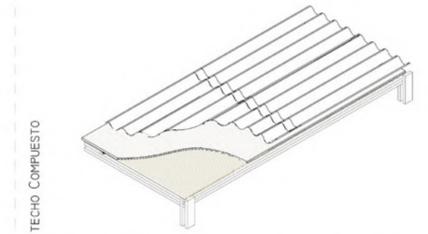
PANELES INTERIORES



VENTANAS Y PUERTAS



ELEMENTOS DE COBERTURA



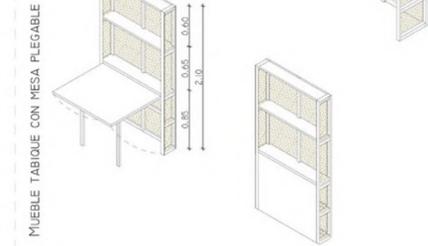
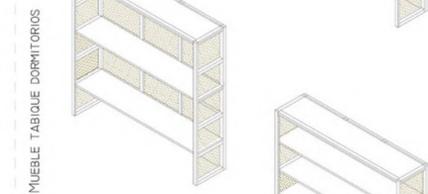
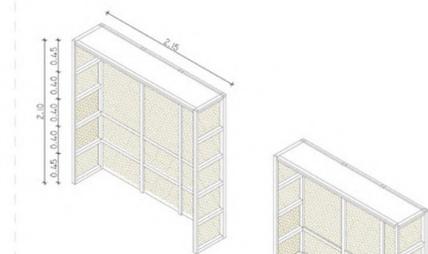
TECHO COMPUESTO



