

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

“CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA LA CADENA DE LA FIBRA DE ALPACA EN SICUANI – CUSCO”

ÁREA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Arquitectónico

AUTORES:

BACH. ARQ. DÍAZ LARIOS, CINTHYA PAMELA

BACH. ARQ. MARTOS YUPANQUI, KIARA STEFANY

JURADO EVALUADOR

PRESIDENTE: MS. HILDA DIANA TURONI SISTI

SECRETARIO: MS. SHAREEN RUBIO PEREZ

VOCAL: MS. CATHERINE SALDAÑA LEÓN

ASESOR:

DR. ARQ. SALDAÑA MILLA, ROBERTO

CODIGO ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6388-1886>

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 20/04/2022

TRUJILLO – PERÚ
2022

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

**“CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA Y TRANSFERENCIA
TECNOLÓGICA PARA LA CADENA DE LA FIBRA DE ALPACA EN SICUANI –
CUSCO”**

AUTORES:

BACH. ARQ. DÍAZ LARIOS, CINTHYA PAMELA

BACH. ARQ. MARTOS YUPANQUI, KIARA STEFANY

TRUJILLO – PERÚ

2022



UPAO

Facultad de Arquitectura Urbanismo y Artes
Escuela Profesional de Arquitectura

**ACTA DE CALIFICACION FINAL DE TRABAJO DE TESIS PARA OPTAR EL
TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO**

En la ciudad de Trujillo, a los veinte días del mes de abril del 2022, siendo las 05:00 p.m., se reunieron de forma Remota los señores:

Presidente: Ms. Shareen Rubio Pérez
Secretario Ms. Catherine Saldaña León
Vocal Ms. Luis Gutiérrez Pacheco

En su condición de Miembros del Jurado Calificador de la Tesis, teniendo como agenda:

SUSTENTACION Y CALIFICACION DE LA TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO, presentado por las Señoritas Bachilleres:

- DIAZ LARIOS, CINTHYA PAMELA
- MARTOS YUPANQUI, KIARA STENFANY

Proyecto:

“CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA LA CADENA DE VALOR DE FIBRA DE ALPACA EN CUSCO, PROVINCIA DE CANCHIS PROYECTO ARQUITECTÓNICO”

Docente Asesor:

Dr. Roberto Helí Saldaña Milla

Luego de escuchar la sustentación del trabajo presentado, los Miembros del Jurado procedieron a la deliberación y evaluación de la documentación del trabajo antes mencionado, siendo la calificación final:

APROBADO POR UNANIMIDAD CON VALORACIÓN SOBRESALIENTE.

Dando conformidad con lo actuado y siendo las 6:35 p.m. del mismo día, firmaron la presente.

.....
MS. SHAREEN RUBIO PEREZ
Presidente

.....
MS. CATHERINE SALDAÑA LEÓN
Secretario

.....
MS. LUIS GUTIERREZ PACHECO
Vocal



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTEOR ORREGO
AUTORIDADES ACADÉMICAS ADMINISTRATIVAS
2020 - 2025

RECTOR: DRA. FELICITA YOLANDA PERALTA CHAVEZ

VICERRECTOR ACADÉMICO: DR. LUIS ANTONIO CERNA BAZÁN

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN: DR. JULIO LUIS CHANG LAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES
AUTORIDADES ACADÉMICAS
2019 - 2022

DECANO: DR. ROBERTO SALDAÑA MILLA

SECRETARIO ACADÉMICO: DR. LUIS ENRIQUE TARMA CARLO

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

DECANO: DRA. MARIA REBECA ARELLANO BADOS

DEDICATORIA

“... A mis padres, mis primeros maestros”

Cinthy Pamela Diaz Larios

“...A Dios, mis queridos padres, hermanos y querido novio”

Kiara Stefany Martos Yupanqui

CITE

ALPACA

TEXTIL



Centro de Innovación Productiva y
Transferencia Tecnológica para la cadena
de la Fibra De Alpaca en

SICUANI - CUSCO

INDICE GENERAL

RESUMEN -----	23
ABSTRACT -----	25
CAPITULO I: GENERALIDADES	
1.1. Tema:-----	28
1.2. Autores:-----	29
1.3. Docente Asesor:-----	29
1.4. Tipología:-----	29
1.5. Localización. -----	29
1.6. Entidades Involucradas-----	30
1.7. Antecedentes -----	31
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 Bases Teóricas -----	10
2.2 Marco Conceptual-----	32
2.3. Marco Referencial-----	42
2.4 Casos Analogos -----	79
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	
3.1. Recolección De La Información-----	115
3.2. Procesamiento De La Información -----	117
3.3. Esquema Metodológico -----	118
3.4. Cronograma -----	119
CAPÍTULO IV: INVESTIGACIÓN PROGRAMÁTICA	
4.1. Diagnóstico Situacional:Desafíos Sociales A Enfrentar -----	121
4.2. Población Afectada : El Productor Alpaquero, El Último Eslabón En La Cadena De Valor De La Fibra De Alpaca.-----	132
4.3. Demanda:-----	139
4.4. Oferta -----	143
4.5. Enunciado Del Problema -----	172
4.6. Objetivos -----	172
4.7. Características Del Proyecto -----	173
CAPÍTULO V: PROGRAMACIÓN DE NECESIDADES	

- 5.1. Programa De Actividades Del Cite Textil- Cusco: Servicios Brindados
176

CAPÍTULO VI: PARÁMETROS DE ARQUITECTURA Y SEGURIDAD

- 6.1. Determinación De Ambientes Mínimos ----- 195
- 6.2. Determinación De Los Paquetes Funcionales ----- 196
- 6.3. Requerimientos Funcionales – Espaciales Por Zonas. ----- 197

CAPÍTULO VII: REQUISITOS NORMATIVOS

REGLAMENTARIOS DE URBANISMO Y ZONIFICACIÓN

- 7.1. Elección Del Lugar ----- 252
- 7.2. Ubicación Del Terreno ----- 253
- 7.3. Vías De Acceso ----- 254
- 7.4. Límites ----- 255
- 7.5. Condiciones Climáticas ----- 256
- 7.6. Pendientes ----- 257
- 7.7. Tipos De Suelos ----- 257
- 7.8. Análisis Urbano Del Terreno ----- 259

CAPÍTULO VIII: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

- 8.1. Conceptualización – Ámbito Urbano ----- 265
- 8.2. Composición Volumétrica Y Formal ----- 273
- 8.3. Descripción Del Proyecto ----- 275
- 8.4. Esquema Funcional General De Anteproyecto De Cite Alpaca Cusco
292
- 8.5. Materialidad ----- 294
- 8.6. Aspecto Ambiental ----- 296
- 8.7. Renders De Proyecto ----- 298

CAPÍTULO VIII:

ESPECIALIDADES: MEMORIA ESTRUCTURAS

- 8.1. Descripción Del Proyecto ----- 302
- 8.2. Estructuración ----- 302
- 8.3. Planteamiento Estructural ----- 303
- 8.4. Predimensionamiento ----- 304

CAPÍTULO IX:

INSTALACIONES SANITARIAS

9.1. Descripción Del Proyecto-----	314
9.2. Descripción Del Sistema De Abastecimiento De Agua Fría-----	314
9.3. Dotación Diaria Y Dimensionamiento De Cisternas-----	315
9.4. Cálculo De Los Volúmenes De Tanques Elevados-----	317
9.5. Diámetro De Tubería De Impulsión Y Succión-----	321
9.6. Sistema De Agua Contra Incendios-----	321
9.7. Sistema De Eliminación De Residuos-----	322
9.8. Desagüe Pluvial-----	324

CAPÍTULO X:

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

10.1. Generalidades-----	327
10.2. Alcances Del Proyecto-----	327
10.3. Descripción Del Proyecto-----	327
10.4. Cálculos Eléctricos-----	332
10.5. Cálculo De Paneles Solares-----	335
10.6. Cálculo De Baterías-----	336
10.7. Luces De Emergencia-----	337

CAPÍTULO XI:

INSTALACIONES SEGURIDAD Y EVACUACIÓN

11.1. Generalidades-----	339
11.2. Descripción De Proyecto-----	339
11.3. Marco Legal-----	339
11.4. Sistema De Señalización-----	340
11.5. Sistema De Control De Incendios-----	340
11.6. Plan De Evacuación-----	340
11.7. Cálculo De Pasillo, Escaleras Y Tiempo De Evacuación-----	342

CAPÍTULO XII: BIBLIOGRAFÍA 351

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Criterios de ubicación del proyecto CITE-Alpaca Cusco.	30
Gráfico 2: Modelo de Estructuración del Espacio Lanero	6
Gráfico 3: Economía exportadora del Sur Andino del siglo XX.	7
Gráfico 4: Modelo de la "T" andina: Dinámicas del sur peruano y regiones fronterizas.	8
Gráfico 5: Consideraciones Estratégicas para la Inclusión Productiva.	21
Gráfico 6: Etapas de una cadena productiva	24
Gráfico 7: Modelo de Inclusión Productiva.	26
Gráfico 8: Taller participativo programa "Tierra Sana y Soberana"	44
Gráfico 9: Mapa de las zonas de Intervención del proyecto Sierra Productiva. ...	49
Gráfico 10: Imagen satelital de la Microcuenca Jabón Mayo.	51
Gráfico 11: Proceso de Gestión de Microcuencas caso Sierra Productiva.	53
Gráfico 12: Tecnologías implementadas en el programa "Sierra Productiva"	55
Gráfico 13: Metodología Escalera del Progreso programa Sierra Productiva.	56
Gráfico 14: Incidencia de la pobreza extrema en Puno, Perú 2003.	58
Gráfico 15: Foto de Bodeja de hilos de Artesanías Pachamama S.A.	59
Gráfico 16: Metas del Proyecto "Tejidos punto a mano en alpaca de prendas de vestir desde los Andes Peruanos"	60
Gráfico 17: Fotos de comuneras proyecto Artesanía Pachamama S.A.	61
Gráfico 18: Cuadro resumen de la producción y ventas de las mujeres de Artesanías Pachamama S.A.	62
Gráfico 19: Foto chompa elaborado por las mujeres de Artesanías Pachamama S.A.	63
Gráfico 20: Esquema de Trazabilidad de un producto según proyecto Pacamarca	65
Gráfico 21: Demostración de técnica "Inca Esquila"	66
Gráfico 22: Rendimiento de la fibra de alpaca- Inca Esquila vs Esquila Tradicional	67
Gráfico 23: Foto de maestra clasificadora trabajando en planta de empresa Inca Tops.	68

Gráfico 24: Foto de comuneros reunidos durante pasantía.	69
Gráfico 25: Foto de productores alpaqueros visitando las instalaciones del Fundo Pacamarca.....	70
Gráfico 26: Foto de prototipo vivienda ecológica "Cabaña del Pastor"	73
Gráfico 27: Valor genético en alpacas Huacaya Pacamarca.	75
Gráfico 28: Esquema del sistema de mejoramiento genético.	76
Gráfico 29: Colección de Fibras de Alta Calidad del Fundo Pacamarca- Grupo Inca.	77
Gráfico 30: Situación hectáreas de cultivo de café.	79
Gráfico 31: Foto granos de café	80
Gráfico 32: Conceptualización Cite- Café	81
Gráfico 33: Foto de ciudad de Pichanaki, Junín	81
Gráfico 34: Foto satelital de terreno proyecto. Cite- Café	82
Gráfico 35: Análisis funcional del Primer nivel CITE- CAFE	83
Gráfico 36: Corte del CITE CAFÉ	83
Gráfico 37: Análisis funcional del Segundo nivel CITE- CAFE	84
Gráfico 38: Zonificación Cite- Café	85
Gráfico 39: Zonificación Cite- Café Segundo Nivel	86
Gráfico 40: Zonificación General Cite-Café	87
Gráfico 41: Zonificación Segundo Nivel	88
Gráfico 42: Análisis accesos Cite-Café	89
Gráfico 43. Análisis Cite-Café segundo piso.....	90
Gráfico 44: Cuadro resumen Cite- Café.....	91
Gráfico 45: Infraestructura actual de laboratorios - CITE CEREALES Y GRANOS	92
Gráfico 46: Conceptualización Cite- Cereales	93
Gráfico 47: Vista satelital del terreno del Cite Cereales.....	94
Gráfico 48: Conceptualización Cite Cereales	95
Gráfico 49: Análisis proyecto Cite- Cereales	96
Gráfico 50: Zonificación Cite- Cereales	97
Gráfico 51: Fotos Cite- Cereales.....	97

Gráfico 52: Análisis Cite- Cereales	98
Gráfico 53: Zonificación Biblioteca y Laboratorios Cite- Cereales	99
Gráfico 54: Zonificación bloque servicios generales	100
Gráfico 55: Vistas interiores CITE- Cereales	100
Gráfico 56: Zonificación Zona administrativa Cite- Cereales	101
Gráfico 57: Render Cite- Cereales.....	101
Gráfico 58: Cuadro resumen de cite de cereales y granos andinos	102
Gráfico 59: Comunero criador de vicuñas.....	103
Gráfico 60: Bocetos del conceptop Cite- Vicuña.....	104
Gráfico 61: Vista del terreno para el CITE VICUÑA.....	105
Gráfico 62: Vista satelital de la Pampa Galeras.....	106
Gráfico 63: Vista satelital del proyecto.....	106
Gráfico 64. Bocetos Cite- Vicuña.....	107
Gráfico 65: Análisis funcional Cite- Vicuña	108
Gráfico 66: Zonificación Cite- Vicuña.....	109
Gráfico 67: Ambientes Cite- Vicuña	110
Gráfico 68: Esquema de circulación Cite-Vicuña	111
Gráfico 69: Cuadro resumen ambientes Cite Vicuña.....	112
Gráfico 70. Cuadro resumen final casos análogos	113
Gráfico 71: Matriz Operacional de Variables	115
Gráfico 72: Esquema Metodológico	118
Gráfico 73: Cronograma de actividades.....	119
Gráfico 74: Condición socioeconómica de los productores de alpacas según región natural (Número de productores).....	121
Gráfico 75: Indicadores de necesidades básicas insatisfechas en los productores alpaqueros.	122
Gráfico 76: Población estimada y tasa de desnutrición crónica de niñas y niños menores de cinco años, según departamento, provincia y distrito, 2009 (Patrón OMS 2006).	123
Gráfico 77: Mujer andina dedicada a la elaboración de tejidos de fibra de alpaca.	124

Gráfico 78:Personas afectadas por violencia familiar y sexual – Sicuani 2011-2012-2013.....	126
Gráfico 79:Perú – Tasa de analfabetismo de mujeres y hombres, según departamento, 2017.....	127
Gráfico 80: Fotografía de pobladora con su bebé, camino a su comunidad.	127
Gráfico 81:Canchis – Población según sexo y grupos quinquenales.....	128
Gráfico 82>Canchis – Población según sexo y grupos quinquenales.	131
Gráfico 83:Ferias Agropecuarias, Artesanales y Agroindustrial.....	131
Gráfico 84: Estructura de la cadena de valor de la alpaca.....	132
Gráfico 85: The value chain of alpaca fiber in Peru, an economic analysis.	133
Gráfico 86: Artesana tejiendo telar de 4 estacas	136
Gráfico 87: Empresas que lideran el mercado exportador.....	139
Gráfico 88: Michell – Passion for Alpaca since 1931	140
Gráfico 89: Iniciativas del Grupo Inca Tops.:	141
Gráfico 90: Exportación pelo fino de alpaca 2020.....	143
Gráfico 91:Población de Alpacas en el mundo.	144
Gráfico 92:Población de Alpacas en el mundo.	145
Gráfico 93: Población de Alpacas por Departamento.	146
Gráfico 94: Producción estimada de fibra de alpaca en Cusco, 2008.....	147
Gráfico 95: Participación en la producción de la fibra.	148
Gráfico 96: Proceso de empadre, la flecha negra indica el uso preferencial del macho, la flecha punteada el uso secundario del macho.	150
Gráfico 97:Empadre controlado de alpacas.....	151
Gráfico 98: Distribución de corrales para alpacas	153
Gráfico 99:Corrales de empadre.....	154
Gráfico 100:Materiales que se utilizan en el momento del empadre controlado o dirigido.	155
Gráfico 101:Corte de pelo artesanal.	158
Gráfico 102:Corte de pelo artesanal.	160
Gráfico 103:Desarrollo de competencias en buenas prácticas de esquila y valor agregado de la fibra de alpaca.	161

Gráfico 104: Materiales necesarios para una buena esquila.	162
Gráfico 105: Insumos y materiales.....	164
Gráfico 106: Proceso en la transformación de lana de alpaca.....	165
Gráfico 107: Gama de tonalidades naturales de la fibra de alpaca.	166
Gráfico 108: Máquina picker	167
Gráfico 109: Máquina bobinadora.....	168
Gráfico 110: Madeja hilo color blanco.....	169
Gráfico 111: Madeja hilo color natural.	169
Gráfico 112: Árbol de problemas	171
Gráfico 113: Productor Alpaquero de la comunidad de Phinaya-Cusco.	172
Gráfico 114: Competencias del Cite-Alpaca Cusco	174
Gráfico 115: Seminario Internacional “Competencias para la empleabilidad”.....	176
Gráfico 116: Competencias acreditadas agrorural.....	177
Gráfico 117: Manejo productivo de camélidos.	178
Gráfico 118: Resultados al 2017.....	178
Gráfico 119: Proceso de certificación de competencias a talentos rurales	179
Gráfico 120: Porcentaje de comuneros que incrementaron sus ingresos.....	180
Gráfico 121: Comuneros certificados por Agrorural	180
Gráfico 122: Resultados de la certificación de competencias.....	180
Gráfico 123: Pastoreo de alpacas.....	181
Gráfico 124: Servicios prestados por el CITE-Alpaca.....	182
Gráfico 125: Servicios prestados por el CITE-Alpaca.....	183
Gráfico 126: Diagrama metodología de trabajo	184
Gráfico 127: Plan de acción CITE Alpaca Cusco.....	185
Gráfico 128: Comuneros en pasantías para AGRORURAL.....	186
Gráfico 129: Calendario de actividades CITE-Alpaca	189
Gráfico 130: Alpacas.....	193
Gráfico 131: Laboratorio de parque tecnológico de Galicia, España	197
Gráfico 132: Actividades necesarias para el Empadre controlado.....	198
Gráfico 133: Esquema de Empadre Controlado	198

Gráfico 134:Módulo de empadre techado controlado de Machucocha, Arequipa.	199
Gráfico 135: Módulo de empadre techado controlado de Chaupihuasi, Marangani	199
Gráfico 136: Distribución Playa de Esquila para Alpacas.	200
Gráfico 137: Cuadro requerimientos de diseño zona Soporte Productivo e Industrial.	201
Gráfico 138: Proceso de Envellonado.....	202
Gráfico 139: Categorización de lana de Alpaca.....	202
Gráfico 140: Proceso de Transformación de lana de Alpaca.....	203
Gráfico 141:Exportaciones de prendas de vestir de Alpaca por tipo 2020 US\$ FOB	204
Gráfico 142: Requerimientos de diseño para una fábrica piloto textil.	205
Gráfico 143: Cálculo de Acopio para Planta Piloto Cite- Alpaca Cusco.....	206
Gráfico 144: Cálculo de la capacidad de Producción de fibra por campaña anual.	207
Gráfico 145:Exportaciones de prendas de vestir de Alpaca por Línea 2019/2020 US\$ FOB	208
Gráfico 146: Principales mercados de exportación.....	208
Gráfico 147: Principales Países exportadores de fibra de Alpaca	208
Gráfico 148: Requerimientos de diseño Planta Prototipo Textil.....	209
Gráfico 149: Ficha Técnica de Diseño de una Chompa de Alpaca.....	210
Gráfico 150: Tonalidades de tops de Alpaca	211
Gráfico 151: Foto Tejedora Industrial Camfive CFK-TX1.....	212
Gráfico 152: Antropometría persona en máquina de coser.	212
Gráfico 153: Antropometría estación de tejido.....	213
Gráfico 154: NORMATÉCNICA 231.400	213
Gráfico 155: Detalle de etiqueta de ropa	213
Gráfico 156: Elementos necesarios en el teñido de lana.	214
Gráfico 157. Especies nativas para la elaboración de tintes naturales	214
Gráfico 158: Cal blanca	215

Gráfico 159: Especies naturales usadas en la elaboración de tintes orgánicos.	216
Gráfico 160: Listado de Máquina usadas en la Planta Piloto Textil	218
Gráfico 161: Consideraciones sobre orientación y dirección de cobertizos para Alpacas.....	220
Gráfico 162: Foto de cobertizo para Alpacas.....	221
Gráfico 163: Sección transversal cobertizo para alpacas.	221
Gráfico 164: Distribución Centro de Tejido	222
Gráfico 165: Ambientes propuestos en el CITE-Alpaca Cusco.....	223
Gráfico 166: Distribución de Habitación Hotel	224
Gráfico 167: Distribución de Habitación Hotel.	224
Gráfico 168: Equipos necesarios para la Esquila.....	225
Gráfico 169: Distribución de Estación de Esquila	226
Gráfico 170: Mobiliario para la clasificación de lana	226
Gráfico 171: Personal necesario para la Esquila y Clasificación de lana.....	227
Gráfico 172: Dimensiones de Estación de clasificación de lana	227
Gráfico 173: Dimensiones Estación de tejido de Cintura.	228
Gráfico 174: Dimensiones estación de Tejido 4 estacas	229
Gráfico 175: Dimensiones mesa de taller textil.....	229
Gráfico 176: Distribución de Taller de Diseño textil	230
Gráfico 177: Distribución Aula - taller.....	230
Gráfico 178: Mujer artesana exhibiendo las especies para el teñido de lana	231
Gráfico 179: Materiales e Instrumentos necesarios para la demostración del Teñido Artesanal.....	231
Gráfico 180: Demostración del Teñido Artesanal.....	232
Gráfico 181: Foto Centro de demostración tejido artesanal.....	232
Gráfico 182: Foto de taller de demostración artesanal	232
Gráfico 183: Porcentaje por Zonas del Programa Arquitectónico CITE- Alpaca Cusco.....	236
Gráfico 184: Organigrama general Cite Alpaca Cusco- Primer Nivel.....	237
Gráfico 185: Organigrama general de Cite Alpaca Cusco- Segundo nivel	238
Gráfico 186: Flujograma general Cite Alpaca Cusco- Primer Nivel.....	239

Gráfico 187: Flujograma general de Cite Alpaca Cusco- Segundo nivel	240
Gráfico 188: Flujograma general de Cite Alpaca Cusco- Administración.....	241
Gráfico 189: Flujograma general de Cite Alpaca Cusco- Guardería.....	242
Gráfico 190:Flujograma general de Cite Alpaca Cusco- Mediateca.....	243
Gráfico 191: Flujograma general de Cite Alpaca Cusco Zona Técnica productiva – Primer Nivel	244
Gráfico 192: Flujograma general de Cite Alpaca Cusco Zona Técnica productiva – Segundo Nivel.....	245
Gráfico 193:Flujograma general de Cite Alpaca Cusco Planta Piloto Textil – Primer Nivel	246
Gráfico 194: Flujograma general de Cite Alpaca Cusco Planta Piloto Textil – Segundo Nivel.....	247
Gráfico 195: Flujograma general de Cite Alpaca Cusco Zona Plaza Educativa – Primer Nivel	248
Gráfico 196: Flujograma general de Cite Alpaca Cusco Zona Plaza Educativa – Segundo Nivel.....	249
Gráfico 197: Matriz de Relaciones Funcionales CITE ALPACA CUSCO.....	250
Gráfico 198: Ubicación del Proyecto Cite Alpaca Cusco	252
Gráfico 199: Comunero Alpaquero	252
Gráfico 200: Plano de localización del terreno.....	253
Gráfico 201: Fotos históricas de Sicuani- Cusco	253
Gráfico 202: Mapa de las principales vías de acceso al Tereno	254
Gráfico 203: Mapa de las comunidades alpaqueras de Cusco.....	255
Gráfico 204: Mapa de Pendientes en la ciudad de Sicuani.....	257
Gráfico 205: Terminal Terrestre de Sicuani	258
Gráfico 206: Propuesta Ciclovía urbana en Sicuani, Cusco.	258
Gráfico 207: Campo Ferial Señor de Pampacucho.....	258
Gráfico 208: Colegio Histórico Mateo Pumacahua	258
Gráfico 209: Plaza de armas de Sicuani.....	258
Gráfico 210: Estación de tren Sicuani, Cusco.....	258
Gráfico 211: Plano de ubicación Terreno Cite Alpaca Cusco.	259

Gráfico 212: Plano de Zonificación Terreno Cite Alpaca Cusco.	259
Gráfico 213: Plano Vías principales en el sector de estudio.	260
Gráfico 214: Plano vías en el Terreno Cite Alpaca Cusco	260
Gráfico 215: Plano Perimétrico del Terreno Cite Alpaca Cusco	262
Gráfico 216: Especificaciones Técnicas y Normativas.....	263
Gráfico 217: Plano propuesta ciclovía urbana en Sicuani, Cusco.	265
Gráfico 218: Boceto N° 1 de ideas conceptuales del proyecto.	266
Gráfico 219: Canchas	266
Gráfico 220: Emplazamiento de la ciudad de Cusco	266
Gráfico 221: Boceto N°2 ideas conceptuales.....	267
Gráfico 222: Factores determinantes en el diseño del proyecto.	269
Gráfico 223: Chakana	271
Gráfico 224: Ideas conceptuales rectoras en el proyecto Cite Alpaca Cusco	271
Gráfico 225: Conceptos rectores plasmados en la Arquitectura del proyecto....	272
Gráfico 226: Corte esquemático del Proyecto	273
Gráfico 227: Volumetría del proyecto.....	273
Gráfico 228: Corte longitudinal del Proyecto.....	273
Gráfico 229: Diagrama de Composición Arquitectónica.....	274
Gráfico 230: Volumetría fachada oeste del Cite Alpaca Cusco	274
Gráfico 231: Corte Longitudinal Cite Alpaca Cusco	274
Gráfico 232: Zonificación Primer nivel Cite Alpaca Cusco	275
Gráfico 233: Relaciones funcionales por usuario.....	276
Gráfico 234: Zonificación Segundo nivel Cite Alpaca Cusco	276
Gráfico 235: Zonificación Tercer nivel Cite Alpaca Cusco	277
Gráfico 236: Fachada ingreso principal	277
Gráfico 237: Plano zona de ingreso.....	278
Gráfico 238: Vista volumétrica del proyecto.....	279
Gráfico 239: Fachada Sala de Exposiciones	279
Gráfico 240: Fachada Auditorio	280
Gráfico 241: Escalinata tipo Ushnu.....	280
Gráfico 242: Plano zona de Mediateca + Incubadora de empresas	281

Gráfico 243: Vista aérea del proyecto Cite Alpaca Cusco	281
Gráfico 244: Vista interior de Mediateca	282
Gráfico 245: Vista fachada principal Mediateca	282
Gráfico 246: Plano zona técnica productiva.....	283
Gráfico 247: Fachada bloque de laboratorios	284
Gráfico 248: Vista patio técnico productivo	284
Gráfico 249: Vista exterior Bloque laboratorios.....	284
Gráfico 250: Plano primer y segundo nivel Planta Piloto Textil.....	285
Gráfico 251: Vista fachada oeste Planta Piloto Textil	286
Gráfico 252: Vista ingreso secundario Planta Piloto Textil.....	286
Gráfico 253: Elevación Este - Cite Alpaca Cusco	287
Gráfico 254: Elevación Oeste - Cite Alpaca Cusco.....	287
Gráfico 255: Vista interior Planta Piloto Textil.....	287
Gráfico 256: Plano de Zona Difusión educativa y Zona complementaria - Primer nivel	288
Gráfico 257: Plano de Zona Difusión educativa y Zona complementaria - Segundo nivel	288
Gráfico 258: Vista terraza extensión de cafetería	289
Gráfico 259: Vista terraza cafetería hacia patio educativo	289
Gráfico 260: Vista fachada sur cafetería.....	290
Gráfico 261: Fachada cafetería - Vista hacia alameda hacia Cultivos	290
Gráfico 262: Vista interior cafetería.....	291
Gráfico 263: Vista zona de cultivos.....	291
Gráfico 264: Plano Anteproyecto Cite Alpaca Cusco- Primer nivel.....	292
Gráfico 265: Plano Anteproyecto Cite Alpaca Cusco- Segundo nivel.....	293
Gráfico 266: Materialidad en bloque de ingreso al Cite Alpaca Cusco	294
Gráfico 267: Materialidad en bloque residencial	294
Gráfico 268: Materialidad Planta Piloto Textil	295
Gráfico 269: Materialidad en Auditorio.....	295
Gráfico 270: Dirección de los vientos en el proyecto Cite Alpaca Cusco	297
Gráfico 271: Asoleamiento en el proyecto Cite Alpaca Cusco	297

Gráfico 272: Fachada Oeste- Ingreso principal Cite Alpaca Cusco	298
Gráfico 273:Fachada norte - Ingreso público hacia Plaza multiusos	298
Gráfico 274: Fachada este- Ingreso secundario Cite Alpaca Cusco.....	299
Gráfico 275: Fachada sur- Ingreso secundario a planta piloto Cite Alpaca Cusco	299
Gráfico 276: Vista zona comercial plataforma multiusos	300
Gráfico 277: Vista kancha educativa.....	300
Gráfico 278: Plano estructural de anteproyecto de CITE de fibra de alpaca -Cusco	303
Gráfico 279: Plano estructural sector Planta Piloto Textil	304
Gráfico 280 Distribución de las redes de agua en el proyecto	315
Gráfico 281: Especificaciones técnicas para el cálculo de tuberías.....	321
Gráfico 282:Plano distribución de redes de alcantarillado	323
Gráfico 283: Detalle constructivo desagüe pluvial	325
Gráfico 284:Plano de Distribución General de la red eléctrica en el proyecto. ..	328

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Entidades Públicas involucradas en el proyecto.	30
Tabla 2:Entidades de Soporte involucradas en el proyecto.	31
Tabla 3: Comparación de técnica innovadora del caso aspersor artesanal de Moisés Reyes	47
Tabla 4: Cronograma programa de pasantías Fundo Pacamarca de Inca Tops. 71	
Tabla 5: Población de Alpacas en Perú	146
Tabla 6 :Edades aptas para la reproducción.:	152
Tabla 7:Acciones recomendadas para antes, durante y después del empadre. 153	
Tabla 8: Características de corrales para alpacas	154
Tabla 9:Fibras, diámetro, finura, rendimiento y colores.	156
Tabla 10: Personal requerido para Esquila de Alpacas	162
Tabla 11:Desarrollo de Competencias en Buenas Prácticas de Esquila Y Valor Agregado De La Fibra De Alpaca.	163
Tabla 12:Materiales para los dos tipos de esquila – Manual y/o electromecánica.	163
Tabla 13: NORMA TÉCNICA PERUANA 231.301.2014.....	166
Tabla 14: Cálculo de usuarios Cite-alpaca Cusco.	192
Tabla 15: Cuadro de competencias del Cite- alpaca Cusco	195
Tabla 16: NORMA TÉCNICA PERUANA 231.302.2004.....	203
Tabla 17:NORMA TÉCNICA DE CLASIFICACIÓN DE FIBRA DE ALPACA 231.302.2004.....	204
Tabla 18: Medidas Standar para elaboración de suéters.....	211
Tabla 19: Especificaciones Camfive CFK-TX1	212
Tabla 20: Recomendaciones para estación de tejido	212
Tabla 21: Tabla de medidas antropométricas- Estación de tejido.	213
Tabla 22: Programa Arquitectónico Cite Textil Alpaca Cusco.....	234

Tabla 23: Porcentaje por Zonas del Programa Arquitectónico CITE- Alpaca Cusco	236
Tabla 24: Temperaturas en la ciudad de Sicuani.....	256
Tabla 25: Estudio de las horas de sol en Sicuani-Cusco	256
Tabla 26: Precipitaciones Mensuales Promedio en Sicuani-Cusco	256
Tabla 27: Especificaciones técnicas para cálculo de aligerados	305
Tabla 28: Especificaciones técnicas para el cálculo de vigas.....	307
Tabla 29: Tipos de columnas en el proyecto.	309
Tabla 30: Área tributaria de columnas en sector Planta Piloto	310
Tabla 31: Columnas esquineras	310
Tabla 32: Cálculo estructural	311
Tabla 33: Cálculo zapata en esquina.....	312
Tabla 34: Cálculo zapata central.....	312
Tabla 35: Cálculo zapata perimetral	312
Tabla 36: Cálculo máxima demanda sector 1	316
Tabla 37: Cálculo de máxima demanda Sector 2	316
Tabla 38: Cálculo de Volúmenes de Tanques Elevados.....	317
Tabla 39: Cálculo Máxima demanda Simultánea : Sector 1	317
Tabla 40: Cálculo Máxima demanda Simultánea : Sector 2	318
Tabla 41: Cuadro Máxima demanda proyecto Cite Alpaca Cusco – Primer Nivel	330
Tabla 42: Cuadro Máxima demanda proyecto Cite Alpaca Cusco – Segundo Nivel	331
Tabla 43: Cálculo de cargas en el total de máxima demanda W.	332
Tabla 44: Cuadro de especificaciones técnicas para el cálculo de la acometida	333
Tabla 45: Cálculo de paneles solares Zona 1	335
Tabla 46: Cálculo de paneles solares Zona 2.....	335

RESUMEN

La crianza de alpaca tuvo su mayor auge durante la época Incaica. Se estima que la producción de este camélido llegó a varios millones de cabezas, la lana de alpaca era utilizada a lo largo y ancho del Tahuantinsuyo para la fabricación de tejidos. Además, la alpaca simbolizaba para los incas un animal sagrado, ya que era utilizada como ofrenda en rituales religiosos.

En la actualidad la alpaca es uno de los productos bandera del Perú, gracias a su suavidad al tacto, confort térmico y la diversidad de colores naturales que esta fibra natural ofrece ha llamado la atención de los mercados internacionales. La exportación de suéteres de alpaca entre enero y junio de 2021 alcanzó los US\$2'974.0001, según estas cifras la fibra de alpaca registra una alta rentabilidad en el mercado.

Sin embargo, los actores en la cadena de producción de fibra de alpaca que mayores ingresos económicos obtienen son las grandes empresas textiles que han establecido un monopolio comercial en el sur peruano, zona que históricamente ha sido ligada a la conservación y crianza de camélidos. Es así como se han dejado relegadas a las comunidades productoras de lana de alpaca, quienes no pueden competir con la industria alpaquera ya establecida. A pesar de representar el eslabón más débil en la cadena de producción, los productores llevan a cabo las tareas más arduas y de mayor consumo de tiempo, la crianza y sanidad del animal, así como también ayuda a conservar las técnicas ancestrales ganaderas heredadas por la cultura Inca.

Esta es la realidad de las comunidades criadoras de alpacas de la región de Cusco, gran parte de la producción de lana de alpaca es comprada y enviada a Arequipa para su posterior industrialización y salida hacia mercados extranjeros. Como respuesta a esta problemática, nos planteamos diseñar un equipamiento de apoyo

a las comunidades alpaqueras con el fin de la erradicar de la pobreza en las sociedades altoandinas.

El CITE-Alpaca tendrá como principal misión impulsar el desarrollo rural sostenible de las comunidades alpaqueras de la región de Cusco, teniendo como valores la inclusión social, innovación productiva y transferencia tecnológica.

Gracias a la cartera de servicios brindados, tales como, la certificación de competencias a talentos rurales, charlas técnicas y de asociatividad empresarial, banco de colecciones genéticas; se buscará promover la eficiencia en la producción regional de fibra de alpaca en Cusco.

De esta manera el CITE- Alpaca reunirá diversos usos, contará con: zonas de laboratorios, talleres, área de incubadora de empresas, un bloque residencial y una planta piloto textil. Para el diseño arquitectónico del edificio se tomó en cuenta las principales características de la arquitectura inca, tomando en cuenta a la vez, las tradiciones y actividades culturales de las comunidades criadoras de alpaca.

Palabras clave: fibra de alpaca, inclusión social, transferencia tecnológica, comunidades, cadena de producción.

Palabras claves: camélidos, cadena de producción, desarrollo rural sostenible, inclusión social, innovación productiva, transferencia tecnológica.

ABSTRACT

During the Inca period, alpaca breeding achieved its highest peak, it was estimated that the production of this camelid reached several million heads. For the Incas the alpaca symbolized a sacred animal used as an offering in religious rituals and the alpaca wool was used throughout the Inca Empire for the manufacture of textiles.

Today, alpaca is one of Peru's flagship products, due to its softness, thermal comfort and the wide variety of colors this natural fiber offers, has attracted the attention of international markets. The foreign trade of alpaca sweaters between January and June 2021 reached US\$2'974,000, according to these figures alpaca fiber registers a high rentability in the textile market.

However, the actors in the alpaca fiber production chain that obtain the greatest economic income are the large textile companies that have established a commercial monopoly in southern Peru, an area that has historically been linked to the conservation and breeding of camelids. As a consequence, Alpaca- breeding communities in Cusco face a harsh reality; a large part of the alpaca wool production is bought and sent to Arequipa for subsequent industrialization.

The commercial system established years ago has left the alpaca breeders in huge disadvantage. Isolated from the commercial markets the globalized world offers, alpaca breeders are unable to compete with the established textile industry.

Despite representing the weakest link in the textile production chain, the alpaca breeders carry out the most arduous and time-consuming tasks that raising an alpaca involves, at the same time the communities dedicated to alpaca breeding have helped conserve the ancestral techniques inherited from the Inca culture.

In response to this problem, we propose the design of a building to support alpaca breeding communities in order to eradicate poverty in high Andean societies.

The main mission of CITE-Alpaca will be to promote the sustainable rural development of the alpaca breeding communities in the Cusco region, with the values of social inclusion, productive innovation and technology transfer.

The CITE- ALPACA CUSCO will seek to promote efficiency in the regional production of alpaca fiber, through the portfolio of services provided, such as the certification of skills to rural talents, technical and informative talks, business and entrepreneurship talks, genetic bank. In order to satisfy the necessities of the alpaca breeding communities the project will have different zones: laboratories, workshops, business incubator area, a residential block and a textile pilot plant.

For the architectural design of the building, the main characteristics of Inca architecture were taken in consideration, while taking into account the traditions and cultural activities of the alpaca-breeding communities.

Keywords: Alpaca fiber, rural communities, social inclusion, technology transfer, production chain.

FUNDAMENTACIÓN DEL

PROYECTO

CAPITULO I: GENERALIDADES

1.1. Tema:

Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica para la cadena de valor de la fibra de alpaca en Canchis, Cusco.

El CITE textil-Cusco tendrá como enfoque el desarrollo de estrategias para la erradicación de la pobreza en las comunidades productoras de fibra de alpaca.

La fibra de alpaca es una de las más finas del mundo, gracias a su elasticidad y resistencia es muy preciada por diversos mercados internacionales. Sus propiedades termo-aislantes y su alta suavidad al tacto han hecho que grandes compañías internacionales optan por confeccionar desde prendas de vestir, hasta artículos para el hogar.

La fibra de alpaca ha recibido gran aceptación en el mercado internacional debido a la promoción de la marca “Alpaca Perú”, que nació en 2014. Con la ayuda del MINCETUR, PROMPERÚ, la Asociación Internacional de la Alpaca (AIA); y coorganizada por la Asociación de Exportadores (ADEX), la Cámara de Comercio de Lima (CCL), la Sociedad de Comercio Exterior (COMEXPERÚ), la Sociedad Nacional de Industrias (SNI), y el Ministerio de Relaciones Exteriores, se ha logrado crear una Plataforma comercial con la finalidad de buscar nuevos mercados extranjeros.

En el 2020, cinco empresas sumaron envíos por 109,6 millones de dólares. Michel CIA SA lidera la lista con una participación del 21.45%, en segundo lugar, de la lista se encuentra INCA TOPS SA teniendo un 10,21%, ambas empresas facturaron un total de 69.9 millones de dólares.

El mercado de la fibra de alpaca a pesar de obtener altos ingresos económicos, ha dejado desprotegidos a los protagonistas principales de la cadena de producción de lana de alpaca. Los productores alpaqueros se encargan de obtener la materia prima, son ellos quienes tienen la tarea más ardua, ya que se encargan del constante cuidado y alimentación de las

alpacas. Una vez hecha la esquila del año, los productores venden la lana a diversos agentes comerciales provenientes de empresas como MICHEL CIA e INCA TOPS.

En la actualidad, las comunidades alpaqueras dependen de terceros intermediarios para poder tener un mercado donde vender sus productos, ésta modalidad deja en desventaja al productor ya que obtiene una remuneración muy baja por su trabajo o en muchos casos tan sólo obtienen artículos de primera necesidad como pago por la lana entregada.

El gran desafío que los productores enfrentan es el limitado acceso a mercados extranjeros, gracias a la creación del CITE – Alpaca, se podrá apoyar a las comunidades alpaqueras en temas como: Asistencia técnica y productiva, articulación comercial, promoción de la asociatividad para la mejora de la competitividad, entre otros.

1.2. Autores:

Bach. Arq. Díaz Larios, Cinthya Pamela

Bach. Arq. Martos Yupanqui, Kiara Stefany

1.3. Docente Asesor:

Saldaña Milla, Roberto

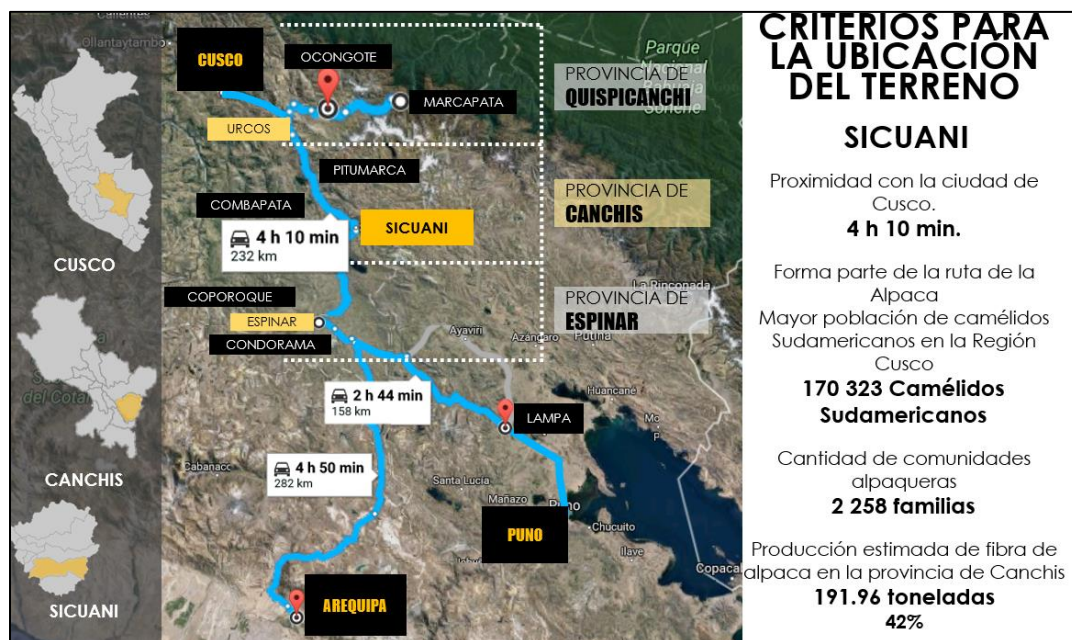
1.4. Tipología:

Equipamiento educativo - tecnológico

1.5. Localización.

El CITE-Alpaca tendrá como sede la ciudad de Sicuani al sur de Cusco, históricamente esta zona ha estado ligada al comercio y producción de fibra de alpaca. Sicuani forma parte de la carretera conocida como la “**RUTA DE LA ALPACA**”, la cual integra a los distritos de la región Puno, Cusco y Arequipa.

Gráfico 1: Criterios de ubicación del proyecto CITE-Alpaca Cusco.



Fuente 1: Elaboración propia.

1.6. Entidades Involucradas

Tabla 1: Entidades Públicas involucradas en el proyecto.

ACUERDOS Y COMPROMISOS				
ENTIDADES PÚBLICAS	Ministerio de Producción (ITP)	MINAGRI (INIA)	PECSA (Proyecto Especial Camélidos Sudamericanos)	CONACS
		Establecer lineamientos en materia de innovación productiva para mejorar la productividad y el desarrollo industrial en sus respectivas cadenas productivas y de valor.	Valorar la agro biodiversidad a través del desarrollo y transferencia de tecnologías sostenibles.	Promover la mejora de la calidad de fibra de camélidos sudamericanos a partir de investigaciones genéticas.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2: Entidades de Soporte involucradas en el proyecto.

ACUERDOS Y COMPROMISOS				
ENTIDADES DE SOPORTE	ONG DESCO	Sociedad Peruana de Alpacas Registradas (SPAR)	ONG Soluciones Prácticas	Instituto Interamericano de Cooperación a la Agricultura - IICA
		Generar cambios en ámbitos económicos, sociales y políticos de las comunidades locales, a través del desarrollo de capacidades, la transferencia tecnológica y el apoyo a la gestión organizativa e institucional.	Asociación Civil de carácter cultural, sin fines de lucro y representativa de los criadores de alpacas a nivel nacional.	Implementó el proyecto: Desarrollo de las capacidades de las familias criadoras de alpacas para reducir su vulnerabilidad frente a los riesgos climáticos en condiciones de alta montaña andinas.

Fuente: Elaboración propia.

1.7. Antecedentes

1.7.1. Patrones Históricos de utilización de la Alpaca en el Perú

6000 - 7000 a. C

La llama y la alpaca han estado presentes en la historia del Perú desde tiempos prehispánicos, con la llegada de los primeros pobladores a lo que actualmente es territorio peruano, representaron un elemento fundamental en la dieta de los cazadores y recolectores altoandinos, tal como consta por la existencia de una gran cantidad de pinturas rupestres con escenas de caza de camélidos.

1200 - 1532 d.C.

Según Baca (2005), el auge de su crianza y aprovechamiento se alcanzó durante el imperio incaico del Tawantinsuyo. Se estima que la población de estos camélidos en aquella época fue de varios millones de cabezas, distribuidos a lo largo de todo su territorio, incluyendo la costa.

La producción se encontraba en manos de pastores especializados bajo la supervisión de administradores del estado, la fibra se destinaba básicamente al consumo en el mercado interno; y, por último, la distribución tanto de la fibra como de las prendas ya confeccionadas estaba a cargo del estado a través de administradores que, conociendo las necesidades y el rendimiento de cada zona, procedían a efectuar el reparto¹.

1532 - 1811

Con la llegada de los españoles, se introducen al Perú especies domésticas como la oveja, dejando relegada a la alpaca. Las ovejas eran alimentadas con los mejores pastos, desplazando a las alpacas a los Andes donde pudieron adaptarse perfectamente a alturas mayores de 4 000 m.s.n.m. Durante la conquista el número de alpacas disminuyó producto de una caza indiscriminada para saciar la necesidad de alimento de los trabajadores de minas y debido a la proliferación de enfermedades traídas por los españoles.

¹ Murra, John. *La organización económica del estado inca*, Siglo XXI Editores S.A. Tercera Edición, México, 1983, pp. 100 a 102.

1825 - 1830

Durante la época de la República, se tuvo la presencia de Inglaterra en las actividades manufactureras industriales del país. La industria textil de Inglaterra se encontraba en auge por lo que necesitaba de materias primas para abastecer su producción.

En estas circunstancias Titus Salt descubre las bondades de la fibra de alpaca para ser industrializada y se inicia progresivamente la exportación de fibra de alpaca a Inglaterra².



1870

Con el propósito de abastecerse de lana de alpaca, aparecen en el sur del Perú diversas casas comerciales de importación y exportación las cuales implementan una compleja estructura de comercialización³. Al construirse el ferrocarril se consolida el sistema de comercialización en el sur andino ya que su recorrido une las principales zonas de producción de fibra de alpaca.

2 Bustamante, F. (1989). Dinámica y acumulación de dos grupos económicos regionales: el caso del mercado de fibra de alpaca en el sur andino 1970-1987. Apuntes: Revista de Ciencias Sociales (25), 61-79.

3 Sunkel, Osvaldo y Paz, Pedro. El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo, Siglo XXI Editores S.A., 12a. Edición México, 1979, p. 48.

1922 - 1945

En 1922 un inmigrante inglés, llamado Frank W. Michell Webster, junto con el Sr. Roy S. Patten deciden formar la firma Patten y Michell S.A. dedicada a la compra de fibra en las zonas de producción para su posterior exportación.

En la ciudad de Arequipa Don Francis O. Patthey, de nacionalidad suiza y Don Hugo Corzo Morales, natural de Mollendo fundan en la ciudad de Arequipa la compañía Patthey & Corzo, empresa dedicada a la exportación de fibra de alpaca y primera piedra de lo que hoy es el Grupo Inca.

1960 - 1968

A partir de la década del 60 empieza el proceso de crecimiento y consolidación de dos grandes grupos económicos que controlan el mercado de exportación de la fibra de alpaca.

En 1965, la compañía Patthey & Corzo, dio el salto a una nueva etapa con la formación de la Compañía Textil Peruano Suiza S.A, hoy denominada Inca Tops, cuyo objetivo primordial era agregarle valor a la fibra de alpaca para convertirla en finos hilados. A la par la firma Michell S.A adopta una estrategia de integración lateral o diversificación de sus inversiones. Pero al no poder continuar su expansión en el mercado de la fibra de alpaca decide incursionar en la industrialización de la fibra.

1970 - 1980

Durante la década de 1980 los grupos Michell S.A y el Grupo Inca Tops logra una integración vertical total del mercado de fibra de alpaca, tanto en la abastecimiento, comercialización y transformación de la fibra. Gracias a la industrialización en los procesos textiles logran darle valor agregado a su producción.

1.7.2. *Proceso de Estructuración Socioeconómica en el Sur Andino: El Modelo de la “T” Andina*

Una de las principales características de las regiones del sur del Perú es su alta diversidad geográfica debido a la presencia de la cordillera de los Andes. Esta geografía accidentada hace del sur peruano un espacio que dificulta el asentamiento humano y en el que abundan los obstáculos para las comunicaciones y los intercambios, y que, por tanto, no sea “un espacio homogéneo ni integrado”⁴.

Además, el sur andino representa un modelo paradigmático de desigualdad y exclusión socioeconómica, esto se ve reflejado en los desfavorables indicadores de desarrollo que presenta esta región. De acuerdo al Censo Nacional Agropecuario de 1994, el interior del sur andino se concentraban el más alto número de productores rurales que destinan más del 80% de su producción para el autoconsumo.

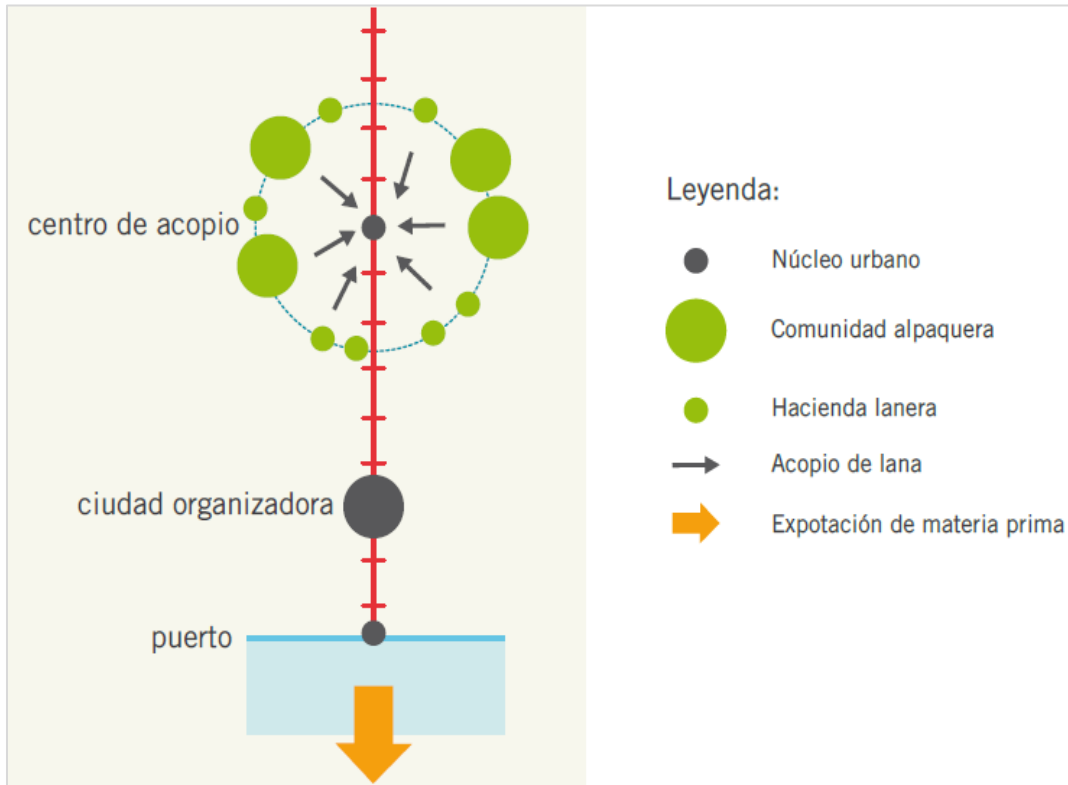
Asimismo, de acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), es en la zona tradicionalmente dedicada al pastoreo de camélidos sudamericanos del sur andino en donde se concentra la porción de territorio contiguo más grande con los índices más bajos de Desarrollo Humano a nivel nacional en la actualidad.

Según Thorp y Bertram, sostienen que “la historia económica post-colonial del Perú puede ser vista como una serie de grandes ciclos de exportación”⁵. Este es el caso del sur andino que a partir del año 1834 empezó el proceso de exportación de lana de alpaca, estableciéndose así un complejo sistema de mercado, el cual dio paso a la existencia de intermediarios de distintos niveles que compraban la materia prima de las comunidades más alejadas y menos accesibles del sur del país para su posterior venta a las casas comerciales.

⁴ Flores, A. (1993). *Arequipa y el sur andino. Obras Completas*, 1, pág. 251.

⁵ Bertram, G., & Thorp, R. (1985). *Perú: 1890-1977: crecimiento y políticas en una economía abierta*. pág. 4.

Gráfico 2: Modelo de Estructuración del Espacio Lanero



Fuente: Un modelo de manejo sostenible de recursos naturales en ecosistemas de alta montaña - Hurtado Huamán, F.

Este circuito comercial se consolidó con la implementación de una red ferroviaria en 1872 que permitió el traslado de la lana con mayor facilidad, tanto hacia las casas comerciales como hacia el puerto para su exportación a Inglaterra. A partir de este hecho se instalaron dos grandes grupos comerciales que hoy en día manejan el mercado de la fibra de alpaca: el Grupo Michell Cía y el Grupo Inca Tops. De esta manera, se constituyeron diversos sitios al interior del sur andino que se articulaban como un gran anillo territorial ubicado en buena parte de la zona alto andina. Esto se consideraba el Área Lanera, en donde los principales puntos de acopio de lana eran las ciudades de Sicuani, Tirapata, Juliaca y Puno desde donde provenía toda la fibra.

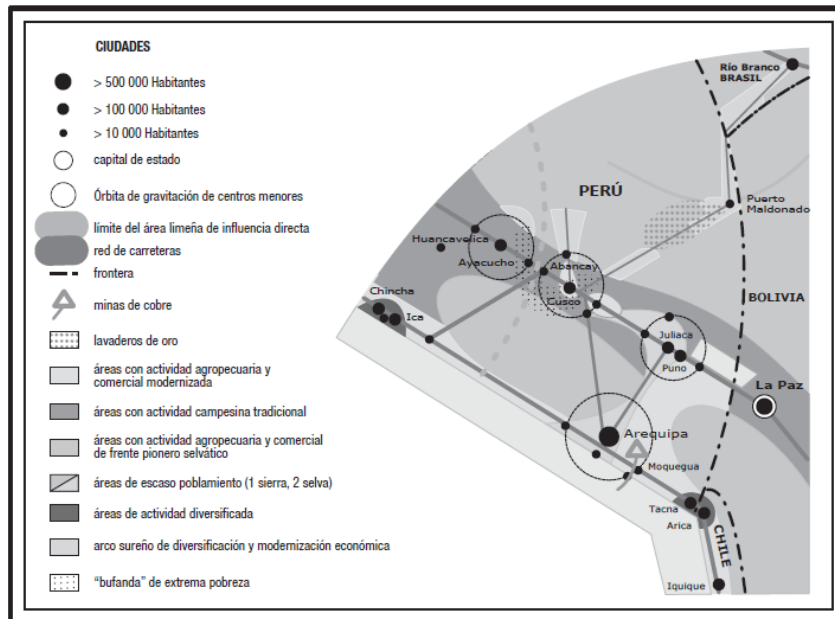
Gráfico 3: Economía exportadora del Sur Andino del siglo XX.



