



**FACULTAD DE INGENIERÍA,
ARQUITECTURA Y URBANISMO**

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

TESIS

**“PARQUE DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA
PARA LA REGENERACIÓN DE FIBRAS
VEGETALES EN LAS COMUNIDADES
ALTOANDINAS DE INCAHUASI”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

Autores:

**Bach. Aldana Angeles Johnny Luis
Bach. Cueva Cabanillas Helmont José Anibal**

Asesores:

Mg. Arq. Itabashi Montenegro, Eduardo

Línea de Investigación:

Equipamiento comunal arquitectónico

Pimentel- Perú

2019

**PARQUE DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA PARA LA
REGENERACIÓN DE FIBRAS VEGETALES EN LAS
COMUNIDADES ALTOANDINAS DE INCAHUASI**

APROBADA POR:

Mg. Arq. Velásquez García Juan Carlos
PRESIDENTE DEL JURADO

Arq. Ibañez Cubas Carlos Enrique
SECRETARIO DEL JURADO

Mg. Arq Itabashi Montenegro. Eduardo Alfredo
VOCAL DEL JURADO

DICIEMBRE DEL 2019

DEDICATORIA

A mi madre, por ser la pieza fundamental de mi vida, quien con sacrificio y dedicación me apoya en cada sueño trazado, por sus valores enseñados, su tiempo dedicado, su amor incondicional, por sacarme adelante a pesar de las dificultades que se presentan, y, sobre todo, por ser el motivo de inspiración para seguir creciendo y ser mejor cada día.

Autor: Cueva Cabanillas Helmont José Anibal

A mis padres quienes me apoyaron todo el tiempo, con sacrificio y amor para lograr de esta forma cumplir mis anhelos. A todos los que me apoyaron para concluir esta tesis, a ellos que continuaron depositando su esperanza en mí.

Autor: Aldana Angeles Johnny Luis

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento especial a la Universidad Señor de Sipán, a la plana docente, por sus conocimientos y experiencias transmitidas, de igual forma a nuestros asesores de investigación Arq. Carlos Said Villacrez , Arq. Percy Bruno Ubillus y asesores de proyecto Arq. Eduardo Itabashi Montenegro, Arq. David Soza por apoyar y dirigir la realización de este trabajo, facilitado siempre los medios suficientes para llevar a cabo todas las actividades propuestas durante el desarrollo de nuestro informe de investigación.

Los autores

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo proponer un parque de investigación tecnológica para mitigar la degeneración de fibras vegetales en las comunidades altoandinas de Incahuasi.

El tipo de investigación es proyectivo, con enfoque cuantitativo y el diseño de investigación es el diseño no experimental – Transeccionales – descriptivo. Las comunidades altoandinas de Incahuasi están conformadas por 29 centros poblados, los cuales cuentan con 1542 viviendas, mediante la fórmula se obtuvo 225 grupos familiares encuestados para la aplicación de la muestra.

De los datos obtenidos los resultados afirman que el 50.70 % de los encuestados creen que especialistas deberían investigar la degeneración de fibras para regenerarlas, producirlas y aprovecharlas y más del 89% considera que le gustaría tener una alternativa económica para desarrollar otro tipo de actividad productiva.

Se diseñó una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto y desarrollo arquitectónico, respondiendo a un evolvente que pueda satisfacer las necesidades de múltiples espacios para la investigación, capacitación, producción, acopio y promoción del Ichu, de manera que puedan integralmente regenerar las fibras vegetales en las comunidades altoandinas de Incahuasi.

Palabras clave: Investigación, fibras vegetales, paisaje, sustento económico, conocimiento, degeneración.

ABSTRACT

This research aimed to propose a technological research park to mitigate the degeneration of plant fibers in the high Andean communities of Incahuasi.

The type of research is projective, with a quantitative approach and the research design is the non-experimental design - Transsectional - descriptive.

The high Andean communities of Incahuasi is made up of 29 populated centers, which have 1542 homes, using the formula obtained 225 family groups surveyed for the application of the sample.

From the data obtained, the results state that 50.70% of the respondents believe that specialists investigate the degeneration of fibers to regenerate, produce and accumulate and more than 89% consider that they would like to have an economic alternative to develop another type of productive activity.

An architectural proposal was designed at the level of preliminary project and architectural development, responding to an evolution that can meet the needs of multiple spaces for research, training, production, collection and promotion of the Ichu, so that they can integrally regenerate plant fibers in the High Andean communities of Incahuasi.

Keywords: Research, plant fibers, Landscape, economic livelihood, Knowledge, degeneration.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	17
1.1. Realidad Problemática.....	18
1.2. Antecedentes de Estudio.....	25
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	26
1.3.1. Conceptos y definiciones.....	26
1.3.2. Definiciones de terminología.....	27
1.3.3. Bases teóricas	28
1.3.4. Marco normativo	112
1.4. Formulación del Problema	126
1.5. Justificación e importancia del estudio.....	126
1.6. Hipótesis	127
1.7. Objetivos.....	127
1.7.1. Objetivo General	127
1.7.2. Objetivos Específicos.....	127
II. MATERIAL Y MÉTODO	129
2.1. Tipo y diseño de investigación	130
2.2. Población y muestra	131
2.3. Variables, Operacionalización.....	137
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	139
2.5. Procedimientos de análisis de datos	140
2.6. Criterios éticos.....	141
2.7. Criterios de rigor científico	141
III. RESULTADOS	142
3.1. Resultados de tablas y figuras	143
3.2. Discusión de resultados	162
3.3. Aporte práctico	169
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	209
REFERENCIAS	213
ANEXOS	216

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tipos de bosque en el Perú.....	35
Tabla 2: Pastos altoandinos en el Perú, 2010	37
Tabla 3: Pérdida de pastizales en el Perú	38
Tabla 4: Delimitación, Cuenca del río La Leche.....	40
Tabla 5: Provincias y distritos de la Cuenca del río La Leche	41
Tabla 6: Habitantes en la Cuenca del río La Leche.....	43
Tabla 7: Criterios de zonificación en la Cuenca del río La Leche	44
Tabla 8: Zonas de vida de la Cuenca del río La Leche.....	48
Tabla 9: Zonas de recuperación, degradadas por agricultura intensiva (policultivos)	54
Tabla 10: Zonas de recuperación, degradadas por uso agropecuario en ecosistemas de alto potencial bioecológico.....	55
Tabla 11: Zonas de recuperación, degradadas por uso agropecuario en ecosistemas de alto potencial bioecológico.....	56
Tabla 12: Zonas de recuperación, degradadas por uso agropecuario en ecosistemas de alto potencial bioecológico.....	57
Tabla 13: Zonas degradadas por sobreuso.....	58
Tabla 14: Zonas en proceso de degradación, zonas de uso agrícola en tierras de producción forestal	59
Tabla 15: Zonas de recuperación degradadas por diversos factores	60
Tabla 16: Porcentaje de demanda por cultivos.....	63
Tabla 17: Sectores de Riego, área bajo riego y usuarios de agua para fines agrarios en el Valle La Leche.	64
Tabla 18: Balance Hídrico de la Cuenca del río La Leche.....	66
Tabla 19: Área de cobertura vegetal en Lambayeque por año	69
Tabla 20: Registros históricos de los máximos caudales de la estación Puchaca – Incahuasi.	70
Tabla 21: Registro de viviendas afectadas por distrito por el Niño Costero en la Cuenca del río La Leche con respecto al departamento de Lambayeque.....	80
Tabla 22: Registro de personas afectadas por distrito por el Niño Costero en la Cuenca del río La Leche con respecto al departamento de Lambayeque.....	81
Tabla 23: Ocurrencia de sequías en el departamento de Lambayeque.....	82

Tabla 24: Ocurrencias y registro de algunos incendios forestales en Lambayeque.....	84
Tabla 25: Pérdida de la cobertura vegetal mediante el Geoservidor de MINAM.....	88
Tabla 26: Variación de la cobertura vegetal en el departamento de Lambayeque.....	90
Tabla 27: Aves endémicas y amenazadas del Santuario Histórico Bosque de Pómac.....	92
Tabla 28-. Mamíferos endémicos y amenazados.....	93
Tabla 29: Reptiles y anfibios endémicos y amenazados.....	93
Tabla 30: Especies de fauna amenazadas.....	94
Tabla 31: Especies de la flora amenazadas.....	95
Tabla 32: Valor productivo de los RR.NN. no renovables con ocurrencia minera metálica.....	98
Tabla 33: Valor bioecológico en el páramo andino de la cordillera de Incahuasi.....	100
Tabla 34: Valor histórico cultural del páramo andino en la cordillera de Incahuasi.....	102
Tabla 35: Valor histórico cultural del páramo andino en la cordillera de Incahuasi.....	104
Tabla 36: Inadecuada expansión agrícola.....	106
Tabla 37: Lista de especies de flora y estado de conservación.....	107
Tabla 38: Incidencia de pobreza en Incahuasi.....	111
Tabla 39: Centros poblados ubicados en el ecosistema pajonal, Incahuasi.....	132
Tabla 40: Centros poblados ubicados promediamente a más de 3000 msnm.....	134
Tabla 41: Operacionalización de las variables.....	138
Tabla 42: Estadísticas de fiabilidad.....	140
Tabla 43: Criterios de interpretación del Coeficiente de Alfa Cronbach.....	140
Tabla 44: ¿Migraría usted en caso que las concesiones mineras pasaran a una etapa de extracción?.....	143
Tabla 45: ¿Dónde vive actualmente, ha existido la presencia de fibras vegetales como el “Ichu”?.....	144
Tabla 46: ¿Dónde vive actualmente, existe la presencia de fibras vegetales como el “Ichu”?.....	145
Tabla 47: ¿Cree que las fibras vegetales “Ichu” se han ido desplazando de su lugar de origen?.....	146
Tabla 48: ¿Lo que gana trabajando le alcanza para cubrir sus necesidades?.....	147
Tabla 49: ¿En qué medida se dedica usted a la agricultura?.....	148
Tabla 50: ¿En qué medida se dedica usted a la ganadería?.....	149

Tabla 51: ¿Le gustaría tener una alternativa económica para poder desarrollar otro tipo de actividad productiva?.....	150
Tabla 52: ¿Conoce usted algún tipo de plan de fomento turístico del lugar?.....	151
Tabla 53: ¿Conoce usted alguna gestión ambiental altoandina?.....	152
Tabla 54: ¿Conoce usted si el estado por intermedio de la Municipalidad tenga interés del ecosistema pajonal?.....	153
Tabla 55: ¿Conoce algún programa del estado que promueva la educación ambiental en la zona?.....	154
Tabla 56: ¿Usted ha recibido alguna vez información ecológica del ecosistema	155
Tabla 57: ¿Considera usted que la práctica de la quema del “Ichu” es para mejorar el suelo productivo?.....	156
Tabla 58: ¿En la comunidad donde vive, conoce alguna infraestructura con interés.....	157
Tabla 59: ¿Considera usted que las malas políticas de desarrollo han generado la falta de infraestructura para la investigación, capacitación y producción de fibras vegetales?	158
Tabla 60: ¿Ha recibido alguna vez capacitaciones en cuanto al manejo del ecosistema pajonal?.....	159
Tabla 61: ¿Cree usted que especialistas deberían investigar la degeneración de las fibras vegetales para regenerarlos, producirlos y aprovecharlos?	160
Tabla 62: ¿Cree que es necesario una infraestructura de acopio para la obtención y	161
Tabla 63: Cuadro de necesidades según tipo de usuarios.....	183
Tabla 64: Programa de áreas del proyecto PIT_Incahuasi	186
Tabla 65: Total de áreas del proyecto.....	188

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Principales bosques del Perú.....	35
Figura 2: Mapa de los principales bosques del Perú.	35
Figura 3: Mapa de pastos altoandinos en el Perú, 2010.	36
Figura 4: Mapa de pastos altoandinos en el Perú, 2010.	36
Figura 5: Pastos altoandinos en el Perú, 2010.....	37
Figura 6: Pérdida de pastos altoandinos en el Perú, 2013.	39
Figura 7: Pérdida de pastos altoandinos en el Perú, 2013.	39
Figura 8: Mapa de delimitación de la Cuenca del río La Leche.....	40
Figura 9: Mapa de distribución hídrica, lagunas, centros poblados y distritos de la Cuenca del río La Leche.....	45
Figura 10: Zonas de vida de la Cuenca del río La Leche.	49
Figura 11: Mapa de las zonas de vida de la Cuenca del río La Leche.....	49
Figura 12: Áreas degradadas por ecosistemas en Lambayeque.	52
Figura 13: Mapa de zonas degradadas de la Cuenca del río La Leche.....	60
Figura 14: Zonas de recuperación degradadas por diversos factores.	61
Figura 15: Sistema hídrico de la Cuenca del río La Leche.....	62
Figura 16: Porcentaje de demanda por cultivos.	63
Figura 17: Balance hídrico en la Cuenca del río La Leche.	66
Figura 18: Conclusiones de desequilibrio ambiental.....	67
Figura 19: Porcentaje de área de cobertura vegetal y las precipitaciones en Lambayeque.	69
Figura 20: Registros históricos de los máximos caudales de la estación Puchaca – Incahuasi.	71
Figura 21: Mapa de ubicación de las estaciones hidrométricas de la zona alta de Lambayeque con respecto a la Cuenca del río La Leche.	71
Figura 22: Estaciones hidrométricas de la zona alta de Lambayeque.	72
Figura 23: Mapa de susceptibilidad ante inundaciones de Lambayeque.....	74
Figura 24: Mapa Anomalías en la temperatura superficial del mar en la costa del norte peruano.	76
Figura 25: Mapa de precipitaciones de la costa del norte peruano.	77
Figura 26: Mapa de zonas inundadas en la costa del norte peruano por el Niño Costero.	77

Figura 27: Imágenes satelitales del desborde del río La Leche.	78
Figura 28: Mapa de pronóstico de lluvias del 15 al 19 de marzo del norte de Perú.....	79
Figura 29: Registro de viviendas afectadas por el Niño Costero.	80
Figura 30: Mapa de viviendas afectadas por el Niño Costero.	80
Figura 31: Registro de personas afectadas por el Niño Costero.....	81
Figura 32: Mapa de cantidad de personas afectadas por el Niño Costero.....	81
Figura 33: Mapa de frecuencia de incendios en la cuenca del río La Leche.....	85
Figura 34: Mapa de áreas quemadas en la Cuenca del río La Leche,1985 – 2014.....	85
Figura 35: Mapa de áreas quemadas en la Cuenca del río La Leche,1985 – 2014.....	86
Figura 36: Pérdida de cobertura vegetal por año en has.....	88
Figura 37: Variación de la cobertura vegetal en el departamento de Lambayeque.....	90
Figura 38: Mapa de la variación de la cobertura vegetal en el departamento de Lambayeque.	91
Figura 39: Áreas Naturales Protegidas de la Cuenca del río La Leche.	95
Figura 40: Conclusiones de deforestación en la cuenca del río La Leche.....	96
Figura 41: Área en % del valor productivo de RR.NN. no renovables.	98
Figura 42: Mapa de interpolación del valor productivo de los RR.NN. no renovables sobre el ecosistema del páramo andino con las concesiones mineras en la cordillera de Incahuasi.	98
Figura 43: Área en % del valor bioecológico del páramo andino en la cordillera de Incahuasi.	100
Figura 44: Mapa de interpolación del valor bioecológico sobre el ecosistema del páramo andino con las concesiones mineras en la cordillera de Incahuasi.	100
Figura 45: Área en % del valor histórico cultural del páramo andino en la cordillera de Incahuasi.....	102
Figura 46: Mapa de interpolación del valor histórico cultural sobre el ecosistema del páramo andino con las concesiones mineras en la cordillera de Incahuasi.	102
Figura 47: Área en % del valor histórico cultural de la microcuenca del río Moyán.....	104
Figura 48: Mapa de interpolación del valor histórico cultural sobre el ecosistema del páramo andino con las concesiones mineras en la cordillera de Incahuasi.	104
Figura 49: Conclusión de concesiones mineras.....	105
Figura 50: Área en % inadecuada expansión agrícola.....	106

Figura 51: Mapa de interpolación de la inadecuada expansión agrícola con respecto al ecosistema pajonal del Páramo andino en la cordillera de Incahuasi.....	106
Figura 52: Incidencia de pobreza en la Cuenca del río La Leche.....	111
Figura 53: Mapa de incidencia de pobreza en la Cuenca del río La Leche.....	112
Figura 54: Escaleras reglamentarias 01 según Neufert, 1936.	116
Figura 55: Escaleras reglamentarias 02 según Neufert, 1936.	117
Figura 56: Ascensores reglamentarios según Neufert, 1956.	118
Figura 57: Laboratorios reglamentarios 01 según Neufert, 1956.....	119
Figura 58: Laboratorios reglamentarios 02 según Neufert, 1956.....	120
Figura 59: Laboratorios reglamentarios 03 según Neufert, 1956.....	121
Figura 60: Medidas de mobiliarios 01 según Plazola, 2001.....	122
Figura 61: Medidas de mobiliarios 02 según Plazola, 2001.....	123
Figura 62: Medidas de mobiliarios 03 según Plazola, 2001.....	124
Figura 63: Medidas de mobiliarios 04 según Plazola, 2001.....	125
Figura 64: Mapa de centros poblados ubicados en el ecosistema pajonal, Incahuasi basada en la información de INEI, 2007.	132
Figura 65: Mapa de centros poblados ubicados promediamente a más de 3500 msnm. basada en la información de INEI, 2007.	133
Figura 66: Mapa de centros poblados ubicados promediamente a más de 3000 msnm. basada en la información de INEI, 2007.	135
Figura 67: Estimación del tamaño de muestra, elaboración propia basada en un muestreo probabilístico, aleatorio estratificado, basada en la información obtenida de INEI, 2007.	136
Figura 68: ¿Migraría usted en caso que las concesiones mineras pasaran a una etapa de extracción?.....	143
Figura 69: ¿Dónde vive actualmente, ha existido la presencia de fibras vegetales como el "Ichu"?.....	144
Figura 70: ¿Dónde vive actualmente, existe la presencia de fibras vegetales como el "Ichu"?.....	145
Figura 71: ¿Cree que las fibras vegetales “Ichu” se han ido desplazando de su lugar de origen?.....	146
Figura 72: ¿Lo que gana trabajando le alcanza para cubrir sus necesidades?.....	147
Figura 73: ¿En qué medida se dedica usted a la agricultura?.....	148
Figura 74: ¿En qué medida se dedica usted a la ganadería?.....	149

Figura 75: ¿Le gustaría tener una alternativa económica para poder desarrollar otro tipo de actividad productiva?.....	150
Figura 76: ¿Conoce usted algún tipo de plan de fomento turístico del lugar?	151
Figura 77: Falta de gestión ambiental altoandina.....	152
Figura 78: ¿Conoce usted si el estado por intermedio de la Municipalidad tenga interés del ecosistema pajonal?.....	153
Figura 79: ¿Conoce algún programa del estado que promueva la educación ambiental en la zona?.....	154
Figura 80: ¿Usted ha recibido alguna vez información ecológica del ecosistema pajonal como el Ichu?	155
Figura 81: ¿Considera usted que la práctica de la quema del “Ichu” es para mejorar el suelo productivo?.....	156
Figura 82: ¿En la comunidad donde vive, conoce alguna infraestructura con interés	157
Figura 83: ¿Considera usted que las malas políticas de desarrollo han generado la falta de infraestructura para la investigación, capacitación y producción de fibras vegetales?	158
Figura 84: ¿Ha recibido alguna vez capacitaciones en cuanto al manejo del ecosistema pajonal?.....	159
Figura 85: ¿Cree que es necesario una infraestructura de acopio para la obtención y	160
Figura 86: ¿Cree que es necesario una infraestructura de acopio para la obtención y	161
Figura 87: Organigrama funcional.	169
Figura 88: Tramas de interacción.	170
Figura 89: Flujograma por zonas 01, 02.....	171
Figura 90: Flujograma por zonas 03, 04.....	172
Figura 91: Organigrama.	173
Figura 92: Diagrama de organización 01.	174
Figura 93: Diagrama de organización 02.	175
Figura 94: Diagrama de organización 02.	176
Figura 95: Diagrama de organización 03.	177
Figura 96: Diagrama de organización 04.	178
Figura 97: Diagrama de organización 05.	179
Figura 98: Diagrama de organización 06.	180
Figura 99: Diagrama de organización 07.	181
Figura 100: Diagrama de organización 08.	182

Figura 101: Análisis macro del proyecto.....	190
Figura 102: Análisis micro del proyecto, 01	191
Figura 103: Análisis micro de proyecto, 02.	192
Figura 104: Análisis micro del proyecto, 03.	193
Figura 105: Estrategias de emplazamiento.....	194
Figura 106: Maqueta de emplazamiento 01.	195
Figura 107: Emplazamiento.	195
Figura 108: Estrategias de posicionamiento.....	196
Figura 109: Relaciones funcionales del proyecto.....	197
Figura 110: Sección constructiva del proyecto.	198
Figura 111: Pavimentos del proyecto.	199
Figura 112: Mobiliario del proyecto.....	200
Figura 113: Vegetación del proyecto y entorno.	201
Figura 114: Planta sótano.	202
Figura 115: Planta primera.	202
Figura 116: Planta segunda.	203
Figura 117: Planta tercera.....	203
Figura 118: Planta cuarta.....	204
Figura 119: Corte A-A.....	204
Figura 120: Corte B-B	205
Figura 121: Corte C-C	205
Figura 122: Maqueta del proyecto.....	206
Figura 123: Maqueta del proyecto.....	206
Figura 124: Vista hacia el proyecto general y el paisaje.	207
Figura 125: Vista del ingreso principal.	207
Figura 126: Vista de la plaza principal.....	208
Figura 127: Vista de la zona cultural, artesanía.	208

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

En el mundo, el calentamiento global es la principal consecuencia del deterioro ambiental a causa de las alteraciones producidas por la intervención del hombre en el territorio donde se sitúa, estos factores antropogénicos han degenerado el medio en el que él mismo habita, coloniza y sobrevive. El uso de materiales convencionales, de objetos tóxicos, asociados al desconocimiento humano, han conllevado a contaminar el medio ambiente, degradando los ecosistemas, paisaje y, por ende, el territorio; siendo los ríos, valles y montañas los principales componentes perjudicados.

Los andes tropicales es la eco-región más extensa de Sudamérica, que se sitúa abarcando los países de Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile y Argentina. Dentro de esta eco-región se encuentra el ecosistema de los páramos andinos, los cuales no tienen una denominación puntual como significado, pero varios investigadores han precisado que una definición sencilla es que “el páramo, es el ecosistema natural entre el límite del bosque cerrado y la nieve perpetua en los trópicos húmedos” (Hofstede, 2003). El periodo de transformación de ecosistemas en Sudamérica se vino dando según su contexto; en Venezuela y Colombia, por ejemplo, estuvo relacionado directamente con ceremonias y cacerías, mientras que, en Ecuador y Perú se centró en las fronteras agrícolas desarrollado con nuevas prácticas y nuevas introducciones de camélidos andinos (Cuesta est. al. 2010).

El cambio del uso de suelo es de gran importancia debido que al quitar una especie endémica de la zona para asentar una actividad extractiva se altera un ecosistema principalmente relacionado con la pérdida de cobertura vegetal, siendo los pastizales y pajonales los más perjudicados de las praderas altoandinas, viéndose así los casos de Ecuador (2001 – 2003) que dentro del área de estudio de 23 990 km² hubo una reducción de 39% de esta cobertura, en Colombia (1985 – 2000) se registró una pérdida del 10% de cobertura vegetal, mientras que en Perú (1987 – 2007) dentro del área de estudio de 6 300 km² se registró una reducción del 35% (Cuesta est. al. 2010).

En la mayoría de los casos los páramos son denominados como zonas inhóspitas o zonas yermas, pero lo que está claro es que este ecosistema fue vitalmente importante para las civilizaciones que se han asentado con cercanía, debido a que contribuyen con formación de espacios de vida a consecuencia del aprovechamiento de actividades económicas que surgen por su alto valor de biodiversidad, generando patrones de variación a causa de las actividades. Dicho de otro modo, los cercanos asentamientos en este ecosistema se vienen

dando desde los periodos de las primeras civilizaciones, los cuales si revisamos las distintas investigaciones sobre estas épocas se puede determinar que en el proceso de desarrollo hubo una apropiación adecuada sobre los recursos de la naturaleza.

Para comenzar a entablar la situación en el Perú, se debe aclarar que para los países del norte de Sudamérica diversos escritos definen al ecosistema húmedo que habita en las praderas de las montañas altas como *páramo andino*, por el contrario, en el Perú, este ecosistema es denominado *jalca*, determinado por los pisos altitudinales de cada región; sin embargo, el ecosistema y sus variaciones es el mismo. En los Andes Centrales del Perú se distribuye una extensión de gran diversificación ecosistémica y valor natural que contribuyen al desarrollo del país, los pastos alto andinos representan el 16.3% del territorio de país, siendo el ecosistema de pajonales el más extenso y llegando a representar el 15.9% del territorio, contando con 20'466,647 has. (MINAM 2010).

Este ecosistema está compuesto por herbazales, de las cuales dependen directa e indirectamente las poblaciones rurales alto andinas, ya que han tenido y siguen teniendo gran importancia en sus actividades más habituales, principalmente en las localidades que se ubican en cercanía con este ecosistema, llegando a conformar una parte esencial de sus culturas, viéndose principalmente en las poblaciones rurales de los andes centrales del Perú. La cuenca del río La Leche se encuentra situado entre la jurisdicción de los departamentos de Lambayeque y Cajamarca, abarcando las provincias de Lambayeque, Ferreñafe y Chota, dicha quebrada se desarrolla a partir de la intersección de los ríos Moyán y Sangana, conteniendo una extensión de 1 658,58 km². La cuenca del Río La Leche presenta como colindantes; por el norte: Cuenca Salas, Chochope y Huancabamba, por el este Cuenca del Río Chota, por el sur: con la Cuenca Chancay y finalizando por el oeste con el Océano Pacífico (MINAM 2010).

La cuenca como unidad dinámica se encuentra conformado por tres zonas: cuenca baja, cuenca media y cuenca alta, obteniendo como resultado 26 subcuencas, dado que presenta una variedad de pisos altitudinales, encontrando alturas hasta los 4230 msnm, enmarcando una variedad biológica y ecosistémica, desde grandes extensiones de tierras de cultivo, bosques, matorrales y finalizando con praderas (Cajusol, 2014).

Las problemáticas de la cuenca pueden ser diversos, pero se debe tener en cuenta cuáles son aquellos que afectan directamente a la población; por ello la realidad del problema se extiende desde carencias de salud, contaminación, falta de ordenamiento territorial, deficiencia educacional, falta de desarrollo económico e *insostenibilidad ambiental*. De

manera que es necesario realizar una clasificación para tener un mayor entendimiento de los factores y así evaluar cuál es la decisión más beneficiosa para el sector; su clasificación está determinada por: ambiental; respondiendo a su medio más cercano de la localidad con la que convive día a día, presentando deficiencias a causa de los factores antrópicos; social, responde a los factores como identidad y cómo estos afectan y repercuten en su medio; antrópico, como resultado de las acciones humanas que degeneran el suelo habitable; y económico, respondiendo a la dependencia de actividades como la agricultura de subsistencia y ganadería.

La preocupación por la mejora del medio ambiente se ha convertido hoy en día en el principal debate del desarrollo del país. La insostenibilidad ambiental es el principal problema que enfrenta la cuenca del Río La Leche; la extensión de su territorio está compuesta por diferentes zonas de vida, desde la región costa o chala (0-500 msnm) hasta una parte de la región puna o jalca (4000-4800 msnm), encontrándose en el valle un ecosistema compuesto por bosques secos vitalmente importantes como servicio ecosistémico; mientras que la montaña alta comprendida por ecosistemas de matorrales y pastos naturales.

Sin embargo, las características ecosistémicas de la cuenca se encuentran en un constante desequilibrio ambiental principalmente determinado por la alteración de ecosistemas provocados por factores antropogénicos y/o naturales, de los cuales el hombre es el agente principal de estas transformaciones debido al mal dominio territorial que consecuentemente provocan el deterioro de recursos naturales asociados al potencial minero metálico y no metálico, a superficies forestales y al cambio intermitente del sistema hidrográfico evidenciado un balance hídrico de -0.18% de la oferta con respecto a la demanda hídrica.

Así mismo, no solo el hombre es el principal responsable de la insostenibilidad ambiental sino también se debe a las consecuencias provocadas por los desastres naturales. Esta variable está determinada por producirse de forma cíclica, comenzando por las altas precipitaciones de forma prolongada ocurridas en su gran mayoría en las zona alta de la cuenca como los distritos de Incahuasi, Miracosta y Tocmoche, que debido a sus características montañosas discurren quebradas de agua para terminar formando el cauce principal que busca desembocar en el valle produciéndose así el aumento del caudal y causando las inundaciones que afectan bienes naturales hasta pérdidas de vida como se evidencian en el Niño Costero ocurridos en del 2017. Sin embargo, la ausencia de lluvias también es perjudicial para los ecosistemas provocando que la cobertura vegetal se deteriore y seque produciéndose el fenómeno de las sequías y consecuentemente los incendios

forestales, provocados por negligencia y por errores humanos a causa de la necesidad de quemar la cobertura vegetal seca con la idea errónea de que de esa manera se mejore la fertilidad del suelo.

Por otro lado, la deforestación se ha convertido en la actualidad en un modelo pragmático casi incontrolable, evidenciándose en la pérdida de la cobertura vegetal de las zonas de vida con un alto valor forestal y servicio ecosistémico, produciéndose de esa manera el aumento de suelos desnudos y, por ende, la alteración de la biodiversidad, provocando de esa manera un desequilibrio ecosistémico de los componentes biológicos altamente importantes debido a sus cualidades medioambientales, principalmente en la vulnerabilidad de extinción de las especies de flora y fauna.

En efecto, la problemática de la insostenibilidad ambiental de la Cuenca del río La Leche termina por resumirse en como la sobreexplotación del territorio es y seguirá siendo un paradigma natural, evidenciándose desde las primeras civilizaciones hasta la actualidad. El crecimiento poblacional en la cuenca es una variable importante en la incidencia del uso territorial, debido a que mientras más crezca la población se necesita desarrollar una agricultura extensiva para atender tal demanda, por lo que será necesario transformar suelos con vocación natural en suelos agrícolas para terminar siendo perjudicados por el excesivo uso de productos químicos en el proceso del desarrollo agrícola. La ganadería es una actividad desarrollada desde hace miles de años, se realiza de forma tradicional sin ningún plan del manejo sostenible de los pastos naturales provocando consecuencias como la pérdida de la cobertura vegetal, debido principalmente a que su ecosistema se ve afectado por el sobrepastoreo de ovinos y vacunos; dicho de otro modo, la forma de su pezuña no solo pisotean los pastizales sino también la arrancan; caso contrario, los camélidos son los animales que mejor tratan estos ecosistemas; sin embargo, solo el 36% de la paja “ichu” es considerado apetecible para su consumo.

La preocupación medioambiental nacional y regional está sumergida exclusivamente en los ecosistemas compuestos por bosques, generando una desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino. Este ecosistema de pajonales compuesta principalmente por “ichu” (proveniente del idioma quechua, que significa paja) cumplen una función ecosistémica vitalmente importante en desarrollo territorial, debido a que tienen la función de regulación hídrica gracias a la capacidad de generar, absorber, filtrar y almacenar gran cantidad de agua a los acuíferos del subsuelo, llegando a regular el ciclo de nutrientes, dando energía al ecosistema y reduciendo el impacto a eventos extremos.

El territorio altoandino es húmedo por naturaleza, debido al lento proceso de putrefacción de las plantas que genera una transformación beneficiosa para el suelo, dejando consecuentemente como producto final una especie oscura llamada *turba*, rica en carbono que dota de gran fertilidad al uso, sumándose a este el alto valor de los recursos naturales del subsuelo asociados al potencial minero metálico muy alto. Es por eso que el territorio alto andino se ha visto delimitado geopolíticamente para una explotación minera futura, dado que las concesiones mineras han determinado que el territorio de alta montaña es un suelo aprovechable y extraíble. Sin embargo, esta actividad extractiva generará impactos negativos, como la amenaza al valor bioecológico debido a la alteración y pérdida de hábitats de especies autóctonas, obligando a la flora y fauna a colonizar un nuevo territorio, así mismo, el desarrollo de las actividades mineras amenaza también al valor histórico, cultural altoandino, teniendo que su cultura se basa en el idioma quechua y en su cosmovisión andina. Las características geológicas del páramo andino están formadas por rocas de carácter Porculla, permitiendo que el agua subterránea (filtrada por el ecosistema pajonal “ichu”) discurra de forma natural para alimentar el sistema hídrico, por lo que alterar el suelo con las actividades mineras terminan por colocar en vulnerabilidad los acuíferos, contaminando agua que disponen directamente las comunidades altoandinas y posteriormente produciéndose las migraciones de las poblaciones rurales, perdiendo su cultura y sus tierras; proceso que se ha visto por ejemplo con la minera Yanacocha en Cajamarca, la actividad minera terminó generando grandes impactos ambientales y sociales, llegando a eliminar las canalizaciones que servían a las distintas comunidades agrícolas para sus faenas de irrigación, así como también, a desaparecer fuentes importantes de generación de agua, llegando a comprar tierras privadas a un precio inferior a la que correspondían, actividades que no fueron bien vistas por los comuneros que llegaron a denunciar los abusos que sufrían por parte de los mineros.

Según las aproximaciones de estudios realizados por la Universidad Nacional Agraria - La Molina (2013) se puede considerar que el 30% de la cobertura vegetal cubierta por pajonales sufrirán la pérdida del ecosistema pajonal y serán transformados para usos diversos, ya sea tierras agrícolas o finalizando como suelos desnudos. Naturalmente, se puede considerar que las consecuencias podrían ser irreparables, tanto para el ecosistema, medio ambiente, como para las comunidades que dependen directamente de los recursos asociados al “ichu”. La inadecuada expansión agrícola es la causa principal de la pérdida del ecosistema pajonal ya que su superficie es colindante con el ecosistema “ichu” por lo que su expansión produce el

desplazamiento de las fibras vegetales, es por eso que el páramo andino se encuentra en conflictos de usos de suelo, viéndose que el ecosistema pajonal se encuentra en subuso y parte del páramo andino en sobreuso, alterando de esa manera los hábitats y la vulnerabilidad de especies.

El territorio de Incahuasi cuenta con 14, 884 habitantes (INEI, 2007) y es el distrito que presenta el más bajo nivel económico de la cuenca del río La Leche, 80% de su población presenta pobreza extrema; es decir, 11.907 personas, distribuidas en 2,380 familias. Cabe resaltar que, aproximadamente el 90% de la población se encuentra inscrita en la cuenca del río La Leche. El bajo nivel económico en las comunidades campesinas de Incahuasi está ligada a la dependencia de actividades agropecuarias como la agricultura de subsistencia y ganadería; sin embargo, la producción es limitada; dicho de otro modo, se basan en su propia cosmovisión andina, dependiendo directamente de las precipitaciones anuales. En los meses productivos (diciembre, marzo) generan periodos cortos de siembra, mientras que los meses restantes son considerados, improductivos. En consecuencia, el factor que determina el bajo nivel económico es la falta de productos activos como alternativa de ingreso económico.

Del mismo modo resulta que la falta de compromiso político asociadas al descuido de sus riquezas culturales, naturales, paisajistas terminan desvalorizar el ecosistema pajonal a causa de la falta de impulso turístico, falta de gestión ambiental altoandina y el desinterés del ecosistema pajonal “Ichu”.

Consecuentemente, los factores sociales también juegan un papel importante referido a la desvalorización del páramo andino, puntualizando en el desconocimiento que tienen los pobladores de distintas comunidades campesinas que habitan el territorio de alta montaña como principal causa. Las comunidades campesinas dispersas en la superficie altoandina se emplazan en un terreno poco accesible (debido a su condición topográfica), dado que cuentan con una formación educacional básica careciendo de educación ambiental y la falta de información ecológica del ecosistema pajonal, y también a las costumbres que son transmitidas de generación en generación como la quema de fibras vegetales “Ichu” como mecanismo de generar un mejor rebrote y produciendo la condensación de las nubes para posteriormente generar lluvia.

“El distrito capital de Incahuasi se encuentra ubicada en la parte noreste del departamento de Lambayeque a lo largo de la cuenca media alta del río La Leche, entre los paralelos 6° 05' 00" y 6° 24' 30" latitud sur y los meridianos 79° 16' 10" y 79° 30' 00" de longitud oeste” (Municipalidad de Ferreñafe, 2019, párr. 2).

La degeneración de fibras vegetales es la problemática ambiental que pasa por desapercibida en cuenca del río La Leche, causado por factores tanto antropogénicos como sociales, centralizada y abordada en el distrito capital de Incahuasi, correspondiente a la comunidad campesina de San Pablo. En otros términos, el poblador asociado a las malas prácticas culturales ha sido el principal componente que agudiza más el problema, siendo cada vez más evidente. El distrito de Incahuasi cuenta únicamente con infraestructura de servicios básicos de agua y luz, equipamiento de educación (colegio), salud (posta) y comisaría, así mismo con un bajo porcentaje de calles asfaltadas ; sin embargo, no cuenta con equipamientos complementarios que generen una alterativa económica y puedan mejorar su calidad de vida; ante esto, surge la necesidad de la propuesta de nuevas infraestructuras capaces de incidir en la regeneración de fibras vegetales como alternativa de un nuevo ingreso económico y conservación del medio ambiente.

Asimismo, el distrito de Incahuasi presenta una accidentada topografía lo que puede definirse como una variable en cuanto a la desarticulación de espacios públicos, la ciudad y el paisaje inmerso en la que se encuentra. En otras palabras, el distrito de Incahuasi padece de déficit de turismo, debido a la desvalorización del paisaje y a la falta de espacios capaces de recocer la potencialidad paisajista del lugar como alternativa de desarrollo; así como sucede en las islas del Lago Titicaca, específicamente en la comunidad de los Uros, donde los comuneros han utilizado la totora para todo tipo de necesidades de su vida cotidiana, como, por ejemplo, el transporte, actividad que les ha permitido atraer turistas donde compran todo tipo de artesanía manual realizada con totora, siendo una alternativa de sustento económico.

1.2. Antecedentes de Estudio

1.2.1. Luna V. (2017). Parque científico tecnológico Laguna de Carén, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Un Parque Científico Tecnológico es un modelo de transferencia de conocimiento, acogiendo factores claves para la creación de sinergias, esta investigación aportará programáticamente en el proyecto mediante las incubadoras de I+D (Investigación y desarrollo) como principal componente proyectual.

1.2.2. Becerra C. (2017). Centro de interpretación y observación del medio ambiente precordillerano. Universidad de Chile, La Florida, Chile.

El proyecto responde a estrategias proyectuales tomando el paisaje como premisa proyectual. El emplazamiento con dos pabellones curvados paralelamente a la topografía hace posible una aproximación al proyecto y la contemplación con el paisaje, condición que será abstraída en nuestro proceso proyectual.

1.2.3. Román J. (2017). Centro de aprendizaje y emprendimiento botánico para micro - empresarios en Nayón. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Nayón, Quito, Ecuador.

El contexto que enmarca el proyecto se caracteriza por tener una diversidad de componentes tanto espaciales como naturales, premisas que son abstraídas para generar un correcto emplazamiento, tomando el sol, viento y precipitaciones como variables proyectuales.

1.2.4. Saloma M. (2015). Paisaje productivo, borde de articulación urbano rural. Pontificia Universidad Católica del Perú. Chimbote, Ancash, Perú.

El proyecto busca crear nuevas dinámicas económicas a partir de la utilización de un recurso desvalorizado, creando pabellones dispuesto paralelamente, separando claramente las distintas zonas, privada, semipública y pública, configuración que le permite articular la ciudad con el proyecto mediante espacio público.

1.2.5. Huamanchumo R. (2017). Centro comunitario de desarrollo social como respuesta al deterioro de hábitat del sector de La Victoria. Universidad Santo Toribio de Mogrovejo. La Victoria, Chiclayo.

El proyecto enmarcado por una manzana, busca vincular las distintas aproximaciones del entorno con el proyecto, articulándolo con espacio público e infiltrando volúmenes programáticos para tener los techos aprovechables como espacio público, intención que fue abstraído para el proyecto arquitectónico.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Conceptos y definiciones

- a. Degenerar- Dicho de una persona o de una cosa: Decaer, desdecir, declinar, no corresponder a su primera calidad o a su primitivo valor o estado (Real Academia Española, 2019).
- b. Fibra. - Cuerpo compuesto de tejidos orgánicos, presentan una segunda pared vegetal, dentro de la primera, lo que termina por proporcionarle gran dureza y rigidez a los tejidos vegetales (Macía, 2006).
- c. Vegetal. - Originario de las plantas o en relación a ellas, están compuestos por organismos multicelulares, llámese, células eucariotas (Real Academia Española, 2019).
- d. Fibra vegetal. - Elementos estructurales como parte de la composición de los tejidos orgánicos de las plantas y constituyen el aparato de sostén o esqueleto. (Linares, E., Galeano, G., García, N. y Figueroa, G., 2008).

- e. Parque. - Lugar urbano-rural de uso público, conformado por plantas y árboles, destinado principalmente como espacio público (Real Academia Española, 2019).
- f. Investigar. - Indagación y experimentación con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia. (Real Academia Española, 2019).
- g. Tecnología. - Conjunto de teorías, técnicas, instrumentos y procedimientos industriales que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico (Real Academia Española, 2019).
- h. Parque de investigación. - Dedicado de manera esencial a la investigación de base más que el desarrollo. Establece y fomenta conexiones entre la investigación. (Sendoya, 2015).
- i. Parque tecnológico. - Espacio donde promueven las actividades de investigación, desarrollo e innovación, además permiten actividades de índole productiva. (Sendoya, 2015).
- j. Parque de investigación tecnológica. – Son unos equipamientos de interés nacional, regional o local, de acuerdo a la investigación a la que el proyecto principal plantea, su escala no es tan grande como los parques industriales, sino una incubadora de empresas que generen sinergias o una mezcla de usos a partir de un centro piloto con un enfoque competitivo. Uno de sus aspectos más importantes del parque es que mantiene una relación muy directa entre la academia, la empresa y el estado (El Peruano, 2018).

1.3.2. Definiciones de terminología

- a. Sostenibilidad ambiental. - Equilibrio biológico de las relaciones de un ecosistema con otros (Real Academia Española, 2019).
- b. Deforestación. - Acción y efecto de deforestar o talar árboles en determinada extensión bajo bosque (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Unesco, 2016).
- c. Erosión. - Desagregación, desprendimiento y arrastre de sólidos desde la superficie terrestre por la acción del agua, viento, gravedad, hielo u otros.
- d. Desequilibrio. - Alteración y funcionamiento del ecosistema tanto en lo que respecta a la estructura de vegetación, como a la agua y energía, etc.

- e. Desvalorización. - Quitar o minimizar el valor a una cosa (Real Academia Española, 2019).
- f. Pérdida. - Dejar de tener una cosa u objeto como trascendencia de una causa.
- g. Contaminación. - Alteración de un hábitat por incorporación de sustancias extrañas capaces de hacerlo menos favorable para los seres vivientes que lo pueblan. (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Unesco).
- h. Bajo nivel económico. – Jerarquía económica que tiene una persona o cosa con respecto a otra (Real Academia Española, 2019).
- i. Antrópico. - Acción humana intervenida sobre un medio-físico natural, cuyas características han sido modificadas por actividades humanas. (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Unesco).

1.3.3. Bases teóricas

1.3.3.1. Manejo de pastos naturales altoandinos

Alejo, Valer, Pérez, Canales y Bustinza (2014) realizan la difusión e importancia de los pastizales expresados mediante un manual técnico que como resultado servirá para la orientación y manejo de las praderas naturales. Así como en la eco región jalca estos ecosistemas son de vital importancia no solo para el poblador que habita dicho ecosistema sino también para la vida ecológica como la variedad de especies de flora y fauna que se desarrolla en ese lugar, sin embargo el desconocimiento relacionado con las costumbres y malas prácticas de los pobladores en el manejo de estos ecosistemas han llevado a evidenciar cierta sobreexplotación, llevándolos en algunos casos hasta el punto más crítico siendo la pérdida irreparable de este ecosistema.

En la actualidad existen organismos que se crearon con el fin de ayudar, rescatar y proteger estos sectores de la pérdida total de sus ecosistemas, creando planes de manejo de usos de suelo para la conservación de una buena cobertura vegetal del mismo modo planificando la capacidad de carga y soportabilidad del ganado dentro del sector, sin embargo, existe todavía una preocupación sobre el manejo racional de las praderas naturales y que alteraciones climáticas se podrían dar ante la pérdida

total de la cobertura vegetal.

En otros términos, este libro fue seleccionado para evidenciar la importancia de los pastos naturales y entender su funcionamiento, cómo puede ser aprovechada mediante un manejo sostenible, sus principales problemas y que alteraciones se pueden evidenciar si existe una pérdida total de la cobertura vegetal.

1.3.3.2. Avances en la investigación para la conservación de los páramos andinos

Cuesta, Severink, Llambí, De Biervre y Posner (2014) concluyen que los páramos abarcan una amplia extensión dentro de 4 países, cada país presenta sus propias condiciones, pero encontrando un patrón dentro del ecosistema, conteniendo una alta gama de especies de flora y fauna enmarcada dentro del espacio y tiempo.

Las diferentes transformaciones que sufrieron este ecosistema se han ido dando según la etapa de crecimiento de las poblaciones, los cuales evidencian que hubo un proceso de cambios (antropización) a nivel ambiental, social, cultural y económico, principalmente ante el cambio de usos de suelos y expansión agropecuaria, provocando así una pérdida de biodiversidad irreparable.

Así mismo como resultado de estos estudios se proponen estrategias de conservación endémica y monitoreo, ante estos cambios la premisa comienza a tomar valor y consideración en Venezuela.

En otras palabras, esta publicación da a conocer las principales alteraciones y que especies son amenazadas por el cambio de uso de suelo o también conocido como cambio de cobertura vegetal que ha obtenido un gran impacto en este sector, en efecto, este es el principal problema que podemos encontrar dentro de este ecosistema.

1.3.3.3. Biodiversidad y cambio climático en los andes tropicales

Cuesta, Muriel, Beck, Meneses, Halloy, Salgado, Ortiz y Becerra (2012). Con respecto al siguiente libro podemos decir que la base fundamental es la observación y monitoreo para el análisis técnico sobre los cambios climáticos que se vienen dando y que del mismo modo se vienen enfrentando en el ecosistema, como parte de un eje fundamental ante la toma de decisiones, el monitoreo se desarrolla a través de un

esquema adaptativo formulando preguntas, desarrollando un diseño experimental, recolectando e interpretando datos y finalizando en un modelo de nuevas tecnologías, de modo que este esquema permite la incorporación de información de nuevos datos para así mantener una integridad sobre las mediciones claves.

Los cambios climáticos son efectos que cada vez se vuelven más relevantes dentro un ecosistema además se pueden llegar a desarrollar patrones climáticos, siendo así los de mayor impacto en la flora de los andes, dentro de este marco se desarrolló un proyecto el cual busca una dinámica ante la toma de decisiones promoviendo una cooperación entre diferentes sectores a lo largo territorio los cuales tendrán una intervención para la creación de una red de monitoreo para el desarrollo en temas de interés común y de datos claves para la respuesta a los impactos de cambios globales. Como resultado se puede decir que este libro muestra de manera técnica los cambios que se dan en el ecosistema andino y principalmente en la flora, el cual es el componente principal de esta investigación, uno de los factores que debería ser de mayor incidencia es el establecimiento de sistemas de monitoreo de larga duración como una medida de adaptación fundamental ante los diferentes escenarios de cambios que se vienen desarrollando.

1.3.3.4. Los páramos andinos ¿Qué sabemos? Estado de conocimiento sobre el impacto del cambio climático en el ecosistema páramo

Hofstede (2014) presenta la recopilación de investigaciones acerca del ecosistema del páramo andino estudiado por diferentes investigadores de los distintos países donde se desarrolla, para dar el conocimiento del significado de páramo, usos, sus principales problemas y unas discusiones que se crean entorno al manejo, además este escrito según lo planteado llega a hacer el fundamento de las próximas investigaciones que se vengán dando acerca de este ecosistema.

Para una gran parte del territorio andino los páramos o jalca son el principal ecosistema por ser el de mayor extensión en Sudamérica, no obstante su importancia no lo se debe por su extensión, sino también dentro del territorio es un valor primordial por las diferentes actividades que en este territorio se han venido dando, por consiguiente se ha venido aprovechando como un lugar de subsistencia o de vida por los pobladores de las comunidades, a su vez nace un cuestionamiento hacia la

preocupación de como seguirá respondiendo el entorno en un futuro próximo desarrollando su importancia en el tema del uso de estas tierras.

Definitivamente las investigaciones en el mundo sobre el páramo se centran en Sudamérica porque en el planeta no cuenta todos los lugares con las condiciones para que este ecosistema se desarrolle, estos son los casos de Colombia y Venezuela países los cuales saben la importancia que representa y por ello han venido investigando tratando de reducir los impactos que produce si se llega a desaparecer.

Por todo esto el libro contiene un conocimiento científico sobre el páramo andino lo que nos servirá para el fortalecimiento del aprendizaje y entender como los pobladores han venido aprovechando económicamente este ecosistema, el impacto que generan por malas prácticas que desarrollan y hasta qué punto podrá responder el ecosistema de manera óptima.

1.3.3.5. Los páramos del mundo. Proyecto Atlas mundial de los Páramos

Hofstede, Segarra y Mena (2003) se centralizan únicamente en el estudio e investigaciones sobre los páramos desde un contexto mundial hasta el ámbito local, se puede decir que la denominación de páramos puede variar según el territorio. Por otra parte, este ecosistema está conformado por pajonales y humedales, a su vez presenta una flora endémica muy diversa con características de adaptación al medio ambiente en el que se desarrolla de acuerdo a su territorio además se puede considerar que es parte de un corredor biológico natural.

Además de tener un potencial en la biodiversidad se puede hallar impactos y amenazas tanto naturales como antrópicos, las cuales son intervenidas de acuerdo a los planes de manejo de recursos naturales que cada país pueda brindar donde dicho ecosistema se pueda desarrollar. En el mundo precisamente en el cinturón tropical tres continentes se pueden hallar montañas que sobrepasan las altitudes que permiten que este ecosistema se pueda desarrollar, países como Colombia, Costa Rica, Ecuador, Venezuela y Perú, África, Asia y Oceanía se vuelven algo asombroso cuando diferentes lugares presentan similares condiciones para el desarrollo de hábitat de páramo.

Al llegar a este punto la información sobre los páramos en el Perú se comienza

aclarando la denominación que se le asigna en este país es de Jalca, a su vez se desarrolla de acuerdo a las características, su importancia del ecosistema en el entorno, zonas, diversidad biológica principalmente la vegetal, la población y sus actividades que se vinieron desarrollando a medida del tiempo, dichas acciones por falta de conocimientos han venido degradando a este ecosistema, por ello se busca una acción de gestión para conservación de este territorio que brinda un gran soporte a este ecosistema.

Este es uno de los libros más importantes para la investigación por abordar directamente el ecosistema de Jalca o Páramo desde un punto de vista y características generales, terminando en el ámbito nacional sobre el ecosistema y su comportamiento, permitiendo de esta información sobre las amenazas y malas prácticas que se desarrollan en este ecosistema se busquen una solución sostenible para la mejora de los sectores, que termina siendo de beneficio tanto para los pobladores y sus diferentes actividades que se desarrollan sino también para el medio ambiente que brinda un servicio eco sistémico para la región.

1.3.3.6. Fibras vegetales utilizadas en artesanía en Colombia

Linares, Galeano, García, y Figueroa (2008) abarcan una investigación sobre temas relacionados directamente con las prácticas artesanales que se puedan desarrollar con la utilización de las fibras vegetales permitiendo un manejo sostenible de los recursos naturales, este material por ser de naturaleza vegetal posee una estructura que permite ser utilizada y aprovechada para distintos usos según las necesidades de las personas de la comunidad, siendo las de mayor práctica y desarrollo el tema de cestería y cordelería.

El aprovechamiento tradicional relacionado a trabajos manufacturados en cualquier parte del mundo se vienen dando con la transmisión de conocimientos a través de las distintas generaciones, además en muchos casos se han venido perdiendo, ya que un problema que afecta a la mayoría de personas que realizan estos trabajos es la modernidad que vienen desplazando las tradiciones e identidades convirtiéndose en un patrón característico en las comunidades rurales en donde simplemente son abandonadas o se deja de prestar interés.

Pero a pesar de todo este conocimiento existen algunas deficiencias con respecto a

los conocimientos técnicos relacionados a la investigación y experimentación de las especies que pueden producir fibras, ya que cada tipo de vegetación tiene sus ventajas y desventajas. Partiendo de esta premisa se plantea una estrategia que englobe a estos mundos convirtiéndolos en formas de desarrollo más dinámicos porque la mejor forma de conocer e investigar sobre las fibras vegetales es el conocer las tradiciones culturales, convirtiéndose en parte de la transmisión de historia enriqueciendo el rendimiento de estos productos.

En consecuencia se puede decir que este libro describe las fibras vegetales y como este país administra de manera sostenible los recursos naturales sin llegar a degradar el ecosistema, principalmente este recurso es aprovechado de manera tradicional por los pobladores creando productos manufacturados para la mejora de la economía, siendo este uno de los enfoques de la investigación, por ello se debe tomar como una premisa de partida ante modelos establecidos, comprobados y ejecutados en otros territorios.

1.3.3.7. El gran libro de los páramos

Vásquez y Buitrago (2011) realizan una recopilación de investigaciones sobre el páramo desarrollado desde la universidad y centros de investigación, transformando lo técnico en algo más entendible para cualquier persona en general.

Así mismo desarrollan una definición sencilla sobre el páramo como ecosistema partiendo del punto en que existen muchas formas de entender y relacionar términos, cabe mencionar que desde los orígenes la tierra nunca fue la misma por ende se han venido desarrollando distintos aspectos dentro de un determinado territorio como el clima, vientos, suelos.

A su vez consideran que los páramos son proveedores de biodiversidad, los cuales necesitan las condiciones necesarias para existir, por ello desarrolla las relaciones de elementos como parte de la función biológica, a su vez en estos ecosistemas evidenciamos cierto estrés de aspectos ambientales los cuales terminan siendo disturbios o problemas para el territorio que abarca el ecosistema.

En definitiva, este libro es de importancia para esta investigación principalmente para entender el conocimiento de los páramos como componente fundamental del paisaje en distintos sectores, cual es el comportamiento, aspectos del sector, resaltando los

servicios eco sistémicos y que condicionantes influyen.

1.3.3.8. Principales bosques del Perú

El Perú es uno de los países con mayor diversidad ecosistémica del mundo, considerando los distintos paisajes que se encuentran en territorios costeros, desérticos, áridos, bosques secos, matorrales, montañosos, bosques lluviosos y praderas altoandinas (pajonales y bofedales).

Según estudios de la cobertura vegetal, existen diversas publicaciones de entidades del estado que hacen referencia a la cantidad de superficie de bosques que se registra en el Perú; más de 78 millones de hectáreas es la cifra que (MINAG, 2011) prevé en sus datos, mientras que 67,992 millones de hectáreas estima (FAO, 2010) basándose en un estudio realizado por (MINAG, 2000). Sin embargo, los datos más actualizados son los que reportan el Ministerio de Ambiente y Agricultura en el 2011, considerando que el Perú tiene una superficie total de bosques más de 73 millones de hectáreas, llegando a representar al 57% del territorio del país.

Según estos mismos datos que prevé (MINAM, 2011) el ecosistema con mayor superficie es el bosque de selva baja y alta, llegando a representar una superficie de 94% del total. El 6 % faltante corresponde a los bosques montanos occidentales del norte, bosques andinos, norte y Marañón. Los bosques generalmente son ecosistemas húmedos subtropicales y tropicales, con gran biodiversidad de flora, fauna y macroorganismos.

Por otro lado, los departamentos de Piura, Tumbes, Lambayeque y La Libertad son considerados los departamentos con mayores recursos de bosques secos, siendo el algarrobo (*Prosopis pallida*) la especie dominante por considerarse un potencial ecosistémico y económico en la población local, ya sea como madera, leña, carbón, material de construcción, sombra, refugio, alimento o productos derivados.

La reducción vertiginosa de los bosques secos del norte peruano es cada vez más severa y notoria, viéndose afectadas las poblaciones locales que dependen de estos ecosistemas para su estabilidad económica y social, por el valor natural - cultural que los caracteriza, particularmente en el departamento de Lambayeque. Asociado a estas amenazas naturales – culturales se suman las consecuencias ambientales, como la alteración de especies de flora, fauna y microorganismos desestabilización de las

capas freáticas y erosión del suelo, conllevando trascendentalmente al calentamiento global.

Tabla 1: *Tipos de bosque en el Perú*

N°	Tipo de bosque	Superficie (ha)	%
1	Bosque de selva baja	53 432 618	73.41 %
2	Bosque de selva alta	15 736 030	20.96 %
3	Bosques montanos occidentales del norte	133 378	0.18 %
4	Bosques andinos	385 005	0.53 %
5	Bosques secos del Marañón	372 915	0.51 %
6	Bosques secos del norte	3235 012	4.41 %
	Total	73 294 958	100 %

Fuente: Elaboración propia, basada en información del MINAM, 2011.

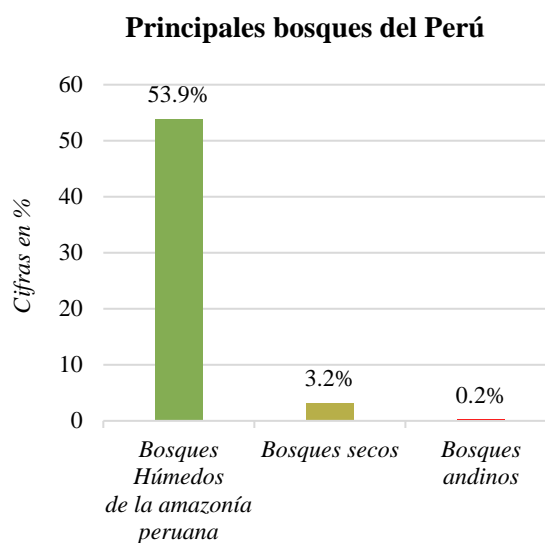
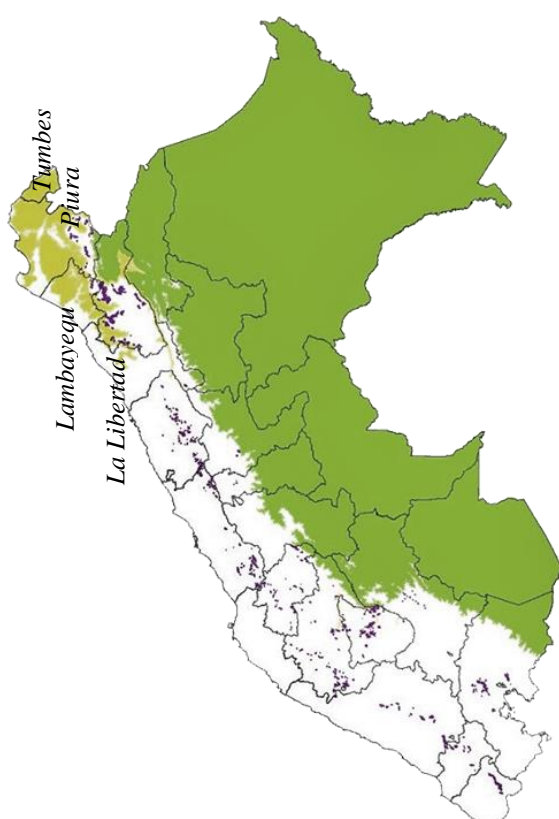


Figura 1: Principales bosques del Perú.

Fuente: Elaboración propia, basada en información de www.bosques.gog.pe

Figura 2: Mapa de los principales bosques del Perú.

Fuente: www.bosques.gog.pe

Por otro lado, Lambayeque y Cajamarca son los únicos departamentos del norte peruano que contienen en su diversidad ecosistémica bosques andinos, especies vitalmente importante en el desempeño hídrico de sus cuencas y subcuencas. Sin embargo, el mal manejo de estos recursos naturales asociados a la deforestación, cambio de uso de suelos, junto con el cambio climático, son las causas directas que modifican su composición paisajística de los bosques, conllevando trascendentalmente a la pérdida de la biodiversidad y recursos naturales (Cuentas, 2015). Sin embargo, existen otros ecosistemas poco conocidos, pero no menos importantes que no han sido clasificados dentro de los bosques en el Perú. En los Andes Centrales se distribuye una gran extensión de pastos altoandinos de gran valor natural que contribuyen al desarrollo del país, siendo el ecosistema de pajonales el que cubre la mayor extensión del territorio, la cifra que cubre su superficie es de 15.9% del territorio del país. Del ecosistema de pajonales, está compuesta por plantas de fibra que dependen directa e indirectamente las poblaciones rurales altoandinas ya que han tenido y siguen teniendo gran importancia en sus actividades más habituales, principalmente en las localidades que poseen mayor altura (msnm) por lo que conforman una parte esencial de sus culturas.

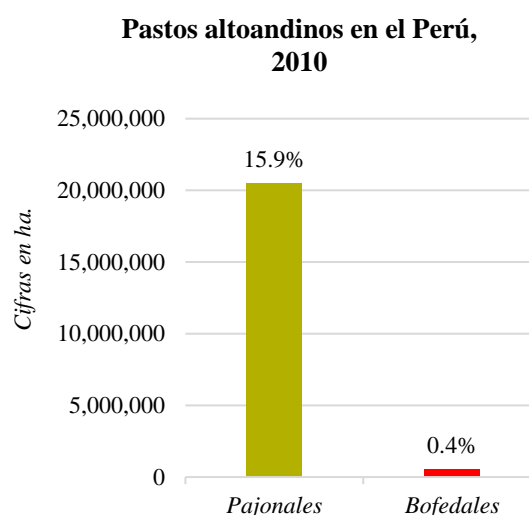


Figura 3: Mapa de pastos altoandinos en el Perú, 2010.

Fuente: MINAM, 2010.

Figura 4: Mapa de pastos altoandinos en el Perú, 2010.

Fuente: MINAM, 2010.

Tabla 2: *Pastos altoandinos en el Perú, 2010*



Tipo de pasto	Color	Ha	%
Pajonales		20 466 467	15.9%
Bofedales		509 381	0.4
Total		20 976 028	16.3%

Figura 5: Pastos altoandinos en el Perú, 2010





Fuente: Elaboración propia, basada en información de MINAM, 2010.

Las necesidades de cestería, cordelería, tejidos y numerosos productos menores son cubiertos satisfactoriamente con la utilización de las plantas de fibra. Del mismo modo, el ecosistema de pajonales compuesta principalmente por “Ichu” (paja, en quechua), debido a su extensión y abundancia en el territorio peruano, cumplen la función de absorber, retener, almacenar y filtrar gran cantidad de agua al subsuelo, regulando el ciclo de nutrientes y energía al ecosistema llegando a regular el ciclo de nutrientes y reduciendo el impacto a eventos extremos de futuras inundaciones y sequías. Cabe resaltar que estos ecosistemas son los reguladores del ciclo hidrológico del valle. Considerando sus características ecológicas, el territorio altoandino es el suelo más rico en nutrientes y de él dependen los principales productos alimenticios del país.

Ante esto, el Laboratorio de Ecología y Utilización de la Universidad Nacional Agraria La Molina (2013) realiza un estudio de la capacidad de carga ganadera proyectada al año 2100 y el beneficio neto para el productor, considerando un escenario moderado de emisiones de gases con efecto invernadero (Modelo A1B) y diagnosticando una dramática proyección del cambio de cobertura vegetal de los pastizales en los Andes Centrales del Perú. El resultado del análisis diagnostica que en los próximos 100 años la superficie cubierta por bofedales y pajonales podría reducirse en más de 50%, mientras que la superficie de arbustales podría crecer hasta 250%, estos ecosistemas amenazados serán transformados para usos diversos, ya sea tierras agrícolas o finalizando como suelos desnudos. Las consecuencias del cambio climático que avanzan vertiginosamente, asociada directamente al hombre, que usa el territorio para depredar y sobrevivir, son las principales causas de estas futuras transformaciones. Naturalmente, se puede considerar que las consecuencias podrían

ser irreparables, tanto para el ecosistema, medio ambiente, como para las comunidades que dependen directamente de los recursos asociados a los bofedales y principalmente a los pajonales compuestos por “ichu”.

Tabla 3: *Pérdida de pastizales en el Perú*

Tipo de pasto	Color	%
Arbustales		15.9%
Bofedales		0.4
Pajonales		-50%
Otros usos		25%
Total		16.3%

Fuente: Elaboración propia, basada en información MINAM, 2010.

Teniendo en cuenta que Lambayeque y Cajamarca también cuenta con estos servicios ecosistémicos hídricos, siendo el sistema hidrológico de la Cuenca del río Chancay y el más importante y objeto de este estudio la Cuenca del río La Leche, por contener en su territorio varias lagunas donde nace el agua en suelos muy húmedos, siendo característicos por las variables topográficas y climáticas. Sin embargo, en el mapa del pronóstico de la estimación futura realizada por la UNA - La Molina (2013) se puede detectar visualmente que el departamento de Lambayeque ya no cuenta con pajonales altoandinos en su territorio, conllevando a consecuencias ya antes mencionadas.

Por ello, el extenso territorio altoandino tiene que ser tratado con carácter de urgencia, con transformaciones políticas, concientización social, fomento de planes para la recuperación y protección sostenible de este recurso, reforestación endémica y con proyectos tangibles que promuevan la conservación, investigación y aprovechamiento sostenibles de los recursos naturales que vayan acorde a las costumbres y culturas del lugar, todo esto, en bien de mitigar las futuras transformaciones que podrían sufrir los ecosistemas altoandinos.

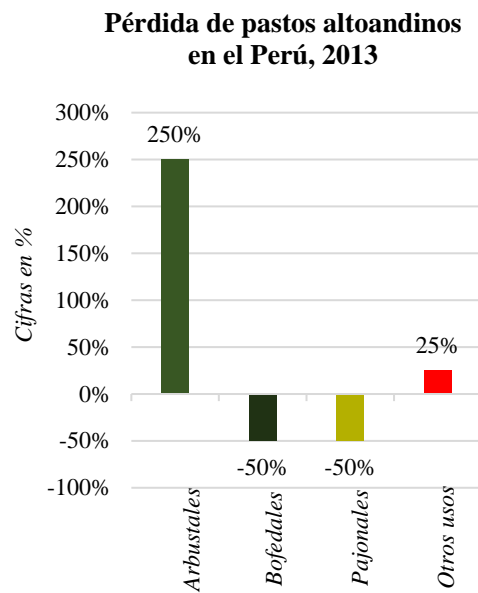
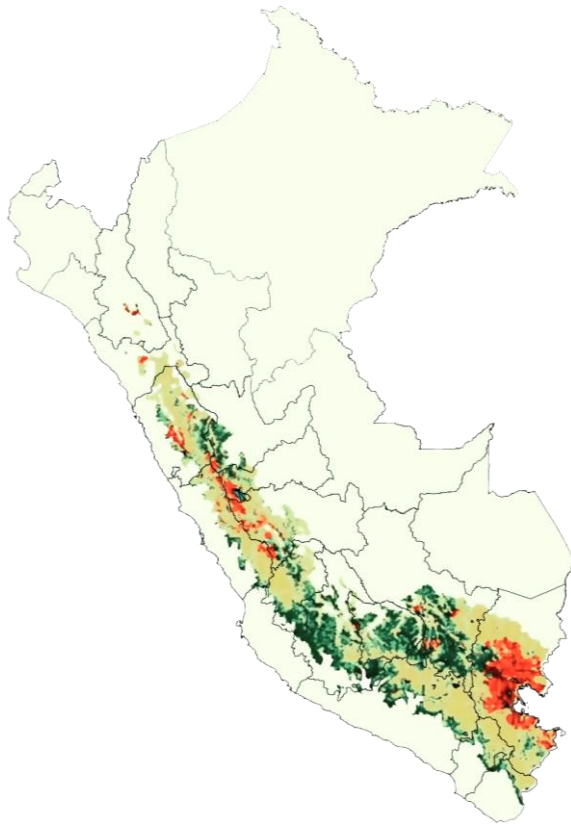


Figura 6: Pérdida de pastos altoandinos en el Perú, 2013. Fuente: Elaboración propia basada en el Laboratorio de Ecología y Utilización de la UNA - La Molina, 2013.

Figura 7: Pérdida de pastos altoandinos en el Perú, 2013.

Fuente: Laboratorio de Ecología y Utilización de la UNA - La Molina, 2013.

1.3.3.8.1. Delimitación del área de estudio, Cuenca del río La Leche

El departamento de Lambayeque cuenta con una superficie total de 14 856 km² y se divide geopolíticamente en 03 provincias y 38 distritos. Sin embargo, la cuenca del río la Leche representa una superficie de 2 256 km² (15.2% del área departamental), de los cuales 1 805 km² pertenecen al departamento de Lambayeque y 448 km² al departamento de Cajamarca (Cajusol, 2014).

Tabla 4: *Delimitación, Cuenca del río La Leche*

Departamento	Superficie (km ²)	%
Lambayeque	1 805	80.01%
Cajamarca	448	19.99%
Total	2 256	100%

Fuente: Elaboración propia, basada en información de Cajusol, 2014.