TOLDO RETRÁCTIL SOL Y SOMBRA



MOBILIARIO - TABIQUE



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ



FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y URBANISMO

BACHILLER

PAOLA LORENA
LIZA HERNÁNDEZ

20084479

ASESORES

ARG. JEAN PIERRE
CROUSSE

ARG. OSCAR MALASPINA

ARG. NICOLÁS MOSER

PROYECTO
FIN DE
CARRERA

TEMA

VIVIENDA RURAL EN
BOSQUE SECO:
COMUNIDADES RECOLECTORAS
DE ALGARROBA

UBICACIÓN

RÍO CAJASCAL
ÓLMOS
LAMBAYEQUE - PERÚ

CONTENIDO

CATÁLOGO

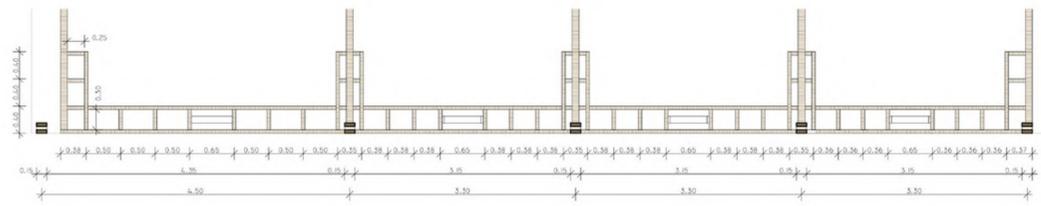
FECHA

MAYO 2016

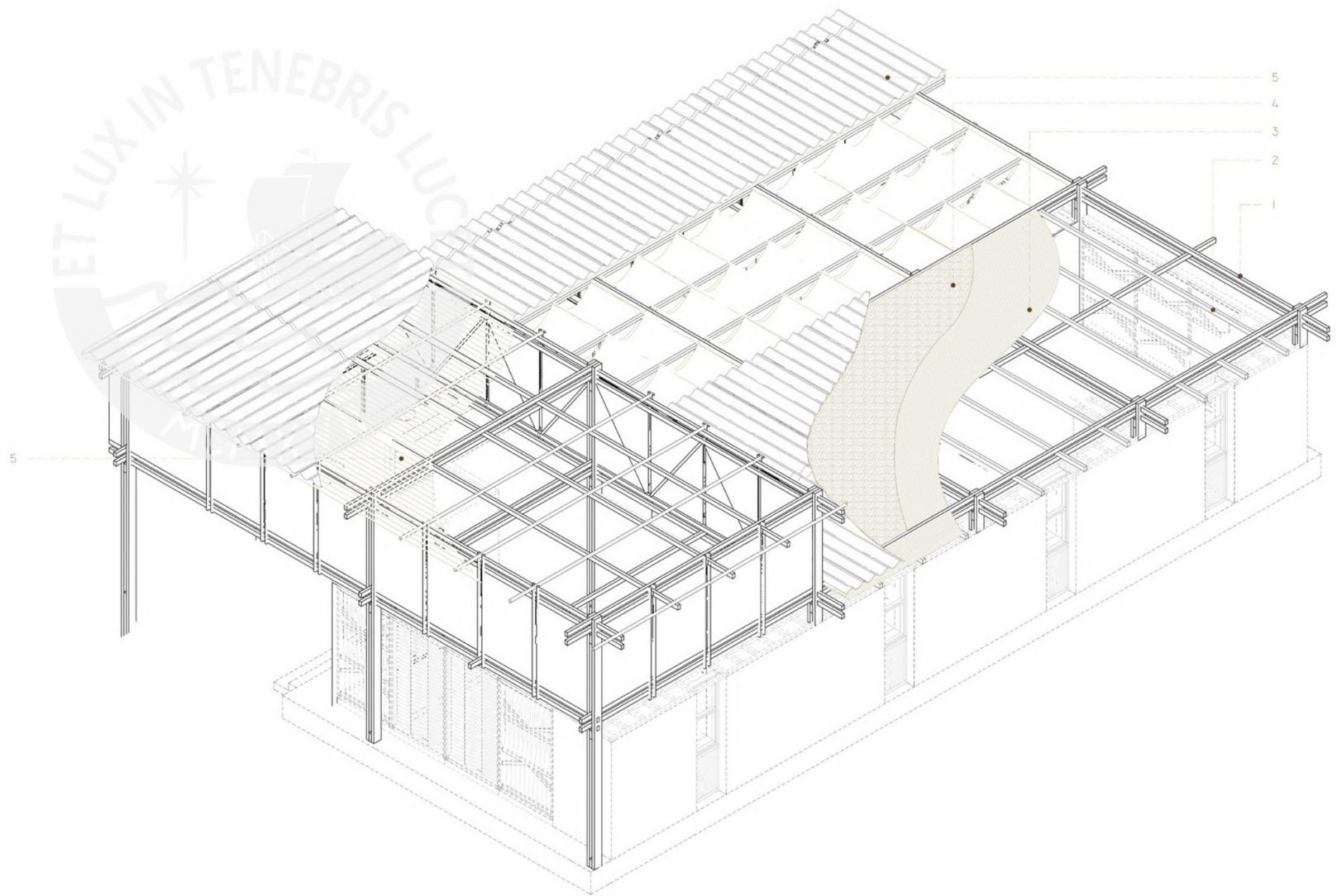
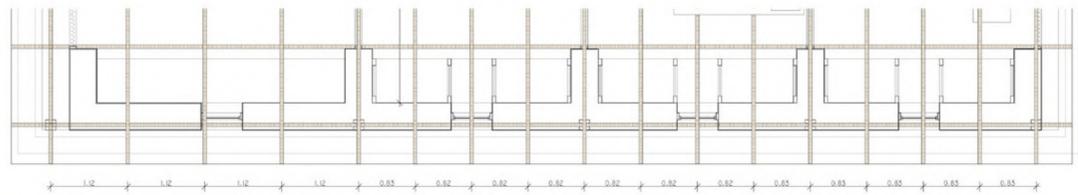
ESCALA

1:50, 1:100

PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE VIGA COLLARÍN



PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE VIGUETAS

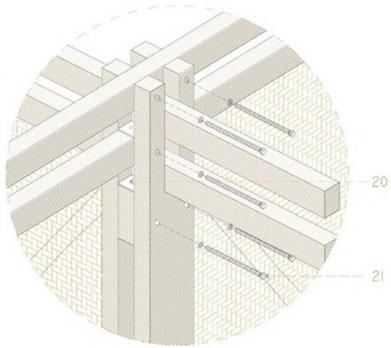


- 1 VIGA DE MADERA ASERRADA Y TRATADA, COMPUESTA POR DOS ELEMENTOS DE SECCIÓN 2" x 3"
- 2 VIGUETAS DE MADERA O CAÑA BRAVA
- 3 CAPA DE CAÑA CARRIZO LOCAL, CON PROTECCIÓN BARNIZ DOBLE ACCIÓN
- 4 CAPA DE MEZCLA DE BARRO Y PAJA SOBRE PLÁSTICO, PARA PROTECCIÓN TÉRMICA
- 5 CALAMINA COMPUESTA DE CAPAS DE YUTE Y RESINA, PENDIENTE MÍNIMA 2%
- 6 CAPA DE CAÑA CARRIZO LOCAL Ø=2" APROX, CON PROTECCIÓN BARNIZ DOBLE ACCIÓN, DISTANCIADAS 5 CM FIJADAS A VIGUETA CON CLAVOS DE 3"