Fuente: *Un modelo de manejo sostenible de recursos naturales en ecosistemas de alta montaña - Hurtado Huamán, F.*

La producción era llevada a ciudades intermedias, las cuales reenviaban esta fibra través del ferrocarril a la ciudad de Arequipa, desde donde, luego de un mínimo procesamiento, era exportada casi en su totalidad al extranjero a través del puerto de Mollendo, ubicado en la provincia de Islay, en Arequipa. El esquema de “T” andina explica eficazmente la dinámica de asentamiento territorial en el sur andino. Bajo este modelo, se diferencian claramente dos zonas al interior del territorio del sur andino. La primera, la zona localizada en el área próxima a las carreteras, que presenta, en general, niveles más avanzados en términos de la modernización de sus procesos productivos, una mayor calidad y concentración de servicios públicos y, por tanto, mejores condiciones de vida para su población. Esta zona abarca la ciudad de Arequipa y los centros menores alrededor de ésta.

Gráfico 4: Modelo de la "T" andina: Dinámicas del sur peruano y regiones fronterizas.



Fuente: Los desafíos de la Adaptación al Cambio Climático en comunidades rurales altoandinas: Soluciones Prácticas. - Valdivia, G., de la Torre, C., & Cruz, M.

La segunda, una zona de gran superficie, casi aislada de este circuito, con una población mayoritariamente campesina, dedicada casi exclusivamente a la producción campesina o ganadera extensiva tradicional, que concentra los niveles más bajos en las condiciones de vida de la región. Esta zona alberga a los productores alpaqueros de los departamentos de Cusco y Puno, los principales productores de materia prima para la fabricación de los tops de alpaca que en la actualidad generan exportaciones que superan los US\$ 200 millones al año, según cifras del MINCETUR. Mediante estos procesos de articulación económica el sur andino se convirtió en un territorio de extracción de capitales, mas no de su realización⁶. Así lo demuestra el modelo de la "T" andina que define a la zona B como una de "el trapecio andino de la miseria"⁷.

6 Burga, M., & Reátegui, W. (1981). Lanás y capital mercantil en el sur: La Casa Ricketts, 1895–1935. *Estudios Históricas*, 30(9), 215.

7 Hurtado, I., Deler, J. P., Mesclier, E., & Puerta, M. (1997). Atlas de la región del Cusco: dinámicas del espacio en el Sur peruano: Institut français d'études andines.

MARCO

TEÓRICO

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 BASES TEÓRICAS

2.1.1 Desarrollo rural

Desde la década de los años cuarenta, el Perú vive un proceso de migración, este desplazamiento de peruanos del campo hacia las ciudades ha contribuyó al agravamiento de la pobreza, en la medida que conforme va saliendo población de un departamento, al mismo tiempo, va disminuyendo el Producto Bruto Interno (PBI) departamental. De esta manera se genera un círculo de ruptura constante del balance territorio-población-economía (Decreto Supremo N° 065,2004)⁸.

El proceso de expulsión de la población, ha derivado en que, de acuerdo al Censo 2017 la población en los centros poblados urbanos del país es de 23 millones 311 mil 893 habitantes, la misma que representa el 79,3% de la población nacional. La población empadronada en los centros poblados rurales es de 6 millones 069 mil 991 personas que significa el 20,7% de la población censada.

Se necesita tomar especial interés en el desarrollo del área rural ya que, en el Perú de hoy, los centros urbanos dependen en gran medida de las dinámicas y los procesos que se dan en las áreas rurales, cuyo desarrollo productivo y social tendrá impacto en el bienestar de la población urbana.

La sostenibilidad de los ecosistemas y de la biodiversidad del país, así como el patrón de ocupación del territorio peruano van a depender, a largo plazo, del bienestar en las áreas rurales. El mejoramiento de las condiciones de vida en el campo está relacionado al crecimiento de ciudades intermedias con capacidad de dinamizar los circuitos económicos regionales, e integrar

⁸ 065-2004-PCM, D. S. N. (2004). *Estrategia Nacional de Desarrollo Rural*.

a poblaciones aisladas a los beneficios de la economía de mercado. (Decreto Supremo N° 065, 2004).

A pesar de la gran importancia del área rural en el panorama nacional, poco o nada se ha logrado para llevar al desarrollo a las poblaciones más golpeadas y olvidadas del interior del Perú. Según el censo del 2017, los pobladores de las zonas rurales presentan niveles de pobreza cuatro veces mayor al de los del área urbana. Esta condición se expresa en el indicador de brecha de pobreza que fue de 10,8% en el área rural, mientras que en el área urbana se ubicó en 2,8%. Los gobiernos de turno han implementado programas de ayuda social para los habitantes de las diferentes áreas rurales de nuestro país, más poco ha sido el éxito de dichos programas.

Por lo cual, se debe tomar un enfoque innovador para la lucha contra la pobreza. Sepúlveda (2003) plantea en su libro *El enfoque territorial del desarrollo rural*: “La necesidad de superar la concepción del desarrollo rural como asistencia social, para establecerlo como una verdadera estrategia de desarrollo, que integra efectivamente las articulaciones macro y sectoriales en espacios territoriales, como la meta de lograr mayor cohesión social y territorial”⁹.

Schejtman y Berdegué (2004) definen al desarrollo rural como: “El proceso de transformación productiva e institucional en un espacio rural determinado, cuyo fin es reducir la pobreza rural. La transformación productiva tiene el propósito de articular competitiva y sustentablemente a la economía del territorio a mercados dinámicos. El desarrollo institucional tiene los propósitos de estimular y facilitar la interacción y la concertación de los actores locales entre sí y entre ellos y los agentes externos relevantes, y de incrementar las oportunidades para que la población pobre participe del proceso y sus beneficios”¹⁰.

⁹ Sepúlveda, S. (2003). *El enfoque territorial del desarrollo rural*.

¹⁰ Schejtman, A., & Berdegué, J. (2004). *Desarrollo territorial rural. Debates y temas rurales*, 1, 46.

Sepúlveda nos insta a dejar atrás los modelos de desarrollo de naturaleza paternalista y nos invita a establecer estrategias de desarrollo que fomenten una mayor cohesión social. Mientras que Schejtman y Berdegué establecen dos aspectos de vital importancia para el desarrollo rural: El desarrollo institucional y la transformación productiva.

2.1.2 Estrategias Innovadoras para el Desarrollo Rural

Conscientes de la importancia de la población rural el Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola (FIDA) ha contribuido al desarrollo rural con la implementación un fondo de aprendizaje y gestión del conocimiento, el cual buscaba identificar y sacar lecciones aprendidas y recomendaciones del conjunto de instituciones públicas y privadas, sobre las innovaciones realizadas en los territorios de influencia de los proyectos del FIDA. (Aguirre, Ammour, Díaz, Ramírez y Sarno,2009)¹¹.

Schejtman y Berdegué al igual el FIDA plantearon estrategias de desarrollo rural teniendo en cuenta el eje institucional y el eje de transformación productiva. Más, añaden otro eje fundamental, el de gestión de proyectos.

A continuación, se presentará la metodología para la reducción de la pobreza propuesta por el FIDA, la cual se basa en Ciclos de Aprendizaje y Gestión del Conocimiento (AGC). Los cuales, según Aguirre et al. (2009): “Son una secuencia de actividades orientadas a sistematizar una experiencia innovadora de desarrollo rural, institucionalizar las lecciones aprendidas y las recomendaciones de la sistematización a nivel de las organizaciones que participan en el ciclo y comunicar dichos resultados a los tomadores decisiones y a los formadores de opinión en una escala nacional y subregional”.

¹¹ Aguirre, F., Ammour, T., Díaz, O., Ramírez, E., & Sarno, R. (2009). *Aprendizajes Innovadores para la Reducción de la Pobreza Rural. RIMISP, FIDA and FIDAMERICA. Santiago.*

2.1.3 Desarrollo Institucional

Se debe pensar en el aspecto organizativo de los productores como el motor de cambio, por lo cual, el eje de desarrollo institucional se centró en el análisis de diferentes modalidades de fortalecimiento organizacional, mediante procesos de transferencias de recursos a las organizaciones de productores para permitir la gestión técnica, apoyo a la producción, comercialización y organización local en forma tal que permitan promover procesos de autogestión, facilitando el empoderamiento, el desarrollo de capacidades de gestión, de autoestima y poder de negociación de las organizaciones locales. (Aguirre et al.,2009).

Para lograr el fortalecimiento de las organizaciones es necesario romper con el esquema tradicional individualista y promover modelos asociativos de microempresas, en los cuales la producción se mantiene dentro del ámbito individual, pero las fases anteriores y la comercialización se llevan a cabo de manera comunitaria (Paz, Paz Montoya y Asensio,2013)¹².

El caso de las mujeres indígenas de la localidad de Mañazo, Puno demuestra como la promoción del modelo asociativo puede generar progreso y desarrollo. La situación de las tejedoras del altiplano peruano representa otro caso paradigmático de exclusión en nuestro país.

Desde sus raíces ancestrales son tejedoras inigualables; tejen para abrigar a los miembros de su familia e intentan generar algún ingreso monetario a través de la venta de sus tejidos artesanales a turistas que llegan a los sitios arqueológicos de su localidad. Sin embargo, las bufandas, chales o gorros que elaboran tienen poco control de calidad y diseños que no siempre resaltan atractivos. A partir de una reunión gestada por una religiosa de la zona surgió la inquietud: “¿Cómo poder generar ingresos monetarios a partir

¹² Paz, Á., Paz Montoya, M., & Asensio, R. H. (2013). *Escalando Innovaciones Rurales: Instituto de Estudios Peruanos, Lima, PE.*

de las únicas actividades que sabemos hacer: la artesanía o el tejido?”. (Aguirre et al.,2009).

Gracias al apoyo del programa “Corredor Puno-Cusco” estas mujeres se capacitaron en control de calidad y nuevos diseños formándose así la empresa cooperativa de tejedoras Pachamama S.A. De este modo, generan ingresos substanciales y distribuyen las utilidades entre todas las socias, tal como se acordó desde el inicio. A la par, han mejorado los estándares de calidad y el volumen de su producción, lo que ha posibilitado la venta de sus prendas en Lima y el extranjero. (Aguirre et al.,2009).

A partir del modelo asociativo los beneficiarios desarrollan la capacidad de definir y defender sus intereses de manera conjunta. Los procesos de organización han incidido en la transformación de la producción, se deja de lado el esquema tradicional individualista, consiguiendo mejorar la productividad de la cadena productiva. Además, se logra la comercialización directa con los mercados gracias la conformación de cooperativas. (Aguirre et al.,2009).

2.1.4. Metodologías de Innovación Social: La figura del Yachachiq y la escalera de Progreso

Para fortalecer el eje de desarrollo institucional, se deben tomar nuevas estrategias de desarrollo rural. Una de ellas es la innovación social como factor de inclusión. Para Bernal (2013)¹³: “Las innovaciones sociales son un factor determinante para acelerar la inclusión de franjas muy amplias de la población, que han sufrido exclusión, en algunos casos, por cientos de años. Pese a ello, estas sólo tendrán un impacto significativo si y sólo si se convierten en políticas o programas públicos, pues esta es la única forma de que se logre un auténtico escalamiento”

La experiencia de “Sierra Productiva”, en la microcuenca de Jabón, ubicada en la provincia de Canas en Cusco, pone en evidencia el uso de la

¹³ Bernal, M. E. (2013). *La innovación social como factor de inclusión social en Latinoamérica. Escalando innovaciones rurales*, 17.

democracia participativa para el escalamiento de innovaciones rurales a políticas públicas. La democracia participativa, entendida como democracia de ciudadanos implica arreglos que proveen a los ciudadanos oportunidades de participar, de manera efectiva, en deliberaciones colectivas y decisiones que los afectan. En este sentido, participan como fin y medio del desarrollo y bienestar humano. (Cameron,2010)¹⁴.

La democracia participativa se ve expresa bajo dos metodologías usadas en el programa: La figura del Yachachiq y la escalera de progreso. La palabra yachachiq en quechua significa “el maestro”, es aquel que “sabe y enseña”. El yachachiq enseña los conocimientos que una va adquiriendo en la vida. Por supuesto, demuestra con ejemplos y con hechos. Es la persona que practica el ayni y la minka, la faena y también los valores que nos enseñaron nuestros ancestros. Se dedican a, diariamente, desarrollar diferentes tecnologías innovadoras. (Vivanco y Bellatín, 2013)¹⁵.

De esta manera los actores y promotores del cambio fueron los mismos comuneros campesinos (beneficiarios del programa) a través de una figura que domina la propuesta del programa: el/la yachachiq. Su labor consiste en capacitar a otros campesinos como él/ella, por medio de talleres y pasantías. Tiene a su cargo entre cinco y diez familias, a las cuales debe orientar y vigilar en el cumplimiento de los acuerdos y planteamientos del programa. (Vivanco y Bellatín, 2013). Otra de sus labores es identificar otros comuneros que demuestren un buen desempeño en alguna línea de producción y que tengan interés en trabajar en el programa, es decir, seleccionar posibles beneficiarios de “Sierra Productiva” y postulantes a yachachiq. (Vivanco y Bellatín, 2013).

¹⁴ Cameron, M., y J. P. Luna, eds. 2010 *Democracia en la región andina: diversidad y desafíos*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos. Serie América Problema, 30

¹⁵ Vivanco, M. F. y Bellatín, P (2013). *Innovación y participación para el desarrollo de la pequeña producción campesina: la experiencia del programa “Sierra Productiva”*. Escalando Innovaciones Rurales, 235.

La figura del yachachiq genera un cambio, un empoderamiento en la persona, al ser reconocido por sus saberes en el hogar y promocionar una nueva organización en la distribución del trabajo. (Vivanco y Bellatín, 2013).

Así mismo, consigue un empoderamiento en la comunidad, al asumir un nuevo rol que es tomado en cuenta gracias a sus experiencias y conocimientos: de este modo, es respetado por las familias que tiene a su cargo y se convierte en el nexo- comunicativo y representativo- entre las organizaciones encargadas de Sierra Productiva – IAA y FDCC- y la comunidad. (Vivanco y Bellatín, 2013).

La metodología de la escalera del progreso plantea una visión específica de desarrollo. Esta propone metas progresivas, abarca procesos desde la dimensión económica y social hasta procesos de mejora productiva, así como, el escalamiento de innovaciones tecnológicas propuestas por los yachachiq de las comunidades. Para Vivanco y Bellatín (2013): “Esta metodología se convierte en el plan a seguir por las familias de la comunidad, el cual, incluye procedimientos que deben seguir para alcanzar el desarrollo”.

El programa “Sierra Productiva” ha utilizado esta metodología participativa de trabajo, lo cual ha permitido dar a conocer y replicar las innovaciones tecnológicas de los yachachiq de las comunidades. Así, los yachachiq, especialistas y técnicos del Instituto para una Alternativa Agraria dictan talleres, pasantías y sesiones mensuales, conocidos como “reflexiones productivas”.

Se elabora un análisis sobre los problemas existentes, involucrando la participación y opinión de los campesinos. Por ejemplo, se aborda el tema de las dificultades (de recursos, materiales, ambientales, etcétera) que se tienen para el desarrollo de la producción.

Uno de los primeros talleres que desarrolló el programa “Sierra Productiva” fue el de gestión predial familiar, la cual consiste en el diseño y elaboración

de un dibujo/maqueta de cómo la familia concibe su vivienda en la actualidad y como quisieran verla en el futuro.

Esta actividad es de gran relevancia, pues todos los miembros de la familia pueden decidir en conjunto qué es lo que consideran más idóneo para ellos. Según Vivanco y Bellatín (2013), esta actividad puede ser entendida como un aporte cultural, dado que, al momento de definir quiénes asisten a los talleres y cuándo poner en práctica lo enseñado, se crean algunas modificaciones en la división del trabajo que parte de la relación matrimonial y parental, así como en el proceso de decisiones en el interior del hogar; el cual está empezando a incluir, en un mayor grado, a las mujeres e hijos/as menores.

2.1.4 El caso de “Sierra Productiva” como modelo de Inclusión social

El programa “Sierra Productiva” cree que es de vital importancia la conformación de bases sociales organizadas, cohesionadas y empoderadas pues es la sociedad civil, el motor de escalamiento de innovaciones tecnológicas e institucionales.

Tal es el caso que, en 2014, Rosa Góngora (yachachiq de la localidad de Tayacaja) recibió capacitación en el Cusco y, al volver a Tayacaja, su provincia de origen, replicó la enseñanza de las tecnologías productivas, mediante un proyecto con presupuesto para sólo 20 familias, número que luego se incrementó a 200 familias, repartidas en los distritos de Pampas, Huancabamba, Acraquia, entre otros. En el año 2006, el Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (MIMP) asignó s/500.000 para financiar el sistema de riego por aspersión en ochocientas familias más. (Vivanco y Bellatín, 2013)*. Así se iniciaron importantes procesos de escalamiento en municipalidades distritales, por medio de la incidencia y participación de los yachachiq, pero principalmente por la conformación de un partido político

* Vivanco, M. F. y Bellatín, P (2013). *Innovación y participación para el desarrollo de la pequeña producción campesina: la experiencia del programa “Sierra Productiva”*. Escalando Innovaciones Rurales, 235.

que ha tomado como bandera la propuesta de “Sierra Productiva” Movimiento Regional “El Ayni”. Este partido fue fundado por la yachachiq Rosa María Góngora. El partido tiene la meta clara del desarrollo productivo para todas las familias de su región. (Vivanco y Bellatín, 2013) *.

Según el caso expuesto, una base social fortalecida hizo posible la conformación de un partido político, por tal motivo es de carácter primordial el papel que cumplen las organizaciones campesinas, hay que destacar también la revalorización de la mujer campesina. El papel de la mujer andina siempre ha sido relegado a las tareas domésticas, sin embargo, hoy en día se están dejando atrás antiguos paradigmas que encasillan a la mujer en determinados roles. Como es el caso de la yachachiq Rosa María Góngora que se consagró como líder y fundadora del partido político “El Ayni”, el cual bajo la lógica de beneficio comunal y no sólo individual hizo posible el éxito de los escalamientos (Vivanco y Bellatín, 2013) *.

El empoderamiento de la sociedad campesina se da al haber una dialogo horizontal entre los yachachiqs y las familias beneficiarias, al revalorizar sus saberes culturales se produce un cambio profundo en la psicología comunal. Dada la fuerte marginación de la cultura andina, el hecho de que el programa “Sierra Productiva” tenga como protagonistas de su mejora económica y social a los propios beneficiarios rompe con el esquema de pobreza simbólica, y permite llevar a cabo cambios estructurales. (Vivanco y Bellatín, 2013) *.Se puede decir entonces que, gracias al empoderamiento, los logros sociales y económicos, las sociedades campesinas recuperan su autoestima, lo cual se ve reflejado en una mayor incidencia en gobiernos locales. Igualmente, la inclusión del yachachiq como innovación institucional ha generado la motivación de los demás miembros de las comunidades el anhelo de salir de una economía de subsistencia (Vivanco y Bellatín, 2013).*

2.1.5 Inclusión Productiva

El fortalecimiento del eje institucional tiene que ir de la mano de procesos de transformación productiva para así lograr un verdadero desarrollo. El eje de transformación productiva trata los enfoques, estrategias y acciones relacionadas a la producción y comercialización para la inclusión los sectores rurales al mercado actual. Esto se logra con la inserción de cadenas productivas que permitan una distribución de la riqueza con sentido de equidad social.

Es fundamental efectuar un análisis minucioso de las condiciones de partida de los campesinos pobres en relación con el acceso a los mercados. En muchos casos ellos enfrentan limitaciones para sacar su producción debido a dificultades de transporte, la ausencia de infraestructura de comercialización, mercados monopólicos dominados por pocos intermediarios y pocas capacidades para manejar las complejidades de los mercados. (Aguirre et al.,2009)*.

Se debe entender que, los pequeños productores rurales operan en mercados tradicionales los cual significa que los campesinos deben asumir altos costos directos e indirectos (almacenamiento, costo de transporte, tiempos, entre otros) antes de efectuar una transacción. Como consecuencia de esto los productores se ven en la obligación de aceptar los bajos precios dados por el mercado.

Una de las características de los mercados tradicionales es el intercambio de productos poco diferenciados y en los que las variaciones en calidad y criterios de homogeneidad no tienen mayores efectos sobre los precios.

Por tal motivo, se debe apuntar a la inserción en mercados dinámicos cuyos productos incorporan valor agregado a la selección, el tratamiento, el empaque, el sello de calidad, las licencias de expedición y otros requisitos

* Aguirre, F., Ammour, T., Díaz, O., Ramírez, E., & Sarno, R. (2009). *Aprendizajes Innovadores para la Reducción de la Pobreza Rural*. RIMISP, FIDA and FIDAMERICA. Santiago.

formales que garantizan la calidad de los productos. Además, junto a los procesos de calidad, existe la necesidad de cumplir con el volumen y plazos estipulados.

La calidad por lo tanto se ha convertido en una condición para lograr el acceso a los mercados dinámicos. Si bien es cierto, en América Latina y el resto del mundo, se han puesto en marcha estrategias y acciones de desarrollo empresarial con la finalidad de fortalecer la competitividad de la cadena productiva. A pesar de esto, los pequeños empresarios operan de forma marginal y desarticulada en procesos productivos de escala, operando en condiciones de alta informalidad, siendo esta una de las razones que complica su inserción en los mercados dinámicos (Aguirre et al.,2009)*.

Por lo cual, los productores rurales se encuentran con dos importantes desafíos para incrementar sus ingresos: Ilimitadas opciones de trabajo o empleo estable, producto de la baja diversificación de actividades productivas existentes en las zonas rurales e ingresos insuficientes e estables que impiden la superación de brechas de desarrollo como malnutrición y bajos niveles educativos. (Soto,2013)¹⁶.

Ante el panorama expuesto se plantea la interrogante: ¿De qué manera se logra que los pequeños productores logren un mayor nivel de producción y puedan ingresar a los mercados dinámicos?

El enfoque de inclusión productiva permite dar respuestas a esos y otros interrogantes para la inserción de las comunidades de menores ingresos en el desarrollo económico como mecanismo de superación de la pobreza y reducción de los niveles de desigualdad.

* Aguirre, F., Ammour, T., Díaz, O., Ramírez, E., & Sarno, R. (2009). *Aprendizajes Innovadores para la Reducción de la Pobreza Rural*. RIMISP, FIDA and FIDAMERICA. Santiago.

¹⁶ Soto, L. (2013). *Inclusión productiva y desarrollo rural. Acceso a mercados en localidades de bajos ingresos*. Serie políticas públicas y Transformación Productiva N° 11.

Estas estrategias suelen estar constituidas por esfuerzos liderados por diversas organizaciones que buscan incorporar a las poblaciones más pobres a los procesos productivos, desde la perspectiva de empresarios, empleados asalariados y consumidores, promoviendo así un mejor funcionamiento de las cadenas de valor y los mercados.

Gráfico 5: Consideraciones Estratégicas para la Inclusión Productiva.



Fuente: Recuperado del libro *Inclusión productiva y desarrollo rural* - Soto, L.

Según el Banco de Desarrollo de América Latina (2013), un proyecto o iniciativa de inclusión productiva combina:

- i. El análisis de las realidades sociales y productivas de una determinada comunidad o región.

- ii. La identificación y priorización de las brechas que dificultan la incorporación de los beneficiarios al proceso de crecimiento.
- iii. La identificación de los activos disponibles que pueden ser utilizados para apoyar los procesos de superación de las brechas
- iv. El diseño de iniciativas sostenibles que permiten la incorporación a los procesos de transformación productiva.

2.1.6 Factores determinantes para la formulación de Estrategias de Inclusión Productiva

En su conjunto, las estrategias de inclusión productiva buscan movilizar recursos para abordar aspectos estrechamente vinculados al desarrollo de los micro emprendimientos y lograr avances en áreas tales como la formalización de los mercados, la ampliación de las capacidades productivas, el desarrollo de economías de escala y la diversificación de mercados, la provisión de financiamiento y el desarrollo de infraestructura. (Soto,2013)*.

Al formular estrategias de inclusión productiva es determinante entender el papel que los todos los actores de la cadena de producción desempeñan y podrían llegar a desempeñar.

En ocasiones los productores pueden actuar como proveedores de bienes y servicios intermedios para grandes empresas que elaboran el producto final o bien los productores pueden alcanzar niveles de asociación de producción, que les permitan desarrollar mejores estándares productivos de calidad adecuada, lo cual les abre las puertas a los mercados finales.

* Soto Baquero, F., Beduschi Filho, L. C., Diez de Sollano, R., Valenzuela Chadwick, C., & Palma, A. (2007). *Desarrollo territorial rural: Análisis de experiencias en Brasil, Chile y México: Inter-American Development Bank.*

A su vez, es importante el estudio de los niveles de educación, ingresos y habilidades para el trabajo con los que cuentan cada uno de los actores de la cadena productiva, el conocimiento de esta realidad es base para la formulación de proyectos con objetivos y actividades adecuadas.

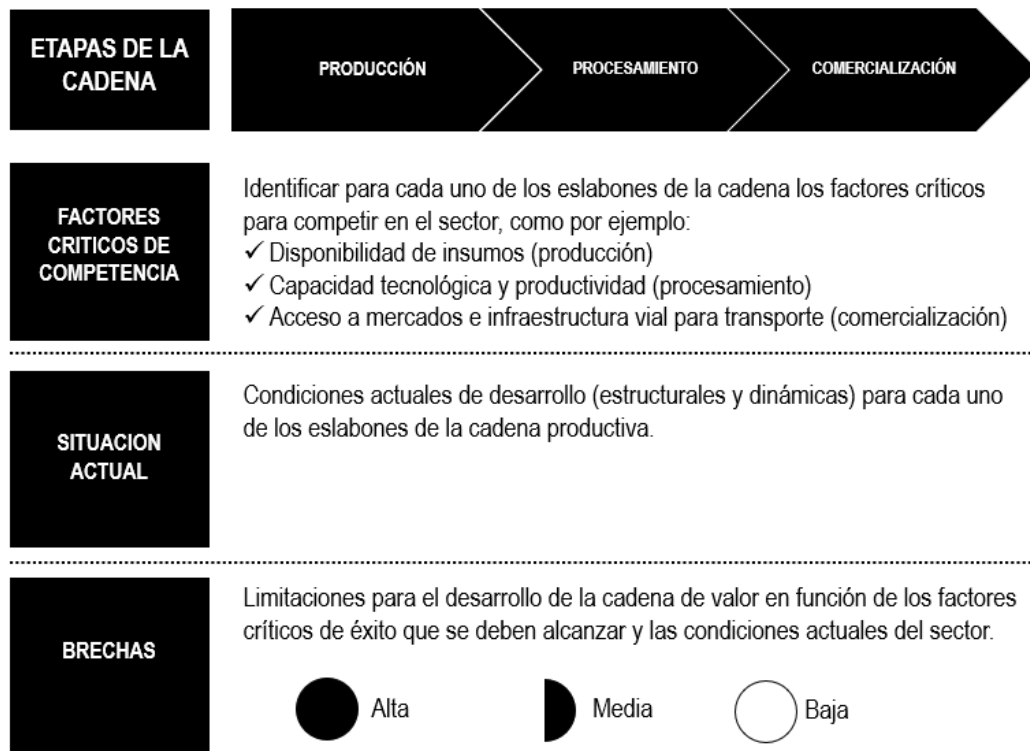
Tal es el caso de la empresa Productos Camélidos (Coproca) S.A. dedicada a la elaboración de tejidos a base de fibra de alpaca, logró desarrollar una base de proveedores de fibra de alpaca con certificación orgánica, conformada por criadores de camélidos de la comunidad de Cosapa, en las faldas del Nevado Sajama (cordillera Occidental de los Andes), en el departamento de Oruro, Bolivia.

El modelo de negocios incluyó asistencia técnica y recursos productivos que les ha permitido convertirse en los primeros en colocar en el mercado mundial una colección de prendas de vestir certificada por sus características de producción orgánica. (Soto,2013) *.

Comprender la estructura de una cadena de valor es útil ya que se conoce la situación actual del mercado en que se realizan los procesos de producción y comercialización de la cadena de valor, esto ayuda a identificar los elementos que favorecen o frenan el desarrollo de la cadena.

A la vez, al tener un entendimiento de la relación entre los productores y el mercado final se identifican los roles de cada actor de la cadena de producción y así los productores pueden definir el rol y ámbito de acción que desean cumplir dentro de la cadena de producción.

Gráfico 6: Etapas de una cadena productiva



Fuente: Recuperado del libro *Inclusión productiva y desarrollo rural* - Soto, L.

Se deben tener en cuenta también la existencia de una serie de factores transversales que limitan la competitividad de los productores rurales.

Entre ellos se debe mencionar la escala y asociatividad de los productores que en su mayoría producen de manera individual, por lo cual se deben plantear mecanismos de cooperación y así lograr el desarrollo de economías de escala (Soto,2009)*.

El desarrollo de estas economías de escala mediante procesos asociativos permite implementar nuevas posiciones estratégicas para el abastecimiento y la venta de la producción y, en general, crear una oferta exportable viable.

* Soto Baquero, F., Beduschi Filho, L. C., Diez de Sollano, R., Valenzuela Chadwick, C., & Palma, A. (2007). *Desarrollo territorial rural: Análisis de experiencias en Brasil, Chile y México*: Inter-American Development Bank.

Otro de los factores transversales es la formalización. La condición de informalidad en la que operan los productores rurales los excluye de los beneficios laborales establecidos por ley y también dificulta el acceso a créditos al no conformar una figura legal que les permita operar en los mercados dinámicos.

Esto se convierten en un obstáculo adicional a la salida de la pobreza y suele tener efectos en el pago de salarios inferiores a los de los trabajadores formales. La infraestructura es otra de las dificultades que encuentran los campesinos, quienes muchas veces no disponen de vías asfaltadas, carecen de agua y energía eléctrica, no cuentan con lugares de almacenamiento, presentan deficientes sistemas de riego y saneamiento o no cuentan con acceso a redes o telecomunicaciones.

Esto compromete significativamente sus posibilidades de inserción a la cadena productiva.

Las deficiencias en infraestructura tienen implicaciones desde el punto de vista del procesamiento de materias primas y productos intermedios, acceso a mercados tanto locales como internacionales, todo lo cual se traduce en el desaprovechamiento de oportunidades de desarrollos productivos.

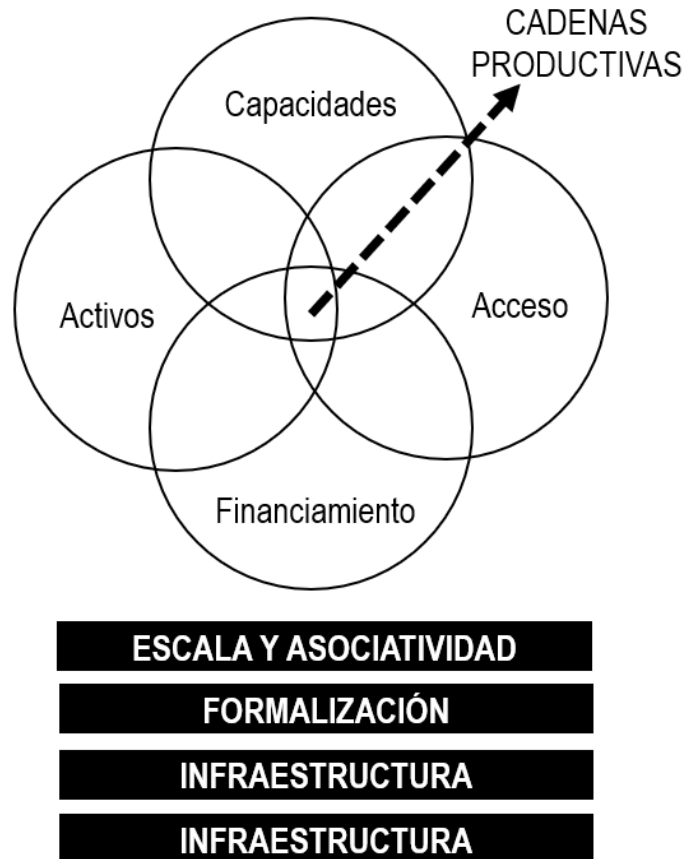
Esta situación se hace aún más crítica en las comunidades rurales, donde las deficiencias de infraestructura suelen ser aún más críticas, generando mayores brechas al desarrollo de las comunidades más pobres. (Soto,2009)*.

* Soto Baquero, F., Beduschi Filho, L. C., Diez de Sollano, R., Valenzuela Chadwick, C., & Palma, A. (2007). *Desarrollo territorial rural: Análisis de experiencias en Brasil, Chile y México: Inter-American Development Bank.*

2.1.7 Modelo de Inclusión Productiva

Para la formulación de soluciones de impacto en la transformación productiva de las zonas rurales el Banco de Desarrollo de América Latina propone un modelo de inclusión productiva. Este modelo plantea una perspectiva más amplia, tomando en cuenta los aspectos tradicionales en el desarrollo de las cadenas productivas, tales como el vínculo entre los activos y el financiamiento, otros elementos clave como lo son el desarrollo de capacidades humanas y productivas y el acceso a los mercados.

Gráfico 7: Modelo de Inclusión Productiva.



Fuente: Recuperado del libro *Inclusión productiva y desarrollo rural* - Soto, L.

La estrecha vinculación existente entre las cuatro dimensiones que definen el espacio para el desarrollo y su integración con los factores transversales que afectan el desarrollo de un determinado sector es lo que permite el desarrollo de estrategias integrales para intervenciones sostenibles y de alto impacto. (Soto,2009) *.

A continuación, se explicarán las 4 dimensiones del modelo de inclusión productiva. La dimensión de capacidades humanas y productivas se basa en el incremento de conocimientos técnicos y la utilización de mejores prácticas, esto se logra con la implementación de capacitaciones y entrenamientos que permitan a los productores rurales la elaboración de productos con valor agregado y por consiguiente llegar a los mercados domésticos e internacionales.

Otro de los elementos determinantes es la disponibilidad de activos para la producción. La existencia de activos tanto a nivel individual como a nivel organizacional se debe tener en cuenta al diseñar estrategias de intervención de inclusión productiva. La falta de activos tangibles, tales como, lugares de almacenamiento, herramientas, maquinaria y equipos e intangibles; organización de productores, capacidades humanas, niveles de productividad, reconocimiento de la calidad de un determinado producto; inciden de manera importante en el desarrollo de la estrategia.

Para Soto(2009) : “Una estrategia que, por ejemplo, aborde el tema de desarrollo de capacidades humanas sin brindarles a los microempresarios financiamiento para la adquisición de insumos o herramientas para el aprovechamiento de las nuevas habilidades adquiridas, o que otorgue el financiamiento apropiado para la adquisición de activos sin capacitar a los microempresarios en procesos de manejo de presupuestos y flujo de caja, por ejemplo, o de mejora de productividad con base en los nuevos activos adquiridos, carecerá de sostenibilidad en el tiempo”.

** Soto Baquero, F., Beduschi Filho, L. C., Díez de Sollano, R., Valenzuela Chadwick, C., & Palma, A. (2007). Desarrollo territorial rural: Análisis de experiencias en Brasil, Chile y México: Inter-American Development Bank.*

El acceso a los mercados locales, nacionales o internacionales es otro factor que se debe considerar el diseño de la estrategia de intervención con enfoque de inclusión productiva. Esta apunta a la asociación, teniendo en cuenta qué figura legal es la que mejor se acomoda a sus objetivos, con el fin de la creación de economías de escala.

En la dimensión de financiamiento, el modelo propone el desarrollo de capacidades financieras como respuesta a los altos costos que los productores deben pagar para la adquisición de insumos ya que no disponen del capital adquirir las materias primas por lo que compran pequeñas cantidades, teniendo que reponer insumos con una alta frecuencia. En materia de producción, por otra parte, la falta de financiamiento impide la adquisición de herramientas para el procesamiento. (Soto,2009)*.

2.1.8 El CLAR como metodología para la gestión eficiente de proyectos.

El eje de gestión de proyectos es igual de importante que los ejes de desarrollo institucional y de transformación productiva. Se necesita de una estrategia transversal que tenga un enfoque basado en estos tres ejes.

La gestión de proyectos plantea una serie de acciones que permiten la delegación y transferencia de funciones y responsabilidades a los productores y a sus asociaciones, lo cual permite mejorar las capacidades de gestión y negociación que los productores tienen con los gobiernos locales (Aguirre et al.,2009)*. De esta manera se fomenta el empoderamiento de la sociedad civil y ayuda a tener una mejor gobernanza.

Es de carácter primordial contar con la participación de la sociedad civil en la fase de gestión de proyectos, ya que son los productores los únicos que

* Soto Baquero, F., Beduschi Filho, L. C., Diez de Sollano, R., Valenzuela Chadwick, C., & Palma, A. (2007). *Desarrollo territorial rural: Análisis de experiencias en Brasil, Chile y México: Inter-American Development Bank.*

* Aguirre, F., Ammour, T., Díaz, O., Ramírez, E., & Sarno, R. (2009). *Aprendizajes Innovadores para la Reducción de la Pobreza Rural. RIMISP, FIDA and FIDAMERICA. Santiago.*

conocen la realidad en la que viven por lo cual se es necesario el aporte de la sociedad civil en la toma de decisiones durante la formulación e implementación de proyectos.

Cuando el gobierno central era responsable de cada decisión presupuestaria que afectara sus intereses, los pobladores rurales no tenían posibilidad de hacer llegar sus demandas o propuestas, ni de fiscalizar el buen cumplimiento de los proyectos. Muchas veces, el único medio de acceso o interacción con el estado eran las marchas o protestas. (Paz et al.,2013)*.

Por lo cual, a través de una gestión más inclusiva de los productores, organizaciones, municipalidades, entre otros; se puede llegar a consensos, lo cual fortalece las relaciones entre todos los actores de la sociedad, mejora la calidad, eficacia y sostenibilidad de los proyectos.

Para la implementación de estrategias que recojan nuevos mecanismos de descentralización de los recursos financieros, el Perú cuenta con la ley orgánica de municipalidades (LOM) N° 27972, la cual define a los gobiernos locales como: entidades, básicas de la organización territorial del Estado y canales inmediatos de participación vecinal en los asuntos públicos, que institucionalizan y gestionan con autonomía los intereses propios de las correspondientes colectividades; siendo elementos esenciales del gobierno local, el territorio, la población y la organización.

Sin embargo, a pesar de contar con fondos municipales en muchos casos los gobiernos locales no poseen la capacidad de ejecución de gasto, esto lleva a que los fondos sean devueltos o dejan de ser invertidos en proyectos que benefician a la población.

* Paz, Á., Paz Montoya, M., & Asensio, R. H. (2013). *Escalando Innovaciones Rurales: Instituto de Estudios Peruanos, Lima, PE.*

Ante esta problemática, la Ley N° 29337, Ley que decreta disposiciones para apoyar la competitividad productiva, establece que los Gobiernos Regionales y los Gobiernos Locales pueden autorizar el uso de hasta el 10% de su presupuesto para inversiones en la implementación de iniciativas de apoyo a la competitividad productiva PROCOMPITE. Estos constituyen fondos concursables para cofinanciar propuestas productivas que podrían llegar a planes de negocio.

La metodología recogida del “Proyecto de Desarrollo del Corredor Puno-Cusco” plantea el mecanismo del Comité Local de Asignación de Recursos (CLAR). El CLAR es un concurso público en el cual pueden participar todos los habitantes organizados de un territorio rural para acceder a recursos públicos para el cofinanciamiento de negocios rurales. (Ministerio de Agricultura,2011)¹⁷.

El Proyecto de Desarrollo del Corredor Puno-Cusco se inició en 2011 por iniciativa del FIDA en cooperación con el Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social (FONCODES) y concluyó en 2008 abarcando las regiones de Cusco, Puno y Apurímac, teniendo un alcance de 19 provincias y 167 distritos, que incluían 512 comunidades campesinas y 88.652 familias rurales.

El principal objetivo del proyecto fue la reducción de la pobreza en las zonas alto andinas mediante el desarrollo capacidades de gestión de negocios, productividad y el fomento del diálogo entre los productores rurales y los gobiernos locales.

Una de las estrategias que mayor impacto tuvo para el éxito del programa fue el acceso a recursos públicos bajo la implementación del CLAR, esta entidad independiente integrada por representantes de instituciones públicas o privadas tiene la función de ser el jurado calificador del concurso. En una audiencia pública califican las propuestas de las organizaciones

¹⁷ MINAG. (2011). *Propuesta de Lineamientos para el Desarrollo Rural*.

rurales, teniendo en cuenta, además de la calidad técnico-económica de la idea de negocio, hasta qué punto el propio grupo lo maneja y está comprometido con él.

Luego de escoger la propuesta ganadora, el CLAR otorga la cuota para la cofinanciación del proyecto ganador y los beneficiarios a su vez depositan su aporte. Son los beneficiarios, conocedores de su plan de negocio, seleccionan, contratan y fiscalizan los servicios de asistencia técnica u otros que requieren para llevar a cabo su emprendimiento.

Según el Proyecto Corredor Puno- Cusco (2008): “La estrategia implementada nos está permitiendo comprobar la importancia de inyectar liquidez a los sectores pobres, pero más eficientes del sector rural a través de concursos, que permite premiar a los más eficientes, reconociendo además resultados más que procesos.

Esta forma de transferir responsabilidades del Estado a la sociedad tiene como base el respeto a la ciudadanía, pues es el propio productor que utiliza los fondos públicos para seleccionar, contratar y pagar su asistencia técnica, siempre y cuando le demuestre resultados”.

El éxito de esta estrategia trajo como resultados la atención a más 80,000 familias de Comunidades Campesinas, pequeños pueblos y ciudades intermedias. Fueron cerca de 62,000 familias usuarias de Planes y Perfiles de Negocios, 7,350 usuarias con cuentas de ahorro y 17,000 familias usuarias de Inversiones Facilitadoras de Negocios.

Se firmaron convenios de cooperación con más de 120 Municipalidades de Puno y Cusco. Aproximadamente 8,000 profesionales, técnicos y productores exitosos fueron contratados por las mismas organizaciones, dinamizando el mercado de asistencia técnica privada. (FIDA ,2008).

2.2 MARCO CONCEPTUAL

a. Desarrollo Territorial Rural

Según Soto, Beduschi, Diez de Sollano, Valenzuela y Palma (2007)¹⁸: “El enfoque territorial del desarrollo rural se está consolidando como una de las más importantes orientaciones de políticas y programas para las áreas rurales de América Latina.

Las principales organizaciones internacionales como FAO, BID, Banco Mundial, FIDA, IICA y gran parte de los gobiernos nacionales, están reorientando sus intervenciones hacia una visión más integrada de la dinámica del medio rural, expresada en la idea de desarrollo territorial rural”.

Schejtman y Berdegué (2004) definen el desarrollo territorial rural como: “Un proceso de transformación productiva e institucional en un espacio rural determinado, cuyo fin es reducir la pobreza rural.

La transformación productiva tiene el propósito de articular competitiva y sustentablemente a la economía del territorio a mercados dinámicos.

El desarrollo institucional tiene los propósitos de estimular y facilitar la interacción y la concertación de los actores locales entre sí y entre ellos y los agentes externos relevantes, y de incrementar las oportunidades para que la población pobre participe del proceso y sus beneficios”.

2.2.2 Innovación Social

Bernal (2013) dice: “La innovación social no tiene como fin el de generar ingresos y ganancias. Sus autores son personas que buscan el bien común y que están dispuestos a compartir sus conocimientos, y a que los beneficios y el bienestar que puedan llegar a brindar se universalicen”¹⁹

¹⁸ Soto Baquero, F., Beduschi Filho, L. C., Diez de Sollano, R., Valenzuela Chadwick, C., & Palma, A. (2007). *Desarrollo territorial rural: Análisis de experiencias en Brasil, Chile y México*: Inter-American Development Bank.

¹⁹ Bernal, M. E. (2013). *La innovación social como factor de inclusión social en Latinoamérica. Escalando innovaciones rurales*, 17.

El Instituto Interamericano para la Cooperación Agrícola (2009) refiere que: “El fomento de la innovación social, del protagonismo de la inteligencia campesina, deberá ser complementario al del Estado y la empresa privada, con el fin de construir una solución integral. Somos desafiados a facilitar política y culturalmente la emergencia de la dinámica de la innovación social en la base de la sociedad.

Es posible que la capacidad de adaptarse, de ajustarse, de recuperar, de aprender algo nuevo y útil, dentro del diálogo y la participación, sea mucho más importante que la exigencia de engendrar un nuevo material productivo”.

b. Inclusión Productiva

Para Soto (2013) la inclusión productiva es entendida como: “El mecanismo mediante el cual comunidades de bajos recursos se incorporan de forma productiva a los procesos de desarrollo empresarial, contribuyendo de esta forma a la reducción de las desigualdades y a la salida de la pobreza de manera estructural, por la vía de la mejora de las oportunidades de empleo”*.

Asimismo, Berdegué, J. (2015) afirma que la inclusión productiva es: “La condición en la cual las personas y comunidades rurales en condición de pobreza y vulnerabilidad tienen acceso a las oportunidades para trabajar más productivamente, y cuentan con las capacidades y activos suficientes para ello”*.

* Soto Baquero, F., Beduschi Filho, L. C., Diez de Sollano, R., Valenzuela Chadwick, C., & Palma, A. (2007). *Desarrollo territorial rural: Análisis de experiencias en Brasil, Chile y México: Inter-American Development Bank.*

* Berdegué, J. A., Franco, G., Gordillo, G., Robles, H., Rosada, T., Scott, J., Yunez, A. (2015). *Inclusión productiva rural. Taller Internacional “Estrategia de monitoreo y evaluación de los componentes de inclusión productiva de PROSPERA”.* México DF: Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

c. Transformación Productiva

Para CAF (2013), la transformación productiva tiene que ver con “El desarrollo de aquellas capacidades orientadas a la implementación de buenas prácticas y en apoyos específicos para la mejora de la gestión empresarial y la productividad. CAF, dentro del marco de su política de transformación productiva, busca apoyar iniciativas para mejorar la productividad y competitividad regional como parte de un esfuerzo coordinado y transversal de diferentes áreas de la institución, con el objeto de apoyar directa e indirectamente la mejora del entorno de negocios de la región y su capacidad de generar valor de forma sostenible. De igual forma, se busca la promoción del desarrollo sostenible y de sus prioridades estratégicas de impulsar la sostenibilidad social y ambiental”.

Vargas, H. (2010) define a la transformación productiva como: “Un proceso que nace de la concertación y de la necesidad del desarrollo empresarial, en la búsqueda de beneficios comunes: la apertura de mercados, el aumento de la oferta exportable, con alto contenido de valor agregado, la generación de empleo, y en general el crecimiento de la economía en un contexto de transformación del tejido empresarial del país”*.

Además, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (1996) afirma que: “La industrialización constituye el eje de la transformación productiva, principalmente por ser portadora de la incorporación y difusión del progreso técnico, pero también porque en las nuevas circunstancias debe sobrepasar el estrecho marco sectorial en que se la ha abordado y el área de servicios de manera de integrar el sistema productivo y propender a la homogeneización progresiva de los niveles de productividad. La superación del encapsulamiento sectorial es una de las claves de la transformación productiva y de la nueva fase de la industrialización”.

* Vargas, H. A. (2010). *Elementos del proceso de transformación productiva y una mirada a los clusters*. Revista EAN (68), 170-174.

d. Transferencia Tecnológica

Según el Decreto Supremo N° 004-2016 afirma que la transferencia tecnológica es: “El proceso de transmisión de la información científica, tecnológica, del conocimiento, de los medios y de los derechos de explotación, hacia terceras partes para la producción de un bien, el desarrollo de un proceso o la prestación de un servicio, contribuyendo al desarrollo de sus capacidades”.

A la vez, Young, T. (2010)* refiere que: “La transferencia tecnológica no es algo que suceda en forma espontánea. La transferencia de conocimiento y de innovación desde una organización de investigación pública hacia el sector privado para usos comerciales y para beneficio público, requiere de un mecanismo formal, una oficina de transferencia tecnológica, que sirva para proteger y licenciar la propiedad intelectual transferida”.

e. Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica

Según el Decreto Supremo N° 004(2016) define al CITE de la siguiente manera: “Organización, creada y calificada, que es promovida y gestionada por una persona jurídica de derecho público o privado, que contribuye a la mejora de la productividad y competitividad de las empresas en general, y de los sectores productivos. Para dicho fin, cuenta con personal e infraestructura que le permite generar y transferir conocimiento y tecnología, realizar actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación, y prestar servicios de apoyo a la innovación y a las actividades productivas”*

Yamakawa, P. (2010) dice lo siguiente: “Los CITE tienen como finalidad promover el desarrollo industrial y la innovación tecnológica al brindar a las

* Young, T. (2010). *El establecimiento de una Oficina de Transferencia Tecnológica (OTT). Gestión de la propiedad intelectual e innovación en agricultura y en salud: Un manual de buenas prácticas.*

empresas de las cadenas productivas servicios tecnológicos que ayuden a fortalecer su competitividad. En especial, contribuyen a crear una imagen de calidad del producto peruano para la exportación y el consumo nacional; favorecer el ambiente tecnológico propicio para las inversiones y la asociatividad empresarial; canalizar la transferencia de tecnología nacional y extranjera hacia las unidades productivas; mejorar el diseño, la calidad, la diferenciación de productos y la productividad de los procesos; desarrollar investigación y desarrollo aplicados para dotar de mayor valor agregado a los recursos nacionales; difundir información tecnológica y sobre mercados; y ejecutar acciones de monitoreo y vigilancia tecnológica que permitan al sector productivo nacional adelantarse a los cambios globales que afecten su posición en el mercado”*.

f. Economía alpaquera

Según el Ministerio de Agricultura y Riego, la ganadería de los camélidos constituye una de las actividades productivas y económicas más importantes que se desarrolla en las regiones del sur Andino. Hoy en día, de esta actividad dependen más de 150 mil familias pertenecientes mayormente a comunidades campesinas de departamentos considerados en situación de pobreza y extrema pobreza. Para estas familias, la crianza de alpacas representa del 70 al 80% del ingreso familiar anual.

De igual manera la FAO afirma lo siguiente: “Al año 2000 se estimaba que al menos un millón y medio de personas en las zonas alto andinas de los departamentos de Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cusco, Huancavelica, Junín, Lima y Puno se dedicaban a la crianza de camélidos sudamericanos domésticos como actividad principal”

Además, Cunya (2009) nos dice que: “Se debe entender pues, que la economía rural involucra a la familia como unidad productiva, puesto que

* Yamakawa, P., Del Castillo, C., Baldeón, J., Espinoza, L. M., Granda, J. C., & Vega, L. (2010). *Modelo tecnológico de integración de servicios para la mype peruana.*

los padres, hijos, nietos, tíos y demás parientes laboran en la producción de alpacas, para luego obtener distintos derivados de ella como son la fibra, la carne, el cuero, las pezuñas y demás, las cuales posteriormente lo destinan al comercio o para uso propio”*.

Según el CONACS (2005): Es necesario recalcar que la economía campesina se caracteriza por la diversificación de las fuentes de ingreso y el manejo de diversos subsistemas de vida. Las zonas alpaqueras presentan los ingresos per cápita más bajos del país, los departamentos de Puno, Cusco, Huancavelica, Ayacucho y Apurímac sostienen un ingreso menor al US\$ 800 anuales. Lo cual evidencia el poco desarrollo socioeconómico de dichas comunidades alpaqueras.

g. Economías emergentes o de expectativa

Orgaz, L. (2011) nos dice que: “A partir del año 2000 las economías emergentes se han consolidado como la zona más dinámica de crecimiento del mundo, al tiempo que el ritmo de ascenso de su población disminuyó, registrándose, por tanto, sustanciales aumentos del PIB per cápita —que se han traducido en mayores niveles de vida— Estos avances se han producido en un contexto de mayor integración de las economías emergentes en la economía mundial, constituyéndose así al mismo tiempo en beneficiarias y motores del proceso de globalización. La integración se ha materializado tanto en el ámbito comercial —impulsada en buena medida por las exportaciones, por el comercio entre los propios países emergentes y, dentro de este, por el intercambio de materias primas— como en el ámbito financiero.

Las favorables perspectivas de crecimiento y la creciente participación en la economía global han impulsado una reducción muy significativa de la

* Cunya, M. C. (2009). Análisis comparativo de la productividad y distribución de fibra de alpaca entre Huancavelica y Puno. *Pensamiento Crítico*, 11, 033-064.

percepción del riesgo de las economías emergentes, lo que reforzaría, a su vez, las tendencias descritas anteriormente”*.

h. Comunidades Campesinas

Diez, A. (2013) afirma que: “La comunidad campesina es la institución básica de carácter político-administrativo en el espacio rural, campesino e indígena.

A través de los últimos 70 años, esta ha sufrido procesos de desestructuración de sus formas organizativas y productivas internas, así como la erosión de su cultura e identidad, por razones relacionadas con los marcos legales, las políticas públicas (o la falta de estas) y los procesos de desarrollo en general”*.

Para Hurtado, F. (2010): “Las comunidades campesinas tienen la característica común de poseer y manejar sus recursos en forma comunal; para la agricultura, las familias conducen pequeñas parcelas casi-propias en las inmediaciones de sus viviendas.

En cuanto a la crianza de alpacas, en las comunidades campesinas las familias poseen pequeños rebaños de baja calidad de fibra.

No poseen pastizales naturales propios y su infraestructura alpaquera es casi inexistente: no poseen establos con techo, ni pastizales naturales cercados, ni cercos para pastos cultivados o equipos especializados, solo poseen corrales rústicos y algunas herramientas tradicionales”*.

* Orgaz, L., Molina, L., & del Carmen Carrasco, M. (2011). *El creciente peso de las economías emergentes en la economía y gobernanza mundiales: los países BRIC. Documentos ocasionales-Banco de España* (1), 5-52.

* Diez, A., & Ortiz, S. (2013). *Comunidades campesinas: nuevos contextos, nuevos procesos. Antropológica*, 31(31), 5-14.

* Hurtado Huamán, F. (2010). *Un modelo de manejo sostenible de recursos naturales en ecosistemas de alta montaña* (No. E14 H9).

i. Comunidades Alpaqueras

La FAO (2004) define el término de la siguiente manera: “Las comunidades alpaqueras están conformadas por unidades familiares que se encargan de hacer cumplir el ciclo productivo de los camélidos, la fuerza de trabajo familiar cuenta con un promedio de cuatro a seis adultos según el grado de parentesco de las familias y la fase de su desarrollo”.

Dentro de las unidades productivas se puede ver una clara división de tareas, pues, según lo descrito por el CONACS (2005): “La mujer cumple una actividad primordial en la sociedad ganadera alto andina, pues es ella quien se dedica al pastoreo y vigilancia de los animales. El hombre apoya en las actividades de esquila, parición y empadre, compartiendo las labores de pastoreo y se encarga de realizar las transacciones para el intercambio de mercaderías, previa coordinación con las responsables del ganado”.

j. Cadena de Valor de la Alpaca

Schmid (2006)*: “En la actualidad los actores que conforman la cadena de valor de la fibra de alpaca son: los productores alpaqueros (pequeños, medianos y grandes), artesanos, intermediarios, alcanzadores, rescatistas y los agentes comerciales de las grandes industrias textiles alpaqueras”.

Cunya (2009)*, afirma que el sector socioeconómico involucrado en la crianza y manejo de camélidos sudamericanos es el más pobre y marginado de la sociedad peruana esto ha influido enormemente en la calidad de vida, así como en los sistemas de producción pecuario. Alcanzando de esta manera niveles de producción para su subsistencia

* Schmid, S., Lehmann, B., Kreuzer, M., Gómez, C., & Gerwig, C. (2006). *The value chain of alpaca fiber in Peru, an economic analysis*. Institut für Agrarwirtschaft, ETH Zürich.

* Cunya, M. C. (2009). *Análisis comparativo de la productividad y distribución de fibra de alpaca entre Huancavelica y Puno*. *Pensamiento Crítico*, 11, 033-064.

debido a la falta de una adecuada transferencia tecnológica y asistencia técnica.

k. Cadena Productiva de la Alpaca

Según Brenes (2001): “La cadena productiva principal está compuesta por las siguientes fases: La fase ganadera esta actividad, se caracteriza por un gran número de pequeños y medianos productores, dedicados a la crianza de forma pastoril y semiestabulada. La esquila de las alpacas se hace en las mismas unidades agropecuarias. Es realizada artesanalmente por parte de los pequeños criadores, los cuales esquilan y mezclan las diferentes fibras sin considerar grosor y calidad. En la fase de hilado intervienen las grandes y medianas empresas dedicadas a la elaboración de hilados de tipo industrial e hilos semi procesados (tops) para el consumo interno y para exportación.

La industria de tejidos y prendas industriales está compuesta por varias empresas (grandes y medianas) que se dedican a la elaboración de prendas tejidas de forma industrial para la exportación. Las mayores exportadoras de prendas de Alpaca son los grupos industriales de hilados y tops. Existen varias pequeñas empresas artesanales que fabrican tejidos y prendas de vestir para uso local y para vender a los turistas”*.

Torres (2008) dice lo siguiente: “En las últimas tres décadas, la acción de los agentes de la cadena productiva y el complejo circuito de comercialización de la fibra han profundizado la brecha de desigualdad socioeconómica y cultural, llevando la peor parte los criadores de alpacas, considerados entre los sectores más pobres de la población nacional y uno

* Brenes, E. R., Madrigal, K., Pérez, F., & Valladares, K. (2001). *El Clúster de los Camélidos en Perú. Diagnóstico Competitivo y Recomendaciones Estratégicas. Proyecto Andino de Competitividad. Instituto Centroamericano de Administración de Empresas.*

de los más vulnerables dentro del contexto de la economía de libre mercado”*.