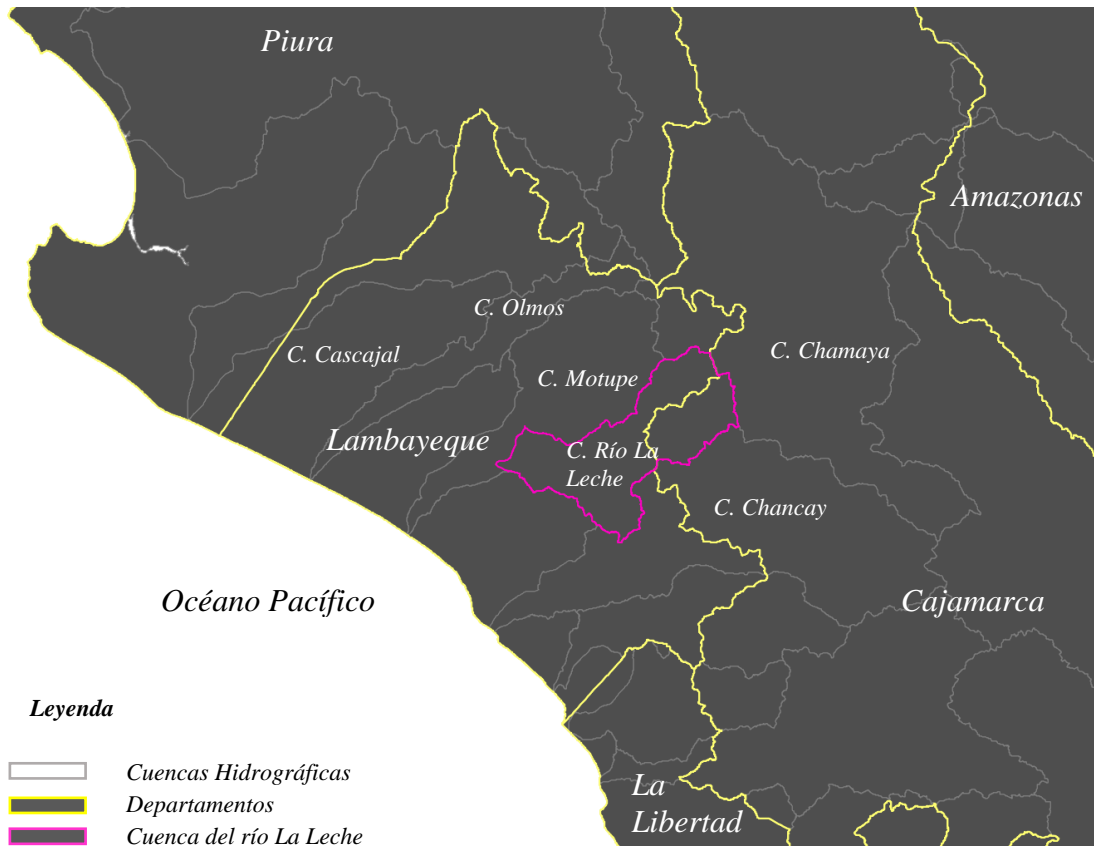


Figura 8: Mapa de delimitación de la Cuenca del río La Leche.

Fuente: Elaboración propia.

La Cuenca del río La Leche se ubica geográficamente entre los paralelos de latitud Sur 6°08' y 6°40'30'' y los meridianos de longitud Oeste 79°12' y 80°00'. Limita por el Norte con la Cuenca Motupe, por el Este con la Cuenca Chamaya, por el Sur con la Cuenca del río Chancay y por el Oeste con el Océano Pacífico. En lo que corresponde a la delimitación hidrográfica, la Autoridad Nacional del Agua (ANA)

considera que la Cuenca del río La Leche corresponde a la unidad geográfica *Q. Cascajal*, correspondiendo a las cuencas hidrográficas de los ríos Cascajal, Olmos, Motupe y La Leche.

Geopolíticamente La Cuenca del río la Leche inscribe en su territorio 09 distritos, perteneciendo 07 de ellos al departamento de Lambayeque y 02 al departamento de Cajamarca, concentrando 33 000 habitantes en su superficie. Desde la época colonial la población ha ido migrando de la zona alta hacia la zona baja, particularmente hacia provincias donde existe mayor concentración poblacional, en su mayoría a Chiclayo; sin embargo, debido al crecimiento económico del país en la actualidad, ha habido un proceso de retorno de la población para desempeñarse en actividades económicas como en el sector agrícola, ganadero y minero (Cajusol, 2014).

Tabla 5: *Provincias y distritos de la Cuenca del río La Leche*

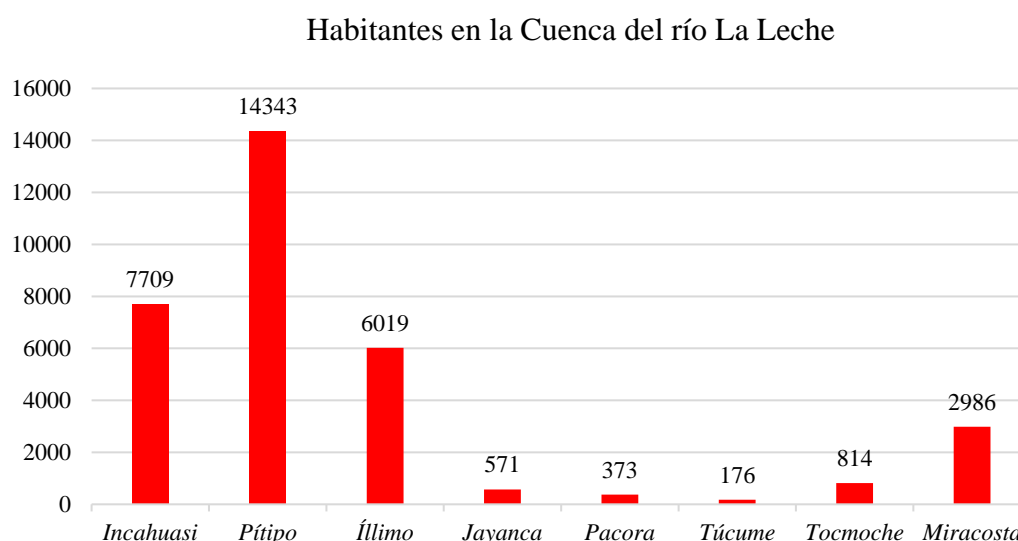
Departamento	Provincia	Distritos
Lambayeque	Lambayeque	Íllimo, Túcume, Jayanca y Pacora
Cajamarca	Ferreñafe	Pachuca, Incahuasi, Pítipo
	Chota	Tecmoche y Miracosta

Fuente: Elaboración propia, basada en información de Cajusol, 2014.

La ubicación de la Cuenca del río La Leche en el departamento de Lambayeque es de alta importancia por ser el territorio que articula centros poblados dispersos en la montaña alta y distritos en el valle, así como también por ser el territorio intermediario del flujo comercial de los productos y mercancías hacia los mercados de la costa peruana, a través de la carretera Incahuasi – Laquipampa – Chiclayo e importantes senderos que unen los distritos dispersos rurales para integrarse a distritos urbanos. Sumando a esto la particularidad de sus zonas de vida, recursos naturales y presencia de especies endémicas con usos diversos, convirtiendo a la Cuenca del río La Leche en un potencial territorio para desempeñar actividades agrícolas y turismo sostenible, considerando como eje al Santuario Histórico Bosque de Pómac y el Refugio de Vida Silvestre Laquipampa (Cajusol, 2014).

1.3.3.8.2. Distribución poblacional

Con respecto a los datos que figuran en el INEI según el CENSO realizado en el año 2007, la Cuenca del río La Leche tiene una población aproximada de 32 991 habitantes, distribuidas en las provincias de Ferreñafe y Lambayeque contando con 146 caseríos agrupados en los distritos de Incahuasi, Pítipo, Íllimo, Jayanca, Pacora y Túcume; mientras que en el departamento de Cajamarca la población se distribuye en la provincia de Chota contando con 54 caseríos pertenecientes a las distritos de Tocmoche y Miracosta. Además INEI afirma que el 88% de la población de la Cuenca del río La Leche pertenece al departamento de Lambayeque, siendo el distrito el Pítipo el de mayor densidad poblacional con 14 343 habitantes distribuidos en 38 caseríos y representado el 43% de la población de Lambayeque; sin embargo, la zona andina de la cuenca (Incahuasi) es el distrito que tiene la mayor cantidad de caseríos dispersos en un amplio territorio (94) pero solo cuenta con 7 709 habitantes llegando a representar solo el 23% de la población de Lambayeque. Por otro lado, el departamento de Cajamarca representa solo el 12% de la población de la Cuenca del río La Leche, distribuidos en 54 caseríos en los distritos de Tocmoche y Miracosta (Cajusol, 2014).



Fuente: Elaboración propia, basada en información de Cajusol, 2014.

Tabla 6: *Habitantes en la Cuenca del río La Leche*

Dpto.	Distrito	N° caseríos	Población	%
Lambayeque	Incahuasi	94	7 709	23%
	Pítipo	38	14 343	43%
	Íllimo	9	6 019	18%
	Jayanca	2	571	2%
	Pacora	2	373	1%
	Túcume	1	176	1%
	<i>Subtotal</i>	<i>146</i>	<i>29 191</i>	<i>88%</i>
Cajamarca	Tocmoche	20	814	3%
	Miracosta	34	2 986	9%
	<i>Subtotal</i>	<i>54</i>	<i>3 800</i>	<i>12%</i>
	Total	200	32 991	100%

Fuente: Elaboración propia, basada en información de Cajusol, 2014.

1.3.3.8.2. Zonas de la cuenca del río La Leche

Los criterios de zonificación de la Cuenca del río La Leche han sido considerados mediante factores que son determinantes para cada distrito con respecto a su ubicación geográfica. Principalmente se han delimitado por las condiciones según los pisos altitudinales y las cabeceras de cuencas, dicho de otro modo, teniendo en cuenta que en la zona alta de la cuenca se encuentran en ella los distritos correspondientes a la sierra como son el distrito del Incahuasi en Lambayeque y Tocmoche y Miracosta en Cajamarca, considerándose que en su territorio se encuentran las cabeceras de cuenca (lagos y lagunas) asumiendo la *zona alta* como los *contribuyentes del servicio ecosistémico hídrico*, caso contrario es para los distritos que no disponen de las cabeceras de cuenca, han sido considerados *zona baja* por ser *retribuyentes del servicio ecosistémico hídrico*. La zona baja presenta un terreno llano de suave pendiente con centros poblados y caseríos dispersos medianamente uno de otro concentrando mayor densidad poblacional, en gran parte de su superficie se desarrolla la agricultura intensiva, ya sea de cultivos perennes o transitorios, variable que determina el mayor uso de agua dedicada a actividades

agrícolas; sin embargo la condición de su superficie plana es la zona de mayor vulnerabilidad frente a desastres naturales como las frecuentes inundaciones (Cajusol, 2014).

Tabla 7: *Criterios de zonificación en la Cuenca del río La Leche*

Zona	Criterios de zonificación
Alta	<ul style="list-style-type: none"> – Accidentada pendiente y topografía. – Localización de los <i>contribuyentes del servicio ecosistémico hídrico</i>. – Dispersión de centros poblados y menor concentración poblacional. – Producción y regulación del flujo y escorrentía superficial del agua. – Suelos de alta capacidad productiva y agrológica. <ul style="list-style-type: none"> – Relieve llano y suave pendiente. – Localización de los <i>retribuyentes del servicio ecosistémico hídrico</i>. – Mayor densidad de centros poblados y concentración poblacional.
Baja	<ul style="list-style-type: none"> – Agricultura intensiva (arroz, maíz amarillo duro, caña de azúcar y menestras). – Concentración de la mayor demanda de agua para fines agrícolas. – Existencia de organizaciones de productores e institucionales públicas. <ul style="list-style-type: none"> – Inscribe uno de los valles arroceros más importantes de Lambayeque. <ul style="list-style-type: none"> – Alto riesgo por inundaciones.

Fuente: Elaboración propia, basada en información de Cajusol (2014).

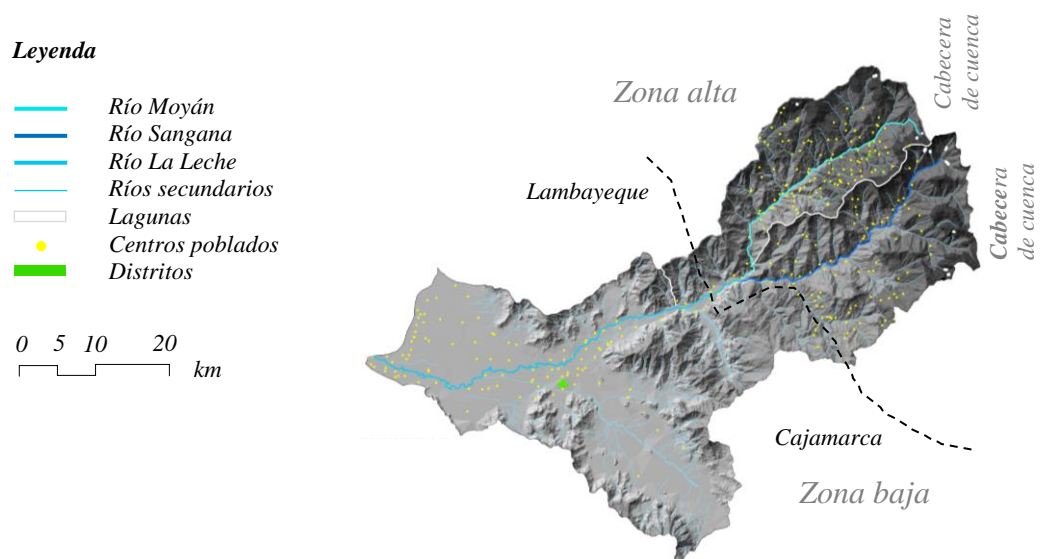


Figura 9: Mapa de distribución hídrica, lagunas, centros poblados y distritos de la Cuenca del río La Leche.

1.3.3.9. Desequilibrio ambiental

1.3.3.9.1. Alteración de ecosistemas

La Cuenca del río La Leche dispone de gran variedad de ecosistemas en toda la superficie de su territorio, desde zonas desérticas en el valle o región Chala hasta zonas de páramos andinos o región Suni o Jalca. Para ser posible esta denominación se utiliza el sistema de zonas de vida de *Holdridge* (*en inglés, life zones system*) clasificando las distintas superficies que presenta según su bioma. La Cuenca del río La Leche posee 12 zonas de vida de las 32 que existen en el mundo, considerándose una cuenca de alta importancia en la región (Cajusol, 2014).

a. Desierto superarido - Premontano Tropical (ds-PT):

Se desarrolla de manera mínima en la cuenca representado por 1.1%, con un área de 1 706.92 ha., presentando características como planicies, ondulaciones cubiertas por arena y en ciertos sectores presentando algunas elevaciones. La cobertura vegetal es de condición desértica con percepciones de altas temperaturas, su vegetación varía desde suelos desnudos hasta pequeñas áreas verdes de especies halófilas; sin

embargo, también se puede presenciar una vegetación arbustiva. Así mismo, debido a la falta de precipitaciones las actividades agrícolas son muy escasas; sin embargo, solo en una parte del valle cerca del río permite del desarrollo agrícola a través de caña de azúcar, arroz y cultivos de pan llevar (GRL, 2013).

b. Desierto superarido – Tropical (ds-T):

Se desarrolla de manera paralela a la zona de vida *ds-PT*, representa el 7.1% de superficie con una extensión de 11488.15 ha. De manera similar presenta planicies y ondulaciones cubiertas de arena; sin embargo, en la zona centro de la cuenca se puede presenciar un paisaje colinoso. Su cobertura vegetal se encuentra enmarcada por parches verdes de los cuales podemos presenciar una extensión arbórea de algarrobos y sapote desarrollados principalmente dentro del radio de influencia del río La Leche. Dicho esto, las posibilidades de creación de zonas de actividad agropecuaria fuera de la influencia del río son muy bajas. Por ello las actividades agrícolas se desarrollan en el fondo del valle siendo los principales productos en desarrollo agrícola como la caña de azúcar industrial y cultivos de pan llevar (GRL, 2013).

c. Desierto perarido – Premontano Tropical (dp-PT):

Su extensión con respecto a la cuenca es de 3 0089.78 ha. y representa el 18.6% de superficie. Está conformado por superficies plano-onduladas, superficies planas de los fondos de valle y aparición de piedemonte incluyendo un paisaje colinoso. Esta zona de vida presenta una cobertura vegetal de monte natural ribereño por distintas quebradas que atraviesan esta zona de vida. Por otro lado, pueden presenciarse áreas desnudas, también sectores con un tapiz herbáceo que se desarrollan de manera efímera. Dentro de esta zona los usos y potenciales que se encuentran son los valles agrícolas de bajo riego, al mismo tiempo las zonas herbáceas son aprovechadas por él y desarrolladas por actividades agropecuarias (GRL, 2013).

d. Matorral desértico – Tropical (md-T):

Abarca uno de los territorios más extensos dentro de la cuenca con un área de 4 1113.62 ha. y representa el 25.5% de extensión de la cuenca, su superficie está

conformada por un relieve plano en el fondo del valle e inclinado hasta empinado en los piedemontes. Su cobertura vegetal comienza siendo un poco más variada con respecto a zonas arbóreas que comienzan a aparecer como el algarrobo, sapote, bichayo, overo y zonas donde se desarrolla una especie de cactácea. El uso actual de estas tierras se desarrolla a nivel del cultivo de pan llevar y aledañas a este, productos frutales tropicales (GRL, 2013).

e. Matorral desértico – Premontano Tropical (md-PT):

Abarca 1 2055.24 has. y representa el 7.5% de la superficie de la cuenca; esta zona de vida es caracterizada por ubicarse en terrenos planos – ondulados y terrenos abruptos correspondiente a las estribaciones inferiores de la cordillera andina con pendientes desde 15 a 70%. Sus terrenos de especies arbustivas y cactáceas tienen uso actual los pastizales de estación desarrollados en los periodos lluviosos, siendo adquiridos para el pastoreo de ganado caprino y vacuno. La disponibilidad de agua en las tierras que disponen de este recurso es desarrollada por actividades agropecuarias en pequeña escala (GRL, 2013).

f. Monte espinoso – Premontano Tropical (me-PT):

Tiene una superficie de 9 210.05 ha. y representa el 5.7% del territorio de la cuenca, es la zona de vida que se encuentra en una porción inferior de los andes centrales, o llamada también zona bajo andina. Se caracteriza por presentar un terreno accidentado, predominado los paisajes de montaña y vertientes montañosas con fuertes pendientes. Las condiciones topográficas hacen que estos terrenos no sean aptos para la agricultura, más bien para desarrollarse actividades forestales y las muy accidentadas para conservación de la cuenca. Su cobertura vegetal está definida por bosques pluvifolios que están sometidos al pastoreo extensivo con cierta regularidad. (GRL, 2013).

Tabla 8: Zonas de vida de la Cuenca del río La Leche

Descripción	Área (has)	%
Desierto superarido - Premontano Tropical (ds-PT)	1705.92	1.1%
Desierto superarido – Tropical (ds-T):	11488.15	7.1%
Desierto perarido – Premontano Tropical (dp-PT):	30089.78	7.1%
Matorral desértico – Tropical (md-T):	41113.62	25.5%
Matorral desértico – Premontano Tropical (md-PT):	12055.24	7.5%
Monte espinoso – Premontano Tropical (me-PT):	9210.05	5.7%
Bosque seco – Premontano Tropical (bs- PT):	8704.51	5.4%
Bosque seco – Montano Bajo Tropical (bs- MBT):	10539.88	6.5%
Bosque húmedo – Montano Bajo Tropical (bh-MBT):	12171.05	7.5%
Bosque húmedo – Montano Tropical (bh- MT):	13072.00	8.1%
Bosque muy húmedo – Montano Tropical (bmh-MT):	9590.86	5.9%
Paramo muy húmedo – Subalpino Tropical (pmh-ST):	780.25	0.5%
Otros	1076.10	0.6%
<i>Total (has)</i>	<i>161518.4</i>	<i>100%</i>

Fuente: GRL, 2013.

Zonas de vida de la Cuenca del río La Leche

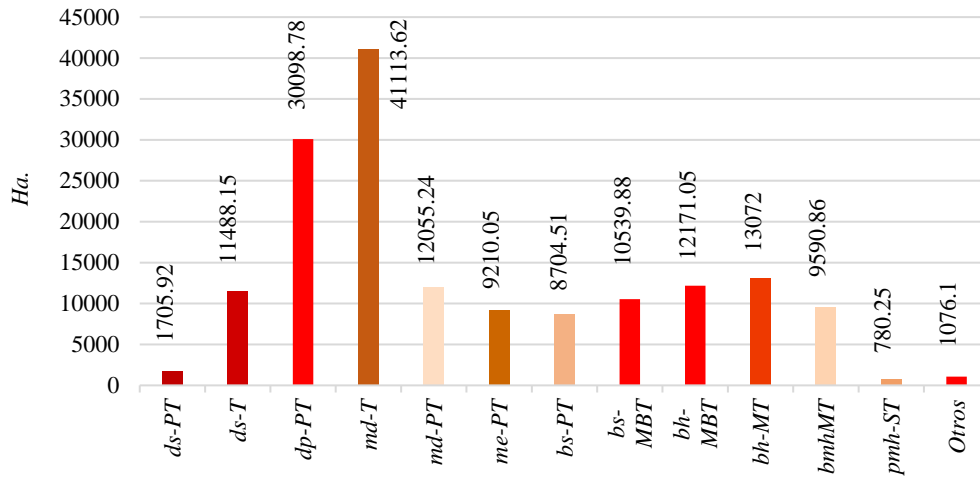


Figura 10: Zonas de vida de la Cuenca del río La Leche.

Fuente: GRL, 2013.

Leyenda

- Bosque húmedo Montano Tropical*
- Bosque muy húmedo Montano Tropical*
- Bosque seco Premontano Tropical*
- Desierto superarido Premontano Tropical*
- Desierto superarido Subtropical*
- Desierto superarido Tropical*
- Matorral desértico Premontano Tropical*
- Matorral desértico tropical*
- Monte espinoso Premontano Tropical*
- Páramo pluvial Subalpino Tropical*

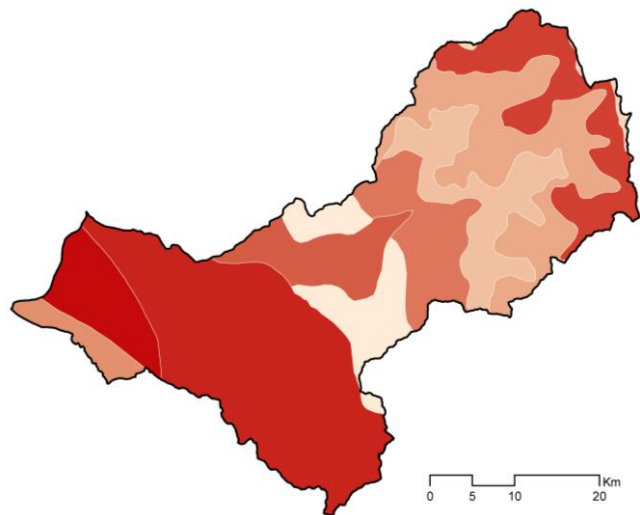


Figura 11: Mapa de las zonas de vida de la Cuenca del río La Leche.

Fuente: MINAM, 2017.

g. Bosque seco – Premontano Tropical (bs-PT):

Representa el 5.4% de la superficie de la cuenca contando con 8 704.51 ha. Las condiciones de relieve lo caracterizan por ser muy accidentadas, predominado las laderas montañosas, haciendo imposible desarrollarse actividades para la agricultura. Su cobertura vegetal está representada por bosques que llegan hasta los 25 m de altura encontrándose protegidos para la extracción forestal, sin embargo, su superficie se encuentra sometida al pastoreo extensivo de forma periódica. Las zonas angostas, cerca de los ríos, actualmente están utilizados bajo la agricultura de bajo riego. (GRL, 2013).

h. Bosque seco – Montano Bajo Tropical (bs-MBT):

Cuenta con una extensión de 10 539.88 ha. representado el 6.5% de la superficie de la cuenca, ubicándose en la región meso – andina. Las condiciones de su relieve en su superficie son caracterizadas por ser muy empinada con fuertes pendientes montañosas; sin embargo, se encuentran terrenos cuyo relieve ha sido modificado por la actividad agrícola. Los matorrales de carácter arbustivo son las especies que predominan en su cobertura vegetal habiendo sido modificadas por acciones antrópicas. Se practican actualmente en esta zona el desarrollo de la agricultura tanto en secano como bajo riego, mediante terrazas planas y zonas modificadas el ser humano (GRL, 2013).

i. Bosque húmedo – Montano Bajo Tropical (bh-MBT):

Tiene una extensión de 12 171.05 ha. representado el 7.5% de la superficie de la cuenca y se ubica en la región meso – andina entre los 2500 y 3000 msnm. Su territorio es casi igual al (bs-MBT), teniendo la agricultura como actividad de desarrollo (GRL, 2013).

j. Bosque húmedo – Montano Tropical (bh-MT):

Representa una superficie de 13 072.00 ha. conformando un 8.1% del territorio de la cuenca. Esta zona de vida se ubica entre los 3000-3500 msnm correspondiente a la

región meso – andina, presenta un relieve extremo con pendientes mayores a 75% por que deber ser destinadas a la conservación de la cuenca. En cuanto a su cobertura vegetal están definidas por especies arbustivas con condiciones para la producción maderable de especies exóticas como nativas. La actividad desarrollada es la agricultura tanto en secano como en bajo riego (GRL, 2013).

k. Bosque muy húmedo – Montano Tropical (bmh-MT):

Cuenta con una superficie de 9 590.86 ha. representando el 5.9% del territorio de la cuenca. Se ubica entre los 3500 y 3800 msnm en la región meso – andina. Tiene una cobertura vegetal cubierta por matorrales y herbazales en gran extensión predominado los pastos naturales, semejante a los páramos por que podría llamarse también sub - páramo. Actualmente en esta zona de vida se desarrolla la actividad agrícola y pecuaria limitadamente, por las condiciones de las fuertes precipitaciones y baja temperatura. Las superficies muy inclinadas deben dedicarse a la reforestación con especies nativas (GRL, 2013).

l. Paramo muy húmedo – Subalpino Tropical (pmh-ST):

Su extensión es de 780.25 ha. y representa el 0.5% de las superficies de la cuenca. En esta zona se encuentra la región altoandina, es decir, a más de 3800 msnm. Presenta un relieve accidentado en su porción inferior y suavizado en la cima de la vertiente montañosa. Su territorio se encuentra cubierto por herbazales altoandinos, con fuertes precipitaciones, gran altitud y baja temperatura, variables que hacen poco favorable para desarrollarse la agricultura y ganadería (GRL, 2013).

Ante esto, el Geoservidor del MINAM (2018) ha compartido datos importantes con respecto a las áreas degradadas por ecosistemas en Lambayeque.

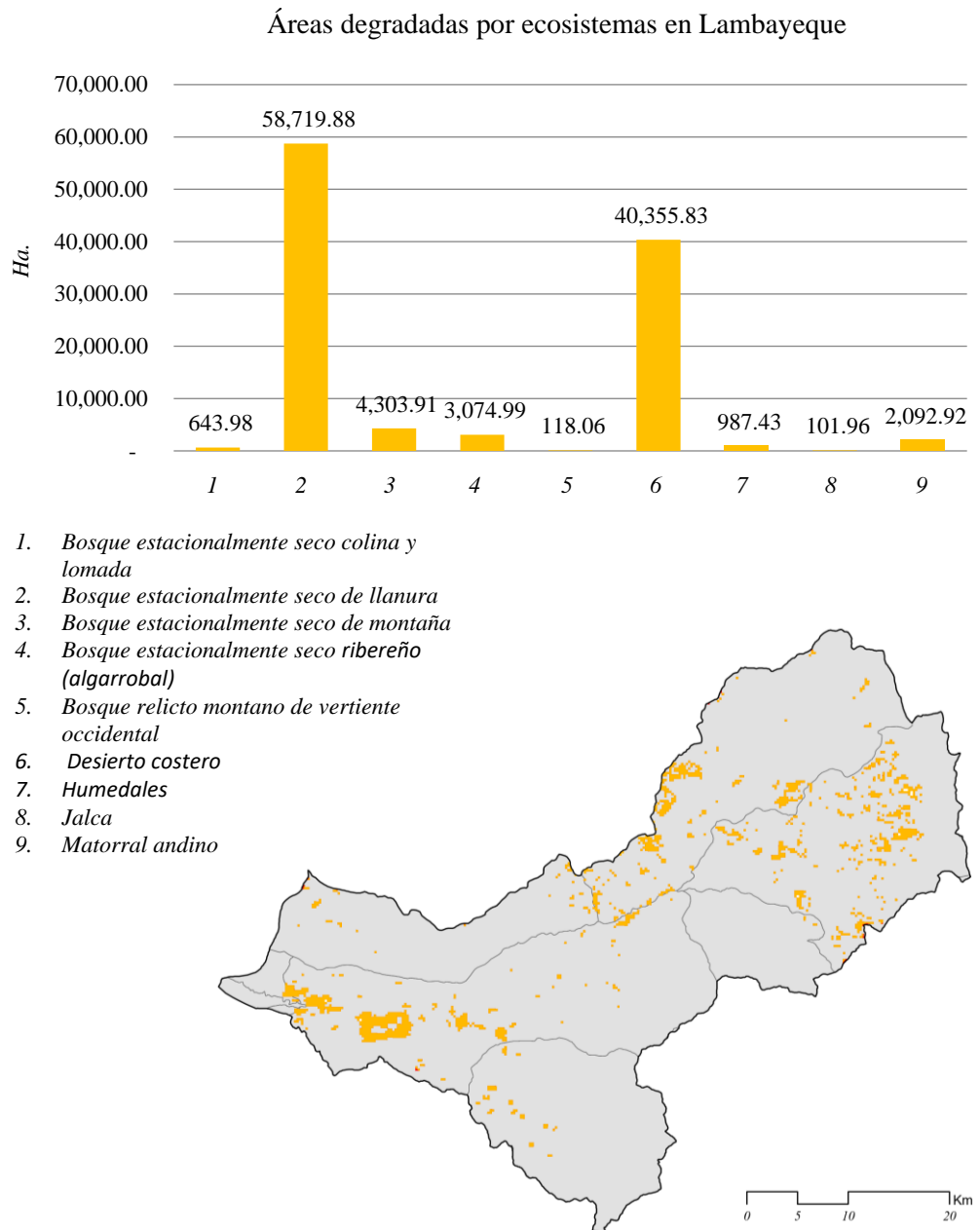


Figura 12: Áreas degradadas por ecosistemas en Lambayeque.

Fuente: Elaboración propia, basada en información del Geoservidor del MINAM, 2018.

1.3.3.9.2. Deterioro de recursos naturales

La Cuenca del río la leche, dispone de una gran variedad de recursos naturales desde el valle hasta la montaña alta. Ante esto, según La Zonificación Ecológica Económica de Lambayeque (2013) ha determinado superficies degradadas por acciones antrópicas en mayor consideración; sin embargo, en la actualidad se encuentran en estado de recuperación debido a la alta importancia que representan los recursos naturales que pertenecen a casa zona de vida. Los recursos que se han sido afectados se determinarán de la siguiente manera:

a. Zonas de recuperación, degradadas por agricultura intensiva (policultivos) en tierras aptas para pastos, con potencial energético renovable no convencional alto

Superficie y ubicación: La superficie degradada que corresponde a la Cuenca del río La Leche es de 929.81 ha. y se encuentran en la parte más baja de la cuenca entre los 25 msnm a 150 msnm distribuyéndose su área en tres sectores dentro del mismo territorio, el primer sector de gran extensión se ubica en el este del distrito de Íllimo colindante con el distrito de Pítipo y representa aproximadamente el 86% de superficie degradada, el segundo se encuentra en la parte central del distrito de Pítipo y es el de menor extensión representando aproximadamente el 8% de superficie degradada, mientras que el tercer sector se ubica entre los límites de los distritos de Jayanca y Pítipo llegando a una superficie aproximada de 6% de área degradada.

Características físicas y biológicas: El uso actual de este sector corresponde a áreas de cultivos anuales, sin embargo, presentan suelos de baja fertilidad agrícola debido al contenido de materia orgánica, pH moderadamente alcalino, alta permeabilidad y suelos con sales. En efecto, se puede concluir que los suelos no se encuentran aptos para el cultivo de pastos, considerando que en la actualidad se han sobreutilizado con agricultura intensiva de policultivos, aspecto no coherente con el uso que debe tener conllevando a la degradación del suelo (ZEE-GRL, 2013).

Susceptibilidad física del territorio: Encontrándose las zonas degradadas en planicies ligeramente inclinadas se encuentran propensos a desastre como inundaciones periódicas y erosión eólica, por lo tanto, se debe tomar medidas para poder mitigar estos eventos (ZEE-GRL, 2013).

Alternativas de uso sostenible:

Tabla 9: Zonas de recuperación, degradadas por agricultura intensiva (policultivos)

Uso sostenible	Actividad
Usos recomendables	Investigación y tecnología, fomento de servicios ambientales
Usos recomendables con restricciones	Forestación y reforestación
Usos no recomendables	Agricultura intensiva y permanente, pecuaria, acuicultura, agroindustria, ecoturismo, explotación de energías no convencionales, minería, infraestructura de servicios básica e infraestructura vial.
No aplica	Pesca artesanal y comercial

b. Zonas de recuperación, degradadas por uso agropecuario en ecosistemas de alto potencial bioecológico que contiene especies amenazadas, asociado a potencial minero metálico muy alto.

Superficie y ubicación: La superficie degradada que corresponde a la Cuenca del río La Leche comprende 1 328.10 ha. y se encuentran en la parte alta del río Moyán ocupando parte del distrito de Incahuasi entre los 2450 msnm y 3600 msnm.

Características físicas y biológicas: Presenta una morfología caracterizada por laderas montañosas de pendiente muy accidentada considerando un relieve de 50-75% de inclinación, su origen geológico es *Volcánico Porculla*. Su cobertura vegetal presenta actividad agropecuaria y una zona de vida de bosque seco – montano bajo tropical. Su superficie es de baja fertilidad, pH extremadamente ácidos, con profundidad de suelos superficiales de rápida permeabilidad y suelos ligeramente

afectados por sales y sodio (ZEE-GRL, 2013).

Susceptibilidad física del territorio: Las áreas degradadas presenta susceptibilidad física alta debido a las laderas montañosas de pendiente accidentada vineándose propensos a eventos como deslizamientos y/o derrumbes (ZEE-GRL, 2013).

Alternativas de uso sostenible:

Tabla 10: Zonas de recuperación, degradadas por uso agropecuario en ecosistemas de alto potencial bioecológico

Uso sostenible	Actividad
Usos recomendables	Investigación y tecnología, fomento de servicios ambientales
Usos recomendables con restricciones	Forestación, reforestación y minería.
Usos no recomendables	Agricultura intensiva y permanente, pecuaria, acuicultura, agroindustria, ecoturismo, explotación de energías no convencionales, infraestructura básica e infraestructura vial.

c. Zonas de recuperación, degradadas por uso agropecuario en tierras aptas para pastos, asociado a potencial minero metálico muy alto.

Superficie y ubicación: La superficie degradada que corresponde a la Cuenca del río La Leche comprende 1 238.27 ha. y se encuentran en la zona más alta del distrito de Incahuasi entre los 3150 msnm y 3700 msnm.

Características físicas y biológicas: Se encuentra en la zona de vida bosque húmedo – montano tropical, asumiéndose una cobertura vegetal de área agropecuaria. Las características de su superficie son; tiene niveles de fertilidad baja, pH ligeramente ácido, suelos muy profundos de rápida permeabilidad y suelos ligeramente afectados por exceso de sales y sodio. Según su naturaleza vegetal presenta zonas de producción forestal y zonas de muy pocas probabilidades para el desarrollo de la agricultura debido a las variables suelo, topografía, erosión y drenaje. Sim embargo

en la actualidad existen zonas de actividades agropecuaria siendo incoherente con su misma naturaleza conllevando a la degradación de la zona (ZEE-GRL, 2013).

Susceptibilidad física del territorio: Las áreas degradadas presenta susceptibilidad física alta debido a las laderas montañosas de pendiente accidentada vineándose propensos a eventos como deslizamientos y/o derrumbes (ZEE-GRL, 2013).

Alternativas de uso sostenible:

Tabla 11: *Zonas de recuperación, degradadas por uso agropecuario en ecosistemas de alto potencial bioecológico*

Uso sostenible	Actividad
Usos recomendables	Investigación y tecnología, fomento de servicios ambientales
Usos recomendables con restricciones	Forestación, reforestación y minería.
Usos no recomendables	Agricultura intensiva y permanente, pecuaria, acuicultura, agroindustria, ecoturismo, infraestructura de servicios básicas, infraestructura vial y explotación de energías no convencionales.

d. Zonas de recuperación, degradadas por uso agropecuario en tierras con aptitud forestal, asociado a potencial minero metálico muy alto.

Superficie y ubicación: Cuenta con una superficie correspondiente a la Cuenca del río La Leche de 2 884.68 ha. ubicándose en las laderas montañosas del distrito de Incahuasi entre los 3200 msnm y 3800 msnm.

Características físicas y biológicas: Morfológicamente presenta un relieve de media inclinación de 25-50% caracterizado por laderas montañosas. Su origen geológico es *Volcánico Porculla*. Las características de su superficie son; fertilidad

baja y media, pH extremadamente ácido, suelos profundos de permeabilidad moderadamente rápida con algo de exceso de sales y sodio. Particularmente su superficie está orientada a la producción forestal con relación también a los pastos, con bajas posibilidades del desarrollo agrícola por condicionantes de suelo, topografía, erosión, drenaje y clima. En efecto, en la actualidad esta zona de vida está relacionado a fines conllevando a la degradación del mismo (ZEE-GRL, 2013).

Susceptibilidad física del territorio: Las áreas degradadas presenta susceptibilidad física alta debido a las laderas montañosas con pendiente accidentada, vineándose propensos y vulnerables a eventos extremos como deslizamientos y/o derrumbes, conllevando a la degradación del mismo (ZEE-GRL, 2013).

Alternativas de uso sostenible:

Tabla 12: *Zonas de recuperación, degradadas por uso agropecuario en ecosistemas de alto potencial bioecológico*

Uso sostenible	Actividad
Usos recomendables	Investigación y tecnología, fomento de servicios ambientales
Usos recomendables con restricciones	Forestación, reforestación y minería.
Usos no recomendables	Agricultura intensiva y permanente, pecuaria, acuicultura, agroindustria, ecoturismo, infraestructura de servicios básicas e infraestructura vial.

e. Zonas degradadas por sobreuso, zonas de uso agrícola en tierras de protección y potencial energético renovable.

Superficie y ubicación: Tiene una superficie de 6 200.06 ha. con respecto a la Cuenca del río La Leche ubicándose en los distritos de Miracosta y Tocmoche pertenecientes a la provincia de Chota a más de 3100 msnm.

Características físicas y biológicas: Su superficie presenta un paisaje montañoso de inclinación empinada a fuertemente empinada, encontrándose rocas metamórficas del complejo Olmos sobre rocas intrusivas como de la *Diorita – Tonalita del volcánico San Pablo*. Presenta suelos superficiales a muy superficiales de fertilidad natural baja en un clima variado de templado a muy frío; además de ello se caracteriza por presentar un alto potencial energético renovable expresado mediante energía solar y eólica. Sus tierras tienen se encuentran en estado de protección, sin embargo, en la actualidad están destinadas a la producción agrícola, que han ocasionado fuertes problemas de erosión, conllevando a la degradación y posteriormente a la desertificación del mismo (ZEE-GRC, 2011).

Susceptibilidad física del territorio: Las superficies degradadas se encuentran en estado vulnerable debido a que las tierras se encuentran a la agricultura de autoconsumo, otras en peligro de sequías y heladas.

Alternativas de uso sostenible:

Tabla 13: *Zonas degradadas por sobreuso*

Uso sostenible	Actividad
Usos recomendables	Producción forestal, explotación de energía no renovable, fomento de servicios ambientales, biocomercio, investigación, reforestación, conservación y restauración.
Usos recomendables con restricciones	Turismo, agroindustria, pecuario, artesanía y apicultura.
Usos no recomendables	Agricultura perenne, Minería y camélidos sudamericanos.

f. Zonas en proceso de degradación, zonas de uso agrícola en tierras de producción forestal, potencial energético renovable y minero

Superficie y ubicación: Tiene una superficie de 2 412.15 ha. con respecto a la Cuenca del río La Leche ubicándose en los distritos de Miracosta y Tocmoche pertenecientes a la provincia de Chota. Se encuentran a mas de 3100 msnm aproximadamente.

Características físicas y biológicas: Su superficie presenta un paisaje montañoso con inclinaciones de moderada empinada a empinada, encontrándose rocas dentro del grupo de origen geológico *Chulec Pariatambo, Yumagual, Farrat, Chimu, Santa, Chicama, Cajabamba* y del grupo *Goyllarisquizga*, como también sobre extrusivas del *Volcánico Huambos y Llama*. Presenta suelos de profundidad moderada de fertilidad media a baja de clima muy variado, además de ello se caracteriza por presentar un alto potencial energético renovable expresado mediante energía solar y eólica. Sus tierras tienen una vocación para la producción forestal, sin embargo, en la actualidad están destinadas a la producción agrícola, que han ocasionado fuertes problemas de erosión, conllevando a la degradación y posteriormente a la desertificación del mismo (ZEE-GRC, 2011).

Susceptibilidad física del territorio: Su superficie en la actualidad es desarrollada a la agricultura de autoconsumo, otras en peligro de inundación, sequías y heladas, factores agudizarán más el proceso de degradación. (ZEE-GRC, 2011).

Alternativas de uso sostenible:

Tabla 14: *Zonas en proceso de degradación, zonas de uso agrícola en tierras de producción forestal*

Uso sostenible	Actividad
Usos recomendables	Explotación de energía no renovable, biocomercio, investigación, reforestación, conservación y restauración.
Usos recomendables con restricciones	Turismo, agroindustria, pecuario, artesanía y apicultura.
Usos no recomendables	Agricultura perenne, Minería y camélidos sudamericanos.

Tabla 15: Zonas de recuperación degradadas por diversos factores

Zona de recuperación degradada	Has.
Zonas de recuperación, degradadas por agricultura intensiva (policultivos) en tierras aptas para pastos, con potencial energético renovable no convencional alto.	928.81
Zonas de recuperación, degradadas por uso agropecuario en ecosistemas de alto potencial bioecológico que contiene especies amenazadas, asociado a potencial minero	1 328.10
Zonas de recuperación, degradadas por uso agropecuario en tierras aptas para pastos, asociado a potencial minero metálico muy alto.	1 238.27
Zonas de recuperación, degradadas por uso agropecuario en tierras con aptitud forestal, asociado a potencial minero metálico muy alto.	2 884.68
Zonas degradadas por sobreuso, zonas de uso agrícola en tierras de protección y potencial energético renovable.	2 412.15
Zonas en proceso de degradación, zonas de uso agrícola en tierra para producción forestal, potencial energético renovable y minero.	6 200.06
Total	14992.07

Fuente: Elaboración propia, basada en información del ZEE-GRL (2013) y ZEE-GRC (2011).

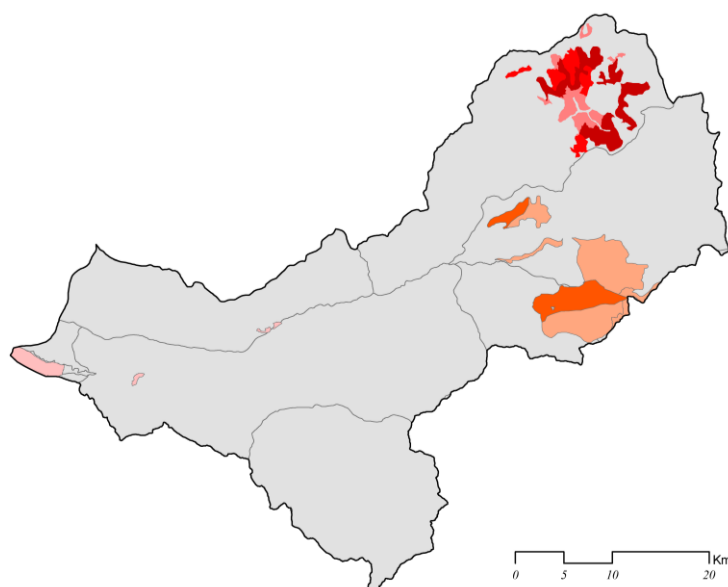


Figura 13: Mapa de zonas degradadas de la Cuenca del río La Leche.

Fuente: Elaboración propia, basada en información del ZEE-GRL (2013) y ZEE-GRC (2011).

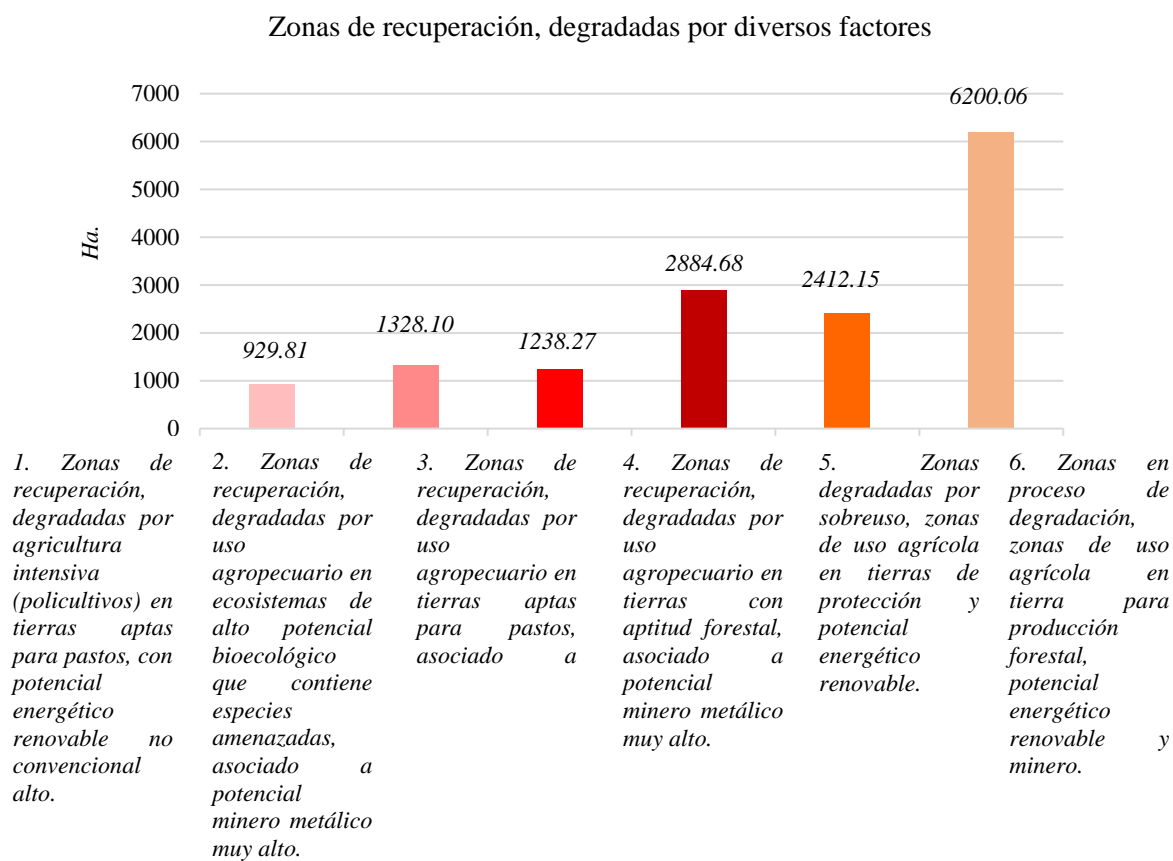


Figura 14: Zonas de recuperación degradadas por diversos factores.

Elaboración propia, basada en información del ZEE-GRL (2013) y ZEE-GRC (2011).

1.3.3.9.3. Balance hídrico

La Cuenca del río La Leche tiene como característica un sistema hídrico de origen natural correspondiente a una zona alta donde se encuentran lagunas o cabeceras de cuenca, superficies de agua disponible formada por pequeñas quebradas de los picos más altos de su territorio, mientras que en la zona baja presenta un relieve bajo y nulo lo que hace posible el desarrollo económico con la actividad agrícola, a pesar de ser limitado por factores naturales como la falta de disponibilidad de agua cuenta con una superficie 36% bajo condiciones de riego convencional.

El curso principal discurre en dirección suroeste siendo el río Motupe el receptor de un sistema hídrico compuesto por dos afluentes principales ubicados en la parte alta, alimentados por una red secundaria de riachuelos conformado el río Moyán

perteneciente al departamento de Lambayeque y el río Sangana a Cajamarca, finalizando su recorrido se encuentran y conforman recientemente el río La Leche. La disponibilidad del sistema hídrico depende de las diversas Zonas de Vida que existen en la cuenca (12), unidades correspondientes a condiciones de suelo, clima y topografías homogéneas y por lo tanto produciendo un impacto particular sobre la cantidad y calidad de agua generada.

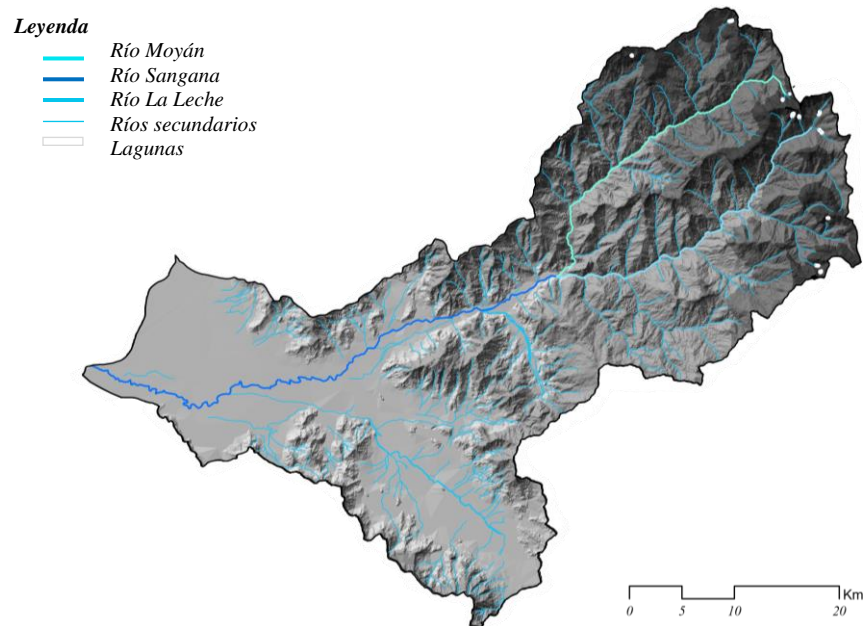


Figura 15: Sistema hídrico de la Cuenca del río La Leche.

Fuente: Elaboración propia, basada en información de ANA, 2017.

1.3.3.9.4. Demanda hídrica

La disponibilidad de agua de la Cuenca del río La Leche responde a tres principales factores: agrícola, pecuario y poblacional, siendo el agrícola el de mayor consumo, seguido del uso pecuario y, por último, el poblacional, respondiendo a los 33 2991 habitantes que se encuentran dispersos en su superficie territorial.

La demanda agrícola corresponde a las necesidades de los cultivos que se encuentran desde los 20 msnm hasta los 350 msnm, donde el maíz híbrido ocupa el 49.6% de área bajo riego, seguido del cultivo de algodón con 19.7%, cultivo de caña de azúcar con 8%, lenteja con 7%, frijol caupi con 6% y por último el cultivo de arroz con 4% (Cajusol, 2014).

Tabla 16: *Porcentaje de demanda por cultivos*

Cultivo	%
Maíz híbrido	49.6%
Algodón	19.7%
Caña de azúcar	8.0%
Lenteja	7.0%
Frijol Caupi	6.0%
Arroz	4.0%

Fuente: Elaboración propia, basada en información de Cajusol, 2014.

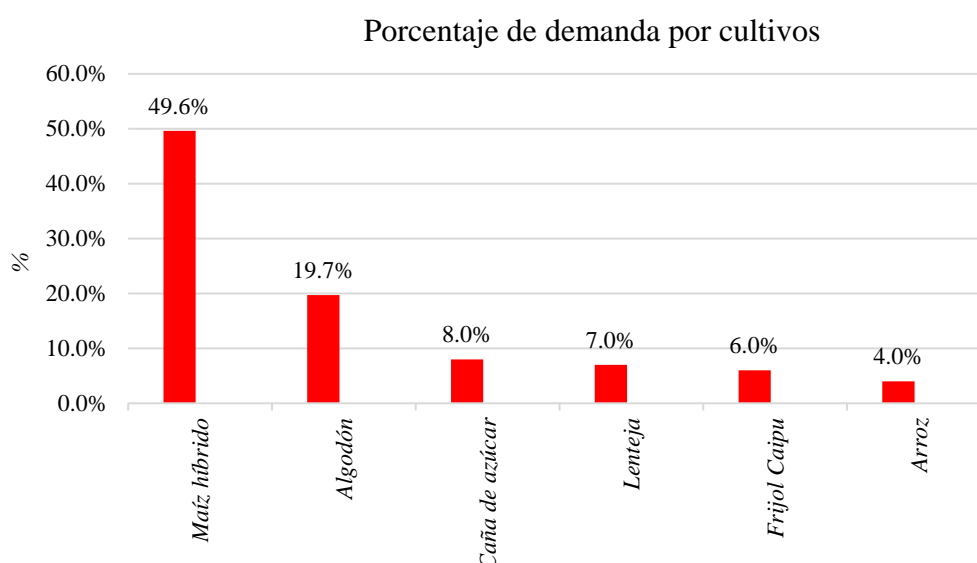


Figura 16: *Porcentaje de demanda por cultivos.*

Fuente: Elaboración propia, basada en información de Cajusol, 2014

La junta administrativa de Usuarios del Valle Motupe – Olmos – La Leche junto a las 08 Comisiones de Usuario (ex Comisiones de Regantes) son los encargados de distribuir la demanda del uso del agua correspondiendo a 7 384 usuarios que representan 9 453 predios agrícolas y representando 27 570 ha., de las cuales 17 321 ha. ya cuentan con licencia del uso de agua y 10 248 ha. tienen solamente permiso de uso de agua (Cajusol, 2014), estas cifras se detallan en el siguiente cuadro.

Tabla 17: Sectores de Riego, área bajo riego y usuarios de agua para fines agrarios en el Valle La Leche.

Junta de Usuarios	Sector de Riego	Subsector de Riego	Comisión de	Nº de Usuarios	Nº de Predios	Área Bajo Riego (Ha)	Área Lic. (Has)	Área Perm. (Has)	Área Total (Ha)
La Leche	Puchaca	Mochumí Viejo	Puchaca	85	99	231.78	211.03	20.75	284.23
		Mayascón		571	654	6,864.40	5,731.84	1,132.56	6,889.56
		Magd. La Viña	Magd. La Viña	244	341	2,671.74	2,600.00	71.74	2,781.25
	Magdalena	Pacora	Jayanca Pacora	887	1,150	3,474.93	2,347.90	1,127.03	4,576.16
				1,322	1,739	5,722.80	2,754.68	2,968.12	6,182.27
	Salas			508	590	1,481.83	469.62	1,012.21	4,751.20
	Succha La Pescadera		Salas	848	1,086	1,804.84	434.42	1,370.42	2,217.78
	Huaca De La Cruz	Íllimo Túcume	Íllimo Túcume	1,410	1,938	1,898.25	1,260.72	637.53	2,046.65
		Sasape	Sasape	782	1,045	1,153.57	754.09	399.48	1,350.94
				727	811	2,265.86	757.67	1,508.19	2,440.83
Sub Total				7,384	9,453	27,570.00	17,321.97	10,248.03	33,520.86

Fuente: Información proporcionada por la ALA Motupe – Olmos – La Leche, citada por Cajusol, 2014.

Para el cálculo de la demanda para fines pecuarios Cajusol (2014) realiza una estimación basándose en la existencia de 4 000 cabezas de ganado vacuno en toda la cuenca asumiendo que cada cabeza consume diario 80 lts/día-cabeza, representando un volumen anual de 10 092 m³. Consiguientemente, la demanda para uso población lo determina en consideración a la población según INEI en el año 2007, considerando 35 000 habitantes con un consumo de 150 lts/ha-día, equivalente a un volumen anual de 165 110 m³.

Por lo tanto, la demanda total hídrica anual de la cuenca del río La Leche, asciende a 91.65 MMC, 0.18% superior a la oferta total disponible, calculada al 75% de persistencia. Es decir, para los años/escenarios hidrológicos normales existe un déficit en la oferta de 0.18%, donde la prioridad es el uso poblacional, tal como determina la legislación vigente en materia de recursos hídricos (Cajusol, 2014).

1.3.3.9.5. Disponibilidad de agua

La disponibilidad de agua en la Cuenca del río La Leche es preocupante, Cajusol (2014) determina que la cuenca presenta una cifra de 212.06 MMC y una demanda sectorial (agrícola, pecuario y poblacional) de 91.65 MMC, existiendo un superávit de 120.41 MMC, correspondiendo a 15 471 ha. que tienen licencia de uso de agua y 10 248 ha. que tiene permiso de uso de agua, llegando a representar un total de 27 570 ha. bajo riego. Debido a factores impredecibles climáticos que generan descargas medias mensuales la Cuenca del río La Leche la disponibilidad de agua al 75% de persistencia es del 70.29 MMC, mientras que la demanda es de 91.65 MMC, llegando a existir un déficit de 165.765 m³ y representando el 0.18% del total. Cabe resaltar que los criterios que ha sido considerados para el cálculo se han tomado con estrictas consideraciones hidrológicas.

La demanda de agua para el sector agrícola se ve afectada mayormente en los meses enero – abril con el 70% de la oferta hídrica, debido a la siembra de arroz, maíz, y otros; mientras que en el mes de mayo la disponibilidad reduce en un 50% y en el mes de junio se encuentra sobre los 3 – 5 MMC hasta enero del año siguiente y así de forma cíclica; sin embargo, otros factores han sido determinantes para dicho estudio, como la pérdida de la cobertura vegetal en los bosques montanos de la cuenca llegando a identificar 15 000 ha. que regulan la disponibilidad de agua influenciadas por el cambio climático.

Es importante mencionar que la oferta de agua disponible para la producción agrícola llega a alcanzar S/. 183 642.200, monto que beneficia la actividad económica de las familias rurales que dependen directamente de la agricultura (Cajusol, 2014).

Tabla 18: *Balance Hídrico de la Cuenca del río La Leche.*

Comisión de Usuarios	Área Bajo Riego (ha)	Usuarios	Demanda de Agua (m3)
Puchaca	1 585.72	791	24 394.07
Magdalena - La Viña	2 125.96	304	7 936.22
Jayanca	2 978.30	1 014	17,803,55
Pacora	4 523.76	1 708	23,001,59
Íllimo	1 706.29	1 962	7 665.31
Túcume	990.41	1 058	4.614.48
Sasape	1 661.40	965	6 073.56
Demanda agrícola (m3)			91 488.78
Demanda pecuaria (m3)			10.09
Demanda poblacional (m3)			155.68
DEMANDA TOTAL (M3)			91 654.54
Oferta hídrica al 75% (m3)			70 288.78
Agua de retorno (m3)			9 544.60
Agua subterránea (m3)			11 655.40
OFERTA HÍDRICA TOTAL (M3)			91 488.78
Balance Hídrico (m3)			-165.77

Fuente: Fuente: Elaboración propia, basada en información de Cajusol, 2014.

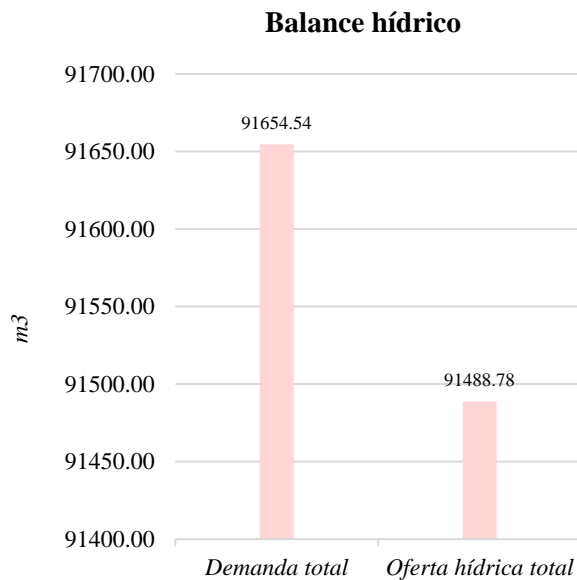


Figura 17: Balance hídrico en la Cuenca del río La Leche.

Fuente: Elaboración propia, basa en información de Cajusol, 2014.

1.3.3.9.6. Conclusiones de desequilibrio ambiental

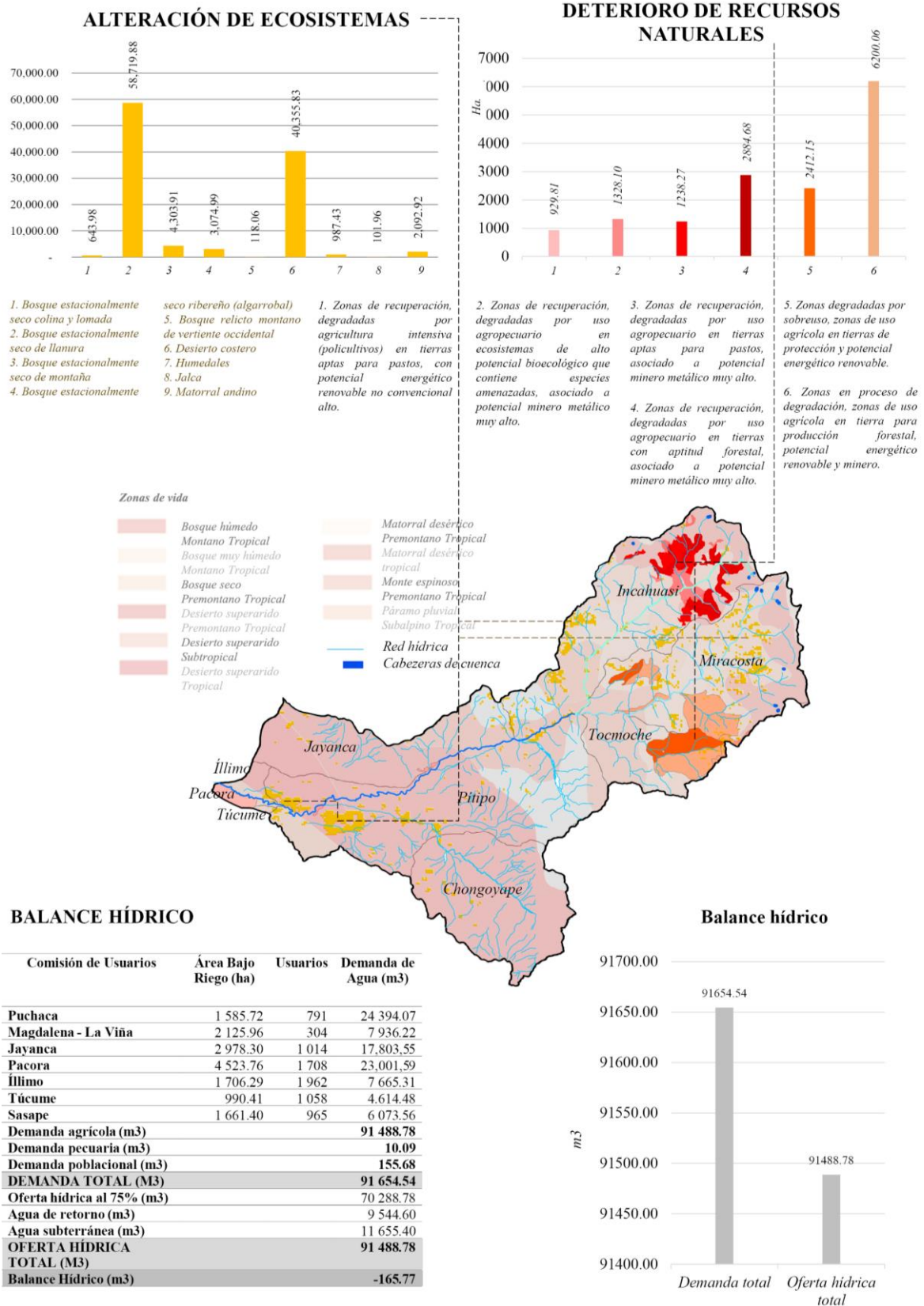


Figura 18: Conclusiones de desequilibrio ambiental.

1.3.3.10. Desastres naturales

a. Altas precipitaciones

Las altas precipitaciones en la Cuenca del río la leche es un fenómeno natural que puede generar perjuicios al territorio; sin embargo, es una variable importante para determinar la cobertura vegetal del territorio evidenciándose en el registro de algunos años un aumento progresivo y favorable para el desarrollo de los ecosistemas. Ante esto Cuentas (2015) en su tesis de grado realiza un análisis multitemporal cuantitativo del cambio de cobertura vegetal en Lambayeque considerando algún evento importante ocurrido en dicha época (muchos de ellos en periodos de lluvias entre diciembre y abril) e imágenes satelitales, hallándose datos en los años 1985, 1990, 1998, 2001, 2008, y 2014.

Las cifras que se registran, fueron gracias a los datos obtenidos según el estudio de El Niño, La Niña y la Oscilación del Sur (ENSO), comenzando las primeras investigaciones entre los años 1982-1983. Los datos obtenidos evidencian una cobertura vegetal inicial de 25.82% en el año 1985; hacia el año 1990 las cifras sufren una gran descendencia, considerando una superficie de solo 9.39 %, 63.63% menos que el resultado anterior, debido básicamente a una gran época de sequías, así como también a la considerable reducción de cobertura vegetal causados por diversos factores asociados a la deforestación, la extracción de productos maderables para su comercialización, crecimiento urbano y expansión de la frontera agrícola, son las principales actividades responsables.

Sin embargo, las precipitaciones que se registraron de los fenómenos naturales en los años 1997-1998 según ENSO, la cobertura vegetal incrementó en gran medida pasando de 9.39% a 38.88%, cifras que son consecuentes a la ocurrencia del ENSO, debido principalmente a las intensas y prolongadas precipitaciones (hasta más de 400 mm) que almacenaron y filtraron gran cantidad de agua subterránea, lo que favoreció trascendentemente a la aparición y crecimiento de plantas y fortalecimiento de flora existente. El diagnóstico obtenido del año 2001 evidencia una reducción de 18.88% con respecto al año anterior; mientras que para el año 2008 se muestra una cifra más optimista, 39.19%, porcentaje más sobresaliente con respecto a datos de años anteriores y correspondido en gran medida a la organización del estado y la creación

del Sistema Regional de Áreas de Conservación en Lambayeque lo que obligó a mitigar las actividades de deforestación de todos los valles, llegando a desalojar a los invasores y posteriormente a la recuperación de los bosques, acto que fue tomado inmediatamente por el SERNANP para establecer políticas de reforestación, control y fiscalización. En cuanto a los últimos años (2014) las estadísticas son poco favorables, llegando a registrar un 20.29% de cobertura vegetal y llegando a reducirse en cerca de 55 % con respecto al año 2008, estas cifras responden a las consecuencias de las sequías, las nuevas invasiones y la tala indiscriminada de árboles para su comercialización, (Alarcón, 2003) citado por (Cuentas, 2015).

Tabla 19: Área de cobertura vegetal en Lambayeque por año

Año	Ha	Porcentaje (%)
1985	370 338.81	25,82
1990	134 713.33	9,39
1998	557 666.76	38,88
2001	289 669.71	20,20
2008	562 047.38	39,19
2014	291 063.9	20,29

Fuente: Cuentas, 2015.

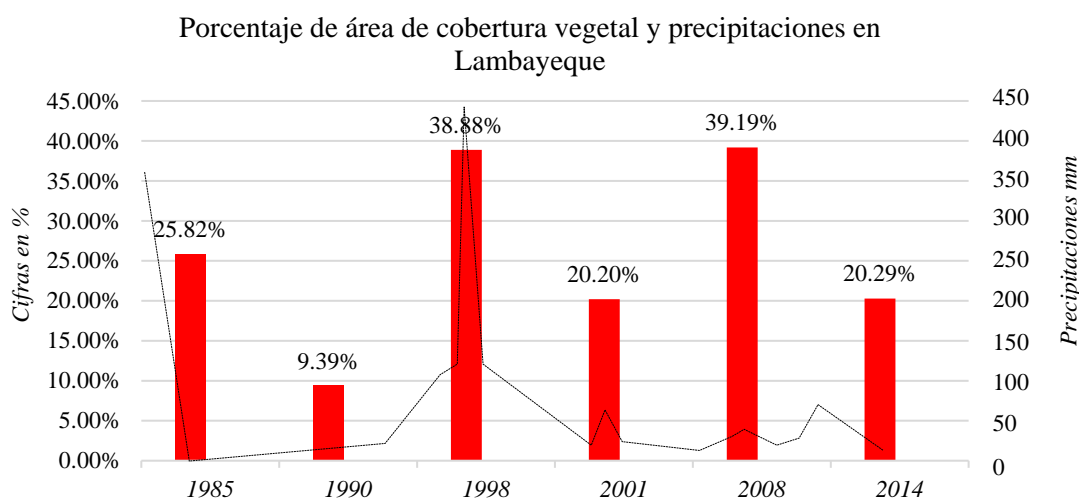


Figura 19: Porcentaje de área de cobertura vegetal y las precipitaciones en Lambayeque.

Fuente: Fuente: Elaboración propia, basada en información de INEI, 2014; CORPAC, 2015; citado por Cuentas, 2015.

Sin embargo, es necesario precisar el caudal de agua que ha discurrido por el sistema hídrico de la Cuenca del río La Leche, considerando las precipitaciones más significantes desde el año 1926 hasta el 2017 (dato obtenido del caudal máximo y mínimo de los meses de enero, febrero, marzo y abril), tomados por Córdoba (2017) de la estación hidrométrica Puchaca ubicada en Incahuasi.