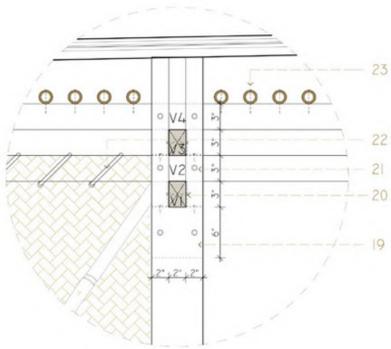
ISOMETRÍA DETALLE DE COMPOSICIÓN DE TECHOS
ESC 1/50



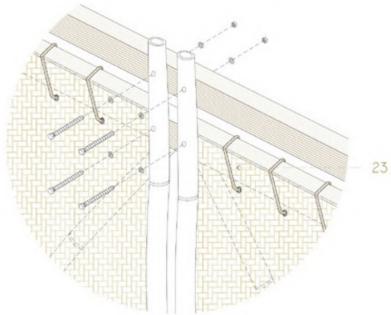
D1
DETALLE FACHADA



DI.1 ENCUNTRO VIGA Y COLUMNA



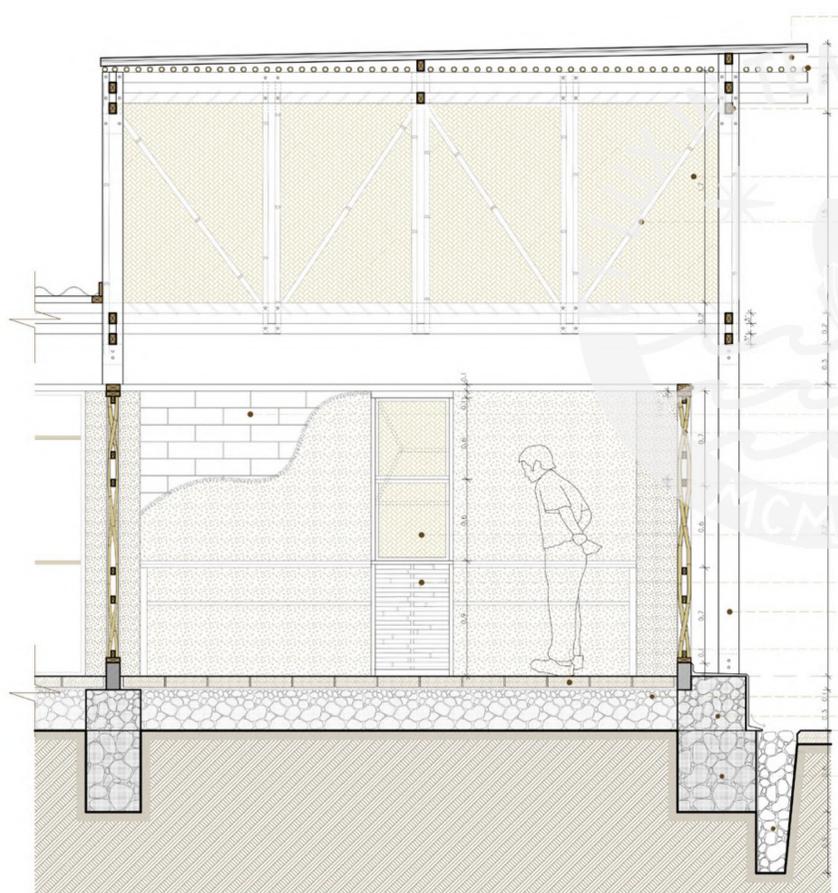
DI.2 CERRAMIENTO FACHADA



DETALLES
ESC = 1/10

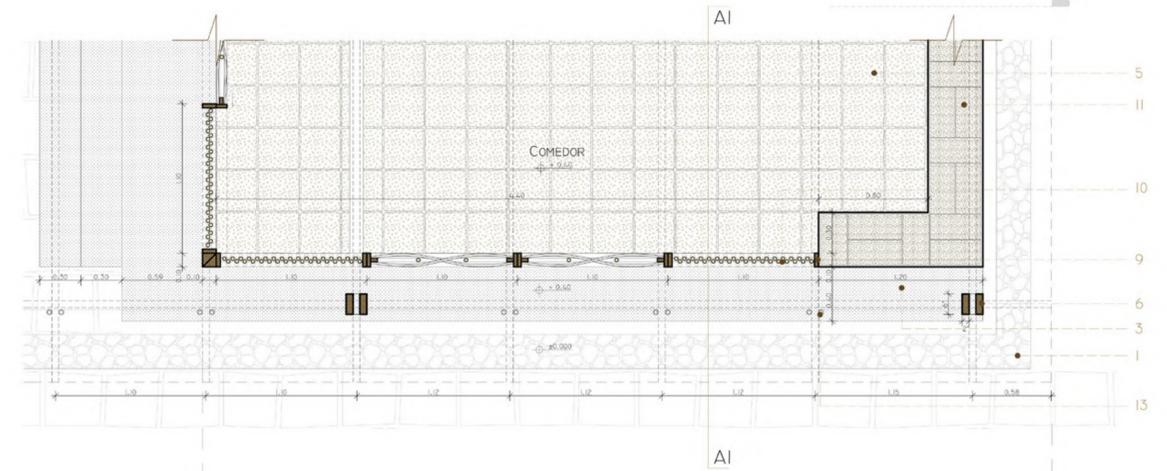
- 19 SECCIÓN DE MADERA DE 6" X 2" EMPERNADA A LAS SECCIONES DE LA COLUMNA
- 20 PERFIL METÁLICO EN L DE 2" X 2" PARA FIJAR VIGAS (V1 Y V3)
- 21 PERNOS DE 3/4", L= 7"
- 22 SOGILLA DE AMARRE PARA FIJAR ESTERA A VIGUETA
- 23 CAÑAS Ø=2" APROX TRATADAS CON BARNIZ DOBLE ACCIÓN DISTANCIADAS CADA 5 CM Y FIJADAS A VIGUETA CON CLAVOS DE 3"