L. Clúster textil de la Alpaca

Brenes (2001) afirma que: “Un clúster es un grupo de compañías e instituciones interconectadas entre sí, que se ubican en un espacio geográfico particular, y unidas por prácticas comunes y complementarias.

Está compuesto por: Los proveedores de productos o servicios finales que constituyen las empresas centrales del clúster; los proveedores de materiales, componentes, maquinaria, servicios, información, servicios financieros, infraestructura especializada, los servicios públicos de educación, capacitación, información, investigación y desarrollo, asistencia técnica, fijación de normas, promoción del comercio internacional, etc., y otros bienes o servicios que son insumos de los proveedores de productos finales; las compañías ubicadas en industrias relacionadas o secundarias, como pueden ser los productores de productos complementarios o productos que comparten algunos de los principales insumos de las empresas centrales del clúster”*.

Según Aguirre (2004): “El clúster de la alpaca se concentra en los departamentos de Puno, Cusco y Arequipa. La crianza de alpacas está concentrada principalmente en los primeros dos de ellos.

En Arequipa se encuentra el centro principal de la industria de hilados y textiles de alpaca. A continuación, se describen los principales componentes del clúster. Se les ha dividido en tres grupos: la cadena productiva principal, las cadenas productivas derivadas, y las empresas y organizaciones de apoyo.

* Moya, E., Torres, J., Carazas, Y., Ccana, E., & Chañi, W. (2008). *Familias alpaqueras enfrentando al cambio climático; propuesta de adaptación tecnológica de la crianza de alpacas frente al cambio climático en Cusco (No. P40 F3). Soluciones Prácticas-ITDG, Lima (Perú).*

Además, afirma que: “La industria textil especializada en el procesamiento de fibra de alpaca en el Perú tiene características oligopólicas sólo 2 Grupos Empresariales localizadas en la ciudad de Arequipa controlan el 74 % de la producción total de fibra. Esta fuerte concentración se debe a que estos grupos están integrados y cubren diversas partes de la cadena productiva; lo cual les permite una posición dominante en el clúster alpaquero del Perú”*.

2.3. MARCO REFERENCIAL

a. Sistematización de metodologías de innovación social y productiva: Caso Tierra Sana y Soberana: Panorama Del Sector: Pobreza, Desigualdad, Exclusión.

Pobreza, desigualdad y exclusión son los tres principales problemas a los cuales las localidades de Aija, Huaylas y Carhuaz de la región Ancash, se enfrentaban en 2008. De toda la población de la localidad de Aija el 42,6% se encontraba en pobreza y el 13,8% está dentro del grupo de extrema pobreza.*

En el caso de Carhuaz la situación parece era la misma, sin embargo, presentaba un índice mayor comparado con las otras dos localidades, llegando a alcanzar el 18,8% de población en extrema pobreza.

Otro de los azotes que padecían las localidades de intervención del proyecto era la malnutrición infantil. Según el MIDIS en 2012, determinó que el 26% de los niños en todo el Perú sufrían de malnutrición, mientras que, en la zona de intervención del proyecto, la tasa de desnutrición

* Aguirre Abuhadba, E. (2004). *Proyecto: apoyo a la sostenibilidad de la crianza de camélidos sudamericanos en la región del Cusco*: IICA, Lima (Perú).

* INEI (2009). *Mapa de Pobreza Provincial y Distrital*.

crónica era en promedio 35% y mayor de 40% en otras provincias (58% en Pamparomás-Huaylas y 52% en Shilla-Carhuaz).

A esto se suma la deficiente productividad de sus cosechas, se sabe que del éxito de su producción depende la economía de los productores rurales. La falta de técnicas asistidas de tecnología agrícola y el acceso limitado de los pequeños productores a los medios, insumos, materiales, créditos de financiamiento impide les impide dar el salto de una agricultura familiar tradicional a una producción agroecológica.

El financiamiento del proyecto estuvo a cargo de la Cooperación Belga para el Desarrollo, ADG - Aide au Développement Gembloux, Heifer International Perú y la Iglesia Sueca. Además se contó con el apoyo de entidades como: La Municipalidad Provincial de Aija, Municipalidad Distrital de La Merced, UGEL Aija, Micro red de Salud Aija, Micro red de Salud Aija, Puesto de Salud La Merced, Asociación de Productores Ecológicos de Aija (APEA) ,Asociación de Productores Ecológicos de Coris y Huacclán (APECOHUAC) / IIEE N° 86146 La Trinidad / IIEE N° 86149 San Ildefonso.

Objetivo del Programa: Fortalecer la Soberanía Alimentaria a través de Innovaciones rurales.

Para lograr fortalecer la soberanía alimentaria de las familias campesinas de bajos recursos fue necesario la determinación de objetivos que ayuden al desarrollo de la agricultura familiar. Teniendo en cuenta esto, el programa desarrolló los siguientes ejes:

- i. La existencia y autodiagnóstico de un problema inicial.
- ii. El intercambio o pasantía como motor de la reflexión.
- iii. La experimentación campesina y la acción-reflexión-acción, como escenario del surgimiento y desarrollo de la innovación.
- iv. La combinación de conocimiento local y externo.
- v. El aprovechamiento de recursos locales.

Metodología aplicada en el Programa: Diagnóstico Participativo Inicial

Es una de las primeras actividades a realizar, se tomó un grupo de familias campesinas de la zona de intervención con la finalidad de que reflexionen acerca de los diversos problemas que están presentes en la comunidad. Es así que, se identifica un “problema productivo raíz”. En el caso de las localidades de Ancash los principales problemas fueron la baja productividad de sus cosechas y la presencia de plagas y enfermedades.

Una vez que se identificaron los problemas, la comunidad descubre causas sencillas detrás de los problemas encontrados. En cuanto a la presencia de plagas, el agricultor llegó a entender que éstas son producidas por la escasa materia orgánica en el suelo, el monocultivo y la escasez de agua o su mal manejo. De esta manera la familia campesina entendió que estos problemas son manejables por el agricultor y es en él donde se encuentra la solución*.

Gráfico 8: Taller participativo programa "Tierra Sana y Soberana"



Fuente: *Diaconia Perú.*

* Paz, Á., Paz Montoya, M., & Asensio, R. H. (2013). *Escalando Innovaciones Rurales: Instituto de Estudios*

Intercambio de Saberes y Experiencias mediante el mecanismo de campesino a campesino.

A partir de la identificación de los problemas raíz, las familias del área de intervención visitaron otras comunidades que presentaban la misma problemática, pero con la aplicación de diversas técnicas lograron contrarrestar el problema raíz. Las familias del área de intervención al conocer esta experiencia, dialogan con sus pares en su mismo idioma y se convencen de la factibilidad de las técnicas.

A través de la metodología de campesino a campesino se dio a conocer la innovación de Moisés Reyes León, un agricultor residente en la localidad de La Merced en la provincia de Aija, región de Ancash. Moisés no sabía cómo mejorar el riego de sus cosechas, el agua proveniente de lagunas y riachuelos no era suficiente durante los meses de mayo a noviembre y usualmente esta técnica de riego por inundación producía la erosión del suelo y por consiguiente la baja producción en sus cosechas.

Durante una pasantía a la facultad de agronomía de la Universidad Agraria La Molina, Moisés observó la técnica de riego por nebulización/aspersión. Al regresar a su comunidad Moisés inició un proceso de experimentación/innovación, tomando como base la experiencia observada, luego de dos intentos Moisés construyó un prototipo modular de aspersor usando materiales y medios que tenía a su disposición (tubo de media pulgada de PVC, estuche de lapiceros, clavos, alambres eléctricos usados y entre otros accesorios de PVC). Al reusar materiales la innovación de Moisés no sólo es amigable con el medio ambiente sino también de bajo costo lo cual permitió replicar esta técnica innovadora.

Resultados del Programa “Tierra Sana y Soberana”.

Entre los principales logros alcanzados por el programa están: La creación de un fondo para facilitar el acceso a materiales e insumos para la agroecología administrado por el APEA, organización capacitada y fortalecida, se formaron 24 promotores y promotoras para apoyar a las familias en la aplicación de técnicas agroecológicas en sus cultivos, también se logró concientizar a las comunidades, de esta manera 238 niños y niñas reconocieron la importancia de la agroecología para la alimentación sana y cuidado del ambiente y mejoraron su alimentación gracias a la producción de hortalizas, frutos, hierbas aromáticas y medicinales, y otras plantas comestibles en el biohuerto escolar.

Además, con los intercambios entre las 21 localidades de los distritos de la región Ancash la innovación de Moisés se multiplicó beneficiando a varias familias campesinas de otras comunidades. En este sentido el escalamiento de la innovación fue posible gracias a la metodología de campesino a campesino, la cual tuvo como base la idea de que la innovación tecnológica debe generarse de abajo hacia arriba, siendo los propios productores rurales los gestores de desarrollo. A la vez se debe resaltar la combinación de los saberes locales, en muchos casos ancestrales, y el conocimiento externo fue uno de los pilares para el éxito del programa.

A continuación, se presentará un cuadro comparativo en el cual se evidencia la importancia de las innovaciones tecnológicas gestadas por los mismos productores y los resultados que estas producen.

Tabla 3: Comparación de técnica innovadora del caso aspersor artesanal de Moisés Reyes

CONCEPTO	SIN TÉCNICA (INUNDACIÓN)	CON TÉCNICA INNOVADORA (ASPERSORES CASEROS)	EXPLICACIÓN
Erosión y compactación del suelo	+++	+	Con técnica, se mantiene la fertilidad natural del suelo, con efecto positivo sobre la producción y sobre la necesidad de invertir en fertilizantes.
Mano de obra para regar 1000 m ²	2 horas	30 minutos	Con la técnica innovadora, solamente se tiene que rotar los puntos de aspersión.
Superficie irrigable con 6 m ³ de agua 400 m ²	400 m ²	1000 m ²	Hay mejor filtración de agua en zona de pendiente, por lo que se ahorra agua para irrigar más áreas y/o la misma área con mayor frecuencia.
Producción de papa en 1000 m ²	600 kg	800 kg	Con técnica innovadora, el ahorro de agua permite regar la misma área con mayor frecuencia, por lo que se cubren mejor las necesidades hídricas de la planta.
Producción diversificada de cultivos (hortalizas)	Menor	Mayor	La producción de hortalizas es permanente. La familia de Moisés oferta una parte en la ecoferia de Aija.
Conflictos por uso de agua	+++	+	Un mismo volumen de agua puede cubrir las necesidades de un mayor número de usuarios.

Fuente: Recuperado de Paz, Á., Paz Montoya, M., & Asensio, R. H. (2013). Escalando Innovaciones Rurales. Instituto de Estudios Peruanos, Lima, PE.

b. La democracia participativa como mecanismo para el Desarrollo Rural: Caso Programa “Sierra Productiva”.

Panorama del Sector: Producción Agrícola de Subsistencia

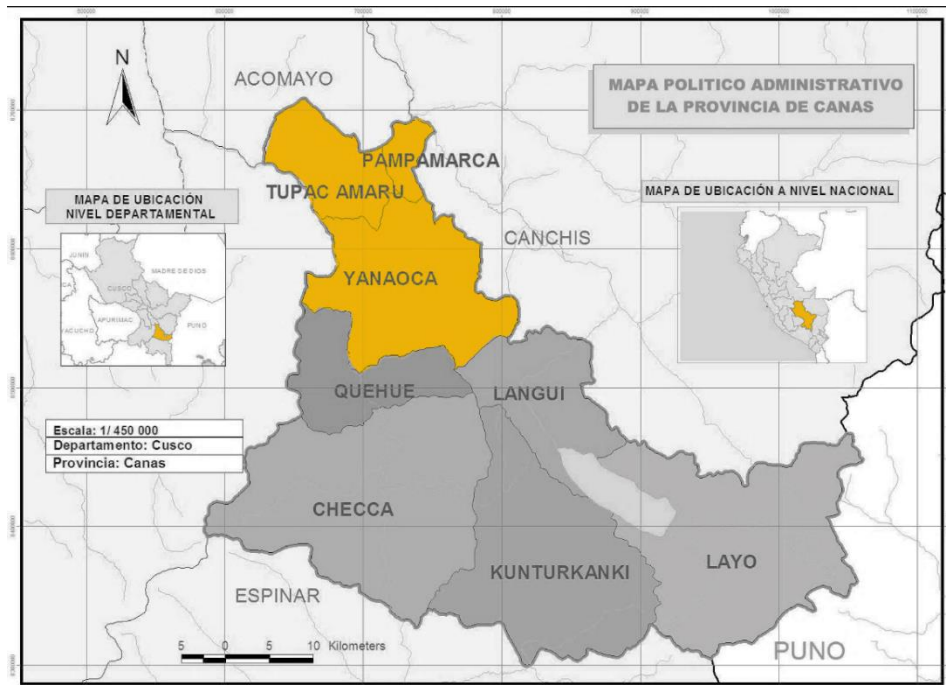
En el Perú, según los datos del último Censo Nacional Agropecuario (CENAGRO) 2012, las familias agricultoras representan el 97% de los más de 2.2 millones de Unidades Agropecuarias (UA), concentradas principalmente en la región sierra. Asimismo, según la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO), en la Agricultura Familiar laboran más de tres millones de personas (83% de la fuerza laboral agrícola) y genera cerca del 80% de los productos alimenticios que se consumen en el mercado nacional²⁰. A pesar de la gran importancia económica y social de la Agricultura Familiar para la seguridad alimentaria de nuestro país, los productores alto andinos viven en pobreza y desigualdad.

Según cifras del INEI, mientras la tasa de pobreza rural al 2017 en la costa es de tan solo 25%, en la sierra esta proporción es de casi el doble (49%). Este era el panorama que enfrentaban los pobladores de la Microcuenca de Jabón Mayo en Cusco.

La Microcuenca de Jabón Mayo, fue el área de intervención del programa “Sierra Productiva”. Ubicada en la provincia de Canas, la microcuenca comprende 11 comunidades campesinas de los distritos de Pampamarca, Túpac Amaru y Yanaoca, que se ubican entre los 3 790 y 4 525 m.s.n.m.

²⁰ Instituto Crecer. 2019, Marzo 07. Agricultura Familiar y Pobreza Rural. Diario Gestión. Recuperado de <https://gestion.pe/blog/innovacion-sinergias-y-crecimiento/2019/03/agricultura-familiar-y-pobreza-rural.html/>

Gráfico 9: Mapa de las zonas de Intervención del proyecto Sierra Productiva.



Fuente: Recuperado de <http://map-peru.com/es/mapas/ficha-los-districtos-de-la-provincia-de-canas>.

Las comunidades de la zona de intervención se dedican principalmente la agricultura. El insuficiente acceso a capital, insumos, mercados, vías de comunicación, servicios de información e innovaciones agrarias, limita la competitividad y rentabilidad de su actividad productiva; lo cual imposibilita el acceso de su producción al mercado. Haciendo de esta actividad una agricultura de subsistencia.

Los distritos de intervención presentaban fuertes bases sociales, organizadas en asambleas comunales. Al iniciar la intervención, la zona presentaba problemas de acceso al agua, nula capacitación tecnológica, una alta depredación del suelo y sobrepastoreo. La producción agrícola era destinada sólo para el consumo familiar y los niveles de desnutrición eran elevados²¹.

21 Paz, Á., Paz Montoya, M., & Asensio, R. H. (2013). *Escalando Innovaciones Rurales*. Instituto de Estudios Peruanos, Lima, PE.

La propuesta se inició en 1994 y estuvo liderada por el Instituto para una Alternativa Agraria (INIA) en coordinación con la Federación Departamental de Campesinos del Cusco (FDCC).

Objetivo del Programa: Formar personas, transformar vidas.

El principal objetivo del programa fue demostrar que la Unidad productiva familiar es rentable y viable para el desarrollo de las comunidades alto andinas. El programa se enfocó en los siguientes aspectos:

- i. Fomentar la inclusión económica de los productores rurales dejando atrás prácticas asistencialistas.
- ii. Desarrollar conocimientos innovadores con implementación de tecnologías que conducen a un aprovechamiento óptimo de las potencialidades que posee la economía familiar campesina. Dejar de ser economías de sobrevivencia y pasar a convertirse en economías emprendedoras.
- iii. Desarrollar una educación para la innovación productiva y no para fomentar la migración.
- iv. Empoderamiento de la sociedad rural, teniendo como protagonista a la mujer campesina.

Metodología aplicada en el Programa : Gestión Integral de Microcuencas

La zona de altiplanicie es el ecosistema predominante de la Microcuenca de Jabón Mayo en Cusco. Está subdividido en dos subsistemas: La zona abierta en donde predominan los pastos naturales y cultivados, forrajes y en menor cantidad productos "de pan llevar", o sea de autoconsumo alimentario. Es la zona de mayor riesgo de heladas y la zona de las quebradas, donde los cultivos tienen menos riesgos agroclimáticos. Ahí también se siembran productos de pan llevar para el autoconsumo. Esta producción se complementa con las llamadas canchas familiares.

Gráfico 10: Imagen satelital de la Microcuenca Jabón Mayo.



Fuente: Recuperado de Poggio, D. (2007). Diseño y construcción de dos digestores anaeróbicos en el altiplano andino peruano.

El contorno de la laguna de Pampamarca es la zona de mayor seguridad agrícola, produce: papas, trigo, cebada, habas, arvejas. La parte pecuaria es complementaria en las comunidades que se encuentran en la zona circundante a la laguna (Tungasuca y Pampamarca). Esta franja circunlacustre se comporta como un termorregulador, evita las fuertes heladas que pueden ocasionar daño en la agricultura.

El acceso al agua dio como consecuencia una sequía prolongada lo que causó pérdidas considerables en las familias y empresas comunales. Para lo cual, el programa trabajó con 11 comunidades campesinas de la microcuenca, atendiendo un total de 1752 familias campesinas.

La experiencia en la microcuenca Jabón Mayo está basada bajo una concepción integral que articula la gestión predial de la familia comunera, con la gestión comunal y la gestión de la microcuenca.

Al tomar la microcuenca como un ámbito de planificación y ejecución de acciones, no se elimina la finca de este proceso. La finca sigue siendo la unidad primaria de toma de decisión en el medio rural y toda acción que se planifica es efectivamente implementada a este nivel.

Lo anterior implica que todo lo que se planifica a nivel de la microcuenca necesita estar coordinado con lo que planifica cada productor/a individualmente, a nivel de su finca o parcela de producción²².

A partir del problema del riego se organizó y ordenó el comportamiento de las comunidades en la preservación y recuperación de los recursos naturales.

Paralelamente se iniciaron acciones de manejo y conservación de suelos como respuesta a la marcada erosión de los suelos, especialmente los de laderas. Implementándose las siguientes tecnologías: forestación, complementada con la instalación de viveros comunales, zanjas de infiltración, sembríos en surcos de contorno, plataformas de infiltración de lluvias, andenes y suelos anegados.

²² Poggio, D. (2007). Diseño y construcción de dos digestores anaeróbicos en el altiplano andino peruano.

Como se puede apreciar en la ilustración anterior, la gestión predial fue el punto de inicio para el proceso de gestión de la microcuenca de Jabón Mayo. Las familias andinas al ordenar las diversas actividades de las que son partícipes (elaboración de productos lácteos, crianza de ganado, producción de cultivos de papa, oca y otros cereales andinos, crianza de animales, elaboración de artesanías, entre otros) plantean una zonificación en el predio, tomando en cuenta las opiniones de todos los miembros que la componen. El predio de cada familia se convierte entonces en una unidad dentro del territorio comunal, siendo a la vez parte de una zonificación territorial más extensa dentro de la cual se tuvieron en cuenta todos los recursos naturales existentes en la zona (suelos característicos, fuentes de agua, vegetación).

La gestión de la Microcuenca de Jabón Mayo fue la primera actividad que dio inicio al desarrollo del programa. Al tener un enfoque integral que articula la gestión predial de la familia comunera, con la gestión comunal y la gestión de la microcuenca, ésta se convierte en un espacio de planificación donde la unidad primaria es la finca de cada poblador. Por lo cual, toda acción que se planificó en la microcuenca estuvo coordinado con lo que planifica cada productor en su finca o parcela de producción.

Gráfico 11: Proceso de Gestión de Microcuencas caso Sierra Productiva.



Fuente: Recuperado de <https://www.sierraproductiva.org/?p=sierraproductiva>

c. *La escalera de Progreso y la figura del Yachachiq como mecanismo para la implementación de tecnologías innovadoras.*

Una de las principales acciones propuestas por Sierra Productiva fue que la unidad familiar de pequeña producción tenga capacidades innovadoras y pueda implementar tecnologías que le permitan desarrollar sus potencialidades y lleguen a ser autosuficientes.

A través de las tecnologías los productores rurales pudieron administrar eficientemente sus fincas con orientación en seguridad alimentaria, salud y salubridad, y comercialización.

La implementación de tecnologías fue uno de los pilares de la propuesta Sierra Productiva, ya que logró, entre otras cosas; administrar las fuentes de agua a través del riego tecnificado; mejorar la calidad e incrementar los volúmenes de producción de cultivos y crianza de animales; y transformar la materia prima en productos con valor agregado.

Así mismo, generó auto sostenibilidad eliminando la pobreza y desnutrición, permitiendo a las familias campesinas contar con Predios Familiares Productivos con beneficios integrales.

De esta manera, se implementaron prácticas tecnológicas para cambiar los hábitos pocos productivos de la zona. Las tecnologías de Sierra Productiva están agrupadas en tecnologías productivas y tecnologías para mejora de la vivienda familiar.

Gráfico 12: Tecnologías implementadas en el programa "Sierra Productiva"

TECNOLOGÍAS PRODUCTIVAS	TECNOLOGÍAS PARA MEJORA DE LA VIVIENDA FAMILIAR
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Riego por aspersión</i> ▪ <i>Riego por goteo</i> ▪ <i>Agroforestería</i> ▪ <i>Bomba de Ariete</i> ▪ <i>Crianza de Peces Carpa</i> ▪ <i>Elaboración de Abonos Orgánicos</i> ▪ <i>Equipo de Transformación Artesanal de Productos</i> ▪ <i>Establo Mejorado</i> ▪ <i>Forraje Verde Hidropónico</i> ▪ <i>Huerto Fijo a Campo Abierto</i> ▪ <i>Huerto Fijo en Fitotoldo</i> ▪ <i>Módulo de crianza de gallinas ponedoras</i> ▪ <i>Módulo de crianza tecnificada de cuyes</i> ▪ <i>Ocho miniparcels para granos y tubérculos andinos</i> ▪ <i>Parcela de pastos asociados cultivados</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Vivienda Familiar Campesina</i> ▪ <i>Agua segura para consumo humano con Nanofiltro</i> ▪ <i>Agua segura para consumo humano SODIS</i> ▪ <i>Terma Solar</i> ▪ <i>Baño Seco</i> ▪ <i>Biodigestor para producir Biogas</i> ▪ <i>Cocina mejorada con horno y agua caliente</i> ▪ <i>Cocina Solar</i> ▪ <i>Ecobaño</i> ▪ <i>Luz con energía solar</i> ▪ <i>Refrigeradora ecológica</i> ▪ <i>Sutrane</i>

Fuente: Recuperado de <https://www.sierraproductiva.org/?p=tecnologias>.

Estas tecnologías fueron implementadas en un periodo de tres años, teniendo un enfoque que permita el desarrollo integral y sistémico de la zona. Se priorizó el tema de la seguridad alimentaria de las familias campesinas, es decir tener ingresos no monetarios (se elimina el gasto para alimentos) y posteriormente acceder al mercado para generar ingresos monetarios a través de la venta de sus productos excedentes. Dicho proceso se representó en la “Escalera del Progreso”.

Gráfico 13: Metodología Escalera del Progreso programa Sierra Productiva.



Fuente: Recuperado de <https://www.sierraproductiva.org/?p=tecnologias>.

La figura del Yachachiq ha cumplido un rol de gran valor en el programa “Sierra Productiva”. En quechua yachachiq significa “el que sabe y enseña”, los yachachiq son los campesinas y campesinos capacitadores. Los conocimientos innovadores y cambios transformadores mediante implementación de tecnologías, se realiza a través de la capacitación de Campesino a Campesino conducida por Los Yachachiq, quienes son campesinos líderes tecnológicos que capacitan predicando con el ejemplo con el método “Aprender Haciendo”.

Los yachachiq reivindican los saberes de la cultura andina y adoptan saberes modernos estableciendo una relación cultural sinérgica. Al poder comunicarse con sus pares en su lengua materna pueden capacitar a las familias campesinas y éstas descubren que sus saberes tienen alto valor y que para emprender el desarrollo las familias campesinas deben ser las protagonistas del cambio. Esto se vio evidenciado en las familias capacitadas por los yachachiq, que expresaron lo siguiente: "Si un campesino como yo lo hace, yo también puedo"*.

Sierra Productiva a través de programas de pasantías, el cual consiste en la visita de las/ los yachachiq a otras provincias y regiones para dar a conocer las nuevas tecnologías productivas y los saberes innovadores de otros yachachiqs.

Se logró que este modelo de desarrollo que se inició en Cusco se replique en 16 departamentos del Perú beneficiando aproximadamente a 50 000 familias campesinas que cuentan con al menos dos tecnologías productivas. Además, se formó una red 164 yachachiq que fueron capacitados en el uso de TICs, aprendieron a operar equipos de filmación, edición, técnicas de manejo de cámara y de entrevistas. Hoy editan reportajes cortos y de capacitaciones prácticas que utilizan para realizar una capacitación a distancia, estos reportajes son emitidos mediante la televisora Willax TV.

GRÁFICO N°1. *Incidencia de la extrema pobreza (indigencia) y la pobreza total en el distrito de Mañazo, región de Puno.*

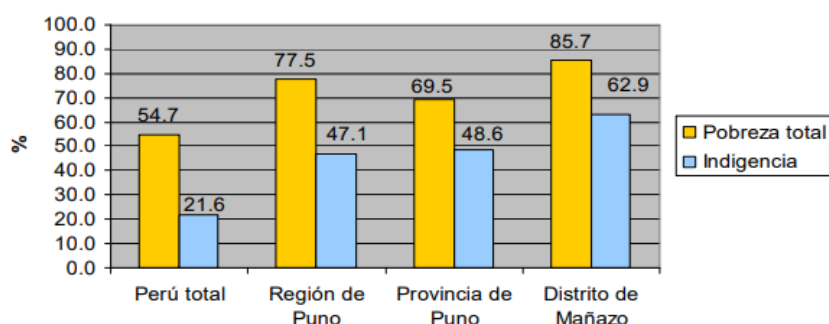
* Paz, Á., Paz Montoya, M., & Asensio, R. H. (2013). *Escalando Innovaciones Rurales: Instituto de Estudios Peruanos, Lima, PE.*

d. La Asociatividad para la construcción de Mercado y Gestión Empresarial. Caso Artesanías Pachamama S.A.

Panorama del Sector: Inequidad y Débil acceso al mercado

El caso de las mujeres indígenas de la localidad de Mañazo, Puno es un claro ejemplo de exclusión en el Perú. Desde sus raíces ancestrales son tejedoras inigualables; tejen para abrigar a los miembros de su familia e intentan generar algún ingreso monetario a través de la venta de sus tejidos artesanales a turistas que llegan a los sitios arqueológicos de su localidad. Sin embargo, las bufandas, chales o gorros que elaboran tienen poco control de calidad y diseños que no siempre resaltan atractivos²³. Además, las mujeres andinas deben enfrentarse a la inequidad en el acceso al ingreso y a la autonomía económica. Así por ejemplo, las mujeres rurales en el Perú con una educación formal de entre 0 y 3 años tienen a su disposición sólo un tercio de los ingresos de los hombres con el mismo nivel educativo.²⁴ Asimismo, el 62% de las mujeres rurales, en hogares pobres, no tiene ingresos propios²⁵.

Gráfico 14: Incidencia de la pobreza extrema en Puno, Perú 2003.



Fuente: Recuperado de CEPAL *Experiencias en Innovación Social*

23 Aguirre, F., & Ammour, T. (2009). Aprendizajes Innovadores para la Reducción de la Pobreza Rural. Aportes del FIDA en América Latina y el Caribe. Centro Latinoamericano para el Desarrollo. FIDA. FIDAMERICA.

24 Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Unidad Mujer y Desarrollo. Sobre la base de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares 2002.

25 FAO (2005). Situación de la Mujer Rural – Perú.

Objetivos del Programa:

Como parte del Proyecto “Tejidos punto a mano en alpaca de prendas de vestir desde los Andes Peruanos” en 1994, la Hermana Bárbara propone a las integrantes del Club de Madres constituirse en empresa y brindarles un pequeño capital semilla. Algunas de las mujeres dudan, pero las más decididas se atreven a enfrentar el desafío y constituyen Artesanías Pachamama S.A. que se encuentra registrada como empresa industrial, reconocida legalmente en los Registros Públicos²⁶. Además, con el apoyo del Proyecto Corredor Puno-Cusco recibieron capacitación en calidad, acabado y diseño para la mejora de su producción.

Las 41 mujeres deciden trabajar de manera asociativa y teniendo como principal meta la fabricación de prendas que puedan ser vendidas en Lima y el mercado exterior. Para cumplir con esta meta, se plantearon los siguientes objetivos:

- i. La generación de ingresos para mejorar el bienestar de las socias y sus familias.
- ii. La redefinición y mejora de la forma en la que las mujeres participan en sus familias y en la comunidad.
- iii. Desarrollar las capacidades técnicas en tejido.

Gráfico 15: Foto de Bodega de hilos de Artesanías Pachamama S.A.



Fuente: Proyecto Corredor Puno-Cusco

Gráfico 16: Metas del Proyecto "Tejidos punto a mano en alpaca de prendas de vestir desde los Andes Peruanos"

Cuadro 2. Metas del proyecto "Tejidos punto a mano en alpaca de prendas de vestir desde los Andes Peruanos"	
1. Producción	<ul style="list-style-type: none">Al 2007 mejorar el sistema de producción, alcanzando 1000 piezas con diseños intarsia, tipo túnica, tallas normales, con identidad andino-altiplánica y colores naturales.
2. Calidad del producto:	<ul style="list-style-type: none">Al 2007 tener los productos certificados en el INDECOPI (Instituto Nacional de la Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual) para su venta en el extranjero y están etiquetados (patente registrada).Al 2007 tener productos de 100% alpaca industrializada y 100% algodón PIMA, utilizando baby alpaca u otro tipo de materiales en función del mercado de demanda.
3. Nuevos mercados	<ul style="list-style-type: none">Implementar un sistema de información de mercado que permita manejar modelos, diseños, comportamiento del consumidor, nuevos mercados potenciales, técnicas promocionales, contactos, etc.Cubrir otros mercados extranjeros como Italia, Francia, Canadá y Australia, además del norteamericano actual.
4. Autoempleo y mejora de los ingresos	<ul style="list-style-type: none">Incrementar el ingreso de las socias activas en forma progresiva, equitativa e igualitaria entre 50% a 60% en promedio.Incrementar el ingreso de las socias potenciales inicialmente en un 20%.
5. Organización y liderazgo.	<ul style="list-style-type: none">Las socias activas reconocidas en los Registros Públicos. Las socias eventuales con posibilidades de ingresar como socias activas con voz y voto en la toma de decisiones, respetando las opiniones e ideas de las participantes eventuales.La organización formalizada y reconocida en el municipio de Mañazo, en Registros Públicos y en la SUNAT (Superintendencia Nacional de Administración Tributaria).Las socias activas con capacidad para representar la organización frente a otros grupos de decisión mayor.Las socias activas y eventuales con capacidad de gestionar y liderar la organización basada en principios y valores de bien común, logrando un equilibrio en las relaciones familiares tanto con la pareja como con los hijos.Lograr el respaldo de las parejas traducido en un acompañamiento material y un sentimiento de involucramiento dentro del proceso productivo de la organización.
6. Capacitación	<ul style="list-style-type: none">100 socias capacitadas en elaboración de tejidos con nivel de exportación. 20 varones capacitados en telares.20 socias y 5 varones capacitados en comercio exterior de artesanías

Fuente: Recuperado de CEPAL. Experiencias en Innovación Social.

Metodología aplicada: Modelo asociativo para la conformación de empresas.

La innovación principal del proyecto fue su forma de organización. Las mujeres que conforman Artesanías Pachamama S.A. son en su gran mayoría campesinas, con niveles de educación formal muy bajos y muchas veces sin conocimientos del español.

A pesar de estas adversidades, a las cuales se suman las resistencias que enfrenta su emprendimiento en comunidades donde las percepciones tradicionales obstaculizan la participación de la mujer y el pleno ejercicio de sus derechos, estas mujeres han llegado a constituir una empresa formal, con todos los requisitos legales. A partir del modelo asociativo las socias desarrollaron la capacidad de definir y defender sus intereses de manera conjunta.

Los procesos de organización incidieron en la transformación de la producción, dejándose de lado el esquema tradicional individualista, consiguiendo mejorar la productividad de la cadena productiva. Además, se logra la comercialización directa con los mercados gracias la conformación de la empresa²⁷.

Con el objetivo de mejorar los estándares de calidad y aumentar el volumen de la producción, las socias recibieron capacitación para la mejora de la calidad y el diseño (innovación técnica – productiva). A la vez, se fortalecieron las capacidades empresariales (gestión empresarial y comercial), designándose comités que aseguren la calidad en todo el proceso de transformación y comercialización de los tejidos.

Gráfico 17: Fotos de comuneras proyecto Artesanía Pachamama S.A.



Fuente: Recuperado de CEPAL. *Experiencias en Innovación Social.*

27 Aguirre, F., & Ammour, T. (2009). Aprendizajes Innovadores para la Reducción de la Pobreza Rural. Aportes del FIDA en América Latina y el Caribe. Centro Latinoamericano para el Desarrollo. FIDA. FIDAMERICA.

De tal manera, Artesanías Pachamama S.A.” cuenta con una Junta Directiva, integrada por socias elegidas en la Asamblea General de Socias; un Comité de Producción, encargado de recibir los pedidos, definir los insumos necesarios de acuerdo con los modelos solicitados y realizar la compra en una empresa que les abastece la lana de la calidad requerida para la exportación; un Comité de Almacenamiento, que recibe la materia prima y la distribuye entre las socias tejedoras de acuerdo con un plan de trabajo definido en la Asamblea, donde se respeta las habilidades de cada una, así como su disponibilidad de tiempo.

Gráfico 18: Cuadro resumen de la producción y ventas de las mujeres de Artesanías Pachamama S.A.

Tipos de productos por modelos de lana alpaca y algodón 100%	Unidades producidas	Precio de venta (\$)	Total de Ingresos exportación \$ US
Chompas de una hebra	237	50.10	11.873.7
Chompas de dos hebras	145	50.79	7.364.55
Chompas para niño	9	35.23	317.07
Chalinas de alpaca de una hebra	39	19.85	774.15
Chaleco	8	28.26	226.08
Boinas de alpaca en punto	20	7.60	152
Guantes de fiesta	6	10.00	60
Ajuares de bebé sintético	6	10.00	60
Animalitos con relleno sintético	150	10.15	1.522.5
			22.350.05

Fuente: Recuperado de CEPAL. *Experiencias en Innovación Social.*

Este Comité también recibe las prendas terminadas. Además, tienen un Comité de Calidad, que supervisa – en las reuniones semanales – el proceso de tejido de cada una de las piezas, asesora y dirige a las tejedoras y revisa la pieza terminada para asegurar su excelencia. Finalmente, disponen de un Comité de Exportación cuyos integrantes, con la Junta Directiva, vuelven a comprobar la calidad de cada prenda, colocan la etiqueta correspondiente, verifican el cumplimiento de todo el pedido y lo empaacan. Luego un contador, también de la comunidad, contratado por la Asociación para tal fin, prepara la

documentación requerida y realiza las gestiones necesarias para la exportación²⁸.

Las socias recibieron el apoyo de diversas entidades, como del Ministerio de Trabajo para charlas de orientación, la Defensoría de la mujer, del niño y del adolescente (DEMUNA) y de distintas ONGs como el Centro de Investigación de Recursos Naturales y Medio Ambiente (CIRNMA). Luego presentan su plan de negocios “Tejidos punto a mano en alpaca de prendas de vestir desde los Andes Peruanos” a la convocatoria del Proyecto de Desarrollo del Corredor Puno-Cusco (PDCPC).

Gracias a los trabajos conjuntos de todas las socias se alcanzó a acceder al mercado nacional y al extranjero. En 2005 alcanzaron a ganar \$22 350 gracias a la exportación de chompas, chalecos, boinas, guantes y demás artículos de lana de alpaca y algodón.

Gráfico 19: Foto chompa elaborado por las mujeres de Artesanías Pachamama S.A.



Fuente: Recuperado de CEPAL. Experiencias en Innovación Social.

**e. Mejoramiento Genético de la fibra de alpaca para la Industria textil:
Caso Fundo Experimental Pacamarca.**

- ***Panorama del Sector***

La industria textil de fibra de alpaca ha cambiado durante los años, el mercado extranjero busca cada vez fibras más finas, llegando a pagar mejores precios por mejores calidades de fibra. El Grupo Inca consiente que en el Perú se ha venido dando un proceso de engrosamiento de la fibra producto de las malas prácticas alpaqueras, crea Pacamarca.

Una estación de investigación científica y desarrollo genético ubicada en el distrito de Llalli, provincia de Melgar, región de Puno, su objetivo es la transferencia de tecnología y material genético a los pequeños productores alto andinos del Perú.

Busca contribuir a la sostenibilidad de la alpaca a través del mejoramiento en la calidad de la fibra para lograr mejores precios en el mercado y así mantener vivo el interés de los productores en seguir produciendo este recurso. Como resultado de su relación con determinadas comunidades y diversos productores de alpaca, Pacamarca produce anualmente fibra de alpaca de características especiales, únicas en el mercado.

- ***Metodología aplicada: Trazabilidad para la Sostenibilidad de la producción de fibra de alpaca***

El enfoque de la trazabilidad que aplica Pacamarca es de vital importancia porque no sólo permite conocer de donde proviene el producto sino también implica el control y evaluación de todos los procesos necesarios para la obtención del producto.

Gráfico 20: Esquema de Trazabilidad de un producto según proyecto Pacamarca



Fuente: Recuperado de <http://pacamarca.com/es/trazabilidad/quees/>

- **Compra Directa**

En Pacamarca el proceso de trazabilidad empieza con la obtención de la fibra. Un equipo de Pacamarca visita a los productores alpaqueros para esquila sus animales, ofrece gratuitamente el servicio de “inca esquila” a los productores alpaqueros, asegurando además el pago directo sin intermediarios al mejor precio posible de mercado.

Adicionalmente, los lotes de fibra de alpaca esquilados bajo esta modalidad pasan a formar parte de la marca PACOMARCA permitiendo de esta manera su trazabilidad al 100%.

La Inca Esquila es un método de trasquila mecanizada que ha sido desarrollado por PACOMARCA con el objeto de mejorar el rendimiento al momento de realizar el corte anual de fibra de alpaca y de asegurar el bienestar del animal, así como la integridad física del esquilador.

Este método ha sido adoptado oficialmente por el gobierno del Perú como la norma técnica nacional de esquila. (NTP 231.370-2014)

Gráfico 21: Demostración de técnica "Inca Esquila"



Fuente: Recuperado de Parra, P. S. A. *Esquila tecnificada de alpacas para la Industria Textil.*

El método "Inca Esquila" que permite obtener un mejor rendimiento de calidades finas (Royal y Baby Alpaca) y un menor stress para los animales, en su mayoría hembras preñadas, quienes son generalmente esquilados durante su último tercio de gestación. Se probó que, con la utilización de este método de esquila, se podían reducir significativamente los abortos y accidentes durante el corte de pelo. La "Inca Esquila" fue divulgada entre los productores alpaqueros que visitan regularmente el fundo Pacamarca y se establecieron incentivos para aquellos productores que utilizaran la técnica y luego vendieran su producción a Inca Tops.

Al implementar la tecnología de la Inca Esquila, se mejora el vellón y por consiguiente los ingresos de los productores crecen un 50% bajo el sistema de pago diferenciado, donde se paga un precio más alto por la fibra categorizada. Asimismo, se reduce del tiempo de esquila y la contaminación de la fibra.

Pacomarca realizó un experimento para determinar la diferencia en rendimiento entre la esquila tradicional y la Inca Esquila. Para la realización de este experimento se emplearon cincuenta animales huacayo blancos hembras de la misma edad y el mismo tiempo de crecimiento de fibra, obteniéndose el siguiente cuadro.

Gráfico 22: Rendimiento de la fibra de alpaca- Inca Esquila vs Esquila Tradicional

Calidad	Inca Esquila (Kg.)	%	E. Tradicional (Kg.)	%
Royal	3	2,19%	1	0,81%
Baby	18	13,14%	14	11,38%
Finca	16	11,68%	10	8,13%
Super Fine	46	33,58%	26	21,14%
Huarizo	18	13,14%	24	19,51%
Coarse Alpaca	25	18,25%	36	29,27%
Mixed Pieces	11	8,03%	12	9,76%
TOTAL	137	100,00%	123	100,00%

Fuente: Recuperado de Parra, P. S. A. Esquila tecnificada de alpacas para la Industria Textil.

- **Producción Transparente para la obtención de un producto trazable.**

Una vez que se ha adquirido la fibra de alpaca, esta es seleccionada a mano por las maestras clasificadoras, ellas han aprendido a categorizar la fibra de alpaca (extrafina, fina, semifina y gruesa), así como a clasificarla (superior e inferior), según la Norma Técnica Peruana (NTP) de Categorización y Clasificación.

La actualización en conocimientos y formación de estas maestras se traduce en un beneficio económico directo para ellas, ya que se convierten en mano de obra calificada para atender las necesidades de los centros de acopio y clasificado de fibra de alpaca, formando parte de una cadena productiva con valor agregado.

Gráfico 23: Foto de maestra clasificadora trabajando en planta de empresa Inca Tops.



Fuente: Recuperado de <https://www.incatops.com/es/news/inca-tops-is-awarded-the-oeko-tex-certificate-2015-03-12/>

Luego de su clasificación el material es lavado con detergente biodegradable, usando 1200 paneles solares para calentar el agua, a continuación, es llevado a la planta de procesamiento industrial de Inca Tops ubicada en Arequipa, donde la fibra es convertida en tops, los cuales cuentan con certificación OEKO- TEX clase 1²⁹, mediante la cual se certifica que los hilados están libres cualquier sustancia dañina, reuniendo todas las cualidades para su uso en humanos, e inclusive en bebés.

A continuación, los lotes son teñidos con colorantes con certificación REACH³⁰, fabricando hilos desde el título NN 0.4 hasta 120.0. El proceso de fabricación de tops de alpaca en la empresa Inca Tops cumple con certificaciones internacionales de calidad, haciendo de este producto, un producto trazable y, por consiguiente, hace posible la exportación de la producción.

29 La certificación OEKO- TEX es la etiqueta ecológica líder mundial para productos textiles, esta consiste en determinar si los artículos textiles contienen sustancias nocivas.

30 Reglamento de registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas dado por la Unión Europea, adoptado con el fin de mejorar la protección de la salud humana y el medio ambiente contra los riesgos que pueden presentar los productos químicos.

- **Pasantías, Concursos e Iniciativas como mecanismos para promover el desarrollo de las comunidades alpaqueras.**

En 2009 a través de una acción del Ministerio de Agricultura, se puso en marcha el primer Programa de Pasantías para criadores de alpacas en Puno, el cual tuvo previsto la capacitación de 200 productores alpaqueros provenientes de Arequipa, Junín, La Libertad, Pasco y Puno.

Gráfico 24: Foto de comuneros reunidos durante pasantía.



Fuente: Recuperado de <https://www.doccity.com/es/apuntes-sobre-los-programas-de-pasantias/605239/>

El Programa de Pasantías se llevó a cabo en el fundo Pacamarca, donde 8 grupos de criadores alpaqueros, cada uno conformado por 25 personas fueron adiestrados y capacitados por ocho semanas en innovaciones tecnológicas de mejoramiento genético, manejo y sanidad de hatos alpaqueros y forrajes adaptables en sus condiciones de producción.

Con las pasantías, los criadores entienden que para mejorar sus condiciones socioeconómicas y productivas es necesario la adopción de técnicas para la competitividad de la cadena productiva.

Así, se logra el reconocimiento compartido de los problemas y se encuentran opciones de superación en la gestión de la cadena productiva, fortaleciendo posibilidades de negocios entre los actores de la cadena

alpaquera, de esta manera se fortalecen las relaciones de cooperación entre productores andinos y empresarios industriales.

Gráfico 25: Foto de productores alpaqueros visitando las instalaciones del Fundo Pacamarca.



Fuente: Recuperado de <https://www.doccity.com/es/apuntes-sobre-los-programas-de-pasantias>

A continuación, se presenta los temas en los cuales los productores fueron capacitados.

Tabla 4: Cronograma programa de pasantías Fundo Pacamarca de Inca Tops.

Día 1	Día 2	Día 3
PLAN DE MANEJO DEL HATO ALPAQUERO	PRODUCCIÓN ALPAQUERA	INCA ESQUILA
<ul style="list-style-type: none"> Definición de objetivos y metas Definición del tamaño del hato Definición del sistema operativo y herramientas de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> Aspectos generales Alimentación Calendario alpaquero Planificación de actividades 	<ul style="list-style-type: none"> Selección de animales Preparación de animales Toma de muestras Control de longitud de fibra Sistema "Inca Esquila" Pesado y control de data Redondeo Envellonado
MEJORAMIENTO GENÉTICO	INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO	MANEJO DE PASTOS Y FORRAJES
<ul style="list-style-type: none"> Programa integral de mejoramiento genético. Sistemas de Selección. Transferencia de embriones. 	<ul style="list-style-type: none"> Planeamiento general Planteamiento de prioridades Diseño Ejecución 	<ul style="list-style-type: none"> Pasturas naturales. Pastos cultivados. Sistemas de alimentación complementaria
EMPADRE CONTROLADO	PARICIÓN	PLAN DE MANEJO SANITARIO
<ul style="list-style-type: none"> Planificación del empadre Selección de machos Selección de hembras Uso de infraestructura Toma de datos Uso del ecógrafo Detección de preñez alternativa 	<ul style="list-style-type: none"> Planificación de la parición Áreas de parición Personal de apoyo Botiquín básico Cuidados esenciales para las crías Vacunas y dosificaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Calendario de actividades Identificación de problemas comunes Vacunas, dosificaciones, suplementaciones. Desinfecciones y medidas de precaución. Cuarentenas y acciones de emergencia

Fuente: <https://pacamarca.com/en/programasiniciativas/quintalinca/>

El concurso anual “El Quintal del Inca” promovido por el Grupo Inca tops, está dirigido a los productores de todas las regiones alpaqueras del Perú, con el fin de premiar el esfuerzo de los productores que buscan mejorar la calidad de su fibra de alpaca.

El concurso consta de dos categorías, el Quintal del Inca Huacayo blanco y el Mejor vellón Huacayo negro. Según las bases del concurso los objetivos de esta iniciativa son:

- i. Fomentar el empleo de buenas prácticas de esquila y mejorar la crianza de alpacas en colores puros.
- ii. Propiciar la participación de los productores de las distintas regiones alto andinas del país, con el fin de lograr un mayor alcance de información sobre técnicas que estimulen y fortalezcan el mejoramiento de la fibra de alpaca.
- iii. Premiar el esfuerzo de los productores que actualmente utilizan buenas prácticas en la crianza y esquila de la fibra de alpaca.

El premio para el primer lugar de la categoría el Quintal del Inca Huacayo blanco es la construcción de “La cabaña del Pastor”.

Ésta vivienda ecológica se entrega totalmente equipada, posee una construcción reforzada, con adobe trenzado para soportar movimientos antisísmicos, además los materiales con los que está edificada, permite el flujo adecuado del aire, con espacios acondicionados para evitar los cambios bruscos de temperatura.

Asimismo, cuenta un sistema de agua y desagüe, servicios higiénicos adecuados, cocina, dormitorio con sistema de calefacción, un vivero para el cultivo de hortalizas, terrazas y paneles fotovoltaicos para aprovechar la energía solar.

Gráfico 26: Foto de prototipo vivienda ecológica "Cabaña del Pastor"



Fuente: Recuperado de <https://www.facebook.com/pacomarcaperu/posts/10156958885829242/>

A través de esta iniciativa se da importancia a la necesidad de promover la construcción de viviendas adecuadas para los productores alpaqueros asentados en zonas remotas del país, por lo general a grandes alturas sobre el nivel del mar.

- **Banco Genético y Metodología genética para el mejoramiento de la alpaca.**

El éxito del fundo experimental Pacamarca radica en los avances tecnológicos que se han logrado en cuanto a mejoramiento genético de la alpaca, el fundo se ubica contiguo a las zonas más importantes de crianza de alpaca en Puno.

Desde hace aproximadamente veinte años, el Centro Genético de Pacamarca ha venido llevando a cabo el más completo programa de mejora genética que existe en nuestro país. Teniendo alrededor de dosmil alpacas de distintas razas y colores, las cuales fueron seleccionadas para el

programa. La innovación con la que cuenta el fundo es la elaboración de la más extensa y completa base de datos del mundo referida a la alpaca, para el recojo de los datos se utilizó un programa especialmente diseñado llamado Paco Pro.

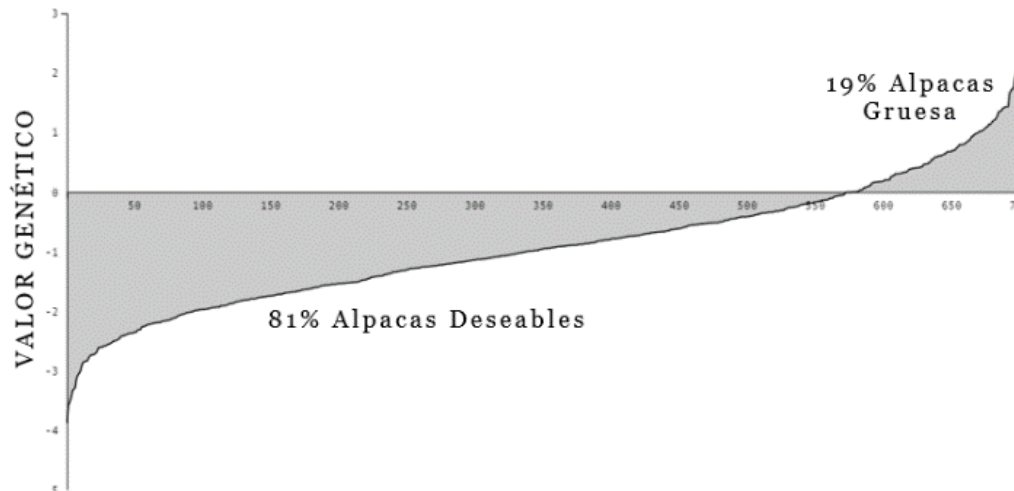
Gracias a la asesoría del experto en producción animal de la Universidad Complutense de Madrid, Dr. Juan Pablo Gutiérrez García, el programa genético de Pacamarca con el fin de disminuir el diámetro de la fibra de alpaca, ha desarrollado un sistema de recojo de datos que se almacenan en un programa denominado Paco Pro, esta información ha permitido utilizar varios métodos y modelos de selección, donde solo han dado resultados relevantes los desarrollados mediante la metodología BLUP a través de la utilización del Valor Genético como una herramienta en la selección³¹.

La metodología BLUP utiliza toda la información del mismo animal y de los parientes para estimar mejor los parámetros genéticos y los valores genéticos de interés. Teniendo información de registros productivos, reproductivos y genealógicos, Pacamarca tiene como objetivo la creación de un hato de especies de alta calidad genética, esto significa alpacas que mantienen una fibra extra fina. Buscándose mantener una tendencia genética favorable, en especial en la disminución del micronaje de fibra y el incremento del factor de confort, que son los dos caracteres de importancia comercial.

La identificación molecular y el seguimiento de los animales portadores de genes favorables ha dado lugar a que actualmente el 81% de la población de alpacas del fundo de Pacamarca sean animales con una carga genética favorable.

³¹ Gutiérrez, U. S. Q.(2015) Foro internacional sobre avances en la producción, mejoramiento y transformación de fibras de Llamas, Alpacas y Vícuñas.

Gráfico 27: Valor genético en alpacas Huacaya Pacamarca.



Fuente: Recuperado de <http://pacamarca.com/es/programagenetico/tendencias/>

- **Técnicas de Biotecnología: Transferencia de Embriones**

La transferencia de embriones es un método de reproducción asistida basado en la producción de múltiples embriones, se escoge una alpaca hembra de alta calidad genética, de la cual se extraen embriones para ser transferidos a varias alpacas o llamas hembras, las cuales son consideradas madres portadoras gestantes, ya que cumplen con la función de “vientre de alquiler”.

Mediante esta técnica transferencia o implante de embriones se busca aumentar el potencial reproductivo del animal³². Según el Ing. César Paredes Piana, jefe del Instituto de Nacional de Innovación Agraria, las novedosas técnicas de biotecnología moderna ayudan a repotenciar la ganadería peruana al adquirir especies con alto valor genético, los productores podrán optimizar la productividad de su producción. Hecho que incidirá de manera positiva en la economía familiar alpaquera.

32 Palomino, H. 2000. Biotecnología del trasplante de embriones y micro manipulación de embriones de bovinos y camélidos de los Andes. AFA. Editores Importadores SA. Perú.

Gráfico 28: Esquema del sistema de mejoramiento genético.

MEJORAMIENTO GENETICO – VALORACION GENETICA



Fuente: Recuperado de Gutiérrez, U. S. Q. (2015) Foro internacional sobre avances en la producción, mejoramiento y transformación de fibras de Llamas, Alpacas y Vicuñas.

Es necesario recalcar que esta tecnología viene siendo aplicada ya en países como Australia, Nueva Zelanda y EEUU, los cuales cuentan con modernos laboratorios y recursos económicos suficiente para llevar a cabo la mejora genética de la alpaca.

Como resultado de los esfuerzos innovadores biotecnológicos, hoy el Grupo Inca ha logrado obtener una colección de fibras de alta calidad. Tales como la llamada “Majestic Alpaca”, esta fibra es clasificada a mano para llegar a la finura de 17 micrones y un factor de confort 99.3%, es superior al Cashmere, considerando que es trazable, más durable, versátil y más sostenible.

El Grupo Inca conocedores de la creciente desaparición de las alpacas de color, decidió incentivar la producción de fibra de alpaca negra, mediante el programa YanaPaco, el cual significa “Alpaca Negra” en quechua. De esta manera la colección “Black Alpaca” apoya a las comunidades andinas en la crianza de alpacas con fibra de color negro puro, en un esfuerzo por

recuperar esta población que ha disminuido drásticamente al punto que hoy representa solo el 0.07% de toda la fibra de alpaca. Dentro de las colecciones de alta calidad también se encuentra la fibra “Royal Alpaca” llega a poseer una finura de 19 micrones y un factor de confort de 97.50%. La sigue la fibra “Baby Alpaca” con una finura de 21.5 a 22.5 micrones y un factor de confort de 93%.

Gráfico 29: Colección de Fibras de Alta Calidad del Fundo Pacamarca- Grupo Inca.



Fuente: Recuperado de <http://pacamarca.com/es/fibercollection/>

E S T U D I O D E C A S O S A N Á L O G O S

2.4 CASOS ANALOGOS

2.4.1 CITE CAFÉ

- **PROBLEMÁTICA**

Este recurso tanpreciado en el Perú, cuenta con una cantidad de tierra menor a la deseada o ideal. Por debajo de las 10 hectáreas (62,5%) de espacio para el cultivo. El déficit mostrado afecta directamente a los productores, ya que obtienen un ínfimo precio, incluso se resta la calidad del producto y ello conlleva a otros retos; en otras palabras, si no se plantea una alternativa de solución, los problemas se concatenan.

En este cuadro de usos de tecnología cafetalera se observa que el total de cosecha que se realiza sin tecnología está por encima de una que tiene tecnología de punta. Sin duda, hay mucho por resolver.

Gráfico 30: Situación hectáreas de cultivo de café.

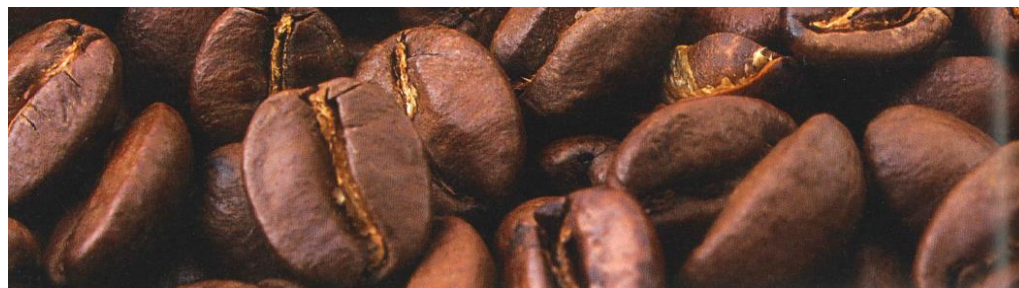
	PORCENTAJE (%)	HA	RENDIMIENTO POR HA (qq/aa)	TOTAL COSECHA (quintales)
SIN TECNOLOGÍA	80	186400	11	2 050400
TECNOLOGÍA MEDIA	18	41940	28	1 174320
TECNOLOGÍA DE PUNTA	2	4660	60	279600

Fuente:: MINAG-OIA. 2001

Los retos no quedan ahí, ya que la pobre capacitación para la selección adecuada de frutos, sus tiempos correctos y formas de cada uno los procesos.