Tabla 20: *Registros históricos de los máximos caudales de la estación Puchaca – Incahuasi.*

Año	Caudal máximo (m³/s)
1926	26.33
1929	25.59
1932	25.24
1934	41.24
1941	28.16
1943	36.09
1949	27.10
1953	34.53
1957	30.56
1971	36.09
1972	49.99
1973	25.82
1975	59.37
1977	154.7
1983	43.59
1984	24.91
1998	25.21
1999	26.83
2000	40.48
2001	79.12
2002	58.17
2008	33.22
2015	24.28
2017	44.29

Fuente: Elaboración propia, basada en información del Banco de registro A.N.A Motupe, Olmos, La Leche, citado por Córdoba, 2017.

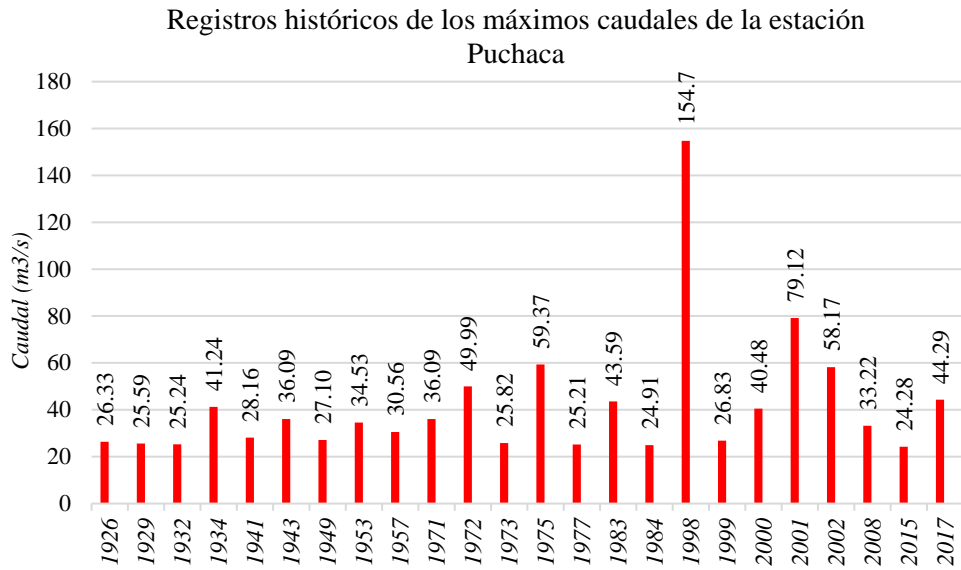


Figura 20: Registros históricos de los máximos caudales de la estación Puchaca – Incahuasi.

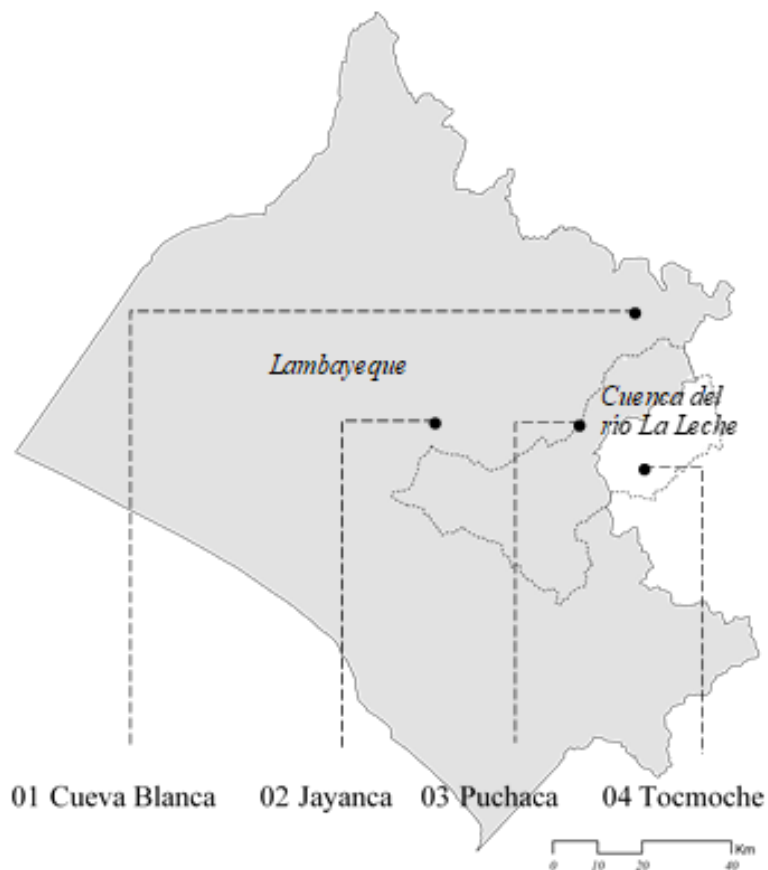


Figura 21: Mapa de ubicación de las estaciones hidrométricas de la zona alta de Lambayeque con respecto a la Cuenca del río La Leche.

Fuente: (SENAMHI, 2018).

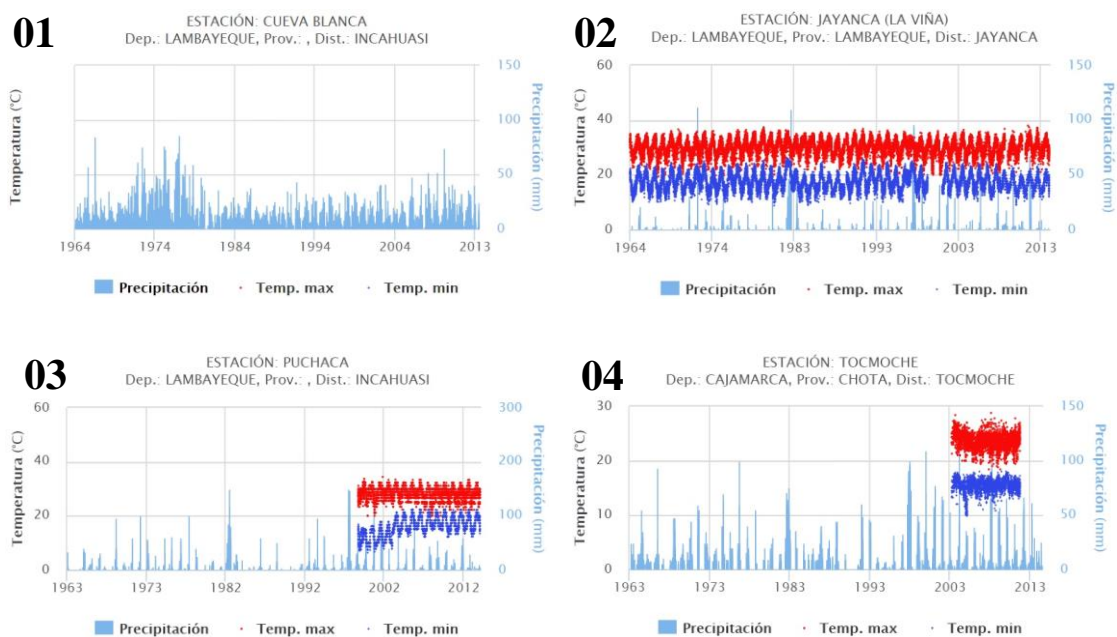


Figura 22: Estaciones hidrométricas de la zona alta de Lambayeque.

Fuente: SENAMHI, 2018.

Las precipitaciones de la Cuenca del río La Leche es variada por lo que ha sido importante referir a 04 estaciones hidrométricas que arrojan en años distintos datos según sean las condiciones; sin embargo, Cajusol (2014) afirma que la acumulación anual de las precipitaciones es de 305 mm y varían en los periodos del Fenómenos del Niño alcanzando los 750 mm, cabe señalar que el periodo de lluvias ocurre en los meses de enero a abril, siendo el mes de marzo el más destacado.

La estación Puchaca ubicada en Incahuasi y la estación Tocmoche en territorio de Cajamarca son las estaciones que generar los datos más importantes para nuestro territorio.

b. Inundaciones

La Cuenca del río La Leche es muy importante en el drenaje hídrico del valle, formado por ríos y riachuelos en modo de pequeñas quebradas que nacen en la parte alta de la cuenca discurriendo su caudal hasta la zona baja de la misma, la cual por ser llana o casi plana se encuentran vulnerables ante estos desastres.

Las inundaciones en el departamento de Lambayeque son generadas a causa de las

altas precipitaciones; estas suelen ser normalmente escasas y esporádicas. Sin embargo, ante la presencia del Fenómeno del Niño los niveles de precipitaciones se ven notablemente alterados, como se evidencian los datos en el año 1998, registro que fue severamente superado al último FEN de esa época 1982 – 1983, llegando a registrar un aumento de 1000 y 3000% sobre los niveles normales.

El FEN es un evento impredecible (no se ha podido precisar un periodo regular para este evento); sin embargo, lo que se puede determinar es por sus niveles de severidad; débil, moderado, intenso y extraordinario. Por ejemplo, el FEN de 1982 – 1983 ocurrido entre los meses de diciembre y junio fue uno de los más severos. Las consecuencias de este fenómeno produjeron grandes pérdidas materiales, como destrucción de viviendas, carreteras, puentes y grandes superficies de agricultura, trascendentalmente con graves consecuencias económicas, ambientales y sanitarias. Por registro histórico, Lambayeque es uno de los departamentos del norte de Perú más vulnerables ante inundaciones, pues antiguamente ha sido el causante de llegar a extinguir culturas pre – incas, como se registra en los documentos de los años 1925, 1983 y 1998, años que por ser muy antiguos no se encuentran todas las evidencias de sus consecuencias, en cuanto al año 1925 se reconoce que las inundaciones llegaron hasta la ciudad de Lambayeque, en el año 1983 las ciudades de Mórrope, Ferreñafe, Íllimo, Túcume, entre otras, sufrieron las consecuencias, mientras que en el año 1998, afectaron a las ciudades los distritos de Ferreñafe, Lambayeque y Chiclayo, año en que será detallado más adelante (INDECI, 2002).

Cabe mencionar también, que en el año 2017 se produjo el Fenómeno del Niño Costero, afectando principalmente a los departamentos del norte de Perú (Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad. Ante esto, diversas instituciones del estado han realizado mapas de susceptibilidad ante inundaciones en el norte del Perú, en el cual seremos específicos en Lambayeque por ser parte del objeto de estudio de la investigación.

Es importante conocer la susceptibilidad ante inundaciones de todo el departamento de Lambayeque, es por eso que el MINAM basándose en el estudio de susceptibilidad del departamento de Lambayeque realizado por (GRL) ha determinado los distritos que son susceptibles frente a inundaciones. Para nuestro caso es importante conocer las condiciones en términos generales debido a que la Cuenca del río la Leche es uno de los proveedores de agua en toda la región, notándose que, en el valle, de

característica llana, se encuentra en un nivel muy alto ante las inundaciones, que ante este desastre llegaría a colapsar con el río Motupe.

Ante esto, el SENAMHI realizó en el 2016 una proyección de escenarios climáticos hacia el año 2030, indicando el aumento de 1.2 °C en la temperatura del ambiente respecto al clima actual y previniendo un aumento de las precipitaciones hasta 30% para la zona norte del Perú, datos que en meses más tarde (marzo del 2017) se verían evidenciados en el Fenómeno del Niño costero (GRL, 2016).

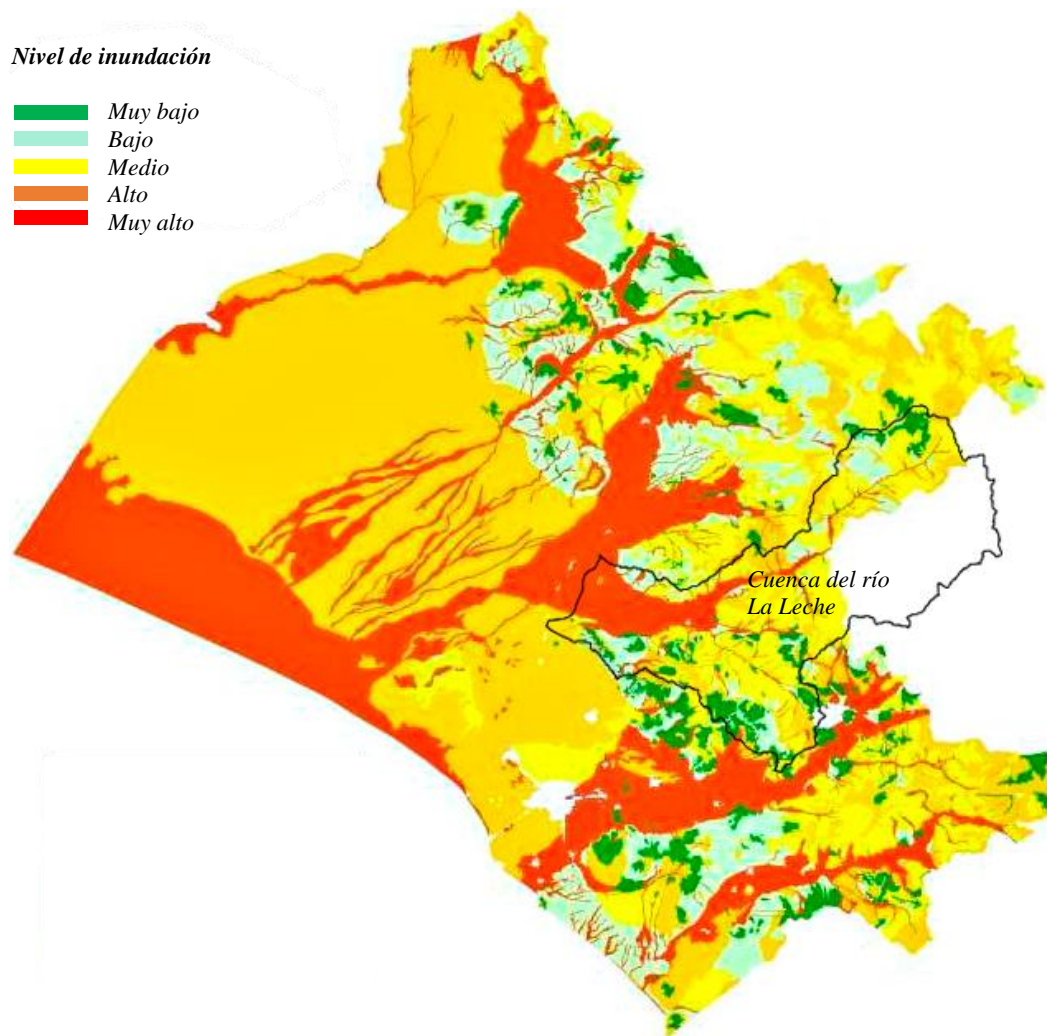


Figura 23: Mapa de susceptibilidad ante inundaciones de Lambayeque.

Fuente: GRL, 2016. Prospectiva Territorial del Departamento de Lambayeque al 2030.

c. El Niño Costero 2017

El Fenómeno del Niño es una anomalía natural Océano – Atmosférico que genera cambios climáticos a nivel regional y global, caracterizado por el calentamiento intenso de la temperatura del mar en el Océano Pacífico, frente a las costas de Perú y Ecuador. Su comportamiento es significativo en la influencia de cambio climático del planeta (INDECI, 2017). El periodo de ocurrencia es en verano a inicios de otoño, donde periódicamente es normal las lluvias en la región, según su intensidad pueden provocar intensas precipitaciones en la zona media y baja de la costa, vía evaporación de la capa superficial del agua, transporte del aire húmedo cálido del mar a la costa y condensación durante el ascenso topográfico de la masa de aire.

La costa norte del Perú en enero del año 2017 se vio prevista del incremento de la temperatura del mar registrando cifras que llegaron alcanzar por encima de los 26°C. El debilitamiento de los vientos alisios del sur habría iniciado el calentamiento costero, asociado a la intensificación de la segunda banda de la ZCIT al sur de Ecuador lo que activó un mecanismo de retroalimentación positivo que mantuvo los alisios del sur débiles en la banda ecuatorial y las temperaturas elevadas frente a la costa norte hasta el mes de abril, provocando trascendentalmente las fuertes precipitaciones. Es así que en el periodo de diciembre 2016 a mayo del 2017 se calificó formalmente como “El Niño Costero” de intensidad moderada, afectando principalmente los distritos que se encuentran dispersos de las ciudades costeras de Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad, ciudades que se vieron penosamente afectadas por las condiciones climáticas, considerándose eventos por mecanismos locales, diferenciándose de los antecedentes de 1982 – 1983 y 1997 – 1998 y similar al evento de 1925. Por el impacto y las consecuencias propiciadas por

El Niño Costero 2017, este evento se puede considerar como el tercer “Fenómeno El Niño” más intenso de los últimos 100 años en el Perú (ENFEN, 2017).

Ante esto, la información de satélites de distintas partes del mundo brinda una completa información de las anomalías antes de que se produzca el Niño Costero y durante el evento.

La *figura 13* correspondiente al mapa de anomalías en la temperatura superficial del mar proporcionada por la información satelital de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos,

muestra la primera imagen de la costa del norte peruano del 27 de enero del 2017 con una temperatura normal del mar entre -1 a 0°C , mientras que para el 12 de febrero ya se evidencia el aumento de temperatura de 2 a 3°C en una parte del litoral costero, así mismo para el 18 de febrero la temperatura comienza a elevarse de una manera vertiginosa llegando hasta $3-4^{\circ}\text{C}$, para el 02 de marzo las cifras ya eran preocupantes ($6-7^{\circ}\text{C}$), fecha donde ya se habían dado las primeras precipitaciones y para el 16 de marzo ya se registra una temperatura de hasta 8°C en las aguas costeras del norte peruano, registro más intenso durante el Niño Costero. (MAAP #58, 2017).

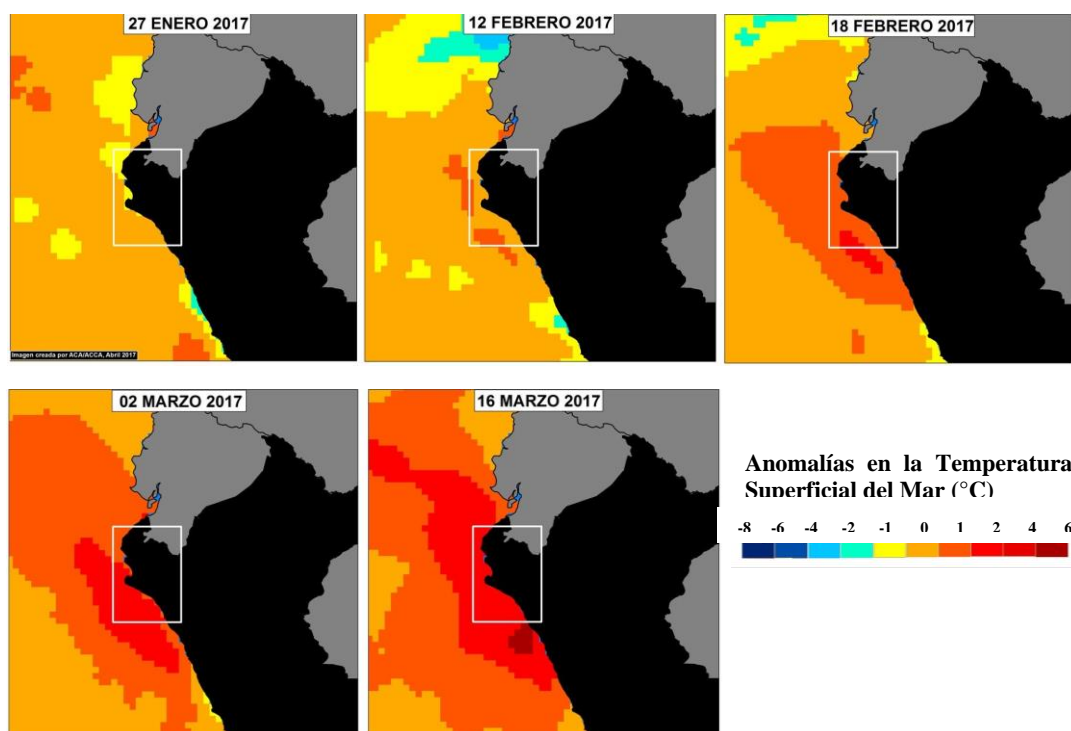


Figura 24: Mapa Anomalías en la temperatura superficial del mar en la costa del norte peruano.

Fuente: NOAA, referenciada en MAAP #58, 2017.

La *figura 24* correspondiente al Mapa de precipitaciones de la costa del norte peruano, muestra el resultado de la precipitación mensual acumulada (el cuadro blanco indica el área principal afectada por las inundaciones). En enero, como se esperaba, la costa árida del norte registró una escasa precipitación, en comparación con la Amazonía este. Sin embargo, en febrero y marzo la costa norte presentó una lluvia inusual intensa, más fuerte que en muchas áreas de la Amazonía.

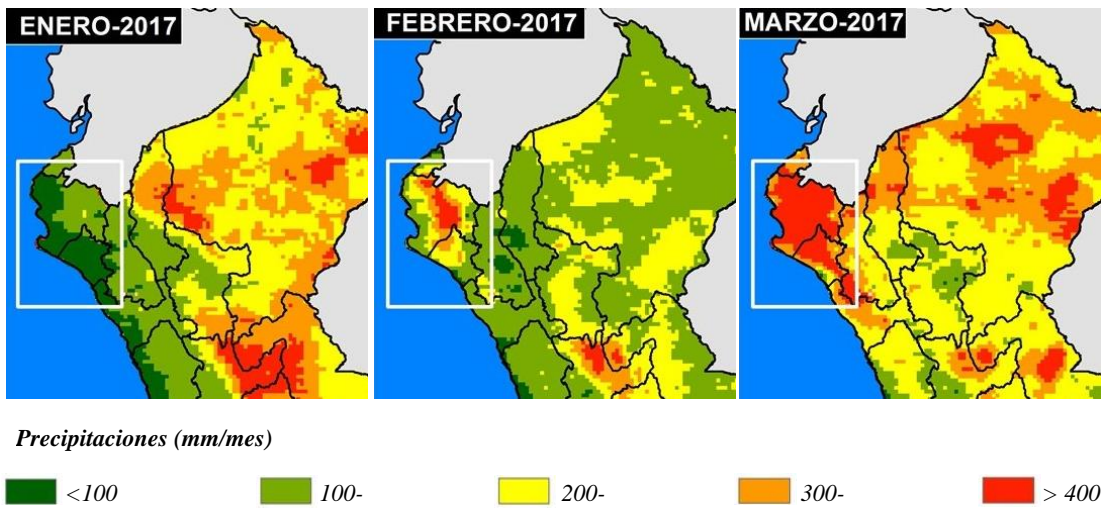


Figura 25: Mapa de precipitaciones de la costa del norte peruano.
 Fuente: (ACA/ACCA, abril 2017) referenciada por (MAAP #58, 2017).

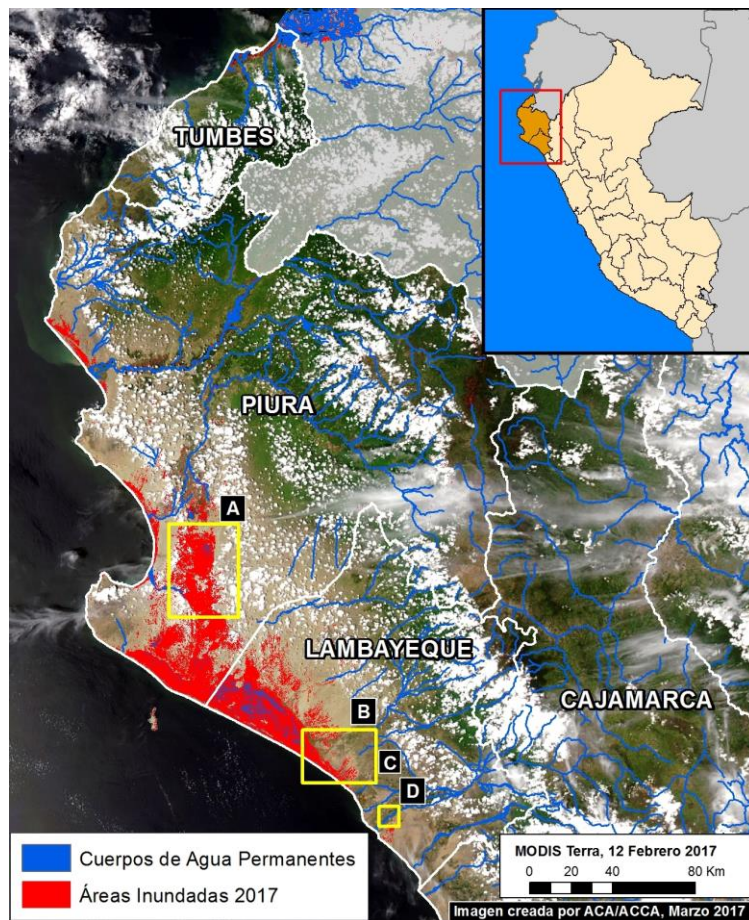


Figura 26: Mapa de zonas inundadas en la costa del norte peruano por el Niño Costero.

Fuente: (ACA/ACCA, abril 2017) referenciada por (MAAP #56), 2017.

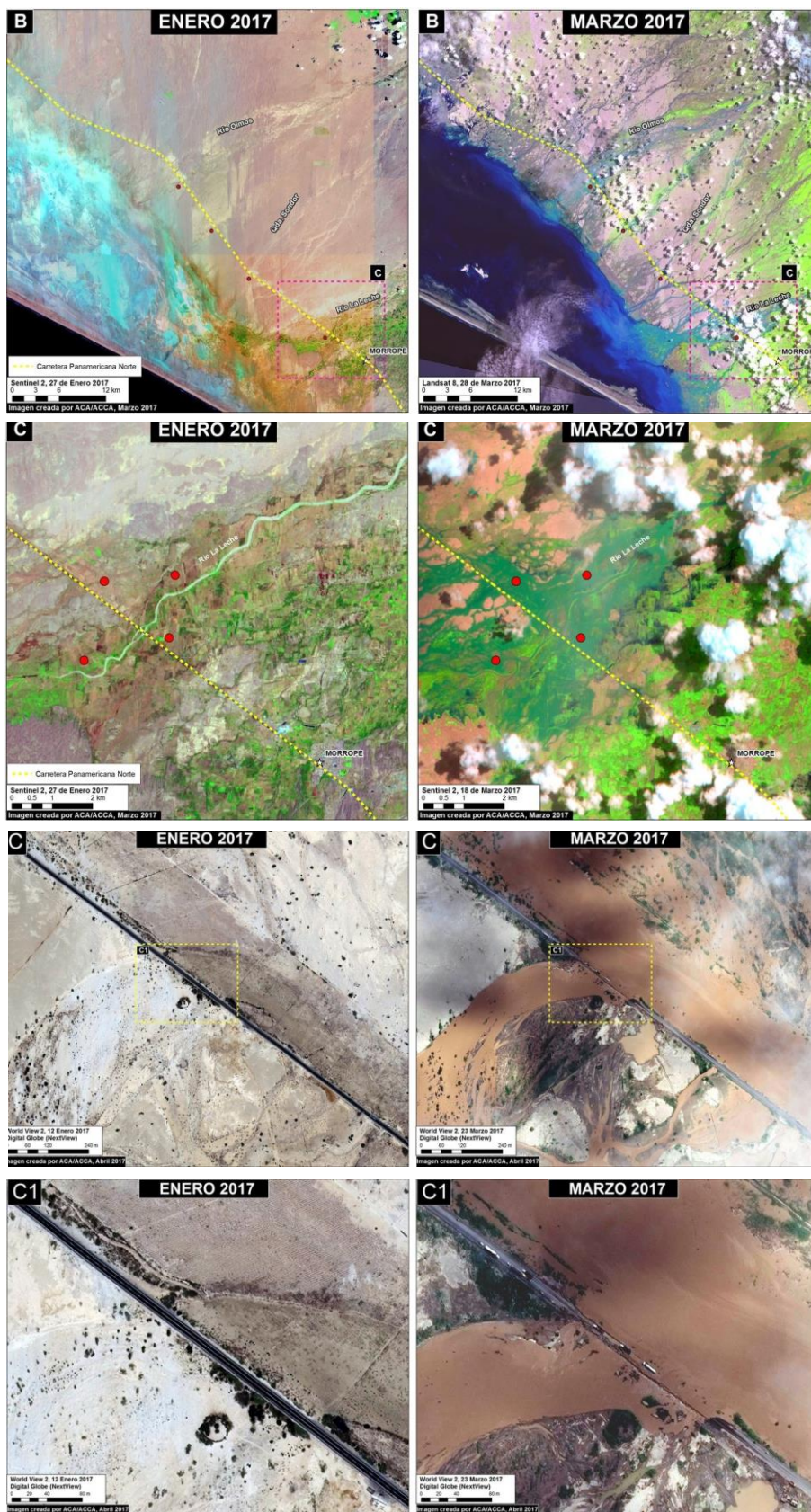
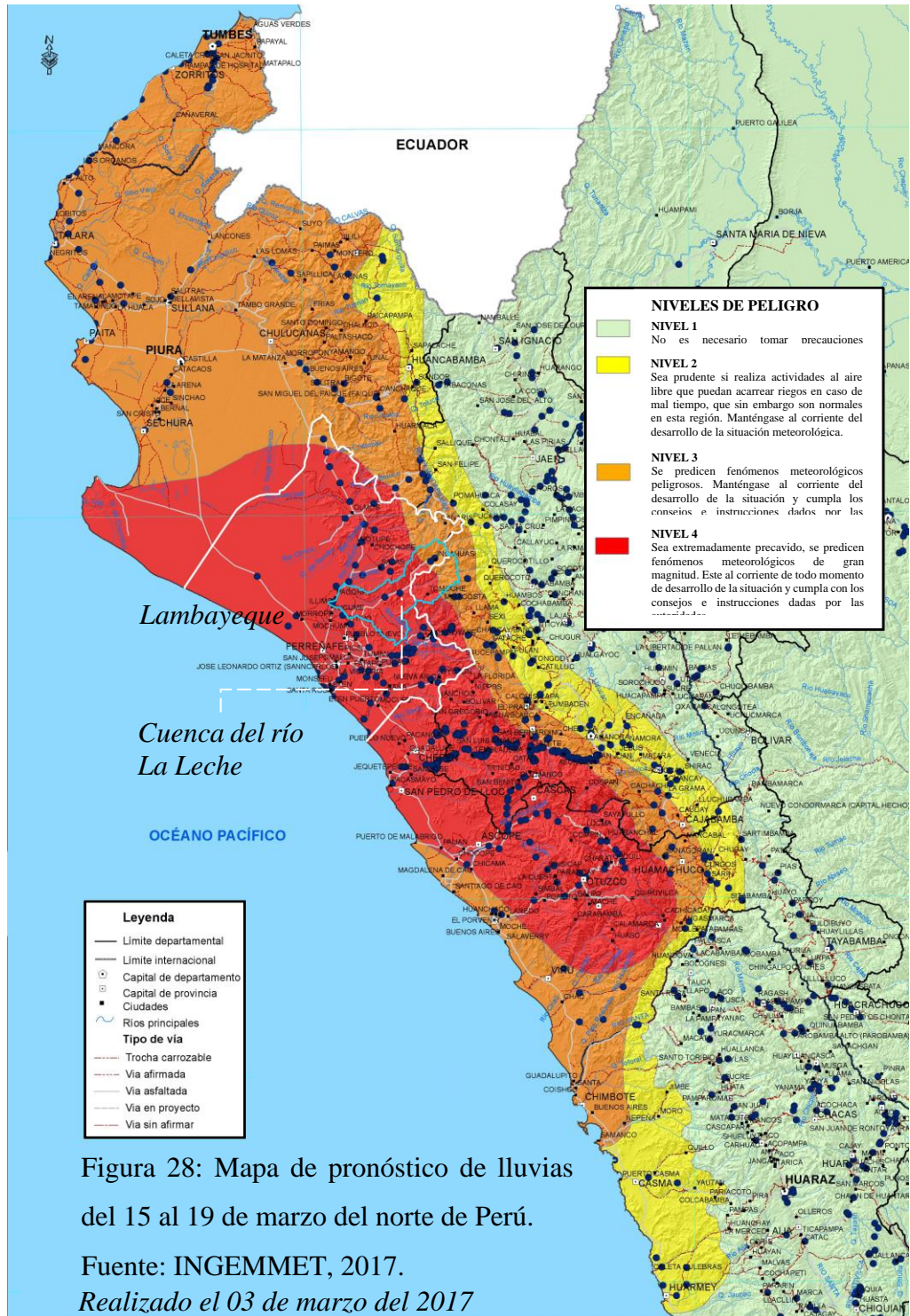


Figura 27: Imágenes satelitales del desborde del río La Leche.

Fuente: (ACA/ACCA, abril 2017) referenciada por (MAAP #56, #57), 2017.



- Zonas críticas identificadas por la ocurrencia de uno o más peligros geológicos en un sector u área (caída de rocas, derrumbes, deslizamientos, huacos, avalanchas, erosión de ladera, inundaciones o erosión fluvial. Afectando centros poblados rurales o urbanos; tramos de carretera o puentes (Carretera Panamericana Norte y Vías de penetración); zonas agrícolas; obras de infraestructura (INGEMMET, 2017).

Tabla 21: Registro de viviendas afectadas por distrito por el Niño Costero en la Cuenca del río La Leche con respecto al departamento de Lambayeque

Distrito	Viviendas		
	Colapsadas	Inhabitables	Afectadas
Jayanca	211	131	119
Pacora	76	160	441
Íllimo	17	24	624
Túcume	160	130	210
Pítipo	20	80	500
Incahuasi	1	1	6
Chongoyape	0	42	298
Total	485	568	2198

Elaboración propia, basada en el Diario el correo, 25 de marzo del 2017.

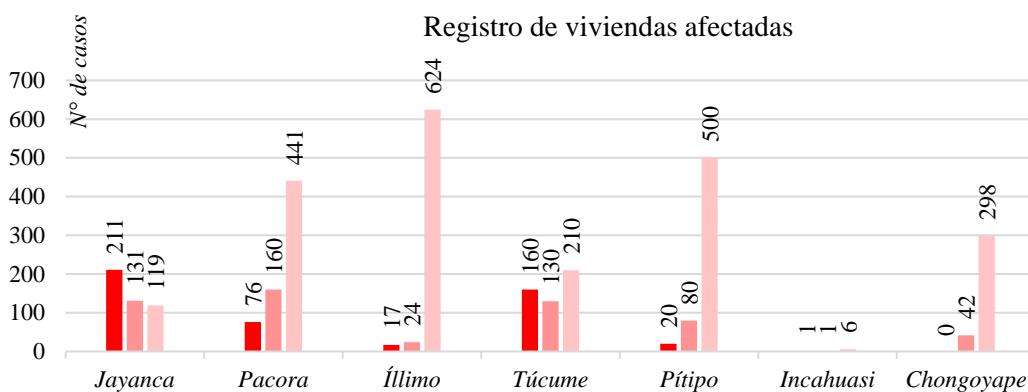


Figura 29: Registro de viviendas afectadas por el Niño Costero.

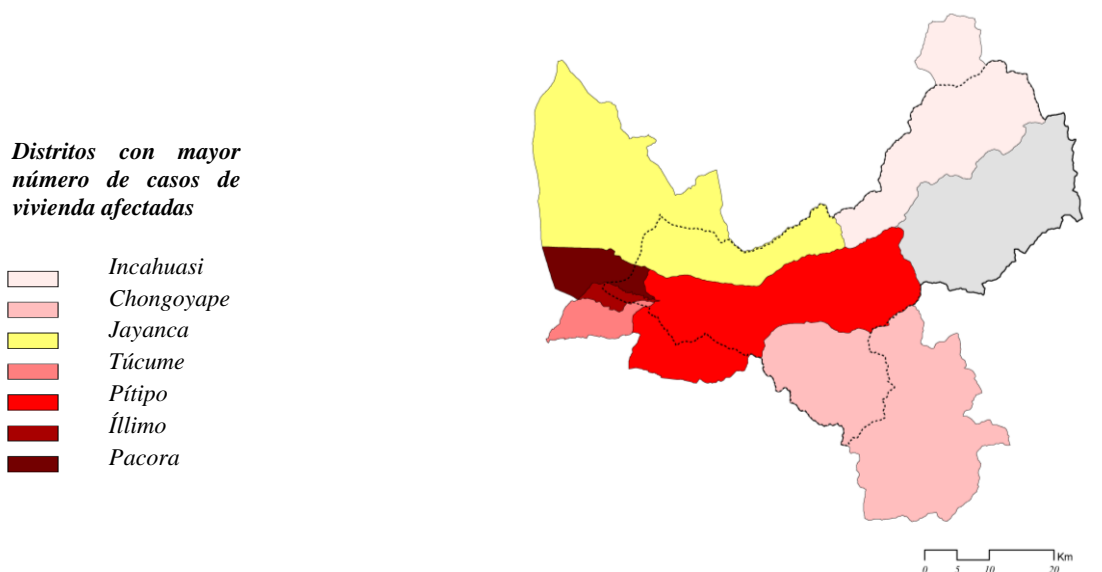


Figura 30: Mapa de viviendas afectadas por el Niño Costero.

Tabla 22: Registro de personas afectadas por distrito por el Niño Costero en la Cuenca del río La Leche con respecto al departamento de Lambayeque

Distrito	Personas	
	Damnificados	Afectados
Jayanca	2210	5595
Pacora	598	2151
Íllimo	140	3076
Túcume	2880	3300
Pítipo	510	2500
Incahuasi	9	18
Chongoyape	144	981
Total	6491	17621

Fuente: Elaboración propia, basada en el Diario el correo, 25 de marzo del 2017.

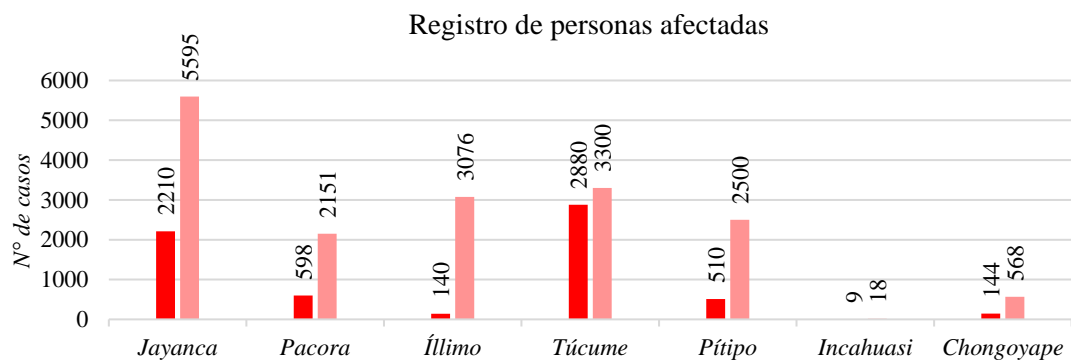


Figura 31: Registro de personas afectadas por el Niño Costero.

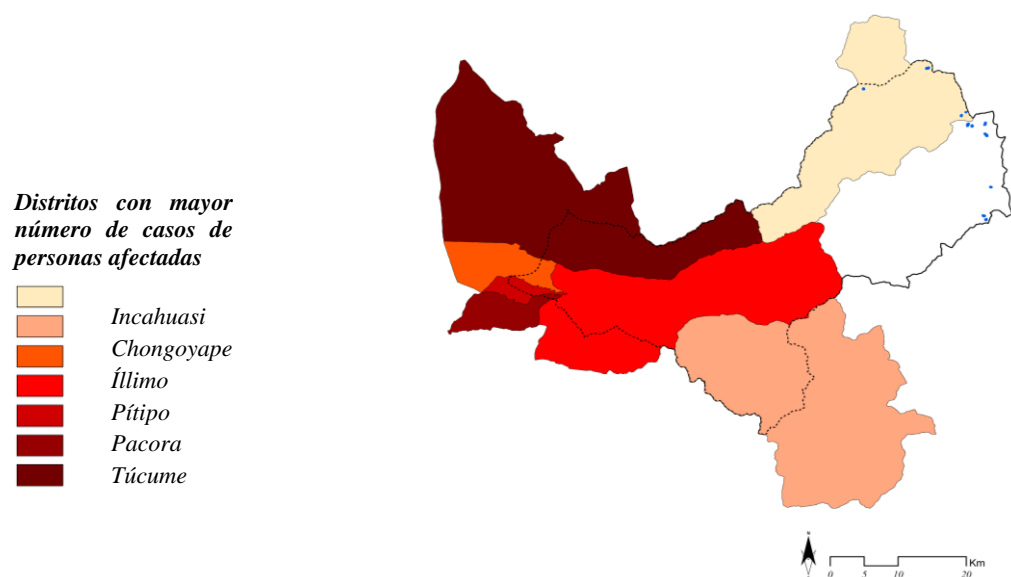


Figura 32: Mapa de cantidad de personas afectadas por el Niño Costero.

d. Sequías

En efecto, según la tabla N° 26 indica que hubo sequía en la Cuenca del río La Leche en el año 1990 a causa de la ausencia de lluvias en la zona provocando que la cobertura vegetal disminuyera de 25.82% en el año 1985 a 9.39%, provocando efectos negativos como baja producción agrícola, alta mortalidad de ganado por falta de pasturas, reducción de las capas freáticas, entre otros aspectos.

Tabla 23: *Ocurrencia de sequías en el departamento de Lambayeque.*

Año	Sitio	Observaciones de causa
09/05/1985	Áreas Lambayeque y Jequetepeque	Falta de agua en el norte para áreas arroceras
25/04/1988	Valles de Jequetepeque y Zaña	Mal uso de las aguas de la represa Gallito Ciego
01/01/1990		Ausencia de lluvias
01/01/1990	La Leche	Ausencia de lluvias
21/01/2004	Lambayeque	Agro puede sufrir por ausencia de lluvias
15/03/2004	Valle Chancay-Lambayeque	Las plantaciones se están secando
20/03/2004	Dist. Pomalca, Pucalá y Tumán	Agua recortada en 50%
16/03/2004	Valles de Lambayeque	Producción de caña disminuye en más de 40%

Fuente: Cuentas, 2015.

e. Incendios forestales

“El incendio forestal es el fuego que se expande sin control sobre especies arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, siempre y cuando no sean características del cultivo agrícola u objeto del mismo, y que además no sean parte de terrenos urbanos” (SENAMHI, 2014).

Un incendio forestal se da cuando hay una propagación extensa del fuego sin control alguno, afectando a los bosques y sus recursos, ya sean en zonas selváticas, áridas y semiáridas (Plan Nacional de Manejo del Fuego & Jefatura de Gabinete de Ministros,

2006; CONAFOR, 2010; CONAFOR, s.f.; Alaejos, 2013; Moscovich et al., s.f.). En muchas ocasiones causan daños ecológicos en amplias extensiones de terreno sobre la flora, la fauna, los recursos hídricos y los suelos. Además, generan daños económicos sobre productos madereros y no madereros, destruyendo el paisaje, lo cual es significativo para las zonas de turismo. Los incendios forestales se originan por causas naturales como las tormentas eléctricas o, en ciertas ocasiones, por la actividad volcánica. El otro tipo de causas son las de origen antrópico, ya que la presencia humana en montes y bosques significa presencia de elementos, actividades o instalaciones que puedan ocasionar los incendios (Manta & León, 2004). Por otro lado, los accidentes o negligencias en el uso de los recursos forestales y mal manejo en la aplicación del fuego, determinan que en todo el mundo gran parte de los incendios sean causados por actividades humanas (Manta & León, 2004; CONAFOR, 2010).

Es importante medir la influencia negativa de los incendios para los bosques y su biodiversidad y compararlo con otras causas y amenazas a los bosques secos. Como se dijo anteriormente, los incendios son causados, en su mayoría (más del 90%) por el factor humano, principalmente por actividades agropecuarias y urbanas, además de ciertos descuidos de visitantes y cazadores (Alaejos, 2010; CONAFOR, 2010; Boletín Paramostar, s.f.). En el Perú, y específicamente en las zonas donde se desarrollan ecosistemas secos, los incendios son resultado de la fuerte presión por parte de la población humana, donde se utiliza el fuego como herramienta para la preparación de la tierra y convertirla en terreno con capacidad agrícola, extracción de miel de las abejas, entre otras actividades (INRENA, 2004).

Sin embargo, debe considerarse que los incendios son también parte de la dinámica de los bosques, siendo su papel en estos ecosistemas muy complejo. En parte, los incendios pueden significar daños y destrucción, pero el fuego forma parte del funcionamiento de los ecosistemas, pues muchos de ellos se han adaptado con el tiempo para depender de sus efectos, como lo son por ejemplo la incorporación de nutrientes y germinación de algunas semillas (CONAFOR, 2010). En esta investigación se tendrá en cuenta el rol de los incendios, las causas antrópicas que los generan y en qué medida afectan y se relacionan a los bosques.

Tabla 24: *Ocurrencias y registro de algunos incendios forestales en Lambayeque.*

Ubicación	Tipos de causa	Observaciones de causa
Olmos	Error humano	Comunero quemaba montes y el viento propagó el fuego.
Olmos	Plaga	Pobladores queman parcela para cancha de fútbol.
Jayanca	Error humano	Los leñadores dejan brasas que luego el viento propaga.
Mórrope	Error humano	Leñadores dejan brasas que luego el viento propaga.
Motupe	Error humano	Leñadores dejan brasas que luego el viento propaga.
Olmos	Error humano	Leñadores dejan brasas que luego el viento propaga.
Chiclayo	Tala	Tala indiscriminada
Cañaris	Negligencia	Provocada por pobladores
Pítipo	Error humano	Provocado por taladores de
SHBP		algarrobo y productores de carbón
Olmos	Error humano	Mal manejo de un horno artesanal

Fuente: Cuentas, 2015.

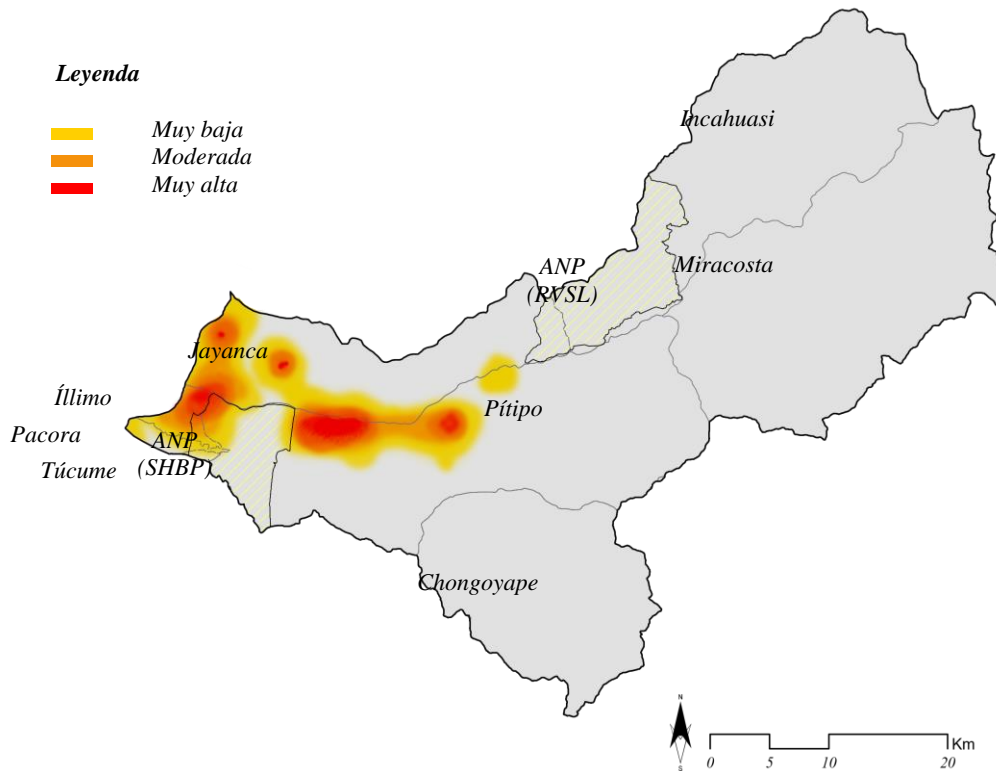


Figura 33: Mapa de frecuencia de incendios en la cuenca del río La Leche.

Fuente: Elaboración propia, basa en información de Cuentas, 2015.

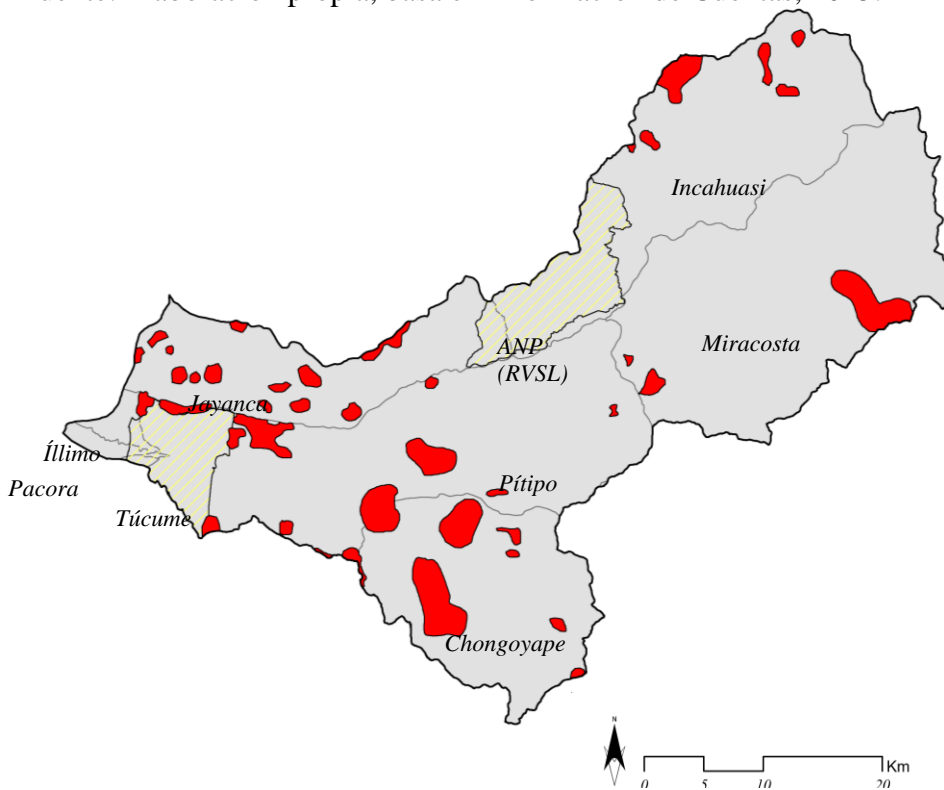


Figura 34: Mapa de áreas quemadas en la Cuenca del río La Leche, 1985 – 2014.

Fuente: Elaboración propia, basa en información de Cuentas, 2015.

f. Conclusiones de desastres naturales

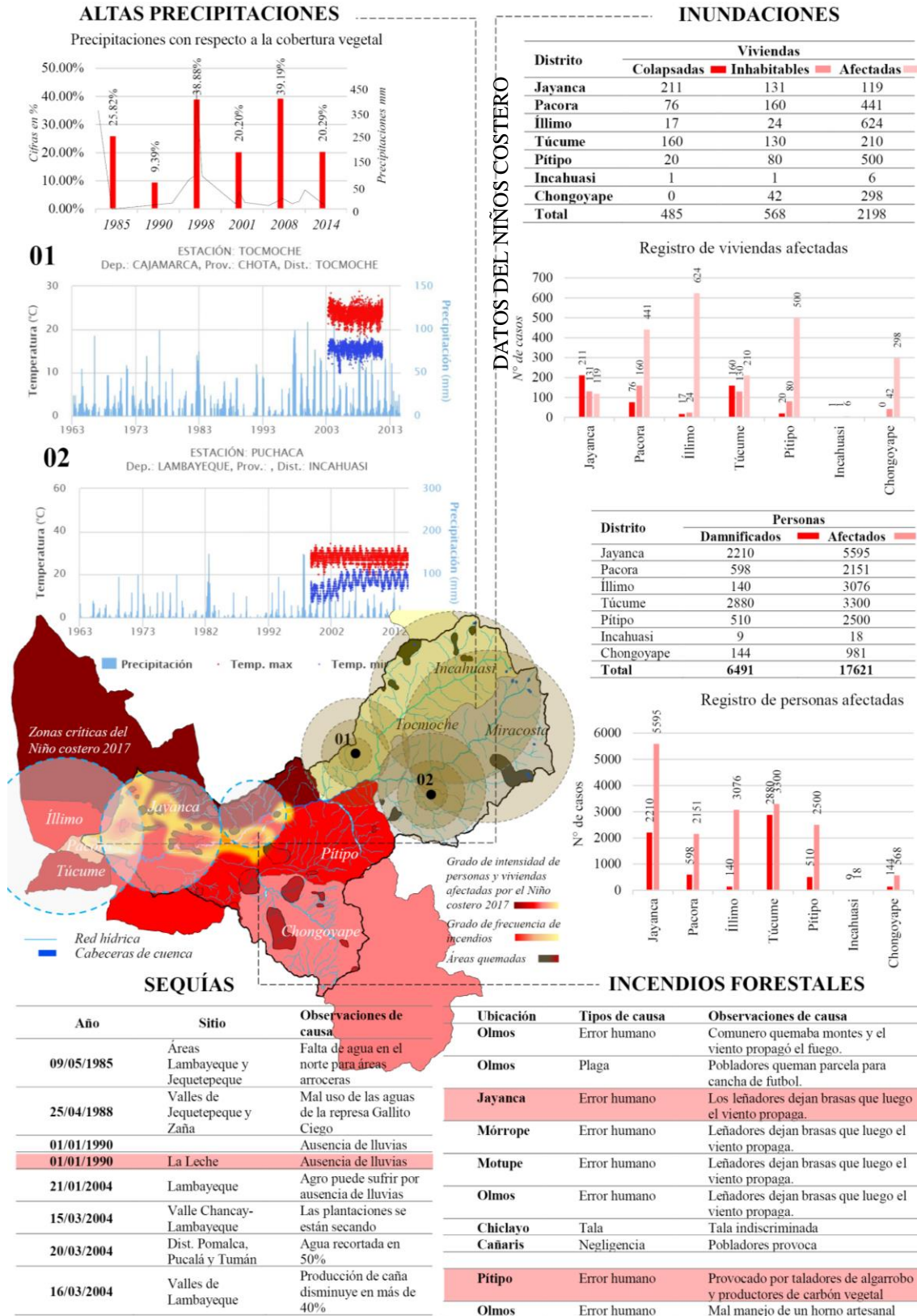


Figura 35: Mapa de áreas quemadas en la Cuenca del río La Leche, 1985 – 2014.

1.3.3.11. Deforestación

La deforestación ha sido definida y relacionada únicamente con la degradación de los bosques; sin embargo, en la actualidad, la deforestación es la consecuencia de todo acto que atente contra la vida de un ecosistema, ya sea de origen natural o antrópico, siendo los factores más importantes como la agricultura, ganadería extensiva, actividades extractivas de minería, construcción de represas, creación y mantenimiento de nuevas infraestructuras de articulación vehicular, expansión de tierras agrícolas, expansión urbana, entre otras factores.

Los ecosistemas del mundo han estrechado sus superficies considerablemente en los últimos milenios. En la medida en que reduzcan los habitantes y se extingan mayores cantidades de especies de flora y fauna, también desaparecen los servicios ambientales vitales tales como la regulación del flujo de agua de los ríos, la filtración del agua, la conservación del suelo y la absorción de gases de invernadero.

“Entre los factores que conducen a la deforestación se incluyen principalmente: la conversión de bosques y pasturas para cambiar el uso de la tierra con fines agrícolas y pecuarios, a la cual se suman otras actividades como la construcción de infraestructura para el desarrollo urbano y de comunicaciones, la explotación minera y petrolera, y las plantaciones ilegales de coca, agravadas por el precario régimen de tenencia de tierras” (MINAM, 2010).

a. Pérdida de cobertura vegetal

Tabla 25: Pérdida de la cobertura vegetal mediante el Geoservidor de MINAM

Año	Ha
2004	777.43
2005	738.07
2006	7.51
2007	90.81
2008	2.62
2009	57.69
2010	190.91
2011	37.75
2012	82.54
2013	78.39
2014	228.45
2015	9.91
2016	296.04
2017	453.36

Fuente: MINAM, 2018.

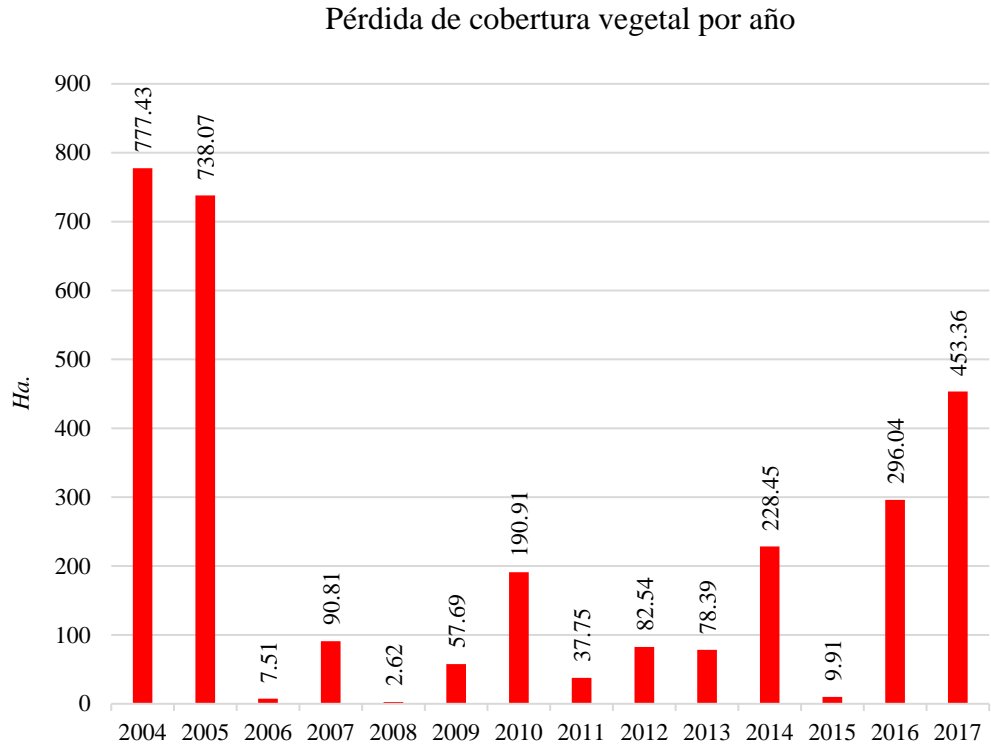


Figura 36: Pérdida de cobertura vegetal por año en has.

Fuente: MINAM, 2018.

b. Aumento de suelos desnudos

El cambio radical en la cobertura vegetal de la Cuenca del río La Leche ha sido determinado por diferentes factores tanto antrópicos como naturales; entre los más perjudiciales son los provocados por el ser humano en su intento de sobrevivir, las actividades que realizan durante su vida generan un impacto negativo en la naturaleza, como por ejemplo la agricultura intensiva, actividad que ha sido desarrollada desde la edad antigua como modelo pragmático, sin embargo, en la actualidad ha variado y se ha transformado insosteniblemente, en otras palabras, antiguamente la agricultura era una actividad empírica pues la tecnología todavía no estaba muy desarrollada. Otras actividades que también son causas directas de la pérdida de cobertura vegetal son las actividades provistas por la deforestación, la ganadería, la minería, etc. (variables que serán desarrolladas en capítulos siguientes) pues estos factores han modificado dramáticamente la cobertura original de la Cuenca del río La Leche. Además de ello, es importante mencionar las consecuencias de los factores naturales que se generan de manera impredecible, como por ejemplo las altas precipitaciones. Es por ello que Cuentas (2015) en su investigación de tesis hacia el bosque seco de Lambayeque pronostica mediante imágenes satelitales la variación de la cobertura vegetal del departamento desde el año 1985 hasta el año 2015, tomando criterios como los antes mencionados. Las cifras arrojadas por dicho estudio determinan que el año 1985 Lambayeque tenía una cobertura de 163 426.37 ha., mientras que para el año 1990 esa misma cifra sufría una decadencia a 30 151.23 ha, caso contrario es para el año 1998 que debido al Fenómeno del Niño la cobertura vegetal aumentó a 558 673.29 ha., ya para el año de 1999 surge nuevamente una decadencia a 253 450.09 ha. y más aún la superficie del año 2000 es la más deprimente cubriendo penosamente solo 4 939 ha. siendo la cifra más baja hasta el momento, en seguida, las cifras son más optimistas, para el año 2001 los datos aumentaron a 291 063.9 ha. y para el año 2002 a 396 827.94 ha., sin embargo, los años siguientes decaen como es el caso del año 2013 que tiene un registro de 315 451.95 ha., el año 2014 de 221 629.05 has. y para el año 2015 de 111 055.63 has. (Cuentas, 2015).

Tabla 26: Variación de la cobertura vegetal en el departamento de Lambayeque

Año	Ha.	% de la superficie total de Lambayeque
1985	163 426.37	11.39%
1990	30 151.23	5.10%
1998	558 673.29	38.95%
1999	253 450.09	17.67%
2000	4 939.00	3.06%
2001	291 063.90	20.29%
2002	396 827.94	27.67%
2013	315 451.95	21.99%
2014	221 629.05	15.45%
2015	111 055.63	7.74%

Fuente: Cuentas, 2015.

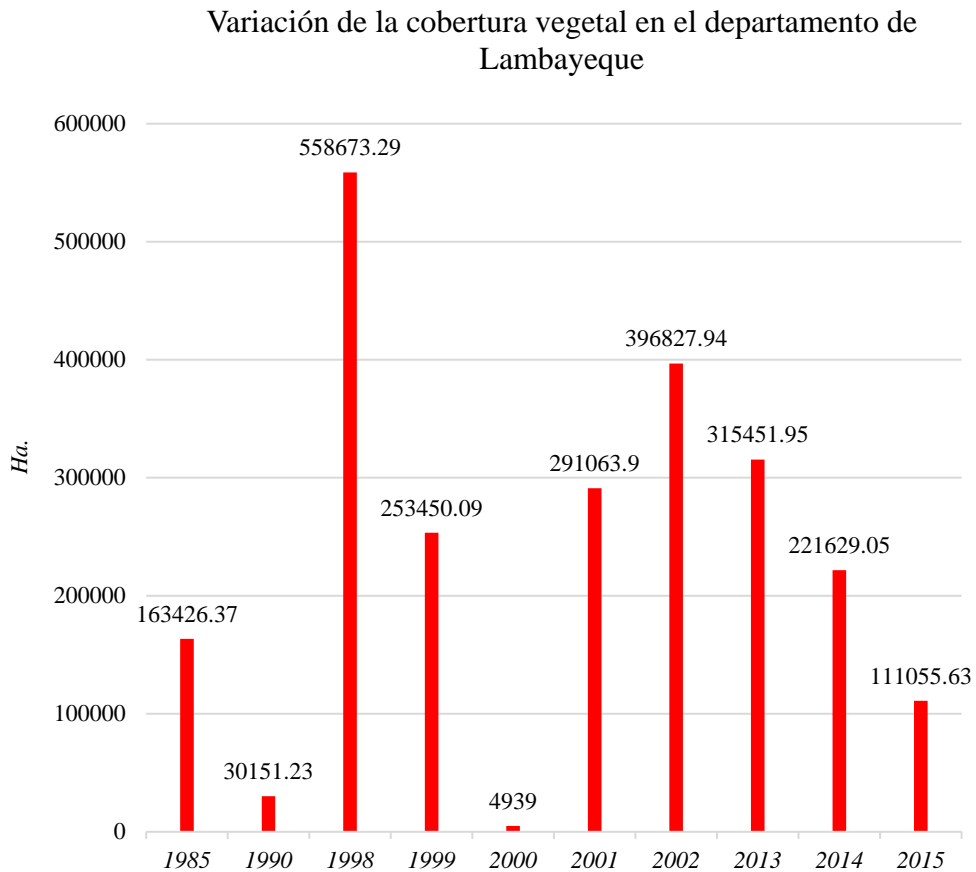


Figura 37: Variación de la cobertura vegetal en el departamento de Lambayeque

Fuente: Elaboración propia, basada en información de Cuentas, 2015.

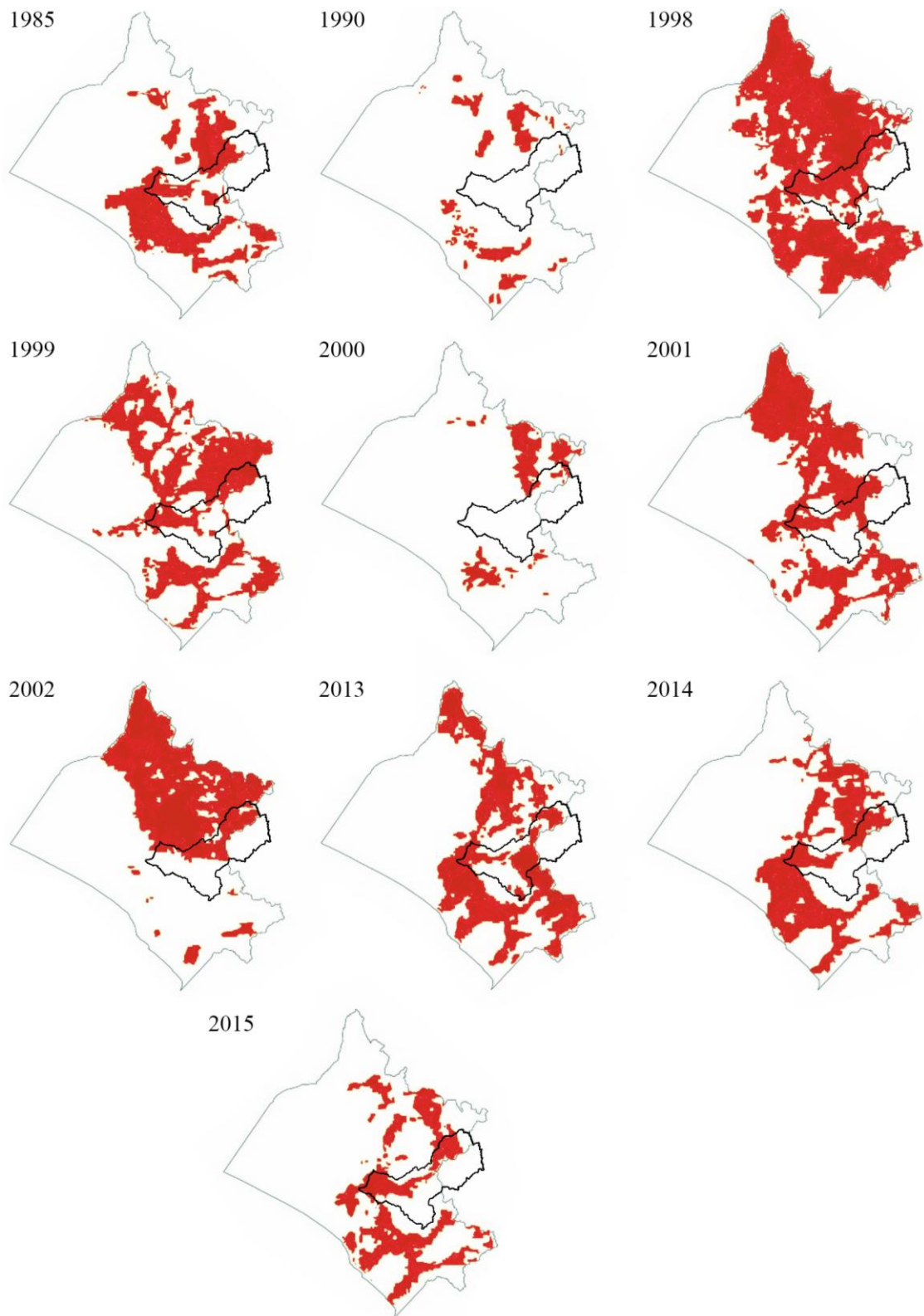


Figura 38: Mapa de la variación de la cobertura vegetal en el departamento de Lambayeque.

Fuente: Elaboración propia, basada en información de Cuentas, 2015.

c. Alteración de la biodiversidad

Dentro del territorio de la cuenca del río La Leche se encuentran dos Áreas Naturales Protegidas con grandes superficies de bosques donde habitan gran diversidad de especies del departamento de Lambayeque, de los cuales es necesario precisar que tipos de especies habitan en su ecosistema y en qué grado de amenaza se encuentran (ZEE-GRL, 2013).

Fauna en el Santuario Histórico Bosque de Pómac (SHBP)

Se ubica en la zona baja de la Cuenca Motupe – La Leche, compartido por las provincias de Ferreñafe y Lambayeque contando con una extensión de 5 887 ha. Su vegetación representativa de cactáceas se debe por ubicarse dentro de la zona de vida Bosque Seco Ecuatorial, teniendo una cobertura arbórea que supera el 100% donde habitan especies de mamíferos, reptiles y anfibios y aves (ZEE-GRL, 2013).

Tabla 27: *Aves endémicas y amenazadas del Santuario Histórico Bosque de Pómac*

Nombre científico	Nombre regional	Endémico	Amenaza
<i>Aratinga erythrogenys</i>	Loro de cabeza roja	T	NT / NT
<i>Cyanocorax mystacalis</i>	Urraca coliblanca	T	
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino		NT
<i>Forpus coelestis</i>	Periquito esmeralda	T	
<i>Geositta peruviana</i>	Pampero costeño	T / P	
<i>Icterus graceannae</i>	Bolsero filiblanco, chiroca	T	
<i>Myiarchus semirufus</i>	Copetón rufo	T / P	
<i>Myiodynastes bairdii</i>	Mosquero de baird	T	
<i>Phytotoma raimondii</i>	Cortarrama peruana	T / P	EN / EN
<i>Piezorhina cinerea</i>	Fringilo cinéreo	T / P	
<i>Pseudelaenia leucospodia</i>	Moscareta gris y blanco	T	
<i>Sakesphorus bernardi</i>	Batará acollarado	T	
<i>Sicalis taczanowskii</i>	Chirigüe gargantiazufrada	T	
<i>Synallaxis stictothorax</i>	Colaespina acollarada	T	

Fuente: Plan Maestro del Santuario Histórico Bosque de Pómac, 2008 – 2012.