CORTE AI-AI
ESC = 1/25



- 1 DREN DE PIEDRAS
- 2 CIMIENTO DE PIEDRAS(GRANDES) Y MORTERO DE CEMENTO Y ARENA (PROPORCIÓN 1:4)
- 3 SOBRECIMIENTO DE PIEDRAS(MEDIANAS) Y MORTERO DE CEMENTO Y ARENA (PROPORCIÓN 1:3)
- 4 PISO ANTIHUMEDAD COMPUESTO POR PIEDRAS GRANDES MEDIANAS Y PEQUEÑAS SOBRE TIERRA APISONADA
- 5 ACABADO DE PISO INTERIOR: BLOQUETAS DE ADOBE SOBRE CAMA DE ARENA
- 6 COLUMNA DE MADERA ASERRADA Y TRATADA, COMPUESTA POR DOS ELEMENTOS DE SECCIÓN 2" X 6"
- 7 ALFÉIZAR COMPUESTO DE MARCO DE MADERA Y CAÑA CARRIZO LOCAL ENTRELAZADA HORIZONTAL Ø = 1" APROX
- 8 CONTRAVENTANA DE MARCO DE MADERA Y ESTERA TRENZADA DE CARRIZO TRATADA
- 9 BASTIDOR DE MADERA: SECCIÓN MARCO EXTERIOR = 1 1/2" X 4", SECCIÓN TRAVESAÑO 1" X 2"

PLANTA
ESC = 1/25



ELEVACIÓN
ESC = 1/25

- 10 CAÑA CARRIZO LOCAL TRATADA, ENTRELAZADA VERTICALMENTE Ø = 1" APROX
- 11 MURO DE ADOBE REFORZADO CON SOGA DE DRIZA Y ACABADO DE MEZCLA DE BARRO Y PAJILLA
- 12 VIGA COLLARÍN: LARGUERO Y TRAVESAÑO DE MADERA ASERRADA SECCIÓN 2" X 2"
- 13 CERCHA COMPUESTA POR CAÑA BRAVA Ø = 1 1/2" APROX, CON PROTECCIÓN BARNIZ
- 14 CERRAMIENTO DE ESTERA TEJIDA DE CARRIZO TRATADA CON BARNIZ DOBLE ACCIÓN
- 15 VIGA DE MADERA ASERRADA Y TRATADA, COMPUESTA POR DOS ELEMENTOS DE SECCIÓN 2" X 3"
- 16 CAPA INFERIOR DE CAÑA CARRIZO, TRATADA Y CON PROTECCIÓN BARNIZ Y SEPARACIÓN CADA 8CM
- 17 CALAMINA COMPUESTA DE CAPAS DE YUTE Y RESINA
- 18 ACABADO DE PISO EXTERIOR: ADOQUINES SOBRE CAMA DE ARENA