La tecnología es necesaria, pero si no existe conocimiento para utilizarla, no saber sobre las técnicas innovadoras y demás aspectos fundamentales en el proceso, conllevará a una capacidad mínima de producción. Basta revisar las cifras y analizar cada uno de sus resultados: porcentaje, áreas, rendimiento y cosecha.

Gráfico 31: Foto granos de café



Fuente: Café. MINAG-OIA. 2001

- **PROPUESTA DE SOLUCIÓN**

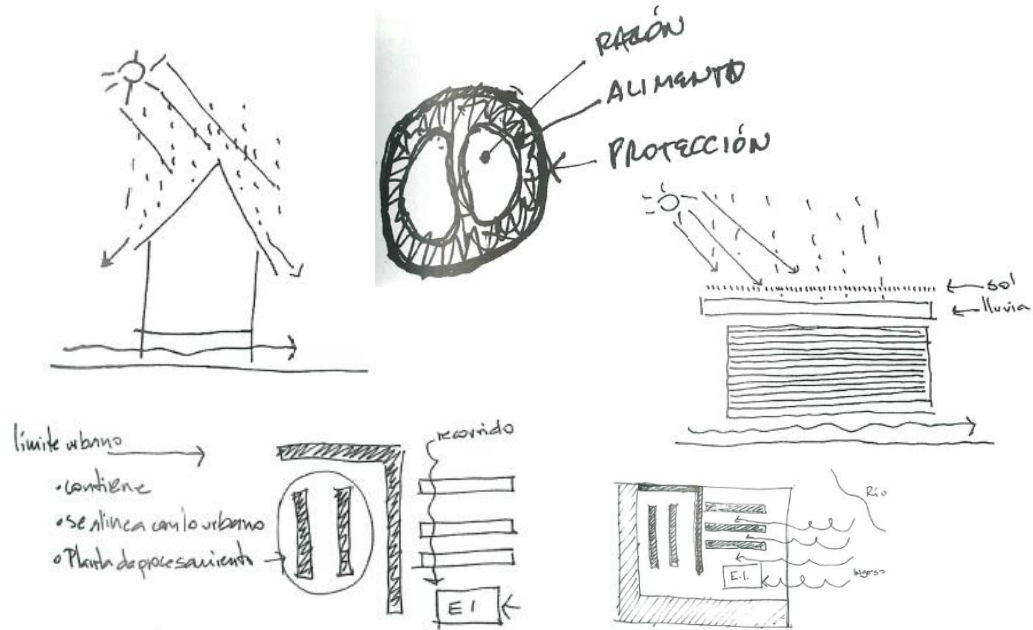
Ante el problema presentado, se plantea un CITE Café, con el objetivo de cubrir las necesidades más latentes de esta industria en crecimiento.

Se parte del concepto de la cáscara del grano del café, del cual se extraen lineamientos como la búsqueda de una ventilación ideal, y a su vez como protección ante cualquier ataque de algún animal.

Se tendría que poder observar de adentro hacia afuera y no, necesariamente, de afuera hacia adentro.

Es así que los paneles con celosías móviles elaborados en base a madera, seguido de una cobertura de policarbonato, lo que permitía que se proteja del sol y el ingreso del agua de las constantes lluvias, respectivamente.

Gráfico 32: Conceptualización Cite- Café



Fuente: *Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.*

• ANÁLISIS CONTEXTUAL

AUTOR: Santiago Martínez

UBICACIÓN: Pichanaki, Junín - Perú

ÁREA: 4000 m²

AÑO DEL PROYECTO: 2018

Gráfico 33: Foto de ciudad de Pichanaki, Junín



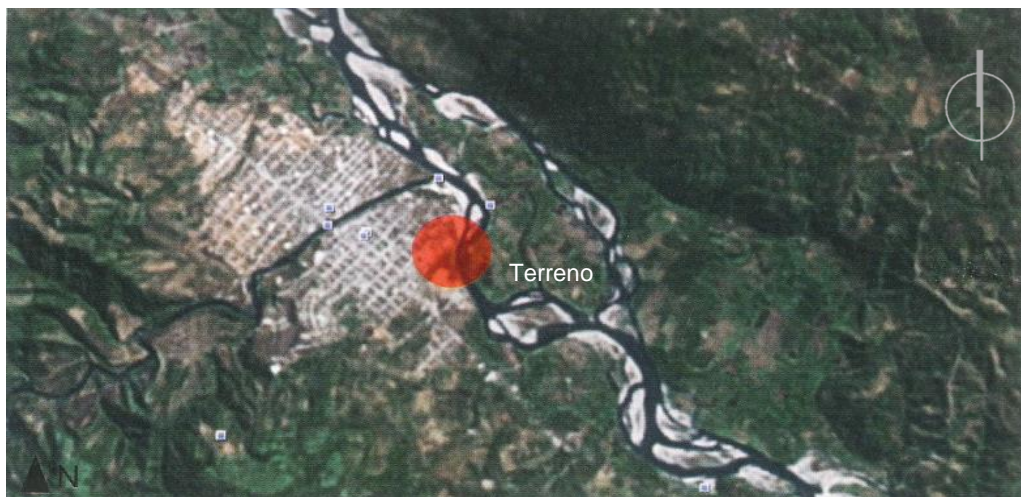
Fuente: <https://www.telesurenglish.net/news/After-2-Deaths-in-Peru-Plus-Petrol-Retreats-from-Pichanaki-20150212-0035.html>

Esta región en Perú, gracias a su geografía, a su variedad de niveles y tipos de suelo ecológicos, ha permitido albergar y desarrollar un sinnúmero de variedades, con todo tipo de cualidades: cuerpo, aroma y acidez. Estos son aspectos relevantes para los que consumen habitualmente en el mundo. Un dato no menor es que este tipo de granos solo se pueden conseguir en cultivos que están por sobre los 1300 metros de altura, estos tienen un valor añadido que se ve reflejado directamente en su costo; por ende, en su reconocimiento de parte de los cafetaleros.

- **ACCESIBILIDAD**

El espacio ideal para que se pueda desarrollar el CITE Café se encontró en el departamento de Junín, exactamente en Pichanaki. Además de contar con un óptimo clima, se ubicaba en la altura ideal y sus micro climas adecuados para el cultivo del oro negro. Su accesibilidad y ubicación hacen de este terreno uno con un gran valor para los productores, ya que cuenta el valor agregado de encontrarse cerca de la capital: Lima.

Gráfico 34: Foto satelital de terreno proyecto. Cite- Café



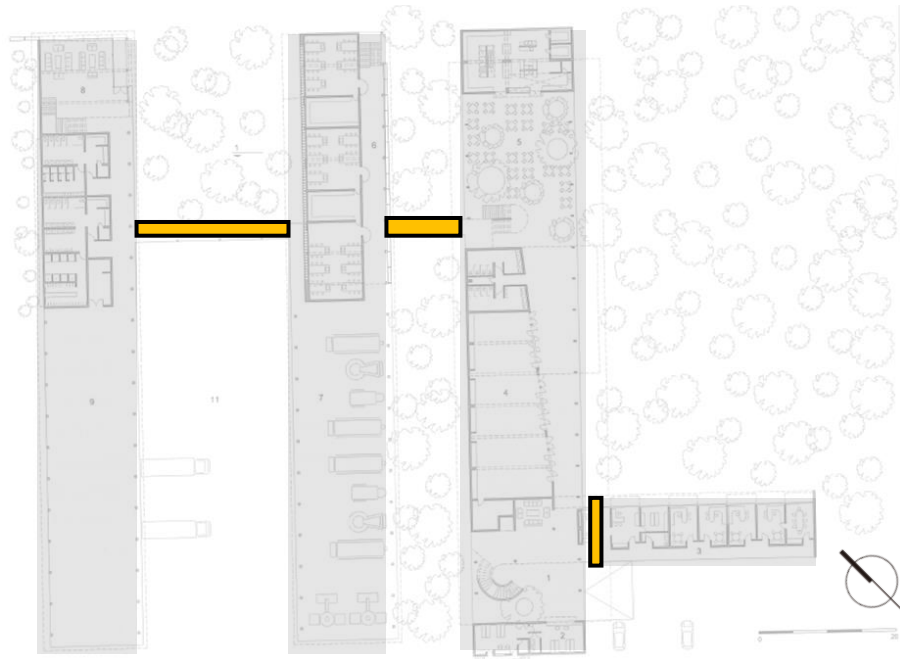
FUENTE: Vista satelital del terreno en Pichanaki - Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.

- **ANÁLISIS FUNCIONAL**

Organización

Los volúmenes inician su emplazamiento de manera lineal y continuos. Paralelas entre sí para un mejor acceso y tramo de circulación, así como el logro de una correcta eficiencia laboral.

Gráfico 35: Análisis funcional del Primer nivel CITE- CAFE



PLANTA PRIMER NIVEL

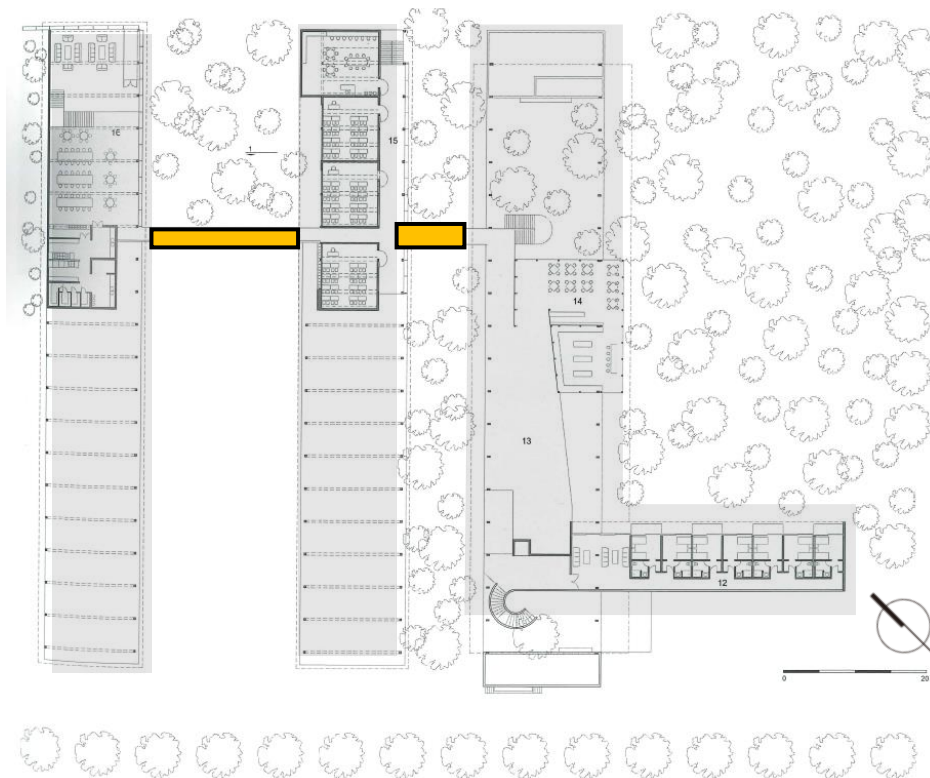
FUENTE: Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.

Gráfico 36: Corte del CITE CAFÉ



FUENTE: Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.

Gráfico 37: Análisis funcional del Segundo nivel CITE- CAFE



PLANTA SEGUNDO NIVEL

FUENTE: *Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.*

En la segunda planta se tiene el hospedaje, el cual es un área muy importante en el CITE, ya que ello asegura que el trabajador pueda sentirse como en casa, además de poder descansar adecuadamente para sus jornadas de trabajo que implica mucho esfuerzo físico y mental.

La diferenciación en alturas y niveles se puede apreciar una vez que nos encontramos en dicho nivel, la relevancia de las sensaciones al momento de recorrer es significativa para el visitante y para el productor, ya que se logra un sentido de pertenencia y espacio propio para el correcto desarrollo del café.

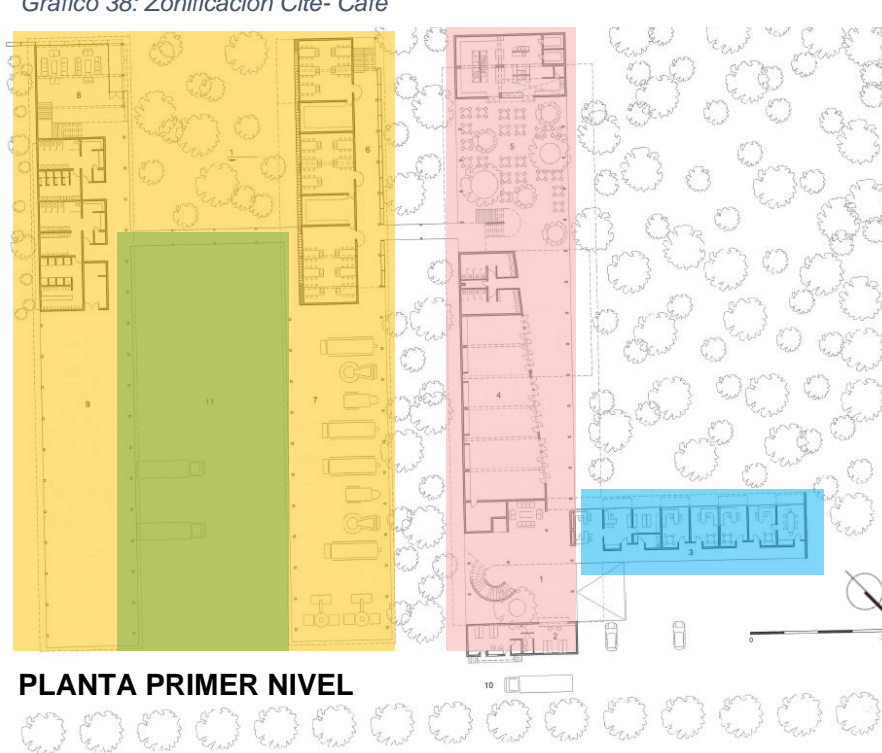
- **ZONIFICACIÓN**

El programa se adecúa perfectamente a las necesidades de los productores, está compuesto por 4 zonas:

Zona administrativa, con oficinas para la el correcto control y gestión del CITE.

Zona de investigación y producción, se desarrolla el procesamiento, almacenamiento, laboratorios para la experimentación de las técnicas a usarse.

Gráfico 38: Zonificación Cite- Café



LEYENDA

- | | |
|---|---|
|  Zona Administrativa |  Zona Producción |
|  Zona Pública |  Zona Carga y Descarga |

FUENTE: Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.

Zona de divulgación, área donde se realiza la promoción/difusión del producto obtenido.


Zona de hospedaje, que albergará a clientes, visitantes y/o conferencistas que lleguen al CITE Café.

La zonificación denota un claro orden y conectividad entre cada una de ellas, se resuelve accesibilidad privada, semi-privada y pública a través de los bloques. Naturalmente la zona de producción ocupa una mayor extensión.

Gráfico 39: Zonificación Cite- Café Segundo Nivel



LEYENDA

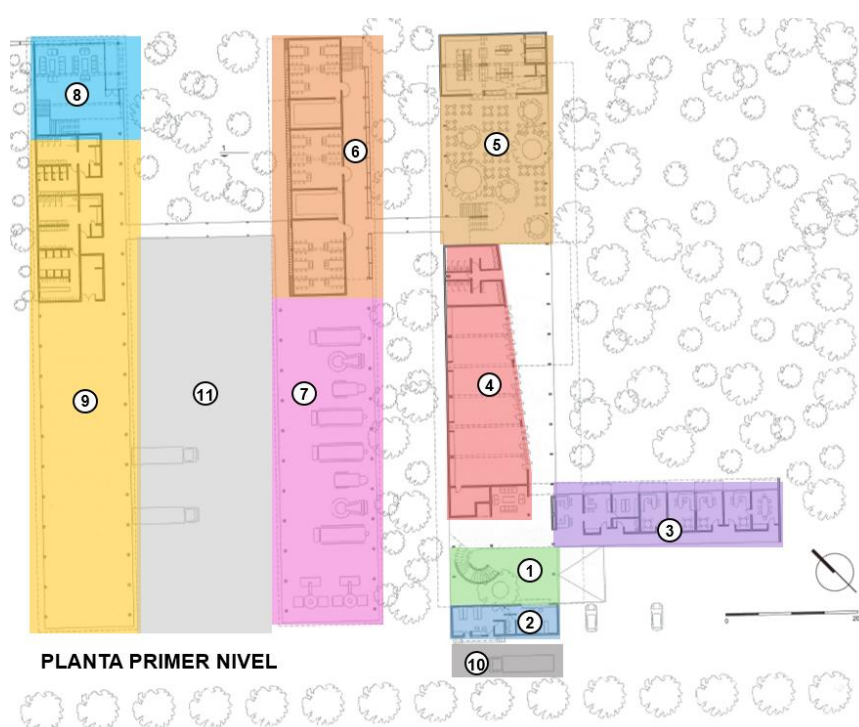
- | | | | |
|---|---------------------|---|-----------------------|
|  | Zona Administrativa |  | Zona Producción |
|  | Zona Pública |  | Zona Carga y Descarga |

FUENTE: *Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.*

- **AMBIENTES**

El emplazamiento del CITE juega un papel muy importante dentro de todo el proceso de concepción. La proximidad al río Perené predifine una característica relevante dentro del diseño arquitectónico, ya que es la suma de cualidades rurales y urbanas. Se ha logrado optimizar el área establecida en el terreno, y ello se ve reflejado en cada uno de los ambientes y espacios complementarios que componen toda la extensión del centro. Es importante mencionar que la naturaleza juega un papel relevante, ya que es el claro mensaje de que gracias al medio ambiente existe este producto.

Gráfico 40: Zonificación General Cite-Café



LEYENDA

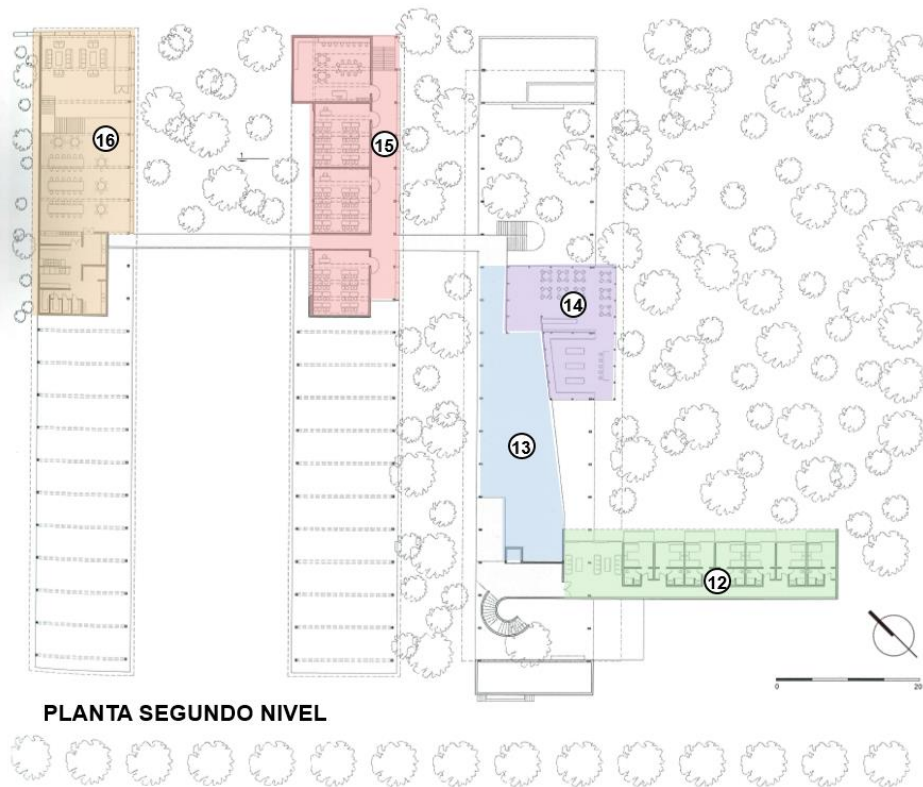
- | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------------|
| ① Quebrada Cupitay | ⑦ Audiovisuales | ⑬ Sala de proyección del SUM | ⑲ Dormitorio visita |
| ② Patio de ingreso | ⑧ Patio escuela | ⑭ Sala de exposiciones | ⑳ Comedor |
| ③ Hall | ⑨ Vestíbulo escuela | ⑮ Planta de procesamiento | ㉑ Cocina |
| ④ Oficinas | ⑩ Aulas | ⑯ Tratamiento de aguas servidas | ㉒ Depósito/cámara de frío |
| ⑤ Sala de reuniones | ⑪ Comedor | ⑰ Dormitorios personal CITE | ㉓ Área de carga/descarga |
| ⑥ Sala de lectura | ⑫ SUM | ⑱ Dormitorios comuneros | |

FUENTE: *Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.*

Los ambientes se ubican de tal manera que no interfieran entre sí, al contrario, se potencian y siguen una secuencia ordenada y paralela, de esa forma cada zona y ambiente trabaja independientemente pero directamente relacionada con el anterior y posterior. Por ejemplo, la zona de producción se emplaza en un lugar donde se puede llegar y controlar, y que, a su vez, se interrelaciona con la zona de investigación.

Cuenta con un SUM y salas de exposiciones en los que se organizan distinto tipo de workshops, seminarios y/o talleres para los productores y clientes. También se lleva a cabo experiencias como el poder ingresar a áreas de divulgación científica, a las áreas de procesamiento donde se cata el café y finalmente, poder

Gráfico 41: Zonificación Segundo Nivel



LEYENDA

- 12 Hospedaje
- 13 Sala de exposiciones
- 14 Centro de cata de café
- 15 Salas
- 16 Cafetería del personal

FUENTE: *Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.*

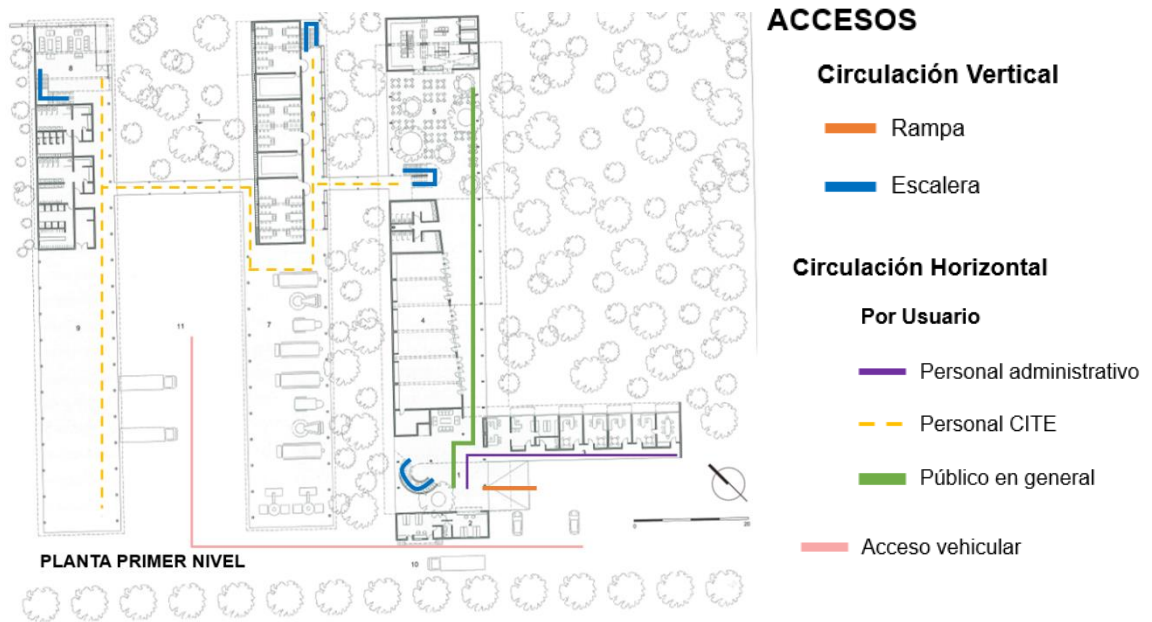
- **CIRCULACIÓN**

La circulación tiene un claro diseño, sin obstrucciones, distancias eficientes para llegar de una zona a otra. La idea es que cada uno de los usuarios lleguen con facilidad e identifiquen rápidamente las circulaciones verticales y horizontales, en este CITE se logra todo ello.

La eficiencia que se denota permite que los procesos se desarrollen con mayor rapidez. Estos acompañados de los espacios y/o atmósferas que se presencian a lo largo del trayecto de punto a punto.

La circulación tiene un claro diseño, sin obstrucciones, distancias

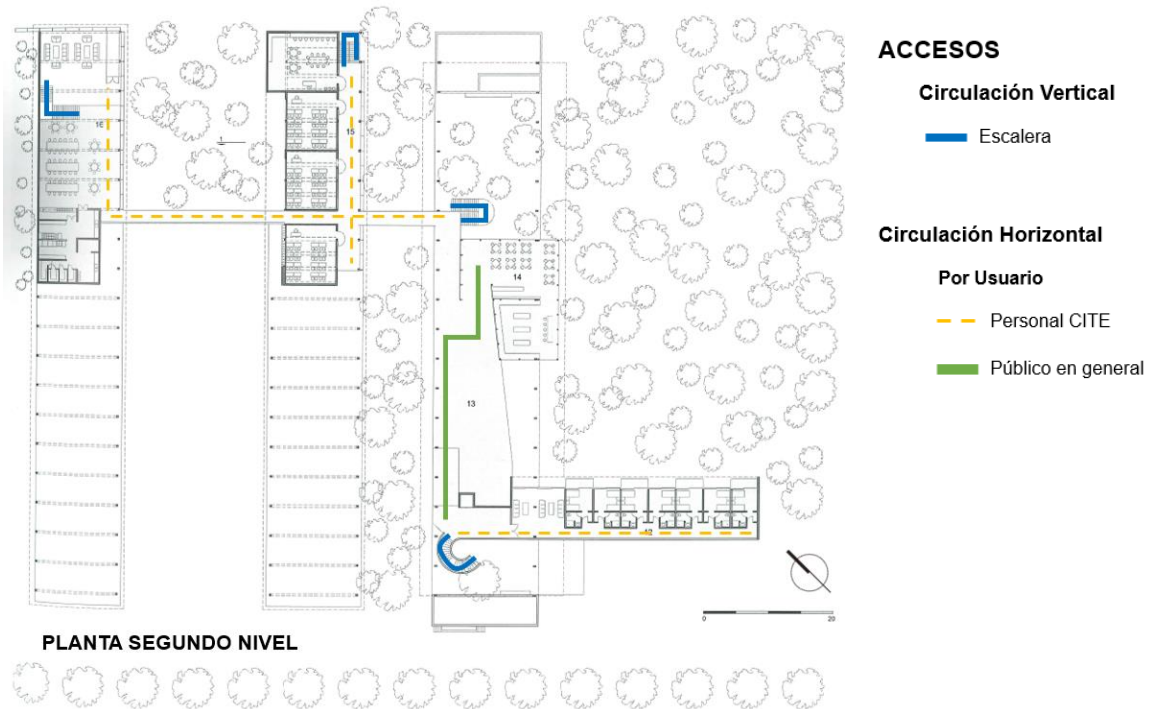
Gráfico 42: Análisis accesos Cite-Café



FUENTE: *Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.*

En este nivel el recorrido es mucho más sucinto, con el mismo concepto e idea del bloque inferior. El objetivo es llegar de un extremo a otro de la manera más eficiente posible y en esta propuesta lo dan a notar con su organización espacial por bloques.

Gráfico 43. Análisis Cite-Café segundo piso



FUENTE: *Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.*

- **DETERMINACIÓN DE AMBIENTES (ZONAS, AMBIENTES Y SUB-AMBIENTES)**

Cada una de las zonas está compuesta por ambientes que determinan la esencia y función de ser de cada una, estos con puntuales y específicos para el correcto desarrollo de forma y función del CITE. La administración como zona primordial que sostiene a la estructura, la pública que permite que el sitio esté en constante tránsito. La más importante es la zona de producción, es aquí donde se cuentan espacios de ingreso de material, almacenamiento, incluso, la planta de procesamiento.

Gráfico 44: Cuadro resumen Cite- Café

CITE CAFÉ		
ZONA	AMBIENTE	SUB-AMBIENTE
Administrativa	Hall de ingreso	Hall de ingreso
		Recepción
	Oficinas administrativas	Dirección
		Secretaría
		Contabilidad
		Sala de reuniones
Pública	SUM	-
	Cafetería	-
	Sala de exposiciones	-
	Centro de cata de café	-
	SSHH	-
Producción	Área de granos	-
	Planta de procesamiento	-
	Ingreso de material	-
	Almacén de producto	-
Carga y Descarga	Control e ingreso de camiones	-
	Patio de maniobras	-
Servicios	Cafetería del personal	-
	Almacén	-
	SSHH	-

FUENTE: Elaboración propia.

2.4.2 CITE CEREALES Y GRANOS

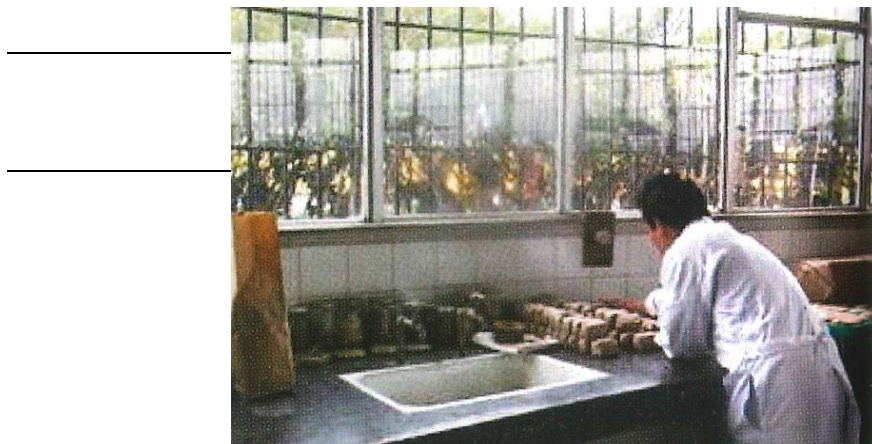
• PROBLEMÁTICA

Este insumo natural y de gran calidad energética/nutricional para la salud humana, representa una enorme oportunidad de crecimiento productivo para la región; sin embargo, afronta una gran problemática: muy poca inversión en ciencia y tecnología, sumado a esto la escasa capacidad económica de los productores. Esta gran muralla evita que pueda existir un retorno significativo del trabajo productivo.

Los laboratorios que existen, y que no cuentan con las herramientas necesarias para la evolución y crecimiento de este producto de gran valor comercial. Sin duda se desperdicia una gran posibilidad de desarrollo.

Los laboratorios que existen, y que no cuentan con las herramientas necesarias para la evolución y crecimiento de este producto de gran valor comercial. Sin duda se desperdicia una gran posibilidad de desarrollo.

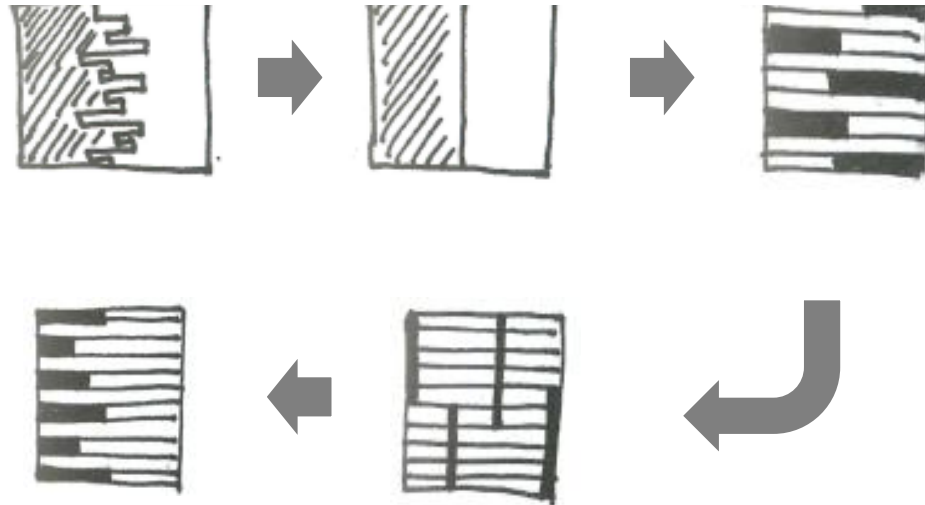
Gráfico 45:Infraestructura actual de laboratorios - CITE CEREALES Y GRANOS



FUENTE: Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.

- **PROPUESTA DE SOLUCIÓN**

Gráfico 46: Conceptualización Cite- Cereales



FUENTE: Bocetos del concepto del CITE CEREALES Y GRANOS - Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.

Ante la problemática presentada, se propone un CITE CEREALES Y GRANOS ANDINOS, como un hito de innovación y tecnología en pro de la agroindustria en la región. El objetivo ronda en darle la prioridad a la investigación y experimentación, y así poder abrir el mercado que requiere. El sector de turismo gastronómico también se encuentra a la espera de poder ver el resultado, todo se basa en la organización de las cocinas nacionales para que puedan utilizar de manera masiva este alimento nutricional. Claro está, que este CITE plantea tener espacios donde se pueda capacitar a los productores con las nuevas herramientas para lograr procesos eficientes.

- **ANÁLISIS CONTEXTUAL**

AUTOR: María Carrillo

UBICACIÓN: Arequipa -Perú

ÁREA: 3500 m²

AÑO DEL PROYECTO: 2007

Gráfico 47: Vista satelital del terreno del Cite Cereales



FUENTE: *Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.*

En la sierra de América del Sur nacen los cereales y granos andinos como: la quinua, la kiwicha y la cañihua. Sin duda, estos productos tienen un sentido de pertenencia con el sector que es innegable para la región. Pero esto cambia cuando lo llevamos a nuestra realidad, a nuestro contexto, ya que vivimos en una región donde no se evidencia un desarrollo ni científico ni tecnológico, y pues está directamente ligado con la ínfima o nula inversión, según El Comercio. Arequipa es una de las principales zonas de producción, este se exporta a Estados Unidos, Alemania y Japón, principalmente.

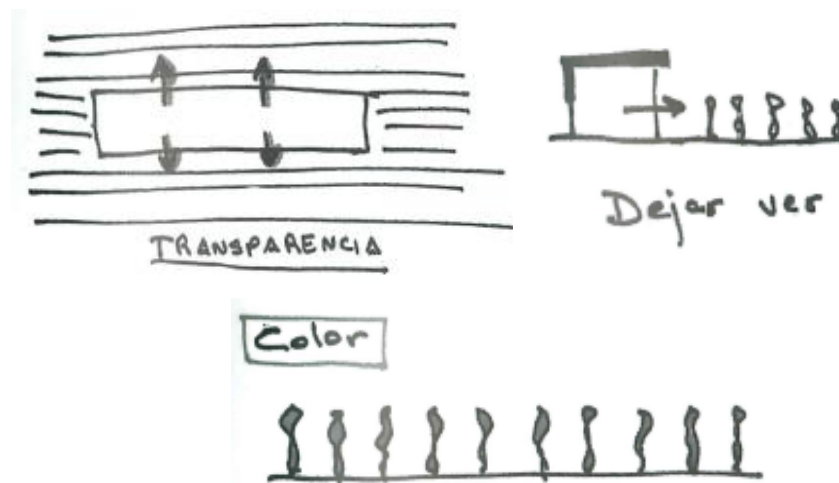
En la sierra de América del Sur nacen los cereales y granos andinos como: la quinua, la kiwicha y la cañihua. Sin duda, estos productos tienen un sentido de pertenencia con el sector que es innegable para la región. Pero esto cambia cuando lo llevamos a nuestra realidad, a nuestro contexto, ya que vivimos en una región donde no se evidencia un desarrollo ni científico ni tecnológico, y pues está directamente ligado con la ínfima o nula inversión, según El Comercio. Arequipa es una de las principales zonas de producción, este se exporta a Estados Unidos, Alemania y Japón, principalmente.

- **ANÁLISIS DEL CONJUNTO**

CONCEPTUALIZACIÓN

El concepto deriva de la relación entre el área techada y área de cultivo experimental, lo edificado con lo verde, lo vacío con lo lleno. La idea de transparencia es para lograr que se pueda ver/observar desde cada uno de los bloques que se emplazarán de manera continua, pero todos con esta cualidad. El color de los elementos, claramente constituye una representación de la colorida piel de los cereales y granos.

Gráfico 48: Conceptualización Cite Cereales



FUENTE: Bocetos del concepto del CITE VICUNA - Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.

CRITERIOS DE DISEÑO

- Líneas de cultivo representadas en la edificación.
- El arado conversa con cada área que se genera.
- El “dejar ver a través de” en toda su extensión.

USUARIO

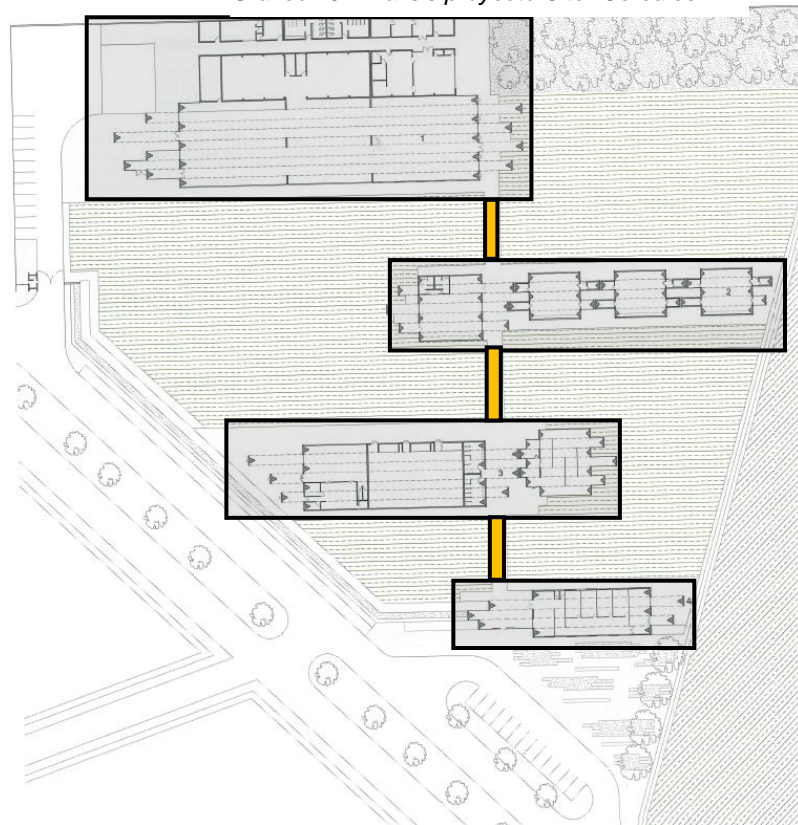
- Administrativos
- Personal CITE
- Público en general

• ANÁLISIS FUNCIONAL

ORGANIZACIÓN

Los volúmenes inician su emplazamiento de manera lineal y continuo. Paralelas entre sí, pero sin perder el orden y el distanciamiento para poder conservar el criterio de diseño principal: el que todos puedan ver.

Gráfico 49: Análisis proyecto Cite- Cereales



PLANTA PRIMER NIVEL

• ZONIFICACIÓN

Gráfico 50: Zonificación Cite- Cereales

Zona Procesos Productivos

Todo el recorrido de procesamiento con todos los espacios adecuados para su eficacia productiva.

Zona Laboratorios

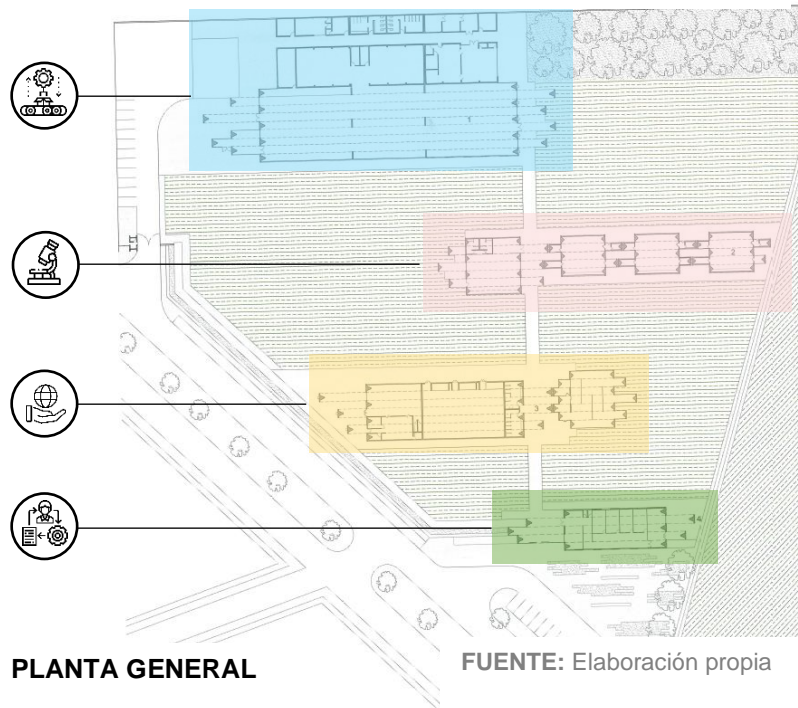
Experimentación y capacitación para el desarrollo de productos mejorados.

Zona Servicios Comunes

Espacios que permiten interacción de los usuarios.

Zona Administrativa

Es la que recibe a toda la estructura del CITE, a través de una secuencia peatonal.



El programa se enfoca en 4 volúmenes longitudinales que permiten que cada uno de estos bloques puedan observar la zona de cultivo. Asimismo, la materialidad permite que se vea a través de sus caras principales, de tal forma puedan conectarse entre zonas, estas formas lineales están directamente relacionadas con la forma y/o estilo del cultivo, son como bandas. Como podemos observar la proporción de la infraestructura con la de cultivo es proporcional e innovador a lo largo de toda la extensión del terreno.

Gráfico 51: Fotos Cite- Cereales



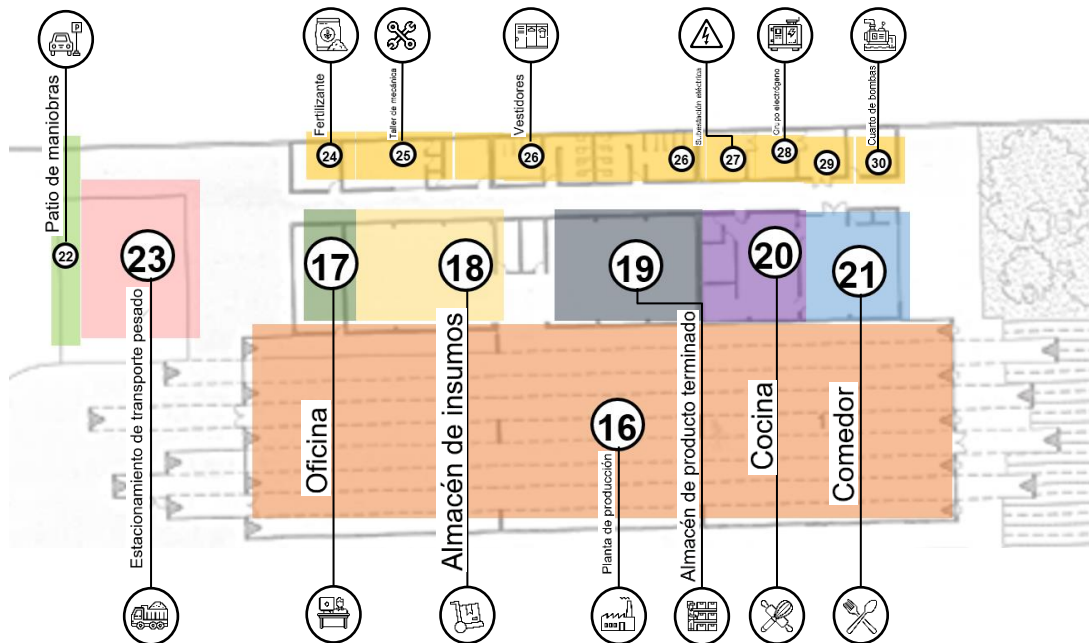
FUENTE: Zonas principales del CITE CEREALES Y GRANOS ANDINOS - Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.

- **AMBIENTES**

ZONA DE PROCESOS PRODUCTIVOS

Este sector es el más importante, con la misma estructura lineal y paralela entre cada uno de los bloques, en este podemos encontrar todos los espacios necesarios para el correcto acopio, almacenaje, procesamiento y distribución del producto terminado.

Gráfico 52: Análisis Cite- Cereales



FUENTE: Elaboración propia

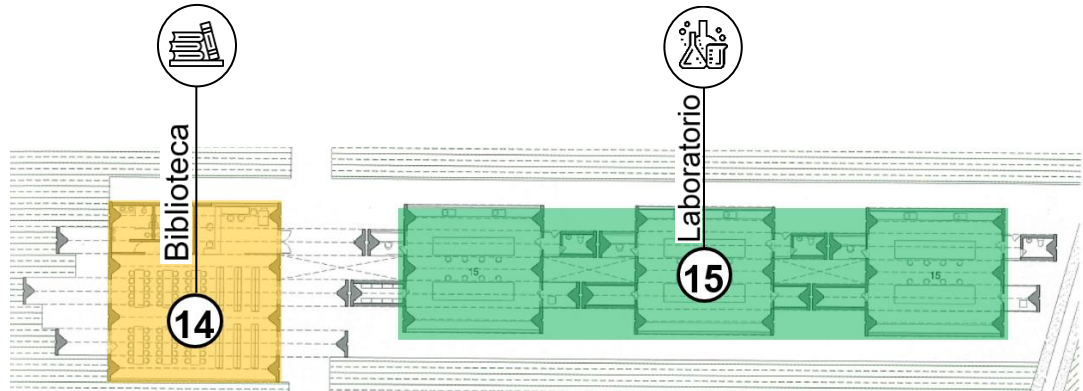
Desde una vista macro, el orden del proceso va alineado al emplazamiento de sus ambientes, concatenados y potenciados uno del otro consecutivamente.

Esta zona es la más importante del CITE, ya que constituye la constitución del producto, con todos y cada uno de sus espacios requeridos.

ZONA DE LABORATORIOS

La fase experiencial es parte del proceso productivo, asimismo las capacitaciones y/o investigación que se lleva a cabo a través de bibliografía, así toda la puesta en práctica se desarrolla en los laboratorios.

Gráfico 53: Zonificación Biblioteca y Laboratorios Cite- Cereales



FUENTE: Elaboración propia

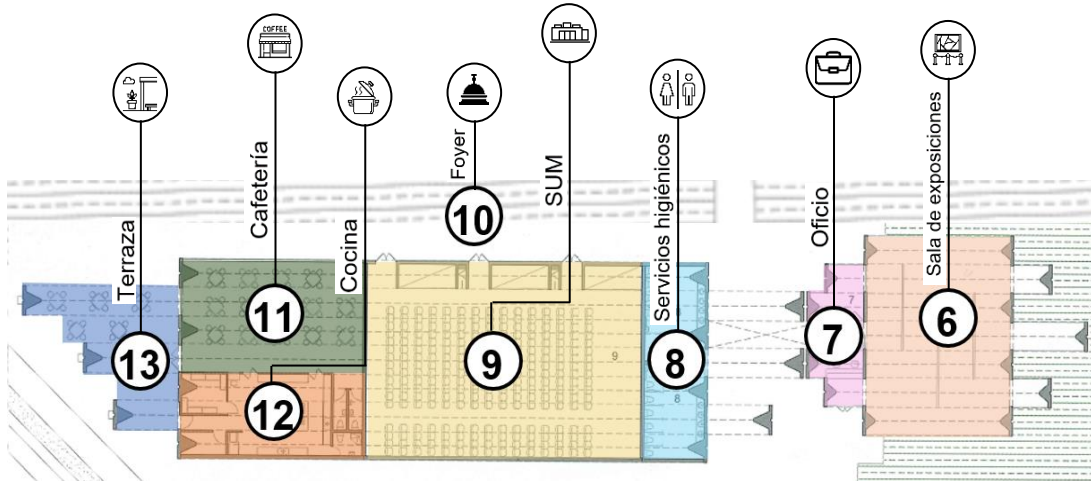
La biblioteca constituye un ambiente valioso para el desarrollo productivo, ya que es el lugar donde se inicia, complementa y ven los resultados de todas las especies de cereales y granos andinos.

Y no podría no existir el laboratorio, en donde se pone en práctica todas y cada una de las innovaciones y desarrollos tecnológicos. En el CITE es vital la existencia de uno o más de estos espacios de experimentación.

ZONA DE SERVICIOS COMUNES

Como se puede apreciar, se trata de espacios de índole común, en los cuales pueden ingresar los diferentes usuarios: administrativos, productores y visitantes.

Gráfico 54: Zonificación bloque servicios generales

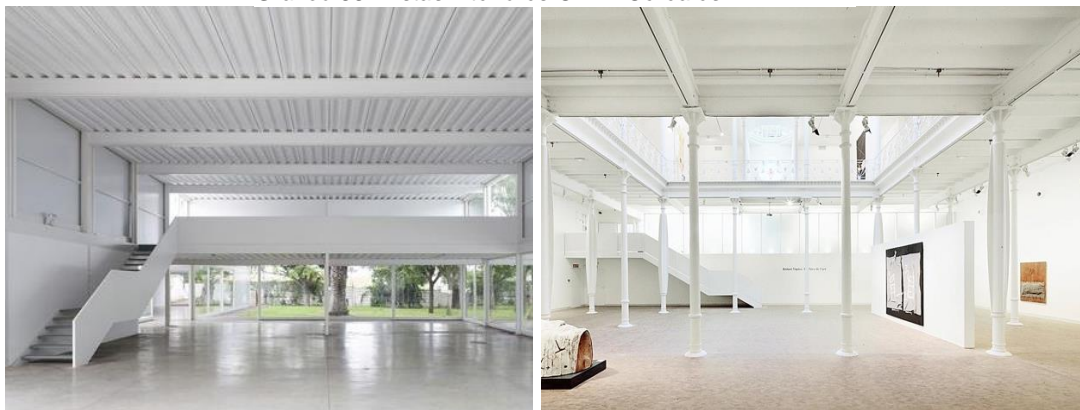


FUENTE: Elaboración propia

Cuenta con todo lo mínimo indispensable para poder desarrollar toda la zona de espacios libres, cafetería, hasta SUM y sala de exposiciones o divulgación de los resultados.

Los servicios comunes, como espacios de exposición, de reuniones, básicamente desarrollan y potencian la importancia de reunir a los productores, el cuerpo administrativo y los visitantes.

Gráfico 55. Vistas interiores CITE- Cereales



FUENTE: CITE CEREALES Y GRANOS ANDINOS - Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.

ZONA ADMINISTRATIVA

El hall de ingreso marca el inicio del primer bloque lineal, seguido de oficinas administrativas con su respectivo complemento de secretaría y sala para eventuales reuniones de coordinación y gestión del CITE.

Gráfico 56: Zonificación Zona administrativa Cite-

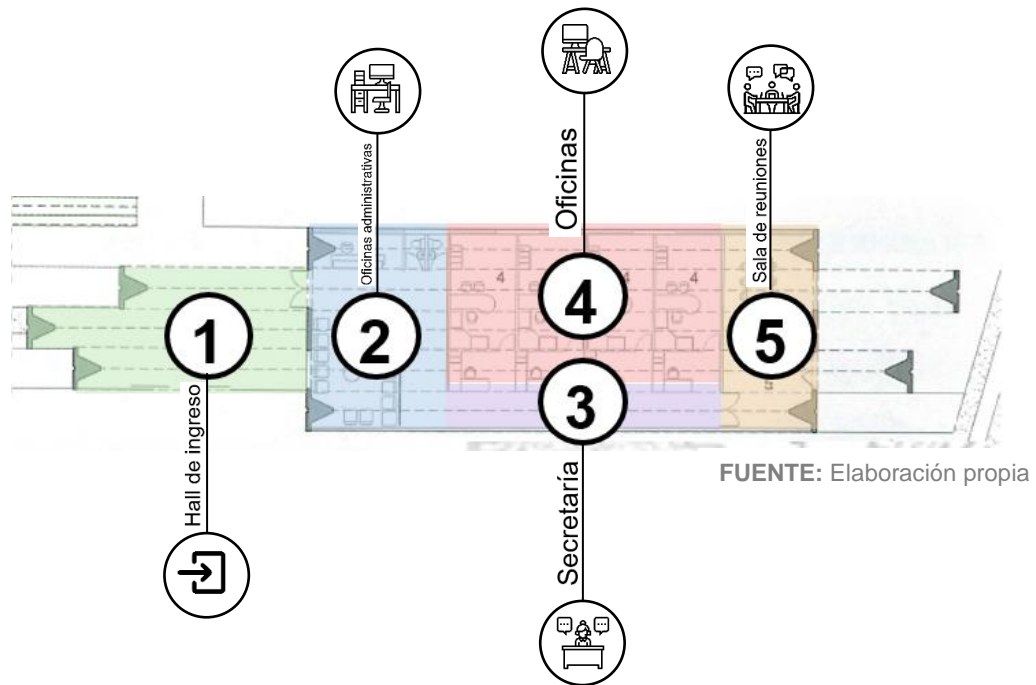


Gráfico 57: Render Cite- Cereales.



FUENTE: CITE CEREALES Y GRANOS ANDINOS - Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.

- **DETERMINACIÓN DE AMBIENTES (ZONAS, AMBIENTES Y SUB-AMBIENTES)**

Las zonas están compuestas por ambientes y sub-ambientes, que determinan el objetivo principal del CITE. La administración como zona inicial, la zona de laboratorios y la zona procesos productivos como la columna vertebral, cuentan con sub-ambientes que marcan la funcionalidad de esta infraestructura. Como complemento se tiene la zona de servicios, que suplen al personal.

Las zonas están compuestas por ambientes y sub-ambientes, que determinan el objetivo principal del CITE. La administración como zona inicial, la zona de laboratorios y la zona procesos productivos como la columna vertebral, cuentan con sub-ambientes que marcan la funcionalidad de esta infraestructura. Como complemento se tiene la zona de servicios, que suplen al personal.

Gráfico 58: Cuadro resumen de cite de cereales y granos andinos

CEREALES Y GRANOS ANDINOS		
ZONA	AMBIENTE	SUB-AMBIENTE
Administrativa	Hall de ingreso	Hall de ingreso
		Recepción
	Oficinas administrativas	Dirección
		Secretaría
		Contabilidad
		Tesorería
		Sala de reuniones
Laboratorios	Biblioteca	-
	Laboratorio	-
Procesos Productivos	Planta de producción	Oficina
		Almacén de insumos
		Almacén de producto terminado
	Estaciones	Fertilizante
		Taller de mecánica
		Vestidores
		Subestación eléctrica
		Grupo electrógeno
		Tableros
		Cuarto de bombas
Servicios	Restaurante del personal	Cocina
		Comedor
	Almacén	-
SSHH	-	

FUENTE: Elaboración propia

2.4.3 CITE VICUÑA

- **PROBLEMÁTICA**

El limitado equipamiento e infraestructura en las comunidades altoandinas, debido a los pocos recursos económicos. La fibra obtenida llega a costar solo \$1 americano o su equivalente S/3.77. Este dilema es muy contradictorio, ya que se tiene una fibra muy valorada, pero no la pueden aprovechar al máximo en ingresos. Sumado a esta problemática, se encauza un monopolio de 3 empresas que cuentan con los equipos necesarios y que son las que se llevan la mayor parte de la torta; por consiguiente, el comunero es relegado del proceso principal.

Gráfico 59: Comunero criador de vicuñas



FUENTE: Gestión participativa de las comunidades en la Reserva Pampa Galeras –

- **PROPUESTA DE SOLUCIÓN**

Ante el problema presentado, se propone un CITE Vicuña, con la intención objetiva de que los comuneros puedan contar con un equipamiento en el que puedan desarrollar todo el proceso productivo, además de la investigación del insumo obtenido.

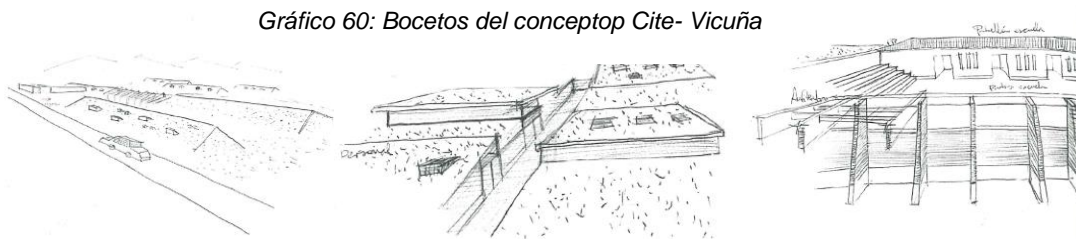
Como una consecuencia positiva se obtendrá un crecimiento económico que permita mejorar y potenciar la forma y calidad de vivir de los comuneros y toda su cadena.