Tabla 28-. *Mamíferos endémicos y amenazados*

Familia	Nombre Científico	Nombre Regional	Endemismo	Amenaza
Canidae	Lynchailurus colocolo	Gato montes		NT
Muridae	Oligoryzomys arenalis	Ratón arrocero	P	

Fuente: Plan Maestro del Santuario Histórico Bosque de Pómac, 2008 – 2012.

Tabla 29: *Reptiles y anfibios endémicos y amenazados*

Familia	Nombre Científico	Nombre Regional	Endemismo	Amenaza
Gekkonidae	Phyllodactylus inaequalis	Saltojo	BS – P	NT
	Phyllodactylus kofordi	Saltojo	BS – P	
Teiidae	Dicrodon guttulatum	Azulejo	BS	VU
	Dicrodon heterolepis	Lagartija	P	NT
	Callopiastes flavipunctatus	Iguana	BS – P	EN
Boidae	Boa constrictor ortonii	Macanche	BS	EN
	Mastigodryas heathii	Serpiente corredora	P	
Colubridae	Tantilla capistrata	Culebra	P	
	Leptotyphlops subcrotilus	Culebra ciega	P	
Viperidae	Bothrops barnetti	Cascabel	BS – P	VU

Fuente: Plan Maestro del Santuario Histórico Bosque de Pómac, 2008 – 2012.

T: Bosque Seco

EN: Amenazada

P: Perú

VU: Vulnerable

NT: Casi amenazada

Fauna en el Refugio de Vida Silvestre Laquipampa (RVSL)

Su ubicación corresponde al primer piso de los flancos occidentales en la cuenca del río La Leche, correspondiente a la zona baja del distrito de Incahuasi de la comunidad campesina “San Antonio” de Laquipampa, constituyendo un sistema ecológico de vegetación de alimento y refugio de una fauna muy particular. Cuenta con una superficie de 11 346.90 ha, sin embargo, existe otra fuente que data 8 328.64 ha., siendo difícil de calcular por la pendiente abrupta que presenta. Su territorio se expande desde los 240 hasta los 2600 msnm de bosque seco, contando con una diversidad de especies como anfibios, reptiles, aves y mamíferos, representada por la “*pava aliblanca*” *Penelope albipennis*, especie oriunda del Perú en condición de peligro de extinción y razón por la que fue creada el Refugio de Vida Silvestre Laquipampa.

Tabla 30: *Especies de fauna amenazadas*

Grupo	Nombre Científico	Nombre Regional	Amenazadas
Aves	<i>Forpus coelestris</i>	Loro esmeralda	
	<i>Furnarius leucopus</i>	Chilalo	
	<i>Nothoprocta pentlandii</i>	<i>Nothoprocta pentlandii</i>	
	<i>Aratinga wagleri</i>	Loro	X
	<i>Sarcoramphus papa</i>	Buitre real	
	<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor andino	
	<i>Ortalis erythroptera</i>	Chachalaca de cabeza rufa	X
	<i>Penelope albipennis</i>	Pava aliblanca	X
	<i>Tremarctos ornatus</i>	Oso de anteojos	X
	<i>Tajacus tajacus</i>	sajino	
Mamíferos	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado de cola blanca	X
	<i>Mustela sp.</i>	Huron	
	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso hormiguero	
	<i>Felis colocolo</i>	Gato montes	X
	<i>Felis concolor</i>	Puma	X
	<i>Pseudalopex sechurae</i>	Zorro	

Fuente: Plan Maestro del Santuario Histórico Bosque de Pómac, 2008 – 2012.

Flora en el Refugio de Vida Silvestre Laquipampa (RVSL)

El RVSL cuenta también con una flora interesante, de las cuales solo vamos a precisar las especies que se encuentran en estado de amenaza.

Tabla 31: *Especies de la flora amenazadas*

Familia	Nombre científico	Nombre regional
Anacardiaceae	<i>Loxopterygium huasango</i>	Hualtaco
Bombaceae	<i>Eriotheca ruizii</i>	Barrigon
Boraginaceae	<i>Cordia lutea</i>	Overo
	<i>Cordia polyantha</i>	
Burseraceae	<i>Bursera graveolens</i>	Palo santo
Cactaceae	<i>Neoraimondia arequipensis</i>	Giganton
Capparaceae	<i>Capparis avicennifolia</i>	Vichayo
	<i>Capparis scabrida</i>	Zapote
Caricaceae	<i>Carica parviflora</i>	Papaya silvestre
Fabaceae	<i>Prosopis pallida</i>	Algarrobo
	<i>Caesalpinia paipai</i>	Paipai
Lauraceae	<i>Persea coerulea</i>	Palta silvestre

Fuente: ZEE-GRL, 2013.

Áreas Naturales Protegidas

- Santuario Histórico Bosque de Pómac
- Reserva de Vida Silvestre Laquipampa

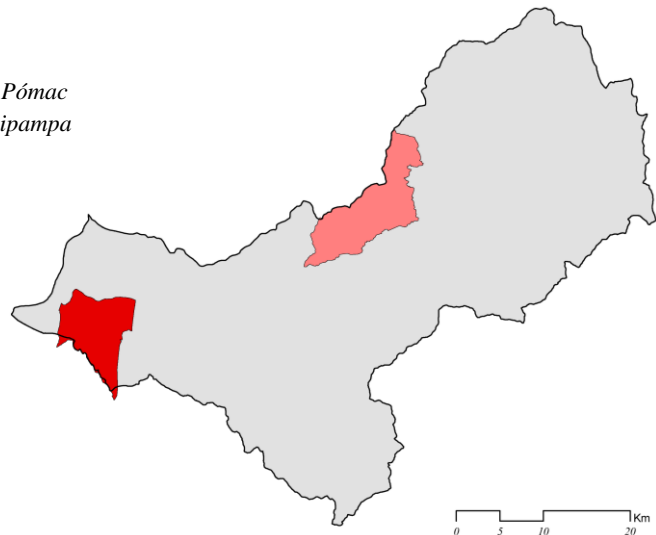
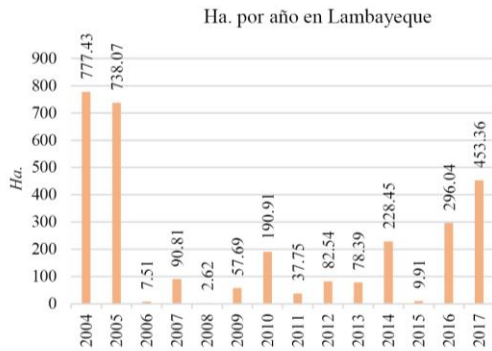


Figura 39: Áreas Naturales Protegidas de la Cuenca del río La Leche.

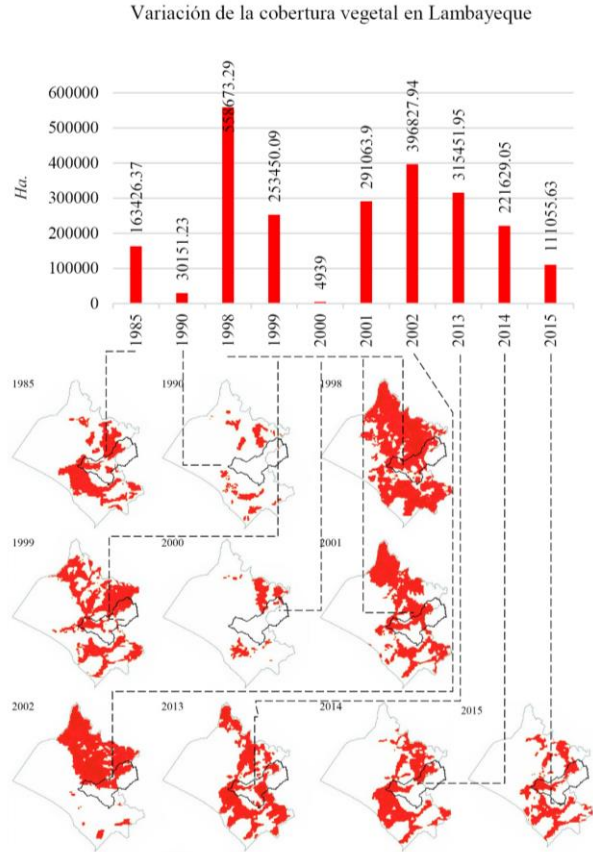
Fuente: Elaboración propia, basada en SINANPE, 2017.

d. Conclusiones de deforestación

PÉRDIDA DE COBERTURA VEGETAL



AUMENTO DE SUELOS DESNUDOS



ALTERACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

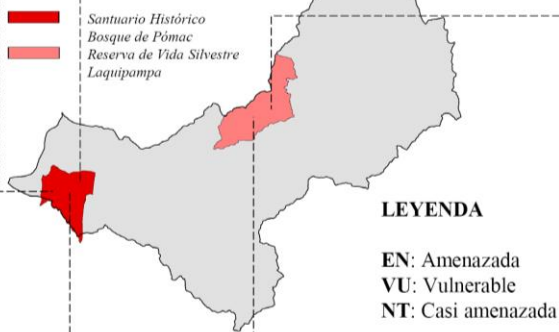
Aves endémicas y amenazadas del Santuario Histórico Bosque de Pómac

Nombre científico	Nombre regional	Endémico	Amenaza
<i>Aratinga erythrogenys</i>	Loro de cabeza roja	T	NT / NT
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino		NT
<i>Phytotoma raimondii</i>	Cortarrama peruana	T / P	EN / EN

Mamíferos endémicos y amenazados

Familia	Nombre Científico	Nombre Regional	Endemismo	Amenaza
Canidae	<i>Lynchaillus colocolo</i>	Gato montes		NT

Áreas Naturales Protegidas



Reptiles y anfibios endémicos y amenazados

Familia	Nombre Científico	Nombre Regional	Endemismo	Amenaza
Gekkonidae	<i>Phyllodactylus inaequalis</i>	Saltojo	BS - P	NT
Teiidae	<i>Dicrodon guttulatam</i>	Azulejo	BS	VU
	<i>Dicrodon heterolepis</i>	Lagartija	P	NT
	<i>Callopiastes flavipunctatus</i>	Iguana	BS - P	EN
Boidae	<i>Boa constrictor ortoni</i>	Macanche	BS	EN
Viperidae	<i>Bothrops barnetti</i>	Cascabel	BS - P	VU

Especies de fauna amenazadas

Grupo	Nombre Científico	Nombre Regional	Amenazadas
	<i>Aratinga wagleri</i>	Loro	X
	<i>Ortalis erythroptera</i>	Chachalaca de cabeza rufa	X
	<i>Penelope albipennis</i>	Pava aliblanca	X
	<i>Tremarctos ornatus</i>	Oso de anteojos	X
	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado de cola blanca	X
Mamíferos	<i>Mustela sp.</i>	Huron	
	<i>Felis colocolo</i>	Gato montes	X
	<i>Felis concolor</i>	Puma	X

Especies de flora amenazadas

Familia	Nombre científico	Nombre regional
Anacardiaceae	<i>Loxopterygium huasango</i>	Hualtaco
Bombacaceae	<i>Eriotheca ruizii</i>	Barrigon
	<i>Cordia lutea</i>	Overo
Boraginaceae	<i>Cordia polyantha</i>	
Burseraceae	<i>Bursera graveolens</i>	Palo santo
Cactaceae	<i>Neoraimondia arequipensis</i>	Giganton
	<i>Capparis avicenniifolia</i>	Vichayo
	<i>Capparis scabrida</i>	Zapote
Caricaceae	<i>Carica parviflora</i>	Papaya silvestre
Fabaceae	<i>Prosopis pallida</i>	Algarrobo
	<i>Caesalpinia paipai</i>	Paipai
Lauraceae	<i>Persea coerulesca</i>	Palta silvestre

Figura 40: Conclusiones de deforestación en la cuenca del río La Leche.

1.3.3.12. Concesiones mineras

A lo largo de los miles de años el uso de los metales ha sido fundamental para el posicionamiento de una era predominante en la historia, debido a que las civilizaciones a través de la metalurgia eran capaces de la elaboración de herramientas de caza y domésticas, tales como cuchillos, flechas, martillos, etc. En la revolución industrial el uso de los metales se hizo más importantes aún con la presencia de la tecnología para la transformación de los metales en aplicaciones domésticas, fabricación de computadores, materiales de construcción, automóviles, teléfonos celulares, etc.

En el Perú, la actividad del canon minero ha experimentado un notable crecimiento económico en el país de forma directa. Sin embargo, indirectamente también es generadora de puestos de trabajo e ingresos a la sociedad. Basándose en el ordenamiento legal peruano, todo recurso natural es considerado patrimonio nacional en su fuente y su aprovechamiento se basa en el sistema de concesiones, documento que funcionan legalmente como licencias y/o permisos para la extracción según sea el caso. En efecto, se considera que toda persona natural o jurídica que desee realizar actividades de exploración y explotación minera en el Perú debe tener una concesión minera.

La microcuenca de río Moyán perteneciente el distrito geopolítico de Incahuasi, según la ZEE, GRL (2013) cuenta con un valor productivo de recursos naturales no renovables con ocurrencia minera metálica muy alta, debido principalmente a las características geológicas de riqueza que presentan; así mismo, es importante mencionar que la superficie que cubre la cordillera de la microcuenca es la más dotada de estos recursos naturales logrando que las concesiones mineras se apoderen formalmente de su territorio en gran extensión; sin embargo, por ahora solo cuentan con permisos para la exploración minera. Las cifras que cubren su territorio son en total 35 217.13 ha. encontrándose en los rangos de “muy alto” y “alto” con 18 472.91 ha. y 17 474.22 ha. según corresponda.

Tabla 32: Valor productivo de los RR.NN. no renovables con ocurrencia minera metálica

Valor productivo de RR.NN.	Ha.	%
Muy alto	18 742.91	50.38%
Alto	17 474.22	49.62%
Total	35 217.13	100%

Fuente: ZEE-GRL, 2013.

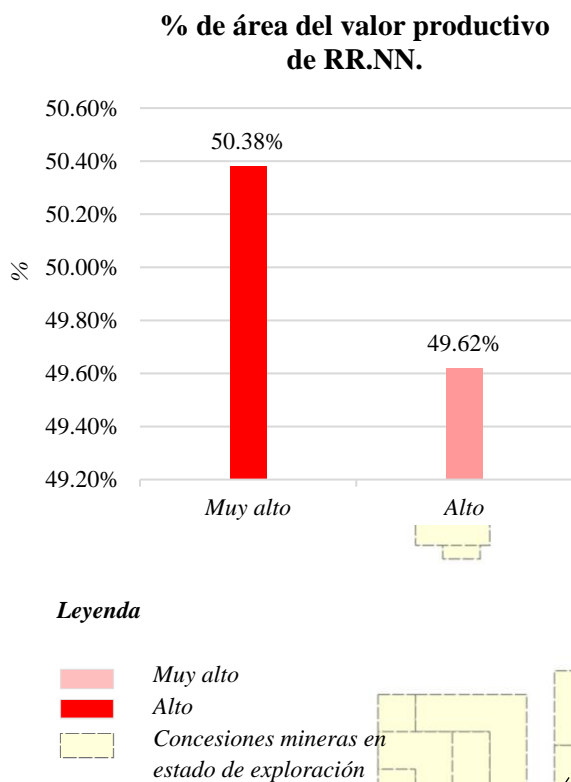


Figura 41: Área en % del valor productivo de RR.NN. no renovables.
Fuente: ZEE-GRL, 2013.

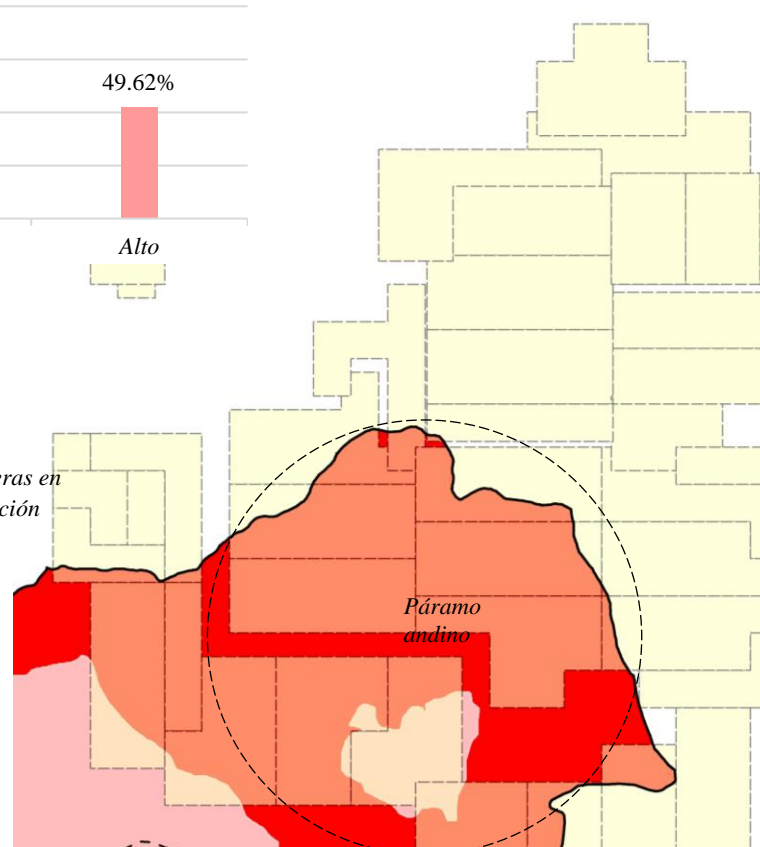


Figura 42: Mapa de interpolación del valor productivo de los RR.NN. no renovables sobre el ecosistema del páramo andino con las concesiones mineras en la cordillera de Incahuasi.

Fuente: ZEE-GEL, 2013.

a. Amenaza al valor bioecológico

La particularidad que caracteriza a esta zona está determinada por la superficie que concentra el mayor valor en biodiversidad de flora y fauna, consolidando estas áreas para fines de protección y conservación. Sin embargo, también están consideradas las actividades para el aprovechamiento de los recursos naturales renovables y no renovables considerando estrategias que garanticen su sostenibilidad. Para hacer posible esta determinación superficial ha sido necesario que el ZEE-GRL (2013) tome variables que permitan agrupar distintos biomas homogéneos, tales como, precipitación, temperatura, humedad relativa, zonas de vida, cobertura vegetal, fisiografía, sistemas ecológicos, flora y fauna y criterios de fragilidad de ecosistema, como endemismo y amenaza.

En el departamento de Lambayeque se encontraron unidades ecológicas con mayor valor en los distritos de Cañaris, Incahuasi, Salas, Salta Rosa y Ciudad Eten, logrando identificar especies endémicas y amenazadas y una alta vulnerabilidad de ecosistemas que habitan, por lo tanto, es necesario promover medidas para la protección y conservación de estos sistemas ecológicos que permitan mitigar la susceptibilidad de estas especies.

En la microcuenca del río Moyán perteneciente al distrito de Incahuasi y al departamento de Lambayeque, las zonas más importantes para conservar y proteger son las cabezeras de cuenca y las unidades ecológicas que habitan en la cordillera consideradas como páramo andino, ecosistema caracterizado por poseer un territorio muy rico en nutrientes gracias por poseer una cobertura vegetal capaz de absorber y filtrar gran cantidad de agua a los acuíferos del subsuelo y formar grandes superficies de agua como lagunas. Es importante considerar el páramo andino como un sistema ecológico especial y único con alto valor bioecológico por brindar servicios ambientales e hidrológicos a las zonas bajas del valle de la Cuenca del río La Leche y poseer dos aspectos importantes; el volumen alto producido por la lluvia y la vegetación capaz de retener y almacenar humedad al subsuelo, generando subecosistemas de flora, fauna y microorganismos. Por otro lado, también existe el Área Natural Protegida del Refugio de Vida Silvestre de Laquipampa, unidad con un alto valor bioecológico por poseer un sistema integral de flora y fauna silvestre (ZEE-GRL, 2013).

Tabla 33: Valor bioecológico en el páramo andino de la cordillera de Incahuasi

Valor bioecológico	Ha.	%
Alto	17 922.54	51.89%
Medio	9 926.43	28.18%
ANP Laquipampa	7 368.16	20.92%
Total	35 217.13	100%

Fuente: Elaboración propia, basada en información del ZEE-GRL, 2013.

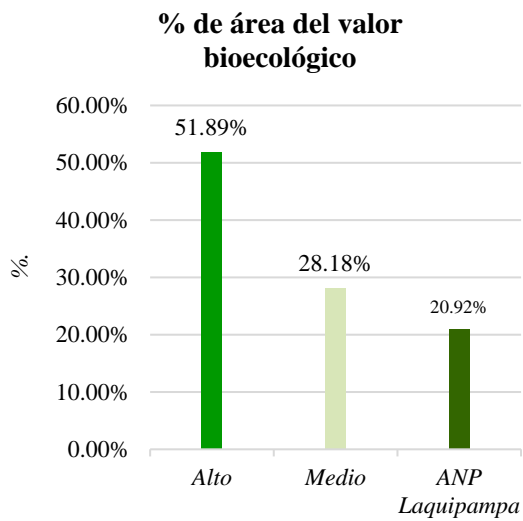


Figura 43: Área en % del valor bioecológico del páramo andino en la cordillera de Incahuasi.

Fuente: ZEE-GRL, 2013.

Leyenda

- Alto
- Medio
- Área Natural Protegida Laquipampa
- Cabezeras de cuenca

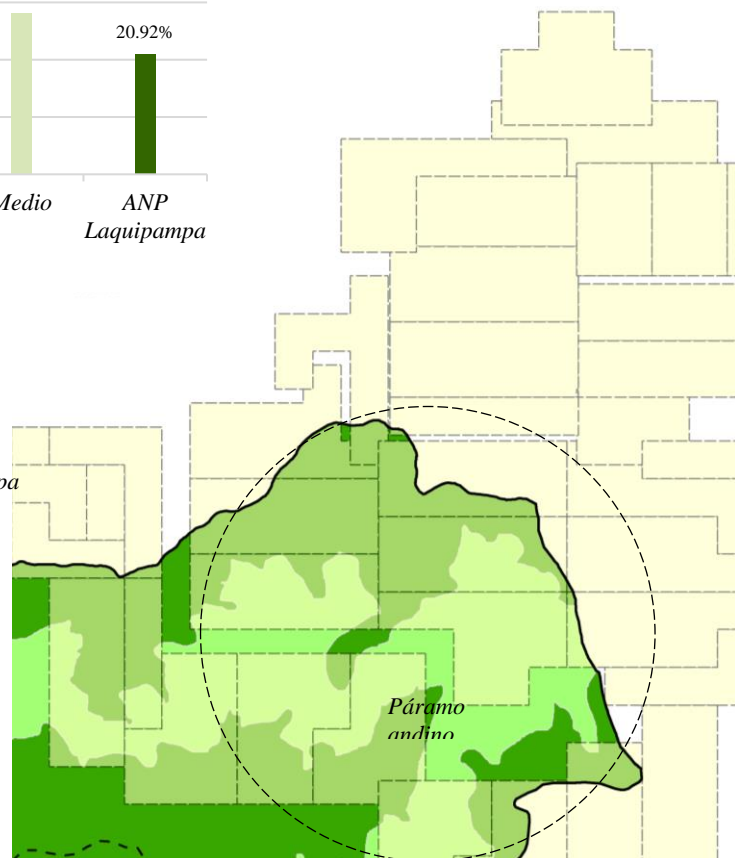


Figura 44: Mapa de interpolación del valor bioecológico sobre el ecosistema del páramo andino con las concesiones mineras en la cordillera de Incahuasi.

Fuente: Elaboración propia, basada en información del ZEE-GRL, 2013.

b. Amenaza al valor histórico cultural

Estas zonas están determinadas a unidades ecológicas y económicas que presentan algún valor patrimonial, material e inmaterial y usos tradicionales que ameriten una estrategia especial.

En la región Lambayeque han sido clasificadas mediante criterios según comprendido en dos grupos de variables como: Patrimonio cultural material, comprendido por Caminos pre hispánicos, sitios arqueológicos, infraestructura arquitectónica industrial, centros históricos, arquitectura religiosa, evidencias en museos y evidencias en bibliotecas; teniendo como objetivo considerar aquellas obras realizadas por el hombre que no pueden ser trasladadas de un lugar a otro y que constituyen un bien patrimonial para objetos de estudio de la ciencia, la historia del arte y conservación de la diversidad cultural del país. Por otra parte, se encuentran la clasificación del grupo del patrimonio cultural inmaterial que involucra, pesca tradicional, producción artesanal, medicina tradicional, fiestas religiosas, gastronomía, etnolingüístico y comunidades campesinas, teniendo como finalidad preservar aquellas expresiones reflejadas en la identidad cultural y social, como las sociedades basadas en costumbres y tradiciones, además de los valores que se transmiten oralmente como los idiomas, lenguas y dialectos autóctonos, el saber tradicional, saber medicinal, gastronómicos, tecnológicos, folclóricos y religiosos y otras manifestaciones que reflejen nuestra diversidad cultural.

Por otro lado, la microcuenca del río Moyán en Incahuasi está determinada por aquellas zonas altas pertenecientes a comunidades campesinas y etnolingüística, cuyos indicadores corresponden al número de familias y su superficie territorial, así como el porcentaje de habitantes que hablan el idioma nativo *quechua*, así mismo por considerar al distrito capital de Incahuasi como sitio prehispánico y punto referencial de la ruta transversal del *Qhapaq Ñan*, el patrimonio cultural reflejado en el techado del templo de San Pablo de Incahuasi, además del alto valor paisajístico del lugar. (ZEE-GRL, 2013).

Tabla 34: Valor histórico cultural del páramo andino en la cordillera de Incahuasi

Valor histórico cultural	Ha.	%
Muy alto	483.21	1.37%
Alto	2 422.79	6.88%
Medio	5 562.19	15.79%
Bajo	26 749.13	89.72%
Total	35 217.13	100%

Fuente: Elaboración propia, basada en información del ZEE-GRL, 2013.

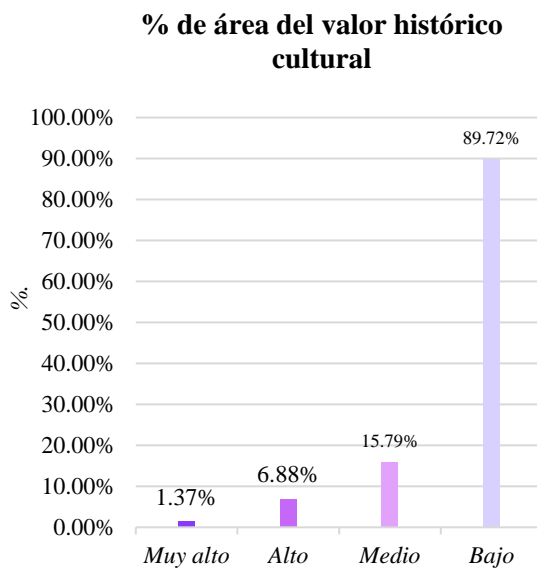


Figura 45: Área en % del valor histórico cultural del páramo andino en la cordillera de Incahuasi.

Fuente: ZEE-GRL, 2013.

Leyenda

- Ruta transversal del Qhapaq Ñan
- Muy alto
- Alto
- Medio
- Bajo
- Concesiones mineras
- Centros poblados dispersos

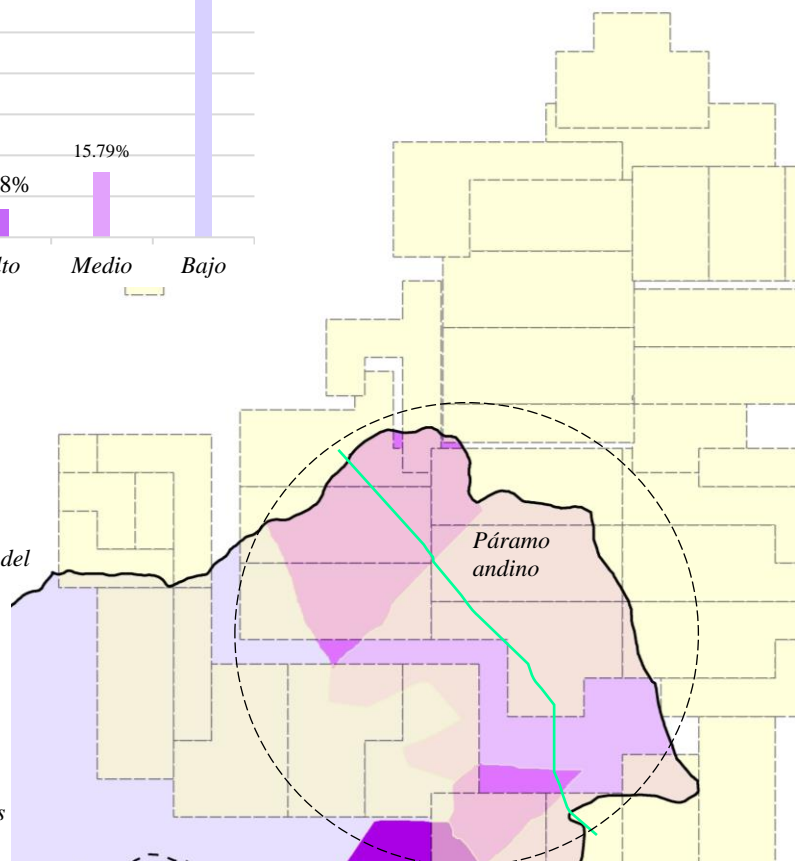


Figura 46: Mapa de interpolación del valor histórico cultural sobre el ecosistema del páramo andino con las concesiones mineras en la cordillera de Incahuasi.

Fuente: Elaboración propia, basada en información del ZEE-GRL, 2013.

c. Amenaza a los acuíferos

Los ecosistemas ribereños proveen funciones ecológicas esenciales, que redundan en la provisión de servicios ecosistémicos (SE) de gran importancia para la sociedad, como son el control de inundaciones y la depuración y provisión de agua para el consumo humano. Las actividades de origen antrópico degradan estos ecosistemas y, en consecuencia, implican una pérdida de sus servicios. Un meta-análisis global indicó que la restauración ecológica favorece la recuperación de los SE en promedio en un 36 % y éstos pueden incluso alcanzar niveles similares a los de ecosistemas naturales, dependiendo el resultado del tipo de ecosistema y del servicio en cuestión, siempre y cuando la degradación inicial no supere ciertos umbrales. En un estudio sobre la recuperación de servicios ribereños en Ecuador, una zona rural del trópico húmedo de Cuenca, se introdujeron plántulas de siete especies arbóreas nativas en diez parcelas experimentales con el fin de recuperar la vegetación ribereña para proveer hábitat, favorecer el restablecimiento de interacciones bióticas y aumentar la diversidad y la productividad primaria. Después de un año, la supervivencia resultó del 26 % en promedio, y la presencia de invertebrados y aves en las riberas sugiere un proceso de restauración incipiente. Sin embargo, estos esfuerzos de restauración no serán exitosos si no son acompañados por un marco legal eficaz y eficiente. La incorporación de los ecosistemas ribereños como un componente específico del paisaje, en el marco de la legislación ambiental y de la implementación de instrumentos de gestión, es crucial para su conservación.

El ecosistema pajonal del páramo andino de Incahuasi presenta un alto valor de formaciones rocosas que por naturaleza originan un comportamiento hidrodinámico debido principalmente a la movilidad de agua que discurren entre ellas, encontrándose en su territorio una clasificación de acuitardos, que por su particularidad porosa almacena gran cantidad hídrica pero baja transmisión de agua subterránea.

Tabla 35: Valor histórico cultural del páramo andino en la cordillera de Incahuasi

Acuíferos	Ha.	%
Acuitardo volcánico	18 053.20	51.26%
Acuitardo intrusivo	15 277.98	43.38%
Acuitardo sedimentario	1 885.95	5.36%
Total	35 217.13	100%

Fuente: Elaboración propia, basada en información del ZEE-GRL, 2013.

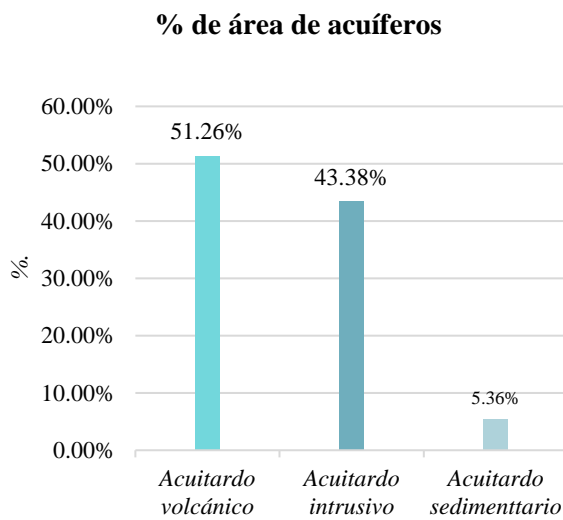


Figura 47: Área en % del valor histórico cultural de la microcuenca del río Moyán.

Fuente: ZEE-GRL, 2013.

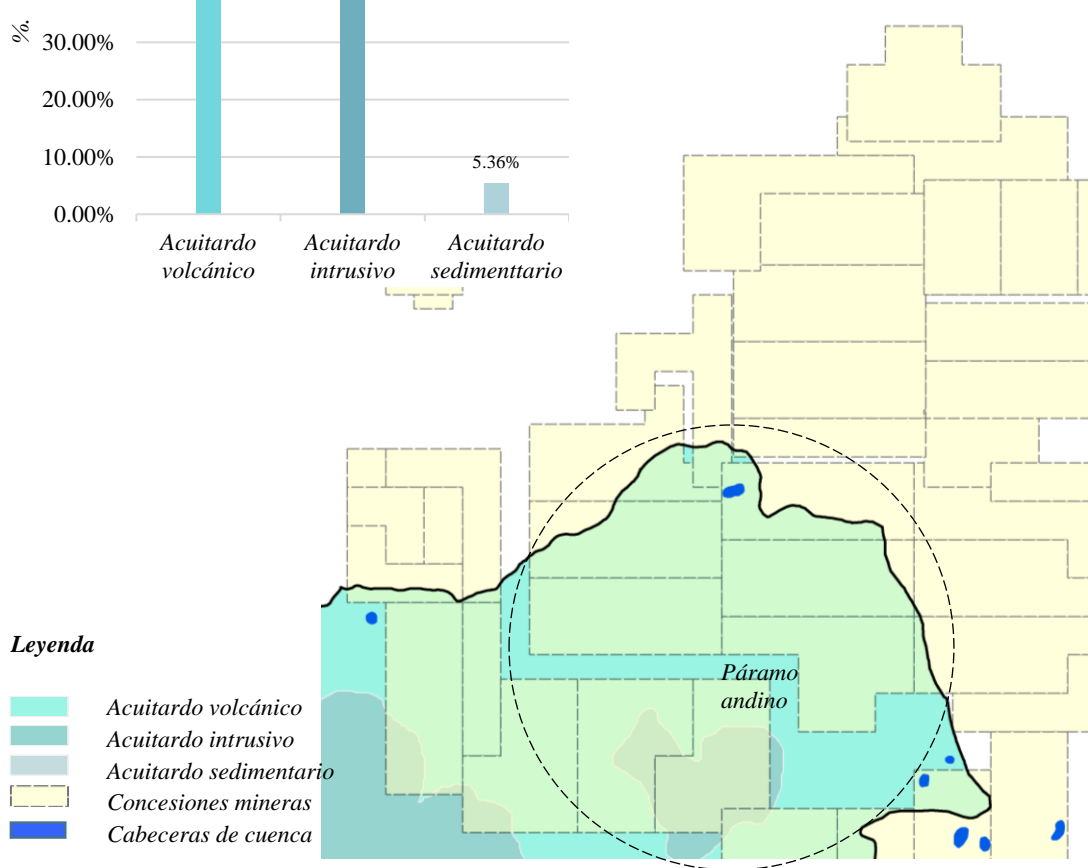


Figura 48: Mapa de interpolación del valor histórico cultural sobre el ecosistema del páramo andino con las concesiones mineras en la cordillera de Incahuasi.

Fuente: Elaboración propia, basada en información del ZEE-GRL, 2013.

d. Conclusiones de concesiones mineras

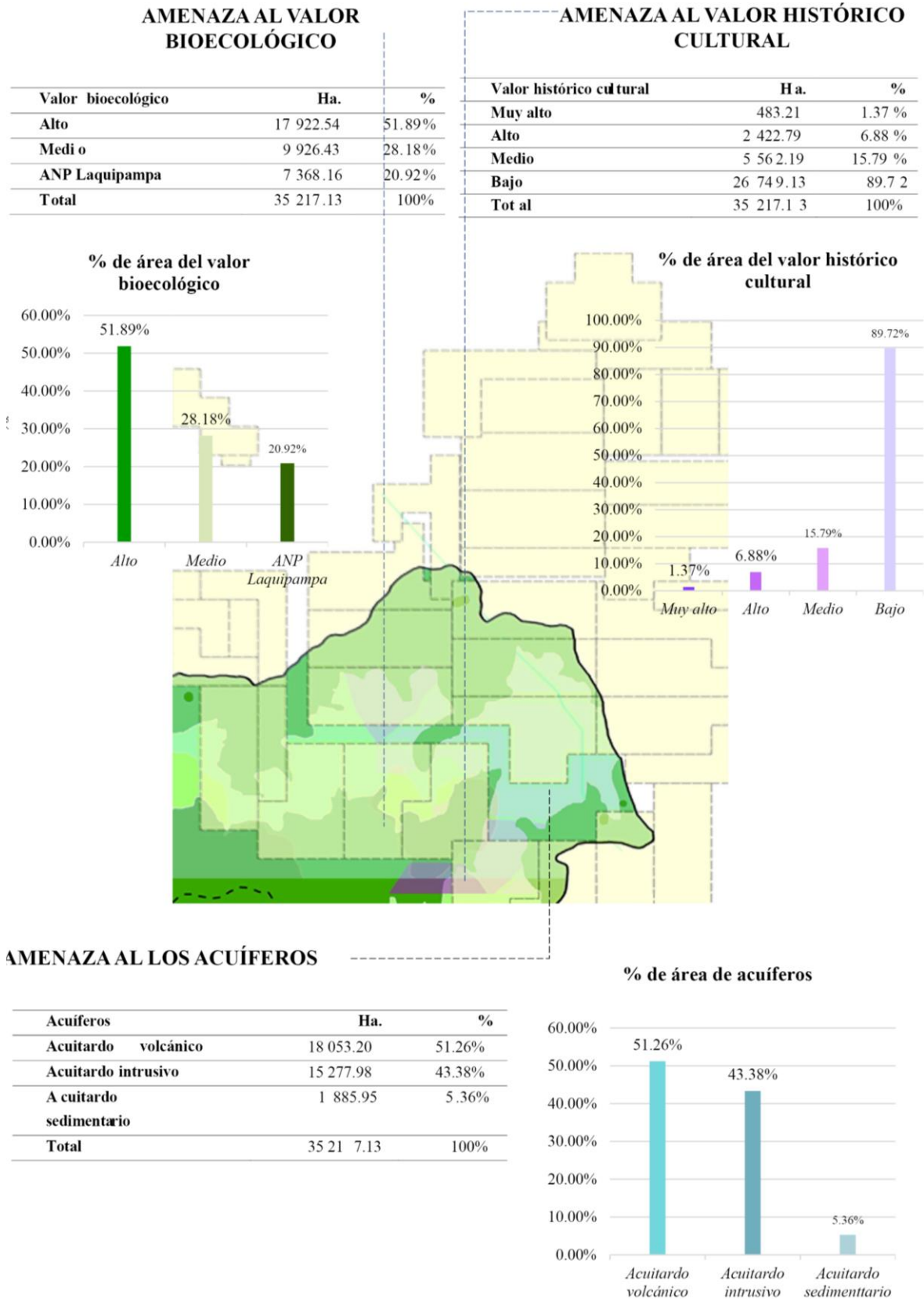


Figura 49: Conclusión de concesiones mineras.

1.3.3.13. Pérdida del ecosistema

a. Inadecuada expansión agrícola

Tabla 36: *Inadecuada expansión agrícola*

	Ha.	%
Ecosistema pajonal	13 123.08	37.27%
Área agrícola	17 157.02	45.65%
Otros usos	4 937.03	17.02%
Total	35 217.13	100%
INAD. EXP. AGRÍCOLA	- 6 184.65	19.65%

Fuente: Elaboración propia, basada en información del ZEE-GRL, 2013.

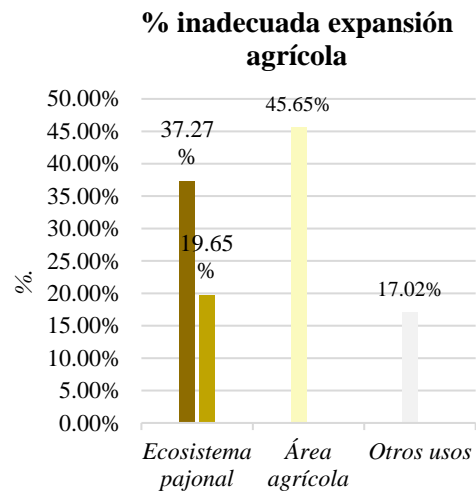


Figura 50: Área en % inadecuada expansión agrícola.

Fuente: ZEE-GRL, 2013.

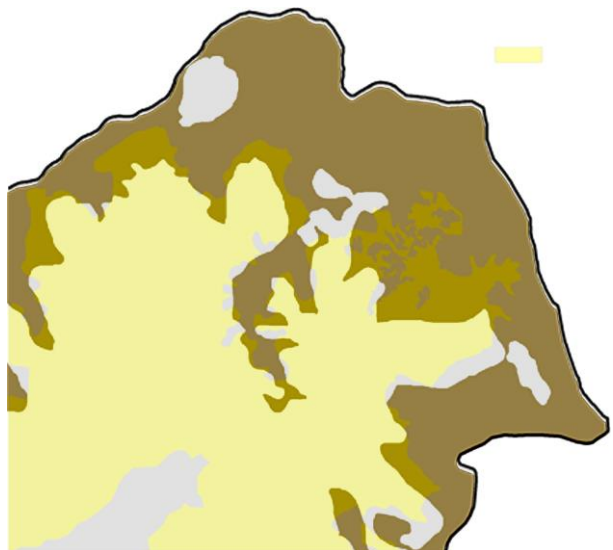
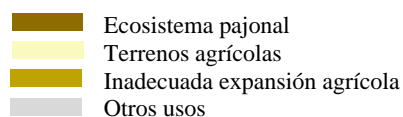


Figura 51: Mapa de interpolación de la inadecuada expansión agrícola con respecto al ecosistema pajonal del Páramo andino en la cordillera de Incahuasi.

Fuente: Elaboración propia, basada en información del ZEE-GRL, 2013.

b. Vulnerabilidad de especies

En la zona de vida bosque montano se han identificado la siguientes plantas: Suncho, angosta, guayaba, palo de agua, chilco, chirimoya, chancua, hedionda, naranjillo (Capparis), tuna, orosus, chulco, cortadera, moradilla, rudilla, mullaca, Indigofora postrada, chocho, Elephantopus, cabuya, molle, taya, faique, chancua, calliandsia, sugar rojo, maguey, siempre viva, suncho grande, suncho chico, paico, Licum, paja del suto, tamango, llantén de pasto, aliso, marco, chupa sangre, tuna silvestre (Spuntia quitensis), chinche, chamana, mashca mashca, berberis, salpresoa, Iochroma, ichu, aliso, zarza, colletia, lepechinia, salvia amarilla.

En la zona de vida jalca se han identificado las siguientes plantas: Juan alonso, cóndor, ornamento estrellas, helechos varios, orquídeas, quishuar, achicoria de jalca, chinshango, hierba de carnero, calceolaria, quinua, aliso, tamango, chilco, chuquiroya, andanga, cucharilla, chinchimali, huaylambo, chochocón, culén.

Tabla 37: *Lista de especies de flora y estado de conservación*

Nombre científico	Endemismo	Familia	Habito	Distribución	Origen	Nombre vulgar	Estado de conservación
Viguiera szyszlowczii Hieronimus	Endémica nacional	Asteraceae	Hierba	Sierra 2500-3000	Perú	Suncho	Vulnerable
V. truxillensis (H.B.K.) S.F. Blake	Endémica nacional	Asteraceae	Hierba	Sierra 2500-3000	Perú	Suncho chico	Vulnerable
V. incana (Persoon) S.F. Blake		Asteraceae	Hierba	Sierra 1500-2000	América	Suncho chico	Vulnerable
V. brittonii Hochreutiner	Endémica nacional	Asteraceae	Arbusto	Sierra 2000-2500	Perú	Suncho grande	Vulnerable
V. rudbeckioides (H.B.K.) H. Robinson	Endémica nacional	Asteraceae	Arbusto	Sierra 2000-2500	Perú	Suncho grande	Vulnerable
Sporobulus indicus (L.) R. Br.		Poaceae	Hierba	Costa-Sierra 3000-3500	América	Angochsa	Vulnerable
S. lasiophyllus Pilg.		Poaceae	Hierba	Sierra 1500-3500	América	Angochsa	Vulnerable
Psidium guayaba L.		Myrthaceae	Árbol	Costa-Sierra 300-1500	América	Gauyaba	Cultivado
Vernonia patens Kunth		Asteraceae	Arbusto o árbol	Sierra 500-2000	América	Palo de agua	Vulnerable
Baccharis latifolia (R. & P.) Pers.		Asteraceae	Arbusto	Sierra 500-3000	América	Chilco	Vulnerable
Annona cherimola Mill.		Annonaceae	Árbol	Sierra 1000-2500	América	Chirimoya	Vulnerable

Vernonia lambayequensis S. B. Jones	Endémica regional	Asteraceae	Arbusto	Sierra 1000-1500	Perú		Vulnerable
Hyptis eriocephala Benth		Lamiaceae	Hierba	Sierra 1000-3000	América	Chancua hedionda	Vulnerable
Capparis prisca J.F. Macbride		Capparaceae	Árbol	Sierra 500-1000	América	Naranjillo	Vulnerable
Opuntia ficus-indica (L.) Mill.		Cactaceae	Cacto	Sierra 1000-3000	América	Tuna	Vulnerable
Desmodium vargasianum B.G. Schubert	Endémica nacional	Fabaceae	Hierba	Costa-Sierra 0-1500	Perú	Orosus	Vulnerable
Oxalis lotoides H.B.K.		Oxalidaceae	Hierba o subarbuto	Sierra 2000-3000	América	Chilco	Vulnerable
Cortaderia jubata (Lemaire) Stapf		Poaceae	Hierba	Sierra 1500-3500	América	Cortadera	Vulnerable
Alternanthera porrigens (Jacq.) Ktze.		Amaranthaceae	Hierba	Sierra 500-2500	América	Moradilla	Vulnerable
Dalea cylindrica Hook		Fabaceae	Arbusto	Sierra 1000-3000	América	Rudilla	Vulnerable
Muhelembeckia tamnifolia (H.B.K.) Meisn.		Polygonaceae	Liana	Sierra 2000-3500	América	Mullaca	Vulnerable
Indigofera microcarpa Desvaux		Fabaceae	Hierba	Costa 0-500	América	Alfalfilla	Vulnerable
Lupinus paniculatus Desrouss.		Fabaceae	Hierba o subarbuto	Sierra 2500-3500	América	Chocho	Vulnerable
Elephantopus mollis H.B.K.		Asteraceae	Hierba	Sierra-Selva 500-2500	América	Elephantopus	Vulnerable
Furcraea occidentalis Trel.		Amaryllidaceae	Arbusto	Sierra 500-2500	Perú	Cabuya	Vulnerable
Schinus molle L.		Anacardiaceae	Árbol	Costa-Sierra 0-2000	América	Molle	Cultivado
Caesalpinia spinosa (Molina) Kuntze		Fabaceae	Árbol	Sierra 1500-2500	América	Taya	Vulnerable
Acacia macracantha Humb. & Bonpl. ex Willd.		Fabaceae	Árbol	Costa-Sierra 0-2500	América	Faique	Vulnerable
Minthostachys mollis Grisebach		Lamiaceae	Arbusto	Sierra 2000-3000	América	Chancua	Vulnerable
Calliandra mollisima (H.&B. ex Willd.) Benth		Fabaceae	Arbusto	Sierra 1500-2500	América	Calliandra	Vulnerable
Pitcairnia pungens H.B.K.		Bromeliaceae	Hierba terrestre o epífita	Sierra 500-3000	América	Sugar rojo	Vulnerable
Agave americana L.		Amaryllidaceae	Árbol	Sierra 1500-3000	América	Maguey	Vulnerable
Tillandsia purpurea R. & P.		Bromeliaceae	Hierba	Costa-Sierra 0-2500	América	Siempre viva	Vulnerable

Viguiera rudbeckioides (H.B.K.) H. Robinson		Asteraceae	Arbusto	Sierra 2000-2500	Perú	Suncho grande	Vulnerable
Viguiera truxillensis (H.B.K.) S.F. Blake		Asteraceae	Hierba	Sierra 2500-3000	Perú	Suncho chico	Vulnerable
Chenopodium ambrosioides L.		Chenopodiaceae	Hierba	Costa-Sierra 0-3500	América	Paico	Vulnerable
Lycium sp.		Solanaceae	Arbusto	Costa-Sierra 300-1500	América	Lycium	Vulnerable
Lycopersicon hirsutum Dunal		Solanaceae	Hierba	Sierra 1000-2000	América	Paja del susto	Vulnerable
Baccharis cuneata D.C.		Asteraceae	Arbusto	Sierra 2500-3500	América	Tayango	Vulnerable
Plantago lanceolata L.		Plantaginaceae	Hierba	Sierra 500-4000	Introducida	Llantén	Vulnerable
Alnus acuminata H.B.K.		Betulaceae	Árbol	Sierra 2000-3000	América	Aliso	Vulnerable
Ambrosia arborescens Miller		Asteraceae	Arbusto	Sierra 2000-3000	América	Marco	Vulnerable
Oenothera rosea Aiton		Onagraceae	Hierba	Sierra 1500-3500	América	Chupa sangre	Vulnerable
Opuntia quitensis Engelm.		Cactaceae	Cacto epífita	Selva - Sierra 500-1500	América	Tuna silvestre	Vulnerable
Cucurbita ficifolia Bouche		Cucurbitaceae	Hierba rastrera	Sierra 1500-3000	América	Chiuche	Vulnerable
Dodonaea viscosa Jacq.		Sapiridaceae	Arbusto	Sierra 1500-2000	América	Chamana	Vulnerable
Arcytophyllum setosum (R.&P.) Schlechtendal		Rubiaceae	Subarbol	Sierra 2000-3500	América	Mashca mashca	Vulnerable
Berberis lutea H.B.K.		Berberidiaceae	Arbusto	Sierra 2000-3000	América	Caracashua	Vulnerable
Salpichroa tristis Miers		Solanaceae	Liana	Sierra 2000-3000	América	Pepinillo	Vulnerable
Ioichroma grandiflorum Benth		Solanaceae	Árbol	Sierra 2000-3000	América	Campanilla	Vulnerable
Stipa ichu (R.&P.) Kunth		Poaceae	Hierba	Sierra 2000-4000	América	Ichu	Vulnerable
Rubus roseus Poir		Rosaceae	Arbusto	Sierra 2000-3000	América	Zarza	Vulnerable
Colletia spinosissima J. Gmelin		Rhamnaceae	Arbusto	Sierra 2500-3000	América	Espino	Vulnerable
Lepechinia mollis Epling	Endémica nacional	Lamiaceae	Arbusto	Sierra 1500-3000	Perú	Panizana	Vulnerable
Salvia punctata R.&P.		Lamiaceae	Hierba o arbusto	Sierra 2000-3000	América	Salvia amarilla	Vulnerable
Polylepis racemosa R.&P.		Rosaceae	Árbol	Sierra 2500-3500	América	Quinua	Vulnerable
Chuiraga jussieu Gmelin		Asteraceae	Arbusto	Sierra 3000-3500	América	Chuiraga	Vulnerable
Lomatia hirsuta (Lam.) Diels ex Macbr.		Proteaceae	Arbusto o árbol	Sierra 3000-3500	América	Andenga	Vulnerable

Werneria nubigena H.B.K.	Asteraceae	Hierba	Sierra 3000-4000	América	Lirio de jalca	Vulnerable
Puya ramonii L.B. Smith	Bromeliaceae	Hierba o arbusto	Sierra 3500-4000	Perú	Puya	En peligro
Phytolaca bogotensis H.B.K.	Phytolacaceae	Hierba postrada	Sierra 1500-3000	América	Huaylambo	Vulnerable
Salvia tubiflora R.&P.	Lamiaceae	Hierba	Sierra 1000-3000	América	Chochocón	Vulnerable
Buddleja incana R.&P.	Loganiaceae	Árbol	Sierra 3500-4000	América	Buldena incana	Vulnerable

Fuente: Elaboración propia, basada en información del ZEE-GRL, 2013.

1.3.3.14. Bajo nivel económico

La particularidad de la población distrital de la Cuenca del río La Leche en cuanto a la incidencia de pobreza está determinada por sus regionales naturales. El valle representado por los distritos costeros presenta una incidencia de pobreza menor a la que cuentan los distritos andinos, de los distritos costeros cuentan a Pácora (37.3%), Jayanca (30.7%), Chongoyape (23.8%), Pítipo (31.6%), Íllimo (28.4%) y Túcume (31.2%) considerando también la condición de pobreza extrema que presentan desde 0.8% hasta 1.5%, en cuanto a los distritos andinos como Incahuasi (81.7%), Miracosta 91.7% y Tocmoche 72.8%, no obstante el índice de pobreza extrema es más significativa para estos distritos desde 32.2% hasta 69.7% (INEI, 2017). Incahuasi por pertenecer al departamento de Lambayeque y ser objeto de estudio, según MINSA (2016) cuenta con una población de 15 643 habitantes, de los cuales 12 870 se encuentra en pobreza y 7 446 en pobreza extrema.

Tabla 38: *Incidencia de pobreza en Incahuasi*

Distritos	Incidencia de pobreza	
	Pobreza total	Pobreza extrema
Pacora	37.3%	2.3%
Jayanca	30.7%	1.4%
Chongoyape	23.8%	0.8%
Pítipo	31.6%	1.5%
Ílilimo	28.4%	1.1%
Túcume	31.2%	1.5%
Incahuasi	81.7%	47.6%
Miracosta	91.7%	69.7%
Tocmoche	72.8%	32.2%

Fuente: Elaboración propia, basada en información de INEI, 2017.

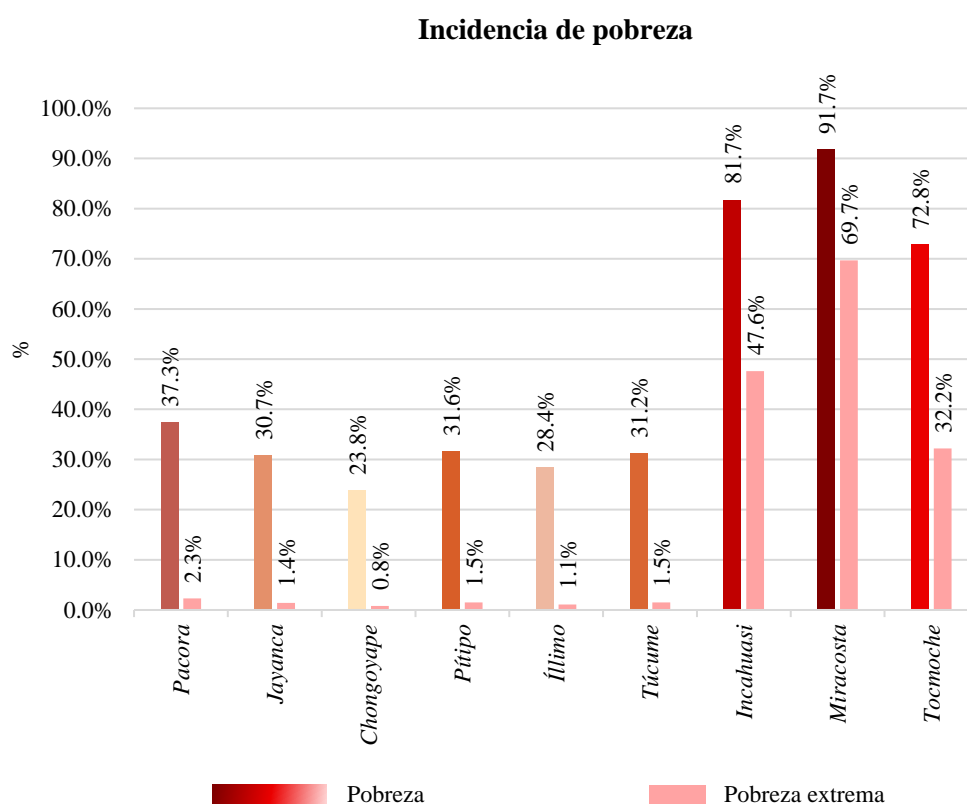


Figura 52: *Incidencia de pobreza en la Cuenca del río La Leche.*

Fuente: Elaboración propia, basada en INEI, 2017.

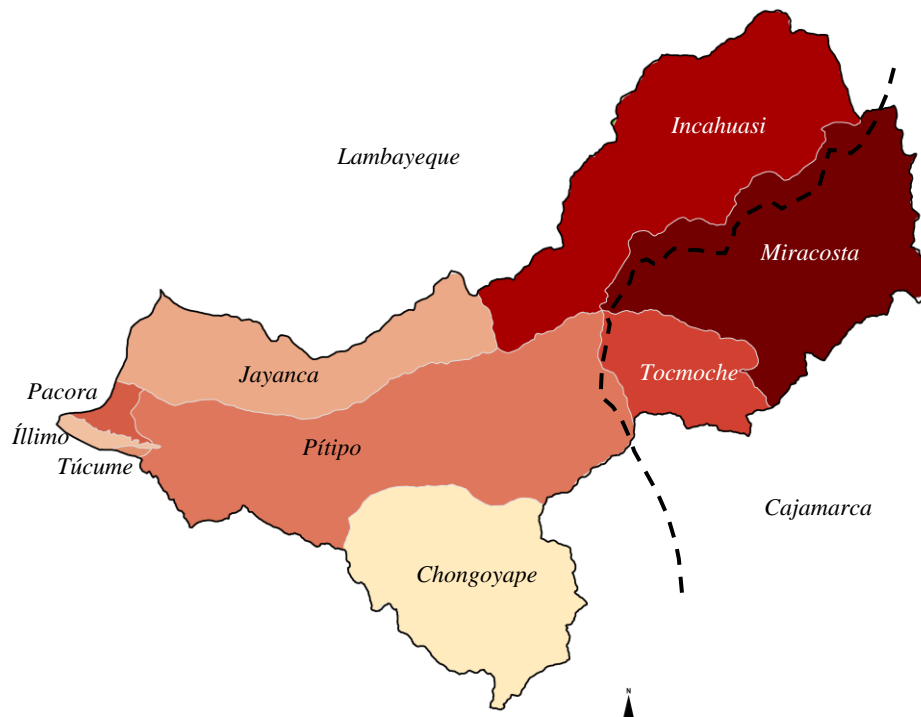


Figura 53: Mapa de incidencia de pobreza en la Cuenca del río La Leche

Fuente: Elaboración propia, basada en INEI, 2017.

1.3.4. Marco normativo

1.3.5.1. Constitución Política del Perú (edición octubre 2015 - Compendio Normativo)

En la constitución política del Perú establece en el capítulo II, art. 14: “La educación promueve el conocimiento, el aprendizaje y la práctica de las humanidades, la ciencia, la técnica, las artes, la educación física y el deporte. Prepara para la vida y el trabajo y fomenta la solidaridad. Es deber del Estado promover el desarrollo científico y tecnológico del país”.

1.3.5.2. Plan del Bicentenario. Perú hacia el 2021

El plan presenta las metas de fin de periodo como las aspiraciones a una mejor calidad de vida para toda la ciudadanía abarcando un conjunto de programas estratégicos de

largo plazo, que permitirán un mayor grado de especialidad al tomar decisiones públicas o privadas.

Eje estratégico 4: Economía, competitividad y empleo

Mantener la continuidad del crecimiento económico.

2. Desarrollar la ciencia y la tecnología aplicadas al logro del desarrollo sostenible
3. Diversificar la estructura económica e incrementar el valor agregado de la producción.
4. Mantener el crecimiento de las exportaciones.
5. Formalizar las MYPE y apoyar el incremento de su productividad.
6. Garantizar la seguridad de las inversiones.
7. Mejorar la eficiencia y transparencia del sistema financiero.

Eje estratégico 6: Recursos naturales y ambiente

1. Aprovechamiento y manejo sostenible de los recursos naturales.
2. Mejorar la calidad ambiental.
3. Adaptación del país al cambio climático.
4. Implementar el Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

1.3.5.3. Ley n° 30078 – Ley que promueve el desarrollo de parques industriales tecno-ecológicos

Promueve y regula la creación de Parques Industriales Tecno-ecológicos, en adelante, PITE, es parte de la estrategia nacional de promoción de la competitividad, asociatividad y rentabilidad de las unidades productivas del sector industrial en general, en un contexto de desarrollo económico y social de las regiones y de descentralización de actividades económicas, acordes con el uso eficiente de los recursos medioambientales en todo proceso productivo como medio para lograr el desarrollo sostenible.

Artículo 1: Creación de parques industriales tecno – ecológicos.

Artículo 2: Fines de los parques industriales tecno – ecológicos.

Artículo 3: Ámbito de la aplicación de la ley.

Artículo 4: Fomento de estándares internacionales.

Artículo 7: Propuestas públicas para la creación de un PITE.

1.5.3.4. Decreto supremo n° 015 – 2016 – PCM - Decreto supremo que aprueba la política nacional para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica

Este decreto desarrollado a nivel de como el país debe estar respondiendo a los nuevos avances que se vienen dando el tiempo y como el estado tiene que respaldar estos desarrollos.

Artículo 1: Aprobación de la Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica.

Artículo 2: Ámbito de la aplicación.

Artículo 3: Implementación y ejecución de la política.

Artículo 4: Coordinación y articulación de la política nacional.

Artículo 6: Financiamiento.

1.5.3.5. Ley n° 28303 – Ley marco de ciencia, tecnología e innovación tecnológica

La presente Ley tiene por objeto normar el desarrollo, promoción, consolidación, difusión y transferencia de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica en el país.

Artículo 4: Principios fundamentales

Artículo 5: Rol del Estado y los objetivos nacionales

Artículo 6: Responsabilidades de las entidades del Estado

1.5.3.6. Ley n° 30309 – Promueve la investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación tecnológica

La Ley tiene por objeto promover la investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación tecnológica mediante el otorgamiento de un incentivo tributario a la inversión privada deduciendo hasta 175% los gastos incurridos. Con esta ley se busca que un mayor número de empresas innoven y se diversifiquen.

Artículo 1: Otorga beneficio tributario por proyectos en I+D+i vinculados o no al giro de negocio de la empresa:

Artículo 2: Los proyectos deben cumplir con determinados requisitos para tener

derecho a la deducción adicional:

Artículo 3: Los proyectos se sujetan a la fiscalización por las entidades públicas y privadas que otorguen calificación y autoricen la ejecución

Artículo 4: La deducción de los gastos se efectuará a partir del ejercicio en el cual se obtiene la calificación, a medida que se vayan produciendo.

1.5.3.7. Ley n° 26839 – Ley sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica

La presente ley norma la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes.

TITULO I: Disposiciones generales.

TITULO II: De la planificación.

TITULO III: Inventario y seguimiento.

TITULO IV: De los mecanismos de conservación.

TITULO VI: De las comunidades campesinas y nativas.

TITULO VII: De la investigación científica y la tecnología.

1.5.3.8. Norma A.010. Condiciones generales de diseño

Esta norma establece las condiciones generales de diseño las cuales establecen los criterios y requisitos mínimos que debe cumplir el edificio y que debe estar de acuerdo a los artículos explicados en los capítulos.

Capítulo 1: Características del diseño

Capítulo 2: Relación de la edificación con la vía pública

Capítulo 4: Dimensiones mínimas de los ambientes

Capítulo 5: Accesos y pasajes de circulación

Capítulo 6: Servicios sanitarios

Capítulo 9: Requisitos de ventilación y acondicionamiento ambiental

1.5.3.9. Neufert, arte de proyectar en arquitectura

ESCALERAS



① Perfiles de peldaños



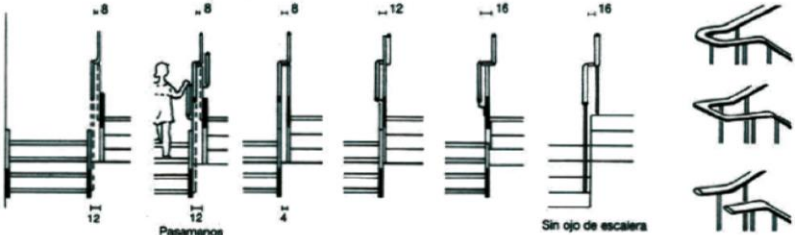
② Perfiles de pasamanos

De madera

Metálico

De material sintético

De plexiglas



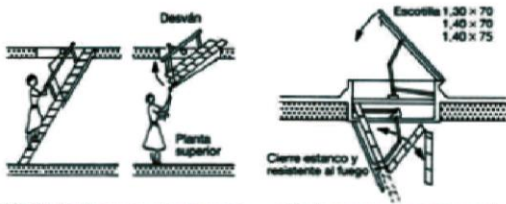
③ Posición relativa de pasamanos y zanca

④ Pasamanos en el rellano



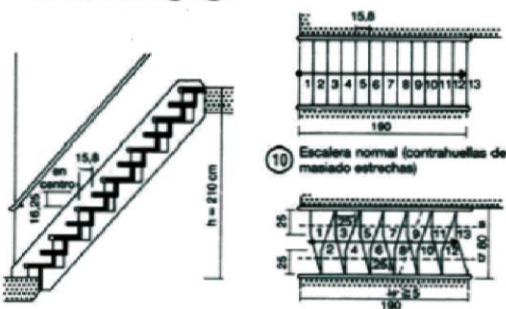
⑤ Escaleras deslizables, escaleras plegables en 1, 2 y 3 partes → ⑦

⑥ Escalera (de tijera) incorporada a una trampilla (para desniveles de 2,00 a 3,80 m)



⑦ Si falta sitio para acceder al desván, basta con una escalera plegable de aluminio o madera → ⑤ - ⑥

⑧ Escalera plegable para acceder a una cubierta plana



⑨ Escalera de peldaños alternos de madera, sección por el centro

⑩ Escalera normal (contrahuellas demasiado estrechas)

⑪ Planta con una contrahuella en a y b > 20 cm

⑫ Escalera de gato empotrada

Perfil de los peldaños. Para evitar las manchas ocasionadas por el roce del betún de los zapatos en el frente de los peldaños → ①, éste se suele rehundir con lo que aumenta la contrahuella.

Un adulto necesita mayor anchura a la altura del pasamano y menos a la altura de los pies. A ras de suelo, la anchura de paso puede ser menor para aumentar el ojo de la escalera.

Este desplazamiento del pasamano respecto a las zancas permite además una mayor rigidez en la fijación de la barandilla a la zanca. Dejando un ojo de escalera de 12 cm se puede fijar la barandilla de manera óptima a la zanca; pasamano desplazado hacia el interior → ③.

Los pasamanos para niños se colocan a unos 60 cm de altura. Los balcones, galerías, patios, y antepechos se han de proteger con barandillas (a partir de 1 m de desnivel es obligatorio).

Si la altura desde el suelo es < 12 m = 0,90 m > 12 m = 1,10 m

Las escaleras empinadas tienen pendientes de 45 a 55°. Si por motivos funcionales la huella ha de ser mayor, por ejemplo si la longitud de la línea de huella es demasiado corta, se puede utilizar una escalera, llamada samba, con peldaños alternados, → ⑨. El número de contrahuellas de una escalera reducida ha de ser el menor posible, y su altura inferior a 20 cm. La contrahuella se ha de medir (de forma alterna) en los ejes respectivos al pie izquierdo (a) y al derecho (b) → ⑩:

Altura libre	Dimensiones de la escalera (cm)
220-280	100 x 60 (70)
220-300	120 x 60 (70)
220-300	130 x 60 (70+80)
240-300	140 x 60 (70+80)

Anchura de la trampilla:
 A = 59, 69, 79 cm
 Profundidad de la trampilla:
 P = 120; 130; 140 cm
 Espesor de la trampilla:
 E = 25 cm

⑬ Escaleras plegables → ⑤ - ⑧

Figura 54: Escaleras reglamentarias 01 según Neufert, 1936.

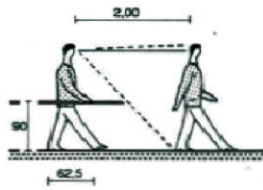
ESCALERAS

DIN 18064-65, 4174

Los requisitos mínimos de una escalera difieren de unas normas a otras; la norma DIN 18065 establece las medidas que han de cumplir las escaleras.