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ



FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y URBANISMO

BACHILLER

PAOLA LORENA
LIZA HERNÁNDEZ

20084479

ASESORES

ARG. JEAN PIERRE
CROUSSE

ARG. OSCAR MALASPINA

ARG. NICOLÁS MOSER

PROYECTO
FIN DE
CARRERA

TEMA

VIVIENDA RURAL EN
BOSQUE SECO:
COMUNIDADES RECOLECTORAS
DE ALGARROBA

UBICACIÓN

RÍO CAJASCAL
OLMOS
LAMBAYEQUE - PERÚ

CONTENIDO

DETALLE FACHADA

FECHA

MAYO 2016

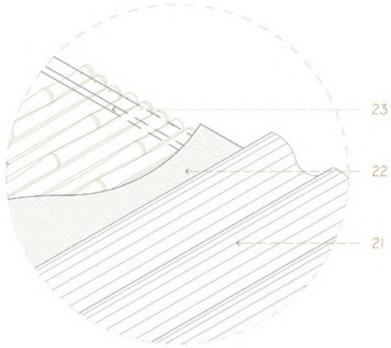
ESCALA

1:25, 1:10

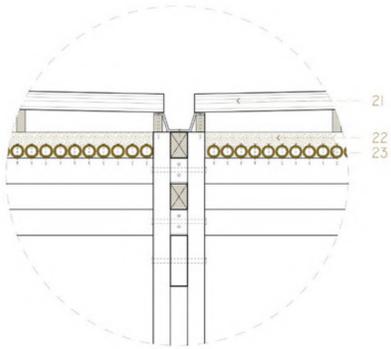
D-03

D2
DETALLE CORREDOR

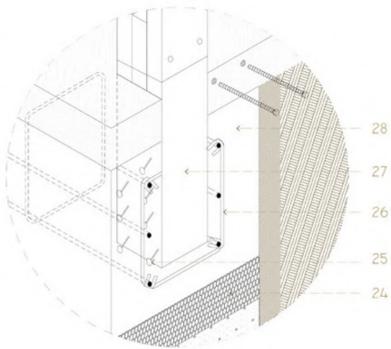
D2.1 TECHO COMPUESTO



D2.2 CANALETA



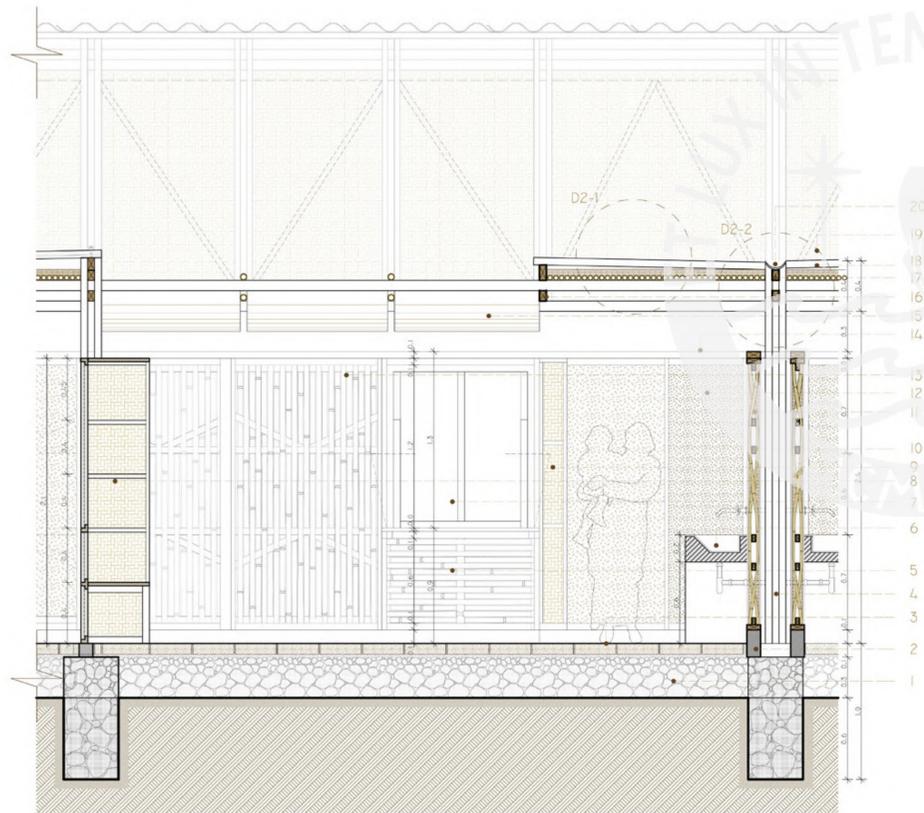
D2.3 CIMENTACIÓN COLUMNA



DETALLES
ESC = 1/10

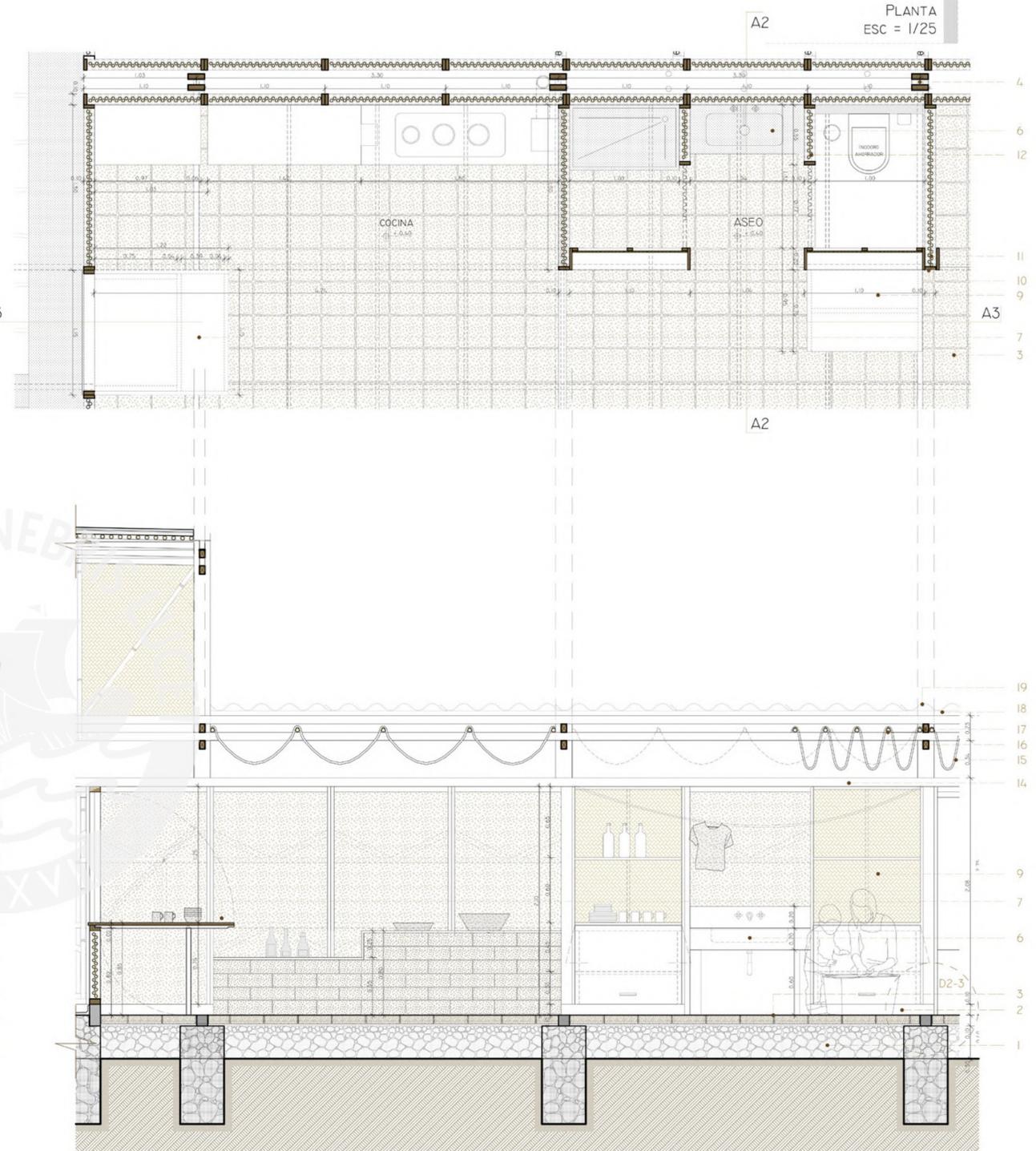
- 21 CALAMINA
- 22 TORTA DE BARRO CON PAJA O PAJILLA DE ARROZ
- 23 CAÑAS $\phi=1/2"$ APROX TRATADAS CON BARNIZ DOBLE ACCIÓN Y FIJADAS A VIGUETA CON CLAVOS DE 2"
- 24 VACIADO DE CONCRETO (SOLADO)
- 25 CLAVOS DE ANCLAJE DE 2" FIJADOS A COLUMNA DE MADERA
- 26 ARMADURA DE FIERRO CORRUGADO DE $\phi = 3/8"$
- 27 COLUMNA DE MADERA EMPOTRADA TRATADA CON BRÉA
- 28 CIMIENTO DE CEMENTO ARENA Y PIEDRA CHANCAD (1:1:1/2)