El planteamiento aprovecha el acceso de la vía, el adecuado acercamiento a las vicuñas y el espacio adecuado para emplazar los volúmenes que posteriormente cada uno tendrá una razón de ser para todo el proceso productivo del CITE.

Ante el problema presentado, se propone un CITE Vicuña, con la intención objetiva de que los comuneros puedan contar con un equipamiento en el que puedan desarrollar todo el proceso productivo, además de la investigación del insumo obtenido.

Como una consecuencia positiva se obtendrá un crecimiento económico

Gráfico 60: Bocetos del conceptop Cite- Vicuña



FUENTE: Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.

Gráfico 61: Vista del terreno para el CITE VICUÑA

- **ANÁLISIS CONTEXTUAL**

AUTOR: Javier Marroquín

UBICACIÓN: Ayacucho - Perú

ÁREA: 3500 m²

AÑO DEL PROYECTO: 2007



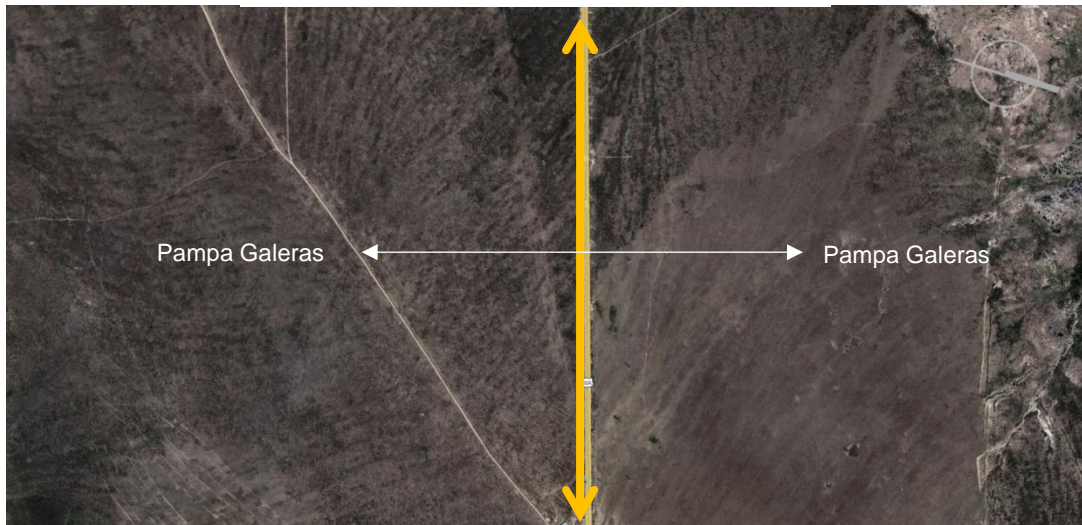
FUENTE: Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUIGP.

Ayacucho tiene un gran linaje ganadero; sin embargo, a lo largo de la historia, siempre se ha visto azotada por perjuicios políticos. Es claro que la ubicación fue elegida debido a la gran cantidad de vicuñas que posee en su región, no solo a nivel nacional; sino también, a nivel mundial. Alrededores se ubican comunidades que acompañan a la Pampa Galeras que es el sitio que crea aproximadamente el 50% de toda lo que se produce en fibra de vicuña, a nivel de la región.

- **ACCESIBILIDAD**

La vía que permite tener acceso a la Pampa Galeras que es donde se ubica el CITE, cruza longitudinalmente la carretera que va de Nazca a Puquio, está muy bien ubicado, pero tiene un paupérrimo estado de conservación. Además de la ínfima infraestructura para su desarrollo. Es un gran punto de partida para la producción de este componente, y un punto a favor que es usado para la generación de una vasta economía, pero que requiere de muchos aspectos por finiquitar.

Gráfico 62: Vista satelital de la Pampa Galeras



FUENTE: Street View.

Gráfico 63: Vista satelital del proyecto



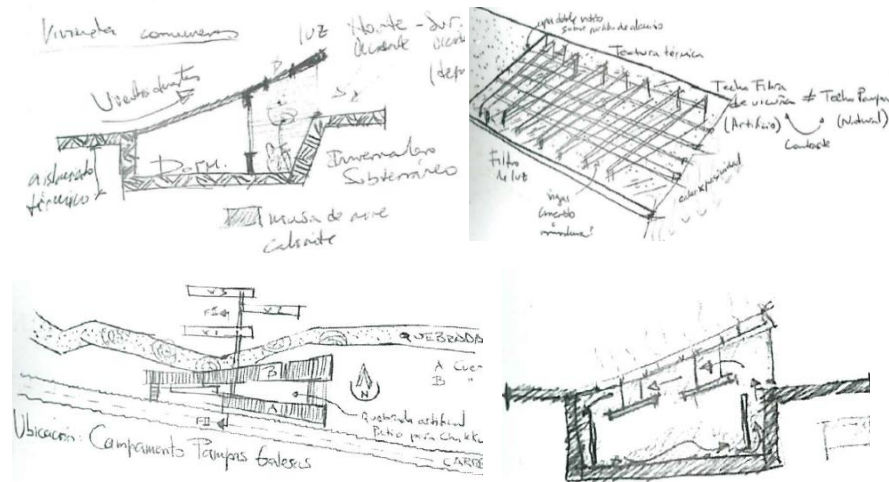
FUENTE: Vista aérea del CITE VICUÑA - Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.

- **ANÁLISIS DEL CONJUNTO**

CONCEPTUALIZACIÓN

El aspecto esencial del CITE se desarrolla por el vínculo con el contexto desértico. La extensa llanura del terreno y lineal contexto, permitió que sea el inicio de la concepción de esta infraestructura. Además, se tomó en cuenta una cualidad vital: la temperatura. Este aspecto sirvió para que el diseño se plantee con un hundimiento en el terreno, el cual actúa como un asilamiento para mitigar el frío.

Gráfico 64. Bocetos Cite- Vicuña



FUENTE: Bocetos del concepto del CITE VICUÑA - Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.

CRITERIOS DE DISEÑO

- La desértica naturaleza, la llanura del terreno y su contexto.
- La temperatura del sector.
- Los vientos y las precipitaciones durante casi todo el año.

USUARIO

- Administrativos
- Personal CITE
- Visitantes

- **ANÁLISIS FUNCIONAL**

ORGANIZACIÓN

Los volúmenes se agrupan y se vinculan entre sí para poder tener una relación única. Con este fundamento se propone el CITE, vinculados con una vía de acceso de tramo corto.

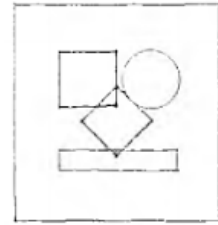
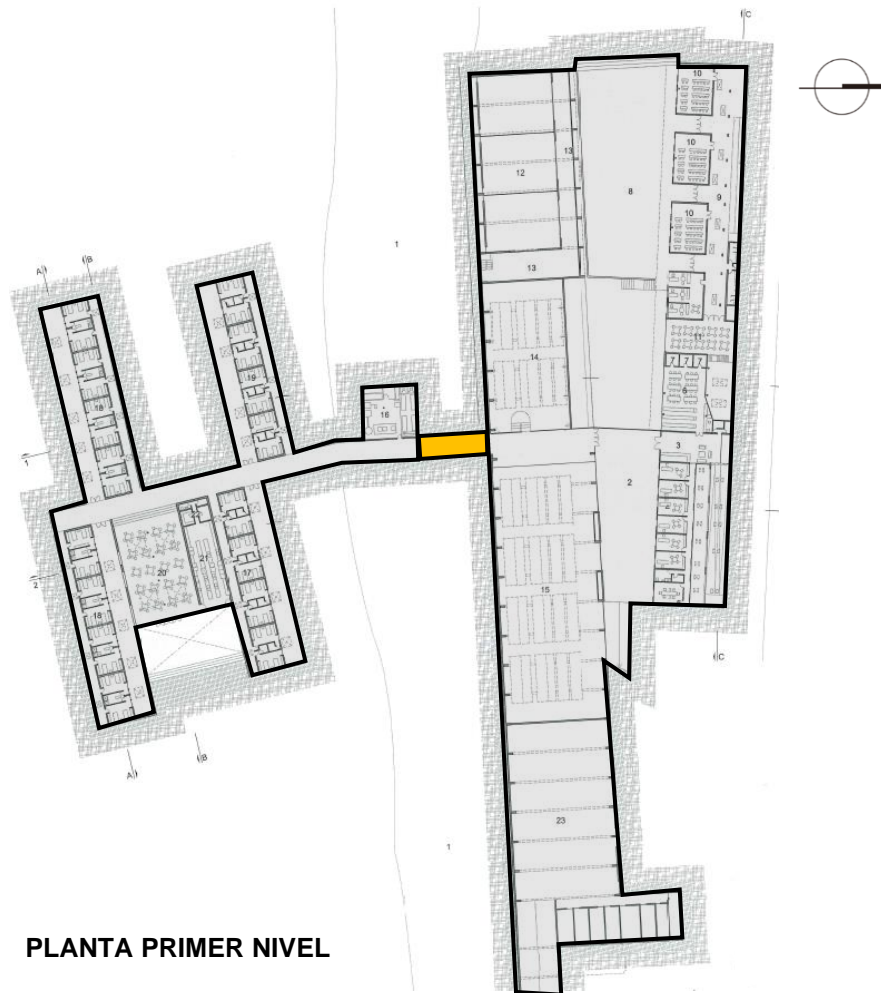


Gráfico 65: Análisis funcional Cite- Vicuña



PLANTA PRIMER NIVEL

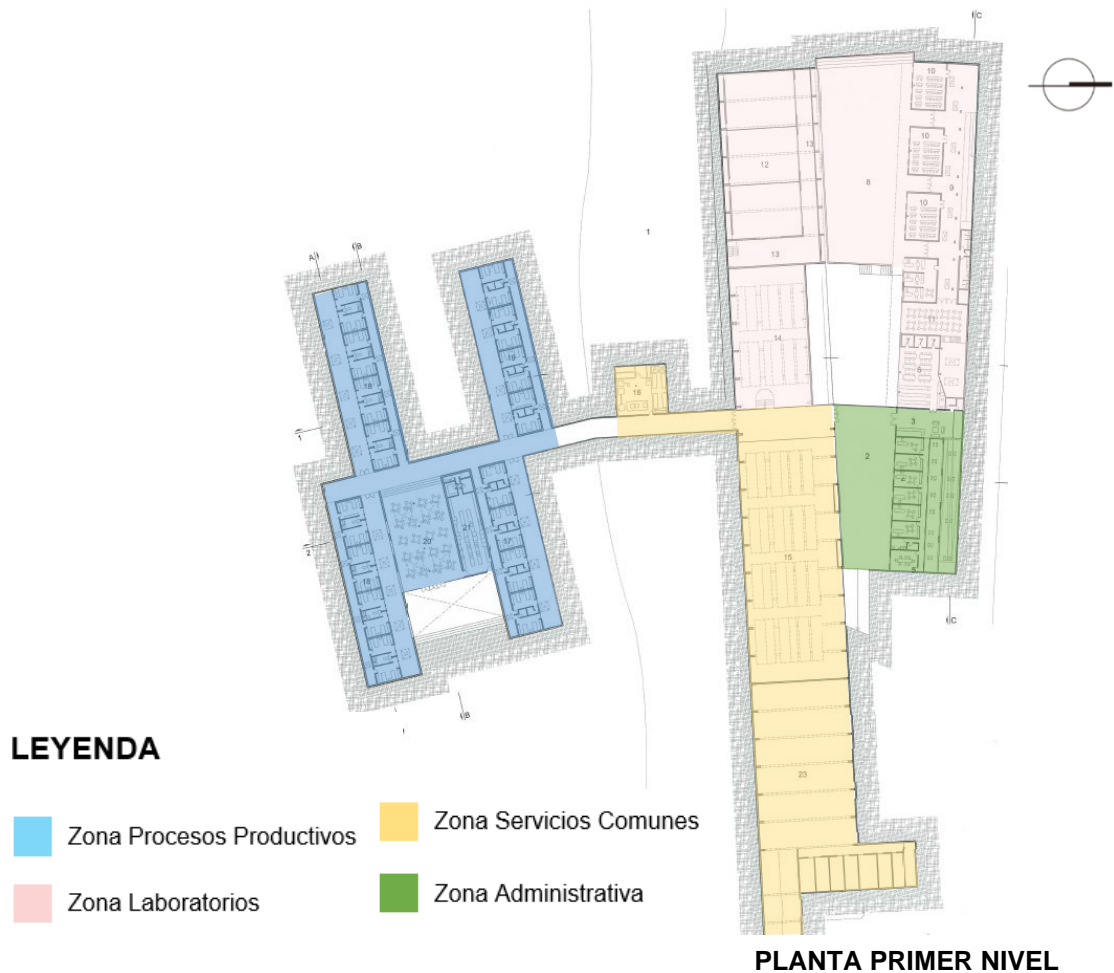
FUENTE: Vista aérea del CITE VICUÑA - Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.

- **ZONIFICACIÓN**

Las 4 zonas que se desarrollan en su composición se comunican de manera compacta y clara desde sus puntos de ingreso y salida en cada sector. Los procesos productivos directamente relacionados con los laboratorios, a su vez, con los servicios comunes, en donde se desenvuelve todo el personal.

Las 4 zonas que se desarrollan en su composición se comunican de manera compacta y clara desde sus puntos de ingreso y salida en cada sector. Los procesos productivos directamente relacionados con los laboratorios, a su vez, con los servicios comunes, en donde se desenvuelve todo el personal.

Gráfico 66: Zonificación Cite- Vicuña



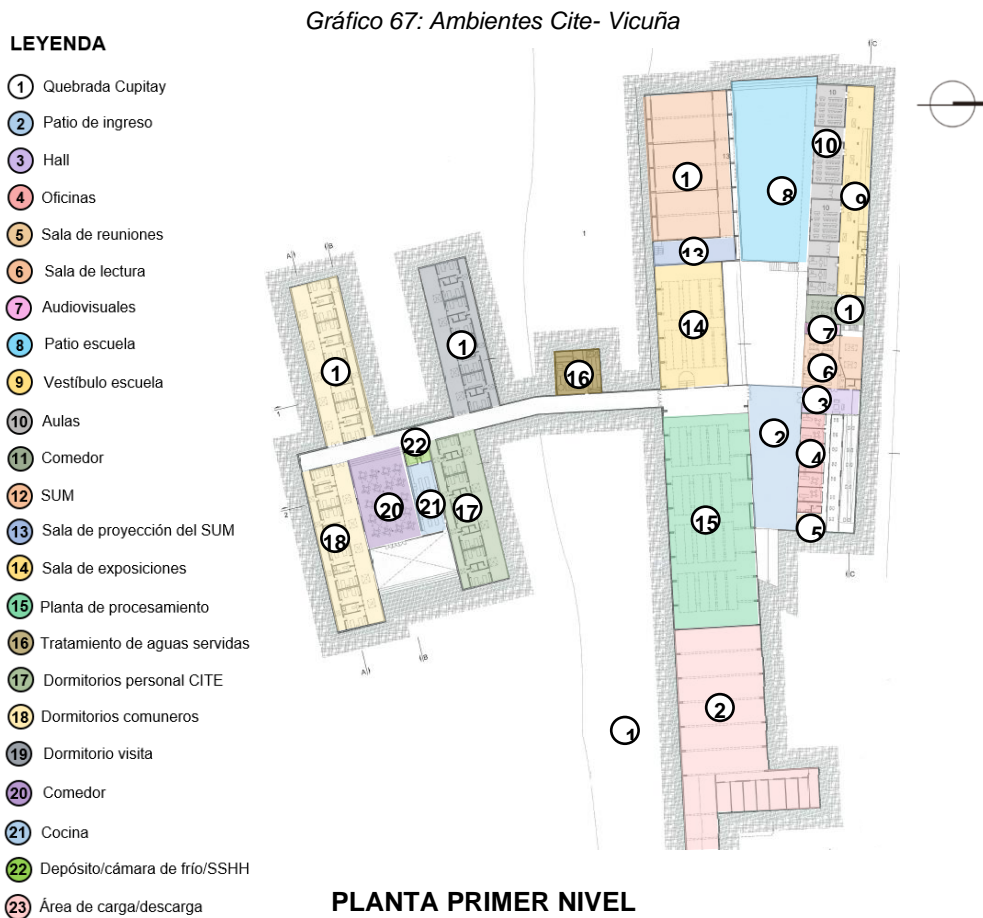
FUENTE: Vista aérea del CITE VICUÑA - Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.

- **AMBIENTES**

El primer bloque desencadena, a lo largo de su diseño, una volumetría que está perpendicular a los almacenes, oficinas administrativas, laboratorios, biblioteca y comedor.

Por el lado del siguiente bloque, el lenguaje que se forma gracias a los espacios de visible notoriedad conformados por la planta procesadora y el SUM. Asimismo, todos estos espacios mencionados, potencian a los patios que son de gran importancia en el ritual de esquila de las vicuñas.

Sin duda alguna, todos los espacios están adecuadamente pensados para complementarse los unos de los otros.

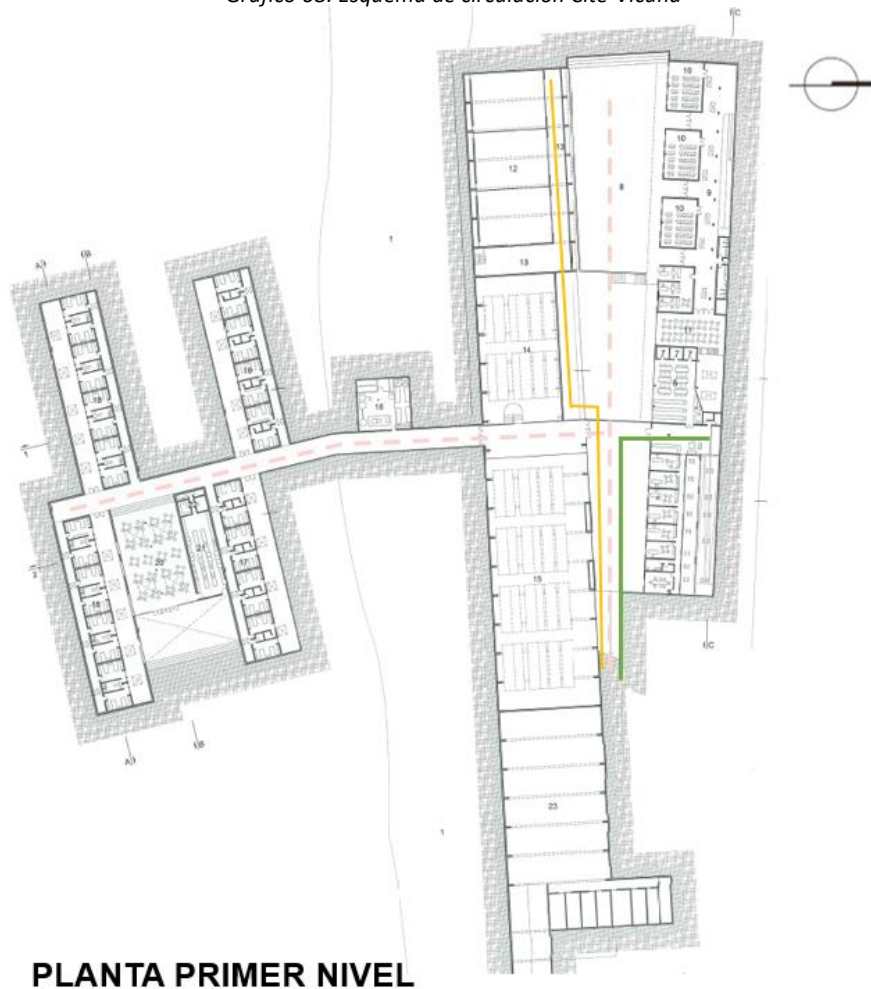


FUENTE: Vista aérea del CITE VICUÑA - Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.

- **CIRCULACIÓN**

Las vías de circulación son claras y concisas en toda la infraestructura, además de poder tener una jerarquización espacial, una definición evidente entre lo privado, público y semi-público. Se pensó muy bien la accesibilidad con el fin de producir eficientemente.

Gráfico 68: Esquema de circulación Cite-Vicuña



PLANTA PRIMER NIVEL

ACCESOS

Circulación Horizontal

Por Usuario

- Personal administrativo
- - - Personal CITE
- Público en general

FUENTE: Vista aérea del CITE VICUÑA - Arquitectura, Pedagogía e Innovación, Centros de Innovación Tecnológica - Proyectos de Fin de Carrera. Facultad de Arquitectura y Urbanismo - PUCP.

- **DETERMINACIÓN DE AMBIENTES (ZONAS, AMBIENTES Y SUB-AMBIENTES)**

Las zonas están compuestas por varios ambientes que son suplidos por sub-ambientes. Entre los más relevantes encontramos a las zonas de investigación y procesos productivos, en cuales se capacitan a los productores y se procesa la esquila obtenida, respectivamente.

Gráfico 69: Cuadro resumen ambientes Cite Vicuña

VICUÑA		
ZONA	AMBIENTE	SUB-AMBIENTE
Administrativa	Hall de ingreso	Patio de ingreso
		Recepción
	Oficinas administrativas	Dirección
		Secretaría
		Contabilidad
		Tesorería
		Sala de reuniones
Pública	Salas	SUM
		Sala de proyección del SUM
		Sala de exposiciones
Investigación	Educación procesos	Sala de lectura
		Audiovisuales
		Patio
		Vestíbulo
		Aulas
		SSHH
Procesos Productivos	Planta de producción	Oficina
		Almacén de insumos
		Almacén de producto terminado
Servicios	Restaurante del personal	Cocina
		Comedor
	Dormitorios	Dormitorios personal CITE
		Dormitorios comuneros
		Dormitorios visita
	Almacén	-
SSHH	-	

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico 70. Cuadro resumen final casos análogos

CUADRO COMPARATIVO DE CASOS ANÁLOGOS - CITES					
ZONA	AMBIENTE	SUB-AMBIENTE	CASO 1	CASO 2	CASO 3
			CITE CAFÉ	CITE CEREALES Y GRANOS ANDINOS	CITE VICUÑA
Administrativa	Hall de ingreso	Patio de ingreso	X	X	X
		Recepción	X	X	X
	Oficinas administrativas	Dirección	X	X	X
		Secretaría	X	X	X
		Contabilidad	X	X	X
		Tesorería	X		X
		Sala de reuniones	X	X	X
Pública	Salas	SUM	X		X
		Sala de proyección del SUM			X
		Sala de exposiciones	X		X
Investigación	Educación procesos	Sala de lectura			X
		Audiovisuales			X
		Patio			X
		Vestíbulo			X
		Aulas			X
		SSHH	X		X
		Laboratorios	Biblioteca		X
	Laboratorio			X	
	Oficina				X
	Procesos Productivos	Planta de producción	Almacén de insumos	X	
Almacén de producto terminado			X		X
Estaciones		Fertilizante		X	
		Taller de mecánica		X	
		Vestidores		X	
		Subestación eléctrica		X	
		Grupo electrógeno		X	
		Tableros		X	
		Cuarto de bombas		X	
Servicios	Restaurante del personal	Cocina		X	X
		Comedor		X	X
	Dormitorios	Dormitorios personal CITE			X
		Dormitorios comuneros			X
		Dormitorios visita			X
	Almacén	-	X		X
	SSHH	-	X		X

FUENTE: Elaboración propia



Ambientes existentes en cada caso



Ambientes no existentes

INVESTIGACIÓN

PROGRAMÁTICA

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Recolección de la Información

La problemática estudiada presenta características tanto cuantitativas como cualitativas, por lo cual el enfoque de nuestra investigación es de tipo mixto. Para la recolección de la información se elaboró una matriz operacional de las variables cadena de fibra de alpaca y desarrollo rural, de esta manera se obtuvieron indicadores cuantitativos y cualitativos que permitieron estructurar nuestra investigación.

Gráfico 71: Matriz Operacional de Variables

Variable	Definición conceptual	Indicadores	Fuente
CADENA DE VALOR DE LA ALPACA	<i>Población y Distribución de Alpacas</i>	<i>Línea de tiempo de los patrones históricos de utilización de la alpaca</i>	Wheeler, J. C. (1999) Boletín de arqueología PUCP
		<i>Nº de alpacas en el mundo</i>	Censo Nacional Agropecuario 2012
		<i>Nº de alpacas en el Perú por departamento</i>	Censo Nacional Agropecuario 2012
		<i>% de alpacas raza huacaya</i>	Censo Nacional Agropecuario 2012
		<i>% de alpacas raza suri</i>	Censo Nacional Agropecuario 2012
		<i>% de alpacas de color blanco</i>	Censo Nacional Agropecuario 2012
	<i>Actores de la cadena de valor</i>	<i>Nº de comunidades alpaqueras</i>	Soluciones Prácticas
		<i>Tipo de productores alpaqueros</i>	Schmidts, (2006)
		<i>Nº de artesanos textiles</i>	INEI
		<i>Nº de intermediarios de fibra de alpaca</i>	Schmidts, (2006)
	<i>Calendario Alpaquero</i>	<i>Nº de empresas textiles dedicadas a la producción de fibra de alpaca</i>	CONACCS
		<i>Fases del Calendario Alpaquero</i>	CONACCS
		<i>Tiempo de duración del Calendario</i>	CONACCS
		<i>Actividades culturales relacionadas</i>	CONACCS
	<i>Vulnerabilidad ambiental</i>	<i>Limitaciones en las fases del Calendario Alpaquero</i>	CONACCS
		<i>Ha de pastizales por alpaca</i>	CONACCS
		<i>Ha disponibles para pastoreo</i>	CONACCS
		<i>Daños causados por meses de lluvia intensa, granizadas</i>	CONACCS
	<i>Comercialización de la fibra</i>	<i>Daños causados por meses de nevadas y heladas</i>	CONACCS
		<i>Tasa de mortalidad en alpacas por enfermedades infecciosas</i>	CONACCS
<i>Daños causados por meses de nevadas y heladas</i>		CONACCS	
<i>Tasa de mortalidad en alpacas por heladas</i>		INEI	
<i>Comercialización de la fibra</i>	<i>Daños causados por meses de sequía y escasez de agua</i>	INEI	
	<i>Esquema del sistema de comercialización de la fibra</i>	INEI	
	<i>Lugares de comercialización de fibra</i>	INEI	
	<i>Toneladas de producción de fibra de alpaca por compañía</i>	INEI	
	<i>Precio por lb. de fibra blanca no categorizada</i>	INEI	
	<i>Precio por lb. de color no clasificada</i>	INEI	
	<i>Precio por lb. de fibra blanca clasificada</i>	INEI	
	<i>Precio por lb. de color no clasificada</i>	INEI	
	<i>Precio de tops de fibra blanca</i>	INEI	
	<i>Precio de tops de fibra de color</i>	INEI	
<i>Nº de empresas dedicadas a la producción de fibra de alpaca</i>	INEI		
<i>Nº de empresas que exportan fibra de alpaca</i>	INEI		
<i>% de exportaciones anuales de fibra de alpaca</i>	INEI		
<i>Toneladas de fibra que se exporta</i>	INEI		

Fuente: Elaboración propia.

DESARROLLO RURAL

Variable	Definición conceptual	Indicadores	Fuente
Proceso de transformación productiva e institucional en un espacio rural determinado, cuyo fin es reducir la pobreza rural.	Limitaciones Sociales	Edad promedio de los productores alpaqueros	Soluciones Prácticas
		Promedio de integrantes/ familia	FAO
		Tasa de Alfabetización	Soluciones Prácticas
		Nivel educativo de los productores alpaqueros	Soluciones Prácticas
		Tasa de desnutrición infantil	Soluciones Prácticas
		Índice de pobreza en la zona	FAO
		% de familias que migran	Soluciones Prácticas
		% de familias con título de propiedad	IICA
		% de viviendas que cuentan con los servicios básicos de agua, luz y alcantarillado	IICA
		INEI	INEI
	Vivienda y Servicios	Área promedio del predio	INEI
		Nº de actividades que se realizan en el predio	INEI
		PEA activa	INEI
		% de mujeres que trabajan	Soluciones Prácticas
	Ingresos Económicos	Nº de actividades que generan ingreso a los productores	Soluciones Prácticas
		Promedio salarial por año	Soluciones Prácticas
	Técnicas de Producción	Empadre	Soluciones Prácticas
		Nº de sistemas de empadre usados por las comunidades	Soluciones Prácticas
		Actividades realizadas en el proceso de empadre	Soluciones Prácticas
		Requerimientos y materiales para el empadre	Soluciones Prácticas
Meses de parición		Soluciones Prácticas	
Nº de pariciones anuales		NTP 231.371 2016	
Nº de sistemas de parición		NTP 231.371 2016	
Actividades realizadas en el proceso de parición		NTP 231.371 2016	
Requerimientos y materiales para la parición		NTP 231.371 2016	
Nº de técnicas de esquila		NTP 231.371 2016	
Producción promedio por animal(lb/alpaca)		la Agricultura	
Actividades realizadas en el proceso de esquila		la Agricultura	
Requerimientos y materiales para la esquila		la Agricultura	
Esquila	Nº de categorías de la fibra según NTP 231.300	NTP 231.300 2016	
	Requerimientos y materiales para la categorización	NTP 231.300 2016	
	% de fibra extrafina en un vellón de alpaca	NTP 231.300 2016	
	% de fibra fina en un vellón de alpaca	NTP 231.300 2016	
Categorización	% de fibra semifina en un vellón de alpaca	NTP 231.300 2016	
	% de fibra gruesa en un vellón de alpaca	NTP 231.300 2016	
	Nº de grupos de clasificación de la fibra según NTP 231.301	NTP 231.301 2016	
Parámetros de calidad en producción de fibra	Requerimientos y materiales para la clasificación	NTP 231.301 2016	
	% de producción de fibra de calidad baby	NTP 231.301 2016	
	% de producción de fibra de calidad fleece	NTP 231.301 2016	
	% de producción de fibra de calidad medium fleece	NTP 231.301 2016	
	% de producción de fibra de calidad huarzo	NTP 231.301 2016	
	% de producción de fibra de calidad gruesa	NTP 231.301 2016	

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Procesamiento de la Información

Para el procesamiento de la información se siguió la siguiente secuencia metodológica:

- ✓ Se elaboró una matriz de análisis, en donde se identificaron los principales indicadores para el desarrollo de cada objetivo planteado.
- ✓ A través de la consulta a fuentes de primera mano como artículos científicos de investigación y libros se pudo obtener distintos datos relevantes para nuestra investigación
- ✓ Elaboración del árbol de problemas como método cualitativo. Se realizó un árbol de problemas para poder identificar las causas y efectos de nuestra realidad problemática.
- ✓ Se utilizó en programa Excel para poder representar el levantamiento de datos en tablas.

Todos los datos cualitativos y cuantitativos fueron procesados a través de tablas, gráficos y planos para explicar de manera eficiente la problemática estudiada. Los instrumentos que nos ayudaron en el procesamiento de los datos fueron los siguientes:

- ✓ Matriz operacional de variables
- ✓ Árbol de problemas
- ✓ Análisis de casos
- ✓ Tabulaciones
- ✓ Planos
- ✓ Gráficos

3.3. Esquema metodológico

El desarrollo metodológico de nuestro proyecto constará de 4 fases:

Fase 1: Recopilación de información para la identificación de la realidad problemática y la delimitación del ámbito de estudio.

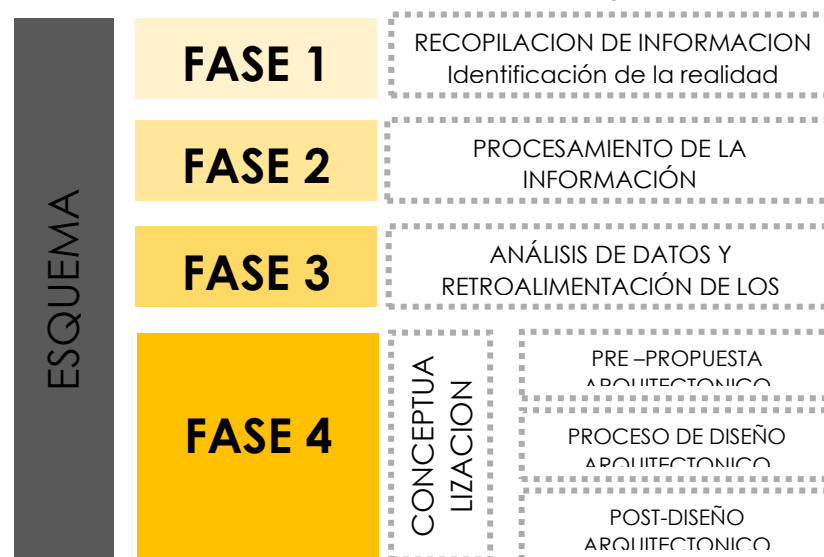
Fase 2: Procesamiento de la información teniendo en cuenta las variables de investigación.

Fase 3: Análisis de la información procesada y retroalimentación de los antecedentes encontrados.

Fase 4: En esta etapa se desarrolla la conceptualización y creación del proyecto, teniendo sub fases:

- ✓ Pre-propuesta arquitectónica: Análisis normativo y legal para la creación del proyecto
- ✓ Proceso de diseño arquitectónico: Determinación de ambientes mediante las necesidades ya analizadas, teniendo en cuenta la normativa vigente y marco legal.
- ✓ Post diseño: Elaboración de memoria descriptiva con las especificaciones técnicas del proyecto.

Gráfico 72: Esquema Metodológico



Fuente: Elaboración propia.

3.4. Cronograma

Gráfico 73: Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES			MESES												
Nº	FASES	INICIO	FIN	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1	RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN	08/08/21	24/08/21												
2	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	25/09/21	15/11/2021												
3	RETROALIMENTACIÓN DE ANTECEDENTES Y DATOS ANALIZADOS	16/11/2021	05/02/2022												
4	CONCEPTUALIZACIÓN Y DISEÑO	15/02/2022	31/03/2022												

Fuente: Elaboración propia.

INVESTIGACIÓN

PROGRAMÁTICA

CAPÍTULO IV: INVESTIGACIÓN PROGRAMÁTICA

4.1. Diagnóstico Situacional: Desafíos Sociales a enfrentar

a. Necesidades básicas insatisfechas y alta tasa de analfabetismo

Las limitaciones socioeconómicas, productivas y tecnológicas de las comunidades alpaqueras agudizan las brechas de pobreza y exclusión que han sufrido los habitantes de las zonas altiplánicas.

Asimismo, de acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en la zona históricamente dedicada al pastoreo de camélidos sudamericanos del sur andino se concentra la porción de territorio contiguo más grande con los índices más bajos de desarrollo humano, a nivel nacional.

Gráfico 74: Condición socioeconómica de los productores de alpacas según región natural (Número de productores)

Región Natural	Pobre extremo	Pobre	No Pobre	Total
Costa	-	118 8%	1 330 92%	1 448 100%
Sierra	13 128 (12%)	38 152 (34%)	61 008 54%	112 288 100%
Total	13 128 12%	38 270 34%	62 338 55%	113 736 100%

Fuente: ENAHO 2015

A su vez las regiones alpaqueras se caracterizan por la presencia de indicadores de necesidades básicas insatisfechas (NBI). El nivel educativo promedio de los productores de alpaca es bajo.

El 56% no ha alcanzado ningún nivel educativo o sólo tiene primaria. El 20,1% son analfabetos. Los agricultores de alpaca suelen vivir en las zonas más altas y remotas de las comunidades, a la mayoría de comunidades se puede llegar a pie o caballo por lo que los productores no pueden satisfacer sus necesidades básicas.

Sumado a esto las comunidades alpaqueras sufren de un alto índice de desnutrición crónica en niños. Según el Mapa de Desnutrición Provincial del 2009 en Canchis de los 10 606 niños y niñas 41.9% se encontraban en desnutrición crónica, mientras que en Sicuani de los 6 094, el 41.5% se encontraban en situación de desnutrición, lo cual afecta gravemente su desarrollo.

Gráfico 75: Indicadores de necesidades básicas insatisfechas en los productores alpaqueros.

Productor agropecuario con vivienda inadecuada por materiales	13.2%
Con vivienda en hacinamiento	17.5%
Con vivienda sin desagüe	31.4%
Sin red pública de agua dentro de la vivienda.	62.7%
Sin servicio higiénico	31.3%
Sin alumbrado con luz eléctrica	58%
Productor agropecuario en cuyo hogar los niños no asisten a la escuela	15.8%

Fuente: Recuperado Plan Concertado de la Provincia de Canchis 2013-2023.

Gráfico 76: Población estimada y tasa de desnutrición crónica de niñas y niños menores de cinco años, según departamento, provincia y distrito, 2009 (Patrón OMS 2006).

UBIGEO	DEPARTAMENTO, PROVINCIA Y DISTRITO	POBLACIÓN ESTIMADA DE NIÑAS Y NIÑOS 1/	DESNUTRICIÓN CRÓNICA		COEFICIENTE DE VARIACION (%)
			ABSOLUTO 2/	(%)	
080600	CANCHIS	10 606	4 446	41,9	1,3
080601	SICUANI	6 094	2 529	41,5	1,8
080602	CHECACUPE	527	238	45,2	5,0
080603	COMBAPATA	539	223	41,4	5,4
080604	MARANGANI	1 215	535	44,0	3,1
080605	PITUMARCA	956	421	44,1	3,2
080606	SAN PABLO	533	228	42,7	5,7
080607	SAN PEDRO	211	77	36,5	10,1
080608	TINTA	531	196	36,8	5,7

Fuente: Recuperado de Mapa de Desnutrición Crónica por Provincias.

b. La Mujer Andina: Modelo histórico de exclusión social.

La mujer andina es un claro ejemplo de exclusión social en el Perú, ellas viven situaciones de inequidad de género producto del machismo arraigado.

Las mujeres de las zonas rurales tienen una limitada participación en la toma de decisiones, están excluidas de participar abierta y activamente en ninguna asociación.

Ellas están representadas por el esposo ante la comunidad campesina, él está registrado en el padrón general, asiste a las asambleas, opina y toma decisiones.

Las mujeres asisten sólo si son viudas, madres solteras o si su esposo está ausente, pero su opinión no tiene mayor impacto.

Su participación en asambleas suele circunscribirse a escuchar y son muy pocas las que toman la palabra y cuando lo hacen es sobre todo para preguntar, no para opinar.

Gráfico 77: Mujer andina dedicada a la elaboración de tejidos de fibra de alpaca.



Fuente: Recuperado de https://www.rumbosdelperu.com/personajes/25072018/chari_cusco-peru_-tradicion_textil/

En algunas comunidades campesinas hasta existen castigos para mujeres que se atreven a opinar, si esa opinión no es aceptada por la mayoría. Las únicas organizaciones donde la mujer tiene mayor grado de participación y oportunidad de ejercer liderazgo son las organizaciones asistencialistas o de ayuda social, como las del vaso de leche, los clubes de madres y los comedores populares.

Las mujeres son relegadas porque deben atender las tareas domésticas, porque tienen bajo nivel de escolaridad y, principalmente, por la fuerza de la costumbre. El hombre también goza de privilegios en la posesión de recursos como la tierra; las mujeres no acceden a esta situación salvo en el caso de ser viudas o madres solteras.

Los varones tienen la primera prioridad para el acceso a la educación formal, eventos de capacitación e información, servicios de extensión y de crédito.

La inequidad de género que sufren las mujeres alto andinas se ve reflejada en la división de las labores del hogar, la cual se realiza de acuerdo al género y la edad. según lo descrito por el CONACS (2005): “La mujer cumple una actividad primordial en la sociedad ganadera alto andina, pues es ella quien se dedica al pastoreo y vigilancia de los animales.

El hombre apoya en las actividades de esquila, parición y empadre, compartiendo las labores de pastoreo y se encarga de realizar las transacciones para el intercambio de mercaderías, previa coordinación con las responsables del ganado”.

Además, las mujeres rurales sufren de violencia sexual, si bien existen reportes del Centro de Emergencia Mujer, este no representa el total de casos, ya que hay un conjunto de patrones que limitan que las mujeres denuncien los actos de violencia, situaciones que sólo son enfrentados por la familia y en otros casos pasan a formar parte del eterno silencio.

Los casos extremos están en las zonas altas de las comunidades de la provincia donde niñas y mujeres son violadas y violentadas físicamente.

Gráfico 78: Personas afectadas por violencia familiar y sexual – Sicuani 2011-2012-2013

Años	Casos	Sexo	
		Femenino	Masculino
2011	430	402	28
2012	208	196	12
May 2013	147	141	6

Fuente: Centro de Emergencia Mujer – Canchis / Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.

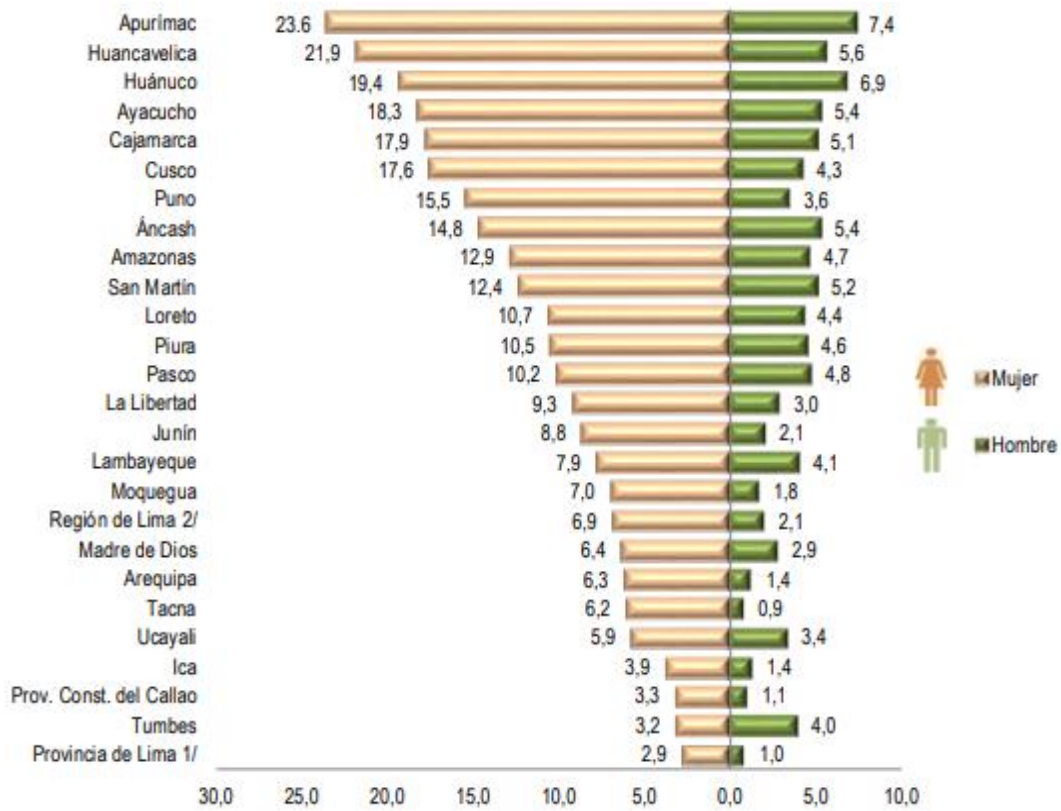
El acceso a la educación en las mujeres se ve limitado, en Cusco la tasa de analfabetismo de mujeres es del 17.6%, mientras que el de los hombres es sólo el 4.3%.

c. Expulsión del campo hacia la ciudad

Según el Plan de Desarrollo Concertado de la provincia de Canchis 2013-2023, la mayor población de la región cuenta con edades entre los 0 a 19 años.

Sin embargo, según las cifras del Censo Nacional 2017 la población con edades entre los 20 a 29 años de edad estaría disminuyendo debido a procesos de migración de las zonas rurales hacia otras ciudades con el propósito de encontrar mejores oportunidades de vida.

Gráfico 79: Perú – Tasa de analfabetismo de mujeres y hombres, según departamento, 2017.



Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007.

Gráfico 80: Fotografía de pobladora con su bebé, camino a su comunidad.



Fuente: Registros fotográficos peruanos.

Un dato que es de vital importancia en el cuadro anterior es que el 60.68% de la población es menor a 30 años, por lo tanto, para aprovechar el potencial que representan es necesario tomarlos en cuenta en el diseño de políticas y crearles un espacio de participación activa en la vida tanto productiva como comunitaria, no con el fin de reproducir lo que sus padres lograron, sino para que den un salto adelante, tanto en ingresos como en calidad de vida³³.

Gráfico 81: Canchis – Población según sexo y grupos quinquenales.

Grupo etáreo	Hombre	%	Mujer	%	Total	%
De 0 a 4 años	5,025	5.18	4,744	4.89	9,769	10.08
De 5 a 9 años	5,924	6.11	5,722	5.90	11,646	12.01
De 10 a 14 años	6,670	6.88	6,350	6.55	13,020	13.43
De 15 a 19 años	5,132	5.29	4,943	5.10	10,075	10.39
De 20 a 24 años	3,369	3.48	3,733	3.85	7,102	7.33
De 25 a 29 años	2,960	3.05	3,470	3.58	6,430	6.63
De 30 a 34 años	2,862	2.95	3,321	3.43	6,183	6.38
De 35 a 39 años	2,792	2.88	3,270	3.37	6,062	6.25
De 40 a 44 años	2,668	2.75	,931	3.02	5,599	5.78
De 45 a 49 años	2,234	2.30	2,381	2.46	4,615	4.76
De 50 a 54 años	1,859	1.92	1,940	2.00	3,799	3.92
De 55 a 59 años	1,412	1.46	1,509	1.56	2,921	3.01
De 60 a 64 años	1,181	1.22	1,460	1.51	2,641	2.72
De 65 a 69 años	1,015	1.05	1,255	1.29	2,270	2.34
De 70 a 74 años	756	0.78	1,088	1.12	1,844	1.90
De 75 a 79 años	615	0.63	826	0.85	1,441	1.49
De 80 a 84 años	339	0.35	509	0.53	848	0.87
De 85 a 89 años	189	0.19	261	0.27	450	0.46
De 90 a 94 años	35	0.04	70	0.07	105	0.11
De 95 a 99 años	34	0.04	83	0.09	117	0.12
TOTAL	47,071	49	49,866	51	96,937	100.00

Fuente: INEI, Censo Nacional de Población y Vivienda 2007.

33 Dirven, M. (1995). Expectativas de la juventud y el desarrollo rural. Revista de la CEPAL.

d. Economía de Subsistencia.

Es necesario recalcar que la economía campesina se caracteriza por la diversificación de las fuentes de ingreso y el manejo de diversos subsistemas de vida. Las zonas alpaqueras presentan los ingresos per cápita más bajos del país, los departamentos de Puno, Cusco, Huancavelica, Ayacucho y Apurímac sostienen un ingreso menor al US\$ 800 anuales (CONACS, 2005). Lo cual evidencia el poco desarrollo socioeconómico de dichas comunidades alpaqueras.

El sistema de comercialización de la fibra de alpaca se diferencia según su origen. La que proviene de las comunidades campesinas y es recolectada por intermediarios se denomina “de colecta”, mientras que la que proviene de las empresas asociativas y medianos propietarios se denomina “de finca”. La primera, por lo general contiene mayor cantidad de impurezas y es menos homogénea por las condiciones precarias en que se realiza la esquila; en cambio la fibra “de finca” es más homogénea y con menor contenido de impurezas³⁴.

El mercado de la comercialización de la fibra de alpaca se desarrolla a nivel macrorregional, más allá de la cadena productiva provincial y regional. En él intervienen la unidad familiar (criador de alpacas), los intermediarios (alcanzador, rescatista, minorista y mayorista), las pequeñas empresas emergentes de la fibra (asentadas en la ciudad de Juliaca), la gran industria transformadora y exportadoras (instaladas en la ciudad de Arequipa), la industria de la moda (extranjero) y el consumidor final (principalmente en el extranjero)³⁵.

³⁴ Fernández Baca, S. (2005). *Situación actual de los Camélidos Sudamericanos en Perú*.

³⁵ Torres, D. (2006). *entre el pasado y la innovación. La comercialización de la fibra de alpaca en el sur peruano*. In: Descosur.

En las últimas tres décadas, la acción de los agentes de la cadena productiva y el complejo circuito de comercialización de la fibra han profundizado la brecha de desigualdad socioeconómica y cultural, llevando la peor parte los criadores de alpacas, considerados entre los sectores más pobres de la población nacional y uno de los más vulnerables dentro del contexto de la economía de libre mercado.

e. Ferias locales para comercialización de fibra de Alpaca

Según Dirven (1995) para aumentar los ingresos de la población rural se es necesario elevar la productividad y aplicar tecnologías de mayor rendimiento.

Las ferias tienen una característica de no tener un espacio físico definido y los moviliza la organización interna que tienen, muchas de estas ferias se realizan en las plazas principales con el apoyo de las autoridades locales.

Dado el impulso que le vienen dando las municipalidades al Desarrollo Económico Local, estas áreas vienen cumpliendo un rol dinamizador tanto en la organización como en funcionamiento de las mismas, tomando iniciativas de concursos y otro tipo de actividades que le van dando mayor prestancia.

En la provincia de Canchis en la totalidad de distritos y en algunas comunidades se ha institucionalizado la realización de ferias la que más destaca en este aspecto es la feria dominical de Combapata, la misma que ha logrado un posicionamiento a nivel nacional viniendo compradores y comerciantes de diferentes partes del país. Esta es una feria que se ha especializado en el comercio de ganado, sin embargo, dada la importante presencia de poblaciones de las comunidades se ha extendido a una diversidad de productos.

Gráfico 82>Canchis – Población según sexo y grupos quinquenales.



Fuente: Elaboración propia.

A nivel de distritos y comunidades, se han determinados fechas de realización de ferias que van desde ferias ganaderas, ferias de productos que han permitido que un grupo de comerciantes haya hecho una forma de trabajo permanente, pues se trasladan de manera frecuente a diversos lugares.

Gráfico 83:Ferias Agropecuarias, Artesanales y Agroindustrial.

DISTRITOS	ACTIVIDAD	FECHA
Pumanota	Feria de Llamas y Alpacas del Color Pumanota.	21 - 23 Abril.
Marangani	Feria Comunal Agropecuaria Ccayco.	29 – Abril.
Checacupe	Feria Agropecuaria Artesanal Ocobamba Norte.	1 - 2 Mayo.
Marangani	Feria Comunal Agropecuario, Agroindustrial.	5 - 7 Mayo.
Checacupe	Feria Agropecuaria Artesanal Chari.	16 - 18 Mayo.
Combapata	Feria Agropecuaria Artesanal Sallocca.	29 - 31 Mayo.
Marangani	Feria Comunal Agropecuaria, Artesanal Ocobamba.	5 - 6 Junio.
Pitumarca	Feria Alpaquera y Festival de papa nativa Ananiso.	16 - 18 Junio
Sicuani	Feria Inter-comunal, Agropecuaria, Artesanal, Pampaphalla.	30 Junio al 01 Julio.
Pitumarca	Feria Agropecuaria, Gastronómica Art. Uchulluclo.	1 - 2 Julio.
Marangani	Feria Agropecuaria, Gastronómica, Cuyo.	09- Julio.
San Pablo	Feria Agropecuaria, Agroindustrial, Artesanal, Chara.	14 - 15 Julio.
Pitumarca	Feria Camélidos Sudamericanos Chilca.	18 - 20 Julio.
Checacupe	Feria de Camélidos Sudamericanos Cullunuma.	21 - 25 Julio.
Sicuani	Feria Comunal Expo Agro Trapiche.	28 Julio.
Combapata	Feria Agropecuaria, Artesanal, Culcuri.	2 - 3 Agosto.
Sicuani	Feria Inter-comunal Agropecuaria San Roque Pata Ccalasaya.	4 - 6 Agosto.
Checacupe	Feria Agropecuaria, Artesanal San Lorenzo Cangalli.	10 - 12 Agosto.
Checacupe	Feria Agropecuaria Gastronómico Artesanal, Palccoyo.	14 - 16 Agosto.
Tinta	Feria Agropecuaria Agroindustrial, Artesanal, Tinta	24 - 26 Agosto.
Tinta	Feria Agropecuaria, Agroindustrial, Artesanal, Pata Tinta.	20 - 21 Set.
Combapata	Feria Agropecuaria, Chiara.	28 - 30 Set.
Combapata	Feria Agropecuaria, Artesanal, Huantuta.	26 - 28 Dic.

Fuente: Canchis, M. P. (2013). Plan de Desarrollo Concertado de la Provincia de Canchis 2013-

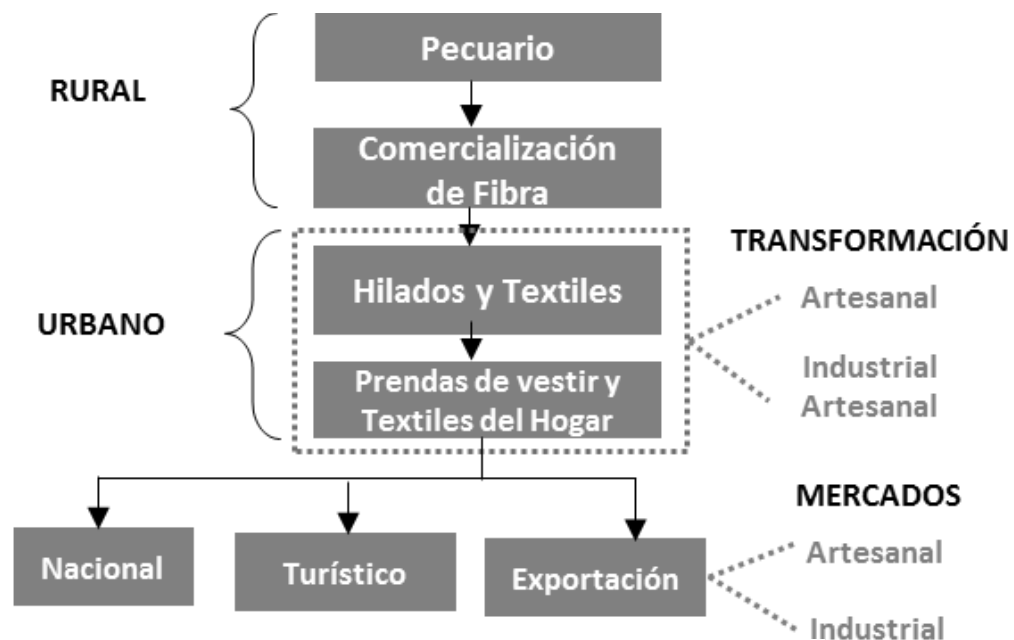
2023

4.2. POBLACIÓN AFECTADA : El productor alpaquero, el último eslabón en la cadena de valor de la fibra de Alpaca.

Más de 120,000 familias participan en los procesos de producción, esquila, transformación y confección del fino insumo textil. al año, provee al exterior 7,000 toneladas de este insumo, principalmente a Asia, Estados Unidos y Europa, sumando en 2015 ventas por más de US\$ 159 millones según PROMPERÚ.

La etapa de crianza y comercialización de la fibra se da en el ámbito rural, la comercialización se da a través de intermediarios, los cuales llevan la materia prima a zonas urbanas para su transformación industrial y consiguientemente su exportación a los mercados extranjeros.

Gráfico 84: Estructura de la cadena de valor de la alpaca.

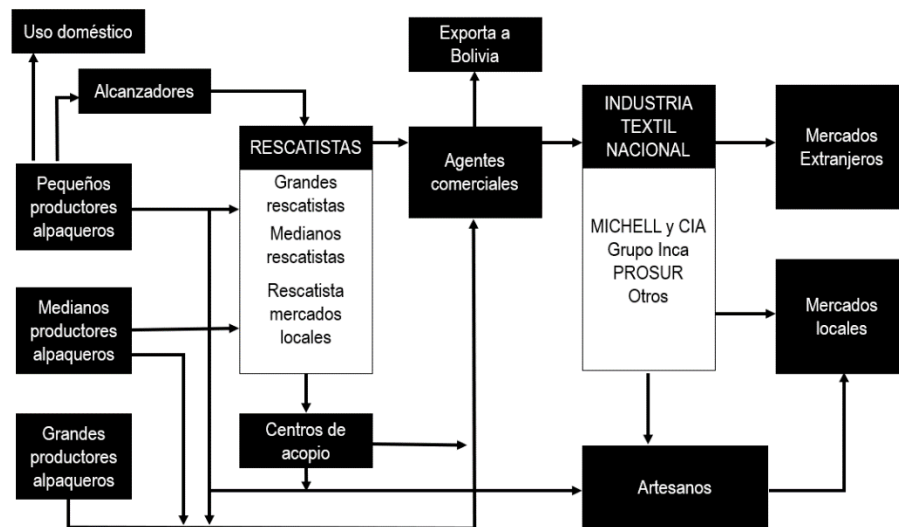


Fuente: MINAGRI

f. Actores de la Cadena de Valor de la Alpaca

En la actualidad los actores que conforman la cadena de valor de la fibra de alpaca son: los productores alpaqueros (pequeños, medianos y grandes), artesanos, intermediarios, alcanzadores, rescatistas y los agentes comerciales de las grandes industrias textiles alpaqueras³⁶.