En los edificios con menos de dos viviendas, la anchura útil de las escaleras ha de ser de 80 cm, y la relación contrahuella/huella 17/28; las escaleras que no son imprescindibles, según las ordenanzas han de tener una anchura mínima de 50 cm y una relación contrahuella/huella de 21/21. Las escaleras necesarias han de tener una anchura mínima de 100 cm y una relación huella/contrahuella de 17/28. Las que están situadas en una caja de escalera con una anchura superior a 125 cm, se calculan en función del tiempo de evacuación deseado → p.e. teatros. Los tramos de escalera tendrán un mínimo de 3 peldaños y un máximo de 18 → ⑤. Longitud de los rellanos = $n \times$ longitud de un paso + 1 huella (p.e. para una escalera de relación 17/29: $1 \times 63 + 29 = 92$ cm o bien: $2 \times 63 + 29 = 155$ cm). Las puertas que se abren hacia la escalera no pueden estrechar el paso libre.

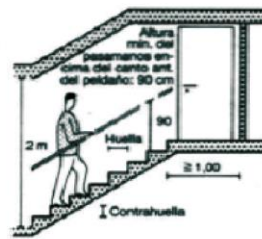
En las escaleras exteriores, se obtienen pendientes cómodas introduciendo rellanos cada 3 peldaños; de esta manera, en un teatro o en un jardín, la ascensión es lenta porque la pendiente es más suave. Por el contrario, las escaleras para una entrada auxiliar o una salida de urgencia han de permitir superar el desnivel con rapidez.



① Longitud del paso de una persona adulta sobre una superf. horizontal



② Al aumentar la pendiente disminuye la longitud de los pasos. Pendientes cómodas: 1:10 - 1:8



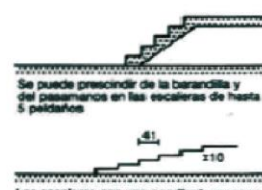
③ La escalera óptima tiene una relación 17/29. Longitud de paso: 2 contrahuellas + 1 huella = aprox. 62.5 cm



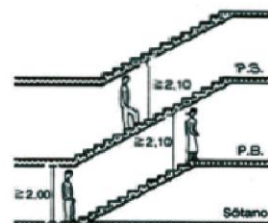
④ Escaleras a la molinera con barandilla



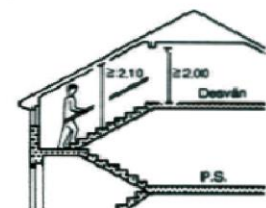
⑤ Escalera normal 17/29. Rellano cada 18 peldaños como máximo



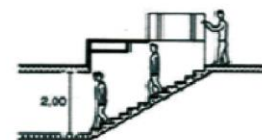
⑥ Escaleras sin pasamanos



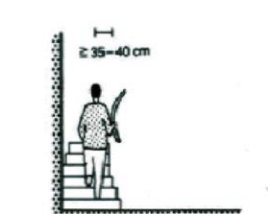
⑦ Las escaleras superpuestas adecuadamente ahorran espacio



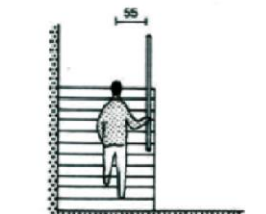
⑧ Cuando la inclinación de la cubierta coincide con la de la escalera, se ahorran espacio y costosos cambios de dirección



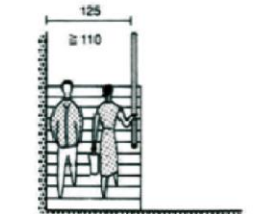
⑨ Se han de evitar las trampillas encima de las escaleras al sótano. En cambio, el ejemplo reproducido es ventajoso y está exento de peligro



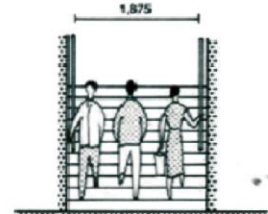
⑩ En las escaleras de caracol la línea de huella se sitúa de 35 a 40 cm de la zanca exterior



⑪ En las escaleras rectilíneas, la línea de huella se sitúa a 55 cm de la barandilla



⑫ Escaleras en las que pueden cruzarse dos personas



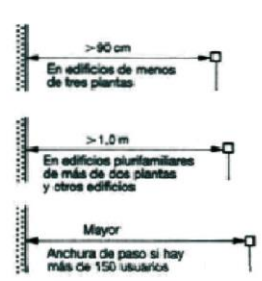
⑬ Anchura mínima para tres personas



⑭ Medidas mínimas de una escalera



⑮ Dimensión de la anchura de paso útil



⑯ Anchura de paso si hay más de 150 usuarios



⑰ La relación entre huella y contrahuella no puede variar a lo largo de la línea de huella

Figura 55: Escaleras reglamentarias 02 según Neufert, 1936.

ASCENSORES

Ascensores para edificios de oficinas, bancos, hoteles, etc. Ascensores para camillas DIN 15309

El tipo de edificio y la función a que se destine determinan la clase de ascensor a instalar. Los ascensores sirven para transportar verticalmente personas y enfermos y son instalaciones mecánicas de larga duración (vida media aprox.: 25-40 años). Por lo tanto, deben proyectarse de manera que se adapten a las exigencias crecientes con el paso del tiempo. Las modificaciones en instalaciones mal diseñadas o demasiado pequeñas son caras o imposibles. En el proyecto se han de comprobar detalladamente las estimaciones sobre la circulación de personas y prever grupos de ascensores en la caja de escalera del edificio.

Análisis de la circulación: formas y definiciones.

Tiempo de recorrido: el valor calculado proporciona el tiempo que necesita un ascensor para realizar todo el trayecto, dadas unas características de circulación determinadas.

El tiempo medio de espera es el tiempo transcurrido desde que se llama al ascensor hasta la llegada de la cabina.

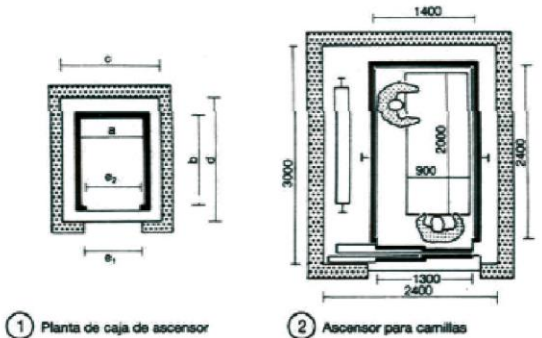
$$\text{tiempo medio de espera (seg)} = \frac{\text{tiempo del recorrido (seg)}}{N.^{\circ} \text{ de ascensores/grupo}}$$

Capacidad de transporte: la máxima capacidad de transporte que se puede alcanzar en un intervalo de 5 min se calcula:

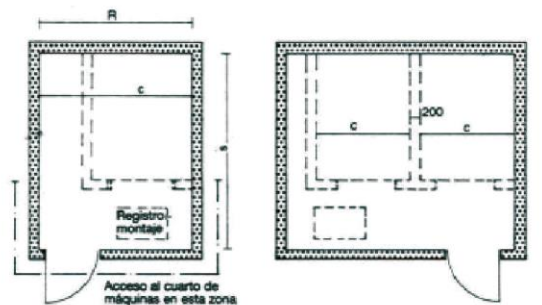
$$\frac{300 \text{ (seg.)} \times \text{capacidad de la cabina (n.}^{\circ} \text{ de personas)}}{\text{tiempo de recorrido (seg.)} \times n.^{\circ} \text{ de ascensores por grupo}}$$

Porcentaje de la capacidad de transporte:

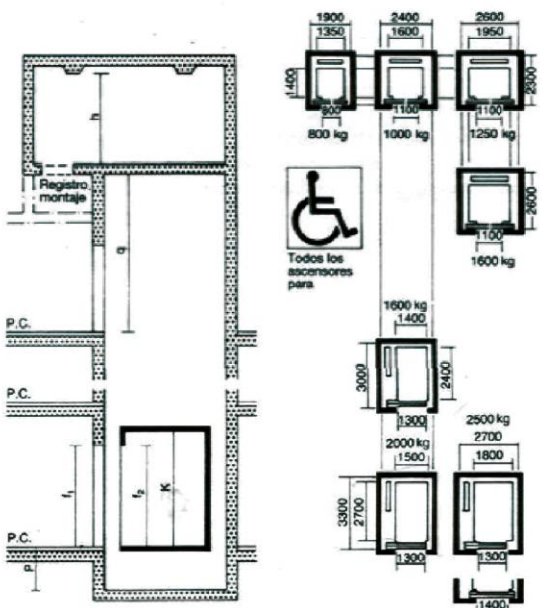
$$\text{Capacidad de transp. \%} = \frac{100 \times \text{capacidad transp. (pers.)}}{\text{ocupación del edificio (personas)}}$$



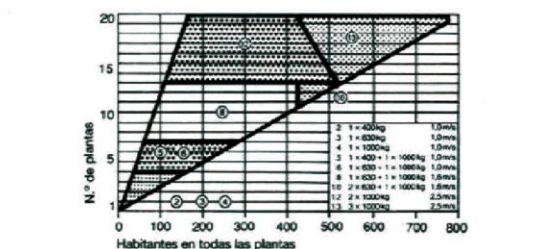
1 Planta de caja de ascensor 2 Ascensor para camillas



3 Cuarto de máquinas 4 Cuarto de máquinas para un grupo de ascensores



5 Caja de un ascensor aislado 6 Tabla de ascensores más usuales



7 Capacidad de transporte para edificios de viviendas con o sin plantas de oficinas

Capacidad de carga	kg				1000(1250)				1600					
Velocidad nominal	0,63	1,0	1,6	2,5	0,63	1,0	1,6	2,5	0,63	1,0	1,6	2,5		
Anchura mínima de la caja	1900				2400				2800					
Profundidad mínima de la caja	2300				2300				2600					
Profundidad mínima del foso	1400	1500	1700	2800	1400	1700	2800	1400	1900	2800	1400	2800		
Altura mínima de la cabeza de la caja	3800		4000		5000		4200		5200		4400		5400	
Anch. libre de paso en la caja	800				1100				1100					
Altura libre de paso en la caja	2000				2100				2100					
Superficie mínima del cuarto de máquinas	15		18		20		25		20		25			
Anchura mínima del cuarto de máquinas	2500		2800		3200		3200		3200		3200			
Profundidad mínima del cuarto de máquinas	3700		4900		4900		5600		4900		5600			
Altura mínima del cuarto de máquinas	2200		2800		2400		2800		2800		2800			
Anchura libre de la cabina	1350		1500		1950		1950		1950		1950			
Profundidad libre de la cabina	1400		1400		1750		1750		1750		1750			
Altura libre de la cabina	2200		2300		2500		2500		2500		2500			
Anch. libre acceso cabina	800		1100		1100		1100		1100		1100			
Alt. libre acceso cabina	2000		2100		2100		2100		2100		2100			
Número máximo de personas	10		13		13		21		13		21			

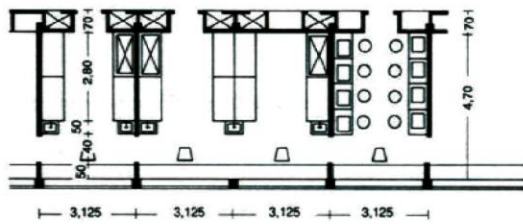
8 Dimensiones de obra en mm → 1 - 5. Los ascensores han de poder transportar sillas de ruedas

Capacidad de carga	kg				1600				2000				2500							
Velocidad nominal	m/seg.				0,63				1,0				1,6				2,5			
Anchura mínima de la caja	2400				2400				2700				2700							
Profund. mínima de la caja	3000				3300				3300				3300							
Profundidad mínima del foso	1800	1700	1900	2800	1800	1700	1900	2800	1800	1900	2100	3000	1800	1900	2100	3000				
Altura mínima de la cabeza de la caja	4400		5400		4400		5400		4800		5600		4400		5400					
Anch. libre de paso en la caja	1300				1300				1300(1400)				1300(1400)							
Altura libre de paso en la caja	2100				2100				2100				2100							
Superficie mínima del cuarto de máquinas	26		27		29		29		29		29		29		29					
Anchura mínima del cuarto de máquinas	3200		3200		3600		3600		3600		3600		3600		3600					
Profundidad mínima del cuarto de máquinas	5500		5800		5800		5800		5800		5800		5800		5800					
Altura mínima del cuarto de máquinas	2800		2800		2800		2800		2800		2800		2800		2800					
Anchura libre de la cabina	1400		1500		1800		1800		1800		1800		1800		1800					
Profundidad libre de la cabina	2400		2700		2700		2700		2700		2700		2700		2700					
Altura libre de la cabina	2200		2300		2500		2500		2500		2500		2500		2500					
Anch. libre acceso cabina	1300		1300		1300(1400)		1300(1400)		1300(1400)		1300(1400)		1300(1400)		1300(1400)					
Altura libre acceso cabina	2100		2100		2100		2100		2100		2100		2100		2100					
Número máximo de personas	21		26		26		33		26		33		26		33					

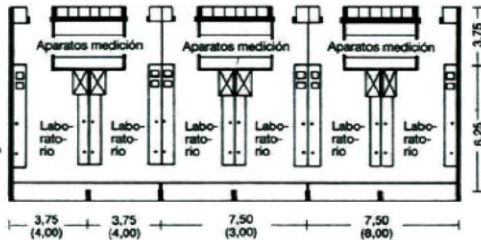
9 Dimensiones de los ascensores para camillas

Figura 56: Ascensores reglamentarios según Neufert, 1956.

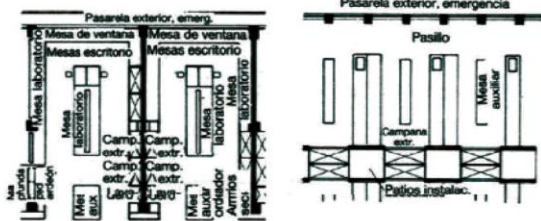
LABORATORIOS



- ① El espacio necesario depende del tamaño de las mesas (amplitud del puesto de trabajo). Instalaciones y armarios en la pared del pasillo.



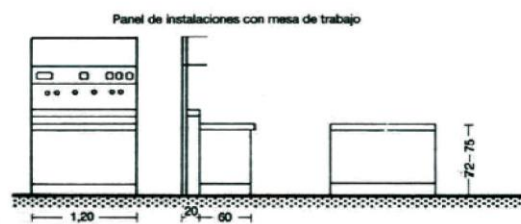
- ② Unidades de laboratorio con artesanal para pesar y medir del Hospital Universitario de Frankfurt
Arq. Schlempp y Schwethelm



- ③ Equipamiento del laboratorio científico principal de la fábrica de colores de Bayer AG
- ④ Disposición de los patios accesibles para la conducción vertical de instalaciones (BASF)



- ⑤ Mesa de laboratorio químico



- ⑥ Mesa de laboratorio físico

Laboratorios fríos para trabajar en condiciones especiales de temperatura.

Laboratorios de fotografía y cuartos oscuros → p. 271

En la zona de laboratorios se han de incluir también salas de trabajo sin equipamiento: salas para pensar y salas de estar para el personal del laboratorio. Además se necesitan habitaciones destinadas a almacén general, almacén de productos químicos y entrega con dispositivos especiales de seguridad, almacén de isótopos con contenedores especiales, etc. Un caso especial son los laboratorios que emplean animales y han de mantenerlos, lo que plantea en cada caso unos requisitos especiales.

Puesto de trabajo en un laboratorio: la unidad determinante para dimensionar el puesto de trabajo es la mesa de laboratorio, fija o móvil, cuyas medidas, con el espacio adicional para poder moverse, forma la unidad espacial básica → p. 271 ① - ③.

Medidas más frecuentes de una mesa de trabajo normal: 120 cm de anchura en los laboratorios de prácticas y un múltiplo suyo en los laboratorios de investigación, 80 cm de profundidad incluido el paso de instalaciones → ⑤ - ⑥.

Las mesas de laboratorio y los armarios-digestorios suelen estar modulados, anchura: mesas de laboratorio: 120 cm; armarios-digestorios: 120 y 180 cm → ⑦.

El panel de instalaciones como elemento propio con todos los medios de alimentación; las mesas de laboratorio y el armario bajo se anteponen al panel → ⑤ - ⑦.

Estructura portante de las mesas de laboratorio de tubo de acero, superficie de trabajo de piedra artificial sin juntas, más raramente de azulejos o planchas de material sintético resistente a los productos químicos. Armarios bajos de madera o tablero aglomerado con recubrimiento sintético. Conducción de instalaciones desde arriba (falso techo) o desde abajo (suelo flotante).

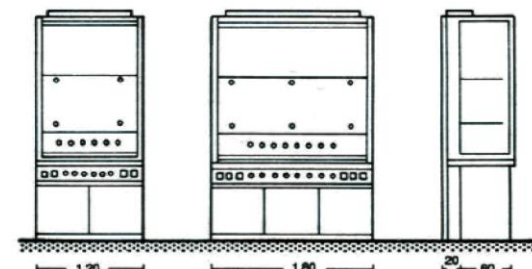
Ventilación:

Instalación a alta presión o a baja presión, la primera es recomendable sobre todo para Institutos de varias plantas con gran necesidad de renovación de aire, con lo que se reduce la sección de los conductos. Refrigeración y humidificación s. necesidades.

El sistema de ventilación es la instalación que ocupa más espacio. Todos los laboratorios en los que se ha de trabajar químicamente, han de tener un sistema de extracción e impulsión forzada de aire.

Renovaciones de aire por hora: laboratorios químicos: 8 veces; laboratorios biológicos: 4 veces; laboratorios físicos: 3-4 veces (en la zona de salida).

Instalación eléctrica: para grandes potencias y tipos de corriente especiales se necesita una estación transformadora en el edificio. Las centrales eléctricas han de tener un perímetro resistente al fuego y los conductos de las demás instalaciones no pueden atravesarlo.



- ⑦ Digestorios (armarios con extracción de humos)

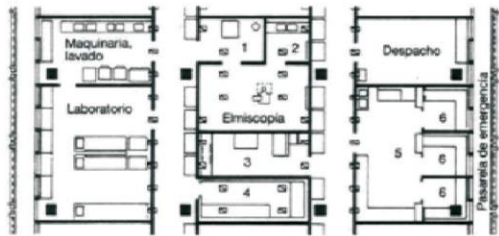
Figura 57: Laboratorios reglamentarios 01 según Neufert, 1956.

LABORATORIOS

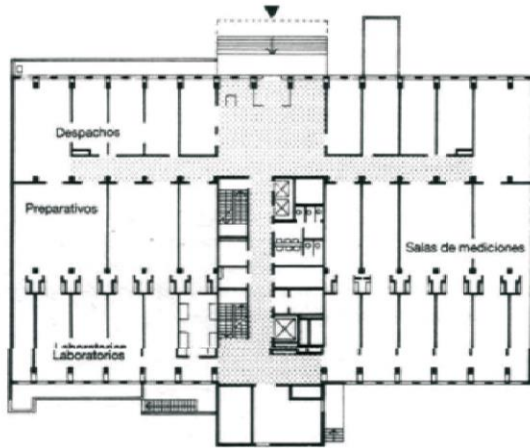


Sección

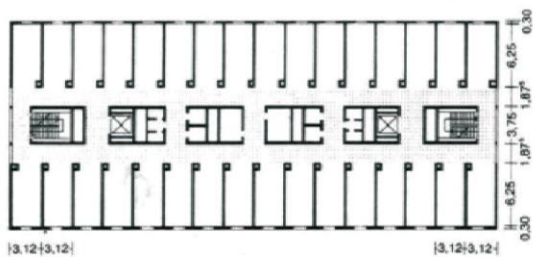
- 1 Escalera
- 2 Cuarto oscuro
- 3 Radiografías
- 4 Cuarto frío
- 5 Cultivo de tejidos
- 6 Cuartos de esterilización



1 Planta parcial del Centro de investigación contra el cáncer en Heidelberg
Arqs.: Heine, Wischer y Partners



2 Laboratorio de física analítica (BASF, Ludwigshafen)



3 Planta tipo de un instituto polivalente de investigación Arq.: W. Haake



4 Sección transversal de un laboratorio con pasillo central

Distribución del espacio según el programa de necesidades y los requisitos funcionales, espacios con un equipamiento elevado o reducido, iluminados con luz natural o artificial, con ventilación natural o forzada, creando zonas de uso diferenciado y diferentes cualidades técnicas. Por ello, los edificios de laboratorios tienen a menudo amplias zonas interiores (edificación tripartita) → ① - ③. La longitud del edificio depende del máximo recorrido horizontal de los conductos de las instalaciones.

Plantas de instalaciones para centrales técnicas en la planta superior o en el sótano.

Módulo de construcción:

Es preferible permitir una gran variabilidad de la distribución en planta, para lo que se emplean estructuras de hormigón armado y elementos prefabricados de hormigón o fabricados in situ.

La retícula empleada es un múltiplo de la retícula normal de 120 x 120 cm (sistema decimétrico).

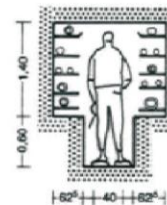
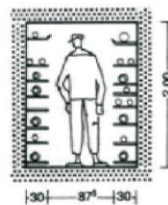
La retícula más favorable constructivamente para conseguir grandes espacios sin pilares: 7,20 x 7,20 m, 7,20 x 8,40 m, 8,40 x 8,40 m. La altura de las plantas suele ser de 4 m, la altura libre \geq 3,0 m.

En la cuadrícula el pilar se desplaza respecto a la cuadrícula de acabado para elevar el grado de variabilidad de la distribución. Separación entre el sistema de tabiques y el falso techo suspendido. Los tabiques de separación desplazables deberían ser fáciles de montar y tener superficies resistentes a los productos químicos. Diseñar el techo de manera que sea desmontable y aislante acústico. Revestimiento del suelo resistente al agua y a los productos químicos, sin juntas y escasa conductibilidad eléctrica, por lo general, materiales sintéticos en rollo o baldosas con las juntas soldadas.

Ventanas en las puertas o junto a ellas para ver los laboratorios desde el pasillo.

Los laboratorios de isótopos tienen techos y paredes planos y sin poros. Esquinas redondeadas, revestimiento de hormigón o plomo, control de los desagües, duchas entre el laboratorio y la salida. Contenedores de hormigón para la recogida de restos y basuras activas, contenedores de hormigón con compuertas de plomo, etc.

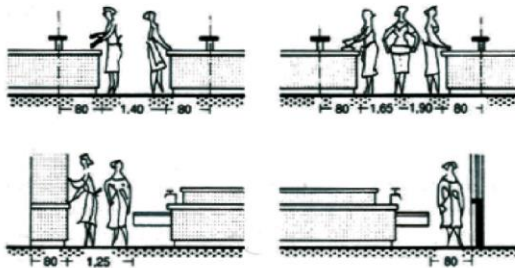
Una mesa-balanza forma parte de todo laboratorio. Generalmente se instala en una sala aparte. Las mesas se colocan junto a paredes que no estén sometidas a vibraciones.



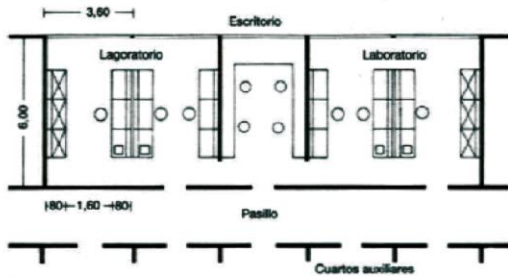
5 Representación de las conducciones según la normativa DIN: agua: verde; agua caliente: verde-rojo; vapor: rojo; gas: amarillo; nitrógeno: negro; vacío: gris. Pasillo de instalaciones (transitable), de sección variable según el número de conductos

Figura 58: Laboratorios reglamentarios 02 según Neufert, 1956.

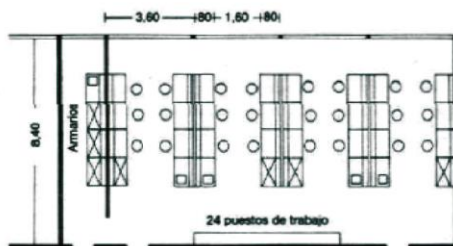
LABORATORIOS



① Anchura mínima de paso libre



② Laboratorio de investigación



③ Laboratorio de prácticas

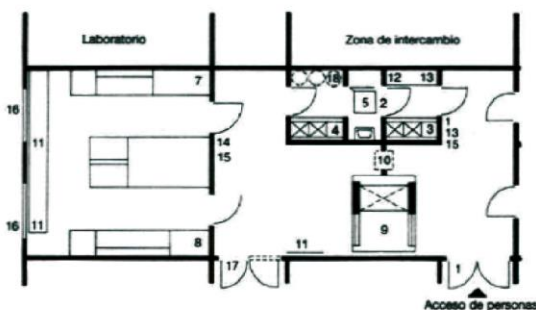
Laboratorio con grado de seguridad 3

- 1 Letrero de advertencia
- 2 Escalera de doble puerta, cierre autom.
- 3 Ropa de calle
- 4 Ropa de protección
- 5 Sumidero en el suelo (ev. con estera de desinfección) preparado para inst. una ducha
- 6 Lavamanos con equipo de desinfección
- 7 Banco de trabajo (clean bench) con filtro
- 8 Extracción de aire
- 9 Autoclave (en laboratorio o edificio)
- 11 Radiador de placas (sep. pared: 7,5 cm)
- 12 Armario interruptores y cuadro mandos, distribución eléctrica, central alarmas, panel de avisos
- 13 Inst. cambio presión con alarma aviso
- 14 Teléfono, alarma de emergencia
- 15 Interfono, apertura eléctrica de puerta
- 16 Ventana, estanca a los gases, no combustible, empalmada
- 17 Puerta resistente al fuego

Laboratorio con grado de seguridad 4

- 2 Escalera triple con puertas estancas a los gases y de cierre automático
- 5 Ducha con recogida y desinfección agua utilizada (instalable a partir de L-3)
- 7 Banco trabajo estanco a gases, cerrado
- 9 Autoclave, desinfección, agua condensada
- 10 Escalera de emergencia
- 18 Contenedor para ropa trabajo utiliz.

1 Sólo es necesario si el grado de seguridad del laboratorio ha de ser L-4



④ Laboratorio general

Los laboratorios se diferencian según su utilización y especialización.

Según su uso:

Laboratorios de prácticas en centros de enseñanza, con un elevado número de puestos de trabajo en una misma sala y generalmente con un equipamiento sencillo → ③.

Laboratorios de investigación, generalmente en salas más pequeñas, con equipamiento especial y dependencias auxiliares, aparatos para realizar mediciones, centrifugadora, autoclave, cuartos con temperatura constante, etc. → ②.

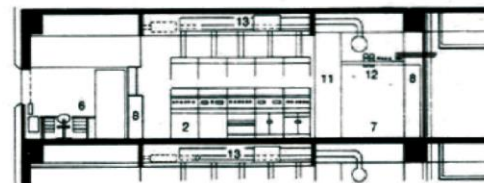
Por su especialización:

Laboratorios químicos y biológicos con una rápida renovación de aire, armarios de extracción de aire (digestorios) p. 272 → ⑦ para trabajos con elevada formación de humos y gases. Muchas veces los digestorios se colocan en una habitación aparte.

Laboratorios de física equipados sobre todo con mesas móviles e instalación eléctrica diferenciada en canales colgados del techo o adosados a la pared → p. 272.

Laboratorios específicos para requisitos especiales, p.e. laboratorios de isótopos para trabajos con materiales radiantes con diferentes niveles de seguridad (A-C DIN 25425).

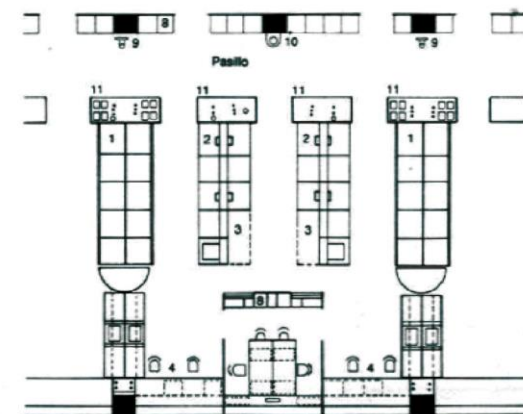
Laboratorios para trabajos con requisitos especiales de aire filtrado y sin polvo → ④, por ejemplo, en el campo de la microelectrónica o para sustancias especialmente peligrosas, cuya salida a las salas adyacentes se ha de evitar mediante una circulación cerrada del aire, con una instalación de filtrado incorporada (microbiología, genética, grado de seguridad L1-L4) → ④.



- | | | | |
|----------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------|
| 1 Crisoles | 5 Mesas para pasar | 8 Armario materiales | 12 Puente para paso |
| 2 Mesas de trabajo | 6 Mesa trabajo para químico | 9 Radiador | taberlas |
| 3 Reserva | 7 Pasillo | 10 Extinguidor de mano | 13 Instalación vent. |
| 4 Puestos tab. secos | | 11 Suministro de energía | y climatización |

⑤ Sección. Laboratorio de plásticos BASF

Arq. Suter y Suter



⑥ Planta → ⑤.

Figura 59: Laboratorios reglamentarios 03 según Neufert, 1956.

1.5.3.9. Enciclopedia de Arquitectura Plazola

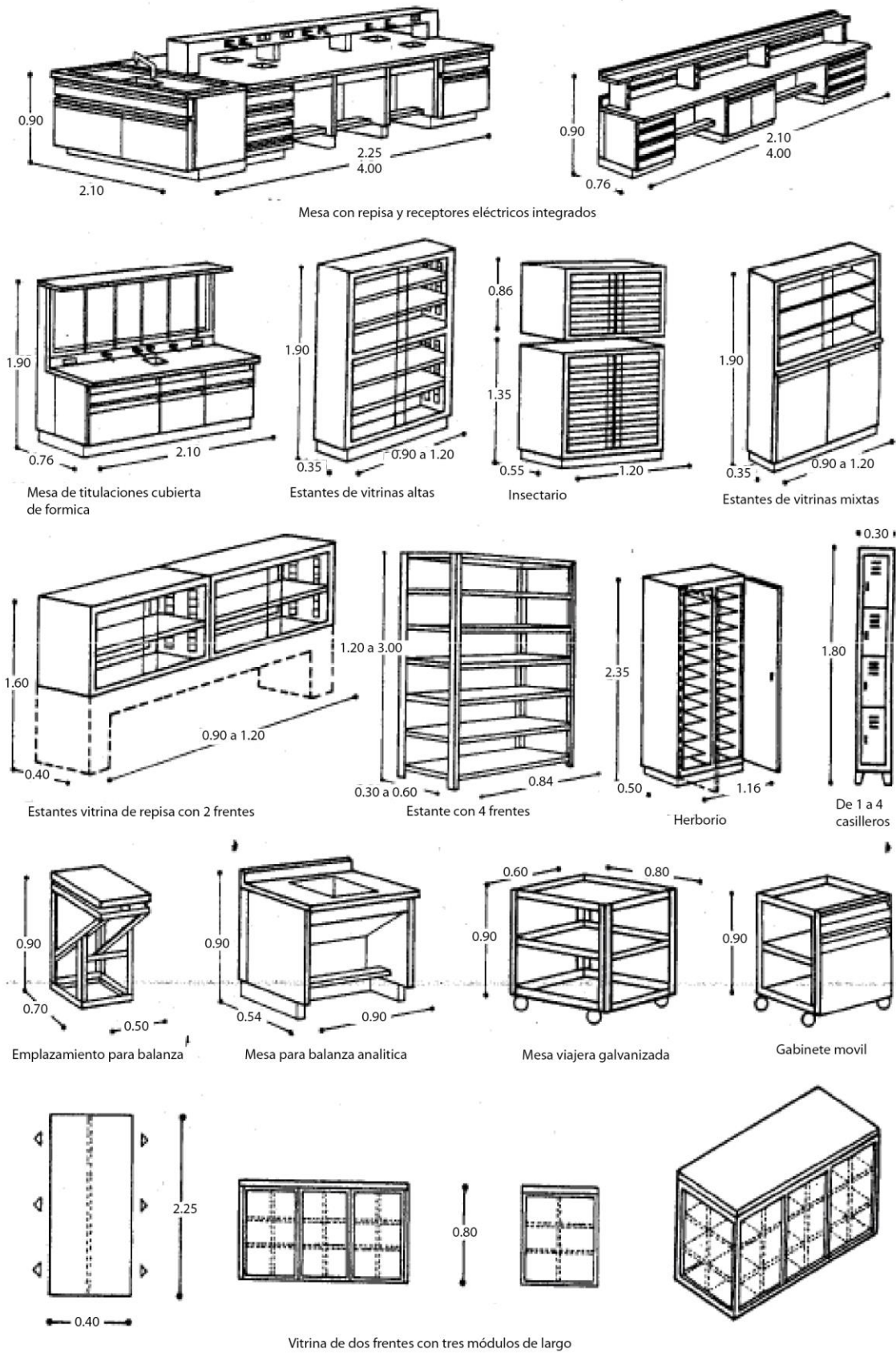


Figura 60: Medidas de mobiliarios 01 según Plazola, 2001.

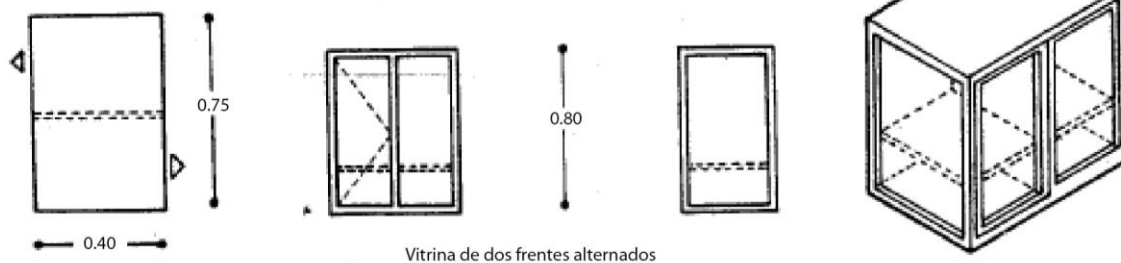
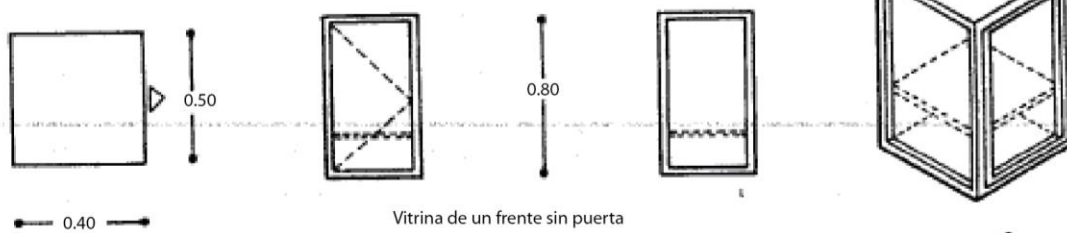
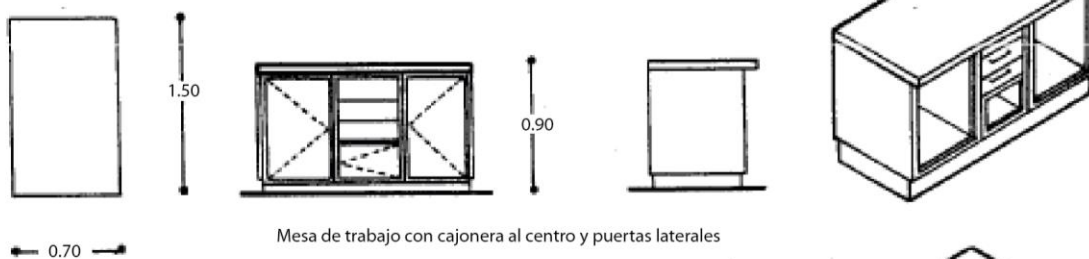
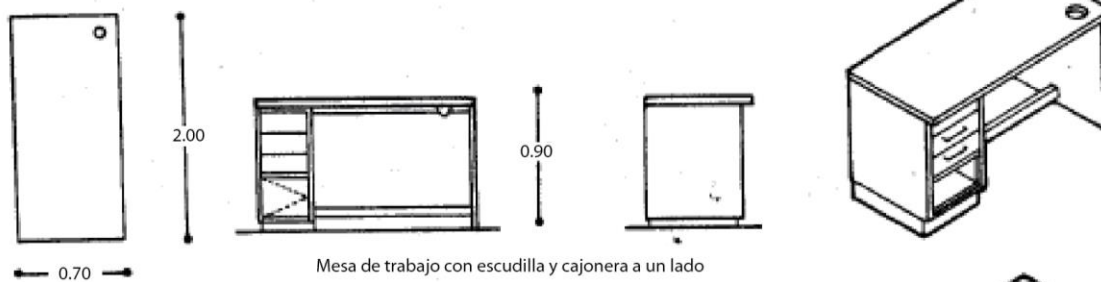
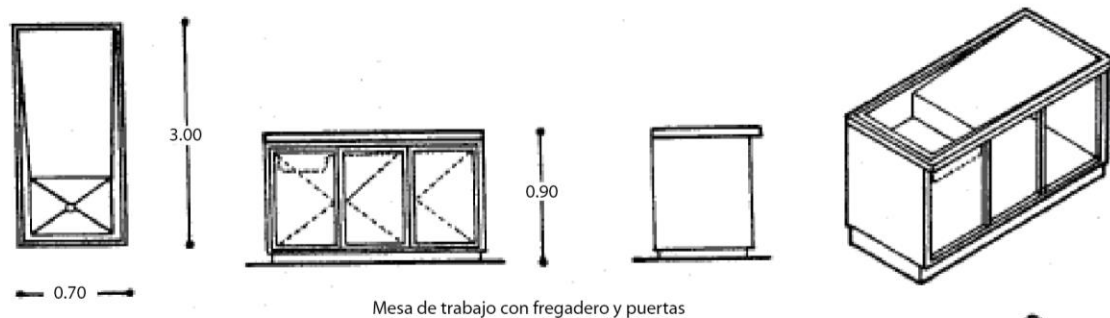


Figura 61: Medidas de mobiliarios 02 según Plazola, 2001.

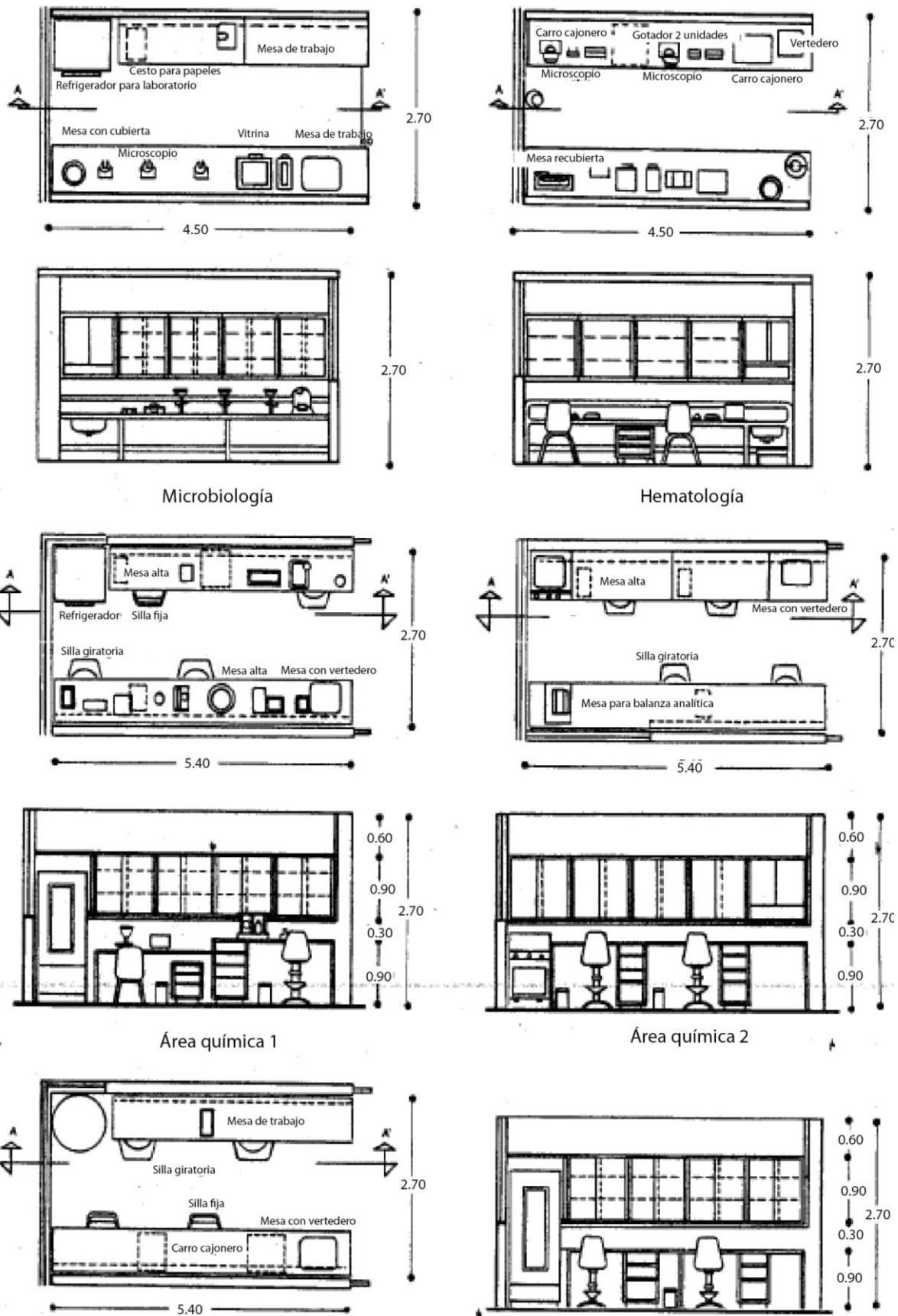
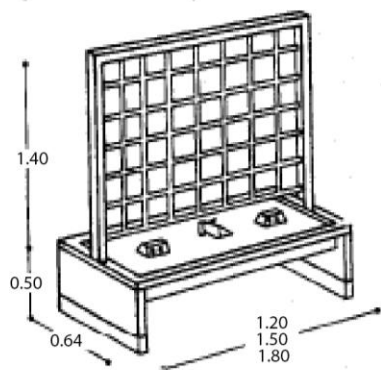
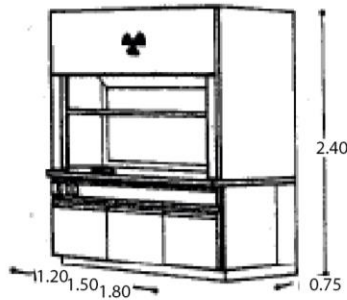


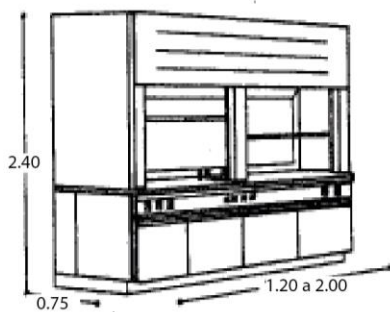
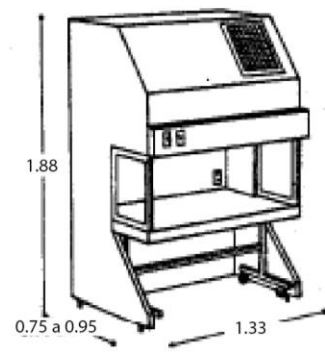
Figura 62: Medidas de mobiliarios 03 según Plazola, 2001.



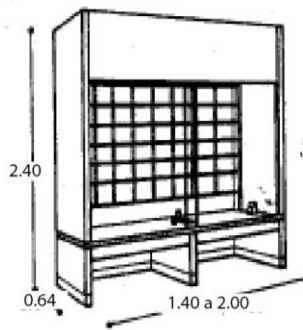
Rack para destilaciones y plantas pilote de 1.40 m



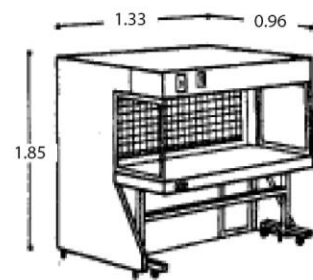
Campana de humos para radio isotipos



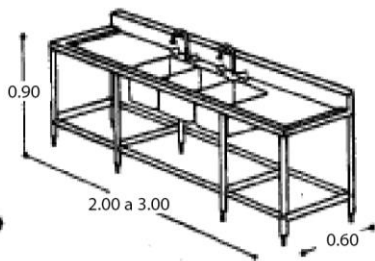
Campana de humos para ácidos perclórico



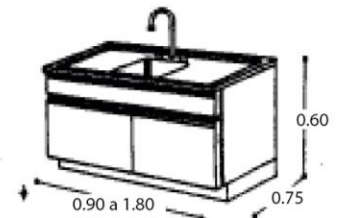
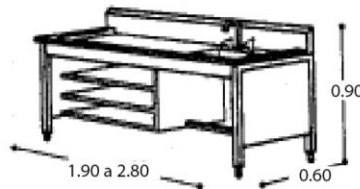
Campana con rack para pruebas pilóticas



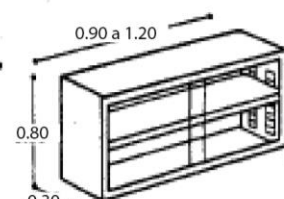
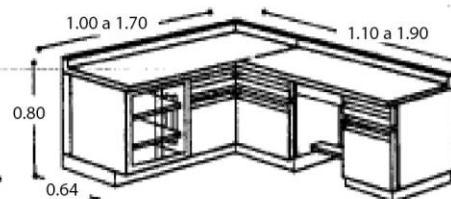
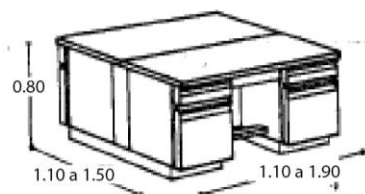
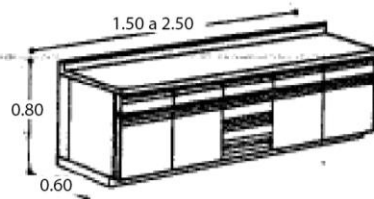
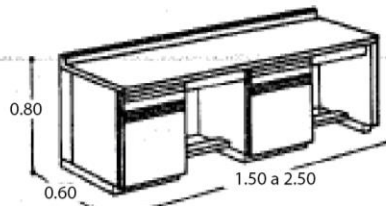
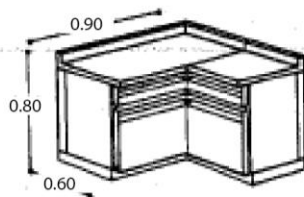
Campana de flujo laminar



Fregaderos



Fregadero de cabecera



Estantes

Figura 63: Medidas de mobiliarios 04 según Plazola, 2001.

1.4. Formulación del Problema

¿De qué manera debe ser un parque de investigación tecnológica para mitigar la degeneración de fibras vegetales en las comunidades altoandinas de Incahuasi?

1.5. Justificación e importancia del estudio

Esta investigación se justifica debido a las causas que arrasan consigo la degeneración de las fibras vegetales altoandinas, como la pérdida del ecosistema, la baja calidad de vida en las comunidades, la mala gestión ambiental por parte de las autoridades y el desconocimiento de los pobladores en las distintas zonas de estudio.

El propósito de este estudio es para investigar, promover, promocionar, capacitar y generar medios, estrategias territoriales y artesanales a través de espacios que contribuyan a impulsar la conservación y regeneración de las fibras vegetales con la finalidad de revalorar sus propiedades ecológicas, contribuyendo a la mejora y conservación del medio ambiente.

Una de las causas primordiales de plantear este equipamiento es la integración de los pobladores de las comunidades andinas de los que se puede rescatar las prácticas artesanales, ya que se generan zonas de áreas comunes donde como punto de encuentro para generar conexiones entre las distintas comunidades, promoviendo una relación de turismo vivencial más directa entre personas de la zona, el paisaje y las personas que vienen de afuera a esta localidad, mejorando considerablemente las infraestructuras de conexión, generando espacios artesanales, productivos y comerciales, cubriendo las necesidades de la comunidad y sirviendo de soporte para la generación de una alternativa económica para mejorar la calidad de vida de las comunidades.

1.6. Hipótesis

H₀: El parque de investigación tecnológica no mitigará la degeneración de fibras vegetales en las comunidades altoandinas de Incahuasi.

H₁: El parque de investigación tecnológica mitigará la degeneración de fibras vegetales en las comunidades altoandinas de Incahuasi.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Proponer un parque de investigación tecnológica para mitigar la degeneración de fibras vegetales en las comunidades altoandinas de Incahuasi.

1.7.2. Objetivos Específicos

- a. Demostrar como las migraciones inciden en la desvalorización del ecosistema del páramo andino a causa de las concesiones mineras.
- b. Mostrar como el desplazamiento de las fibras vegetales repercute en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino a consecuencia de la pérdida del ecosistema.
- c. Analizar como la pobreza incide en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino a causa del bajo nivel económico.
- d. Diagnosticar como la dependencia de actividades agropecuarias inciden en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino a causa del bajo nivel económico.
- e. Analizar como la falta de productos activos incide en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino a causa del bajo nivel económico.
- f. Mostrar como la falta de impulso turístico repercute en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino a causa de la falta de compromiso político.

- g. Analizar como a la falta de gestión ambiental altoandina incide en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino a causa de la falta de compromiso político.
- h. Mostrar como el desinterés del ecosistema pajonal “Ichu” incide en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino a causa de la falta de compromiso político.
- i. Demostrar como la carencia de educación ambiental incide en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino a causa del desconocimiento.
- j. Analizar como la falta de información ecológica del ecosistema pajonal incide en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino a causa del desconocimiento.
- k. Mostrar como la quema de fibras vegetales “Ichu” repercute en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino a causa del desconocimiento.
- l. Demostrar como la falta de infraestructura incide en la degeneración de fibras vegetales en las comunidades altoandinas de Incahuasi.
- m. Analizar como la falta de investigación repercute en la degeneración de fibras vegetales en las comunidades altoandinas de Incahuasi.
- n. Mostrar como la falta de capacitación incide en la degeneración de fibras vegetales en las comunidades altoandinas de Incahuasi.
- o. Demostrar como la falta de productos experimentales repercute en la degeneración de fibras vegetales en las comunidades altoandinas de Incahuasi.
- p. Analizar como la falta de acopio repercute en la degeneración de fibras vegetales en las comunidades altoandinas de Incahuasi.

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

2.1.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación para el “Parque de investigación tecnológico para la regeneración de fibras vegetales en las comunidades altoandinas de Incahuasi” es de investigación proyectiva, puesto que se basa en analizar la problemática para instaurar una propuesta según su análisis y un marco teórico establecido.

Este tipo de investigación, consiste en la elaboración de una propuesta o de un modelo, para solucionar problemas o necesidades de tipo práctico, ya sea de un grupo social, institución, un área en particular del conocimiento, partiendo de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, los procesos explicativos o generadores involucrados y las tendencias futuras. (Hurtado de Barrera, 2010, p. 121).

El presente trabajo de investigación es de enfoque cuantitativo, según Hernández, Fernández y Baptista (2014) “Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p.4) debido a que es un proceso secuencial y probatorio.

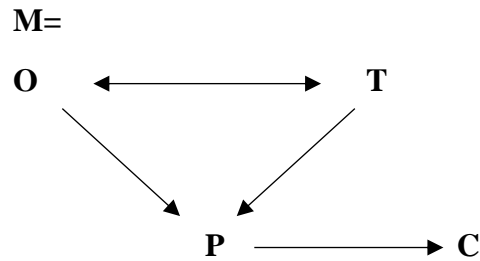
2.1.2. Diseño de investigación

El diseño de investigación para el “Parque de investigación tecnológico para la regeneración de fibras vegetales en las comunidades altoandinas de Incahuasi” es el diseño no experimental – Transeccionales – descriptivo.

Se indica que el diseño de una investigación es, según Hernández, Fernández y Baptista (2014) “Plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación y responder al planteamiento” (p.128)

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) “Indagan la incidencia de las modalidades, categorías o niveles de una o más variables en una población, son estudios puramente descriptivos” (p.155).

El siguiente grafico sintetiza el diseño, (O-T-C): Observación –Teoría- Programa- Confiabilidad.



- O: Observación.
- T: Teoría.
- P: Propuesta.
- C: Confiabilidad.

2.2. Población y muestra

2.2.1. Población

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) población es el “Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p. 174).

La población estuvo conformada por todas las viviendas ocupadas que se ubican en el distrito de Incahuasi, tomándose como criterio tres aspectos de selección, estos son:

- a. Los centros poblados que se encuentren en el ecosistema pajonal según el mapeo del MINAM (2013) donde hace un muestreo del ecosistema pajonal actual, a este resultado le llamamos *reconocimiento del ecosistema*.

Tabla 39: Centros poblados ubicados en el ecosistema pajonal, Incahuasi

Centro Poblado - Caserío	Población INEI 2007	Viviendas INEI 2007
Amusuy	167	49
Susupampa	75	25
La Tranca	155	35
Tasajera	305	56
Pacha	59	12
Shita	135	20
Shancapampa	165	25
Tucto	30	7
San Juan de Unican	200	36
Sunchigual	376	88
Machaycaj	227	70
Chillkayac	52	12
Total	1946	435

Fuente: Elaboración propia, basado en información de INEI, 2007.

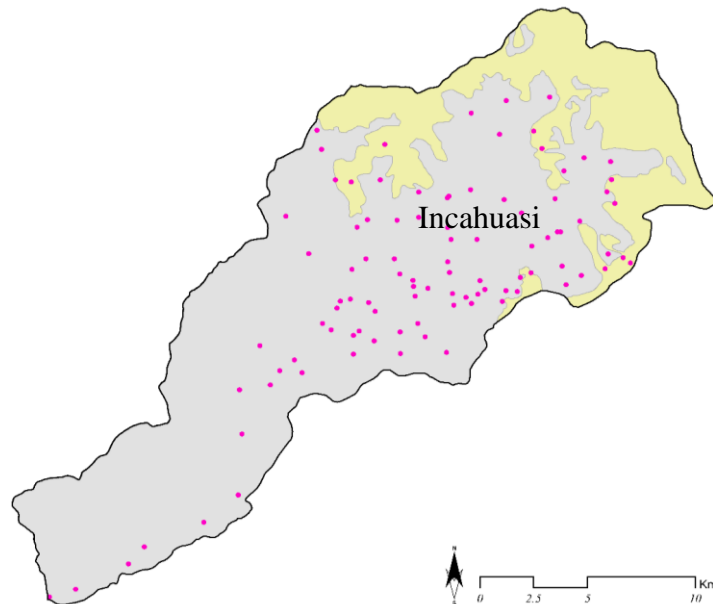


Figura 64: Mapa de centros poblados ubicados en el ecosistema pajonal, Incahuasi basada en la información de INEI, 2007.

- b. Los centros poblados determinados según Hofstede, Segarra y Mena (2003), los autores consideran que los ecosistemas que habitan en el páramo andino son promediamente determinados a partir de los 3500 msnm.

No se encuentran más centros poblados que la letra *a*.

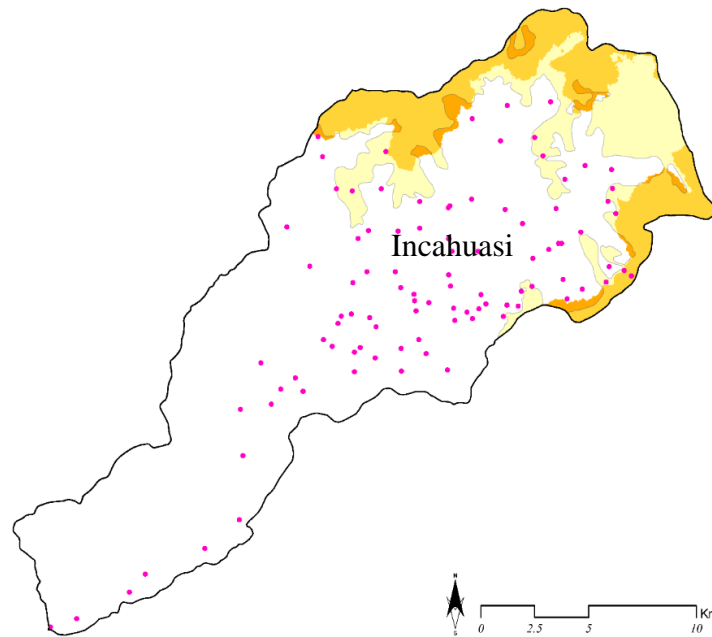


Figura 65: Mapa de centros poblados ubicados promediamente a más de 3500 msnm. basada en la información de INEI, 2007.

- c. Los centros poblados según el criterio del investigador a través de la visualización y reconocimiento del lugar identificando áreas del ecosistema pajonal a partir de los 3000 msnm.

Tabla 40: *Centros poblados ubicados promediamente a más de 3000 msnm*

Centro poblado - Caserío	Población INEI 2007	Viviendas INEI 2007
Mushkalin	103	30
Canchachala	275	100
Piedra parada	192	39
Marayhuaca	347	97
Piedra colorada	111	22
Cotequero	103	36
Huasicaj	30	7
Wachuma	84	35
Uckuyaku	23	6
Incahuasi	774	524
Kochapampa	111	34
Lanchi	88	21
Pygunta	115	21
Coyuna alta	112	29
Kallima	141	63
Coyuna Baja	101	23
Shancayjo	83	20
Total	2793	1117

Fuente: Elaboración propia, basado en información de INEI, 2007.

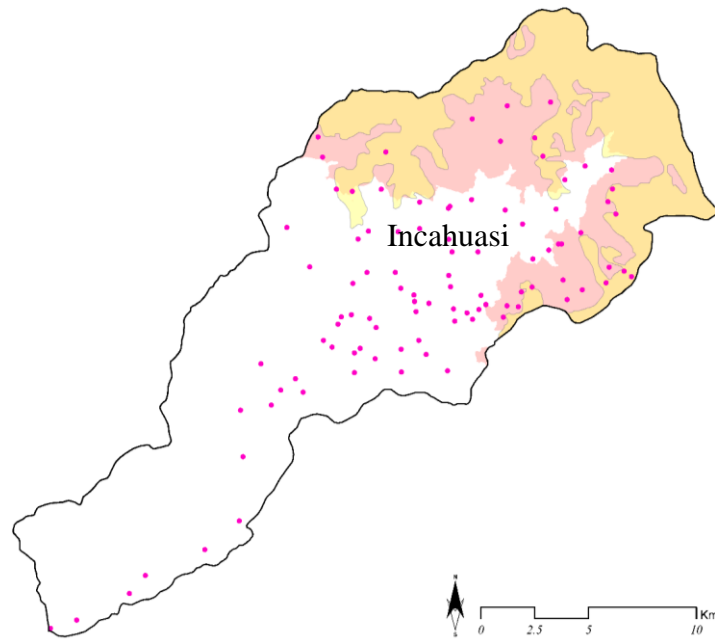


Figura 66: Mapa de centros poblados ubicados promediamente a más de 3000 msnm. basada en la información de INEI, 2007.

2.2.1. Muestra

Para determinar la muestra de viviendas ocupadas en los 29 centros poblados y/o caseríos del distrito de Incahuasi se aplicará un muestreo probabilístico, aleatorio estratificado, calculado según el siguiente procedimiento:

Centro Poblado/ Caserio	Número de Viviendas N_i	Afijación Proporcional W_h	Estimación de proporción p_h	Complemento de la proporción q_h	Producto de Afijación con Proporción $W_h p_h q_h$	Tamaño de los estratos n_i
1 Amusuy	49	0.0318	0.5000	0.5000	0.0079	7
2 Susupampa	25	0.0162	0.5000	0.5000	0.0041	4
3 La Tranca	35	0.0227	0.5000	0.5000	0.0057	5
4 Tasajera	56	0.0363	0.5000	0.5000	0.0091	8
5 Pacha	12	0.0078	0.5000	0.5000	0.0019	2
6 Shita	20	0.0130	0.5000	0.5000	0.0032	3
7 Shancapampa	25	0.0162	0.5000	0.5000	0.0041	4
8 Tucto	7	0.0045	0.5000	0.5000	0.0011	1
9 San Juan de Unican	36	0.0233	0.5000	0.5000	0.0058	5
10 Sunchigual	88	0.0571	0.5000	0.5000	0.0143	13
11 Machaycaj	70	0.0454	0.5000	0.5000	0.0113	10
12 Chillkayac	12	0.0078	0.5000	0.5000	0.0019	2
13 Mushkalin	30	0.0195	0.5000	0.5000	0.0049	4
14 Canchachala	100	0.0649	0.5000	0.5000	0.0162	15
15 Piedra parada	39	0.0253	0.5000	0.5000	0.0063	6
16 Marayhuaca	97	0.0629	0.5000	0.5000	0.0157	14
17 Piedra colorada	22	0.0143	0.5000	0.5000	0.0036	3
18 Cotequero	36	0.0233	0.5000	0.5000	0.0058	5
19 Huasicaj	7	0.0045	0.5000	0.5000	0.0011	1
20 Wachuma	35	0.0227	0.5000	0.5000	0.0057	5
21 Uckuyaku	6	0.0039	0.5000	0.5000	0.0010	1
22 Incahuasi	524	0.3398	0.5000	0.5000	0.0850	76
23 Kochapampa	34	0.0220	0.5000	0.5000	0.0055	5
24 Lanchi	21	0.0136	0.5000	0.5000	0.0034	3
25 Pygunta	21	0.0136	0.5000	0.5000	0.0034	3
26 Coyuna alta	29	0.0188	0.5000	0.5000	0.0047	4
27 Kallima	63	0.0409	0.5000	0.5000	0.0102	9
28 Coyuna Baja	23	0.0149	0.5000	0.5000	0.0037	3
29 Shancayjo	20	0.0130	0.5000	0.5000	0.0032	3
TOTALES	1,542	1.0000	---	---	0.2500	225
					$\sum W_h p_h q_h$	Muestra n

Figura 67: Estimación del tamaño de muestra, elaboración propia basada en un muestreo probabilístico, aleatorio estratificado, basada en la información obtenida de INEI, 2007.

Tamaño de la muestra:

$$n_0 = \frac{\sum w_h p_h q_h}{V} = 267$$

Tamaño de la muestra óptima:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} = 225$$

Donde el valor de la Varianza V

$$V = \left[\frac{e}{Z} \right]^2 = 0.0009371$$

e= error inesperado

Z= El valor de la abciza Z en la distribución normal

e= 0.006 6%

Z= 1.96 95%

Por lo tanto, la muestra de viviendas ocupadas en cada centro poblado y/o caserío del distrito de Incahuasi asciende al total de **225 habitantes a encuestar**, donde se entrevistó al jefe del hogar (o familia) o miembro del hogar que sea agricultor y/o ganadero mayor de 18 años de edad.

2.3. Variables, Operacionalización

Variable dependiente

(X)= “Degeneración de fibras vegetales”

Variable independiente

(Y)= “Parque de investigación tecnológica”

Tabla 41: *Operacionalización de las variables*

Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnica e instrumento de recolección de datos
Variable Dependiente: DEGENERACIÓN DE FIBRAS VEGETALES	SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de concientización social - Quema de fibras vegetales "Ichu" - Agricultura extensiva - Sobrepastoreo debido a la ganadería 	Técnica: Encuesta
	POLÍTICO	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de impulso turístico - Carencia de educación ambiental - Falta de gestión ambiental altoandina - Falta de gestión ambiental altoandina - Desinterés del ecosistema pajonal "Ichu" 	
	ECONÓMICO	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de información ecológica del ecosistema pajonal - Dependencia de actividades agropecuarias - Falta de productos activos - Pobreza 	Instrumento: Cuestionario
	AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento del lugar - Valorización del paisaje - Elección del lugar - Diseño de espacios articuladores con el entorno 	

Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnica e instrumento de recolección de datos
Variable Independiente: PARQUE DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA	ARQUITECTÓNICO	- Analizar qué tipo de infraestructura responde mejor a las necesidades planteadas en el tema de investigación.	Criterio de expertos
	INFRAESTRUCTURA	- Proponer una infraestructura coherente con las tipologías del lugar de Incahuasi	

Fuente: Elaboración propia.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

2.4.1. Técnica de recolección de datos

En esta investigación se utilizó como técnica de recolección de datos las encuestas con preguntas abiertas y cerradas ya que esta técnica permite que la información recaudada pueda ser recopilada numéricamente y analizado como texto (Hernández, et al., 2014).

2.4.2. Instrumentos de recolección de datos

En esta investigación se utilizó como instrumento el cuestionario de preguntas. Hernández, et al. (2014) afirma “Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir, (...). Debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis” (p. 217). Así mismo se procedió a llevar a cabo la encuesta para revelar la realidad problemática de Incahuasi, la cual se realizó a los pobladores mayores de 18 años, dicha encuesta se realizó en 7 días por la cantidad de encuestados.

2.4.2. Confiabilidad

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) “Grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes” (pag.200).

Muestra de 225 pobladores de las comunidades andinas de Incahuasi, se obtuvo mediante el test de confiabilidad – Alfa de Cronbach, un 80% de confiabilidad lo que indica que el test ejecutado se califica como adecuada.

Tabla 42: *Estadísticas de fiabilidad*

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,806	16

Tabla 43: *Criterios de interpretación del Coeficiente de Alfa Cronbach*

Valores alfa	Interpretaciones
0.90 -1.00	Se califica como muy satisfactoria
0.80-0.89	Se califica como adecuada
0.70-0.79	Se califica como moderada
0.60-0.69	Se califica como baja
0.50-0.59	Se califica como muy baja
<0.50	Se califica como no confiable

Fuente: Interpretado por George & Mallery (2003).

2.5. Procedimientos de análisis de datos

Se organizará estadísticamente la información obtenida, a través de un conteo aleatorio a las comunidades altoandinas de Incahuasi. Los datos se obtuvieron utilizando el software de IBM SPSS 22 para el análisis estadístico de las tabla y figuras y el programa Microsoft Excel 2016.

2.6. Criterios éticos

Según Wiersmar y Jurs (2008) consideran los siguientes criterios como principales dentro de una investigación y recolección de datos de enfoque cuantitativo:

Consentimiento o aprobación de la participación, como la técnica de recolección de datos es mediante la encuesta, se requiere la información básica de los pobladores, por ende, se necesita el consentimiento de estos poder obtener y codificar la información brindada.

Confidencialidad, debido a la buena fe de los participantes en la encuesta, no se puede revelar la identidad, ni los datos obtenidos por ya que se estaría violando los principios de ética y moral.

2.7. Criterios de rigor científico

En la presente investigación se basó estrictamente en criterios explícito la metodología de la investigación cuantitativa, respetando y aplicando correctamente las técnicas e instrumentos, posteriormente por la confiabilidad mediante software de procesamiento de datos.

III. RESULTADOS

3.1. Resultados de tablas y figuras

3.1.1. Resultados obtenidos del objetivo n° 1.

Tabla 44: *¿Migraría usted en caso que las concesiones mineras pasaran a una etapa de extracción?*

Evaluación	n	%
Totalmente	116	51.6
En gran medida	96	42.7
Más o menos		
En forma limitada		
Nada	13	5.8
<i>Total</i>	<i>225</i>	<i>100</i>

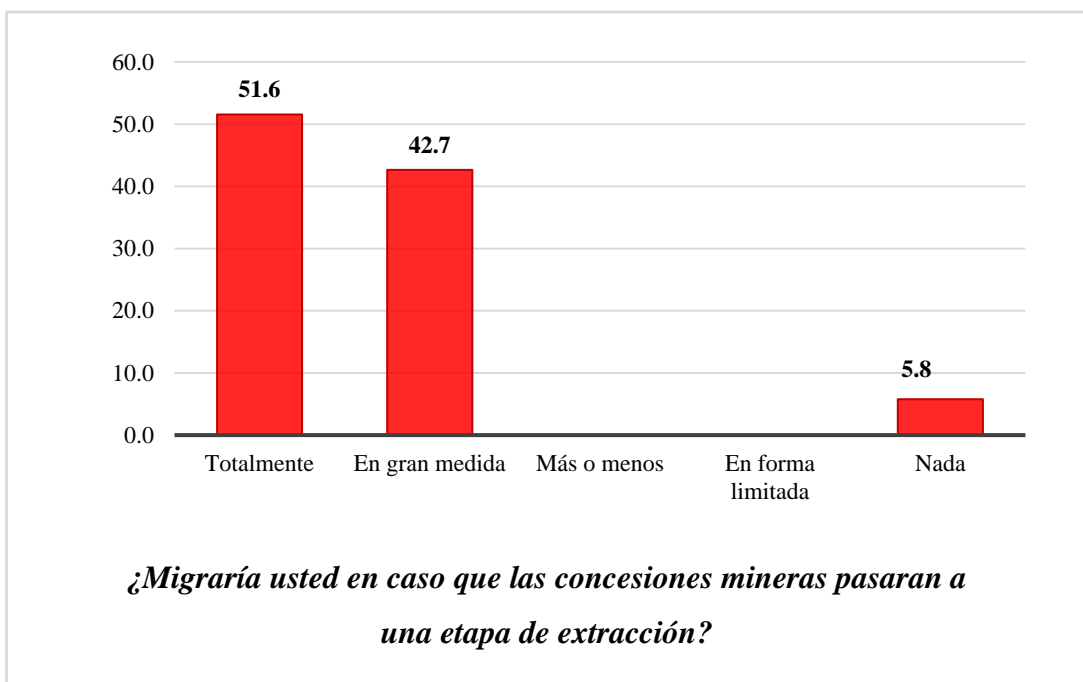


Figura 68: *¿Migraría usted en caso que las concesiones mineras pasaran a una etapa de extracción?*

Del total de personas encuestadas, de acuerdo a la pregunta *¿Migraría usted en caso que las concesiones mineras pasaran a una etapa de extracción?* el 51.6% respondió en un rango de “totalmente”, mientras que el 42.7% aclaró “en gran medida”, mientras que solo el 5.8% respondió en un rango de “nada”.