CORTE A2-A2
ESC = 1/25



- 1 PISO ANTIHUMEDAD COMPUESTO POR PIEDRAS GRANDES MEDIANAS Y PEQUEÑAS SOBRE TIERRA APISONADA
- 2 SOBRECIMIENTO DE PIEDRAS (PEQUEÑAS) Y MORTERO DE CEMENTO Y ARENA (PROPORCIÓN 1:3)
- 3 ACABADO DE PISO INTERIOR: BLOQUETAS DE ADOBE SOBRE CAMA DE ARENA
- 4 COLUMNA DE MADERA ASERRADA Y TRATADA, COMPUESTA POR DOS ELEMENTOS DE SECCIÓN 2" X 6"
- 5 ALFÉIZAR COMPUESTO DE MARCO DE MADERA Y CAÑA CARRIZO ENTRELAZADA HORIZONTAL $\phi = 1"$ APROX
- 6 LAVADERO DE CONCRETO Y BARRO
- 7 MESA AUXILIAR DE MADERA PLEGABLE
- 8 MUEBLE - TABIQUE - BANCA COMPUESTO POR MADERA Y CERRAMIENTO DE ESTERA
- 9 MUEBLE - TABIQUE COMPUESTO POR MADERA Y CERRAMIENTO DE ESTERA CON MESA PLEGABLE
- 10 BASTIDOR DE MADERA: SECCIÓN MARCO EXTERIOR = 1 1/2" X 4", SECCIÓN TRAVESAÑO 1" X 2"

CORTE A3-A3
ESC = 1/25



- 11 CAÑA CARRIZO, ENTRELAZADA VERTICALMENTE $\phi = 1"$ APROX, CON ACABADO EN MEZCLA DE BARRO Y PAJILLA
- 12 TABIQUE DE QUINCHA (H= 2.1M , A= 0.60 M) CON ACABADO DE MEZCLA DE BARRO Y PAJILLA
- 13 BASTIDOR DE QUINCHA TRATADA SIN RECUBRIMIENTO DE BARRO
- 14 VIGA COLLARÍN: LARGUERO Y TRAVESAÑO DE MADERA ASERRADA SECCIÓN 2" X 2"
- 15 TOLDO LIGERO RETRÁCTIL DE ESTERA DE CARRIZO
- 16 CAÑA CLAVADA A VIGA, CON PROTECCIÓN BARNIZ Y SEPARACIÓN DE 1.05M
- 17 VIGA DE MADERA ASERRADA Y TRATADA, COMPUESTA POR DOS ELEMENTOS DE SECCIÓN 2" X 3"
- 18 PROTECCIÓN TÉRMICA COMPUESTA DE CAÑA CARRIZO CUBIERTA CON MEZCLA DE BARRO Y PAJILLA
- 19 CALAMINA COMPUESTA DE CAPAS DE YUTE Y RESINA CON PENDIENTE 2%
- 20 CANALETA PENDIENTE 2%