Gráfico 85: The value chain of alpaca fiber in Peru, an economic analysis.



Fuente: Elaboración propia. Obtenido de Schmid. (2006).

• Productores Alpaqueros

La producción de la fibra de alpaca es una actividad que para los comuneros no sólo requiere de tiempo y esfuerzo sino también del manejo de técnicas especializadas y a pesar de ser los productores alpaqueros los entes encargados de la obtención de la materia prima ellos simbolizan el eslabón más débil en la cadena de valor de la fibra de alpaca.

³⁶ Schmid, S., Lehmann, B., Kreuzer, M., Gómez, C., & Gerwig, C. (2006). The value chain of alpaca fiber in Peru, an economic analysis. Institut für Agrarwirtschaft, ETH Zürich.

Los grandes productores alpaqueros son aquellos que tienen más de 600 animales y presentan un manejo tecnológico y profesional en la crianza de alpacas.

En el Perú sólo el 3% de productores alcanzan este nivel. Entre los fundos alpaqueros que presentan dichas condiciones tenemos: Rural Alianza, SAIS Túpac Amaru, SAIS Pachacutec, Mallkini and Pacamarca.

Estos fundos pertenecen a compañías o asociaciones que disponen de moderna tecnología y llevan a cabo un manejo que garantiza el éxito en la salud, nutrición y crianza de alpacas.

Al adaptar sus sistemas de administración, teniendo como base las mejoras encontradas por investigadores o fundos extranjeros, se alcanza una mejor productividad y niveles de calidad mucho más altos que los fundos alpaqueros tradicionales³⁷.

GRÁFICO N°3. *The value chain of alpaca fiber in Peru, an economic analysis.*

TIPO DE PRODUCTOR	CANTIDAD DE ANIMALES	PORCENTAJE DE PRODUCTORES
Grandes productores	600 a más	3%
Medianos productores	150 a 600	7%
Pequeños productores	10 a 150	90%

Fuente: *Elaboración propia. Obtenido de Schmid. (2006).*

³⁷ Schmid, S., Lehmann, B., Kreuzer, M., Gómez, C., & Gerwig, C. (2006). *The value chain of alpaca fiber in Peru, an economic analysis. Institut für Agrarwirtschaft, ETH Zürich.*

Los medianos productores alpaqueros son aquellos que disponen de 150 a 600 animales, cerca del 7% de alpaqueros peruanos están dentro de éste grupo. Los medianos productores no disponen de un alto nivel tecnológico o capital suficiente para invertir en su producción. Aun así, dichos productores manejan sus hatos de manera exitosa, evitando problemas nutricionales y de salud, a su vez manteniendo un programa de reproducción controlada. Ellos participan en las ferias locales donde intercambian y renuevan su conocimiento con otros productores. Los medianos productores usualmente tienen un nivel educativo mayor al de la educación primaria y disponen de cierta infraestructura. Alcanzan un nivel medio de productividad gracias a la fusión de técnicas tradicionales y modernas de manejo de alpacas.

El 90% de los productores alpaqueros peruanos son considerados pequeños productores. Están organizados en comunidades y disponen de 10 a 150 alpacas. Producen de manera tradicional y usan tecnologías de producción que no han sido cambiadas desde el siglo XVI. Los escasos recursos y la falta de conocimiento limitan el manejo de prácticas para el cuidado y nutrición de sus hatos. Debido a que, los pequeños alpaqueros no disponen de infraestructura y cometen errores básicos de manejo de alpacas, por lo cual, su nivel de producción es bajo al igual que la calidad de sus productos. Con la venta de sus productos tan sólo alcanzan niveles de producción para su subsistencia.

- **Artesanos**

Uno de los actores de mayor valor cultural en la cadena del valor de la alpaca son los artesanos. La mayor parte de artesanos son mujeres, son ellas las que continúan preservando técnicas textiles ancestrales que son parte de nuestro legado cultural. Schmid (2006) explica que estas mujeres están organizadas en asociaciones locales que llevan a cabo uno o varios procesos, desde la producción de hilo hasta la

confección de prendas de vestir. Frecuentemente los miembros de estas asociaciones producen durante su tiempo libre.

Gráfico 86: Artesana tejiendo telar de 4 estacas



Fuente: Recuperado de <http://artesianiatextil.com/zonas-y-tecnicas/mapa-provincia-de-canchis/>

La mayoría de las asociaciones de mujeres están débilmente organizadas y sus tejidos son vendidos en los mercados locales o venden sus productos a turistas que visitan estas ciudades del Altiplano. Algunas asociaciones en comunidades remotas no tienen acceso directo al mercado por lo que venden sus productos a rescatistas, que les pagan poco más que sus costos de insumos. A pesar de que existen una gran variedad de asociaciones, la variedad de sus productos es limitada.

- **Intermediarios**

El trabajo de los intermediarios consiste en la recolección de la fibra de los diversos productores en los andes y el traslado de la fibra a la industria de transformación textil concentrada en Arequipa. Esta tarea

no es hecha por una sola persona o empresa, sino por toda una cadena de personas comprando y revendiendo la fibra de alpaca.

- **Alcanzadores**

Los alcanzadores viajan hacia las áreas de producción más remotas, donde compran pequeños lotes de fibra de los productores. Muchas veces los productores que compran la fibra de otros productores hacen el rol de alcanzadores. Predominantemente los alcanzadores trabajan con el capital que recibieron de medianos o grandes rescatistas, el cual es su pago adelantado por el trabajo a realizar. La transacción de la fibra es pagada con productos de primera necesidad o dinero. Debido a que, por muchos años los alcanzadores han estado trabajando en las mismas regiones, han sido capaces de desarrollar relaciones (compadrazgos o padrinzago) con los productores. Estas relaciones se fortalecen con el pago anticipado por la fibra, otra práctica común es la de ofrecer regalos para atraer la confianza del productor alpaquero y de esta manera pagar menos por la fibra. Al no conocer los alpaqueros de las fluctuaciones en los precios, es muy común que sean timados por los alcanzadores.

- **Rescatistas**

Los alcanzadores viajan hacia las áreas de producción más remotas, donde compran pequeños lotes de fibra de los productores. Muchas veces los productores que compran la fibra de otros productores hacen el rol de alcanzadores. Predominantemente los alcanzadores trabajan con el capital que recibieron de medianos o grandes rescatistas, el cual es su pago adelantado por el trabajo a realizar. La transacción de la fibra es pagada con productos de primera necesidad o dinero. Debido a que, por muchos años los alcanzadores han estado trabajando en las mismas regiones, han sido capaces de desarrollar relaciones

(compadrazgos o padrinzago) con los productores. Estas relaciones se fortalecen con el pago anticipado por la fibra, otra práctica común es la de ofrecer regalos para atraer la confianza del productor alpaquero y de esta manera pagar menos por la fibra. Al no conocer los alpaqueros de las fluctuaciones en los precios, es muy común que sean timados por los alcanzadores.

- **Industria Textil**

En el proceso de intercambio y comercialización de la fibra las empresas industriales son representadas por los agentes comerciales. Estos individuos trabajan para los centros de clasificación de la industria de procesamiento de fibra. Las compañías textiles les dotan capital, permitiéndoles comprar fibra. Dichos agentes comerciales son los encargados de dos actividades. Por un lado, establecen y mantienen buenas relaciones con los medianos y grandes productores para garantizar el futuro acopio de la fibra. Y, por otro lado, dotan a los rescatistas de capital, lo cual posibilita la recolección en los centros de acopio. Tan pronto el volumen crítico de fibra es recolectado en el almacén, se organiza el transporte a los centros de clasificación de la industria en Arequipa.

En la actualidad el clúster alpaquero se concentra en los departamentos de Puno, Cusco y Arequipa. La cría de alpacas está concentrada principalmente en los primeros dos de ellos (Cunya,2009).* Mientras que Arequipa constituye el centro principal de la industria de hilados y textiles de alpaca, según IPAC, es en esta región donde se transforma el 85% de la fibra en el mundo (Schmid, 2006).

* Cunya, M. C. (2009). *Análisis comparativo de la productividad y distribución de fibra de alpaca entre Huancavelica y Puno. Pensamiento Crítico, 11, 033-064.*

4.3. DEMANDA: Principales Empresas textiles que exportan fibra de alpaca y productos derivados

Según la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria en el 2016 la empresa Michell & CIA S.A tuvo una participación del 48% en las exportaciones de la región Arequipa, mientras que la empresa Inca Tops tuvo un 24%. Ambas empresas en la actualidad lideran el mercado exportador llegando a alcanzar los US\$ 208 millones en el 2018 y su demanda crece en mercados asiáticos como China y Japón por la calidad de la fibra.

Gráfico 87: Empresas que lideran el mercado exportador.

RAZÓN SOCIAL	FACTURADO MINIMO EN US\$ 2015	FACTURADO MÁXIMO EN US\$ 2015	INGRESOS 2015 S/.	EXPORTACIÓN 2015, EN US\$ MILLONES
Michell y Cia S.A.	102,636,534	126,177,024	328,188,000	68.75
Inca Tops S.A. (*)	48,650,345	54,613,935	183,549,000	44.56
Incalpaca Textiles Peruanos de Exportación S.A. (*)	40,175,768	42,372,881	124,253,000	19.33
Inkabor S.A.C (*)	28,562,460	36,409,290	107,205,289	31.39
Franky y Ricky S.A. (*)	10,922,787	12,084,117	32,864,067	11.32
MFH Knits S.A.C (*)	7,721,280	9,165,096	22,304,000	4.4
Art Atlas S.R.L. (*)	4,865,034	5,524,167	14,758,000	4.03
Clasificador de Lanas Macedo SAC (*)	6,340,238	6,811,048	35,512,000	2.1

Fuente: SIICEX. Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior y Perú: The Top 10 000 Companies 2016.

Actualmente el mercado Arequipeño es el que transforma toda la fibra de alpaca en tejidos. Hay 3 grandes empresas que se dedican a esta actividad.

- **MICHELL Y CIA S.A**

Es la mayor empresa textil de Arequipa y una de las más grandes del Perú (está entre las 500 más grandes según Ingresos). Parte del grupo Michell también se encuentra MFH Knits S.A.C.

Esta empresa fue fundada en 1931. En el 2013 registro con un crecimiento de 15%. Número de trabajadores en planilla al 2016: 1,288.

Gráfico 88: Michell – Passion for Alpaca since 1931



Fuente: <https://www.michell.com.pe/es>

En cuanto a sus exportaciones: Estados Unidos, Canadá y Europa son los países que más demandan estos productos. Por lo que, del total de la producción de la empresa, el 75% se dirige a la exportación.

En el mercado local, suministra a empresas locales en hilandería. Locales de Sol Alpaca en Juliaca, Puno, Cusco. Mejoramiento de los procesos industriales como lavado, cardado, peinado, hilatura, teñido y tejido, así como el desarrollo de venta al consumidor final.

Posee su propia marca Sol & Alpaca, que está dirigida para un mercado internacional. Dedicada a la compra, clasificación y comercialización de fibra de alpaca y lana de ovino.

- **GRUPO INCA TOPS**

El Grupo Inca con la suma de sus dos empresas son líderes en el sector. Inca Tops S.A e Incalpacas Textiles Peruanos de exportación.

Esta empresa fue fundada 1965.

En el primer semestre del 2014 registro con un crecimiento de 15%. Ha llegado a formar parte de la gran Feria Textil Pitti Filati en Florencia, Italia por once años consecutivos. INCA TOPS del grupo Inca; es el principal Productor y exportador mundial de tops e hilos de alpaca con la mejor calidad.

Gráfico 89: Iniciativas del Grupo Inca Tops.:



Fuente: <https://pacomarca.com/es/programasiniciativas/>

En cuanto a sus exportaciones: Estados Unidos, Asia y Europa son su principal mercado. Su planta de Zamacola tiene una capacidad de producción de 260 toneladas de materia prima (tops) al mes.

De esta producción aproximadamente el 35% es usada al mes en la hilandería y el resto es exportada como materia prima a diferentes mercados.

Trabajando con pequeñas y nuevas empresas. En 2016, su colección de Stock Service ha estado apoyando economías locales en más de 35 países alrededor del mundo.

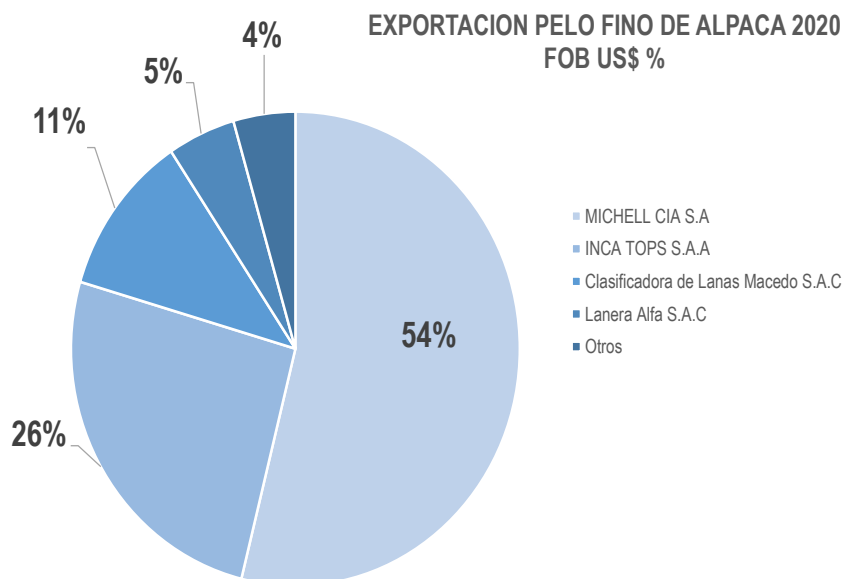
Desarrolló el método “Inca Esquila” que permitía obtener un mejor rendimiento de calidades finas (Royal y Baby Alpaca) y un menor stress para los animales el Gobierno peruano ha adoptado el sistema de la “Inca Esquila” y lo ha convertido en la “Norma Técnica Nacional de Esquila Dedicada a la compra y procesamiento de materia prima.

Inca Tops ha creado un fundo experimental “PACOMARCA”, cuyo objetivo es el desarrollo sostenible de la crianza de alpaca para de esta manera generar beneficios para todos los involucrados en la cadena productiva de la alpaca, especialmente a miles de familias rurales.

El fundo Pacamarca cuenta con un “Centro de Investigación Genética para la Alpaca”, el cual tiene más de diez años de información completa almacenada en el programa PACO PRO referida a 5,000 animales criados por los pequeños productores de los Andes Peruanos.

Otras empresas que también llegan a tener grandes ingresos con los productos que exportan son: Clasificadora de Lanas Macedo S.A.C registrando ingresos de \$ 2,941,202, teniendo un 11% de participación en el mercado durante el 2020.

Gráfico 90: Exportación pelo fino de alpaca 2020.



Fuente: https://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?page_=172.17100&_portletid_=sfichaproductoinit&scriptdo=cc_fp_init&pproducto=97&pnomproducto=Hilado

4.4. OFERTA

g. Población de Alpacas en el Perú y el Mundo

El Perú es considerado como uno de los países más diversos del mundo, presenta una gran biodiversidad tanto en la costa, sierra y selva. Un gran ejemplo de nuestra biodiversidad se encuentra en los departamentos alto andinos, pues en ellos, habitan los camélidos sudamericanos.

A su vez, Baca (2005) afirma que los camélidos sudamericanos son una riqueza pecuaria y genética de las poblaciones andinas. Bajo el término camélidos sudamericanos se incluyen dos especies domésticas, la alpaca (*Lama pacos*) y la llama (*Lama glama*), y a dos silvestres, la vicuña (*Lama vicugna*) y el guanaco (*Lama guanicoe*).

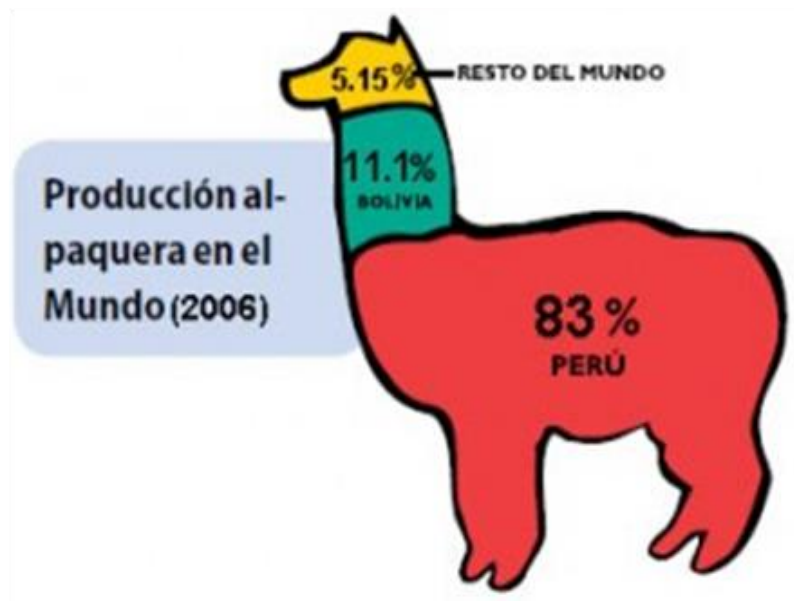
Como se dijo anteriormente las especies domésticas, alpaca y llama, constituyen el principal medio de subsistencia de un vasto sector de la población de las zonas alto andinas del Perú, a través del aporte de fibra, carne, energía de trabajo y otros subproductos.

Baca (2005) también afirma que el Perú ocupa el primer lugar en el mundo en cuanto a número de alpacas, posee alrededor de 3 millones de alpacas, las cuáles en su mayoría se encuentran en los departamentos del sur andino. Específicamente en las regiones de Puno y Cusco.

Gráfico 91: Población de Alpacas en el mundo.

Población de ALPACAS en el Mundo

Fuente: CONACS (2006)



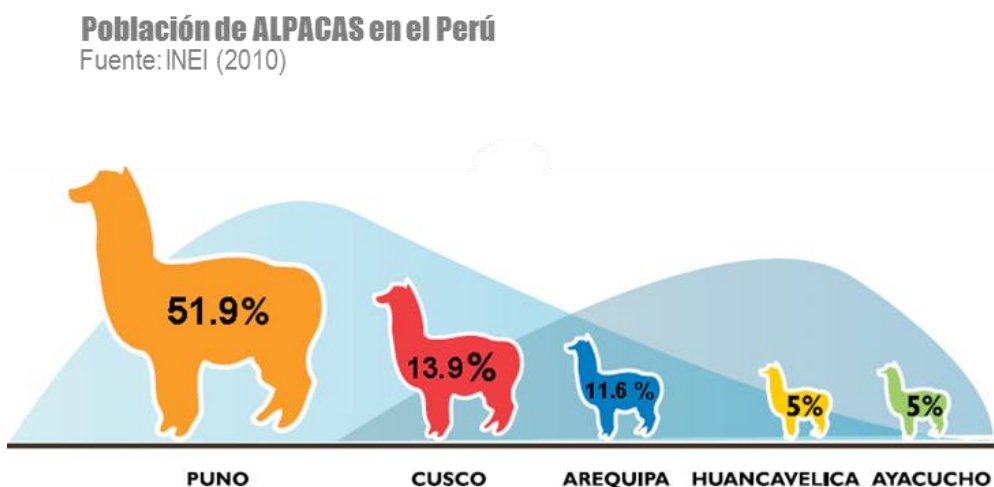
Fuente: CONACS (2016)

- **Población de Alpacas por Departamento**

Además, el Perú es uno de los países que cuenta con la mayor producción alpaquera en el mundo, según lo reportado por el CONACS en el 2006, con un 83%. El otro país que cuentan con Producción alpaquera es Bolivia y después se encuentra distribuida en el resto del mundo una pequeña población de ellas.

En cuanto a la población de alpacas en el Perú, la región de Puno es la que cuenta con mayor población de alpacas. La región que le sigue es la región de Cusco con un 13.9% y finalmente están las regiones de Arequipa, Huancavelica y Ayacucho.

Gráfico 92: Población de Alpacas en el mundo.

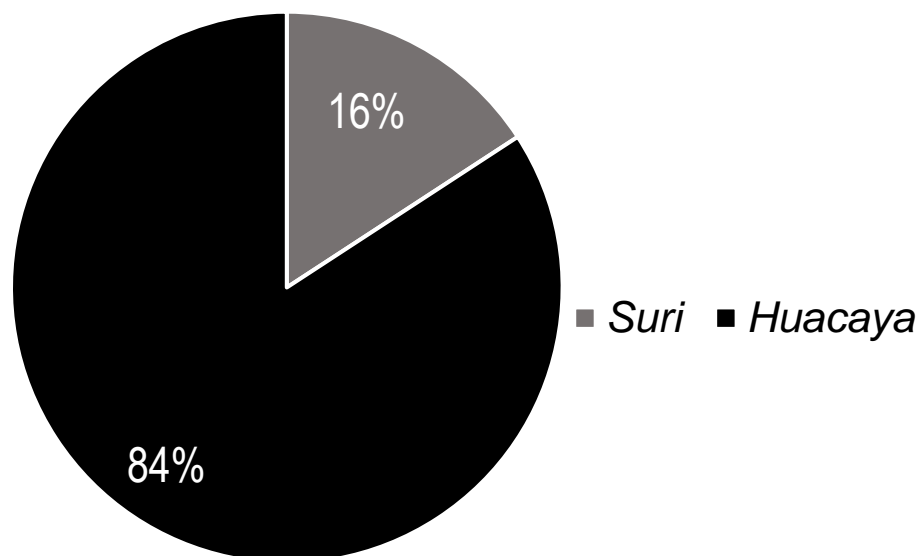


Fuente: INEI (2010)

- **Población de Alpacas por razas**

El departamento de Cusco presenta el segundo número más grande alpacas, con 545 454 animales, según el Censo Nacional Agropecuario del 2012.

Gráfico 93: Población de Alpacas por Departamento.



Fuente: Censo Nacional Agropecuario 2012.

Tabla 5: Población de Alpacas en Perú

POBLACIÓN DE ALPACAS EN PERÚ					
Departamento	Total	Suri	Huacaya	Cruzados	Capones
Total	3,685,516	442,013	2,909,212	265,135	69,156
<i>Puno</i>	<i>1,459,903</i>	<i>190,528</i>	<i>1,209,716</i>	<i>41,532</i>	<i>18,127</i>
Cusco	545,454	74,993	399,611	51,529	19,321
<i>Arequipa</i>	<i>468,392</i>	<i>55,317</i>	<i>353,658</i>	<i>55,362</i>	<i>4,055</i>
<i>Huancavelica</i>	<i>308,586</i>	<i>12,278</i>	<i>255,472</i>	<i>34,857</i>	<i>5,979</i>
<i>Ayacucho</i>	<i>230,910</i>	<i>32,752</i>	<i>158,045</i>	<i>31,066</i>	<i>9,047</i>
<i>Apurímac</i>	<i>219,113</i>	<i>41,886</i>	<i>157,985</i>	<i>12,982</i>	<i>6,260</i>
<i>Pasco</i>	<i>145,687</i>	<i>7,359</i>	<i>134,074</i>	<i>3,246</i>	<i>1,008</i>

Fuente: Censo Nacional Agropecuario 2012.

- **Producción de fibra de Alpaca en Cusco**

En Cusco son tres las provincias que mayor participación tienen en la producción de fibra de alpaca. La provincia de Cuzco representa el 42% en la producción regional, mientras que la provincia de Quispicanchis el 19.3% y la provincia de Espinar con un 17.4%.

Gráfico 94: Producción estimada de fibra de alpaca en Cusco, 2008

PROVINCIA	Producción de fibra			
	Alpacas	Quintales	Toneladas	%
Acomayo	10 300	216.30	9.95	2.2
Anta	360	7.56	0.35	0.1
Calca	10 727	225.27	10.36	2.3
Canas	24 448	513.41	23.62	5.2
Canchis	183 032	4 173.13	191.96	42.0
Chumbivilcas	41 056	862.18	39.66	8.7
Cusco	122	2.56	0.12	0.0
Espinar	82 168	1 725.53	79.37	17.4
La Convención	364	7.64	0.35	0.1
Paruro	232	4.87	0.22	0.0
Paucartambo	6 938	145.70	6.70	1.5
Quispicanchis	91 248	1 916.21	88.15	19.3
Urubamba	6 523	136.98	6.30	1.4
Total	457 518	9 937.34	457.12	100.0

Fuente: Intermediate Technology Development Group 2008.

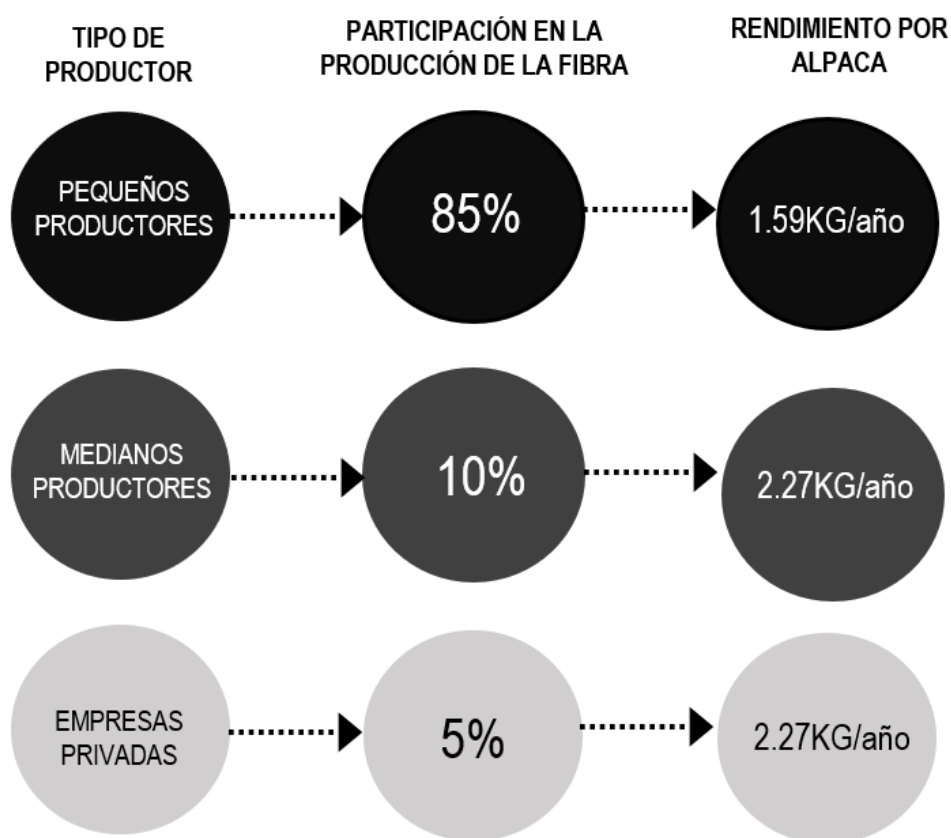
- **Sistemas de Producción de Fibra de Alpaca**

En los últimos diez años la población de alpacas muestra un gran crecimiento natural. Sin embargo, la productividad de la fibra aún se encuentra muy por debajo de su techo genético. En promedio se obtiene 2.3 kilos por alpaca cuando se puede llegar a 5.4, con un buen manejo de los hatos y aplicando programas de recuperación genética.

Debido a la tecnología no apropiada e ineficiente con la cuenta los comuneros. La pequeña escala de producción impide la capitalización adecuada, y esto a su vez deja a los pequeños productores sin posibilidades de aplicar técnicas más adecuadas

de manejo del hato que, entre otros aspectos, incorporen prácticas de mejoramiento genético, de rotación de áreas de pastoreo, y de sanidad animal. (Brenes, 2001).

Gráfico 95: Participación en la producción de la fibra.



Fuente: *The value chain of alpaca fiber in Peru, an economic analysis.*

Este hecho se debe a la falta de información y capacitación de los productores con respecto del potencial económico que representa la finura de la fibra, esto a su vez trae como consecuencia bajos niveles de productividad e inadecuados mecanismos de comercialización (Cunya,2009)*.

* Cunya, M. C. (2009). Análisis comparativo de la productividad y distribución de fibra de alpaca entre Huancavelica y Puno. *Pensamiento Crítico*, 11, 033-064.

En estas condiciones, las unidades campesinas son muy vulnerables al deterioro genético que provoca el engrosamiento de la fibra, y a las enfermedades del ganado.

La falta de unidades productivas con un tamaño que permita niveles mínimos de capitalización, genera la inexistencia de un manejo genético adecuado de los hatos, con la consecuente caída en la calidad de la fibra.

No existe un registro genealógico ni análisis genéticos necesarios para mantener o mejorar la calidad de los productos.

h. Limitado acceso a asistencia técnica en el manejo de la Alpaca

En las sociedades alpaqueras la base tecnológica de la crianza son los conocimientos ancestrales que se expresan a través de prácticas ganaderas tradicionales que se transmiten de padres con cierta ritualidad (pagos, ofrendas, etc.) y se desarrollan en base a un ciclo ganadero que responde al ciclo climático anual.

La deficiente gestión del manejo productivo del rebaño determina una baja productividad del plantel.

La adopción de innovaciones tecnológicas es bastante limitada, no más de un 15 a 20 % de criadores conducen prácticas innovadoras. Las prácticas de crianza están condicionadas por la estacionalidad climática, en tanto que las de cosecha (esquila y saca) están reguladas por la demanda y la expectativa del precio.

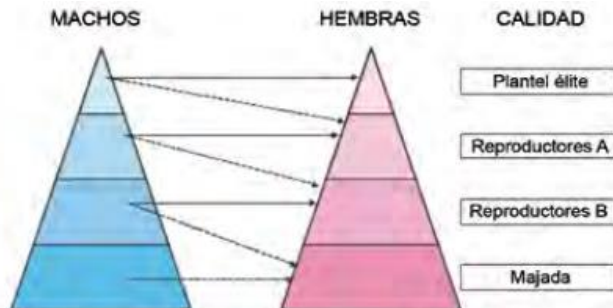
i. Técnicas tradicionales de reproducción vs Técnicas de mejoramiento genético

Los animales, que reciben muy poco control, se aparean libremente, dándose cruzamientos interraciales e inter especies. La parición ocurre en el rebaño mixto sin separarse las parturientas de otros animales. No hay uso de registros reproductivos o productivos.

Por lo cual, es necesario la implementación de técnicas reproductivas como la del empadre controlado. Consiste en utilizar los mejores reproductores para el apareamiento, con el objetivo de garantizar el mayor número de hembras preñadas para obtener el mayor número de crías.

Para alcanzar el mejoramiento de la fibra es necesario asegurar que las mejores alpacas se crucen entre ellas. Los machos pertenecientes a los grupos plantel élite, reproductores A -muy bueno o reproductores B -bueno y regular -majada, deben empadrear a las hembras pertenecientes a su mismo grupo y al grupo inmediatamente inferior, según el diagrama que sigue.

Gráfico 96: Proceso de empadre, la flecha negra indica el uso preferencial del macho, la flecha punteada el uso secundario del macho.



Fuente: CONOPA

Las ventajas del empadre controlado son:

- ✓ Realizar un manejo adecuado de los machos y las hembras durante el periodo del empadre.
- ✓ Elevar la eficiencia reproductiva del rebaño, obteniendo una alta tasa de natalidad.
- ✓ Nos asegura un rápido progreso genético, al contribuir en la identificación de los mejores reproductores machos en base al desempeño de sus crías, evitando los cruces entre parientes (consanguíneos).
- ✓ Controlar y orientar que la monta sea correcta. Esta técnica permite verificar directamente el proceso, corrigiendo fallas y asegurando la posibilidad de preñez.

Gráfico 97:Empadre controlado de alpacas.



Fuente: Manual de empadre controlado de alpacas.

- **Acciones requeridas en el proceso de Empadre Controlado:**

Tabla 6 :Edades aptas para la reproducción.:

Edad apta para la Reproducción	
Machos	Desde los 3 años hasta los 7 años
Hembras	Desde los 2 años hasta los 10 años (> 35 Kg.)
Época y tiempo de duración del empadre	
Época Común	Noviembre - marzo
Época Recomendada	Diciembre - febrero

Fuente: Manual de empadre controlado de alpacas.

Entre las acciones recomendadas es importante suministrar buena alimentación antes y durante el empadre, teniendo buena disponibilidad de agua.

- ✓ El empadre debe efectuarse en zonas planas.
- ✓ Evaluar el trabajo de los machos reproductores, observando la conducta sexual de los machos durante el empadre.
- ✓ Evitar la presencia de perros que molesten y causen estrés a los animales.
- ✓ Usar machos de edad similar, debido a que los adultos son dominantes y anulan la actividad sexual de los jóvenes, maltratándolos y no dejándolos trabajar.

Tabla 7: Acciones recomendadas para antes, durante y después del empadre.

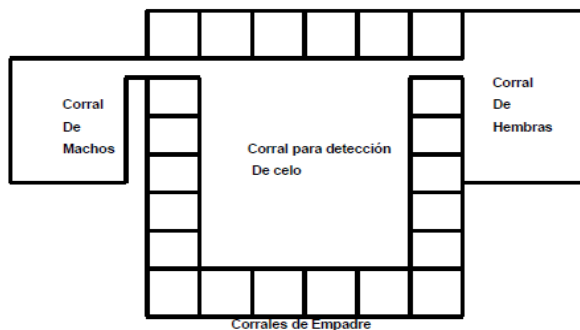
ACCIONES RECOMENDADAS		
ANTES DEL EMPADRE CONTROLADO	DURANTE EL EMPADRE CONTROLADO	DESPUÉS DEL EMPADRE CONTROLADO
Selección de machos y hembras reproductoras	Detección de hembras receptivas para el apareamiento	Diagnóstico de preñez
Inspección y preparación de los machos reproductores	Primer servicio	Alimentación de gestantes y prevención de abortos
Inspección y preparación de las hembras reproductoras	Segundo servicio	Cuidado en el manejo de machos reproductores
Construcción de las instalaciones	Tercer y cuarto servicios	

Fuente: Manual de empadre controlado de alpacas.

- **Infraestructura y requerimientos necesarios para el Empadre**

Es necesaria la construcción módulos de corrales de empadre diferenciados.

Gráfico 98: Distribución de corrales para alpacas



Fuente: Manual de empadre controlado de alpacas.

Tabla 8: Características de corrales para alpacas

TIPOS DE CORRAL	MEDIDAS
Corral para machos	10 x 20 m ²
Corral para hembras	10 x 30 m ²
Corral para detección de celo	12 x 18 m ²
Corrales de empadre	2.5 x 2.5 m ²

Fuente: Manual de empadre controlado de alpacas.

Los corrales pueden ser construidos de piedra, adobe, champas o alambre de 9 hilos. El número y tamaño de las canchas depende de la cantidad de animales que se tienen. Los corrales deben estar rodeados por cercos de 1.5 m como mínimo, estos evitarán que los animales salten de un corral a otro.

Gráfico 99: Corrales de empadre.



Fuente: Manual de empadre controlado de alpacas.

Gráfico 100: Materiales que se utilizan en el momento del empadre controlado o dirigido.



Fuente: Manual de empadre controlado de alpacas.

j. Esquila tradicional vs Inca Esquila

La esquila es una faena ganadera propia en la crianza de camélidos sudamericanos, denominada también como “la cosecha de la fibra”, de mucha importancia en los rebaños de la unidad productiva familiar y explotaciones alpaqueras. Consiste en la obtención del vellón a través del corte de la fibra, cuando ha alcanzado la longitud (crecimiento de fibra) adecuada según el requerimiento de la industria, que es mínimo de 7cm, la que se alcanza generalmente en un año (entre 7 a 9 cm.), dependiendo del medio ambiente donde se encuentren las alpacas, ya sea puna húmeda o puna seca.

El vellón de la alpaca presenta características que lo hacen muy preciado en el mercado, está constituido por fibras finas y gruesas. La resistencia de la fibra es importante para los procesos textiles, siendo tres veces mayor que la lana de ovino.

Tabla 9: Fibras, diámetro, finura, rendimiento y colores.

FIBRAS GRUESAS	Se concentran mayormente en la región pectoral, extremidades y cara
FIBRAS FINAS	Se encuentra en la parte del lomo y los flancos del animal
DIÁMETRO DE LA FIBRA	Entre 18 y 33 micras (dependiendo a qué parte del cuerpo corresponde y a la edad del animal esquilado)
FINURA PROMEDIO	26.8 a 27.7 micras
RENDIMIENTO POR ANIMAL	3-5 libras (1.5 Kg.), dependiendo de la raza y de la edad del animal.
COLORES	Más de 16 colores en la fibra de alpaca, variando desde el blanco, las tonalidades cremas, tonos marrones, colores plata, grises y el negro.

Fuente: Manual de empadre controlado de alpacas.

- **Época y frecuencia de la Esquila**

La esquila en las zonas alto andinas está condicionada a las épocas de crecimiento de pasturas naturales y presencia de lluvias, en los meses de octubre a diciembre, (denominada campaña grande), para animales adultos y, entre marzo a abril, (denominada campaña chica), para animales de primer corte (tuis). Es coincidente a los meses de empadre y cuando hayan alcanzado con el crecimiento de la longitud de mecha adecuada (9cm.).

- **Acciones previas a la Esquila**

Al planificar la campaña de esquila, se debe realizar la selección del rebaño, de tal manera que los animales que ingresan a la esquila, sean los que cumplen con los requisitos de crecimiento de longitud de mecha de 9 cm., en el cuerpo del animal, evaluando dicha condición en la espalda, flancos y nalga.

Para la selección, la norma 231.371.2016 considera los siguientes criterios:

- ✓ **Estado sanitario:** La alpaca debe estar en buen estado de salud y libre de parásitos dañinos para la fibra.
- ✓ **Edad, sexo, raza y color:** La alpaca debe ser seleccionada para la esquila, separándose los animales según su edad sexo, raza y por colores básicos.

- **Esquila Tradicional**

El proceso de obtención del vellón se hace a través de la esquila.

La operación consistente en extraer el vellón mediante elementos cortantes; de una buena esquila depende la presentación del vellón de alpaca.

El uso de tijeras o “lapiacos” ha representado el empleo más común en la tarea de la esquila, debido a la falta de energía eléctrica en las zonas rurales y sobre todo en pequeños y medianos criadores, así como en las comunidades campesinas.

- **Inca Esquila**

Inca Esquila es una técnica de esquila mecanizada desarrollada por PACOMARCA con el objetivo de mejorar los rendimientos de la esquila anual de alpacas, garantizando el bienestar del animal y la seguridad física del personal de esquila.

Este método ha sido adoptado oficialmente por el gobierno peruano como norma técnica nacional de esquila (NTP 231.370-2014).

PACOMARCA ofrece el servicio de esquila incaica de forma gratuita a los productores de alpaca, y garantiza que reciban el pago directo sin intermediarios y el mejor precio posible en el mercado. Además, los lotes de fibra de alpaca esquilada por este método se incluyen en la marca PACOMARCA, lo que hace que la fibra sea 100% trazable.

Gráfico 101: Corte de pelo artesanal.



Fuente: Esquila tecnificada de alpacas para la industria textil – Alonso

I. Resguardo del animal

Para mantener las mejores calidades de lana de alpaca se es necesario el resguardo de los animales a esquila, una vez elegidos las alpacas que serán esquiladas, éstas permanecerán bajo techo la noche anterior a la esquila de esta manera será mucho más fácil el corte de pelo. Este es el primer paso para la obtención de un vellón de mayor calidad.

II. Limpieza del vellón

El día de la esquila, se limpia completamente el animal usando una escobilla de plástico para eliminar todo tipo de impurezas y cualquier pelo muerto. En esta etapa se eliminan las “chispas”, puntas de los pelos apelmazados por la humedad y la tierra. (citar).

III. Sujeción del animal

Para esta etapa del proceso se es necesario contar con una superficie blanda donde se acostará al animal, esto disminuirá el nivel de estrés de la alpaca, evitando de esta manera el aborto en hembras preñadas.

La alpaca es posicionada sobre la colchoneta (superficie blanda) se sujetan firmemente las patas delanteras y traseras de manera que la alpaca quede completamente inmovilizada, esto permite un trabajo más eficiente del esquilador. A la vez, se aprovecha esta etapa para hacer el corte de uñas de la alpaca.

IV. Separación del pelo

Se empieza esquilando el pelo grueso de la barriga del animal, este pelo debe ser esquilado completamente hasta llegar a la parte del “manto”, la cual es la zona más fina del animal.

Se debe tener cuidado que los pelos gruesos no contaminen la zona del manto.

Gráfico 102: Corte de pelo artesanal.



Fuente: Esquila tecnificada de alpacas para la industria textil – Alonso Burgos, Morante

V. Clasificación y pesado de la fibra

Una vez cortado el manto, este es llevado a una mesa de trabajo para su posterior limpieza y clasificación. Para un mejor cuidado del manto esquilado es necesario el uso de un pedazo de plástico que cubra la fibra, esto permitirá una mejor clasificación de la fibra. Luego se procede a pesar la fibra.

- **Infraestructura y requerimientos necesarios para la Esquila**

Es importante contar con una playa de esquila, la que debe tener un corral de reposo, playa de concreto, corral de animales esquilados, y lugar de almacenamiento.

Este lugar, debe ser seco y seguro. Los animales a esquilar, deben estar desde la noche anterior, en descanso en un cobertizo techado, ésta instalación debe ser contigua a la playa de esquila.

De esta manera se garantiza que los animales tengan la fibra seca al momento de la esquila.

Gráfico 103: Desarrollo de competencias en buenas prácticas de esquila y valor agregado de la fibra de alpaca.



Fuente: Programa Regional Sur-descosur Manual Técnico–Lima

Para realizar las operaciones de esquila, se requiere el siguiente Personal calificado:

Tabla 10: Personal requerido para Esquila de Alpacas

PERSONAL REQUERIDO PARA LA ESQUILA
<ul style="list-style-type: none">▪ Responsable técnico de la faena de la esquila.▪ Dos esquiladores competentes.▪ Registradores, (identificación del animal, pesado de vellón, medición longitud de mecha).▪ Proveedores o conductores de alpaca.▪ Envellonadores.▪ Yodero, y/o sanitario.▪ Embutidores o enfardeladores.▪ Personal para mantenimiento de equipo de esquila.

Fuente: Programa Regional Sur-descosur Manual Técnico–Lima.

de los materiales necesarios para una buena esquila, se deben tener: Tijera de esquila, para realizar el corte de la fibra, existen dos medios de esquila de forma manual y mecánica.

Gráfico 104: Materiales necesarios para una buena esquila.



Fuente: Programa Regional Sur-descosur Manual Técnico–Lima

Tabla 11: Desarrollo de Competencias en Buenas Prácticas de Esquila Y Valor Agregado De La Fibra De Alpaca.

PARA LA ESQUILA MANUAL
Tijeras con patrón de cuchilla estándar y acabado de metal pulido. Piedra de afilar o esmeril para mantener el filo de las tijeras en buen estado.
PARA LA ESQUILA ELECTROMECÁNICA
Equipos de esquila individual portátiles, y sus accesorios específicos. Equipos de esquila estacionarios y sus accesorios específicos.

Fuente: Programa Regional Sur-descosur Manual Técnico–Lima.

Tabla 12: Materiales para los dos tipos de esquila – Manual y/o electromecánica.

MATERIALES PARA LOS DOS TIPOS DE ESQUILA: MANUAL Y/O ELECTROMECÁNICA
Tablas de sujeción
<i>Estas tablas son muy importantes para el manejo durante el corte de la fibra pues ayuda mucho al desplazamiento del cuerpo del animal.</i>
Regla
<i>Ayuda a medir la longitud de mecha en el cuerpo del animal, ya que se requiere un mínimo de 7 cm.</i>
Marcador
<i>Para la identificación de los fardos de fibra.</i>

Afilador de tijera
<i>Para sacar filo a las tijeras y obtener un corte más uniforme.</i>
Escobilla
<i>Para la limpieza del cuerpo del animal antes de la esquila.</i>
Balanza
<i>Para el pesado de la fibra después de la esquila</i>
Sogas
<i>Para sujetar los pies de la alpaca</i>
Fardos de yute
<i>Para juntar toda la fibra y conservar de mejor manera la fibra de alpaca, las dimensiones son de 3 x 1.5 mt</i>

Fuente: Programa Regional Sur-descosur Manual Técnico–Lima.

Gráfico 105: Insumos y materiales.



Fuente: Esquila y categorización de fibra de alpaca, manual práctico.
 Arequipa: desco–Programa Regional Sur.

k. Proceso de obtención de tops

Gráfico 106: Proceso en la transformación de lana de alpaca.



Fuente: Elaboración propia.

Luego de la esquila se procede a su clasificación, el cual es un proceso manual donde el vellón es separado en diferentes grupos de calidades para luego pasar a ser transformado en tops mediante procesos industriales. Para la clasificación por grupo de calidades de la fibra de alpaca se tendrá en cuenta los criterios siguientes:

Tabla 13: NORMA TÉCNICA PERUANA 231.301.2014

NORMA TÉCNICA PERUANA 231.301.2014		
Por la finura	Selección manual, de acuerdo a micronaje de la fibra realizado por personal calificado	
Por longitud	Selección manual por la longitud de mecha	
Por el color	Selección manual y visual de las diferentes tonalidades de los colores básicos naturales, realizado por personal calificado	
GRUPO DE CALIDADES	RANGO DE FINURA EN MICRONES	LONGITUD MINIMA DE MECHA
Alpaca Superbaby	Igual o menor a 20	65
Alpaca Baby	20.1 a 23	65
Alpaca Fleece	23.1 a 26.5	70
Alpaca Medium Fleece	26.6 a 29	70
Alpaca Huarizo	29.1 a 31.5	70
Alpaca Gruesa	Más de 31.5	70
Alpaca Corta	---	20 a 50

Fuente: Norma técnica peruana 231.301.2014

Gráfico 107: Gama de tonalidades naturales de la fibra de alpaca.



Fuente: <https://www.alpacas-hampshire.co.uk/alpacas/alpaca-colours/>

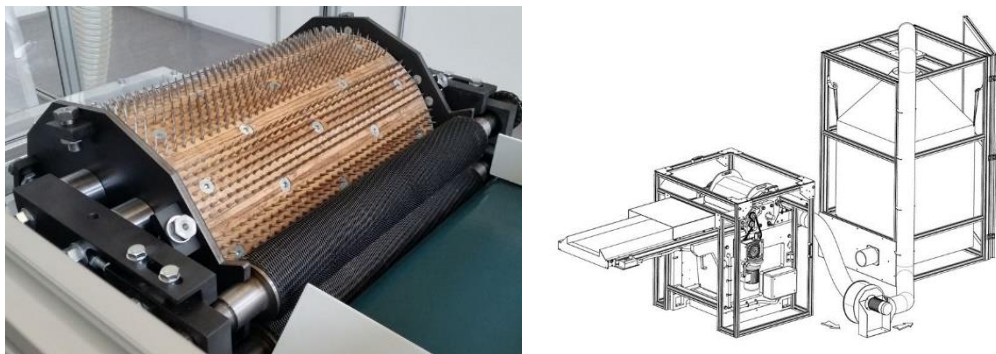
Una vez clasificada la fibra, se procede a abrir y separar la fibra entre sí. En este proceso se hace uso de la máquina “picker”, la cual desenreda y abre mecánicamente la masa de fibras después del descrudado.

La apertura de la fibra se consigue mediante un cilindro giratorio con pasadores largos que peinan los mechones de fibra entregados por los rodillos de entrada. La fibra abierta se transfiere a un lugar de recogida.

La apertura de la fibra mejora la eficacia del cardado e inicia el proceso de mezcla de tipos de fibra o colores mixtos.

Además, la apertura de los mechones de fibra ayuda a eliminar impurezas como el polvo y la materia vegetal.

Gráfico 108: Máquina picker



Fuente: <https://en.calameo.com/read/005317967c91b31c12e7b>

- **Lavado y Secado**

Una vez que la lana está abierta, se lleva a una lavadora industrial gracias a los agentes químicos que son añadidos se eliminan la mayor cantidad de tierra y materia grasa posible. La temperatura del agua oscila entre los 35 y 55 grados Celsius.

- **Descerdado**

Este paso es necesario para obtener un hilo de alta calidad a partir de la fibra obtenida de animales de doble capa, como la alpaca.

La descordadora separa las fibras gruesas (capa primaria) y los pelos de las fibras finas deseadas (capa secundaria). Esta máquina funciona principalmente mediante la fuerza centrífuga, transfiriendo las fibras finas entre los cilindros que funcionan a diferentes velocidades, mientras que las fibras gruesas más pesadas se expulsan preferentemente.

- **Cardado y peinado**

En este paso se peina y unifica la fibra obteniéndose una mecha uniforme, la máquina “carda”, usa rodillos con púas, los cuales unifican la lana para que ésta sea ingresada en la bolera. Esta máquina lleva la mecha y la deposita en dentro de latas cilíndricas de forma regular hasta llegar al formado del top. Cada top de lana pesa aproximadamente 14-15 kg.

Gráfico 109: Máquina bobinadora



Fuente: <https://en.calameo.com/read/005317967c91b31c12e7b>

- **Hilado**

Es la conversión de la fibra de alpaca en hilo, la hiladora permite la producción de una gran variedad de pesos de hilo, de encaje fino o voluminoso.

- **Teñido**

Cuando hay pedidos de colores específicos, se procede a teñir la fibra mediante el uso de tintes naturales, tecnología de punta y siguiendo estándares de la Norma Textil Orgánica Global (GOTS) a nivel mundial.

- **Rotulado y empaquetado**

Una vez que la mecha presenta la calidad y el gramaje requerido, se finaliza en proceso con el empaquetado y rotulado de la fibra (fecha de producción, peso, color = para su posterior venta. Los productos finales serán los tops y madejas.

Gráfico 111:Madeja hilo color natural.



Fuente: https://www.wftola.org/?attachment_id=2663

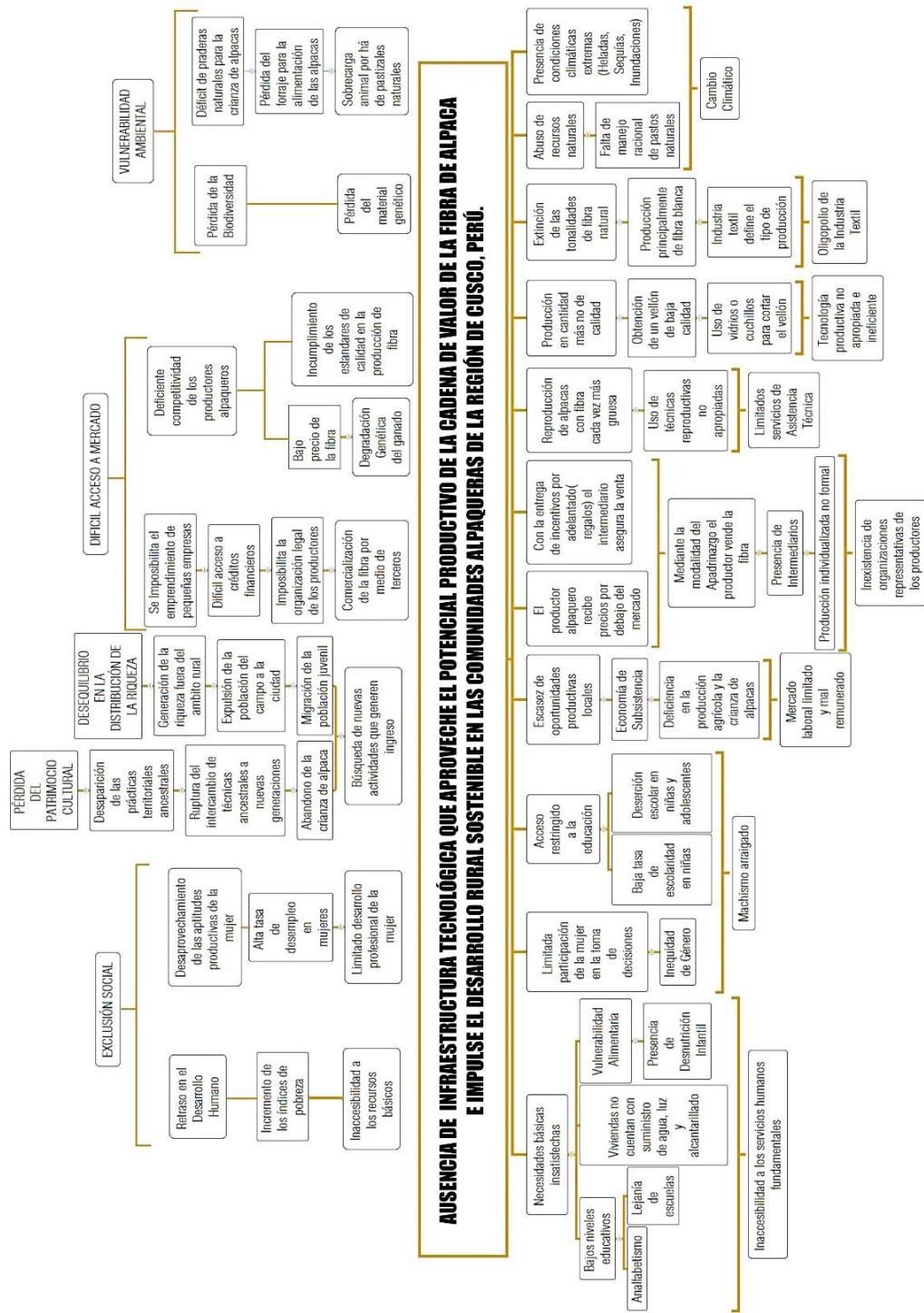
Gráfico 110:Madeja hilo color blanco.



Fuente: <https://www.amazon.com/Alpaca-Skeins-Fingering-Weight-Beige/dp/B07HS346VC>

ÁRBOL DE PROBLEMAS - CITE ALPACA CUSCO

Gráfico 112:Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia.

4.5. Enunciado del problema

La ausencia de una infraestructura tecnológica que aproveche el potencial productivo de la cadena de valor de la fibra de alpaca para el desarrollo rural de las comunidades alpaqueras de la región de Cusco, Perú.

“Todavía no ha mejorado la comercialización de la fibra. Se deben buscar más mercados. No sabemos dónde podemos vender Sólo vendemos a los intermediarios”³⁸

Gráfico 113: Productor Alpaquero de la comunidad de Phinaya-Cusco.



Fuente: <https://andina.pe/agencia/noticia-ingresos-sector-alpaquero-y-vicunas-mejoran-mayor-valor-agregado-productos-469381.aspx>

4.6. Objetivos

4.6.1. Objetivo General

Diseñar un equipamiento que brinde servicios de asistencia social y técnica en los procesos productivos de la cadena de valor de la fibra de alpaca generando el desarrollo rural sostenible de las comunidades alpaqueras de la región de Cusco, Perú.

³⁸ Gallardo, M., Ita, W., & Montero, R. (2013). Mapeo participativo del mercado de fibra de alpaca en la Comunidad de Phinaya. *Soluciones Prácticas*, 11-32.

4.6.2. Objetivos Específicos

- a. Determinar las principales necesidades tecnológicas, ambientales y sociales que las comunidades alpaqueras enfrentan en la actualidad.
- b. Desarrollar un programa arquitectónico que reúna todos los requerimientos sociales, culturales, tecnológicos y ambientales para el diseño del CITE-Alpaca.
- c. Plantear estrategias proyectuales que contemplen espacios de encuentro entre el entorno y el edificio.
- d. Diseñar el prototipo arquitectónico del Centro de Innovación Tecnológica y textil – Alpaca.

4.7. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

4.7.1. Misión y Visión

Misión

El CITE- Alpaca tendrá como principal misión generar el desarrollo rural sostenible en las comunidades alpaqueras de la región de Cusco a través de estrategias sociales, culturales y tecnológicas que impulsen el potencial productivo de la cadena de valor de la fibra de Alpaca.

Visión

Ser la entidad más importante de apoyo técnico, productivo, social y educativo para el empoderamiento de las comunidades alpaqueras de la región de Cusco. El CITE-Alpaca tiene como visión ser el principal centro de desarrollo de mypes para erradicar las brechas de exclusión económica que históricamente han sufrido las sociedades campesinas de nuestro Perú profundo, haciendo de la fibra de alpaca, un producto bandera digno de exportación.

Gráfico 114: Competencias del Cite-Alpaca Cusco



Fuente: Elaboración Propia

PROGRAMA DE

NECESIDADES

CAPÍTULO V:

PROGRAMACIÓN DE NECESIDADES

5.1. Programa de Actividades del CITE textil- Cusco: Servicios brindados

- a. **Certificación de competencias productivas de talentos rurales.**
Durante el Seminario Internacional “Competencias para la empleabilidad, la calidad educativa y la competitividad” promovido por el MINAGRI en 2017, se promovió el reconocimiento y la revalorización de los saberes ancestrales y técnicos adquiridos por los productores y productoras rurales.

Gráfico 115: Seminario Internacional “Competencias para la empleabilidad”.