3.1.2. Resultados obtenidos del objetivo n° 2.

Tabla 45: *¿Dónde vive actualmente, ha existido la presencia de fibras vegetales como el “Ichu”?*

Evaluación	n	%
Totalmente	26	11.6
En gran medida	35	15.6
Más o menos	81	36.0
En forma limitada	44	19.6
Nada	39	17.3
<i>Total</i>	<i>225</i>	<i>100</i>

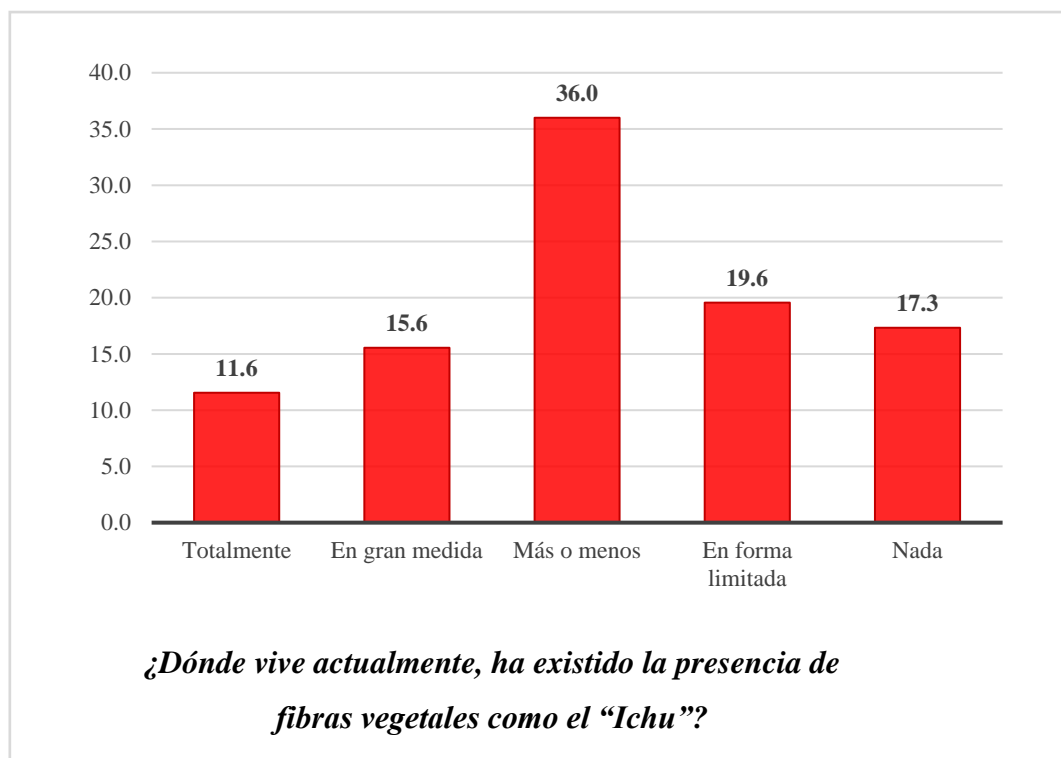


Figura 69: *¿Dónde vive actualmente, ha existido la presencia de fibras vegetales como el "Ichu"?*

Del total de personas encuestadas, de acuerdo a la pregunta *¿Dónde vive actualmente, ha existido la presencia de fibras vegetales como el “Ichu”?* el 36% respondió en un rango de “más o menos”, mientras que el 19.6% aclaró “en forma limitada” y por otro lado el 11.6% respondió en un rango de “totalmente”.

Tabla 46: *¿Dónde vive actualmente, existe la presencia de fibras vegetales como el “Ichu”?*

Evaluación	n	%
Totalmente	13	5.8
En gran medida		
Más o menos		
En forma limitada	40	17.8
Nada	172	76.4
<i>Total</i>	<i>225</i>	<i>100</i>

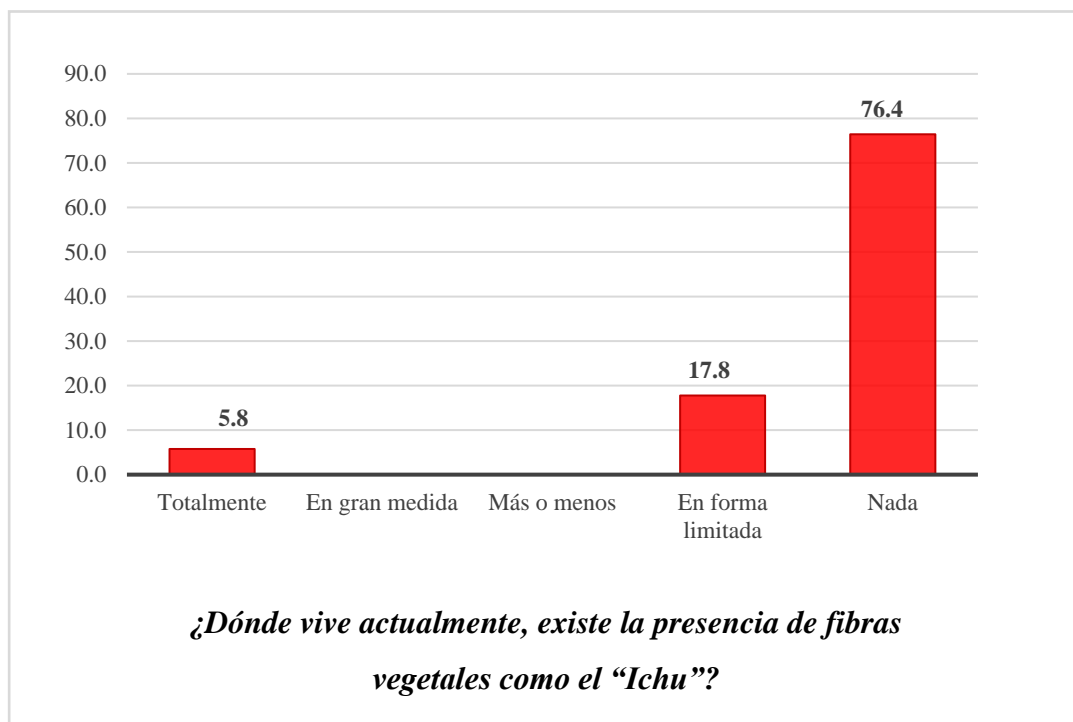


Figura 70: *¿Dónde vive actualmente, existe la presencia de fibras vegetales como el “Ichu”?*

Del total de personas encuestadas, conforme a la pregunta *¿Dónde vive actualmente, existe la presencia de fibras vegetales como el “Ichu”?* el mayor porcentaje de estos se presenta es un 76.4% en el rango de “nada”, mientras que el 17.8% afirmó que “en forma limitada” y por otro lado solo el 5.8% respondió “totalmente”.

Tabla 47: ¿Cree que las fibras vegetales “Ichu” se han ido desplazando de su lugar de origen?

Evaluación	n	%
Totalmente		
En gran medida	51	22.7
Más o menos	136	60.4
En forma limitada	25	11.1
Nada	13	5.8
<i>Total</i>	<i>225</i>	<i>100</i>

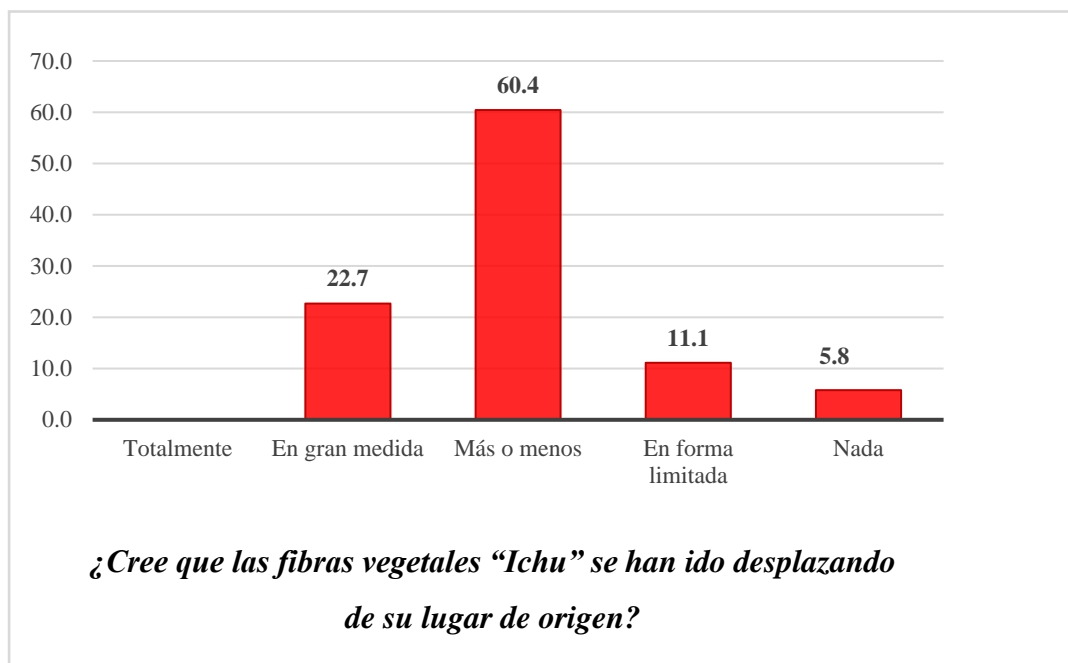


Figura 71: ¿Cree que las fibras vegetales “Ichu” se han ido desplazando de su lugar de origen?

Del total de personas encuestadas, el mayor porcentaje de los resultados se presenta en “más o menos” con el 60.4%, en relación a la pregunta *¿Cree que las fibras vegetales “Ichu” se han ido desplazando de su lugar de origen?*, seguidamente por quienes señalaron “en gran medida” con el 22.7% y solo el 5.8% respondió en “nada”

3.1.3. Resultados obtenidos del objetivo n° 3.

Tabla 48: *¿Lo que gana trabajando le alcanza para cubrir sus necesidades?*

Evaluación	n	%
Totalmente		
En gran medida		
Más o menos	30	13.3
En forma limitada	142	63.1
Nada	53	23.6
<i>Total</i>	<i>225</i>	<i>100</i>

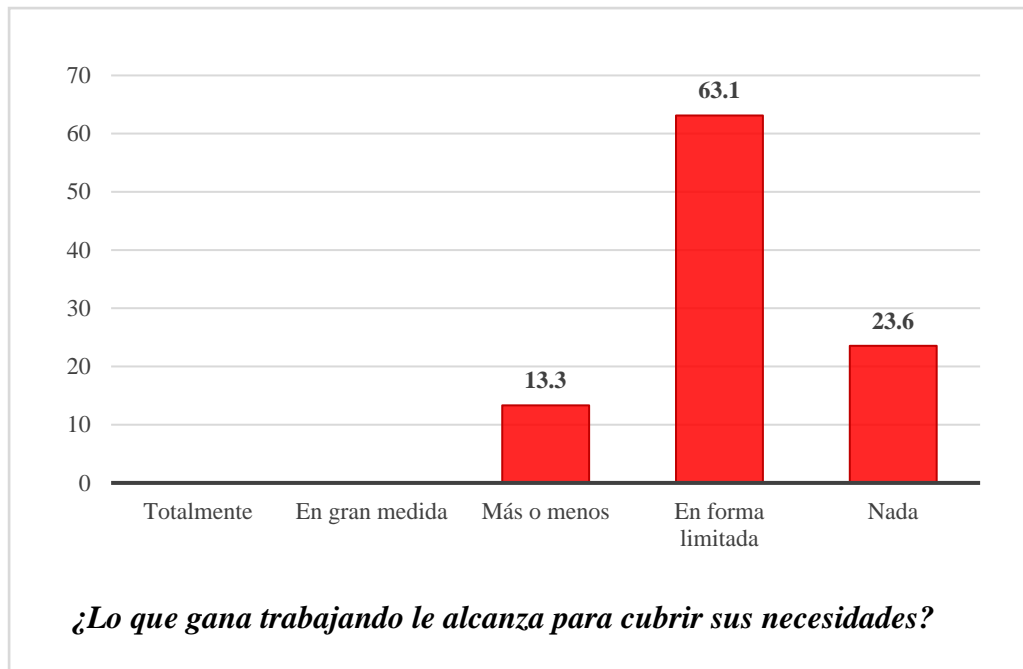


Figura 72: *¿Lo que gana trabajando le alcanza para cubrir sus necesidades?*

Del total de personas encuestadas, el mayor porcentaje de los resultados se presenta “en forma limitada” con el 63.1%, en relación a la pregunta *¿Lo que gana trabajando le alcanza para cubrir sus necesidades?*, seguidamente por quienes señalaron “nada” con el 23.6%, mientras que 13.3% aclaró “más o menos”.

3.1.4. Resultados obtenidos del objetivo n° 4.

Tabla 49: *¿En qué medida se dedica usted a la agricultura?*

Evaluación	n	%
Totalmente	149	66.2
En gran medida	76	33.8
Más o menos		
En forma limitada		
Nada		
<i>Total</i>	<i>225</i>	<i>100</i>

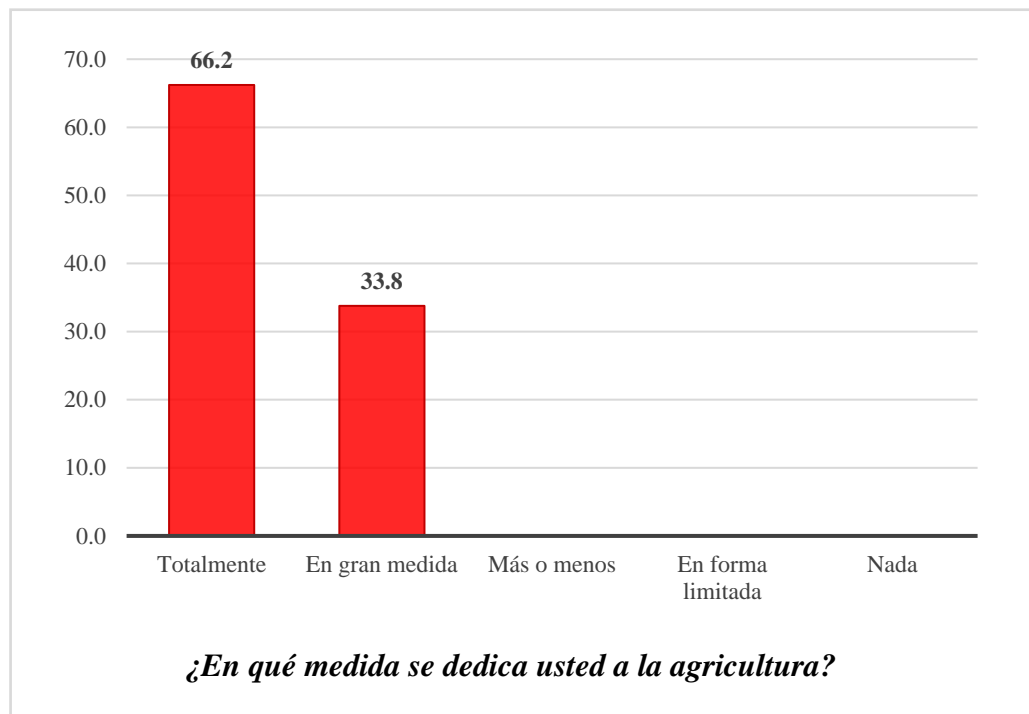


Figura 73: *¿En qué medida se dedica usted a la agricultura?*

Del total de personas encuestadas, el mayor porcentaje de los resultados se presenta en el rango de “totalmente” con el 66.2% en relación a la pregunta *¿En qué medida se dedica usted a la agricultura?*, seguidamente por quienes señalaron “en gran medida” con el 33.8%.

Tabla 50: *¿En qué medida se dedica usted a la ganadería?*

Evaluación	n	%
Totalmente	121	53.8
En gran medida	90	40.0
Más o menos	14	6.2
En forma limitada		
Nada		
<i>Total</i>	<i>225</i>	<i>100</i>

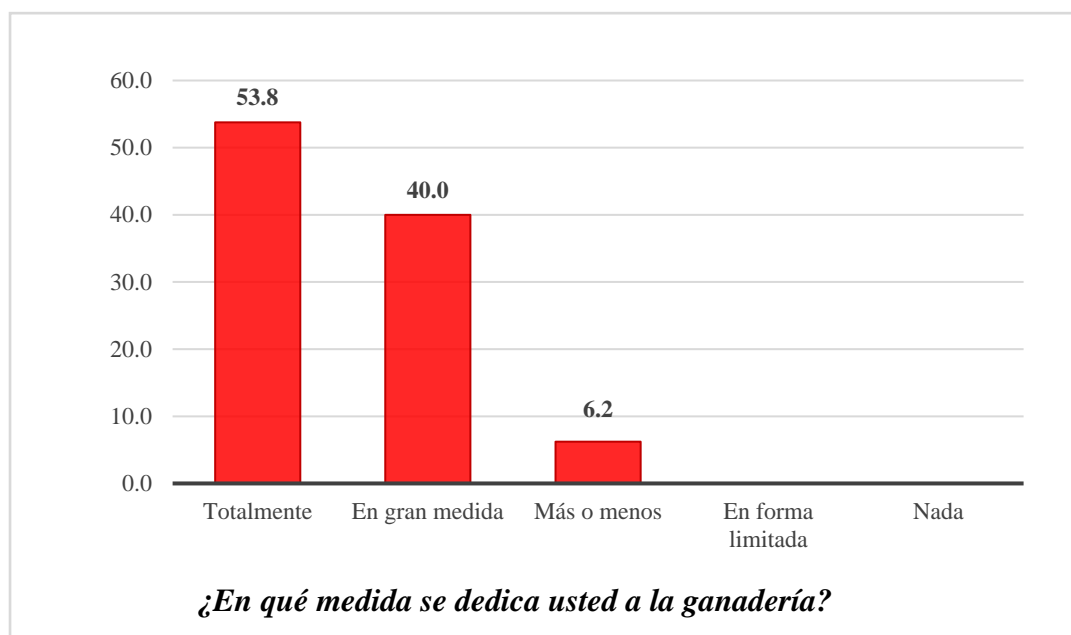


Figura 74: *¿En qué medida se dedica usted a la ganadería?*

Del total de personas encuestadas, el mayor porcentaje de los resultados se presenta en el rango de “totalmente” con el 53.8% en relación a la pregunta *¿En qué medida se dedica usted a la ganadería?*, seguidamente por quienes señalaron “en gran medida” con el 40%, por otro lado solo el 6.2% respondió en el rango de “mas o menos”.

3.1.5. Resultados obtenidos del objetivo n° 5.

Tabla 51: *¿Le gustaría tener una alternativa económica para poder desarrollar otro tipo de actividad productiva?*

Evaluación	n	%
Totalmente	201	89.3
En gran medida	24	10.7
Más o menos		
En forma limitada		
Nada		
<i>Total</i>	<i>225</i>	<i>100</i>

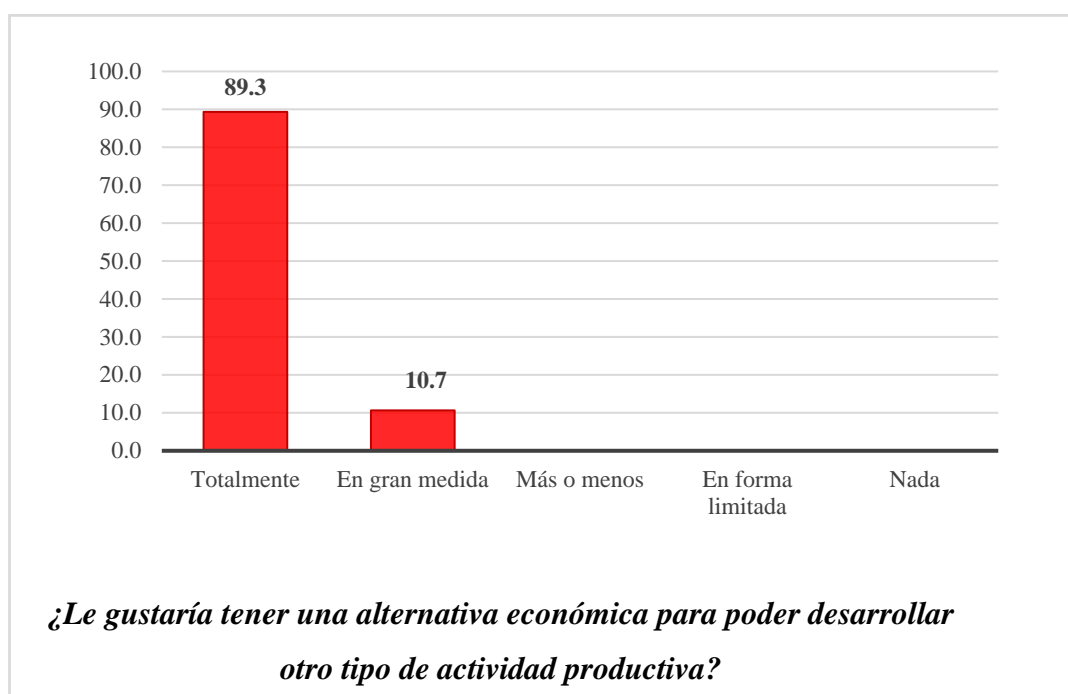


Figura 75: *¿Le gustaría tener una alternativa económica para poder desarrollar otro tipo de actividad productiva?*

Del total de personas encuestadas, el mayor porcentaje en relación a la pregunta *¿Le gustaría tener una alternativa económica para poder desarrollar otro tipo de actividad productiva?* el 89.3% respondió en el rango de “totalmente”, mientras que 10.7% señaló “en gran medida”.

3.1.6. Resultados obtenidos del objetivo n° 6.

Tabla 52: *¿Conoce usted algún tipo de plan de fomento turístico del lugar?*

Evaluación	n	%
Totalmente		
En gran medida		
Más o menos		
En forma limitada	67	29.8
Nada	158	70.2
<i>Total</i>	<i>225</i>	<i>100</i>

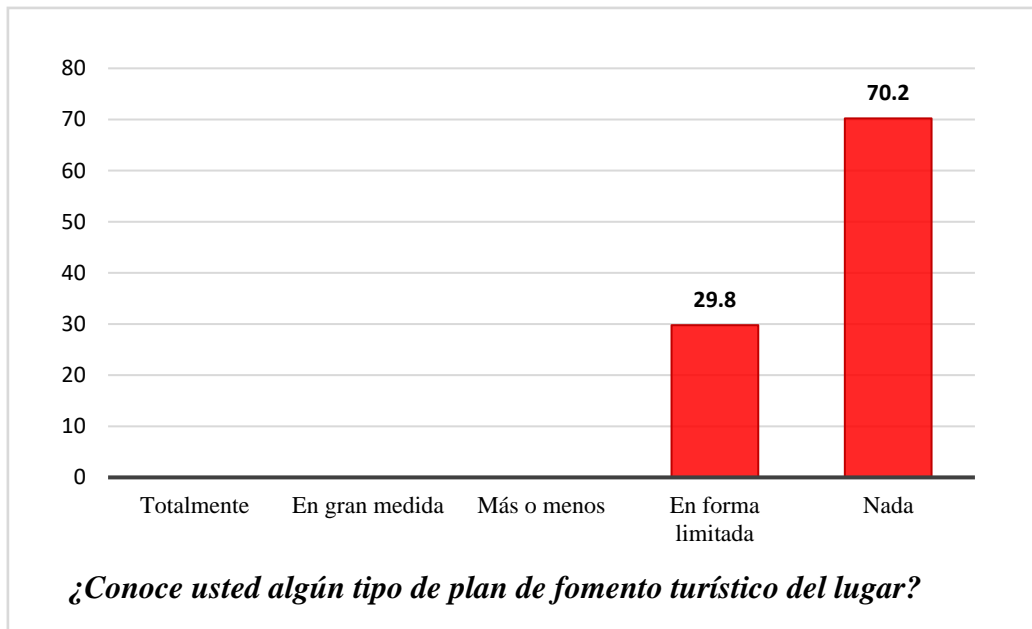


Figura 76: *¿Conoce usted algún tipo de plan de fomento turístico del lugar?*

Del total de personas encuestadas, el mayor porcentaje en relación a la pregunta *¿Conoce usted algún tipo de plan de fomento turístico del lugar?* El 70.2% respondió en el rango de “nada”, seguidamente por quienes señalaron “en forma limitada con el 29.8%.

3.1.7. Resultados obtenidos del objetivo n° 7.

Tabla 53: *¿Conoce usted alguna gestión ambiental altoandina?*

Evaluación	n	%
Totalmente		
En gran medida		
Más o menos		
En forma limitada	17	7.6
Nada	208	92.4
<i>Total</i>	<i>225</i>	<i>100</i>

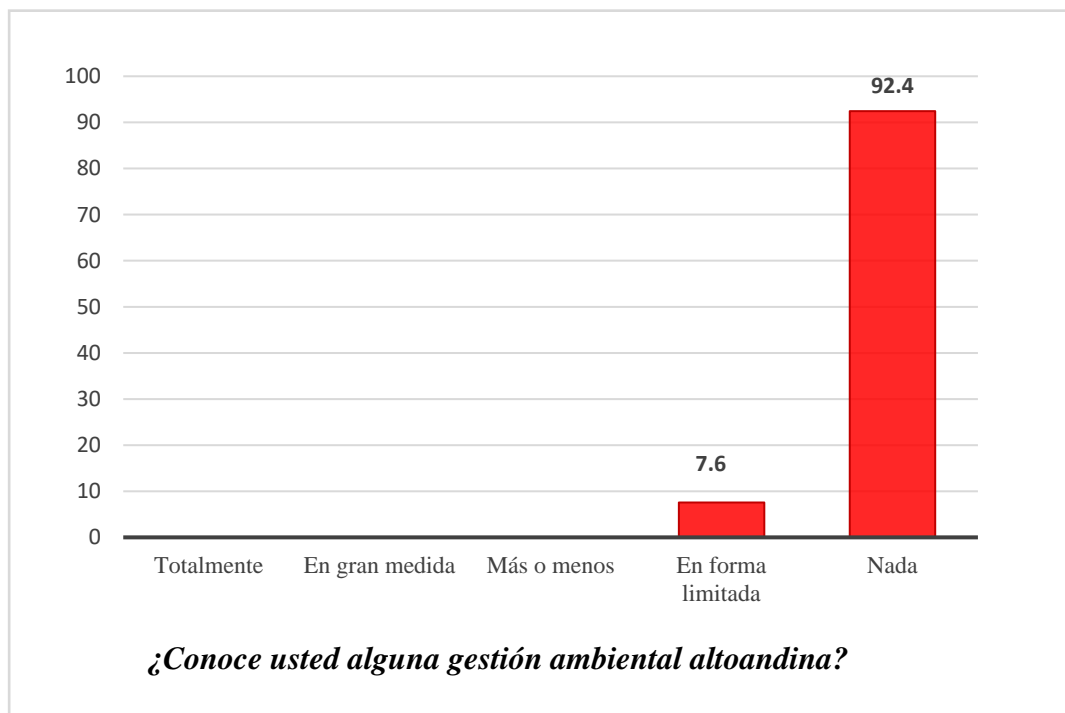


Figura 77: Falta de gestión ambiental altoandina.

Del total de personas encuestadas, el mayor porcentaje en relación a la pregunta *¿Conoce usted alguna gestión ambiental altoandina?* el 92.4% respondió en el rango de “nada”, mientras que el 7.6% señaló “en forma limitada”.

3.1.8. Resultados obtenidos del objetivo n° 8.

Tabla 54: *¿Conoce usted si el estado por intermedio de la Municipalidad tenga interés del ecosistema pajonal?*

Evaluación	n	%
Totalmente		
En gran medida		
Más o menos		
En forma limitada	34	15.1
Nada	191	84.9
<i>Total</i>	<i>225</i>	<i>100</i>

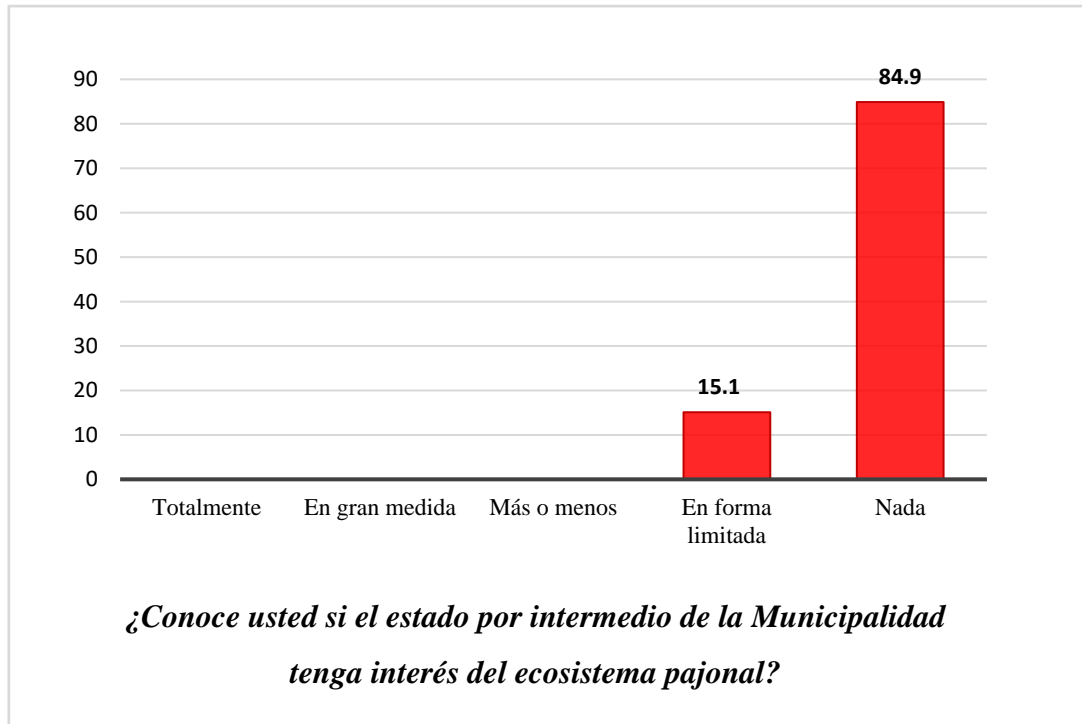


Figura 78: *¿Conoce usted si el estado por intermedio de la Municipalidad tenga interés del ecosistema pajonal?*

Del total de personas encuestadas, el mayor porcentaje en relación a la pregunta *¿Conoce usted si el estado por intermedio de la Municipalidad tenga interés del ecosistema pajonal?* el 84.9% respondió en el rango de “nada” seguido por quienes señalaron “en forma limitada” con el 15.1%.

3.1.9. Resultados obtenidos del objetivo n° 9.

Tabla 55: *¿Conoce algún programa del estado que promueva la educación ambiental en la zona?*

Evaluación	n	%
Totalmente		
En gran medida		
Más o menos		
En forma limitada	10	4.4
Nada	215	95.6
<i>Total</i>	<i>225</i>	<i>100</i>

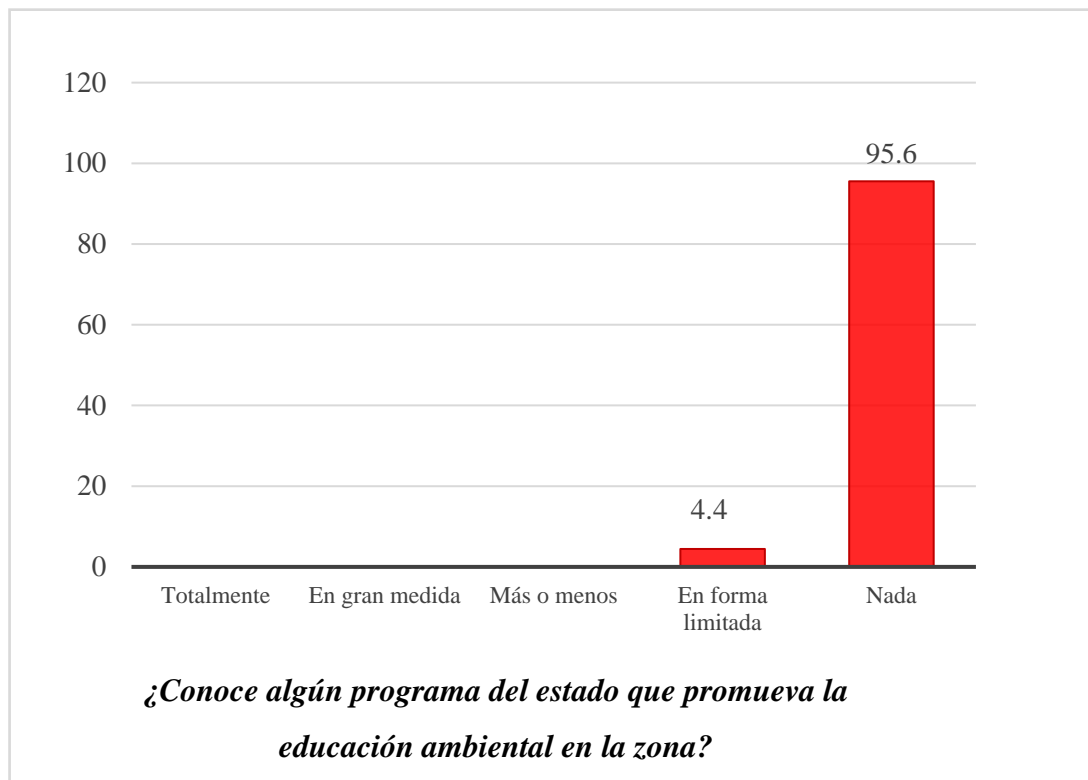


Figura 79: *¿Conoce algún programa del estado que promueva la educación ambiental en la zona?*

Del total de personas encuestadas, el mayor porcentaje en relación a la pregunta *¿Conoce algún programa del estado que promueva la educación ambiental en la zona?* el 95.6% señaló en un rango de “nada”, mientras que solo el 4.4% respondió “en forma limitada”.

3.1.10. Resultados obtenidos del objetivo n° 10.

Tabla 56: *¿Usted ha recibido alguna vez información ecológica del ecosistema pajonal como el Ichu?*

Evaluación	n	%
Totalmente		
En gran medida		
Más o menos		
En forma limitada	76	33.8
Nada	149	66.2
<i>Total</i>	<i>225</i>	<i>100</i>

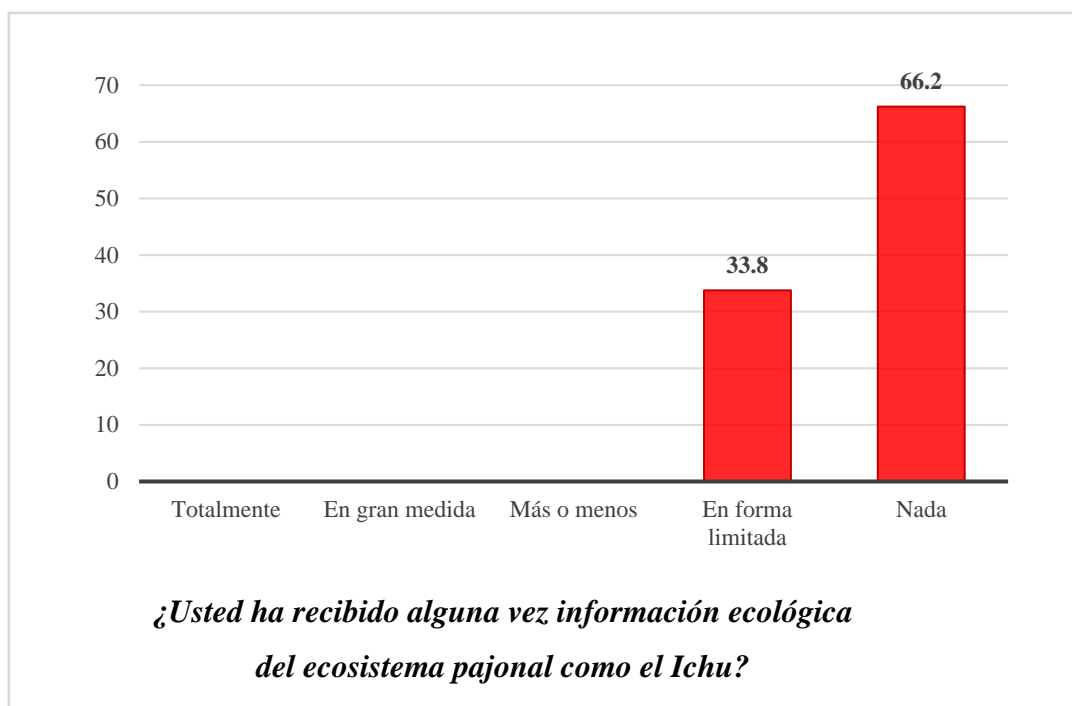


Figura 80: *¿Usted ha recibido alguna vez información ecológica del ecosistema pajonal como el Ichu?*

Del total de personas encuestadas, el mayor porcentaje en relación a la pregunta *¿Usted ha recibido alguna vez información ecológica del ecosistema pajonal como el Ichu?* el 66.2” respondió en un rango de “nada”, seguidamente de quienes señalaron “en forma limitada” con el 33.8%.

3.1.11. Resultados obtenidos del objetivo n° 11.

Tabla 57: *¿Considera usted que la práctica de la quema del “Ichu” es para mejorar el suelo productivo?*

Evaluación	n	%
Totalmente	104	46.2
En gran medida	121	53.8
Más o menos		
En forma limitada		
Nada		
<i>Total</i>	<i>225</i>	<i>100</i>



Figura 81: *¿Considera usted que la práctica de la quema del “Ichu” es para mejorar el suelo productivo?*

Del total de personas encuestadas, el mayor porcentaje en relación a la pregunta *¿Considera usted que la práctica de la quema del “Ichu” es para mejorar el suelo productivo?* el 53.8% señaló en el rango de “en gran medida”, mientras que el 46.2% respondió en el rango de “totalmente”.

3.1.12. Resultados obtenidos del objetivo n° 12.

Tabla 58: *¿En la comunidad donde vive, conoce alguna infraestructura con interés del ecosistema pajonal?*

Evaluación	n	%
Totalmente		
En gran medida		
Más o menos		
En forma limitada		
Nada	225	100.0
<i>Total</i>	<i>225</i>	<i>100</i>

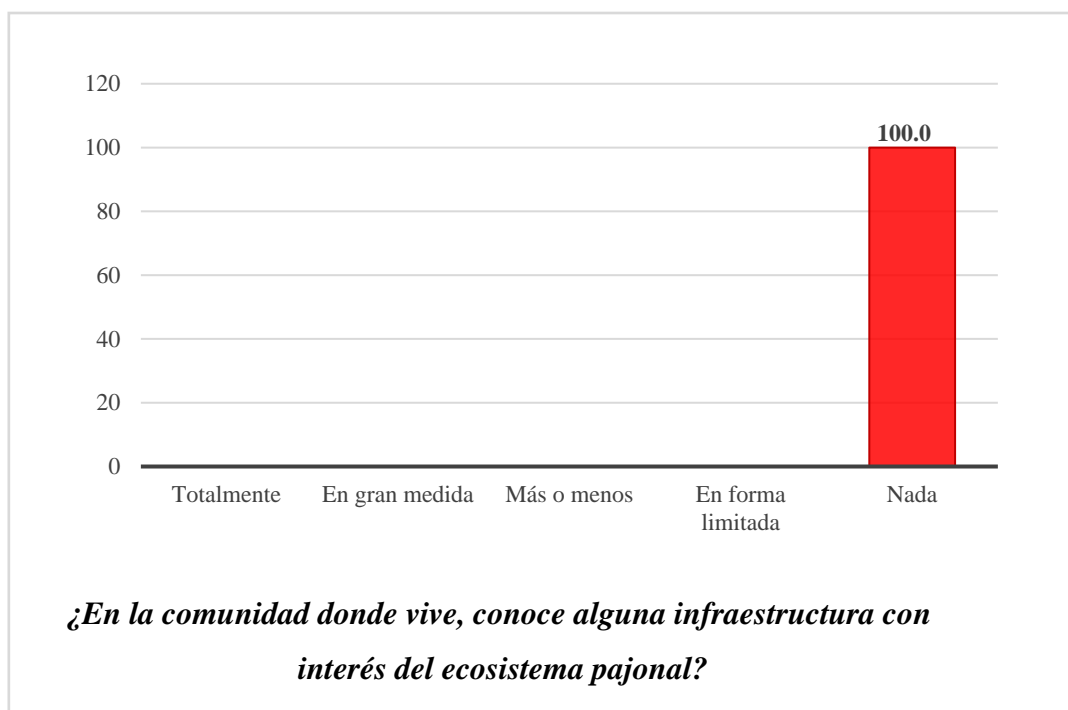


Figura 82: *¿En la comunidad donde vive, conoce alguna infraestructura con interés del ecosistema pajonal?*

Del total de personas encuestadas, el mayor porcentaje en relación a la pregunta *¿En la comunidad donde vive, conoce alguna infraestructura con interés del ecosistema pajonal?* el 100% señaló en el rango de “nada”.

3.1.13. Resultados obtenidos del objetivo n° 13.

Tabla 59: *¿Considera usted que las malas políticas de desarrollo han generado la falta de infraestructura para la investigación, capacitación y producción de fibras vegetales?*

Evaluación	n	%
Totalmente	147	65.3
En gran medida	35	15.6
Más o menos	43	19.1
En forma limitada		
Nada		
<i>Total</i>	225	100

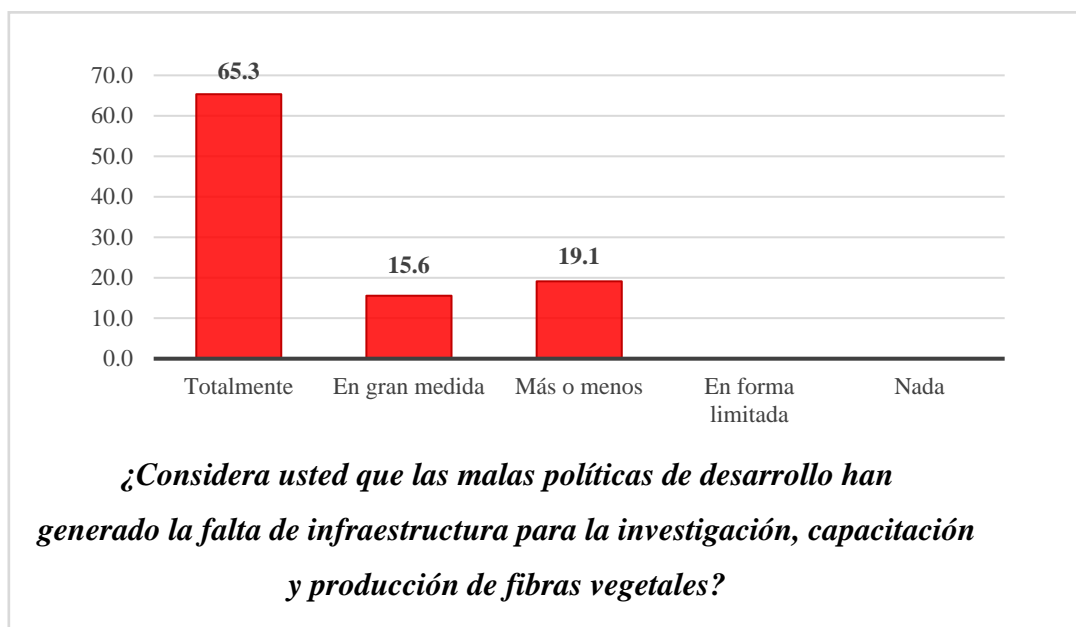


Figura 83: *¿Considera usted que las malas políticas de desarrollo han generado la falta de infraestructura para la investigación, capacitación y producción de fibras vegetales?*

Del total de personas encuestadas, el mayor porcentaje en relación a la pregunta *¿Considera usted que las malas políticas de desarrollo han generado la falta de infraestructura para la investigación, capacitación y producción de fibras vegetales?* el 65.3% respondió en el rango de “totalmente”, por otro lado, el 19.1% aclaró en el rango de “más o menos”, mientras que el 15.6% señaló “en gran medida”.

3.1.14. Resultados obtenidos del objetivon° 14.

Tabla 60: *¿Ha recibido alguna vez capacitaciones en cuanto al manejo del ecosistema pajonal?*

Evaluación	n	%
Totalmente		
En gran medida		
Más o menos		
En forma limitada	98	43.6
Nada	127	56.4
<i>Total</i>	<i>225</i>	<i>100</i>

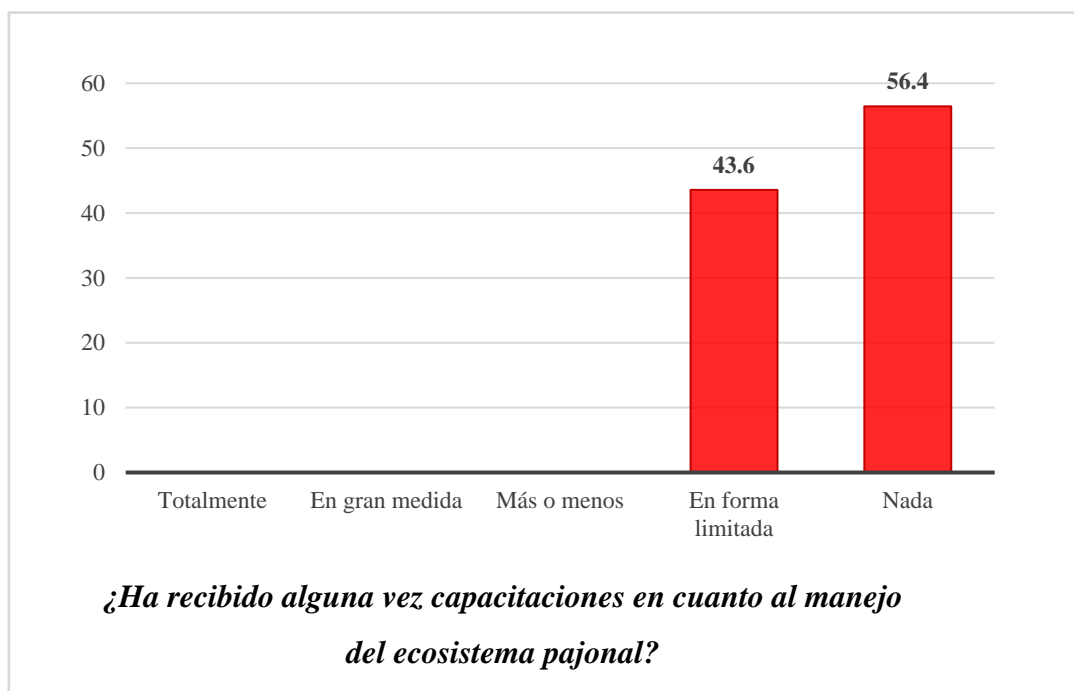


Figura 84: *¿Ha recibido alguna vez capacitaciones en cuanto al manejo del ecosistema pajonal?*

Del total de personas encuestadas, el mayor porcentaje de estos se presenta en nada con el 56.4%, en relación a la pregunta *¿Ha recibido alguna vez capacitaciones en cuanto al manejo del ecosistema pajonal?* seguido por lo que señalaron en forma limitada con el 43.6%.

3.1.15. Resultados obtenidos del objetivo n° 15.

Tabla 61: ¿Cree usted que especialistas deberían investigar la degeneración de las fibras vegetales para regenerarlos, producirlos y aprovecharlos?

Evaluación	n	%
Totalmente	114	50.7
En gran medida	111	49.3
Más o menos		
En forma limitada		
Nada		
Total	225	100

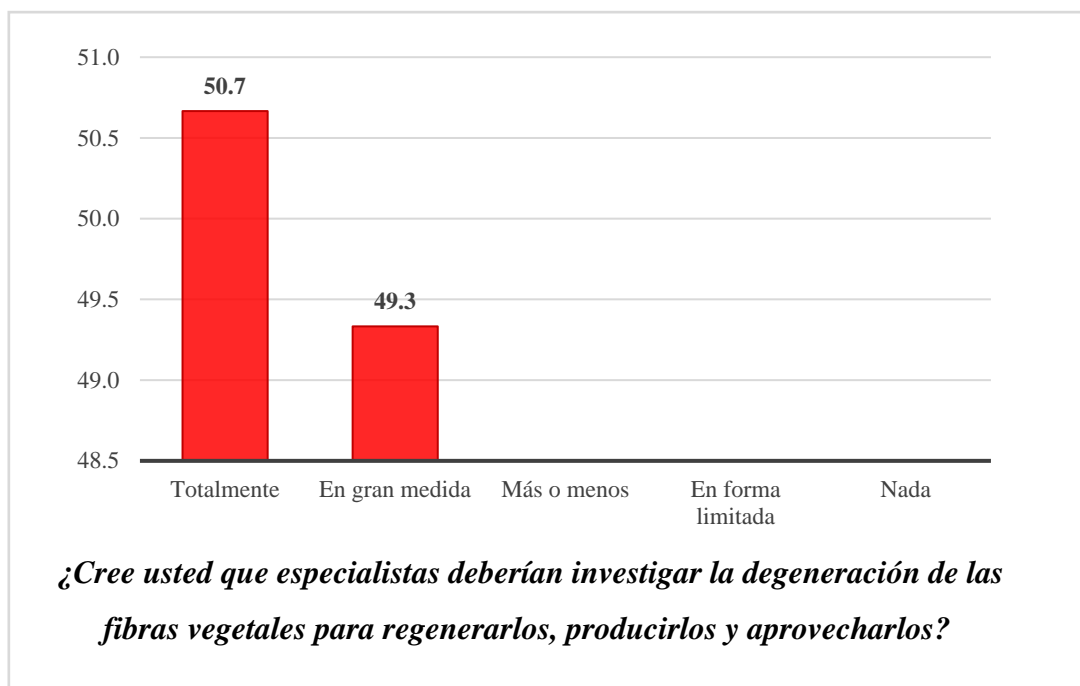


Figura 85: ¿Cree que es necesario una infraestructura de acopio para la obtención y acumulación de fibras vegetales?

Del total de personas encuestadas, el mayor porcentaje en relación a la pregunta *¿Cree usted que especialistas deberían investigar la degeneración de las fibras vegetales para regenerarlos, producirlos y aprovecharlos?*, el 50.7% respondió en el rango de “totalmente”, mientras que el 49.3% señaló “en gran medida”.

3.1.16. Resultados obtenidos del objetivo n° 16.

Tabla 62: *¿Cree que es necesario una infraestructura de acopio para la obtención y acumulación de fibras vegetales?*

Evaluación	n	%
Totalmente	134	59.6
En gran medida	75	33.3
Más o menos	16	7.1
En forma limitada		
Nada		
Total	225	100

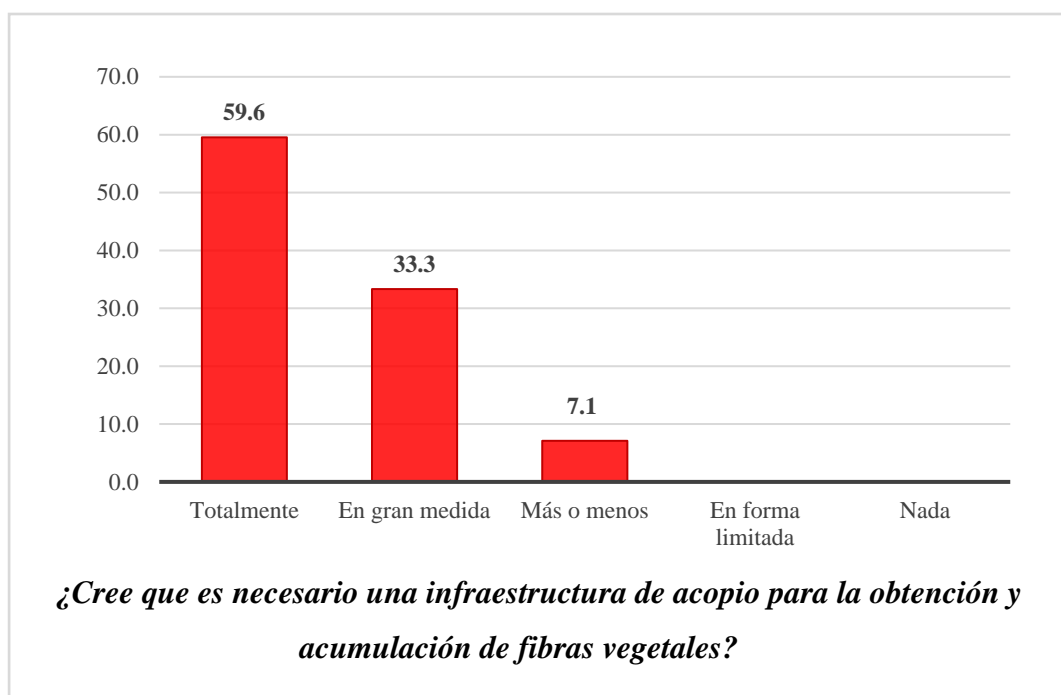


Figura 86: *¿Cree que es necesario una infraestructura de acopio para la obtención y acumulación de fibras vegetales?*

Del total de personas encuestadas, el mayor porcentaje en relación a la pregunta *¿Cree que es necesario una infraestructura de acopio para la obtención y acumulación de fibras vegetales?* el 59.6% respondió en el rango de “totalmente”, por otro lado, el 33.3% señaló “en gran medida”, mientras que el 7.1% añadió “en más o menos”.

3.2. Discusión de resultados

3.2.1. Discusión del objetivo n° 1:

Demostrar como las migraciones inciden en la desvalorización del ecosistema del páramo andino a causa de las concesiones mineras., teniendo en cuenta que la zona alta del lugar de estudio se encuentra concesionado por empresas mineras (INGEMMET, 2017). Según las bases teóricas las migraciones surgen como modelo de desplazamiento de comunidades a causa de los productos tóxicos usados por la minería que terminan por contaminar los recursos naturales del territorio. Por ende, las comunidades optan obligatoriamente a desprenderse de su territorio y cultura, poniendo en peligro el valor de las prácticas ancestrales y el conocimiento del manejo del ecosistema de páramo andino que tienen los comuneros como parte de su vida cotidiana. Es por ello que 51.6% de personas entrevistadas respondieron “totalmente” a realizar una migración frente a esta actividad minera, datos que demuestran como las concesiones mineras a causa de las migraciones inciden en la desvalorización del ecosistema del páramo andino.

3.2.2. Discusión del objetivo n° 2:

Mostrar como el desplazamiento de las fibras vegetales repercute en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino a consecuencia de la pérdida del ecosistema. Según Hofstede (2003) las fibras vegetales altoandinas son consideradas especies resilientes, autóctonas, es decir, son especies que surgen por efectos del clima y la naturaleza. Sin embargo, frente al cambio climático estas especies han terminado por colonizar nuevos territorios, es por ende que el 36% de los encuestados afirman en un rango de “más o menos” que donde viven actualmente ha existido antiguamente la presencia de fibras vegetales altoandinos, mientras que el 76.4% de los mismos encuestados responden en “nada” al enunciado si es que donde viven actualmente existe la presencia de fibras vegetales como el “ichu”, por otro lado, 60.4% de los encuestados cree que las fibras vegetales “Ichu” se han ido desplazando de su lugar de origen respondiendo en un rango de “más o menos” por lo cual se puede determinar que ha surgido un desplazamiento de estas especies y

queda en evidencia y afirma lo descrito por los autores anteriormente estudiados.

3.2.3. Discusión del objetivo n° 3:

Analizar como la pobreza incide en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino a causa del bajo nivel económico. Según las bases teóricas estudiadas, Incahuasi es el distrito más pobre de la cuenca del río La Leche, llegando a una pobreza extrema de 80.7% de su población (INEI, 2007), esto debido sobre todo a que las personas trabajan y viven en el mismo lugar, dependiendo principalmente de la agricultura y la ganadería, desvalorizando de esta manera el recurso de las fibras vegetales como el Ichu. Es por ello que el 63.1% de personas encuestadas cree que de lo que gana le alcanza “en forma limitada” para cubrir sus necesidades, resultados que afirman que la pobreza incide en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino a causa del bajo nivel económico.

3.2.4. Discusión del objetivo n° 4:

Diagnosticar como la dependencia de actividades agropecuarias inciden en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino a causa del bajo nivel económico. Las comunidades altoandinas de Incahuasi son dependientes económicamente de las actividades agropecuarias con un rendimiento dependiente de su cosmovisión andina, en otras palabras, la actividad agropecuaria depende del calendario según los meses de lluvia y sequía, teniendo en cuenta que la mayor cantidad de meses están bajo el invierno sin lluvias ó precipitaciones exageradas, teniendo así grandes periodos de buenas cosechas y grandes de barbecho. De igual modo las mismas condiciones climáticas afectan también a la producción ganadera, debido a la falta de alimentación para los animales o a los largos periodos de sobrepastoreo que termina por perjudicar el ecosistema de fibras vegetales. Es por eso que el 66.2% y el 33.8% de encuestados responden a que se dedican “totalmente” y “en gran medida” a la agricultura, mientras que el 53.8% y el 40% de personas responden también a que se dedican a la ganadería.

3.2.5. Discusión del objetivo n° 5:

Analizar como la falta de productos activos incide en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino a causa del bajo nivel económico. Otra de las razones por la cual la pobreza es evidente en Incahuasi es porque no existe otros productos activos que generen alguna alternativa económica. Según los datos obtenidos en el análisis del lugar de estudio no existe otra actividad más que la agricultura y ganadería, produciéndose así la falta de productos activos. Es por eso que el 89.3% de los encuestados responde a “totalmente” a la pregunta que si le gustaría tener una alternativa económica para poder desarrollar otro tipo de actividad productiva.

3.2.6. Discusión del objetivo n° 6:

Mostrar como la falta de impulso turístico repercute en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino a causa de la falta de compromiso político. Teniendo en cuenta actualmente las variables como accesibilidad al lugar de estudio, las condiciones climáticas, la pendiente accidentada, los desprendimientos de masas de tierra a causa de lluvias, la altitud, etc, Incahuasi siendo un distrito de amplia variedad paisajista y cultural, normalmente no cuenta con actividad turística; sin embargo, existen otros paisajes que aún no han sido descubiertos completamente, como el ecosistema de fibras vegetales o la generación de nuevos equipamientos que impulsen una nueva mirada hacia un enfoque turística, es por ello que según las personas encuestadas el 70.2% no conoce algún tipo de plan que fomente el turismo en el lugar.

3.2.7. Discusión del objetivo n° 7:

Analizar como a la falta de gestión ambiental altoandina incide en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino a causa de la falta de compromiso político. En consideración a Hofstede, Segarra y Mena (2003) señalan la importancia de las fibras vegetales y buscan una acción de gestión para la conservación de este territorio que brinda un gran soporte a este ecosistema. Sin embargo, en el lugar de estudio

Incahuasi, de acuerdo a los datos obtenidos y al análisis realizado en el lugar, el distrito no cuenta con alguna gestión ambiental altoandina que se encuentren en constante práctica, llegando a desvalorizar en ecosistema pajonal por la falta de compromiso político. Es por eso que el 92.4% de personas encuestadas no conoce alguna gestión ambiental altoandina.

3.2.8. Discusión del objetivo n° 8:

Mostrar como el desinterés del ecosistema pajonal “Ichu” incide en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino a causa de la falta de compromiso político. Según la Zonificación Económica Ecológica del Gobierno Regional de Lambayeque, las zonas altoandinas de encuentran determinadas como zonas de recuperación, sin embargo, de acuerdo al análisis realizado en el lugar de estudio, no se encuentra ninguna gestión por parte de la municipalidad que permita la protección y conservación del ecosistema pajonal, es por ello que el 84.89% de las personas encuestadas desconoce que el municipio distrital tenga interés del ecosistema pajonal, incidiendo de esta manera en la desvalorización del páramo andino.

3.2.9. Discusión del objetivo n° 9:

Demostrar como la carencia de educación ambiental incide en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino a causa del desconocimiento. Según Hofstede (2014) realiza una recopilación de investigaciones del ecosistema del páramo andino y la importancia del uso territorial adecuado por parte de las personas, sin embargo, de acuerdo al trabajo de campo realizado, se puede corroborar que no existe el fomento en las escuelas a cerca de la educación ambiental, de tal modo que el 95.6% de personas encuestadas no conoce algún programa del estado que la promueva, concluyendo que como la carencia de educación ambiental incide en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino a causa del desconocimiento.

3.2.10. Discusión del objetivo n° 10:

Analizar como la falta de información ecológica del ecosistema pajonal incide en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino a causa del desconocimiento. Cuesta, Muriel, Beck, Meneses, Halloy, Salgado, Ortiz y Becerra (2012) realizan un monitoreo de análisis técnico sobre los cambios climáticos, compartiendo información de la respuesta sobre los impactos globales. Siendo de tal importancia lo descrito por estos autores, en el lugar de estudio de esta investigación no se encontró por parte de la municipalidad algún programa de información ecológica, dando a entender la incidencia hacia desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino a causa del desconocimiento. Es por ello que el 66.2% de las personas encuestadas afirman que no han recibido alguna vez información ecológica.

3.2.11. Discusión del objetivo n° 11:

Mostrar como la quema de fibras vegetales “Ichu” repercute en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino a causa del desconocimiento. En relación a la visita y análisis de estudio del lugar, se puede entender que el desconocimiento en las personas para la práctica de quema las fibras vegetales tienen como fin erróneo de que esa es la manera correcta mejorar el suelo productivo, por lo tanto, esta práctica repercute en la desvalorización del ecosistema pajonal. De esta manera, el 53.8% de personas encuestadas cree correctamente la realización de esta práctica “en gran medida”.

3.2.12. Discusión del objetivo n° 12:

Demostrar como la falta de infraestructura incide en la degeneración de fibras vegetales en las comunidades altoandinas de Incahuasi. La problemática principal de esta investigación queda resumida bajo este objetivo, principalmente porque durante el análisis en el sitio y en la realización de las encuestas se pudo constatar que no existe alguna infraestructura que pueda ser favorable para la realización de estudios sobre el ecosistema de fibras vegetales, es por eso que el 100% de las personas

encuestadas no conoce alguna infraestructura con interés del ecosistema pajonal, por lo tanto queda demostrado como la falta de infraestructura incide en la degeneración de fibras vegetales en las comunidades altoandinas de Incahuasi.

3.2.13. Discusión del objetivo n° 13:

Analizar como la falta de investigación repercute en la degeneración de fibras vegetales en las comunidades altoandinas de Incahuasi. En relación al lugar de estudio visitado no hubo alguna evidencia que existiera alguna investigación” in situ” sobre las fibras vegetales. Ante la falta de una infraestructura como envolvente arquitectónica surge también la falta de espacios de investigación y para la realización de estudios sobre el ecosistema pajonal altoandino. Es por eso que el 65.3% de las personas encuestadas cree totalmente que las malas políticas de desarrollo han generado la falta de infraestructura para la investigación, capacitación y producción de fibras vegetales, repercutiendo en la degeneración de las mismas.

3.2.14. Discusión del objetivo n° 14:

Mostrar como la falta de capacitación incide en la degeneración de fibras vegetales en las comunidades altoandinas de Incahuasi. De acuerdo a Alejo, Valer, Pérez, Canales y Bustinza (2014) en la publicación de un Manuel técnico tiene como objetivo la orientación y el manejo racional de las praderas naturales en las zonas altoandinas y que alteraciones climáticas se podrían dar ante la pérdida total de la cobertura vegetal. Sin embargo, en el lugar de estudio, específicamente en las zonas altoandinas de Incahuasi se pudo constatar que 56.4% de personas encuestadas no ha recibido alguna capacitación en cuanto al manejo del ecosistema pajonal, llegando a concluir que la carencia de capacitación incide en la degeneración de fibras vegetales.

3.2.15. Discusión del objetivo n° 15:

Demostrar como la falta de productos experimentales repercute en la degeneración de fibras vegetales en las comunidades altoandinas de Incahuasi. Incahuasi por ser un distrito perteneciente a la cultura inca aún maneja y conserva algunas tradiciones pasadas, como el uso del Ichu para sus prácticas más habituales ya sea para comida de animales, como material de construcción, entre otros, sin embargo, no cuenta con alguna capacitación sobre de una nueva alternativa de utilización del Ichu para otros fines, por ello que el 50.7% de personas encuestadas cree totalmente que especialistas deberían investigar la degeneración de las fibras vegetales.

3.2.16. Discusión del objetivo n° 16:

Analizar como la falta de acopio repercute en la degeneración de fibras vegetales en las comunidades altoandinas de Incahuasi. En relación a los datos obtenidos en el lugar de estudio, la comunidad utiliza los recursos del ichu en sus prácticas más habituales, sin embargo, Incahuasi no cuenta con algún centro de acopio de fibras vegetales de Ichu que permita su correcta acumulación y conservación, llegando a repercutir en la degeneración de las mismas. Es por eso que el 59.6% cree totalmente que es necesaria una infraestructura de acopio para la obtención acumulación de fibras vegetales.