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ



FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y URBANISMO

BACHILLER

PAOLA LORENA
LIZA HERNÁNDEZ

20084479

ASESORES

ARG. JEAN PIERRE
CROUSSE

ARG. ÓSCAR MALASPINA

ARG. NICOLÁS MOSER

PROYECTO
FIN DE
CARRERA

TEMA

VIVIENDA RURAL EN
BOSQUE SECO:
COMUNIDADES RECOLECTORAS
DE ALGARROBA

UBICACIÓN

RÍO CAJASCAL
OLMOS
LAMBAYEQUE - PERÚ

CONTENIDO

DETALLE ÁREA DE
SERVICIO

FECHA

MAYO 2016

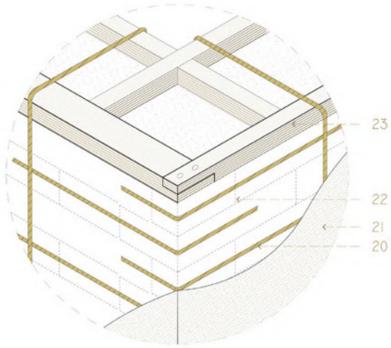
ESCALA

1:25, 1:10

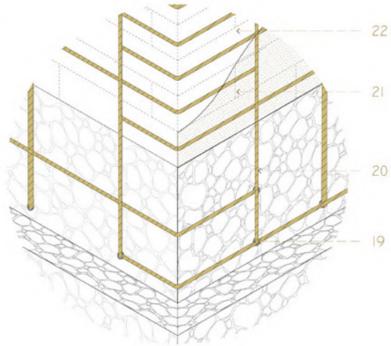
D-04

D3
DETALLE DORMITORIO

D3.1 MURO DE ADOBE Y VIGA SOLERA

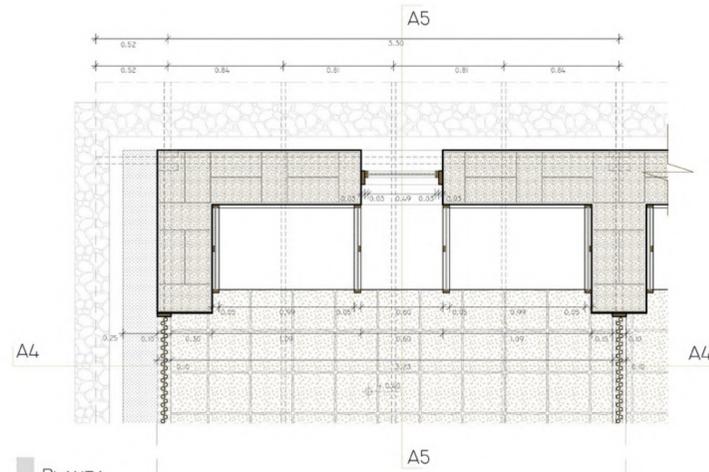


D3.2 MURO DE ADOBE Y SOBRECIMIENTO

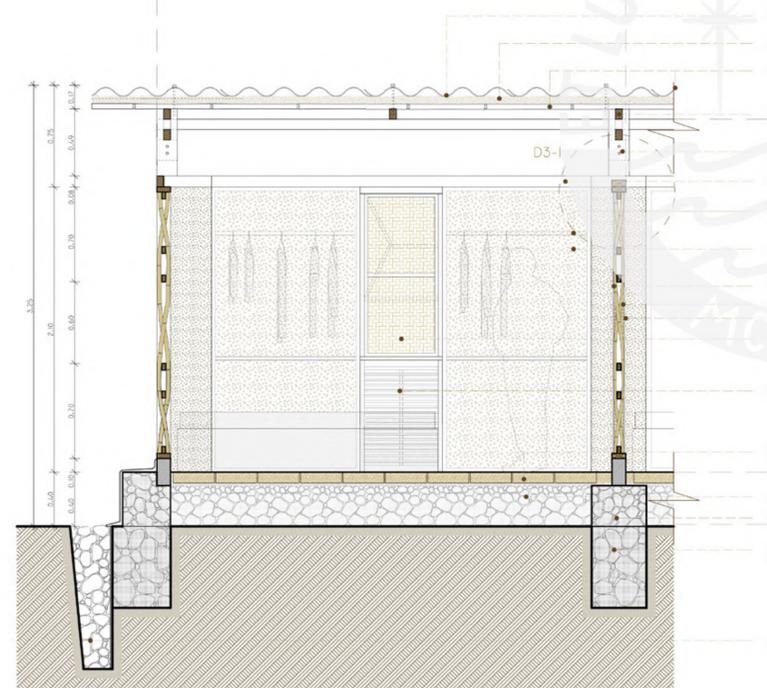


DETALLES
ESC = 1/10

- 19 TUBO PLÁSTICO Ø=1" COLOCADO EN EL MOMENTO DEL VACEADO DEL SOBRECIMIENTO
- 20 SOGA DE DRIZA PARA REFUERZO
- 21 ACABADO DE MURO CON MEZCLA DE BARRO, ARENA Y PAJILLA
- 22 ADOBES DE 40 X 20 X 10 CM, EN LA COLOCACIÓN SE COLOCAN RAFIAS CADA HILERA PARA AMARRAR LA SOGA DE DRIZA
- 23 VIGA SOLERALARGUERO Y TRAVESAÑO DE MADERA ASERRADA SECCIÓN 2" X 2"