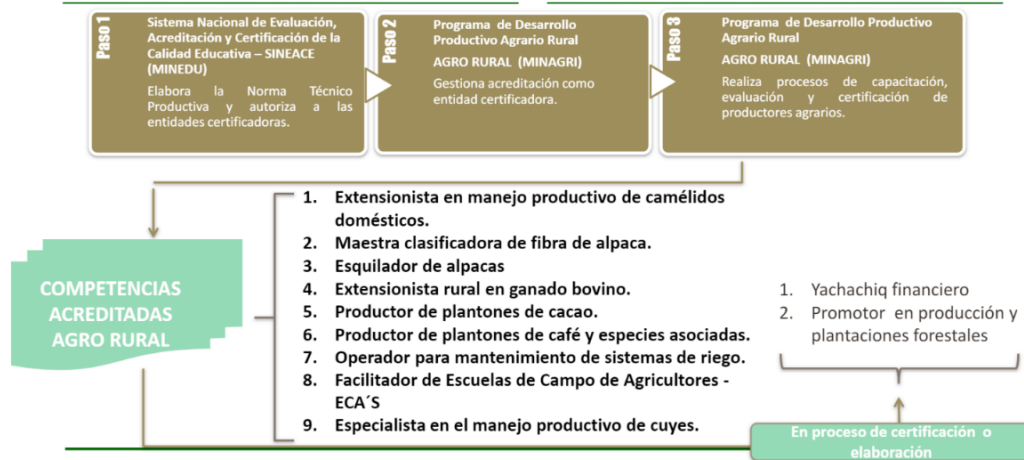
Fuente: AGRORURAL.

A través de la certificación de competencias se logra disminuir la brecha de exclusión social que históricamente ha sufrido el campesinado peruano.

Al incentivar la formación de productores agrarios se logrará identificar a los diversos talentos rurales de las comunidades alpaqueras de Cusco, convirtiéndose en proveedores certificados de extensión rural.

Gráfico 116: Competencias acreditadas agrorural.

AGRO RURAL : ENTIDAD CERTIFICADORA DE COMPETENCIAS



Fuente: AGRORURAL.

Este mecanismo de inclusión social y laboral permite el desarrollo competitivo en las comunidades rurales, además los productores certificados tienen el compromiso de realizar el efecto multiplicador de sus conocimientos lo que ayudaría a disminuir la brecha de asistencia técnica.

Al 2017 en el Perú se Certificaron 1260 campesinos y campesinas del norte y sur del país.

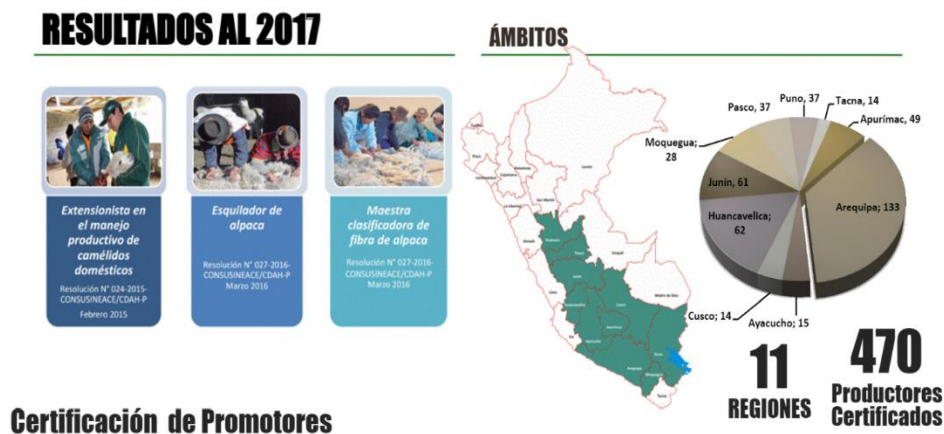
De los cuales 470 fueron certificados como: Extensionistas en el manejo productivo de camélidos domésticos, Esquilador de alpaca y maestra clasificadora de fibra de alpaca.

Gráfico 117: Manejo productivo de camélidos.

Región	Manejo productivo de camélidos domésticos	Esquila de alpacas	Maestra clasificadora de fibra de alpacas	Productor de plantones de café y especies asociadas	Productor de plantones de cacao	Extensionista en ganadería de bovinos	Operador de riego tecnificado	Total
Apurímac	49	-	-	-	-	-	-	49
Arequipa	133	-	-	-	-	39	14	186
Ayacucho	15	-	-	9	35	21	9	89
Cusco	14	-	-	19	55	30	14	132
Huancavelica	46	9	7	-	-	-	35	97
Junín	61	-	-	216	131	-	17	425
Moquegua	25	-	3	-	-	-	23	51
Pasco	37	-	-	-	-	22	33	92
Puno	35	-	-	-	-	-	18	53
San Martín	-	-	-	12	7	-	-	19
Tacna	14	-	-	-	-	-	7	21
Lima	20	-	-	-	-	-	-	20
Cajamarca	-	-	-	-	-	26	-	26
Total	451	9	10	256	228	138	170	1260

Fuente: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/872248/2_AGRO_RURAL_MINAGRI_-_Certificaci%C3%B3n_de_competencias_productivas_de_Ta.pdf

Gráfico 118: Resultados al 2017



Fuente: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/872248/2_AGRO_RURAL_MINAGRI_-_Certificaci%C3%B3n_de_competencias_productivas_de_Ta.pdf

b. Proceso de Certificación De Competencias

Por lo tanto, el CITE-Alpaca conjuntamente con AGRO RURAL tendrá como misión proveer certificación en las siguientes competencias.

Certificación en Esquilador de Alpaca.

Certificación de competencias en el perfil ocupacional de Experto(a) en

Certificación en Extensionistas en el Manejo Productivo de Camélidos

Certificación de Maestra Clasificadora de Fibras de Alpaca

1

CONVOCATORIA Y DIFUSIÓN

2

INSCRIPCIÓN DE LOS POSTULANTES

3

EVALUACIÓN ESCRITA Y PRÁCTICA DE LOS POSTULANTES

4

ENTREGA DE CERTIFICADOS A LOS PRODUCTORES COMPETENTES

5

REGISTRO EN LA PLATAFORMA DE DATOS ABIERTOS DE SERVIAGRO* Y PADRÓN DE ASISTENTES TÉCNICOS DEL INIA

Gráfico 119: Proceso de certificación de competencias a talentos rurales



Fuente: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/872248/2_AGRO_RURAL_MINAGRI_-_Certificaci%C3%B3n_de_competencias_productivas_de_Ta.pdf

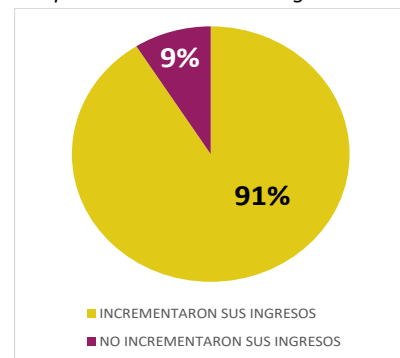
c. ¿Por qué es importante la Certificación para un talento rural/ yachachiq?

Los talentos rurales, son parte de la comunidad y por su cercanía a ella, pueden brindar servicios de capacitación y asistencia técnica. Muchas de las comunidades campesinas aún preservan al quechua como lengua materna, los talentos rurales al hablar quechua y español pueden transferir sus conocimientos en la lengua nativa de la comunidad.

Gráfico 121: Comuneros certificados por Agrorural

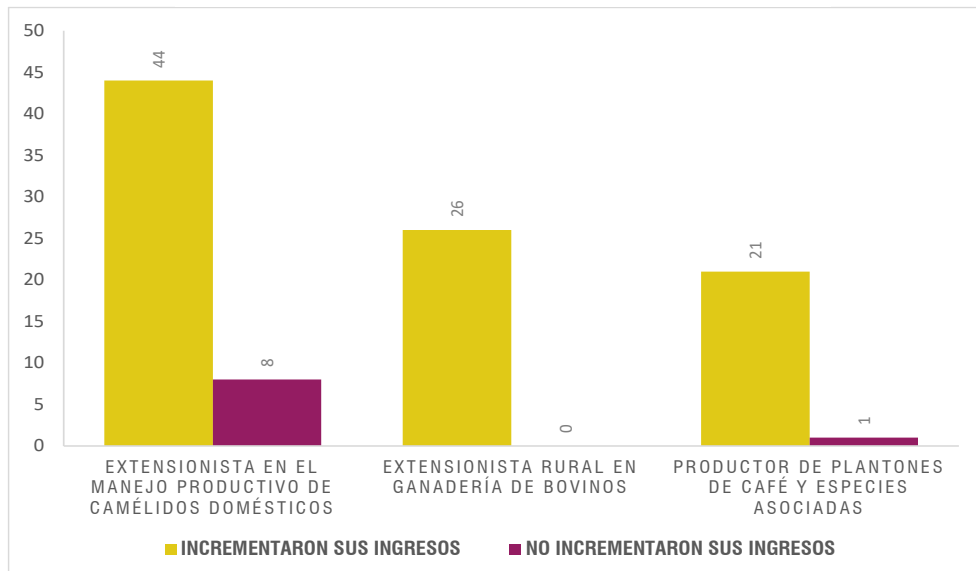


Gráfico 120: Porcentaje de comuneros que incrementaron sus ingresos.



Fuente: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/872248/2_AGRO_RURAL_MINAGRI_-_Certificaci%C3%B3n_de_competencias_productivas_de_Ta.pdf

Gráfico 122: Resultados de la certificación de competencias.



Fuente: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/872248/2_AGRO_RURAL_MINAGRI_-_Certificaci%C3%B3n_de_competencias_productivas_de_Ta.pdf

Al contar con un documento oficial que certifique sus conocimientos y capacidades los talentos rurales pueden acceder a puestos de trabajo en instituciones públicas o privadas que brinden asistencia técnica-productiva.

Según Agrorural, en 2017 el 91% de productores certificados aumentaron sus ingresos.

d. Charlas informativas

Dentro del Plan de Acción del CITE-Alpaca se impartirán charlas de asesoramiento en:

- ✓ Plan de Manejo del Hato Alpaquero.
- ✓ Plan de manejo sanitario en el cuidado de Alpacas.
- ✓ Modelo de asociatividad en comunidades alpaqueras.
- ✓ Normas Técnicas Peruanas sobre Categorización y Clasificación de la fibra.

Gráfico 123: Pastoreo de alpacas



Fuente: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/872248/2_AGRO_RURAL_MINAGRI_-_Certificaci%C3%B3n_de_competencias_productivas_de_Ta.pdf

e. Servicios de asistencia técnica y productiva

Gráfico 124: Servicios prestados por el CITE-Alpaca



Centro de acopio y categorización

Como parte de la problemática estudiada se determinó que las comunidades alpaqueras del Cusco carecen de una infraestructura a gran escala para el resguardo de la fibra esquilada, por lo cual se tuvo en cuenta dentro del programa arquitectónico un ambiente especializado que cumpliera con este requisito.

Playa de esquila

En este ambiente las comunidades alpaqueras podrán hacer uso los corrales de pre-esquila, para luego pasar al área donde se empezará la faena de la esquila, cada estación de esquila (dimensión mínima 3x3m por alpaca). Es aquí donde se hará la demostración práctica de la Inca Esquila.

Compra y venta de fibra

Los productores alpaqueros presentan una economía de subsistencia ya que no tienen acceso a mercados de venta de fibra, en la actualidad sólo venden a intermediarios de las principales empresas privadas del rubro textil.

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta esta problemática, el CITE-Alpaca será la entidad donde los productores podrán vender la fibra a un precio justo, de esta manera serán los propios productores quienes regulen el mercado de la fibra de alpaca.

Gráfico 125: Servicios prestados por el CITE-Alpaca

En la actualidad, la fibra vendida por los productores alpaqueros no está clasificada ni categorizada, los intermediarios concedores de esto ofrecen poco dinero o en muchos sólo regalos. El CITE- Alpaca

Venta de fibra a mercados externos

La fibra de alpaca tiene una gran demanda en el mercado internacional, países como EE. UU, China e Italia. Teniendo en cuenta esto, el CITE-Alpaca será la entidad que articule a las comunidades alpaqueras y los distintos mercados extranjeros.

Banco genético

Como parte de los servicios brindados por el CITE-Alpaca se fomentará la mejora genética en la población alpaquera de Cusco. Al implementar un banco de germoplasma, se empezará a obtener colecciones de genéticas de los mejores especímenes de la región. Así se podrán obtener mejores calidades de fibra y animales.



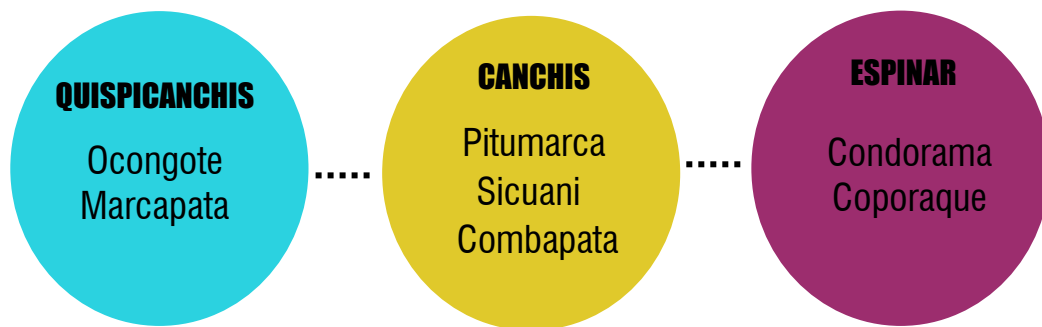
Fuente: Elaboración propia

f. Metodología de trabajo – Plan de Acción CITE-Alpaca Cusco

El Censo Agropecuario del 2012 determinó que Cusco es la segunda región con mayor población de alpacas, teniendo un total de 517 965 ejemplares, los cuales se concentran en las provincias de Canchis, Quispicanchis y Espinar.

En Canchis se encuentran 167 979 alpacas, lo cual representa el mayor número de alpacas en la región, le sigue la provincia de Espinar con 126 741 alpacas y la provincia de Quispicanchis con 96 804.

Gráfico 126: Diagrama metodología de trabajo



Fuente: Elaboración propia.

Según el Decreto Supremo N° 005, el ámbito de acción del CITE Camélidos es el departamento de Cusco, por lo cual, con el fin de cubrir la demanda de servicios de asistencia técnica, capacitación, acciones de transferencia tecnológica y asesoría especializada para la adopción de nuevas tecnologías, el CITE contará con un PLAN DE ACCIÓN POR ETAPAS con el fin de aumentar la competitividad de los productores alpaqueros de Cusco.

El CITE iniciará su Plan de Acción con la implementación del Ciclo de Intercambio de Saberes I, por lo cual, se trabajará con las 22 comunidades alpaqueras de la provincia de Canchis ya que, dichas comunidades producen el 42% de la producción de fibra de alpaca por en Cusco, llegando a producir 192 toneladas de dicho producto al año.

Gráfico 127: Plan de acción CITE Alpaca Cusco

PLAN DE ACCIÓN CITE Alpaca Cusco				
<i>Etapas</i>	<i>Población Alpaquera</i>	<i>Comunidades</i>	<i>Familias</i>	<i>Metodología a aplicar</i>
<i>Ciclo de Intercambio de Saberes I Canchis</i>	167 979	22	2258	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Figura del Yachachiq</i> • <i>Escalera de Progreso</i>
<i>Ciclo de Intercambio de Saberes II Espinar</i>	126 741	21	3453	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aprendizaje de campesino a campesino</i>
<i>Ciclo de Intercambio de Saberes III Quispicanchis</i>	96	23	2418	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Reflexiones Programáticas</i>

Fuente: Elaboración propia.

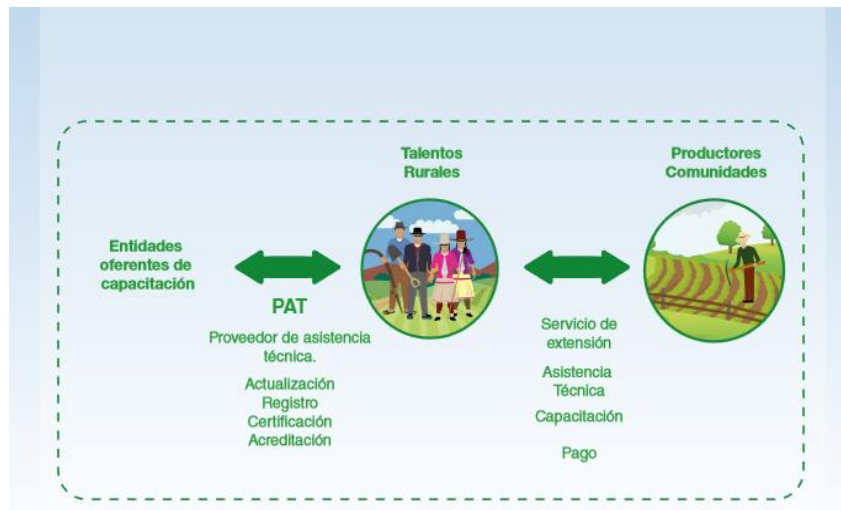
Gráfico 128: Comuneros en pasantías para AGRORURAL



Fuente: <https://www.agrorural.gob.pe/minagri-85-talentos-rurales-de-todo-el-pais-muestran-competencias-productivas-en-i-expoferia-agro-innova-2018/>

GRÁFICO N°4. Esquema general – Escuela Nacional de Talentos Rurales - ENTR

ESQUEMA GENERAL: ESCUELA NACIONAL DE TALENTOS RURALES - ENTR



Fuente: https://issuu.com/serviagro/docs/estrategia_nacional_de_talentos_rur

g. Población beneficiada

En la provincia de Canchis se identificó 22 comunidades, mediante la metodología del YACHACHIQ se elegirán 4 representantes de cada una de ellas, los cuáles recibirán capacitación técnica, productiva y tecnológica con el fin de crear una red de YACHACHIQ que transfieran el conocimiento aprendido de campesino a campesino.

22 comunidades x 4 representantes = 88 Yachachiq o Talento rural

De acuerdo al Programa “Sierra Productiva” cada Yachachiq tuvo a su cargo entre 5 a 10 familias. Por lo tanto, hemos creído conveniente que luego de las capacitaciones y pasantías cada yachachiq tenga a su cargo 5 familias y al ir adquiriendo más experiencia otorgarles hasta 10 familias.

88 Yachachiq x 5 familias = 440 Familias beneficiadas

Los o las yachachiq tendrán la tarea de identificar a otros comuneros que demuestren un buen desempeño en la aplicación e innovación de tecnologías y que tengan interés en convertirse en los futuros líderes Yachachiq⁴⁰.

A través de la figura del Yachachiq, los líderes campesinos son los verdaderos artífices del progreso, ellos transfieren el conocimiento a sus pares en su lengua materna y con la adquisición de nuevos saberes fomentan el desarrollo de innovaciones rurales tecnológicas para la mejora de la calidad de vida de la colectividad rural.

40 Paz, Á., Paz Montoya, M., & Asensio, R. H. (2013). *Escalando innovaciones rurales*. Instituto de Estudios Peruanos, Lima, PE.

Esta metodología que trabaja con base en la lógica del beneficio comunal, el conocimiento no se centra en un solo individuo sino es transferido a otros alcanzando beneficiar al total de familias alpaqueras de las comunidades de Canchis.

Además, El CITE con la iniciativa de impulsar el desarrollo y revalorización de los saberes ancestrales andinos incluirá en su ámbito de acción a las 23 asociaciones de artesanos con un total de 423 artistas textiles que forman parte del Centro de Interpretación del Arte Textil de Canchis.

Cada asociación elegiría entonces a un representante el cual se le transferirán tecnologías para la innovación su producción textil.

1 representante x asociación = 23 Yachachiq o Talento rural

Dentro de la premisa de involucrados para la implementación del centro de innovación tecnológica de fibra de alpaca se define que va dirigida a distintos usuarios; los cuales se forjan a medida de cada necesidad y/o actividad que esta misma requiera, estos son los usuarios que se retroalimentaran de manera que exija cada competencia que tenga el CITE. El usuario principal identificado del proyecto son los **PRODUCTORES ALPAQUEROS**, localizados en el departamento de Cusco.

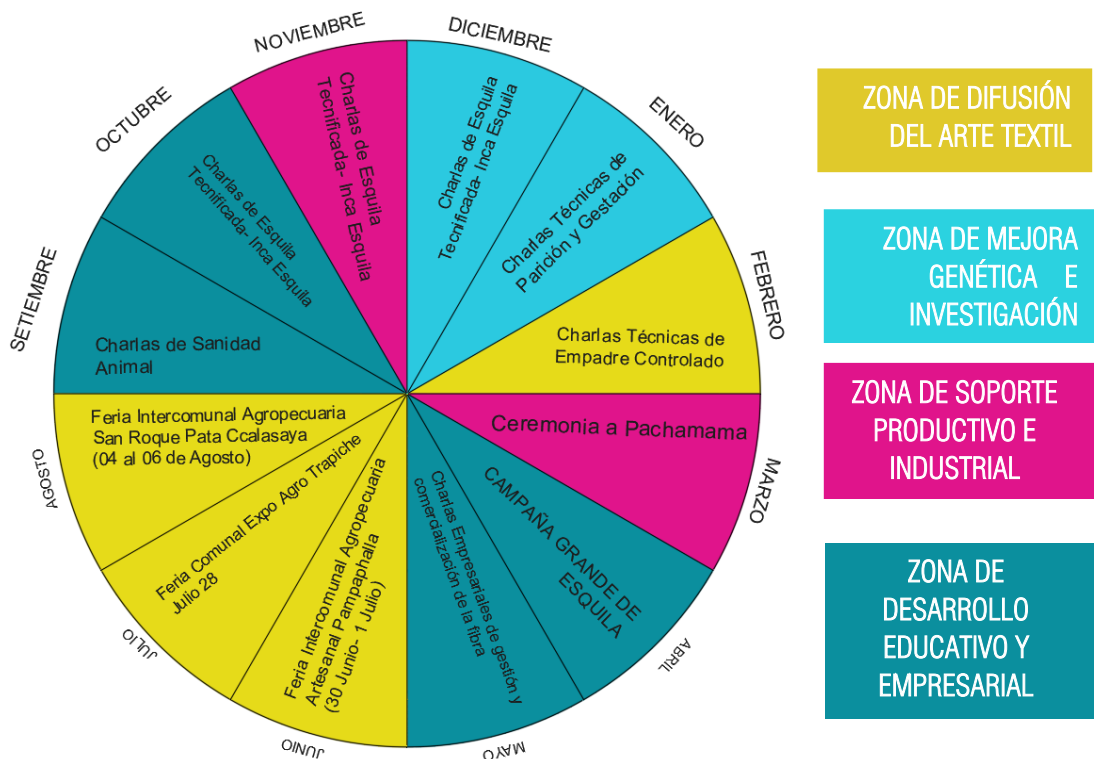
TOTAL = 111 YACHAQUIQ CERTIFICADOS

h. Calendario de Alpaquero vs Calendario Cite-Alpaca Cusco

Para la cultura Inca la relación del hombre y su medio ambiente era de vital importancia, es así que la cosmovisión andina queda plasmada en el calendario alpaquero. Teniendo en cuenta la posición astronómica de los astros en el cielo, las sociedades andinas han organizado sus actividades.

Se analizaron las actividades, frecuencia de éstas, así como también, los requerimientos y limitaciones para determinar un cronograma de trabajo anual.

Gráfico 129: Calendario de actividades CITE-Alpaca



Fuente: Elaboración propia

i. Cuadro Resumen de actividades CITE-Alpaca Cusco

COMPETENCIAS	ACTIVIDAD	USUARIOS	DURACIÓN	ESPACIO ARQU.
DIFUSIÓN	FERIA DE PRODUCTORES	PRODUCTORES ALPAQUEROS	1 vez/ semana	GALERIA FERIA
	TALLERES DEMOSTRATIVOS	MUJERES DE COMUNIDADES	3 veces x semana	SALA DE EXPOSICIONES
Mejora Genética	RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN GENÉTICA	TÉCNICOS ESPECIALIZADOS	Todo el año	LABORATORIOS GENÉTICOS
				BANCO GENÉTICO
	SELECCIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE ALPACAS	TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PRODUCTORES ALPAQUEROS	Todo el año	CORRALES DE EMPADRE
	TRANSFERENCIA DE EMBRIONES	TÉCNICOS ESPECIALIZADOS	150 transferencias/año	LABORATORIO DE TRANSFERENCIA DE EMBRIONES
	INVESTIGACIONES GENÉTICAS			LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN
Soporte en Innovación Productiva y Tecnológica	PROCESO DE ESQUILADO	TÉCNICOS ESPECIALIZADOS	2 veces al año (Marzo - Noviembre)	PLANTA PILOTO
	CLASIFICACIÓN DE LA CALIDAD DE LA FIBRA	TALENTOS RURALES	Todo el año	
	LAVADO Y SECADO			
	TENIDO			
	CARDADO			
	PEINADO			
	HILADO			
Desarrollo educativo y empresarial	CURSO DE CAPACITACIÓN PARA MUJERES EN CLASIFICACIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE FIBRA DE ALPACA	MUJERES TALENTO RURALES PROFESIONALES EXPERTOS	Mayo- Junio	TALLERES
	CURSO DE TÉCNICAS MODERNAS DE ESQUILA	TÉCNICOS ESPECIALIZADOS	2 veces al año (Marzo y Noviembre)	
	CHARLAS ACERCA DE LOS MERCADO DE EXPORTACIÓN DE FIBRA DE ALPACA	PROFESIONALES EXPERTOS TALENTOS RURALES	Julio- Agosto	
	CHARLAS DE PROMOCIÓN, INTERCAMBIO Y EXPOSICIÓN DE IDEAS	PROFESIONALES EXPERTOS TALENTOS RURALES	Enero - Febrero	
	CHARLAS DE PLANES DE NEGOCIO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS DE VALOR AGREGADO	TALENTOS RURALES	Marzo- Abril	INCUBADORAS DE EMPRESAS AUDITORIO
	CHARLAS TÉCNICAS DE FORMALIZACIÓN EMPRESARIAL	TÉCNICOS ESPECIALIZADOS	2 veces al año (10 semanas de capacitación)	
	CHARLAS DE EMPRENDIMIENTO	PROFESIONALES EXPERTOS		

Fuente: Elaboración propia

j. Determinación de usuarios

Usuarios Directos

Productores Alpaqueros	Talentos Rurales – Yachachiq
<i>Pequeños y medianos productores de las regiones alpaqueras de Cusco.</i>	<i>Hombres y mujeres que han demostrado aptitudes excepcionales durante el desempeño de su labor dentro de la comunidad.</i>

Fuente: Elaboración propia

Usuario Indirecto

Entidades privadas o públicas que busquen los servicios del CITE-Alpaca.

Técnicos y profesionales especializados
<i>Pool de profesiones y técnicos especializados en temas como empadre controlado, sanidad animal, capacitación empresarial, diseño textil.</i>

Fuente: Elaboración propia

k. Cálculo de usuarios para la implementación del CITE-Alpaca.

Para tener un cálculo aproximado del número de personal necesario para la implementación del CITE-Alpaca se tomaron en cuenta normas legales como: el DECRETO LEGISLATIVO N° 1228, NTP 231.370 Buenas prácticas de esquila y manejo del vellón de la fibra de alpaca, Manual de empadre controlado ONG Soluciones Prácticas.

Tabla 14: Cálculo de usuarios Cite-alpaca Cusco.

ZONAS		USUARIOS	CANTIDAD
ZONA DE SOPORTE PRODUCTIVO E INDUSTRIAL Planta Piloto	PERSONAL ESQUILA	Especialista Inca Esquila	1
		Esquilador certificado	3
		Registradores	2
		Conductores de alpaca	2
	PERSONAL CONTROL DE CALIDAD	Envellonadores	3
		Maestras categorizadoras	6
		Maestra clasificadora de control de calidad	2
		Yodero/ Personal sanitario	1
		Embutidores	2
	PERSONAL ACOPIO	Personal mantenimiento de equipos	1
		Personal recepción fibra de alpaca	2
		Jefe de almacén	1
	PERSONAL PROCESO TEXTIL	Gerente de compra/venta materia prima	1
		Jefe de Producción	1
		Operadores de maquinaria textil	10
	Personal carga y descarga	2	
		TOTAL	40
ZONA ADMINISTRATIVA	COMITÉ DIRECTIVO CITE	Jefe de unidad de coordinación administrativa	1
		Jefe de unidad de i+D+I	1
		Jefe de unidad de capacitación y difusión	1
		Jefe Innovación Técnica-Productiva	1
		Jefe de comercialización y acceso a mercados	1
			TOTAL
ZONA DE INVESTIGACIÓN	USUARIOS		CANTIDAD
		Recepcionista	1
		Especialista Genético	1
		Veterinario	2
		Laboratorista	2
		Técnico especializado	1
		TOTAL	7
ZONA DESARROLLO EDUCATIVO Y EMPRESARIAL	USUARIOS		CANTIDAD
		22 comunidades	88
		De las cuales se escogerá 4 yachachiqs	
		23 asociaciones	23
		De las cuales se escogerá 1 yachachiqs	
		TOTAL	111

Fuente: Elaboración propia

Para el cálculo del número de alpacas con el que contará el CITE-Alpaca, se tomó una muestra del 10% de la población total de alpacas en Cusco.

Fórmula para tamaño de muestra para una población finita.

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N}\right)}$$

N = Tamaño de la población
e = 10% margen de error
z = Nivel de confianza 95% (1.96)
p = probabilidad de que ocurra el evento
q = probabilidad de que no ocurra el evento = (1-p)

	Nº DE CABEZAS DE ALPACA	MUESTRA
ZONA DE SOPORTE PRODUCTIVO E INDUSTRIAL	170 323	96

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 130: Alpacas



Fuente: <https://www.ramybrook.com/blogs/culture/spotlight-on-peruvian-alpaca-fleece>

PARÁMETROS

**ARQUITECTURA Y DE
SEGURIDAD**

CAPÍTULO VI:

PARÁMETROS DE ARQUITECTURA Y SEGURIDAD

6.1. DETERMINACIÓN DE AMBIENTES MÍNIMOS

Según el Decreto Supremo N° 005-2016- PRODUCE, donde se establece el Reglamento de Organización y Funciones del ITP. Plantea como funciones del CITE, de las cuales hemos elegido las siguientes para realizar nuestro cuadro de competencias.

Tabla 15: Cuadro de competencias del Cite- alpaca Cusco

CUADRO DE COMPETENCIAS		
COMPETENCIAS	ACTIVIDAD	ESPACIO ARQUITECTÓNICO
Desarrollo educativo y empresarial	Desarrollo de planes de negocio	Incubadoras de empresas
	Charlas de capacitación técnica	Auditorio
	Cursos de capacitación	Talles multidisciplinares
Mejora Genética	Recopilación de información genética de productores cusqueños	Banco Genético Laboratorio de Investigación
	Mejoramiento genético	Laboratorio de Transferencia genética
	Selección de alpacas	Corrales de empadre
	Crianza y manejo de alpacas	Cobertizos
Soporte en Innovación Productiva y Tecnológica	Acopio de lana	Planta Piloto
	Procesamiento industrial	
Difusión del arte textil	Ferias de productores locales	Galería ferial
	Talleres demostrativos	Sala de exposiciones

Fuente: Elaboración propia

Para la determinación de ambientes se tuvo en cuenta las distintas actividades necesarias para mejorar la productividad de la cadena de la fibra de alpaca, las cuales son: La promoción de MYPES, mejora genética del ganado, capacitación y soporte productivo y la articulación empresarial.

A través del análisis de las actividades en el manejo alpaquero y las limitaciones socioeconómicas y productivas de la cadena de valor de la fibra de alpaca, se determinó la duración de cada actividad y el espacio necesario para el desarrollo de dichas actividades.

6.2. DETERMINACIÓN DE LOS PAQUETES FUNCIONALES

ZONA ADMINISTRATIVA

Comprende los ambientes de oficinas y salas de reuniones para el eficiente funcionamiento del CITE- Alpaca.

ZONA DE DIFUSIÓN DEL ARTE TEXTIL

Comprende los ambientes de difusión del arte textil y la cultura ancestral alpaquera.

ZONA SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

Comprende la Guardería y la cafetería.

ZONA DE MEJORA GENÉTICA E INVESTIGACIÓN

Comprende los ambientes para el desarrollo de los procesos de biotecnología animal y mejoramiento genético.

ZONA DE SOPORTE PRODUCTIVO E INDUSTRIAL

Comprende los ambientes para la producción, mejoramiento y categorización de la fibra.

ZONA DE DESARROLLO EDUCATIVO Y EMPRESARIAL

Comprende los ambientes para capacitación técnica y empresarial. Tales como aulas y talleres.

ZONA DE SERVICIOS GENERALES

Comprende los ambientes de control y vigilancia, así como también ambientes necesarios para las instalaciones sanitarias y eléctricas del CITE.

Fuente: Elaboración propia

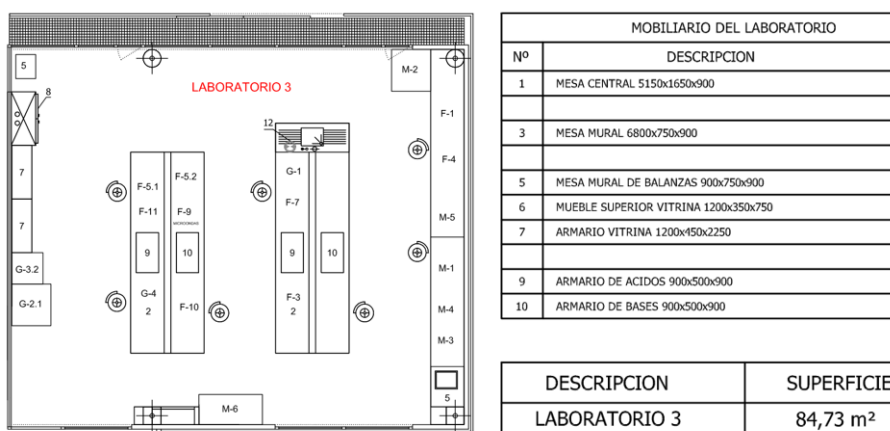
6.3. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES – ESPACIALES POR ZONAS.

6.3.1. ZONA DE MEJORA GENÉTICA E INVESTIGACIÓN

a. Laboratorio genético

Este laboratorio tiene como propósito desarrollar proyectos de investigación que les permitan utilizar técnicas de biología molecular con fines de conservación de la biodiversidad animal y de mejora (camélidos sudamericanos). Se aplicarán acciones de bioseguridad, medidas de evaluación, monitoreo, control y prevención que se deben asumir en la realización de actividades con agentes biológicos, con el objeto de prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que dichas actividades pudieran ocasionar a la salud humana o al medio ambiente y la diversidad biológica.

Gráfico 131: Laboratorio de parque tecnológico de Galicia, España



Fuente: <https://www.tecnopole.es/es/laboratorio-de-biotecnologia>

Se deben utilizar las demás barreras primarias que correspondan, tales como máscaras contra salpicaduras, protección facial, delantales y guantes. Se debe contar con barreras secundarias, tales como piletas para lavado de manos e instalaciones de descontaminación de desechos a fin de reducir la contaminación potencial del medio ambiente.

b. Corrales de Empadre

La planta de corrales debería ubicarse, de ser posible, en el centro del establecimiento, con lo que se evitan los arreos desde los extremos del campo. Cuando se trate de grandes establecimientos, es aconsejable tener dos o más de estas instalaciones distribuidas adecuadamente para facilitar los trabajos sin caer en excesivos movimientos

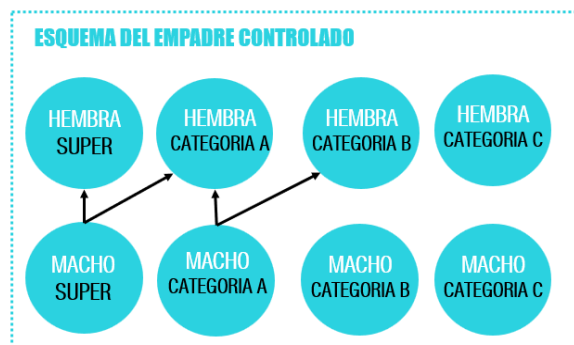
Es aconsejable que los corrales se ubiquen en lugares altos, de buena permeabilidad, para facilitar el fácil escurrimiento y el drenaje del agua en épocas lluviosas. Esta condición les da una mejor posición a los vientos y al sol, con lo que evitan los lodazales persistentes.

Gráfico 132: Actividades necesarias para el Empadre controlado



Fuente: Manual de empadre controlado de alpacas

Gráfico 133: Esquema de Empadre Controlado



Fuente: Manual de empadre controlado de alpacas

c. Infraestructura necesaria para el Empadre Controlado

Según el *Manual de empadre controlado de alpacas**, la técnica de empadre controlado puede incrementar la aparición del 45 al 90%. Para las actividades de empadre se es necesario contar con la siguiente infraestructura:

- Corral para machos
- Corral para hembras
- Corral para detección de celo (12 x 18 m²)
- Corrales de empadre (2.5 x 2.5 m²)

Los materiales con los que pueden ser construidos los corrales son: piedra, adobe o alambres de 9 hilos, además los corrales de empadre deberán contar con cercos de por lo mínimo 1.5 m de alto para evitar que alpacas se trasladen de un corral a otro.

Gráfico 134: Módulo de empadre techado controlado de Machucocha, Arequipa.



Fuente: Infraestructura para la crianza de llamas. Soluciones Prácticas.

Gráfico 135: Módulo de empadre techado controlado de Chaupihuasi, Marangani



Fuente: Infraestructura para la crianza de llamas. Soluciones Prácticas.

6.3.2. ZONA DE SOPORTE PRODUCTIVO E INDUSTRIAL

a. Extracción de lana de Alpaca – Playa de Esquila

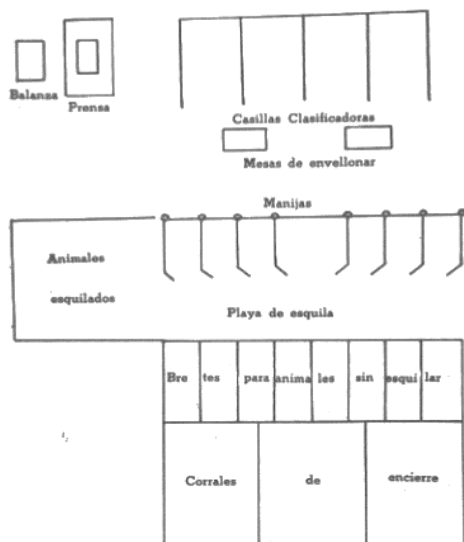
Instalaciones donde se realizan las operaciones de esquila, cuya infraestructura se encuentra conformada por el galpón de reposo, la playa de esquila, galpón de esquilados, el área de envellonado, categorización y clasificación y el área de almacenamiento.

La playa de esquila debe tener corrales de encierro techados, donde los animales puedan guarecerse de la lluvia la noche anterior, de tal manera que el vellón se encuentre seco cuando se realice la esquila.


Para la faena de esquila se trasladan los animales a esquila a corrales donde pasaran la noche antes de ser esquilados. Calculamos el número de corrales según el flujo de Ingreso de alpacas a la esquila, según la **NORMA TÉCNICA PERUANA 231.370 2010- DE BUENAS PRÁCTICAS DE ESQUILA** se debe considerar 1 m² x alpaca e ingresaran a la playa de esquila en el siguiente orden:

- Grupo de capones y/o saca
- Grupo de alpacas hembras vacías
- Grupo de reproductores machos
- Grupo de alpacas tuis hembras
- Grupo de alpacas en gestación
- Grupo de tuis machos
- Grupo de alpacas color

Gráfico 136: Distribución Playa de Esquila para Alpacas.



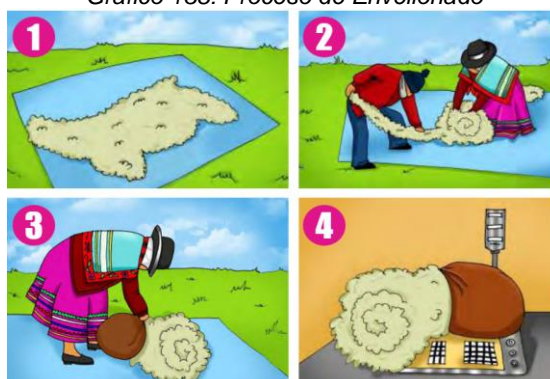
Fuente: Infraestructura para la crianza de llamas. Soluciones Prácticas.

EXTRACCIÓN DE LANA DE ALPACA		Playa de Esquila
ACTIVIDADES	FRECUENCIA	USUARIOS
<p>Limpieza del animal</p> <p>Sujeción del animal</p> <p>Atadura del animal</p> <p>Esquila</p>	<p>La frecuencia de esquila debe ser anual, recomendándose hasta un máximo de 7 esquilas por alpaca (08 años de edad).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Octubre y Noviembre (alpacas adultas) • Marzo para alpacas tui. (primer corte) 	<p>Técnico de esquila</p> <p>Esquiladores</p> <p>Registradores, (identificación del animal, pesado de vellón, mide longitud de mecha).</p> <p>Conductores de alpaca</p> <p>Envellonadores</p> <p>Yodero, y/o sanitario</p> <p>Embutidores o enfardeladores</p> <p>Personal para mantenimiento de equipo de esquila</p>
<p>AMBIENTES</p> <p>Playa de Esquila</p>		<p>INDUMENTARIA</p> <p>Mameluco</p> <p>Protector bucal o nasal</p> <p>Protector visual (Lentes)</p> <p>Botines</p> <p>Gorra</p>
<p>MATERIALES Y/O MOBILIARIO</p> <p>Cortadora electromecánica</p> <p>Traba</p> <p>Estaca</p> <p>Sacos de Yute</p> <p>Bolsas de polietileno</p> <p>Balanzas</p> <p>Registro de Esquila</p> <p>Escobilla y escoba</p> <p>Lona (4mx 4m)</p> <p>Colchoneta</p> <p>Botiquín veterinario</p> <p>Botiquín de uso humano</p>		
<p>RECOMENDACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un día antes de la esquila, guardar a las alpacas en cobertizos, para que la fibra esté seca. ▪ Contar con espacios limpios, para evitar la contaminación de los vellones con tierra y suciedad. Utilizar una playa de esquila, o mantas de lona para obtener vellones limpios. Las tijeras de esquila, cortantes y peines deben estar afilados y limpios. ▪ Se debe aprovechar esta faena para sacar muestras de fibra, a fin de realizar análisis del diámetro o finura de la misma. 		

b. Envellonado

Según la **NORMA TÉCNICA PERUANA 231.370**, el envellonado es el proceso por el cual el vellón extraído y colocado en una superficie limpia y plano. Una vez hecho esto el vellón se dobla con cuidado, evitando contaminarlo con cualquier tipo de impurezas. Luego se envuelve el vellón en forma de tambor para posteriormente ser empaquetado y pesado en sacos de yute.

Gráfico 138: Proceso de Envellonado

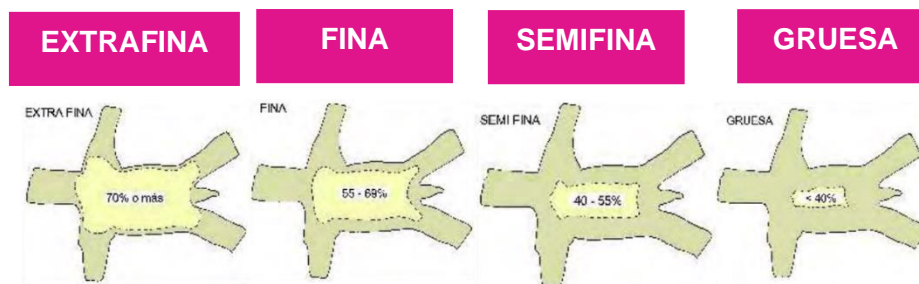


Fuente: Manual de empadre controlado de alpacas.

c. Categorización de lana de alpaca – Preselección de materia prima

Según la **NORMA TÉCNICA PERUANA 231.370**, la categorización de fibra es la calificación del vellón entero (manto y bragas), sin fragmentarlo, de acuerdo a la cantidad de calidades superiores e inferiores, longitud y colores definidos. La categorización se realiza hasta el momento en cuatro categorías:

Gráfico 139: Categorización de lana de Alpaca.



Fuente: Manual de empadre controlado de alpacas.

Según la **NORMA TÉCNICA PERUANA 231.370**, la clasificación de la fibra de alpaca se realiza partiendo el vellón por sus calidades, separando las finas de sus partes gruesas, retirando la tierra, guano, pintura, pitas, plásticos, entre otros restos que lo contaminen.

Tabla 16: **NORMA TÉCNICA PERUANA 231.302.2004.**

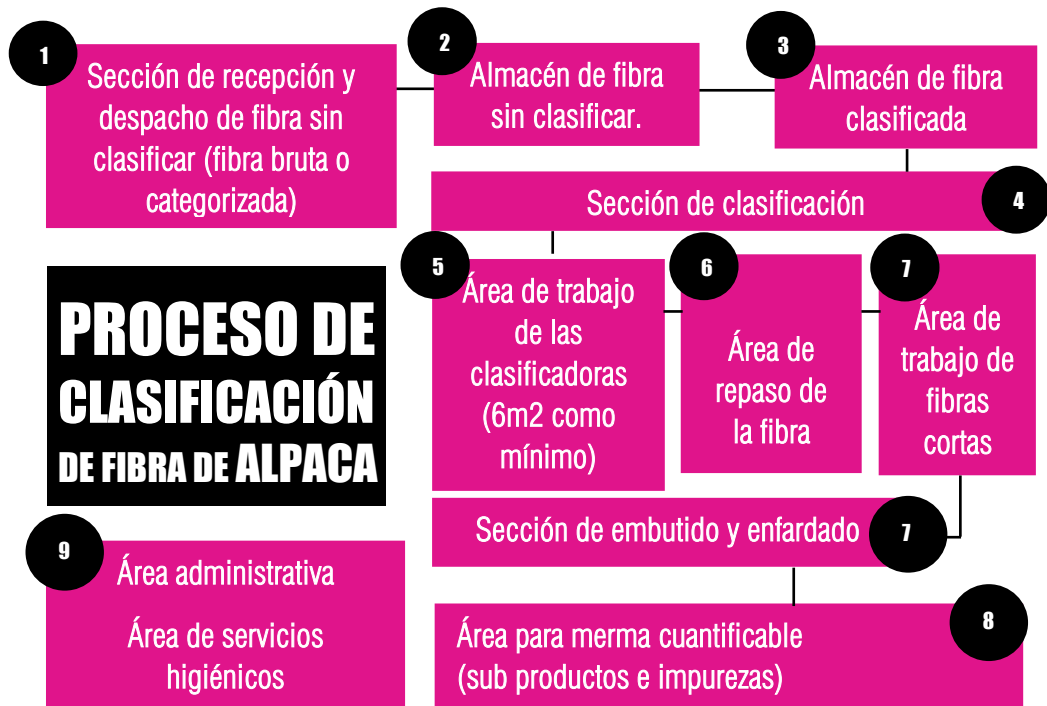
NTP 231.302.2004 : CATEGORIZACIÓN DE FIBRA DE ALPACA					
Categorías	Calidades superiores %	Calidades inferiores %	Longitud de mecha	Color	Contenido mínimo de BABY
Extrafina	70 a más	30 a menos	6.5 cm	Entero	20
Fina	55 a 60	45 a 31	7 cm	Entero	15
Semifina	40 a 55	60 a 45	7 cm	Entero Canoso	5
Gruesa	Menos de 60	Más de 60	7 cm	Entero Canoso Pintado	-

Fuente: Obtenido de NTP 231.370.

d. Clasificación de lana de alpaca – Control de Calidad

Este proceso consiste en partir el vellón y separar las fibras finas de las gruesas, esta es una actividad que requiere mucha minuciosidad. Las maestras clasificadoras son quienes a través del tacto separan las fibras otorgando valor agregado al producto final. Así se inicia el proceso de transformación de la fibra.

Gráfico 140: *Proceso de Transformación de lana de Alpaca.*



Fuente: Elaboración propia.

Gracias al proceso de clasificación se mantiene un control de calidad de la materia prima que será usada para la obtención de los tops de alpaca. Se recomienda mantener un monitoreo de cada lote de lana clasificada a través del análisis de fibra por laboratorio.

Tabla 17: NORMA TÉCNICA DE CLASIFICACIÓN DE FIBRA DE ALPACA 231.302.2004



NTP 231.302.2004 : CLASIFICACIÓN DE FIBRA DE ALPACA				
Clasificación	Micronaje (micras)	Longitud de mecha	Factor Confort	Precio del Top (US\$/Kg)
Alpaca Baby	Hasta 23	6.5 cm	90%	20.50
Alpaca Fleece (Superfina)	23.1 a 26.5	7 cm	70%	14
Alpaca Medium Fleece (Superfina corta)	26.6 a 29	7 cm	70%	10.50
Alpaca Huarizo	29.1 a 31.5	7 cm	---	---
Alpaca Gruesa	Más de 31.5	7 cm	---	---
Alpaca Corta	---	2 a 5 cm	---	---


Fuente: <https://www.senasa.gob.pe/senasacontigo/arequipa-senasa-certifica-mas-de-2300-toneladas-de-tops-de-pelo-de-alpaca-para-exportacion/>

Gracias a los programas Sierra y Selva Exportadora a cargo del MINAGRI, en 2018, diversas comunidades de Puno, Apurímac y Cusco exportaron fibra de alpaca por un valor superior a los 500 000 dólares.

Esto demuestra que la clasificación de lana es uno de los pasos más importantes para cumplir con las exigencias de los estándares internacionales de exportación.

En 2020 MINAGRI reportó más de US\$35.3 millones alcanzando ser el principal proveedor de fibra de alpaca en el mundo.

Gráfico 141: Exportaciones de prendas de vestir de Alpaca por tipo 2020 US\$ FOB

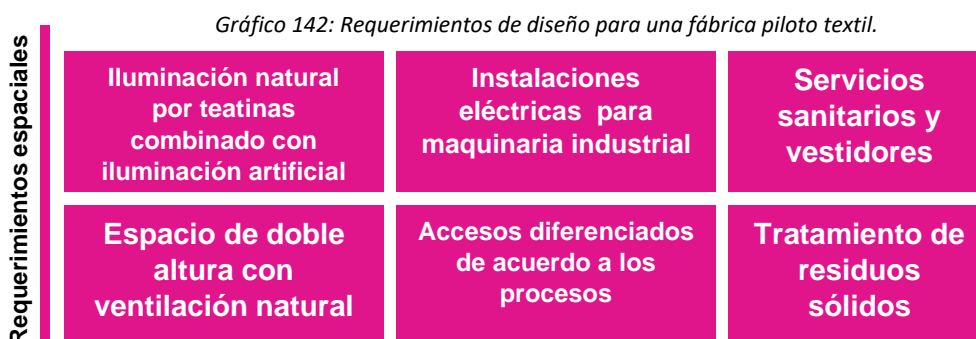


	Cárdigan/ Suéteres/ Chompas	Sacos/ Abrigos	Chalinas/ Chales/Estolas/ Bufandas	Calcetines/ Medias	Capas/Ruanas/ Ponchos	Guantes/Mitones/ Manoplas	Otros (Vinchas/Pantalones/ Chalecos/Vestidos)	Total Prendas de vestir de Alpaca
2019	21,030,994	5,815,339	6,153,167	4,298,012	3,696,862	1,527,365	4,941,770	47,463,509
2020	15,041,434	4,778,028	3,551,640	2,721,372	1,752,464	1,161,644	3,403,119	32,409,700
Var. %	-28.5%	-17.8%	-42.3%	-36.7%	-52.6%	-23.9%	-31.1%	-31.7%

Fuente: SUNAT. Elaborado por PromPerú.

e. Prototipo planta textil

Espacio donde la lana clasificada empieza el proceso industrial de transformación, deberá ser un área acondicionada para el funcionamiento de máquinas industriales especializadas en la producción textil de tops, madejas, conos y prendas de vestir.



Fuente: Elaboración propia.

f. Cálculo de Producción del CITE-Alpaca

Para el cálculo de la producción anual tuvimos en cuenta el Plan Nacional de Desarrollo Ganadero 2017 – 2027, el cual tiene como una de sus metas incrementar el rendimiento de la producción de lana de alpaca al 2.3 kg/alpaca/año para el año 2027.

Producción lana planta piloto	N ° cabezas de alpaca	Rendimiento actual	Producción interna CITE	Rendimiento al 2027	Producción interna CITE al 2027
	96	1.9 kg/año	182.4kg	2.1 – 2.3 kg/año	220.8 kg

Fuente: Elaboración propia.

g. Acopio de materia prima

El CITE-Alpaca contará inicialmente con una producción interna de 182.4 kg de lana de alpaca. Sin embargo, también cumplirá la función de centro de acopio para las diversas comunidades alpaqueras de Cusco.

h. Capacidad de Producción

Según el presidente de SPAR- Perú las plantas de acopio de fibra de alpaca tendrán capacidad para procesar hasta 3 500 toneladas de lana y convertirlas en tops de pelo fino. Se debe estimar que en el primer año se esperará recibir el 30% de la producción regional de fibra con perspectivas de alcanzar el 50%.

Gráfico 143: Cálculo de Acopio para Planta Piloto Cite- Alpaca Cusco.

Acopio planta piloto	Producción fibra de alpaca Canchis	Capacidad de procesamiento de fibra por campaña
	191.960 ton	3.500 ton

Fuente: *Elaboración propia*

Según la tesis: “*Estudio de prefactibilidad para la industrialización y exportación de fibra e hilado de alpaca al mercado de Reino Unido y China**”, si se tiene 1000 kg de lana de alpaca que van a ser procesadas para obtener tops de alpaca se tendrá un 30.4% de mermas (desperdicio).

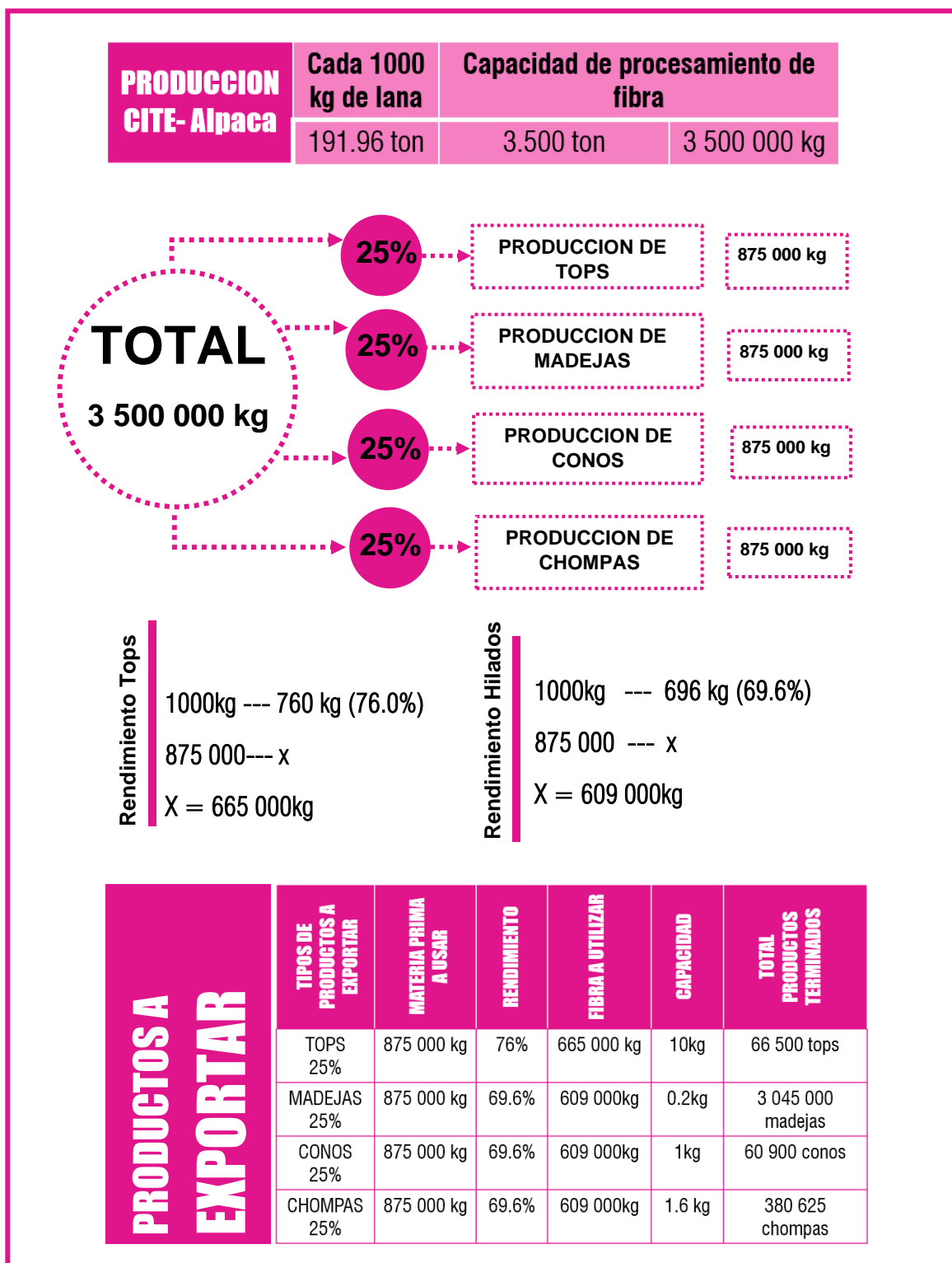
PRODUCTOS A OBTENER	Cálculo de mermas	% Perdida	Mermas (kg)	Rendimiento MP (Kg)
	Recepción de MP	-	-	1000
	Selección	2%	20	980
	Lavado y Secado	10%	100	880
	Cardado	5%	50	830
	Peinado	7%	70	760
	RENDIMIENTO TOPS			76%
	Estriaje y Torsión	0.30%	3	757
	Teñido	0.10%	1	756
	Hilado	6%	60	696
RENDIMIENTO HILADOS			69.60%	

Fuente: Ballón Menacho, V. E., & Laureano Misari, M. J. (2017). *Estudio de prefactibilidad para la industrialización y exportación de fibra e hilado de alpaca al mercado de Reino Unido y China.*



Fuente: http://www.master-wool.com/index_en.html

Gráfico 144: Cálculo de la capacidad de Producción de fibra por campaña anual.