3.3. Aporte práctico

3.3.1. Programa Arquitectónico

Análisis espacio funcional

a. Organigrama funcional

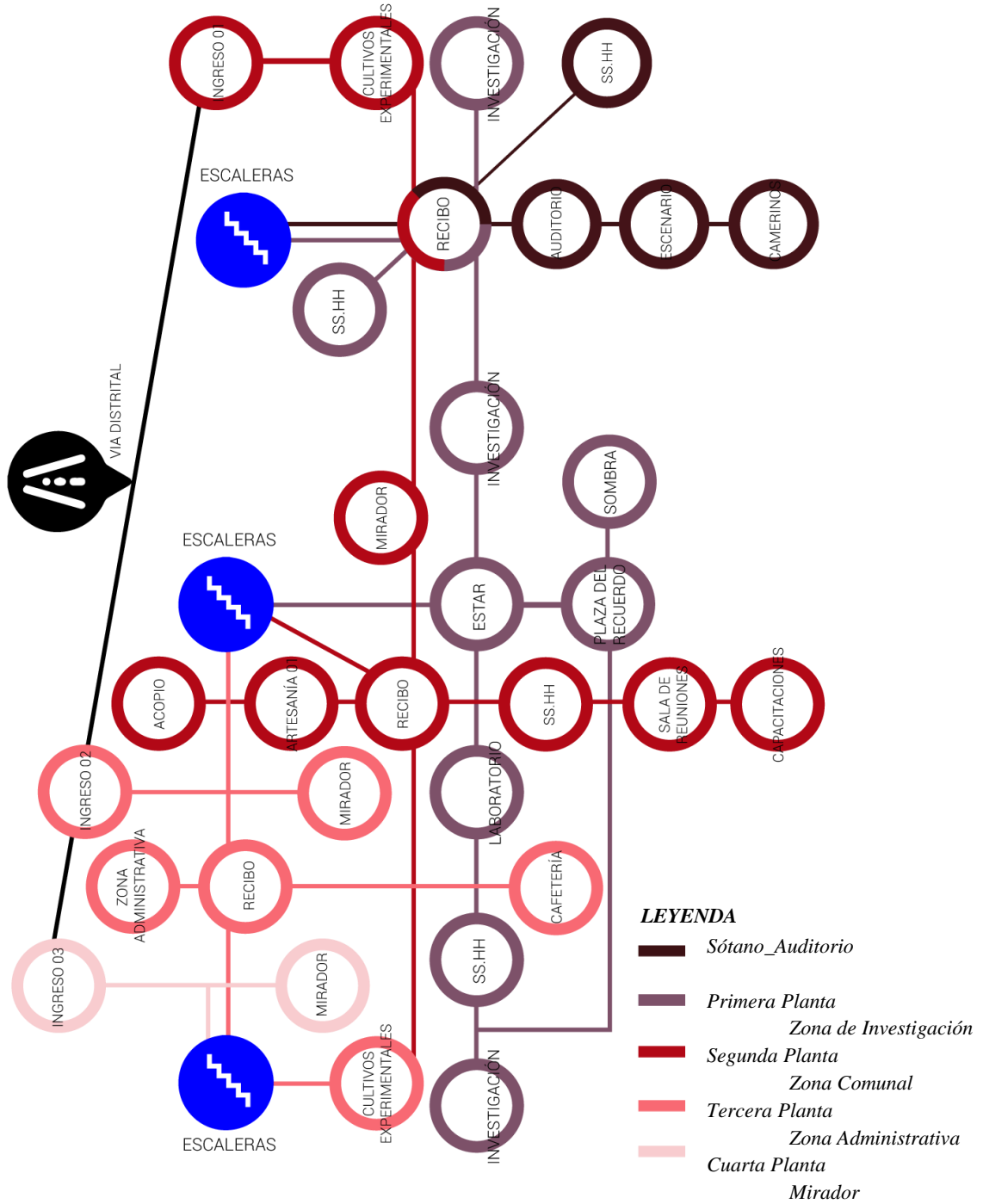


Figura 87: Organigrama funcional.

b. Tramas de interacción

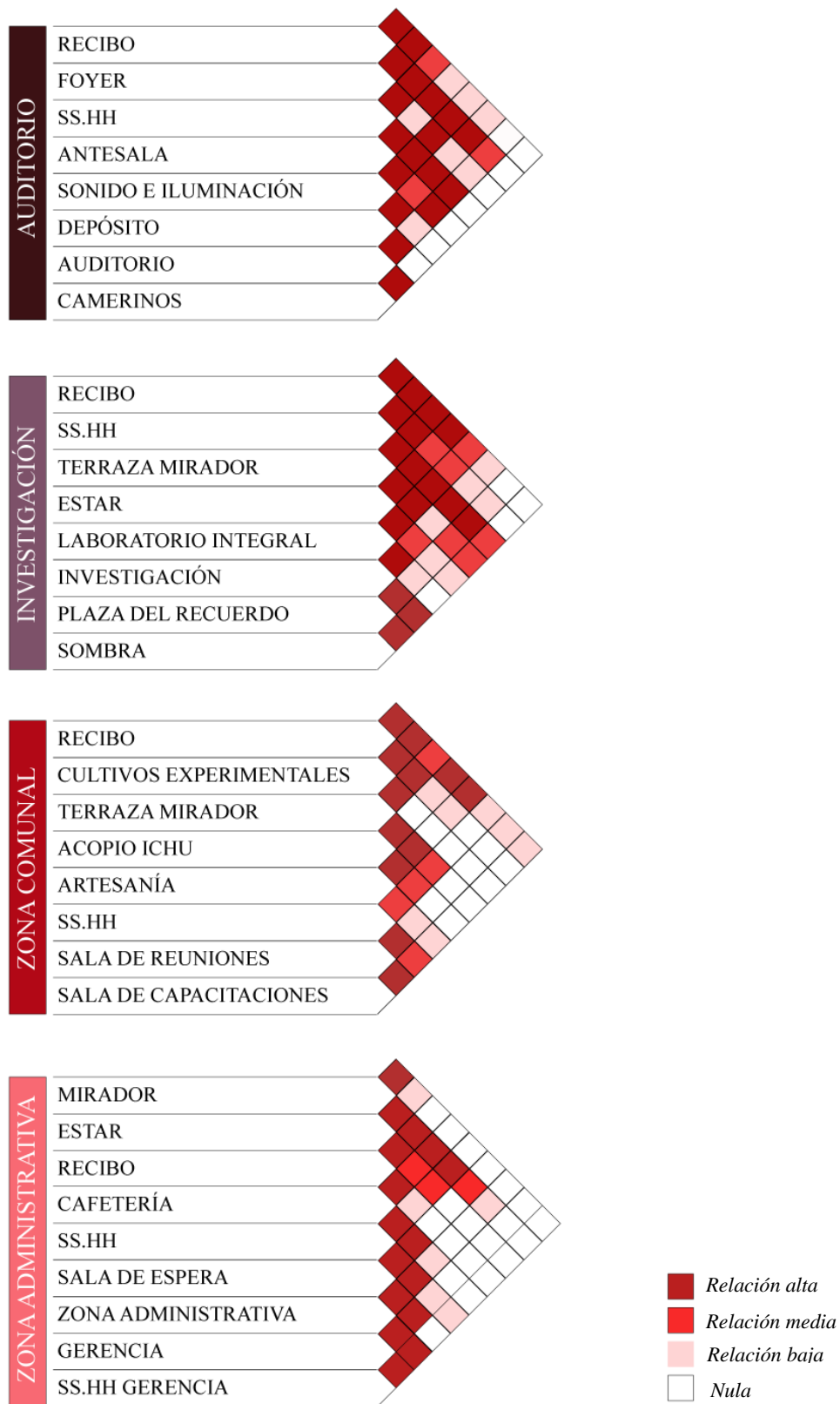


Figura 88: Tramas de interacción.

c. Flujograma de diseño

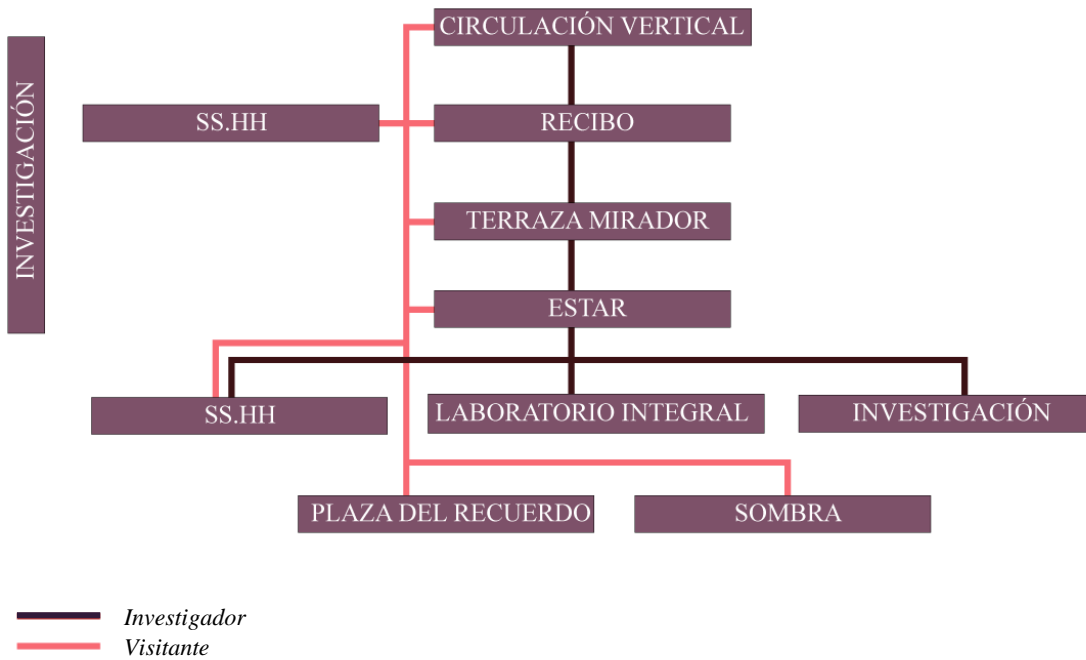
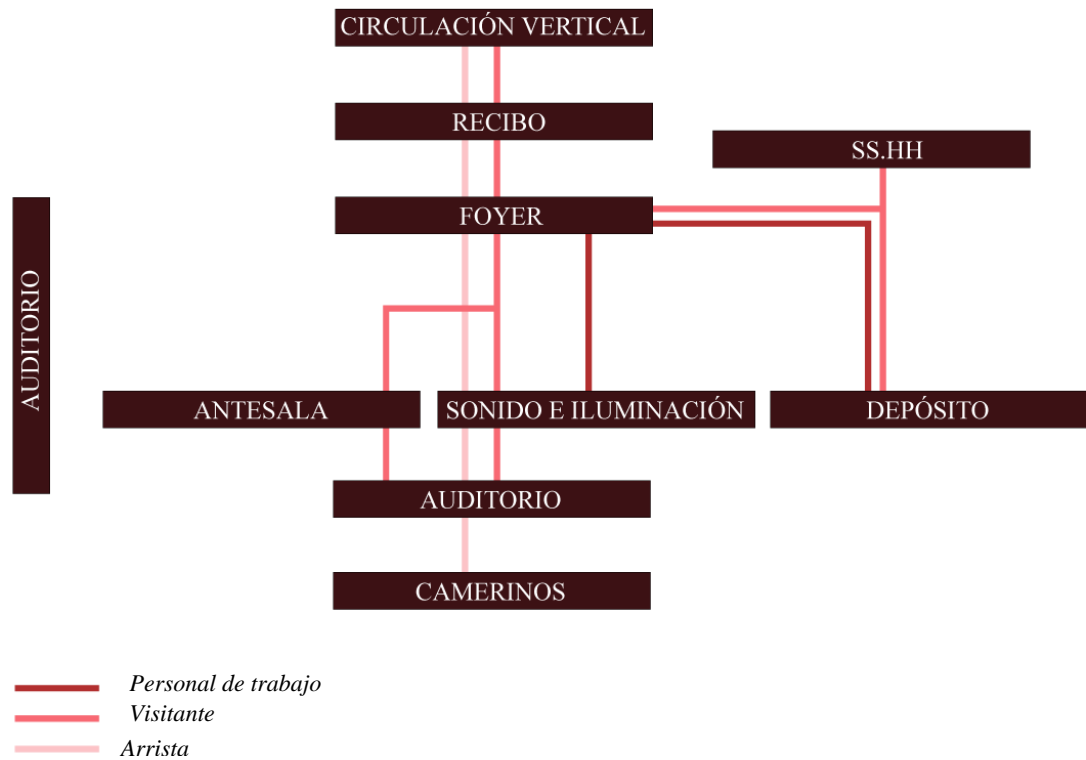


Figura 89: Flujograma por zonas 01, 02.

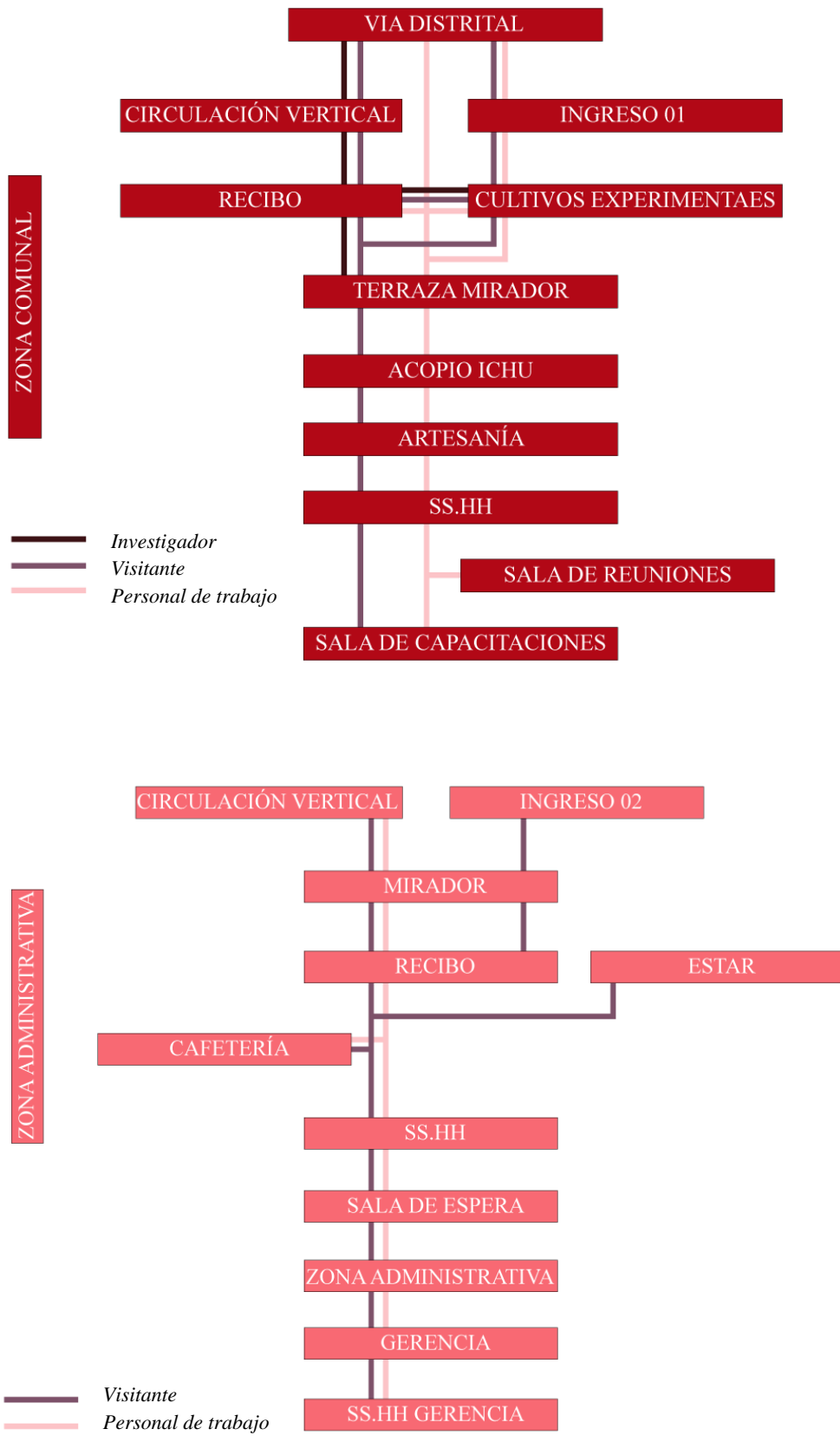


Figura 90: Flujograma por zonas 03, 04

d. Organigrama

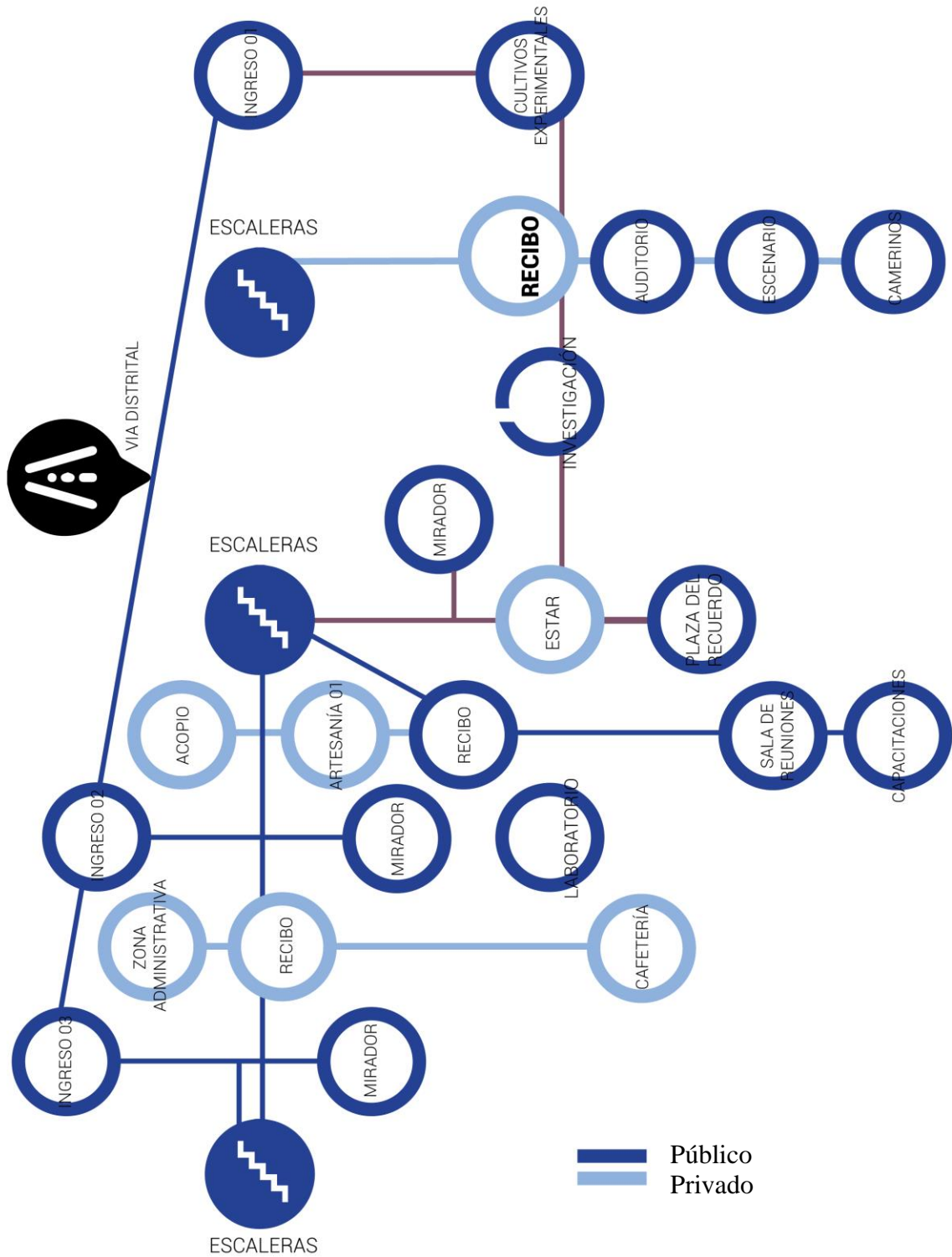


Figura 91: Organigrama.

e. Diagrama de organización (cuadro de matrices)

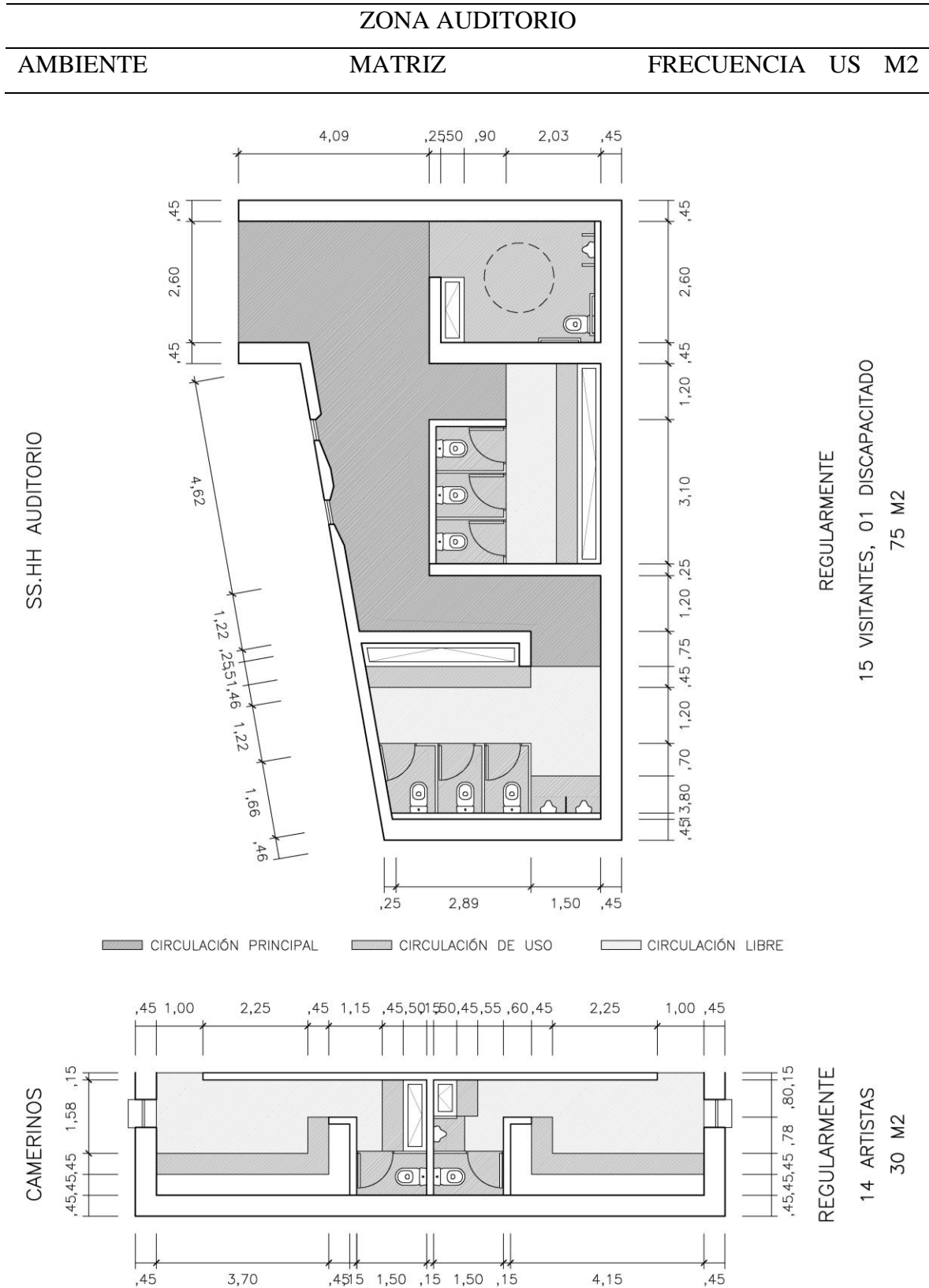


Figura 92: Diagrama de organización 01.

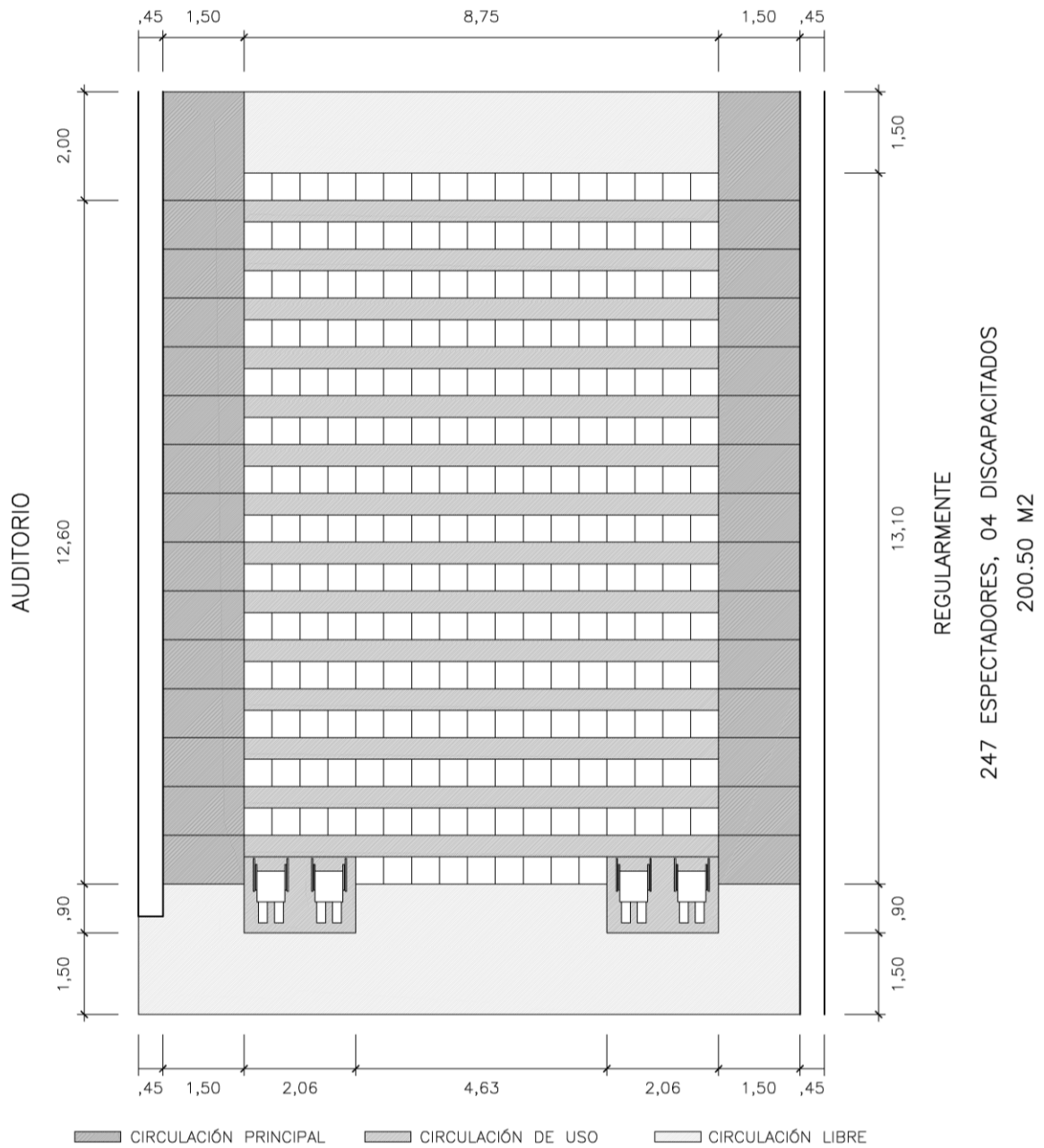


Figura 93: Diagrama de organización 02.

ZONA INVESTIGACIÓN

AMBIENTE

MATRIZ

FRECUENCIA US M2

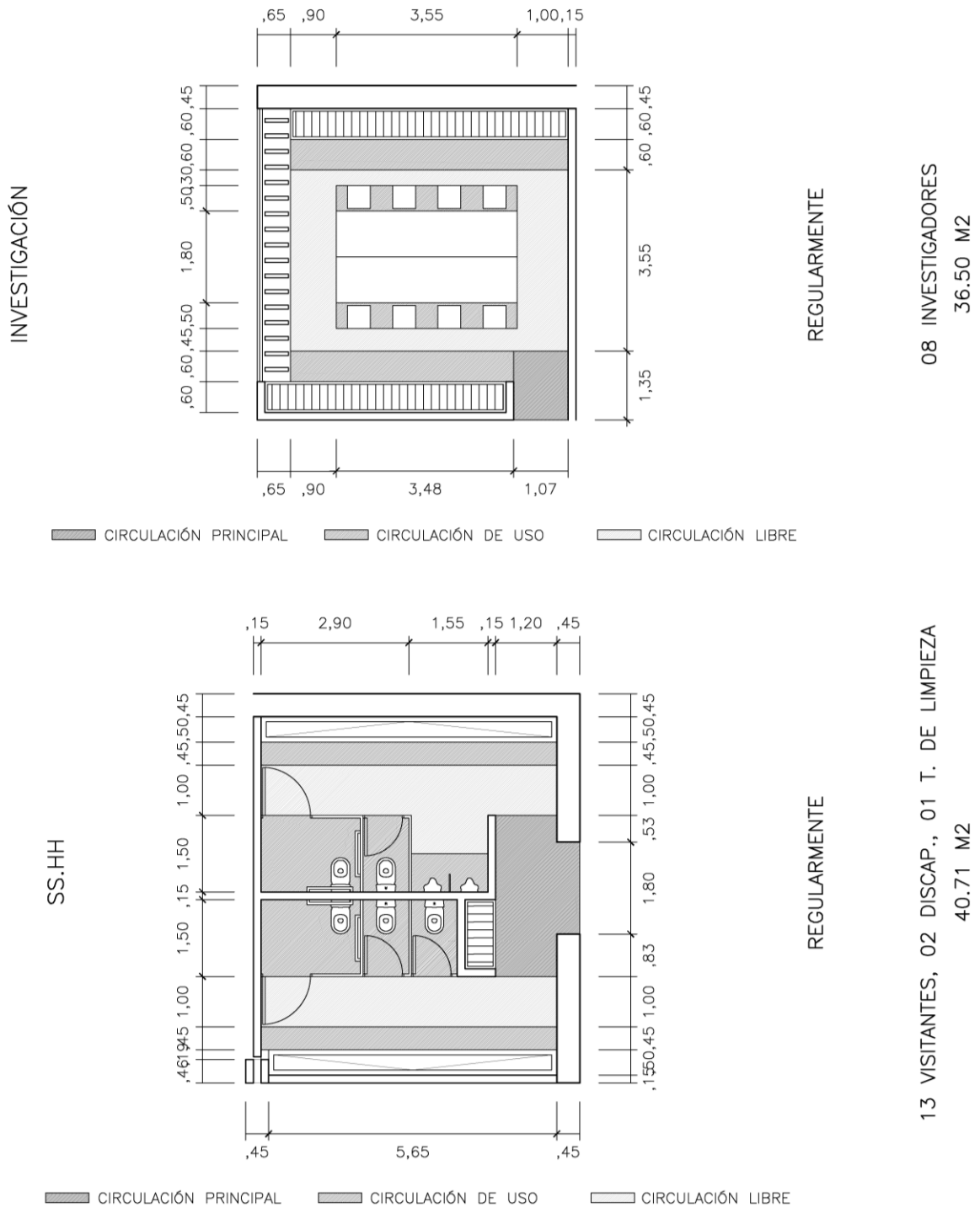


Figura 94: Diagrama de organización 02.

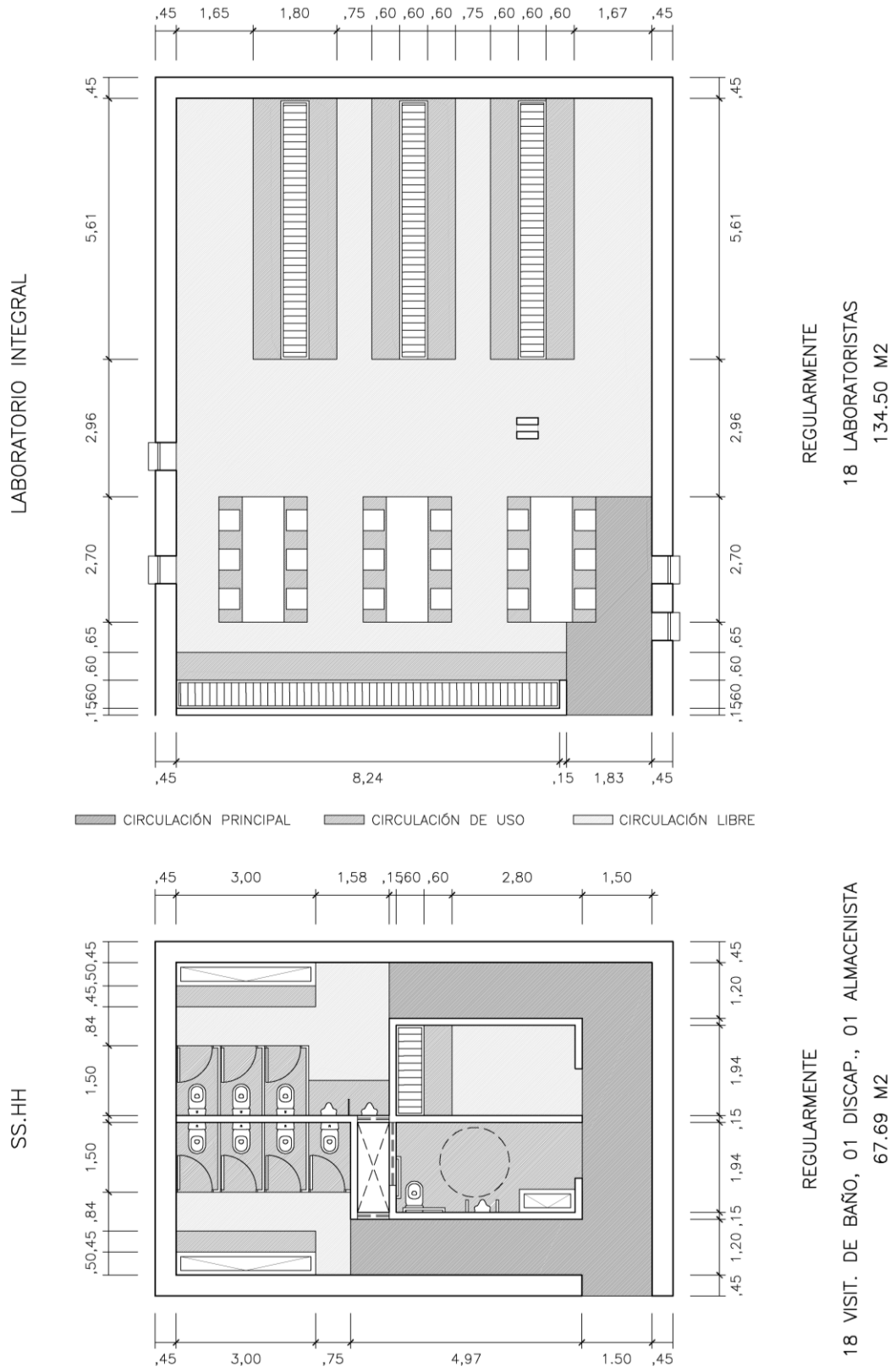


Figura 95: Diagrama de organización 03.

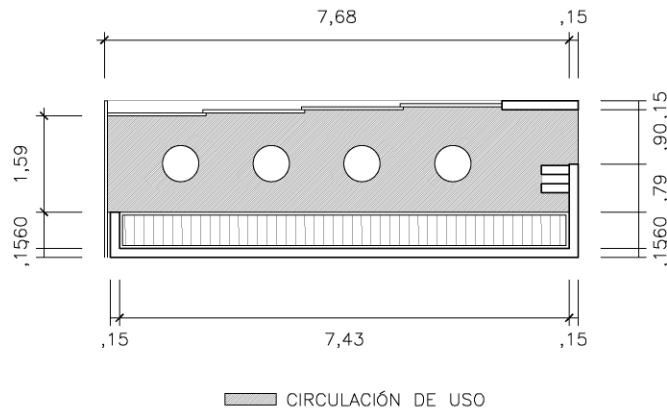
ZONA COMUNAL

AMBIENTE

MATRIZ

FRECUENCIA US M2

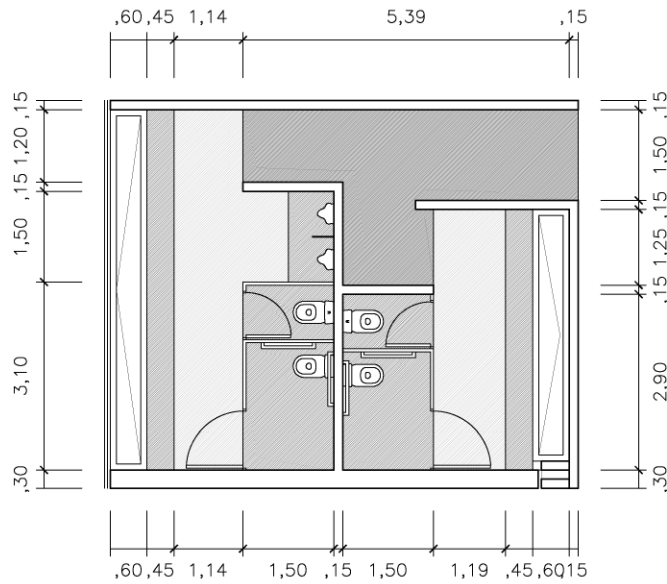
ARTESANÍA 02



SIEMPRE

04 ARTESANOS ICHU
17.09 M2

SS.HH



REGULARMENTE

11 VISITANTES, 02 DISCAPACITADOS
47.63 M2

Figura 96: Diagrama de organización 04.

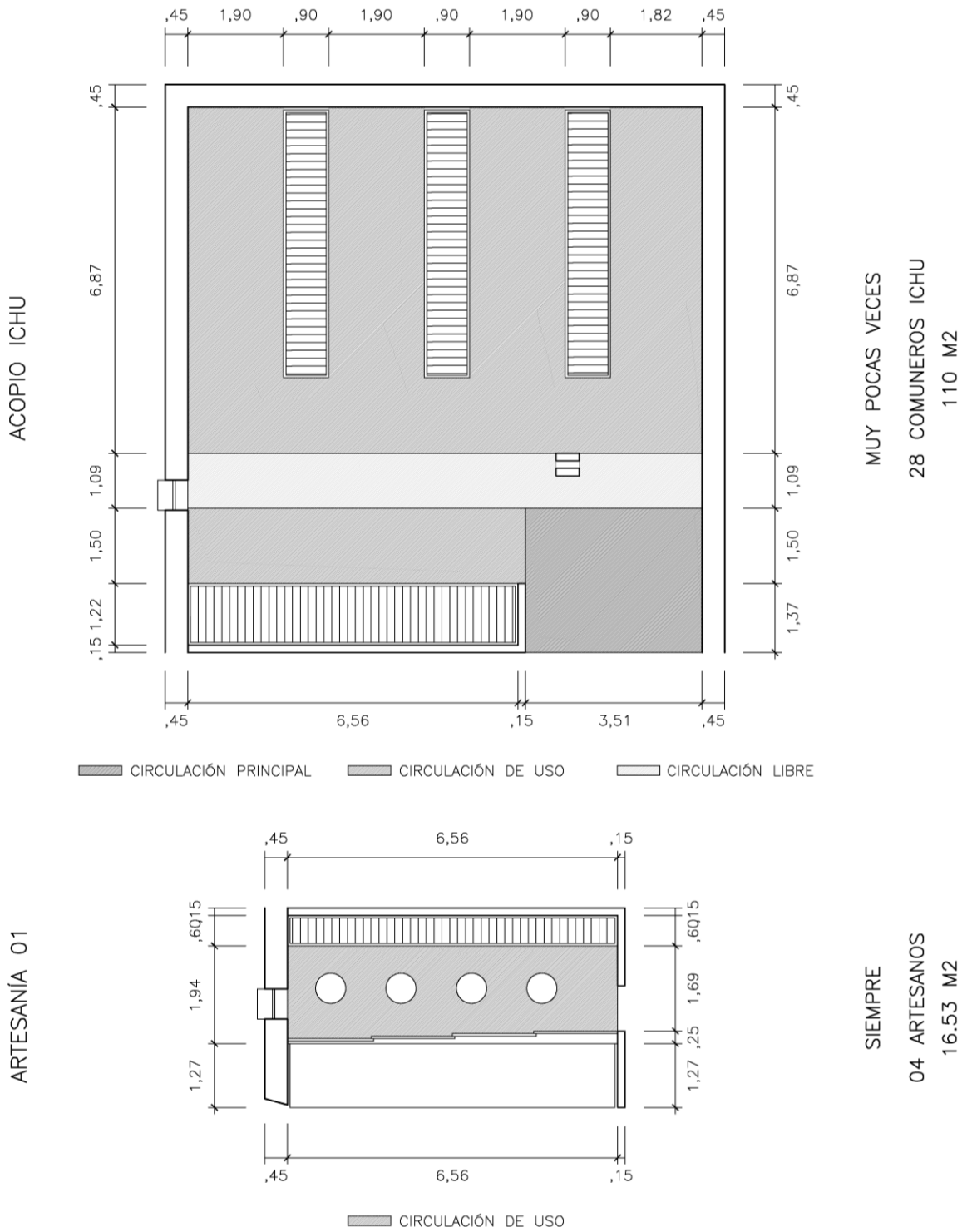


Figura 97: Diagrama de organización 05.

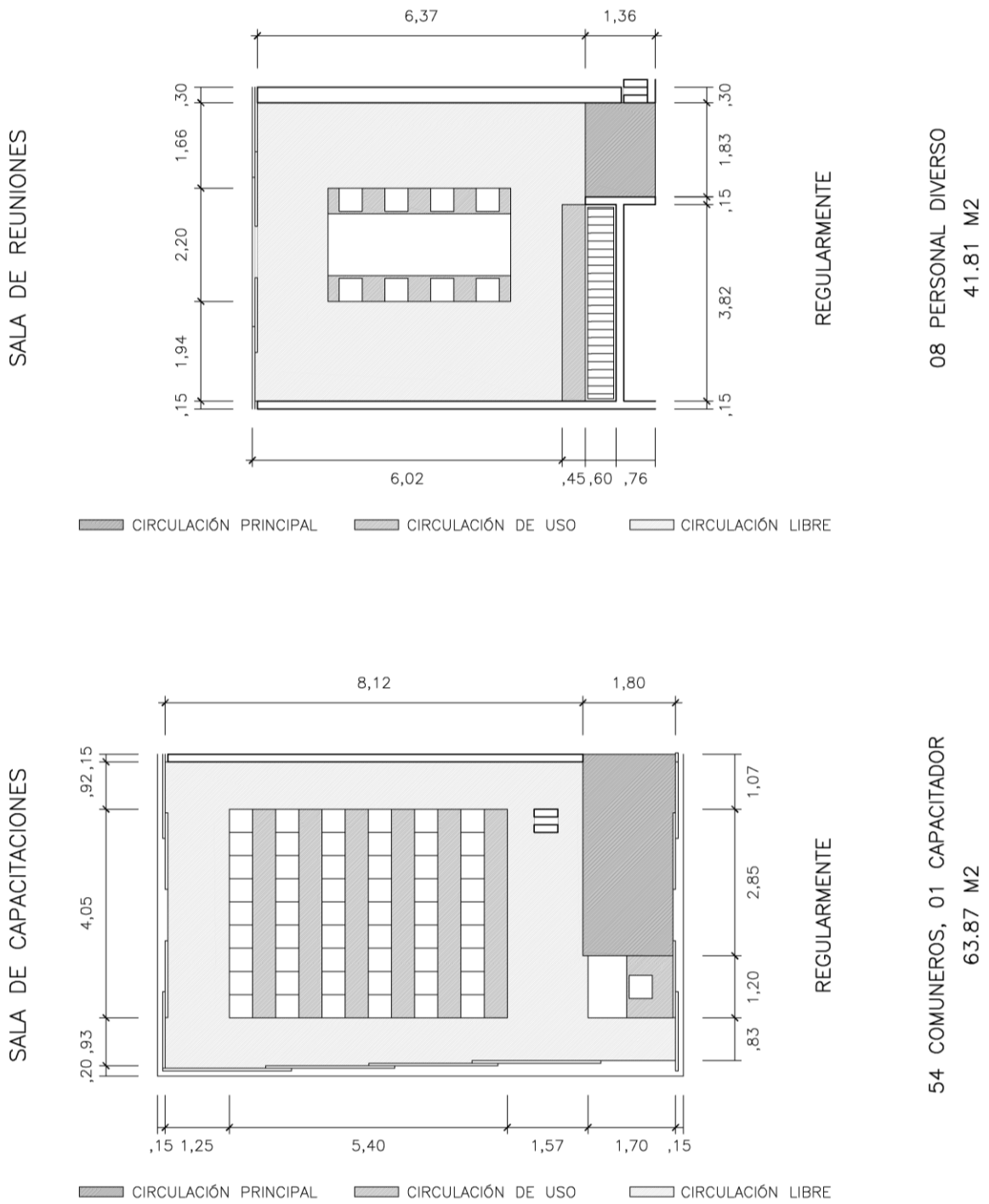


Figura 98: Diagrama de organización 06.

ZONA ADMINISTRATIVA

AMBIENTE

MATRIZ

FRECUENCIA US M2

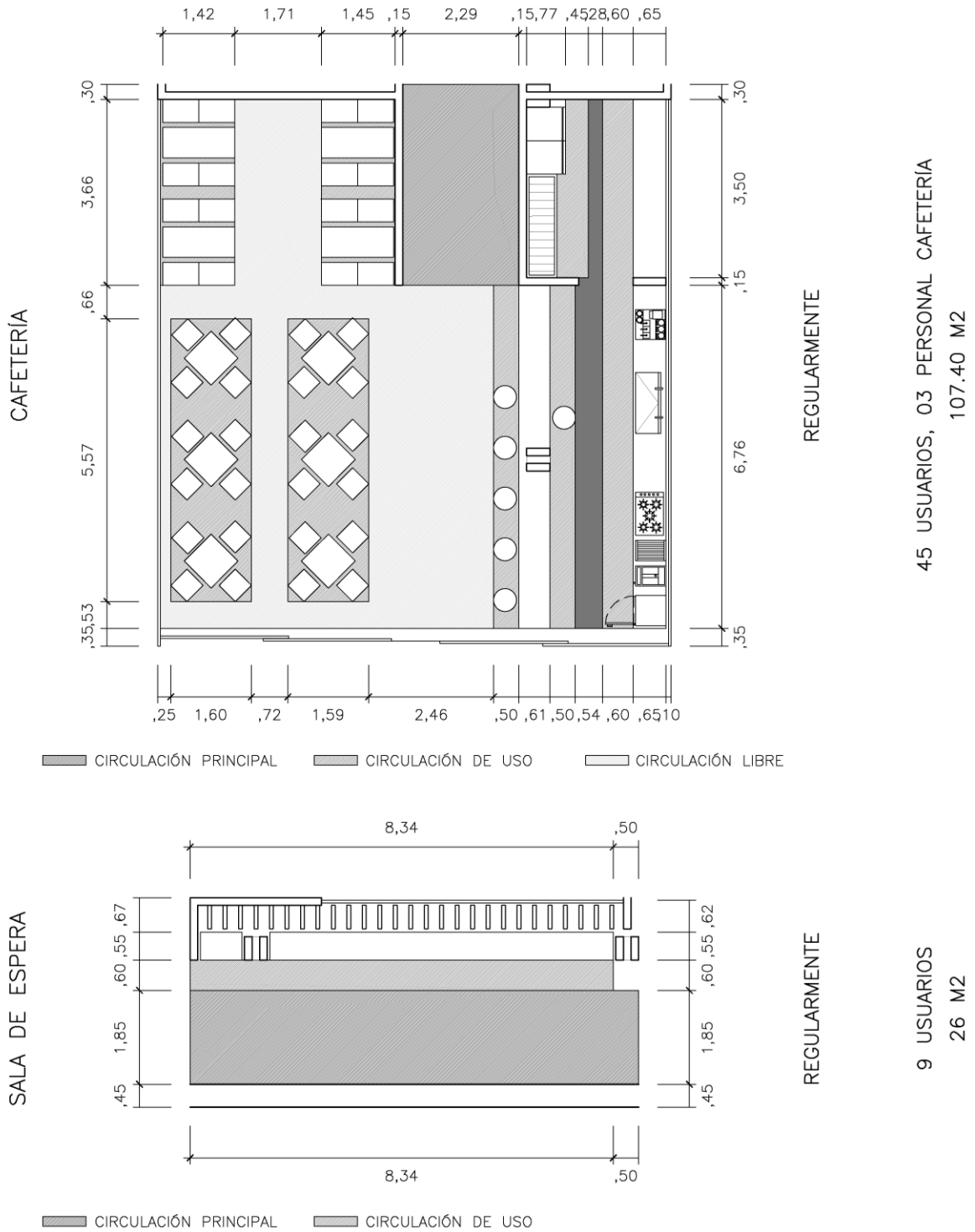


Figura 99: Diagrama de organización 07.

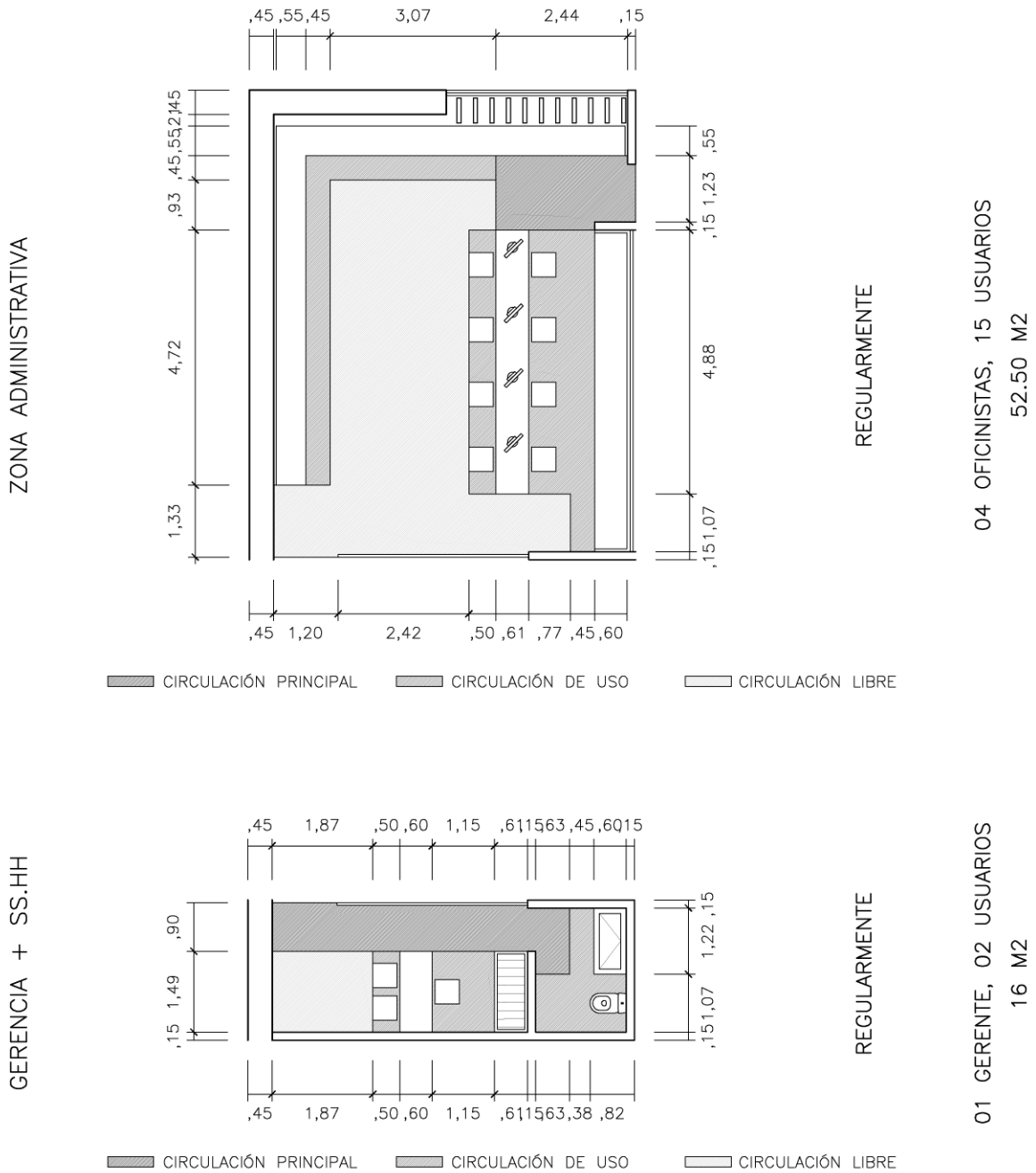


Figura 100: Diagrama de organización 08.

f. Cuadro de necesidad según tipo de usuarios

Tabla 63: Cuadro de necesidades según tipo de usuarios

ZONA	AMBIENTE	SUBAMBIENTE	CANT. MOBILIARIO	DESCRIPCIÓN	
ZONA AUDITORIO	SERVICIOS	SS.HH DISCAPACIT. 01	1	INODORO	
			1	URINARIO	
			1	NOQUE	
		SS.HH DAMAS 01	3	INODORO	
			1	NOQUE	
		SS.HH VARONES 01	3	INODOROS	
			2	URINARIOS	
				1	NOQUE
			SONIDO E	1	MESA
			ILUMINACIÓN	2	SILLAS
			DEPÓSITO	1	MUEBLE ESTANTE
			CAMERINO DAMAS	1	BANCA DE MADERA
			SS.HH DAMAS 02	1	INODORO
				1	NOQUE
			CAMERINO VARONES	1	BANCA DE MADERA
			SS.HH VARONES 02	1	INODORO
				1	URINARIO
		1	NOQUE		
	AUDITORIO		247	BUTACAS	
ZONA INVESTIGACIÓN	INVESTIGACIÓN + DESARROLLO	01	1	MUEBLE BAJO	
			1	MUEBLE ESTANTE	
			2	MESAS	
			8	SILLAS	
		02	1	MUEBLE BAJO	
			1	MUEBLE ESTANTE	
				2	MESAS
				8	SILLAS
		03	2	MUEBLE ESTANTE	
			2	MESAS	
				8	SILLAS
		04	2	MUEBLE ESTANTE	
			2	MESAS	
				8	SILLAS
		05	2	MUEBLE ESTANTE	
			2	MESAS	
				8	SILLAS
			LABORATORIO	4	MUEBLE ESTANTE
			INTEGRAL	3	MESAS
				18	SILLAS
	SERVICIOS	SS.HH VARONES 03	3	INODOROS	

		2	URINARIOS
		1	NOQUE
	SS.HH DAMAS 03	4	INODOROS
		1	NOQUE
	SS.HH DISCAPACIT. 02	1	INODORO
		1	URINARIO
		1	NOQUE
	DEPÓSITO 02	1	MUEBLE ESTANTE
	SS.HH VARONES 04	2	INODOROS
		2	URINARIOS
		1	NOQUE
	SS.HH DAMAS 04	3	INODOROS
		1	NOQUE
	ESTAR 01	3	BANCAS MADERA
	TERRAZA_MIRA DOR 01	2	BANCAS MADERA
	TERRAZA_BIBLI OTECA	4	MUEBLE BIBLIOT.
		4	BANCA MADERA
	PLAZA DEL RECUERDO	93	BANCA CONCRETO
	SOMBRA	1	BANCA DE A. Y C.
		25	BANCA DE CONCRETO
ZONA COMUNAL	TERRAZA MIRADOR 02	4	BANCA MADERA
	RECIBO 06	1	BANCA MADERA
	ACOPIO ICHU	4	RACK METÁLICO
	ARTESANÍA 01	4	BANCAS
		1	MUEBLE ESTANTE
		4	BANCAS
		1	MUEBLE ESTANTE
	SERVICIOS SS.HH VARONES 05	2	INODOROS
		2	URINARIOS
		1	NOQUE
		2	INODOROS
		1	NOQUE
	SALAS SALA DE REUNIONES	1	MUEBLE ESTANTE
		1	MESA
	8	SILLAS	
	55	SILLAS	
	1	MESA	
ZONA ADMINISTRATIVA	MIRADOR 01	8	BANCA MADERA
	ESTAR 02	3	MESAS
		12	MUEBLES PUFF
		2	BANCAS
			MUEBLE BIBLIOT.
	CAFETERÍA CAFETERÍA	10	MESAS
		24	MUEBLES PUFF
	BARRA	2	BARRA CONCR.
	6	BANCAS	
	1	HORNO MICROH.	

			1	COCINA
			1	NOQUE
			1	DISPENSAD. CAFÉ
			1	MUEBLE ESTANTE
			1	CONGELADORA
		TERRAZA	5	MUEBLES PUFF
SERVICIOS		SS.HH VARONES 06	2	INODOROS
			2	URINARIOS
			1	NOQUE
		SS.HH DAMAS 06	2	INODOROS
			1	NOQUE
ZONA		SALA ESPERA	2	BANCA MADERA
ADMNISTRAT.		ZONA	4	COMPUTADORAS
		ADMNISTRAT.	8	SILLAS
			1	BANCA MADERA
			1	MUEBLE BAJO
		GERENCIA	1	MESA
			2	SILLAS
			1	MUEBLE ESTANTE
		SS.HH GERENCIA	1	INODORO
			1	NOQUE
<hr/>				
MIRADOR 02	MIRADOR 02		4	BANCAS MADERA
	SERVICIOS	SEGURIDAD	1	CAMA 1.5 PLAZA
			1	MESA DE NOCHE
			1	MUEBLE CLOSET
		SS.HH 07	1	INODORO
			1	NOQUE
<hr/>				

3.3.2. Programa de áreas

Tabla 64: Programa de áreas del proyecto PIT_Incahuasi

ZONA	AMB.	SUBAMBIENTE	N° USUARIOS	ÁREA SUBTOTAL	CANT.	TOTAL ÁREA	TOTAL ZONA
ZONA AUDITORIO	SERVICIOS	Recibo	-	68.70	1	68.70	581.27
		Foyer	-	77.74	1	77.74	
		Ss.Hh Discapacit. O1	1	8.88	1	68.23	
		Ss.Hh Damas 01	7	15.13	1	15.13	
		Ss.Hh Varones 01	8	22.23	1	22.23	
		Sonido E Iluminación	2	11.61	1	11.61	
		Depósito	-	11.79	1	11.79	
		Camerino Damas	7	10.39	1	10.39	
		Ss.Hh Damas 02	-	4.34	1	4.34	
		Camerino Varones	7	10.39	1	10.39	
		Ss.Hh Varones 02	-	4.34	1	4.34	
		Antesala	-	8.04	2	16.08	
		Auditorio	251	200.50	1	200.50	
		Escenario	-	59.80	1	59.80	
ZONA INVESTIGACIÓN	INVESTIGACIÓN + DESARROLLO	01	8	46.96	1	46.96	2 215.72
		02	8	45.78	1	45.78	
		03	8	36.50	1	36.50	
		04	8	36.50	1	36.50	
		05	8	36.50	1	36.50	
	Laboratorio Integral	18	134.50	1	134.50		
	SERVICIOS	Ss.Hh Varones 03	8	15.00	1	15.00	
		Ss.Hh Damas 03	7	12.31	1	12.314	
		Ss.Hh Discapacit. 02	1	7.44	1	7.44	
		Depósito 02	1	7.45	1	7.45	
		Ss.Hh Varones 04	8	17.90	1	17.90	
		Ss.Hh Damas 04	7	16.72	1	16.72	
		Estar 01	-	22.75		22.75	
	E. P.	Recibo 04	-	51.07	1	51.07	
Plaza del Recuerdo		-	1 475.65	1	1 475.65		
Sombra		-	252.69	1	252.69		

ZONA COMUNAL		Recibo 05	-	38.65	1	38.65	385.17
		Recibo 06	-	59.32	1	59.32	
		Acopio Ichu	28	110.00	1	110.00	
	ART.	01	4	16.53	1	16.53	
		02	4	17.09	1	17.09	
	SERVICIOS	Ss.Hh Varones 05	8	21.90	1	21.90	
		Ss.Hh Damas 05	5	16.00	1	16.00	
	SALAS	Sala De Reuniones	8	41.81	1	41.81	
		Sala de Capacitaciones	55	63.87	1	63.87	
	ZONA ADMINISTRATIVA		Mirador 01	-	480.48	1	
		Estar 02	-	71.57	1	71.57	
		Recibo 09	-	35.03	1	35.03	
CAFETERÍA		Cafetería	45	76.32	1	76.32	
		Barra	3	30.74	1	30.74	
		Terraza	5	20.34	1	20.34	
SERVICIOS		Ss.Hh Varones 06	8	21.90	1	21.90	
		Ss.Hh Damas 06	5	16.00	1	16.00	
		Sala de espera	9	38.65	1	38.65	
		Zona administrativa	19	56.66	1	56.66	
		Gerencia	3	11.54	1	11.54	
		Ss.Hh. Gerencia	-	3.85	1	3.85	
MIRADOR 02		Recibo 10	-	35.03	1	35.03	389.41
		Mirador 02	-	327.87	1	327.87	
	SERVICIOS	Seguridad	1	11.00	1	11.00	
		Sh. Hh. 07	1	3.97	1	3.97	
		Cuarto de I. Elec.	1	11.54	1	11.54	

Fuente: Elaboración propia.

Total, Áreas del Proyecto

Tabla 65: *Total de áreas del proyecto*

ZONA	ÁREA ZONA	ÁREA TOTAL ZONA	ÁREA TOTAL
Auditorio	581.27		
% Área libre, Circulación y Muros	788.82	1 380.09	
Investigación	2 215.72		
% Área libre, Circulación y Muros	700.87	2 916.59	
Comunal	385.17		
% Área libre, Circulación y Muros	763.83	1 199.50	4434.65
Administrativa	863.08		
% Área libre, Circulación y Muros	174.03	1 037.11	
Mirador 02	389.41		
% Área libre, Circulación y Muros	425.78	815.19	
Total Área libre, Circulación y Muros			2 852.78
ÁREA TOTAL DE PROYECTO			7287.43

3.3.3. Propuesta arquitectónica

a. Introducción

El proyecto busca una infraestructura que pueda enfrentar la degeneración de las fibras vegetales del ecosistema pajonal “ichu” del páramo andino ubicado en el distrito capital de Incahuasi. El emplazamiento del proyecto responde al reconocimiento de las variables tomadas como el paisaje, topografía accidentada, espacio público y condiciones ambientales, aspectos que fueron determinantes para elegir estratégicamente el lugar del terreno.

El terreno ubicado en la ladera de la vía distrital de orientación noreste de Incahuasi se convierte en el lugar más coherente para emplazar el proyecto. El edificio se dispone mediante pabellones paralelos y perpendicular uno de otro con respecto a la vía distrital, las curvas de nivel y la cota de nivel, logrando crear 3 accesos diferenciados por una altura distinta que permiten aproximar al proyecto direccionado por el edificio. Debido a la complejidad topográfica se dispuso que los pabellones conectados por paquetes verticales de escaleras y puente se dispongan aterrizados de forma que se pueda contemplar el paisaje montañoso del lugar en todo momento.

Las estrategias proyectuales fueron tomadas en cuenta con las condiciones climáticas para definir que la pieza sea acorde al contexto, es porque el proyecto cuenta con un techo inclinado de ichu para recolectar el agua pluvial de manera que se pueda tratar y reutilizar, así mismo se disponen paneles fotovoltaicos en el techo para la generación de energía.

El proyecto cuenta con 04 variantes de posicionamiento, como es infiltrar, deprimir, apoyar e invadir. La disposición del emplazamiento de los pabellones define también la zonificación del mismo, contando con 4 piezas dispuestas entre sí. El pabellón del sótano se encuentra deprimido y define los sub-ambientes destinados al auditorio, mientras que el pabellón que se eleva a +1.62 del N.P.T.+ 0.00 corresponde a la zona

de investigación en la primera planta, así mismo con la segunda planta corresponde a la zona comunal y la cuarta planta a la zona administrativa.

b. Estrategias proyectuales

• Análisis Macro

El análisis parte desde un enfoque nacional a partir de la preocupación de la pérdida de la cobertura vegetal del ecosistema pajonal de la Cordillera de los Andes. El valle del departamento de Lambayeque depende de los servicios ecosistémicos que proveen la cobertura vegetal de los pajonales altoandinos en la Cuenca del río La Leche, la alteración de sus propiedades ecológicas provocan la vulnerabilidad del ecosistema, viéndose afectados directamente los distritos y/o caseríos de Incahuasi que usan las fibras vegetales en sus actividades cotidianas.

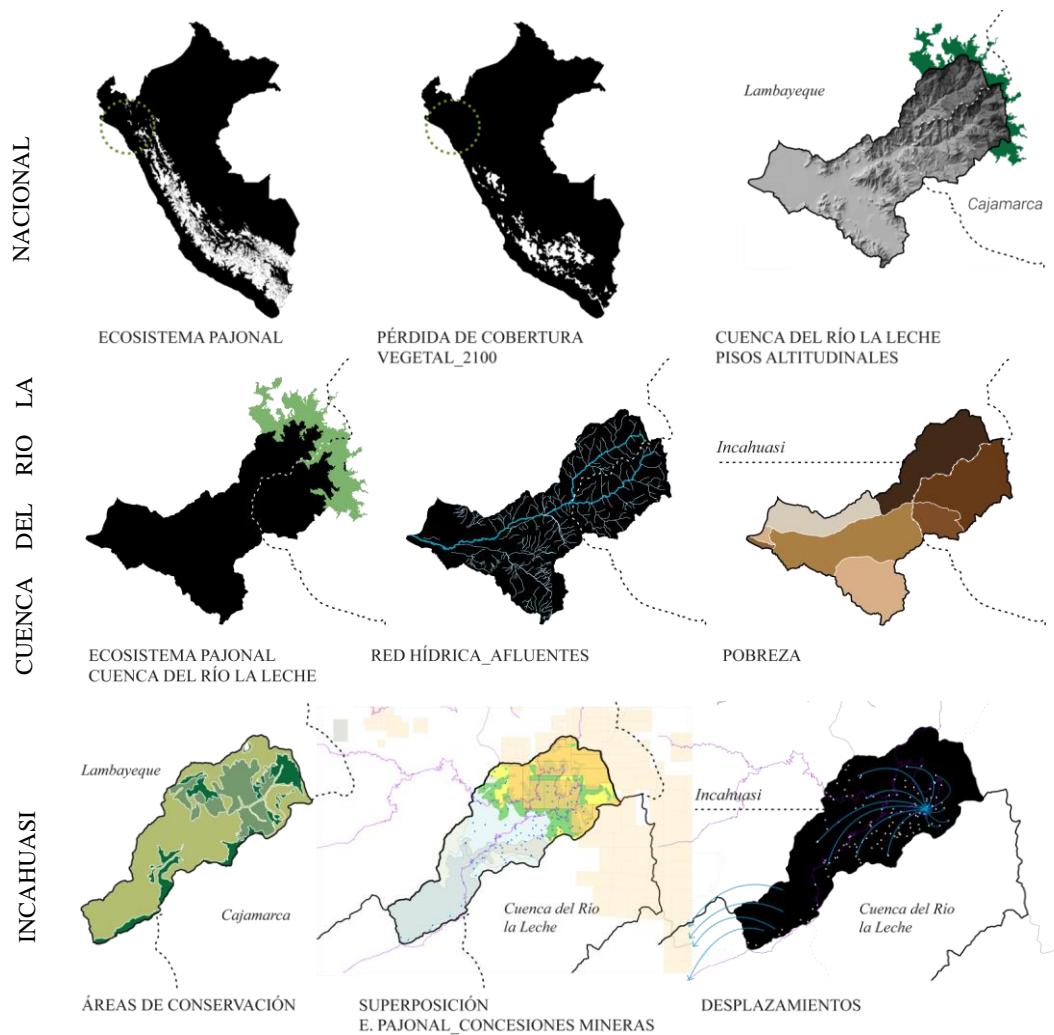


Figura 101: Análisis macro del proyecto.

- **Análisis Micro – Ubicación**

El distrito de Incahuasi como todas las poblaciones rurales altoandinas presentan una accidentada topografía, sus parcelas urbanas se disponen topográficamente en el relieve a modo de terrazas que son conectadas por una vía distrital y sendas rurales como articulación con las zonas más dispersas. Para la elección del lugar del proyecto se hizo el reconocimiento mediante 02 variables mistas: El primero, el paisaje inmediato y la desarticulación con el distrito, englobando el paisaje altoandino por medios de bosques de pinos y la revelación del horizonte montañoso, así mismo el enfoque de los espacios públicos desvalorizados como el cementerio ubicado en el pico más alto del entorno inmediato del distrito.

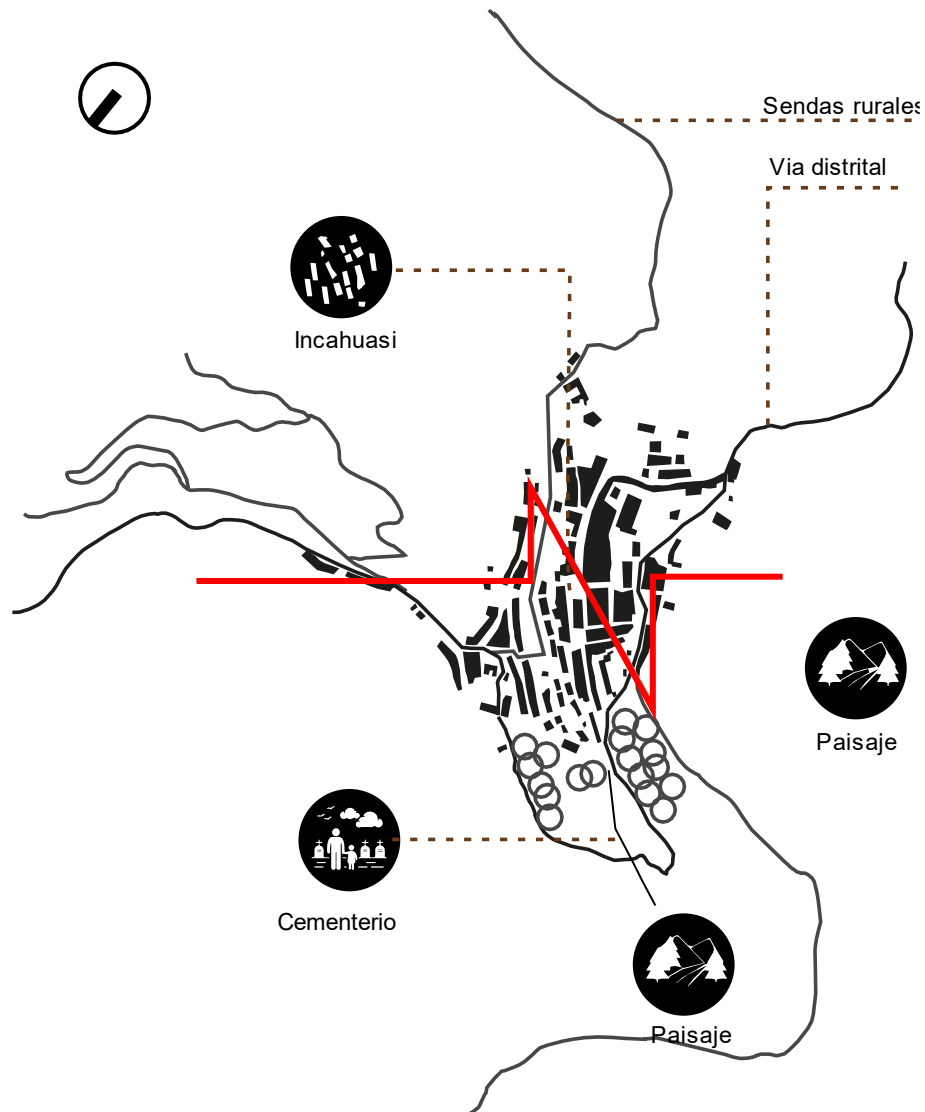


Figura 102: Análisis micro del proyecto, 01

Es por ello que se busca estratégicamente coser la sutura urbana-espacio público-paisaje, mediante la articulación del cementerio con el distrito y el paisaje, recuperando la transversalidad de los pobladores que usan una trocha como conexión al cementerio y para recuperarla como eje de remate para visualizar paisajísticamente el proyecto arquitectónico. Estratégicamente se prevé recuperar el cementerio como espacio público espiritual y conectarlo con el proyecto a través de un mirador y una trocha que atraviesa la vis distrital.

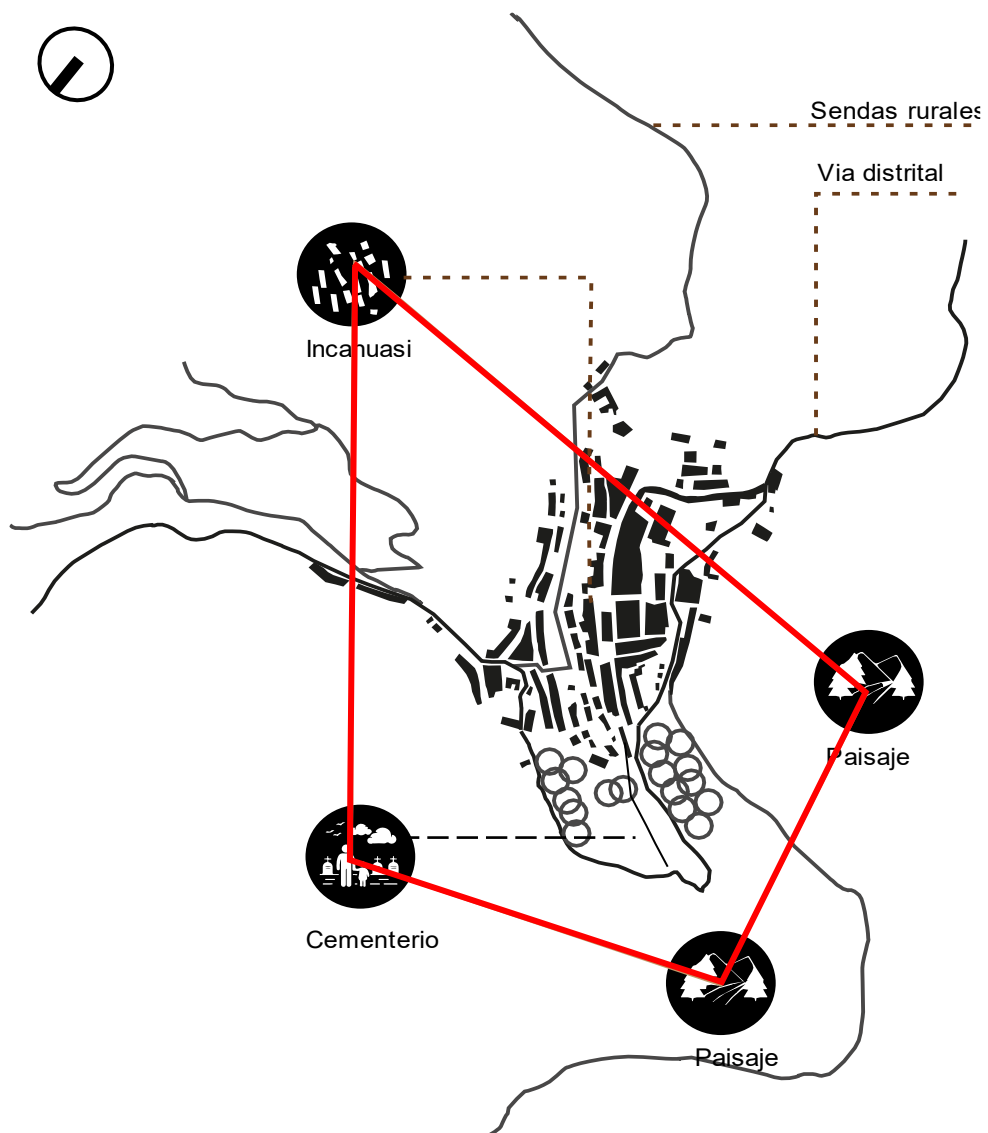


Figura 103: Análisis micro de proyecto, 02.