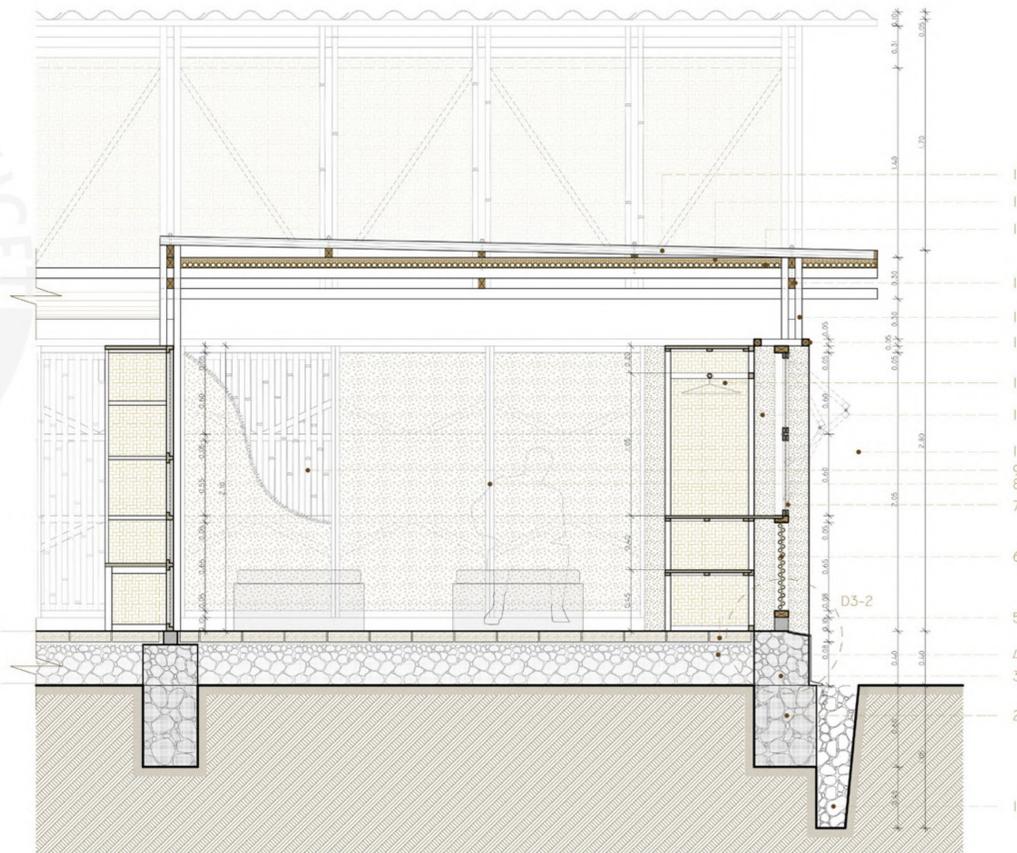


PLANTA
ESC = 1/25



CORTE A4-A4
ESC = 1/25

- 1 DREN DE PIEDRAS
- 2 CEMENTO DE PIEDRAS(GRANDES) Y MORTERO DE CEMENTO Y ARENA (PROPORCIÓN 1:4)
- 3 SOBRECIMIENTO DE PIEDRAS(MEDIANAS) Y MORTERO DE CEMENTO Y ARENA (PROPORCIÓN 1:3)
- 4 PISO ANTIHUMEDAD COMPUESTO POR PIEDRAS GRANDES MEDIANAS Y PEQUEÑAS SOBRE TIERRA APISONADA
- 5 ACABADO DE PISO INTERIOR: BLOQUETAS DE ADOBE SOBRE CAMA DE ARENA
- 6 ALFÉIZAR COMPUESTO DE MARCO DE MADERA Y CAÑA CARRIZO ENTRELAZADA HORIZONTAL Ø = 1" APROX
- 7 CONTRAVENTANA MÓVIL DE MARCO DE MADERA Y ESTERA TRENZADA DE CARRIZO TRATADA
- 8 BASTIDOR DE MADERA: SECCIÓN MARCO EXTERIOR = 1 1/2" X 4", SECCIÓN TRAVESAÑO 1" X 2"



CORTE A5-A5
ESC = 1/25

- 10 CAÑA CARRIZO LOCAL TRATADA, ENTRELAZADA VERTICALMENTE Ø = 1" APROX
- 11 MURO DE ADOBE REFORZADO CON SOGA DE DRIZA Y ACABADO DE MEZCLA DE BARRO Y PAJILLA
- 12 MOBILIARIO - CLOSET: BASTIDOR DE MADERA CUBIERTA DE ESTERA
- 13 VIGA COLLARÍN: LARGUERO Y TRAVESAÑO DE MADERA ASERRADA SECCIÓN 2" X 2"
- 14 COLUMNA DE MADERA ASERRADA Y TRATADA, COMPUESTA POR DOS ELEMENTOS DE SECCIÓN 2" X 6"
- 15 VIGA DE MADERA ASERRADA Y TRATADA, COMPUESTA POR DOS ELEMENTOS DE SECCIÓN 2" X 3"
- 16 CAPA DE CAÑA CARRIZO LOCAL, CON PROTECCIÓN BARNIZ
- 17 CAPA DE MEZCLA DE BARRO Y PAJA SOBRE PLÁSTICO, PARA PROTECCIÓN TÉRMICA
- 18 CALAMINA COMPUESTA DE CAPAS DE YUTE Y RESINA, PENDIENTE MÍNIMA 2%



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ



FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y URBANISMO

BACHILLER

PAOLA LORENA
LIZA HERNÁNDEZ

20084479

ASESORES

ARG. JEAN PIERRE
CROUSSE

ARG. ÓSCAR MALASPINA

ARG. NICOLÁS MOSER

PROYECTO
FIN DE
CARRERA

TEMA
VIVIENDA RURAL EN
BOSQUE SECO:
COMUNIDADES RECOLECTORAS
DE ALGARROBA

UBICACIÓN

RÍO CAJASCAL
OLMOS
LAMBAYEQUE - PERÚ

CONTENIDO

DETALLE DORMITORIO

FECHA

MAYO 2016

ESCALA

1:25, 1:10

D-05