Como segunda variable mixta se tomó la topografía accidentada y las condiciones climáticas, variables que serán abstraídas para un correcto emplazamiento. En cuanto a la topografía accidentada, encontrándose la zona del cementerio con una pendiente moderada en la orientación noreste, mientras que una pendiente muy accidentada en las otras 3 orientaciones. Por otro lado, las condiciones climáticas juegan un rol muy importante en la ubicación del terreno, como las altas precipitaciones, el fuerte asoleamiento en verano y los vientos huracanados en invierno de orientación suroeste-noreste, permitiendo que el bosque funcione como una barrera natural. Es por eso que la orientación noreste de Incahuasi es el lugar con las mejores condiciones para emplazar el proyecto arquitectónico.

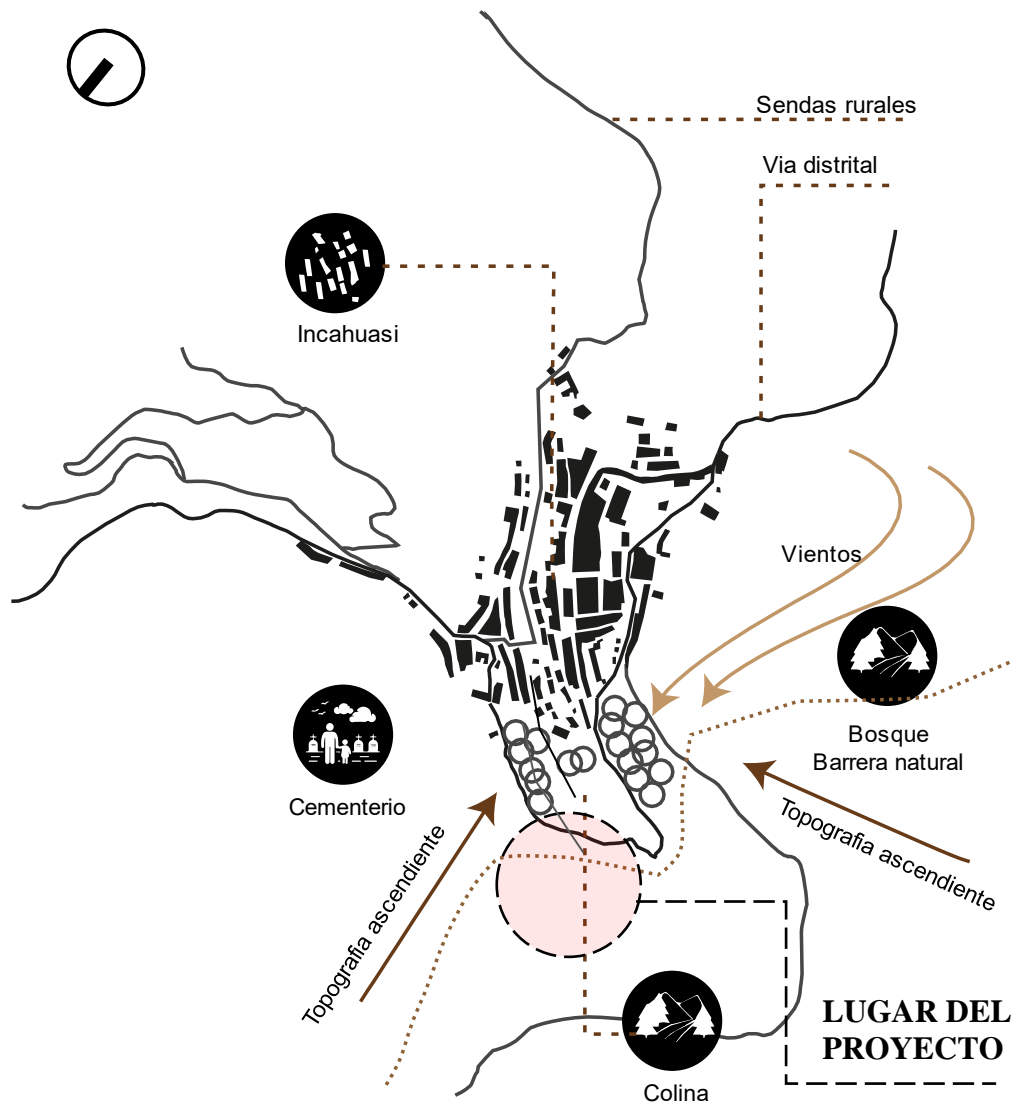


Figura 104: Análisis micro del proyecto, 03.

El proyecto consta de 4 volúmenes que se intersecan entre sí y se encuentra dispuestos perpendicular y paralelamente de la vía distrital, conectado la ciudad, el cementerio y rematando con el proyecto.

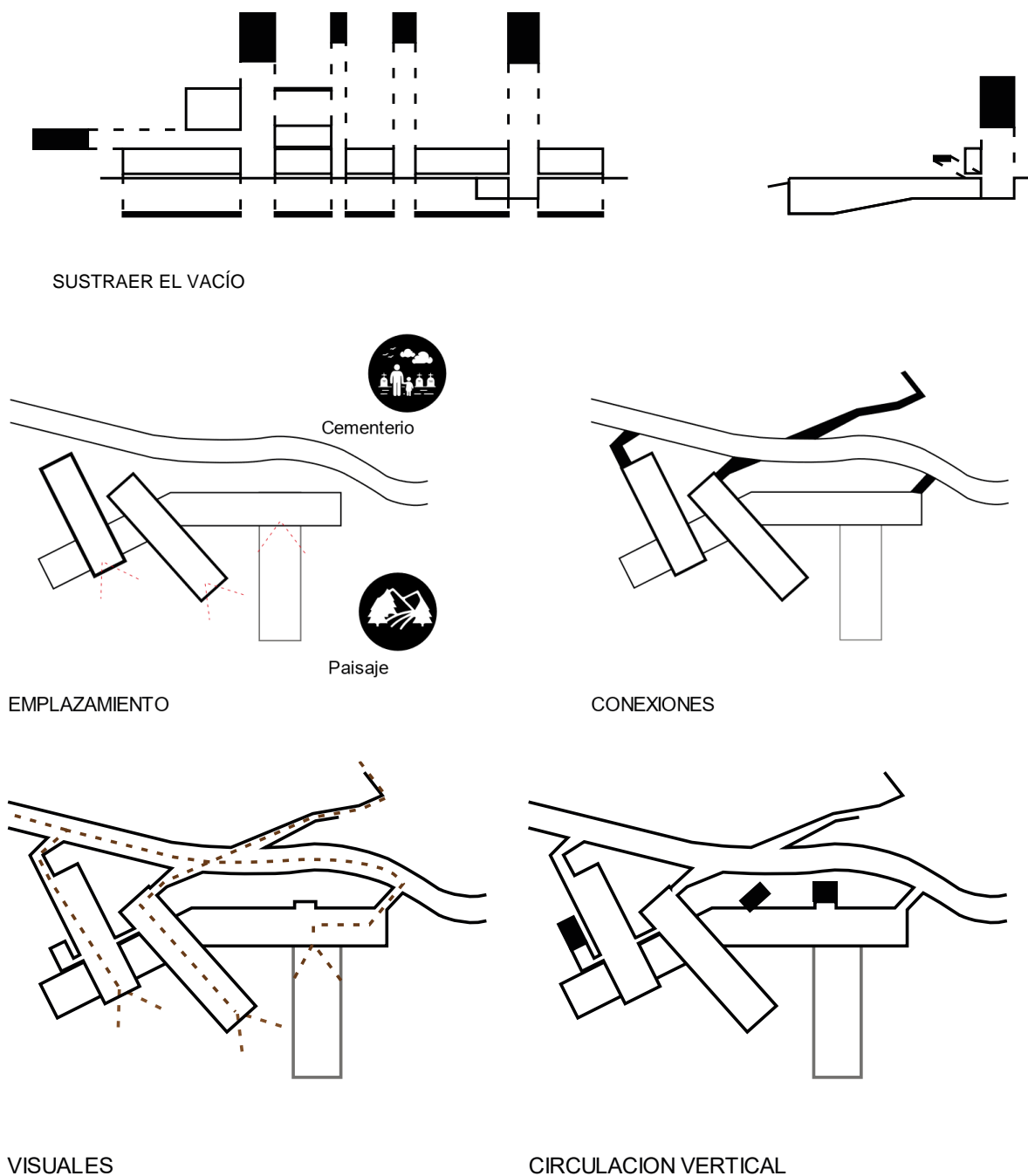


Figura 105: Estrategias de emplazamiento.



Figura 106: Maqueta de emplazamiento 01.



Figura 107: Emplazamiento.

- **Posicionamiento**

El emplazamiento parte de las estrategias con las premisas de la ubicación del proyecto en lugar. Considerando la topografía moderada se pensó que la pieza arquitectónica debe resolverse desde la sección, comenzando por las visuales desde la vía de acceso distrital para enfrentar el paisaje y contemplarlo de forma aterrazada mediante pabellones dispuestos uno de otro en paralelo y perpendicularmente entre sí y con las curvas de nivel.

- **Estrategias de posicionamiento**

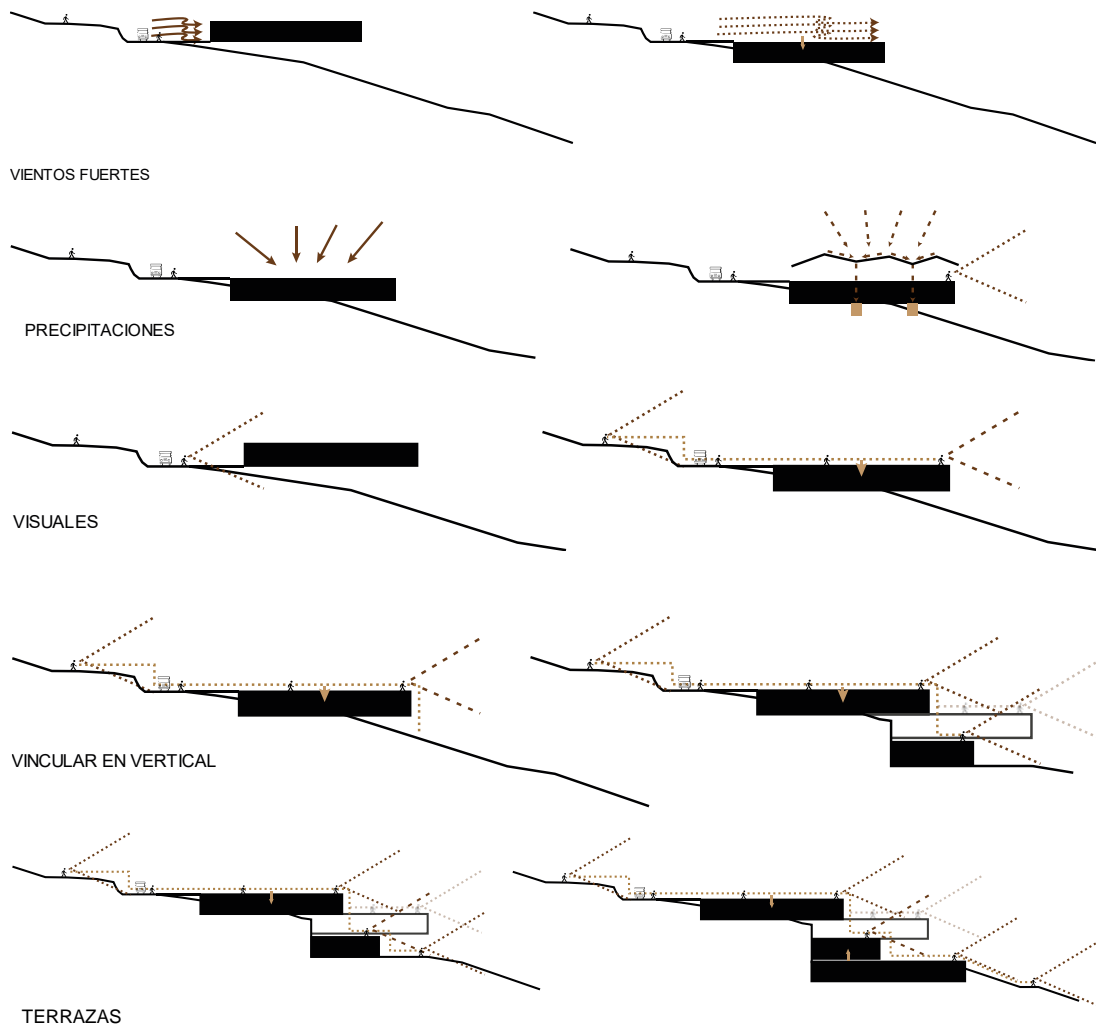


Figura 108: Estrategias de posicionamiento

- **Relaciones Funciones**

El proyecto dispuesto por pabellones dispuestos paralelo-perpendicular entre sí, se encuentran zonificados por encontrarse en un nivel distinto, correspondiéndole el sótano a la zona del auditorio, la primera planta a la zona de investigación, la segunda planta a la zona comunal y la tercera planta a la zona administrativa, todas conectadas por paquetes de circulación vertical y puentes.



Figura 109: Relaciones funcionales del proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

- **Criterio estructural**



Figura 110: Sección constructiva del proyecto.

- Pavimentos

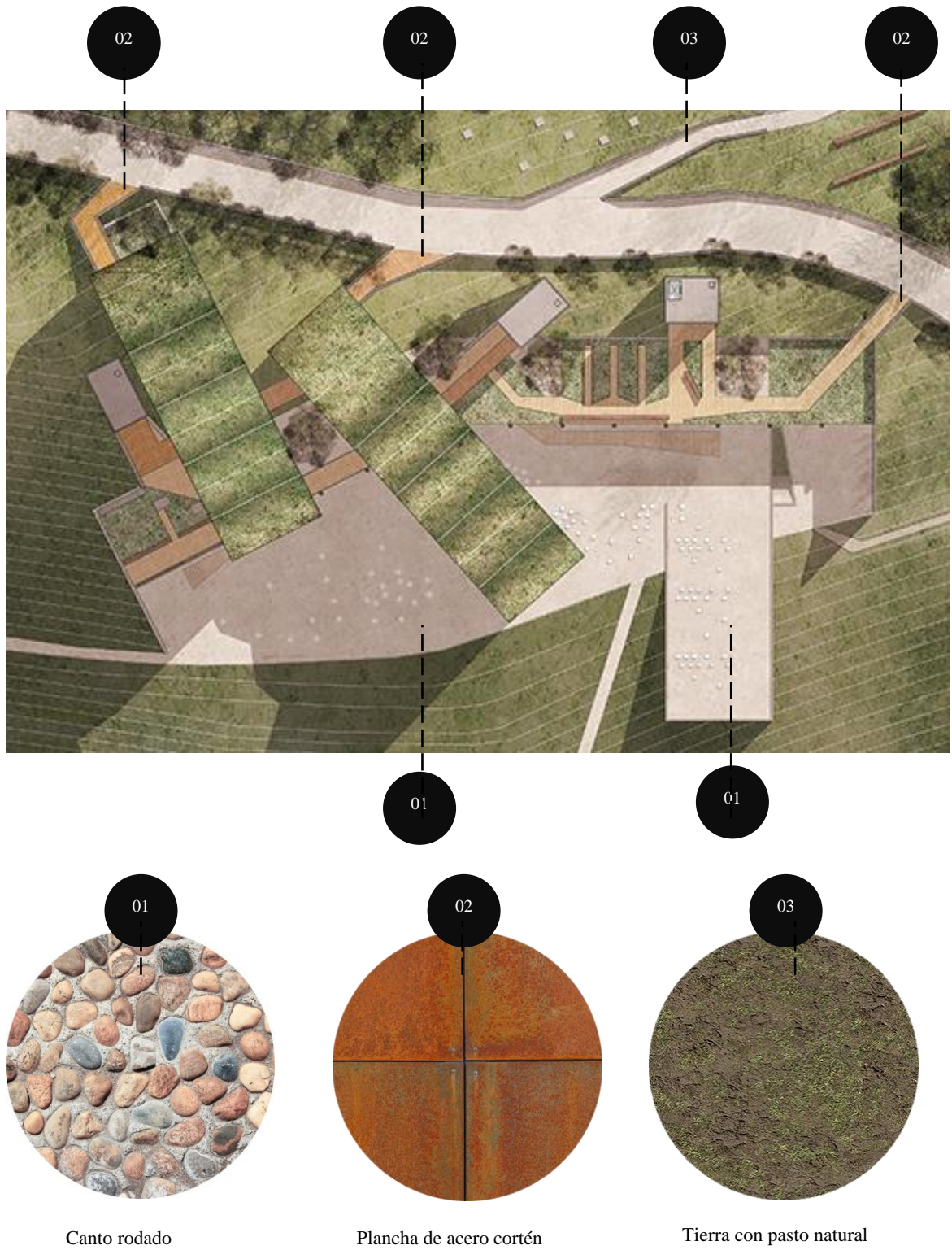


Figura 111: Pavimentos del proyecto.

• **Mobiliario**



Figura 112: Mobiliario del proyecto.

• **Vegetación**

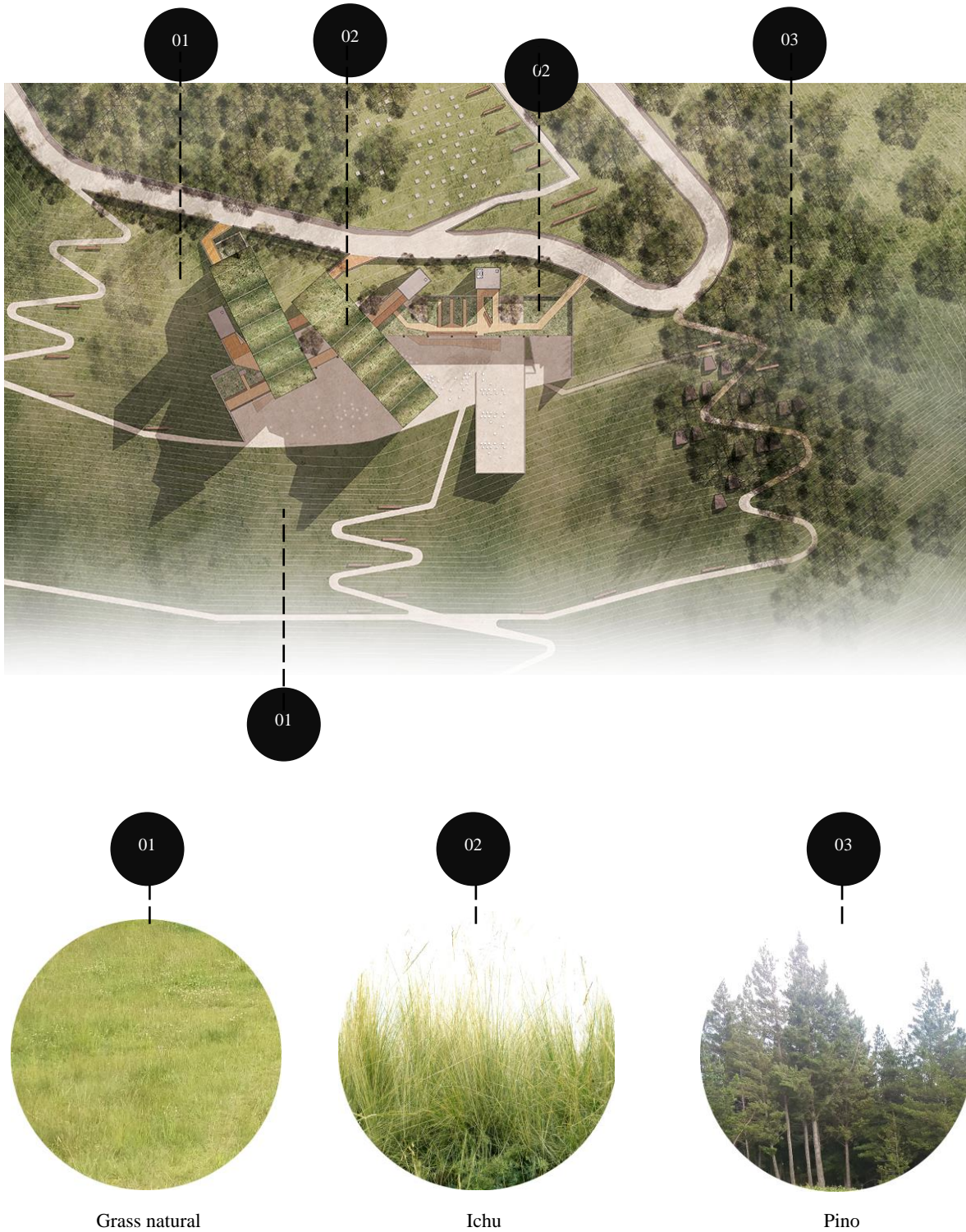


Figura 113: Vegetación del proyecto y entorno.

c. Proyecto

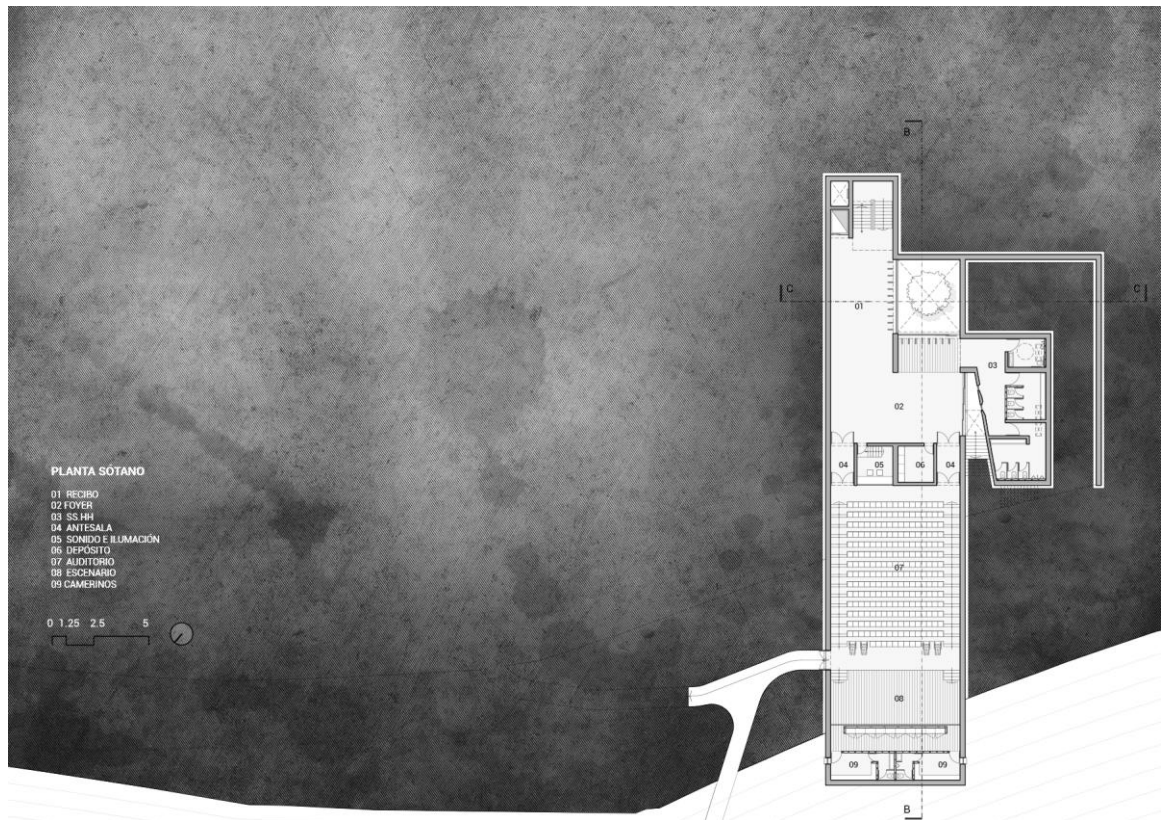


Figura 114: Planta sótano.

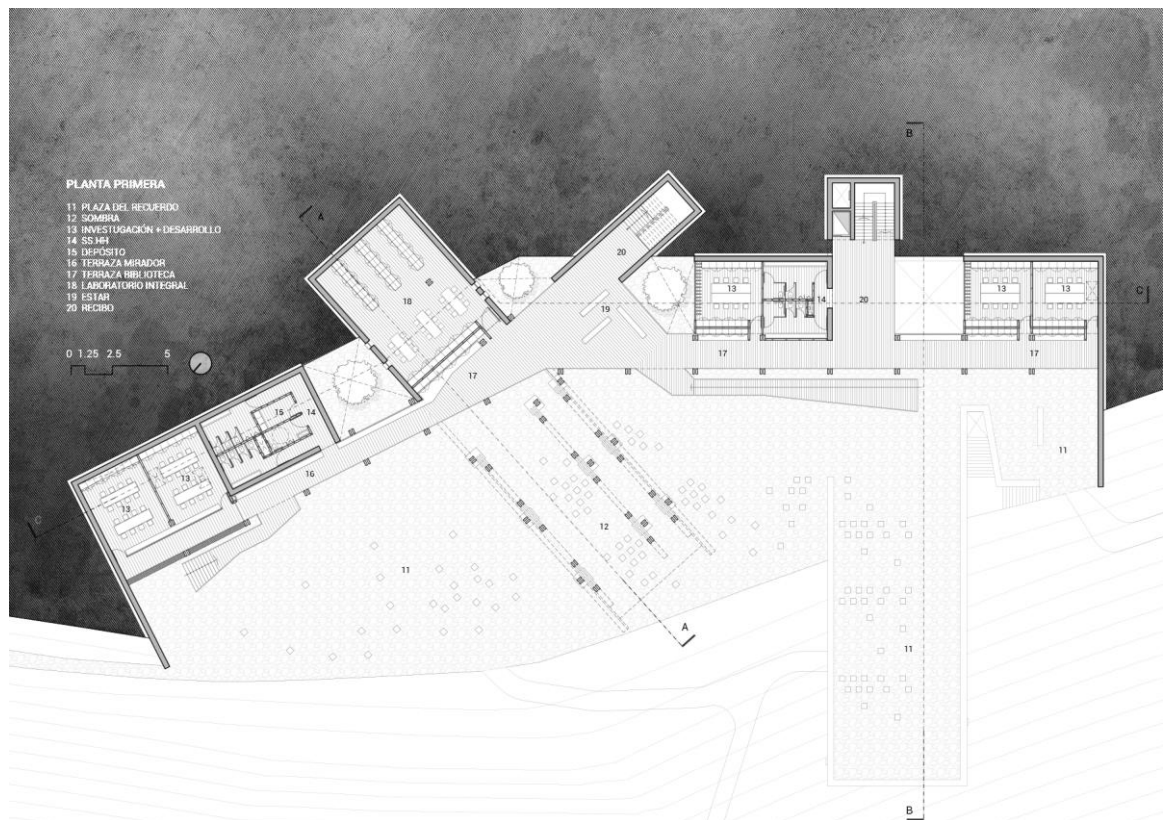


Figura 115: Planta primera.

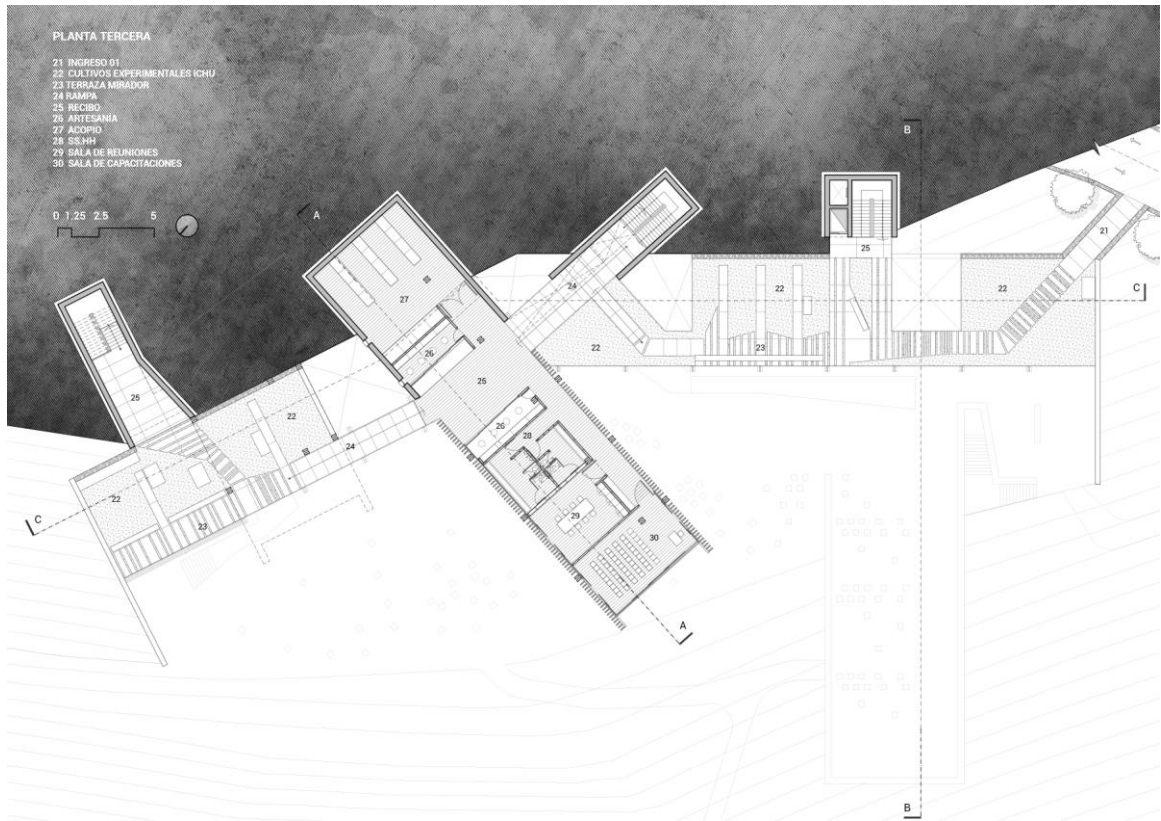


Figura 116: Planta segunda.

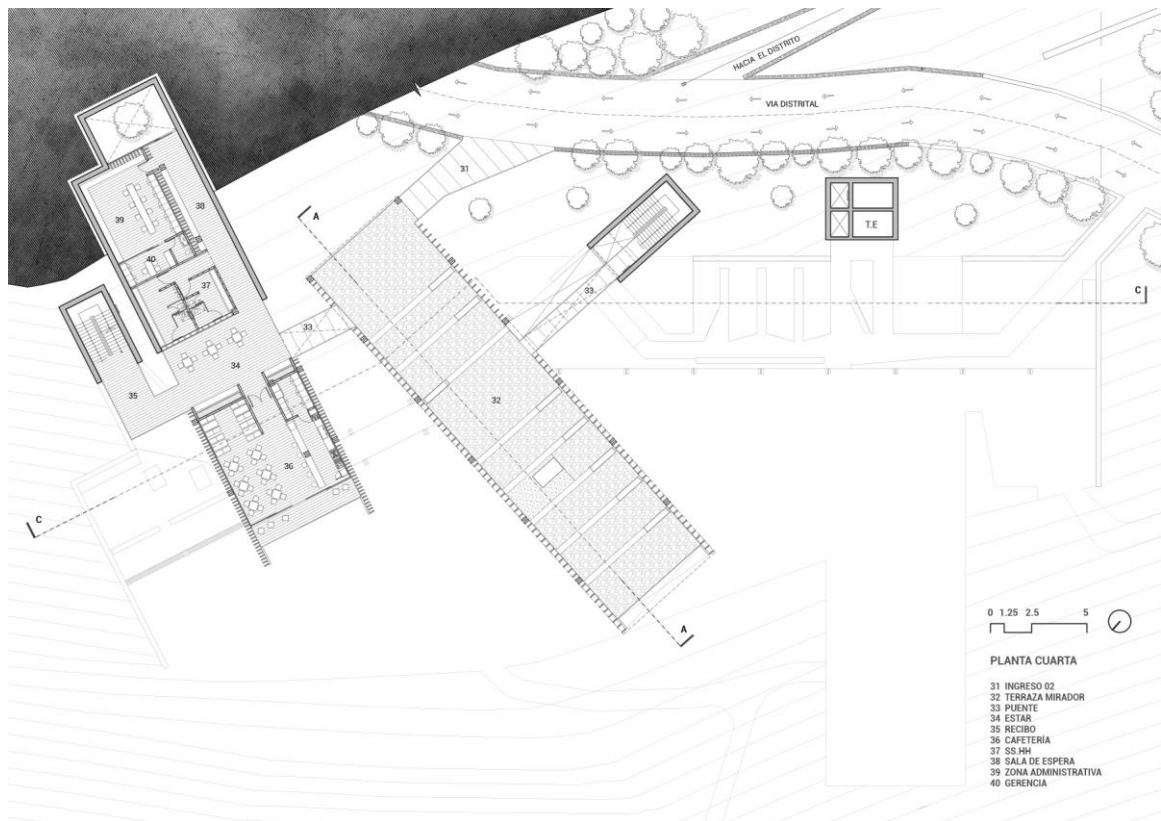


Figura 117: Planta tercera.

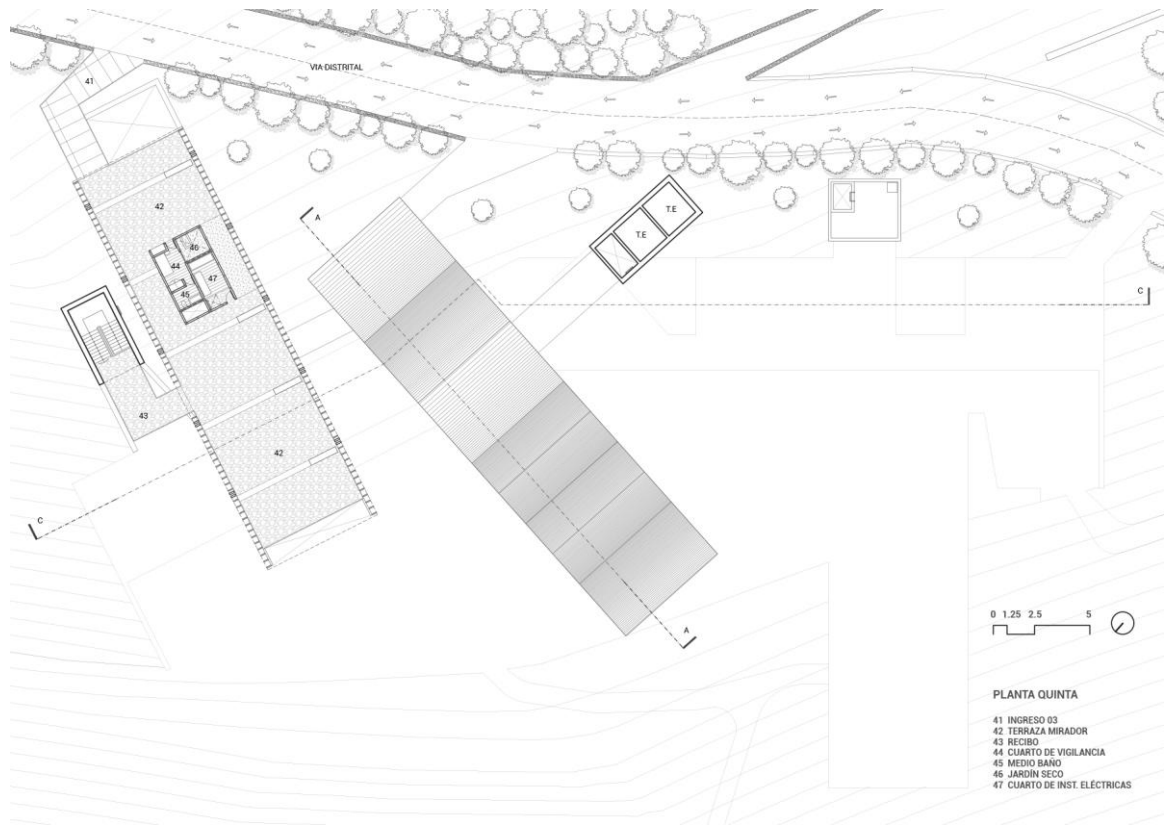


Figura 118: Planta cuarta.

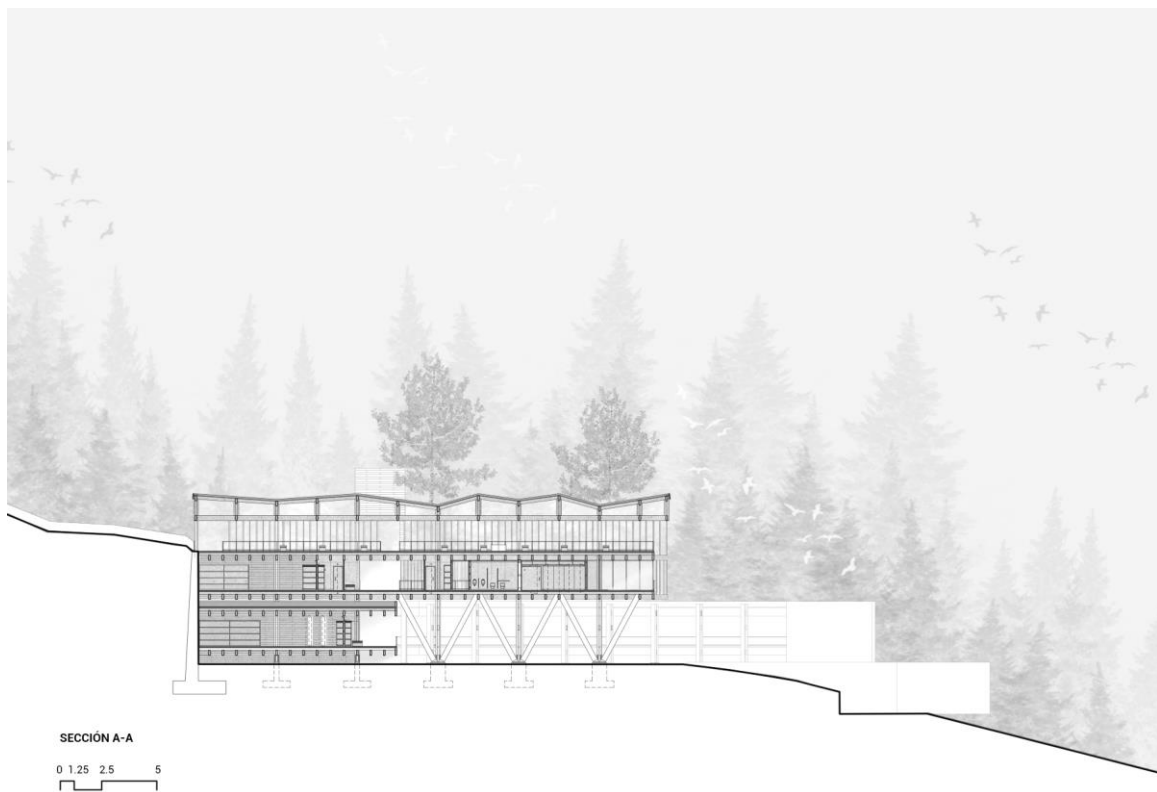


Figura 119: Corte A-A.

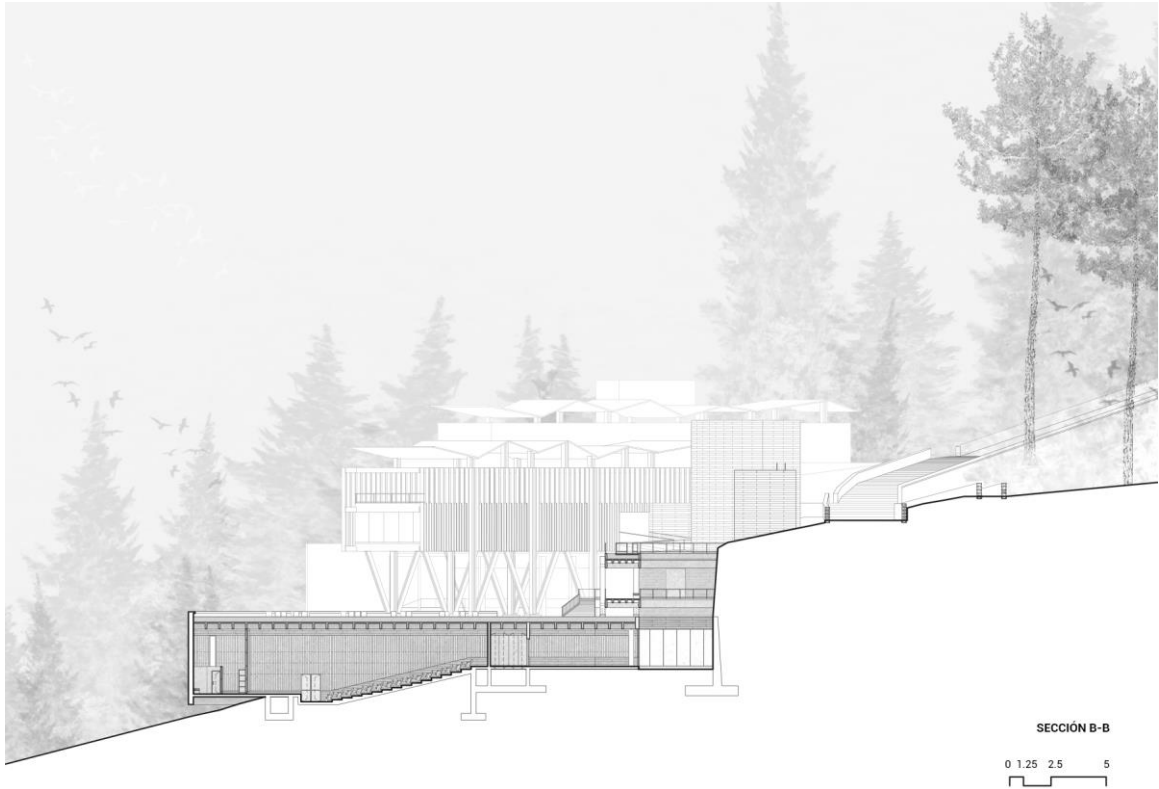


Figura 120: Corte B-B

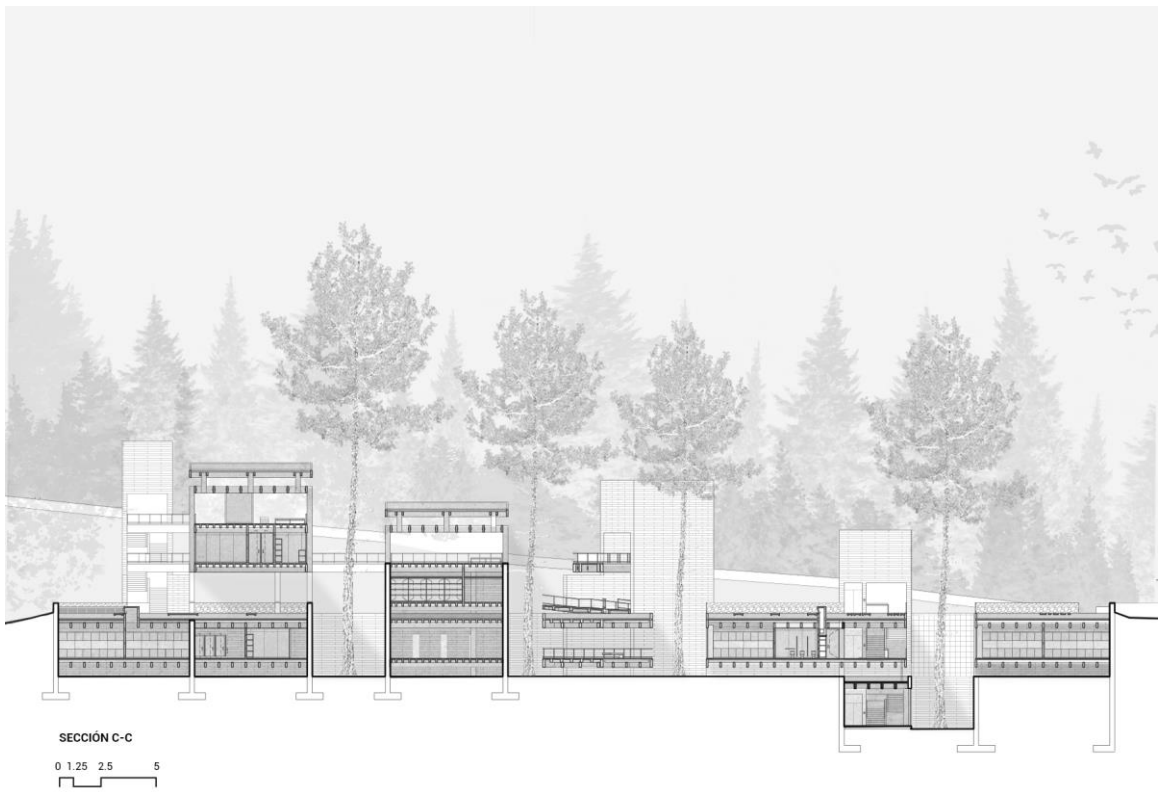


Figura 121: Corte C-C

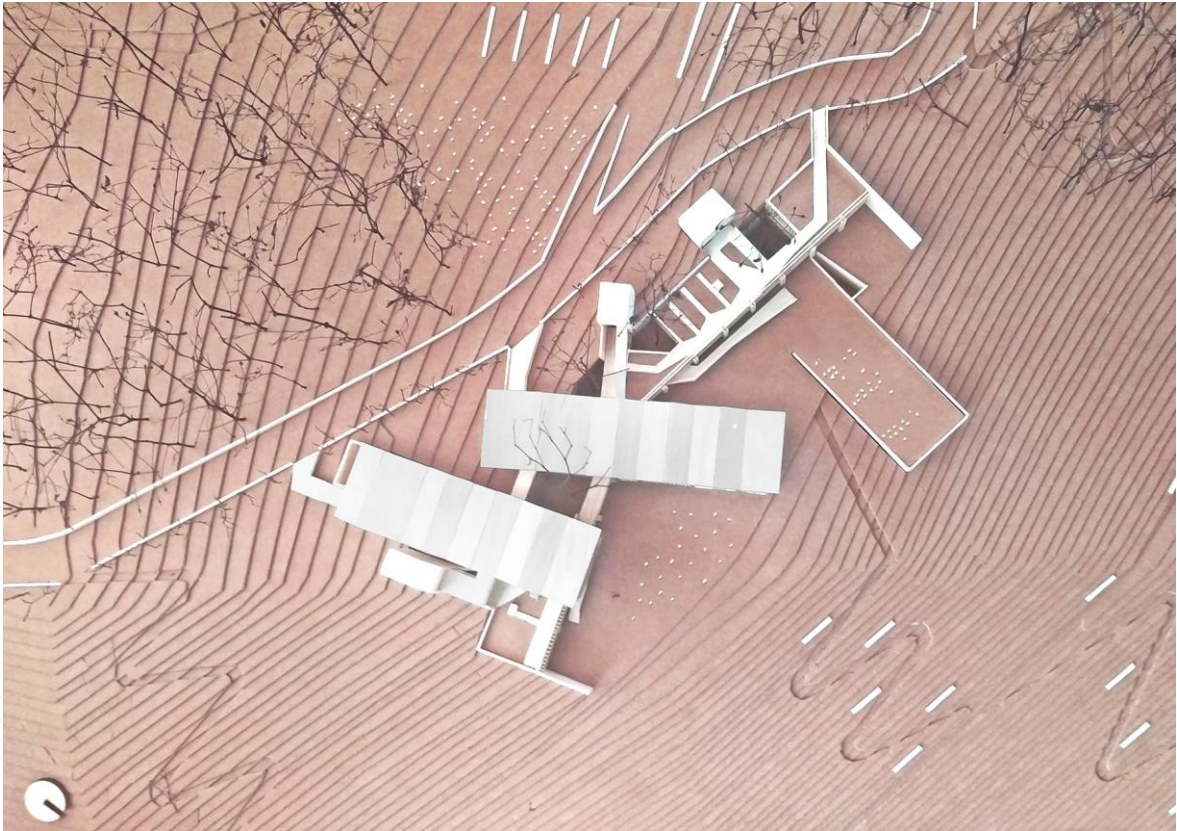


Figura 122: Maqueta del proyecto.

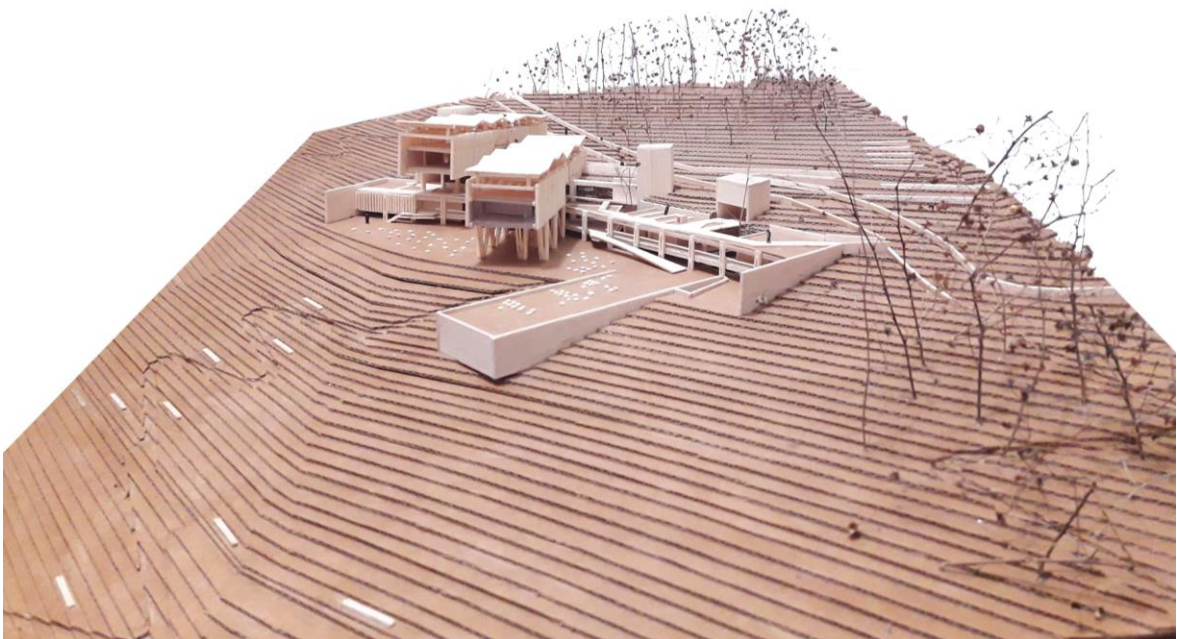


Figura 123: Maqueta del proyecto.

- **Imágenes del proyecto arquitectónico**



Figura 124: Vista hacia el proyecto general y el paisaje.



Figura 125: Vista del ingreso principal.



Figura 126: Vista de la plaza principal



Figura 127: Vista de la zona cultural, artesanía.

IV.
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

Se diseñó una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto y desarrollo arquitectónico, respondiendo a un evolvente que pueda satisfacer las necesidades de múltiples espacios para la investigación, capacitación, producción, acopio y promoción del Ichu, de manera que puedan integralmente regenerar las fibras vegetales en las comunidades altoandinas de Incahuasi.

- a. Las migraciones es la consecuencia de la actividad que generan las concesiones mineras, es por ende que surge alguna desvalorización del ecosistema pajonal de páramo andino.
- b. El desplazamiento de las fibras vegetales ha repercutido en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino debido a la pérdida del ecosistema evidenciado en la presencia de fibras vegetales en la antigüedad y a la ausencia de las mismas en la actualidad.
- c. El bajo nivel económico es la consecuencia de la pobreza debido a la falta de nuevas alternativas económicas que permitan generar nuevos ingresos monetarios.
- d. La agricultura y ganadería son las actividades que generan dependencia en las comunidades altoandinas, por ende, se genera también un bajo nivel económico.
- e. La falta de productos activos para poder desarrollar otro tipo de actividad económica es la causa de un bajo nivel económico
- f. La falta de impulso turístico se debe al escaso compromiso político de las autoridades.
- g. No se conoce alguna gestión ambiental por parte de las autoridades que fomente la conservación del ecosistema pajonal, por lo tanto, dicho ecosistema se encuentra desvalorizado.
- h. El 84.9% de los encuestados no conoce si algún órgano municipal esté interesado en el ecosistema pajonal, incidiendo en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino.
- i. El 95.6% de los encuestados no conoce ningún programa del estado que promueva la educación ambiental, incidiendo en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino.

- j. El 66.2% de los encuestados no ha recibido alguna información ecológica del ecosistema pajonal Ichu, repercutiendo en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino.
- k. El desconocimiento de los pobladores conlleva a considerar que la quema del Ichu es la mejor manera de mejorar el suelo productivo, repercutiendo en la desvalorización del ecosistema pajonal del páramo andino.
- l. No existe alguna infraestructura que pueda mitigar la degeneración de fibras vegetales en las comunidades altoandinas de Incahuasi.
- m. No existe algún espacio de investigación que fomente la degeneración de fibras altoandinas de Incahuasi.
- n. El 56 % de la población no ha recibido capacitaciones sobre el manejo de las fibras vegetales, por lo tanto, la falta de capacitación incide en la degeneración de fibras vegetales en las comunidades altoandinas de Incahuasi
- o. Es necesaria una infraestructura para el fomento, elaboración, masificación, y producción de fibras vegetales.
- p. Es necesaria una infraestructura de acopio para la obtención y acumulación de fibras vegetales.

4.2. Recomendaciones

Esta investigación pretende ser un documento informativo, productivo y teórico proyectual. Este documento debe ser presentado a los órganos correspondientes para su respectiva publicación, deben ser respetados los planos de arquitectura y especialidades.

- a. Gestionar información para dar conocimiento de las consecuencias de las migraciones y consecuencias de las actividades mineras.
- b. Gestionar planes de renaturalización del ecosistema pajonal ante las entidades correspondientes.
- c. Generar una nueva alternativa económica basada en el ichu como materia prima de la elaboración de productos artesanales.
- d. Gestionar nuevas maneras de generar nuevos ingresos económicos a base del ichu como materia prima.

- e. Gestionar el plan de producción de fibras vegetales de ichu como nuevo recurso socioeconómico.
- f. Impulsar el proyecto arquitectónico como nuevo centro turístico del lugar, permitiendo usar algunas de sus instalaciones como estrategia integral.
- g. Generar un plan estratégico de conservación del ecosistema pajonal altoandino con el fin de revalorar sus potenciales ecológicos paisajistas.
- h. Fomentar un plan de interés sobre el ecosistema pajonal altoandino y presentarlo ante las autoridades competentes.
- i. Promover ante las escuelas y colegios la educación ambiental a través de las municipalidades.
- j. Fomentar un plan de información ecológica antes las comunidades altoandinas de Incahuasi.
- k. Gestionar capacitaciones sobre las consecuencias de la quema de fibras vegetales.
- l. Respetar el diseño arquitectónico, tanto el proyecto de estructuras como especialidades.
- m. Fomentar estrategias de investigación que el proyecto arquitectónico como las universidades.
- n. Utilizar las instalaciones correctamente del proyecto arquitectónico para realizar capacitaciones en cuanto al correcto manejo de ecosistema pajonal.
- o. Impulsar en fomento, elaboración, masificación, producción y elaboración de productos artesanales de fibras vegetales de ichu.
- p. Usar correctamente la infraestructura diseñada para acopio, obtención y acumulación de fibras vegetales de ichu.

REFERENCIAS

Alarcón, J. (2003). *Evaluación de la fenología del prosopis en el departamento de Lambayeque*. Chiclayo: INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales). Lima, Perú.

Alejo, J., Valer, F., Pérez, J., Canales, L. y Bustinza, V. (2014). *Manejo de pastizales alto andinos*. Manual Técnico N° 2. Lima, Perú: Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú.

Cuesta F., P. Muriel, S. Beck, R. I. Meneses, S. Halloy, S. Salgado, E. Ortiz y M.T. Becerra. (2012). *Biodiversidad y Cambio Climático en los Andes Tropicales*. Lima, Quito: Condensan.

Cuesta, F., Severink, J., Llambí, LD., De Biervre, B. y Posner, J. (2014). *Avances en investigación para la conservación de los páramos andinos*. Lima, Perú. Condesan.

El Peruano (2018). Diario Oficial del Bicentenario. Lima, Perú: Editora Perú. Disponible en: <https://diariooficial.elperuano.pe/>.

Dirección de Hidrología y Navegación Marina de Guerra del Perú ENFEN (2017). *Informe Técnico Extraordinario N°001-2017/Enfen El Niño Costero 2017*. Comisión Multisectorial Encargada Del Estudio Nacional Del Fenómeno “El Niño” – Enfen Decreto Supremo N° 007-2017. Lima, Perú: Produce.

GRL (2013). *Estudio sobre zonas de vida con fines de zonificación ecológica económica. Ordenamiento Territorial para el desarrollo sostenible*. Gobierno Regional de Lambayeque, Perú.

GRL (2016). *Plan regional de acción ambiental 2016 – 2021*. Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión ambiental. Gobierno Regional de Lambayeque, Perú.

GRL (2016). *Prospectiva Territorial del Departamento de Lambayeque al 2030*. Gobierno Regional de Lambayeque, Perú.

GRL, 2016. *Plan Regional de acción ambiental 2016-2021*. Gobierno Regional de Lambayeque, Perú.

Hofstede, R. (2014). *Los Páramos Andinos ¿Qué sabemos? Estado de conocimiento sobre el impacto del cambio climático en el ecosistema páramo*. Quito, Ecuador.

Hofstede, R., Segarra, P. y Mena, P. (2003). *Los Páramos del Mundo. Proyecto Atlas Mundial de los Páramos*. Quito, Ecuador.

Indeci (2004). *Plan de usos del suelo y medidas de mitigación ante desastres, Lambayeque*. Instituto Nacional De Defensa Civil - Indeci – Pnud – Per/02/051

Indeci (2017). *Boletín Estadístico Virtual de la Gestión Reactiva N° 07 / Año 4/ Jul 2017 Dirección de Políticas, Planes y Evaluación Sub Dirección de Aplicaciones Estadísticas*. Instituto Nacional de Defensa Civil. Lima, Perú.

Linares, E., Galeano, G., García, N. y Figueroa, G. (2008). *Fibras vegetales utilizadas en artesanía en Colombia*. Bogotá, Colombia.

MAAP #56 (2017): *Inundaciones en el Norte Peruano por El Niño Costero. Monitoring of the Andean Amazon Project*. Proyecto de Monitoreo de los Andes Amazónicos. Disponible en <https://maaproject.org/2017/inundaciones/>.

MAAP #57 (2017): *Nuevas Imágenes Satelitales de las Inundaciones en el Norte Peruano. Monitoring of the Andean Amazon Project*. Proyecto de Monitoreo de los Andes Amazónicos. Disponible en <https://maaproject.org/2017/inundaciones/>.

MAAP #58 (2017): *Las Inundaciones y el Calentamiento de Aguas Costeras en Perú. Monitoring of the Andean Amazon Project*. Proyecto de Monitoreo de los Andes Amazónicos. Disponible en <https://maaproject.org/2017/inundaciones/>.

Martínez, A.; Nuñez, E.; Silva, Y.; Takahashi, K.; Trasmonte, G.; Mosquera, K.; & Lagos, P. (2006). Vulnerability and adaptation to climate change in the Peruvian Central Andes: Results of a pilot study. pp 297-305

Real Academia Española. (2019). Asociación de academias de la lengua española.

Vásquez, A., Buitrago, A. (2011). *El gran libro de los páramos*. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Vega, E. & Torres, D. (2013). *Manejo y conservación de pasturas naturales y cultivos temporales. Prácticas de adaptación al cambio climático*. Arequipa: DESCO y MINSUR. Arequipa, Perú. Consultado el 24 de octubre del 2017. Disponible en: <http://www.descosur.org.pe/wpcontent/uploads/2014/12/Manual008.pdf>

ZEE-GRL (2013). *Zonificación ecológica y económica. Base para el ordenamiento territorial del departamento de Lambayeque*. Gobierno Regional de Lambayeque, Perú.

ZEE-GRC, 2011. *Zonificación ecológica y económica. Base para el ordenamiento territorial del departamento de Cajamarca*. Gobierno Regional de Cajamarca, Perú.

Hernández., R., Fernández., C. y Baptista., M. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6° Edición. ED. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. México. Recuperado de: http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf?fbclid=IwAR1B61w_rQAWi4Qibze4pfdkfm11sf2Kg7JS_U-w33CfvdtGTUiYPlwtXBk

Hurtado J. (1998). *Metodología de la Investigación Holística*. -- Venezuela: Fundación Sypal,

Wiersmar y Jurs (2008). *La ética en la investigación*. Extraído Diciembre 05, 2019, de la World Wide Web: <https://es.slideshare.net/tareasdesandry/la-etica-en-la-investigacion-13020985>.

ANEXOS

ANEXO 1: Modelo de encuesta

Encuesta sobre: “PARQUE DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA PARA LA REGENERACIÓN DE FIBRAS VEGETALES EN LAS COMUNIDADES ALTOANDINAS DE INCAHUASI”

OBJETIVO

Obtener información sobre la degeneración de fibras vegetales en las comunidades altoandinas de Incahuasi.

INSTRUCCIONES

Lea la pregunta y marque un aspa, la respuesta que corresponda y que crea conveniente, con el propósito de que los datos serán utilizados con fines académicos. Cabe indicar que la encuesta es estrictamente anónima.

DATOS GENERALES

1. Sexo

- 1) Masculino 2) Femenino

2. Edad

- 1) De 16 a 20 años 2) De 21 a 39 años 3) De 40 a 49 años 4) De 50 a 59 años 5) De 60 años a más

3. ¿Qué grado de instrucción tiene?

- 1) Sin nivel 2) Inicial 3) Primaria
4) Secundaria 5) Superior Técnica 6) Superior Universitaria
7) Posgrado

4. ¿Número de hogares o familias que viven en la vivienda?

5. En total ¿cuántas personas viven en la vivienda?

6. ¿Número de personas en total que conforman su familia?

Lea detenidamente cada una de los siguientes criterios y marque con un aspa lo que considere pertinente sobre la degeneración de fibras vegetales.

1 Totalmente	2 En gran medida	3 Más o menos	4 En forma limitada	5 Nada
--------------	------------------	---------------	---------------------	--------

		1	2	3	4	5
7	¿En qué medida se dedica usted a la agricultura?					
8	¿En qué medida se dedica usted a la ganadería?					
9	¿Lo que gana trabajando le alcanza para cubrir sus necesidades?					
10	¿Le gustaría tener una alternativa económica para poder desarrollar otro tipo de actividad productiva?					
11	¿Migraría usted en caso que las concesiones mineras pasaran a una etapa de extracción?					
12	¿Cree usted que las concesiones mineras ponen en amenaza el valor bioecológico?					
13	¿Conoce usted las potencialidades ecológicas de las fibras vegetales como el ichu?					
14	¿Usa usted las fibras vegetales del “Ichu” en sus actividades domésticas y/o agropecuarias?					
15	¿Dónde vive actualmente, ha existido la presencia de fibras vegetales como el “Ichu”?					
16	¿Dónde vive actualmente, existe la presencia de fibras vegetales como el “Ichu”?					
17	¿Cree que las fibras vegetales “Ichu” se han ido desplazando de su lugar de origen?					
18	¿Considera usted que la práctica de la quema del “Ichu” es para mejorar el suelo productivo?					
19	¿Conoce usted algún tipo de plan de fomento turístico del lugar?					
20	¿Conoce usted alguna gestión ambiental altoandina?					
21	¿Conoce usted si el estado por intermedio de la Municipalidad tenga interés del ecosistema pajonal?					
22	¿Conoce algún programa del estado que promueva la educación ambiental en la zona?					
23	¿Usted ha recibido alguna vez información ecológica del ecosistema pajonal como el Ichu?					
24	¿Ha recibido alguna vez capacitaciones en cuanto al manejo del ecosistema pajonal?					
25	¿Aprovecharía usted las fibras vegetales como materia prima de elaboración de diversos productos?					
26	¿En la comunidad donde vive, conoce alguna infraestructura con interés del ecosistema pajonal?					
27	¿Cree usted que especialistas deberían investigar la degeneración de las fibras vegetales para regenerarlos, producirlos y aprovecharlos?					
28	¿Cree usted que las fibras vegetales como el “Ichu” se encuentran degeneradas?					
29	¿Considera usted que las malas políticas de desarrollo han generado la falta de infraestructura para la investigación, capacitación y producción de fibras vegetales?					
30	¿Cree que es necesario una infraestructura de acopio para la obtención y acumulación de fibras vegetales?					

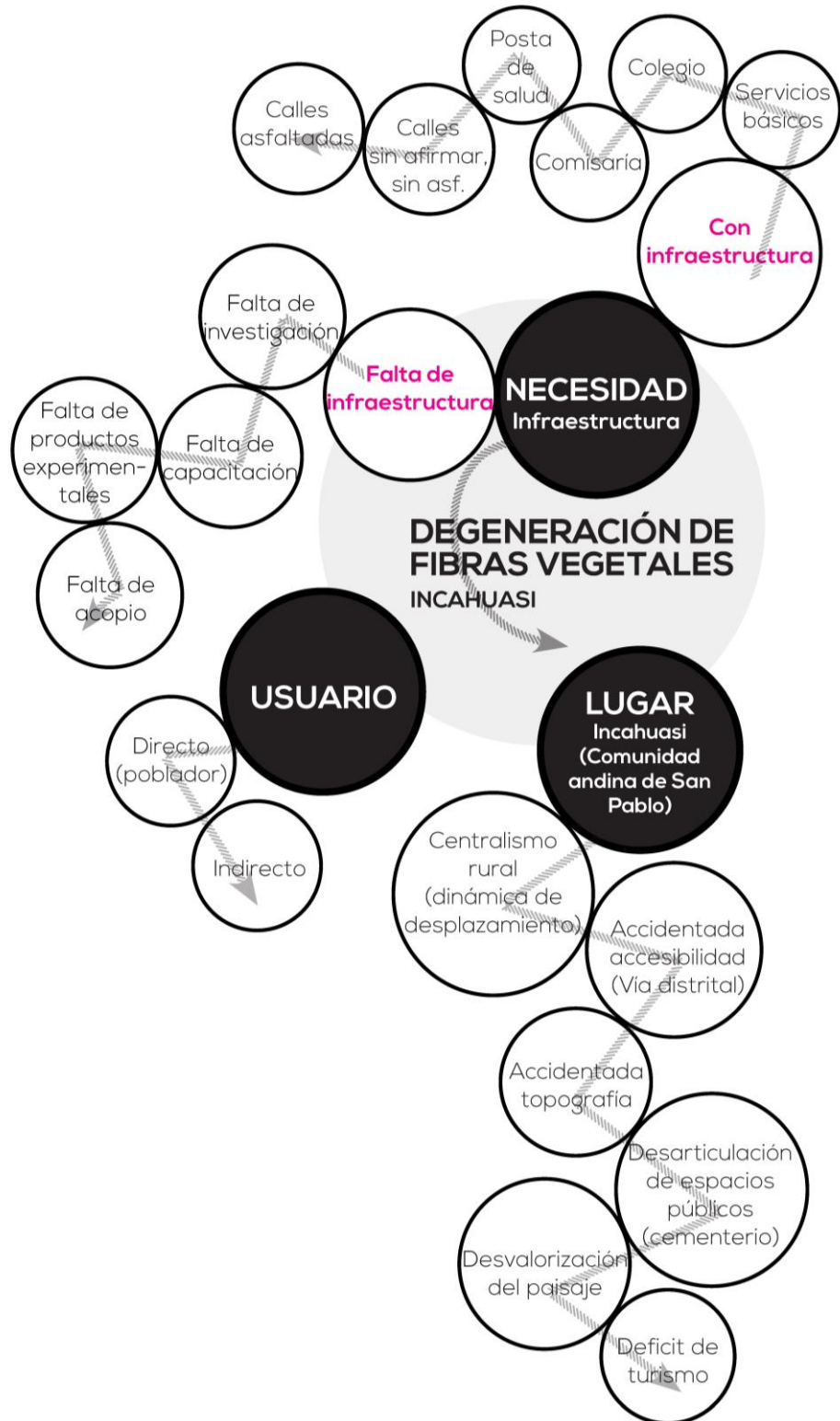
ANEXO 2: Problemática de la cuenca del río La Leche



ANEXO 3: Problemática del páramo andino



ANEXO 4: Problemática de Incahuasi



ANEXO 4: Variables