Fuente: Elaboración propia.

i. Mercados Potenciales

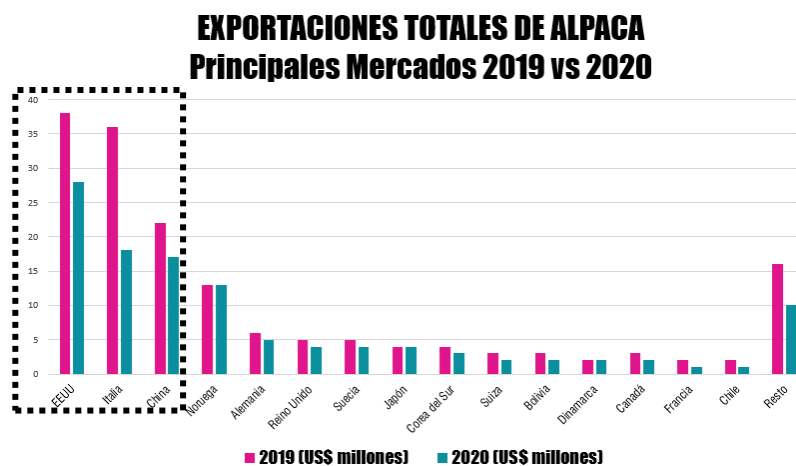
Según el Reporte Alpaca 2020 elaborado por PROMPERÚ, las exportaciones de productos de Alpaca alcanzaron en 2020 US\$ 114 millones, el 64% de los envíos se concentró en la línea de textiles, le siguen en orden de importancia la línea de prendas de vestir con el 29% de las exportaciones y con una menor participación la línea de textiles para el hogar.

Gráfico 145: Exportaciones de prendas de vestir de Alpaca por Línea 2019/2020 US\$ FOB

	 Prendas de vestir	 Textil	 Textiles para el hogar	Total general
2019	47	106	10	163
2020	32	73	9	114
Var. %	-31.7%	-31.7%	-10.4%	-30.4%

Fuente: SUNAT. Elaborado por PromPerú

Gráfico 147: Principales Países exportadores de fibra de Alpaca

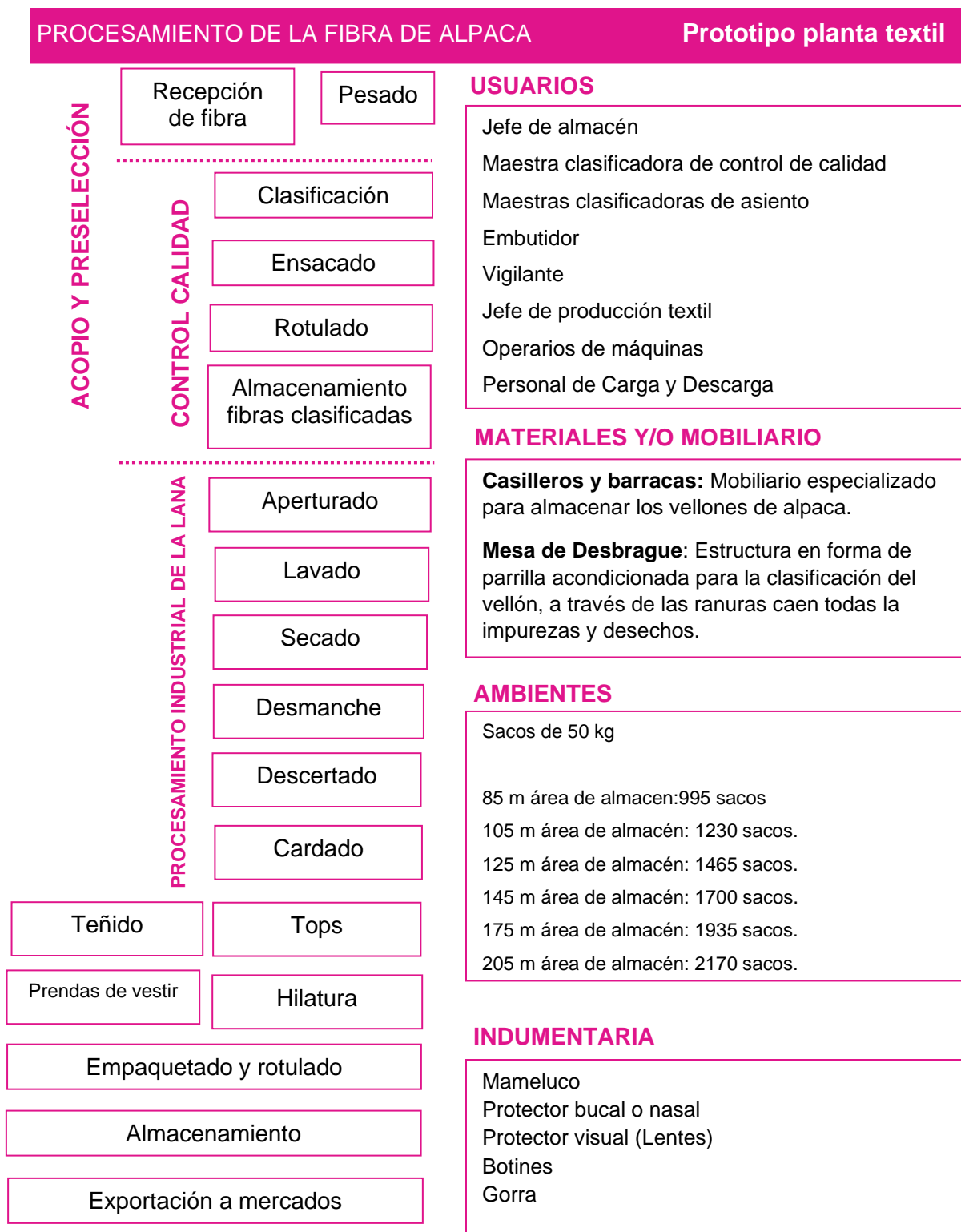


Fuente: SUNAT. Elaborado por PromPerú

Gráfico 146: Principales mercados de exportación



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

j. Proceso de elaboración de Chompas

- *Diseño del Producto y especificaciones técnicas del comprador*

La estación de tejido contará con un área para el diseño del producto de acuerdo a los requerimientos del cliente y siguiendo estándares internacionales. A continuación, tomamos como referencia la ficha técnica para el diseño de chompas que serán vendidas a los diversos mercados internacionales.

Gráfico 149: Ficha Técnica de Diseño de una Chompa de Alpaca

FICHA DE DISEÑO DE LA CHOMPA					
Cliente		Línea del Producto	Artesanía	Composición del hilo	100% Baby Alpaca
Código	ASV224	Código del Tejedor	Amelia	Título	
Inspirada	Flores del atardecer	Galga	5	Peso	500g
Temporada	Otoño	Uso del Producto	Casual	Muestra	Primera
Descripción	Chompa	Género	Damas	Colores	M701
PARTE DELANTERA		PARTE ESPALDA		BOCETO DEL PRODUCTO	



Fuente: Mamani Choque, H. I. (2019). Costo en la elaboración de tejidos textiles y estrategias de comercialización en la asociación de artesanos “La Vicuña” distrito de Sicuani, periodo 2018.

- *Elección de la calidad de fibra a usar.*

Los mercados extranjeros prefieren las siguientes calidades: Alpaca Baby, Fleece y Medium fleece ya que presentan mayor confort térmico, mayor sedosidad y suavidad.

- *Elección de la calidad de fibra a usar.*

Gráfico 150: Tonalidades de tops de Alpaca

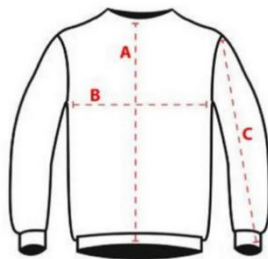


Fuente: <https://grupotextilsud.com/>

- *Trazado y Corte del Molde a usar*

Se usan máquinas de corte láser para el corte de los moldes de las magas, parte posterior y frontal de los suéteres los cuáles se fabricarán en tallas small, médium, large y extra large.

Tabla 18: Medidas Standar para elaboración de suéters



MEDIDAS STANDAR SUÉTER DE ALPACA				
Partes	Talla Small (S)	Talla Medium (M)	Talla Large (L)	Talla Xtra- large (XL)
Altura (A)	66 cm	68 cm	70 cm	74 cm
Pecho(B)	54 cm	56cm	58cm	60 cm
Longitud del brazo (C)	60 cm	60 cm	6.cm	62 cm

Fuente: *Elaboración propia*

- *Tejido de las partes*

Usando una máquina tejedora industrial se tejen las mangas, la parte posterior y delantera del suéter. Esta maquinaria permite tejer un aproximado de 35 suéteres por hora (mangas) y 10 suéteres (frente y espalda).

Gráfico 151: Foto Tejedora Industrial Camfive CFK-TX1



Fuente: <https://grupotextilsud.com/>

Tabla 19: Especificaciones Camfive CFK-TX1

TEJEDORA DE 1 SISTEMA CAMFIVE CFK-TX1	
Peso	2400 kg
Dimensiones	280 x 96 x 175 cm
Área de tejido	1.2 m x 1.32 m
Memoria de Diseños	250 – 300 diseños según complejidad
Voltaje	220 V 5-60 hertz
Consumo eléctrico	1100 W

- *Unión*

Teniendo los subproductos listos, se pasan a la estación de ensamblado donde usando una máquina overlock se unen todos los elementos del suéter.

Gráfico 152: Antropometría persona en máquina de coser.



Fuente: OSHA

Tabla 20: Recomendaciones para estación de tejido

RECOMENDACIONES
Las mesas de trabajo deberán ser ajustables a la altura del trabajador para evitar posturas incómodas.
Los bordes de las superficies de trabajo deberán ser de material acolchado
Seleccionar sillas adecuadas con asientos acolchados

Fuente: SUNAT. Elaborado por PromPerú.

- Adición de botones

Una vez listo el suéter es limpiado manualmente por un operario y se le añaden los botones y accesorios correspondientes de acuerdo al pedido del cliente. En esta estación se hace una última revisión técnica del producto para pasar a ser etiquetado.

Gráfico 153: Antropometría estación de tejido.

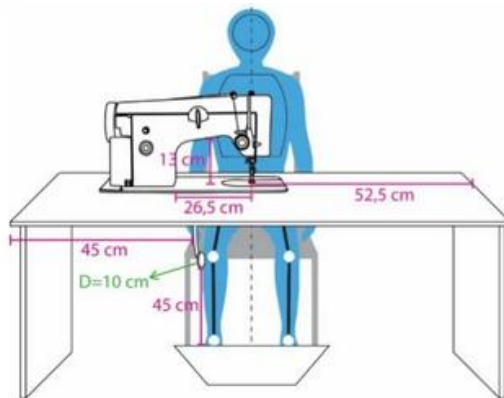


Tabla 21: Tabla de medidas antropométricas- Estación de tejido.

ANTROPOMETRÍA	
Mesa	Largo : 1.20m Ancho: 0.53m Altura: 0.77 m
Pedal	Ancho: 23.5 cm Largo: 26.5 cm
Mesa Apoyo lateral	Altura: 0.51m Ancho: 0.32 m Largo: 0.32 m
Silla acolchonada con respaldo	Ancho asiento: 0.37m Altura respaldo: 0.47m

Fuente: <https://es.slideshare.net/BrunoDemuro/3b-producto-tarea4-demurosegundo>

- Etiquetado y empaquetado

Para la exportación a mercados extranjeros se deben cumplir estándares de calidad, por lo cual como etapa final del proceso se colocan las etiquetas al producto siguiendo la NTP 231.400 y finalmente se pasa a almacenar.

Gráfico 154: NORMATÉCNICA 231.400

NTP 231.400	País de origen	Marca
	Instrucciones de cuidado	Talla
	Tipo de planchado	Tipo de secado
	Porcentaje de fibras utilizadas	Tipo de lavado
	Tipo de blanqueo	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 155: Detalle de etiqueta de ropa

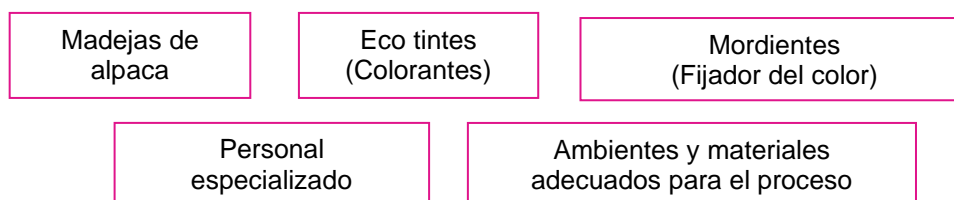


Fuente: <https://biterswit.com/es/sellos-etiquetas-de-ropa/730-sello-personalizado-etiqueta-composicion-ropa-v-textil.html>

k. Teñido orgánico de fibra de Alpaca

Para el proceso de teñido se es necesario de cuatro factores importantes:

Gráfico 156: Elementos necesarios en el teñido de lana.



- Preparación de Eco tintes

Para el teñido se pueden usar plantas y especias naturales. Tal es el caso que, a través de un proceso de maceración convencional se puede lograr obtener tinturas usando productos orgánicos como el “Schinus molle” o comúnmente denominado “molle”.

Para su extracción se necesita 30 g de molles fresco, el cual es sumergido en 2000 ml de agua, la mezcla se coloca en una plancha calefactora a temperatura de ebullición.

Se deja macerar por 1 hora.

Gráfico 157. Especies nativas para la elaboración de tintes naturales

	Nombre común	Nombre científico	Parte de la planta	Coloración	Mordiente
1.	Cebolla	<i>Allium cepa</i>	Cáscara	- Amarillo ocre - Verde oscuro	- Alumbre - Sulfato ferroso
2.	Cedro nogal	<i>Juglans neotropica</i>	Hojas, tallos y corteza	Gama marrón hasta beige	Ninguno
3.	Quinsacucho o quimsacucho	<i>Baccharis genistelloides</i>	Hojas y tallo	Verde claro	Ninguno
4.	Tara	<i>Caesalpinia spinosa</i>	Fruto y semilla	Grises y azul acero	Ninguno
5.	Qolli, qolle o kiswara	<i>Scrophulariaceae</i>	Flor	Tonos amarillos y anaranjados	Ninguno
6.	Qaqasunka	<i>Usnea barbata</i>	Todo	- Tonos amarillo pastel, beige - Tonos anaranjados	- Ninguno (qaqasunka de zona alta) - Ninguno (qaqasunka de zona de valle)
7.	Queñua	<i>Polylepis</i>	Corteza	Beige	Ninguno
8.	Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i>	Hoja	Verde claro	Ninguno
9.	Thola o tula	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	Hoja	Verde claro	Ninguno
10.	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	Aserrín, corteza y hojas	Marrón y sus derivados	Ninguno
11.	Achiote	<i>Bixa orellana</i>	Semillas	Gama de anaranjados a amarillos - Rosa	- Alumbre - Ninguno
12.	Airampo	<i>Opuntia soehrensii</i>	Semillas	- Morado - Gris	- Ninguno - Sulfato de cobre
13.	Chilca	<i>Baccharis salicifolia</i>	Hojas	Tonos verdes	Ninguno
14.	Molle	<i>Schinus molle</i>	Hojas y fruto	- Amarillo (hojas y fruto secos) - Verde (hojas y frutos frescos)	Ninguno
15.	Retama	<i>Retama sphaerocarpa</i>	Flor	Amarillo patito	Ninguno
16.	Añil o indigo	<i>Indigofera tinctoria</i>	Tallos y hojas maceradas	Azules y sus matices	Ninguno
17.	Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Hojas y tallo	Amarillos y verdes	Ninguno
18.	Paíllo o cúrcuma	<i>Cúrcuma longa</i>	Raíz molida	Amarillo claro	Alumbre
19.	Alfalfa o Alfa alfa	<i>Medicago sativa</i>	Semilla Hojas y tallo	- Amarillo claro - Verdes pastel	Ninguno

Fuente: Pazos, S. (2017). Teñido en base a tintes naturales: Conocimiento y técnicas ancestrales de artistas textiles de Perú y Bolivia. Practical Action.

Luego se filtra la mezcla, retirando el molle, al finalizar el tamizado se obtiene el extracto para el proceso de teñido.

- *Premordentado o Preparación de la lana*

Los mordientes son sustancias que ayudan a fijar el color durante el proceso de teñido. Entre los más usados tenemos:

- ✓ Alumbre, sulfato de aluminio y potasio: colores vivos, no altera fundamentalmente el color original de la planta.
- ✓ Sulfato de hierro: cambia el color original hacia tonos grises y mate oscuro
- ✓ Sulfato de cobre: cambia el color original a los tonos verdosos.
- ✓ Cal (blanca o amarilla): cambia los tonos del verde (aclara y oscurece respectivamente).

Material y utensilios necesarios para el premordentado:

- ✓ Ollas o recipientes
- ✓ Cocina semi industrial
- ✓ Depósitos, tinas o lavadores:
- ✓ Mortero o batán
- ✓ Cucharón o palo
- ✓ Cuchillo
- ✓ Guantes
- ✓ Colador o tela para filtrar
- ✓ Balanza gramera
- ✓ Reloj
- ✓ Medidor de agua o litera

Gráfico 158: Cal blanca



Fuente: Pazos, S. (2017). Teñido en base a tintes naturales: Conocimiento y técnicas ancestrales de artistas textiles de Perú y Bolivia. Practical Action.

- *Proceso del teñido*

Una vez que las madejas han sido lavadas se procede a colocar las fibras en una máquina autoclave, las cuales son máquinas herméticas que operan a una temperatura de 130°C a 145°C. Las máquinas autoclave pueden teñir desde 10kg hasta 100kg, dependiendo de los requerimientos del cliente.

- ✓ Colores claros 3 a 4 horas
- ✓ Colores oscuros de 5 a 6 horas

Gráfico 159: Especies naturales usadas en la elaboración de tintes orgánicos.



Fuente: <https://www.pinterest.com/pin/495466396478346100/>

Preparación de tintes



Se escoge el color a obtener, de acuerdo al pedido del cliente se elegirá la planta más adecuada para la elaboración del eco tinte.

Se realizan muestras hasta llegar al color deseado.

Lavado



Las madejas pasan por un proceso de lavado lo que permite remover cualquiera impureza.

Pre Mordentado



Luego son sumergidas en un contenedor con una mezcla de Mordentado, este paso es de mucha importancia para fijar bien el color.

Teñido



Usando máquinas industriales llamadas autoclaves se cuelgan las madejas. Estas máquinas pueden llegar a teñir pedidos de 10 kg hasta 100kg.

Remadejado y embalaje



Una vez secas las madejas se empaquetan y pasan por un último control de calidad para ser exportadas.

Gráfico 160: Listado de Máquina usadas en la Planta Piloto Textil

LISTADO DE MAQUINARIA PLANTA PILOTO				
PROCESO	MAQUINA	POTENCIA	DIMENSIONES largo ancho alto	IMAGEN
APERTURA	PIKER	5.5 KW / MONOFASICO 230 V 50 /60HZ	SELECTOR 2.57m x 1.24 m x1.35	
			DEPOSITO 2.54 m x 1.26m x 2.40 m	
LAVADO	LAVADORA DE 50 KG	3 KW	5m x 3m x 1.5m	
			CENTREFUGA 0.83m x 0.90m x 1.60m	
SECADO	SECADORA 50KG	3kW	1.88m x2.050 x 2.75 m	
AREA DE DESERTADO	DESCARTADORA	4 KW MONOFASICA 230 V -50 /60 HZ	3.37m x 1.70 m x 2.00 m	
AREA DE CARDADO	CARDA	4kw + 4.5 Kw BOBINADOR MONOFASICO 230 V 50 /60HZ	3.10 m X 1.90 m x 2.00 m	
AREA DE PEINADO	PEINADORA	5 KW + 0.4KW BOBINADOR MONOFASICO 230 V 50 /60HZ	4.48 m x 2.05 m x 2.10 m	
AREA DE HILADO	HILADORA	400V 50/60Hz TRIFASICO Consumo de energía (12 husillos)5.9 kW	3. 37 m x 3.75 m x 2.0 m	
ÁREA DE MADEJAS	MADEJERA	0.9 KW MONOFASICO 230 V 50 /60HZ 4 CABEZALES	1.75m X 1.22m X 1.86m	
AREA DE CONOS	CONERA	0.4 KW MONOFASICO 230 V 50 /60HZ	1.35 m x .053 m x 1.21 m	

Fuente: Elaboración propia.

LISTADO DE MAQUINARIA PLANTA PILOTO

ÁREA DE TEJIDO	RBNO-I	3kw	2.00 m x 0.84 m x 2.00 m	
ÁREA DE TEJIDO	ENCONADORA	0.09KW/huso	1.95m x 1.23 m x 1.550 m	
	TEJEDORA INDUSTRIAL	4.5KW	5.5m x 1.8m x 2.00m	
	MÁQUINA DE CORTE	80-150W	2.98m x 1.78m x 1.32m	
	MAQUINA DE COSER OVERLOCK	250W	4.72 x 4.95m x 3.6m	
	MAQUINA DE COSER	220V	0.60m x 0.40m x 0.60m	
	REMALLADORA OVERLOCK	250W	1.20m x 0.85m x 1.10m	
	PLANCHADORA	220V/60 Hz	1.00m x 1.50m x 1.10m	
	MAQUINA BOTONADORA	200W	1.20m x 0.56 m x 0.86m	
	MAQUINA OJALADORA	220V	0.25m x 0.50 * 0.40m	

Fuente: Elaboración propia.

- *Cobertizos de reposo*

Según la ONG Soluciones Prácticas, para la construcción de los cobertizos se debe considerar la dirección del viento y procurar elegir un terreno con suelo firme y libre de humedad, además de tener una pendiente que ayude con el drenaje de desechos.

ORIENTACIÓN: Los cobertizos deberán orientarse hacia el Este, así los primeros rayos de luz solar calentarán el cobertizo.

Gráfico 161: Consideraciones sobre orientación y dirección de cobertizos para Alpacas.



Fuente: Arevilla Yugar, F. (2015) *Infraestructura para la crianza de llamas. Soluciones Prácticas.*

MATERIALES: Para la construcción de los cobertizos se usa materiales de la zona usualmente el adobe y piedra.

DIMENSIONES: Para el diseño del techo se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones.

Media aguay tendrá una altura de 2,5 m (adelante) y de 2 m (atrás).

Mientras que la altura del muro exterior tendrá que ser de 1,3 m a 1,5 m dependiendo del material.

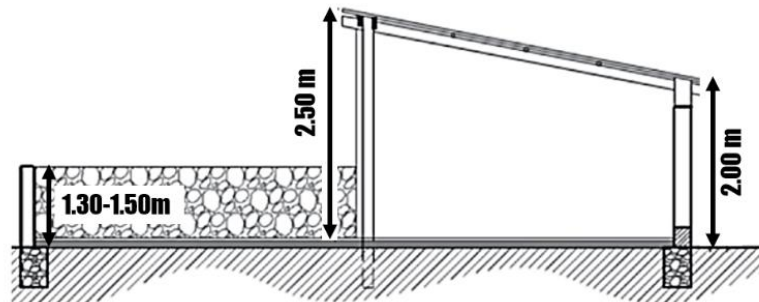
LIMPIEZA: Se debe realizar dos veces al año como mínimo. El estiércol es usado como abono para los pastos y cultivos.

Gráfico 162: Foto de cobertizo para Alpacas



Fuente: Arevilca Yugar, F. (2015) Infraestructura para la crianza de llamas. Soluciones Prácticas.

Gráfico 163: Sección transversal cobertizo para alpacas.



Fuente: Arevilca Yugar, F. (2015) Infraestructura para la crianza de llamas. Soluciones Prácticas.

6.3.3. ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

- **Guardería**

El Proyecto recoge el aporte de la tesis de *Moscoso Barrio, M. Tejido en escena: configuración de espacios de exhibición, comerciales y femeninos en los centros de tejido de Chinchero, Cusco*. Los centros de tejidos son lugares de comercialización de productos derivados de la lana de alpaca, son en muchos casos las únicas opciones de trabajo para las mujeres tejedoras de Cusco.

Gracias a estos espacios se ha promovido el turismo vivencial, las artesanas organizadas tienen la oportunidad de hacer demostraciones de teñido artesanal de lana de alpaca, tejido en telar de cintura. Además, venden su producción a los turistas locales y extranjeros que visitan Cusco. En muchas ocasiones el centro de tejido es acondicionado en una casa, se pueden ver 3 espacios diferenciados

Gráfico 164: Distribución Centro de Tejido



Fuente: Elaboración propia.

A pesar de que las mujeres artesanas trabajan al igual que sus esposos, son ellas las encargadas del cuidado de los niños, durante las vacaciones escolares los centros de tejido están repletos de niños quienes usan el patio mientras acompañan a sus madres en el trabajo* Al encontrar esta problemática se incluyó en la programación del CITE- Alpaca una guardería con aulas diferenciadas por rango de edad así las mujeres que son alumnas del CITE podrán asistir a las capacitaciones técnicas.

Gráfico 165: Ambientes propuestos en el CITE-Alpaca Cusco



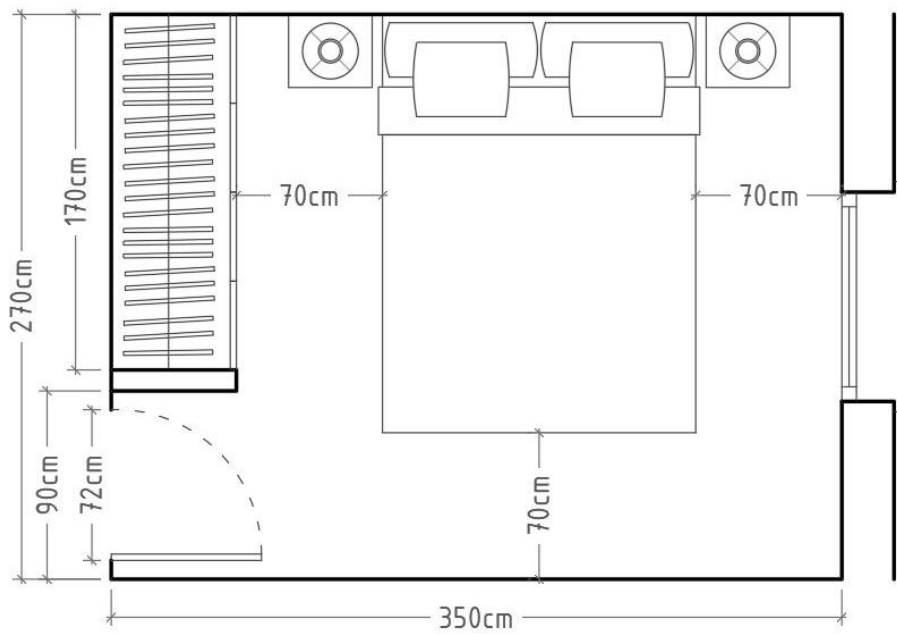
Fuente: Elaboración propia.

- **Bloque de residencia**

El Cite-Alpaca Cusco tendrá como parte de su funcionamiento ciclos de pasantías que reunirán especialistas y expertos nacionales e internacionales, teniendo en cuenta a los usuarios se incluyó en el programa un bloque residencial el cual contará con habitaciones y una sala de usos múltiples.

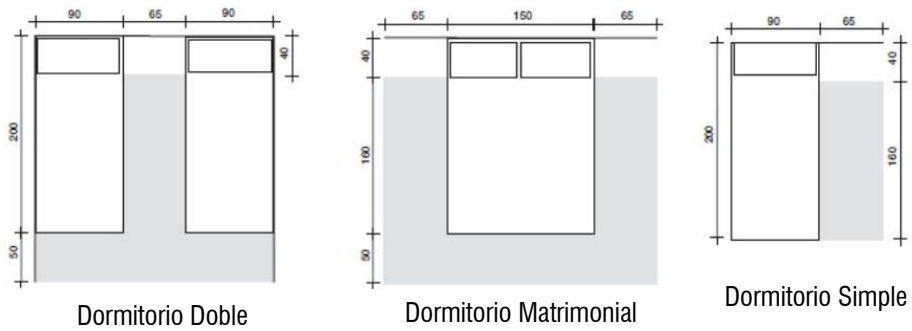
Las habitaciones albergarán a comuneros, visitantes y personal del CITE-alpaca.

Gráfico 166: Distribución de Habitación Hotel



Fuente: <http://arqcarloszambrano.blogspot.com/p/antropometria-y-ergonomia.html?m=0>

Gráfico 167: Distribución de Habitación Hotel.



Fuente: <http://arqcarloszambrano.blogspot.com/p/antropometria-y-ergonomia.html?m=0>

6.3.3. ZONA DE DESARROLLO EDUCATIVO Y EMPRESARIAL

- **Talleres de capacitación educativa y empresarial**

Uno de los problemas que las comunidades alpaqueras enfrentan es tener un mercado laboral mal remunerado y muy pocas oportunidades de crecimiento productivo. El CITE-Alpaca busca dar solución a este obstáculo, al otorgar certificación a los productoras y productores alpaqueros de la región de Cusco.

Para la certificación de competencias de talentos rurales el CITE- Alpaca trabajará conjuntamente con el programa AGRORURAL del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. Los talleres que el CITE-Alpaca tendrá a su cargo serán:

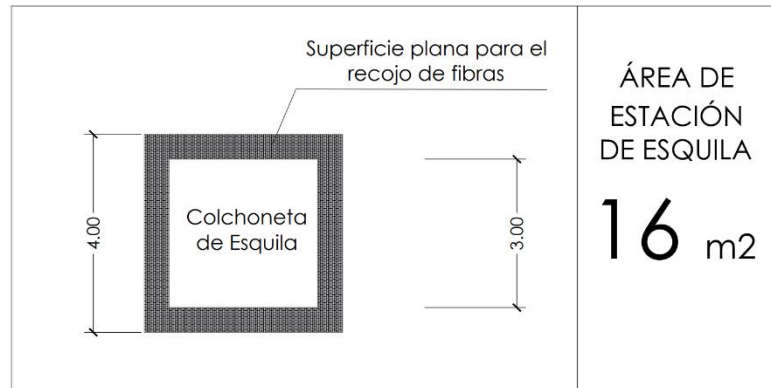
- **Taller de inca esquila**

La Inca Esquila es un método de esquila tecnificada que ha sido desarrollado por PACOMARCA, con esta técnica se logra un mejor rendimiento al hacer el corte de la fibra ya que se usan instrumentos electromecánicos para evitar lastimar a la alpaca y a su vez reduce el stress en el animal.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 169: Distribución de Estación de Esquila

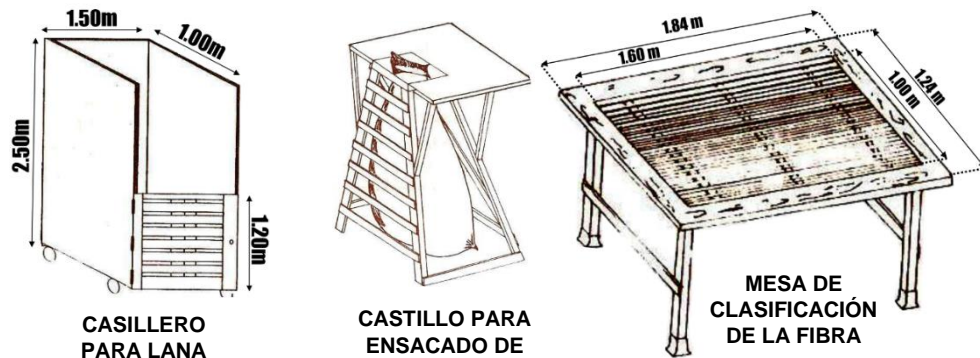


Fuente: Elaboración propia

- **Taller de Clasificación y Categorización De la fibra de Alpaca.**

El taller estará equipado con mesas emparrilladas para efectuar la operación de desbrague, categorización y clasificación de vellones; el ambiente debe ser ventilado, con buena iluminación ya que se realizan trabajos detallados de tacto y visión. El futuro yachachiq será capacitado según la norma técnica peruana 231.370, al final del taller el alumno podrá realizar las siguientes funciones.

Gráfico 170: Mobiliario para la clasificación de lana



Fuente: Esquila y Categorización de Fibra de Alpaca. Manual Práctico. Arequipa

ZONA DE DESARROLLO EDUCATIVO Y EMPRESARIAL

Gráfico 171: Personal necesario para la Esquila y Clasificación de lana

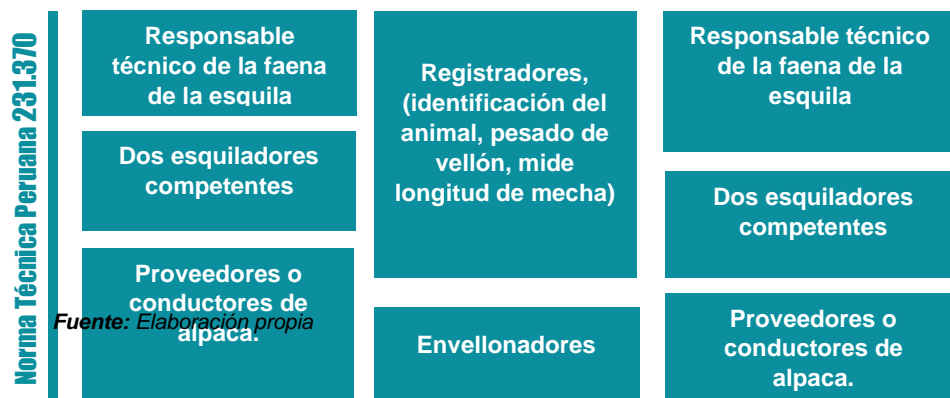
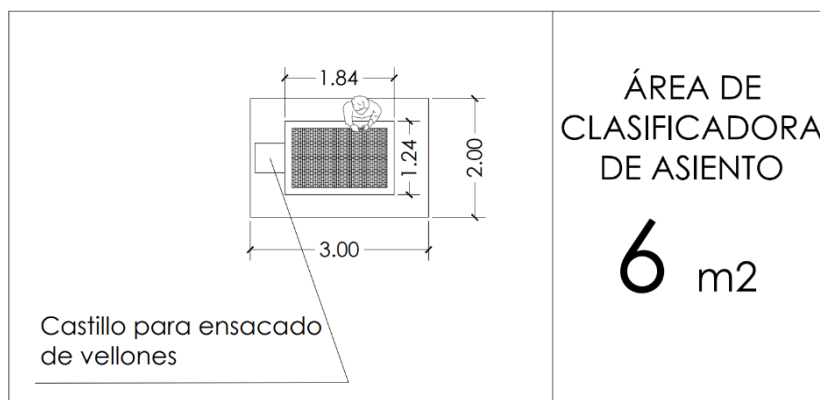


Gráfico 172: Dimensiones de Estación de clasificación de lana

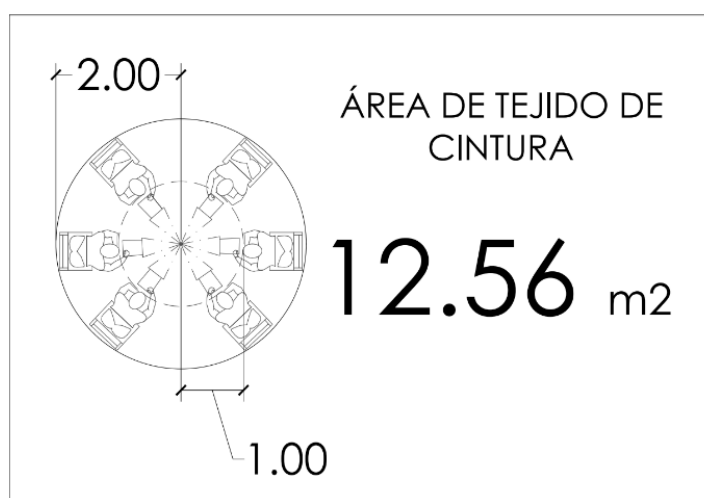


Fuente: Elaboración propia

- **Taller De Capacitación en Telar de Cintura- Kallwa**

El tejido permite la representación simbólica de la estrecha relación del hombre andino y su medio ambiente, así lo representa la técnica de Pampa Pallay, la cual hace referencia al tiempo de cosecha.

Gráfico 173: Dimensiones Estación de tejido de Cintura.



Fuente: Elaboración propia

- **Taller de Capacitación en Tejido de 4 Estacas Away**

El tejido permite la representación simbólica de la estrecha relación del hombre andino y su medio ambiente, así lo representa la técnica de Pampa Pallay, la cual hace referencia al tiempo de cosecha.

Con la implementación de los talleres se busca revalorar y mantener viva la cultura ancestral del tejido andino.

Gráfico 174: Dimensiones estación de Tejido 4 estacas

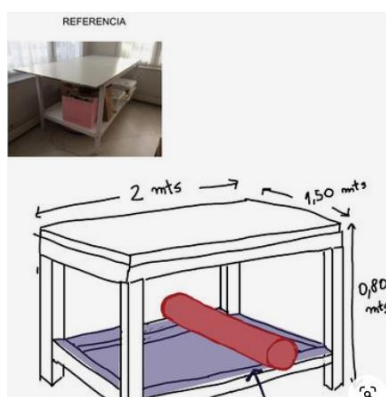


Fuente: Elaboración propia

- **Taller de Diseño y Gestión Textil**

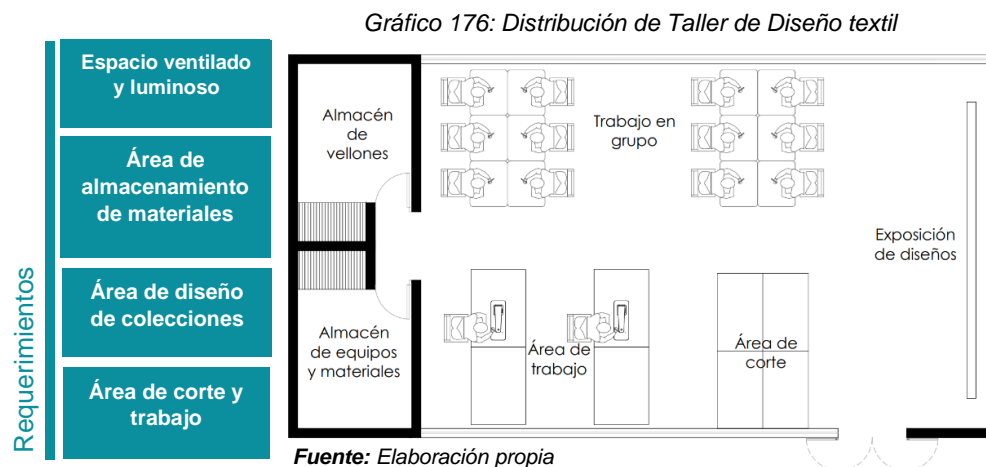
El Cite-Alpaca tendrá como tarea equipar a las artesanas cusqueñas con el conocimiento necesario para fortalecer sus capacidades textiles, muchas de las mujeres tejen desde los 6 años y conocen de memoria los diseños a ejecutar por lo que el Cite se compromete a crear una memoria de los patrones de tejido regional.

Gráfico 175: Dimensiones mesa de taller textil



Fuente: <https://www.pinterest.com/pin/422986589992262027/>

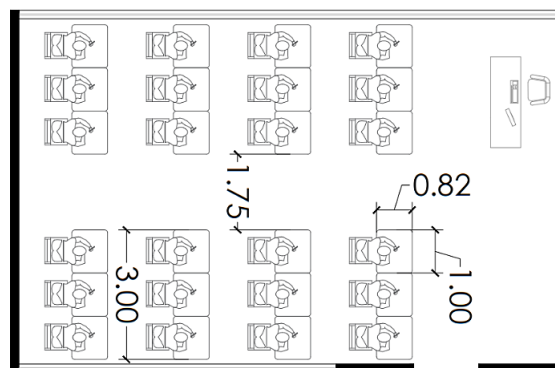
ZONA DE DESARROLLO EDUCATIVO Y EMPRESARIAL



- **Taller de Sanidad y Manejo Alpaquero**

Para otorgar la certificación de Extensionistas en el Manejo Productivo de Alpacas, el futuro talento rural/yachaqui recibirá capacitaciones en el manejo de agua y pastizales, crianza de alpacas, acceso a mercados y en la adaptación al cambio climático, técnicas de mejora en seguridad alimentaria.

Gráfico 177: Distribución Aula - taller



ZONA DE DIFUSIÓN DEL ARTE TEXTIL

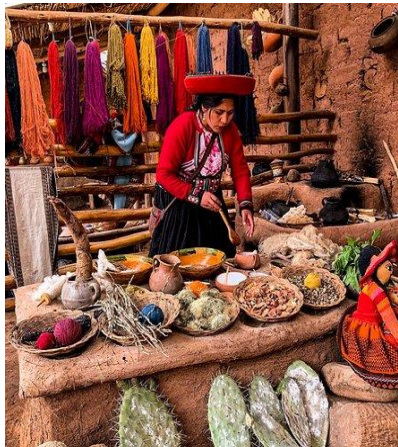
- **Taller Demostrativo de Tejido y Teñido Artesanal**

Para las mujeres de las comunidades cusqueñas el arte de tejer y teñir prendas hechas de lana de alpaca significa un ingreso económico para el hogar.

Muchas mujeres se asocian y venden sus productos en centros artesanales ubicados en zonas turísticas.

El Cite-Alpaca recoge este aporte y se ha asignado un espacio donde las artesanas cusqueñas puedan exponer las técnicas y el proceso del tejido andino.

Gráfico 178: Mujer artesana exhibiendo las especies para el teñido de lana



Fuente: <http://diosasi.blogspot.com/2015/01/centro-artesanal-textil-urpi-cusco-peru.html>

Gráfico 179: Materiales e Instrumentos necesarios para la demostración del Teñido Artesanal

Materiales y mobiliario

- Cocina eléctrica, de gas u hornilla de leña.
- Depósitos, tinas o lavadores
- Mortero o batán
- Cucharón o palo
- Cuchillo
- Guantes
- Colador o tela para filtra
- Balanza
- Hilado enmadejado
- Reloj
- Medidor de agua
- Cucharas

Fuente: Pazos, S. (2017). *Teñido en base a tintes naturales: Conocimiento y técnicas ancestrales de artistas textiles de Perú y Bolivia. Practical Action.*

Gráfico 180: Demostración del Teñido Artesanal



Gráfico 182: Foto de taller de demostración artesanal



Fuente: <http://diosasi.blogspot.com/2015/01/centro-artesanal-textil-urpi-cusco-peru.html>

Gráfico 181: Foto Centro de demostración tejido artesanal



Fuente: <http://diosasi.blogspot.com/2015/01/centro-artesanal-textil-urpi-cusco-peru.html>

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

CITE ALPACA CUSCO

4.4.4 PROGRAMA ARQUITECTONICO

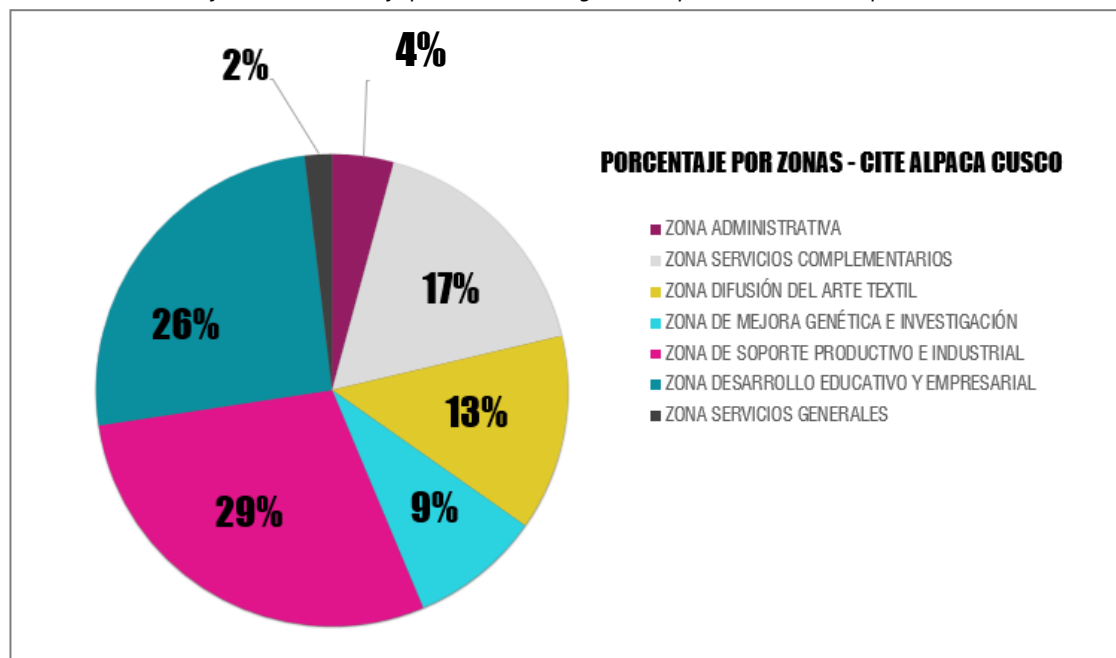
Tabla 22: Programa Arquitectónico Cite Textil Alpaca Cusco

ZONA	PROGRAMA CITE TEXTIL ALPACA		ÁREA POR UNIDAD	CANTIDAD	ACTIVIDADES	AFORO	ÁREA OCUPADA ÁREA TECHADA	ÁREA NO TECHADA	SUBTOTAL ÁREA TECHADA	SUBTOTAL ÁREA NO TECHADA (M2)	TOTAL (%)
ZONA 1 ADMINISTRACIÓN		Dirección General + sshh	32	1	Conducir, dirigir, controlar y supervisar		32	-			
		Secretaría	30	1	Atención al público		30	-			
		Hall oficinas administrativas	60	1	Espera		60	-			
		Unidad de Coordinación Administrativa	22	1	Gestión de presupuesto, planeamiento y recursos humanos		22	-			
		Unidad de i+D+i y Transferencia Tecnológica	20	1	Transmisión de la información científica		20	-			
		Unidad de Capacitación y Difusión de Información	20	1	Brindar servicios de capacitación y asistencia técnica	57	20	-	418.6		4.21%
		Unidad Técnica- Productiva	20	1	Promover técnicas de innovación productiva.		20	-			
		Unidad de Comercialización y acceso a mercados	28	1	Promover mypes y acceso a mercados extranjeros		28	-			
		Sala de reuniones + sshh	50	1	Dialogar, toma de decisiones		50	-			
		Archivo	10	1	Almacenar documentos		10	-			
		Depósito servicio + sshh dispca+ sshh damas + sshh varones	30	1	Aseo personal, almacenar		30	-			
Subtotal							322	-			
Circulación y Muros (90%)							96.6	-			
Área total							418.6	-			
ZONA 2 SERVIDIOS COMPLEMENTARIOS	Cafetería	Cocina	95	1	Preparar alimentos, almacenar comida	70	95	-			
		Área comensales	267	1	Comer, reunirse, leer, conversar, comer		267	-			
		Admisión	23	1	Cuidado de niños, juego, recreación		23	-			
	Guardería	Tópico	21	1	Atención médica		21	-			
		Kitchenette	72	1	Preparar alimentos		72	-			
		Aula psicomotricidad	51.2	1	Jugar, saltar, correr		51.2	-			
		Área de lactario/higienización	17.9	1	Cambio de pañales/Lactario		17.9	-			
		Aula infantiles (0-1 años)	107.47	1	Gatear, caminar, descansar	136	107.47	-	1698.42	483	17.09%
		Aula infantiles (1-3 años)	108.65	1	Aprender, saltar, jugar		108.65	-			
		Aula niños(3-5 años)	96.8	1	Jugar, saltar, correr		96.8	-			
		SSHH niños y niñas	24.5	1	Aseo personal		24.5	-			
		SSHH cuidadoras	6.6	1	Aseo personal		6.6	-			
		Patio	483	1	Jugar, saltar, correr		0	483			
	Residencia	Hall de ingreso	88.8	1	Área de ingreso	18	88.8	-			
		varones)	40.8	1	Aseo personal		40.8	-			
Habitaciones + sshh		39.9	18	Descansar, dormir		39.9	-				
SUM		245.8	1	Reunirse, recreación pasiva.		245.8	-				
Subtotal							1306.42	-			
Circulación y Muros (90%)							392	-			
Área total							1698.42	-			
ZONA 3 ZONA DIFUSIÓN DEL ARTE TEXTIL	Auditorio	Fóyer	250	1	Difusión de la cultura andina	285	250	-			
		Sala de Proyección	18.2	1	Centro de control de audio, sonido, luces.		18.2	-			
		Escenario	86.4	1	Presentación de expositores.		86.4	-			
		Sala de Expectadores	317.8	1	Observar capacitaciones,charlas técnicas y culturales		317.8	-			
		SSHH damas y varones	42.6	1	Aseo personal		42.6	-			
		SSHH discapacitados	5.7	1	Aseo personal		5.7	-			
		Sala Polivalente	53	1	Área de intercambio cultural		53	-			
	Sala de Exposiciones	Área de camerinos+ sshh	10	1	Área de preparación de los expositores y especialistas técnicos		10	-	1334.9		13.43%
		Taller demostrativo de tejido artesanal	130	1	Difusión de la técnicas culturales ancestrales	55	130	-			
		Taller demostrativo de telar de cintura	113.2	1	Difusión de la técnicas culturales ancestrales		113.2	-			
	Galería de exposiciones	166.2	1	Difusión de la cultura andina		166.2	-				
Subtotal							1026.9	-			
Circulación y Muros (90%)							308	-			
Área total							1334.9	-			
ZONA 4 ZONA DE MEJORA GENÉTICA E INVESTIGACIÓN	Recepción	45	1	Espera	30	45	-				
	Archivo muestras genéticas	18.6	1	Recepción de muestras		18.6	-				
	SSHH Vestuarios	55.6	1	Aseo personal		55.6	-				
	Banco Genético	71.1	1	Registro del material genético		71.1	-				
	Laboratorio de Investigación	73.2	1	Desarrollar técnicas de mejoramiento genético		73.2	-				
	Laboratorio de Transferencia genética	147.5	1	Aplicar técnicas de transferencia de embriones		147.5	-				
	Zona de Empadre controlado	Corrales de empadre	6.25	8	Control reproductivo de alpacas	16	-	6.25	889.46	73.45	8.95%
		Corrales machos	33.6	1	Manejo reproductivo de alpacas	11	-	33.6			
		Corrales hembras	33.6	1	Manejo reproductivo de alpacas	11	-	33.6			
	Zona de Cobertizos	Cobetizo alpacas macho	64.3	1	Crianza de alpacas	22	64.3	-			
		Cobetizo alpacas hembra	64.3	1	Crianza de alpacas	22	64.3	-			
Cobetizo alpacas de color		64.3	1	Crianza de alpacas	22	64.3	-				
Laboratorio Veterinario		70.7	1	Control y monitoreo veterinario	15	70.7	-				
	Almacén alimento	9.6	1	Almacenar	2	9.6	-				
Subtotal							684.2	-			
Circulación y Muros (90%)							205.26	-			
Área total							889.46	-			

ZONA 5 ZONA DE SOPORTE PRODUCTIVO E INDUSTRIAL	Zona de Extracción de lana de alpaca	Corrales de reposo	15.2	10	Manejo pre esquila	165	15.2	-	2872.74	-	28.91%
		Playa de Esquila	142.5	1	Ambiente para la esquila de lana		142.5	-			
		Almacén equipos de esquila	22.2	1	Almacenar		22.2	-			
		Oficina Técnico Esquilador	24.2	1	Brindar servicios de capacitación y asistencia técnica en Inc		24.2	-			
	Cuarto de aseo	17.5	1	Limpieza de ambientes	17.5		-				
	Zona de Acopio y Selección	Almacen de acopio (LANA NO CLASIFICADA)	182.5	1	Almacen de lana de alpaca		182.5	-			
		Área de preselección	73.1	1	Envelonado, ensacado, rotulado		73.1	-			
	Zona de Clasificación y control de	Oficina Maestra Clasificadora	17.1	1	Brindar servicios de capacitación y asistencia técnica NTP 2		17.1	-			
		Control de calidad	85.6	1	Control del proceso de clasificación de la lana		85.6	-			
	Zona de Procesamiento de la fibra	Oficina Jefe de producción	32.9	1	Gestiona y dirige la producción textil		32.9	-			
		Taller de mantenimiento	46.6	1	Ambiente de reparación de equipos		46.6	-			
		Vestidores + SSHH	74	1	Aseo personal		74	-			
		Área de aperturado	5	1	Fabricación de tops de fibra de alpaca		-	-			
		Área de lavado		1			-	-			
		Área de secado		1			-	-			
		Área de desmadre		1			-	-			
		Área de descortado		1			-	-			
		Área de cardado		1			-	-			
		Área de tops		1			-	-			
		Área de hilatura		1			-	-			
		Área de empaquetado y rotulado	1	-	-						
		Almacen productos acabados (TOPS DE ALPACA)	120	1	Almacenar bumps		120	-			
		Laboratorio de Teñido Orgánico	554	1	Elaboración de tinturas orgánicas para el teñido de hilos de		554	-			
		Oficina de comercialización de lana de alpaca	38.4	1	Control y registro de las ventas de lana de alpaca		38.4	-			
		Oficina de control y exportación	27	1	Gestión de ventas a mercados internacionales		27	-			
	Área de trazado y corte	163	1	Confección de suéters de alpaca para venta a mercados internacionales y locales	-		-				
	Área de tejido de partes		1		-		-				
Área de unión de suéters	1		-		-						
Área de adición de botones y etiquetas	1		-		-						
Área de empaquetado de suéters	1		-		-						
Área de carga y descarga	144		1		Ingreso y salida de camiones	144	-				
Subtotal							2209.8	-			
Circulación y Muros (30%)							662.94	-			
Área total							2872.74	-			
ZONA 6 ZONA DESARROLLO EDUCATIVO Y	Mediateca		812	1	Leer, ver videos, usar la computadora	220	812	-	2537.6	-	25.54%
			120	1	Charlas informativas, incubación de ideas de negocio		120	-			
	Incubadora de Empresas	Área de coworking	220	1	Trabajo en equipo		220	-			
		Salas de reuniones	31	1	Charlas grupales		31	-			
		Kitchenette	50	1	Coffee break		50	-			
		SSHH	29	1	Aseo personal		29	-			
	Talleres	Categorización y clasificación de la fibra	115	1	Demostración NTP 231,300 esquila		115	-			
		Inca Esquila	115	1	Demostración de la esquila tecnificada		115	-			
		Tejido telar de cintura	115	1	Demostración telar de cintura		115	-			
		Tejido telar de 4 estacas	115	1	Demostración telar de 4 estacas		115	-			
		Técnicas textiles de tejido ancestral	115	1	Prácticas de tejido andino		115	-			
		Técnicas de teñido orgánico	115	1	Demostración de ecotintes		115	-			
Subtotal							1952	-			
Circulación y Muros (30%)							585.6	-			
Área total							2537.6	-			
ZONA 7 SERVICIOS	Almacén General	58	1	Almacenar	-	58	-	184.6	-	1.86%	
	Grupo Electrónico	28	1	Control de los servicios eléctricos	-	28	-				
	Cuarto de bombas	28	1	Control servicio de agua	-	28	-				
	Cuarto de basura	28	1	Mantenimiento	-	28	-				
Subtotal							142	-			
Circulación y Muros (30%)							42.6	-			
Área total							184.6	-			
ZONA 8 ZONAS EXTERIORES	Plaza Educativa cultural	574	1	Demostración del tejido al aire libre	-	-	574	-	-	-	
	Plaza de Plantas Nativas/ Biohuerto	1050	1	Cosechas de plantas nativas	-	-	1050				
	Plaza Técnico productivo	567	1	Actividades de manejo técnico y crianza de alpacas	-	-	567				
	Plaza ferrial	4110	1	Venta y compra de productos textiles, socializar, pasear	-	-	4110				
	Plaza Cultural y de Ceremonias	532.8	1	Socializar, ver ceremonias, tejido al aire libre	-	-	532.8				
SUB TOTAL (m2)							9936.32	7390.25			
TOTAL							16774	100.00%			

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 183: Porcentaje por Zonas del Programa Arquitectónico CITE- Alpaca Cusco



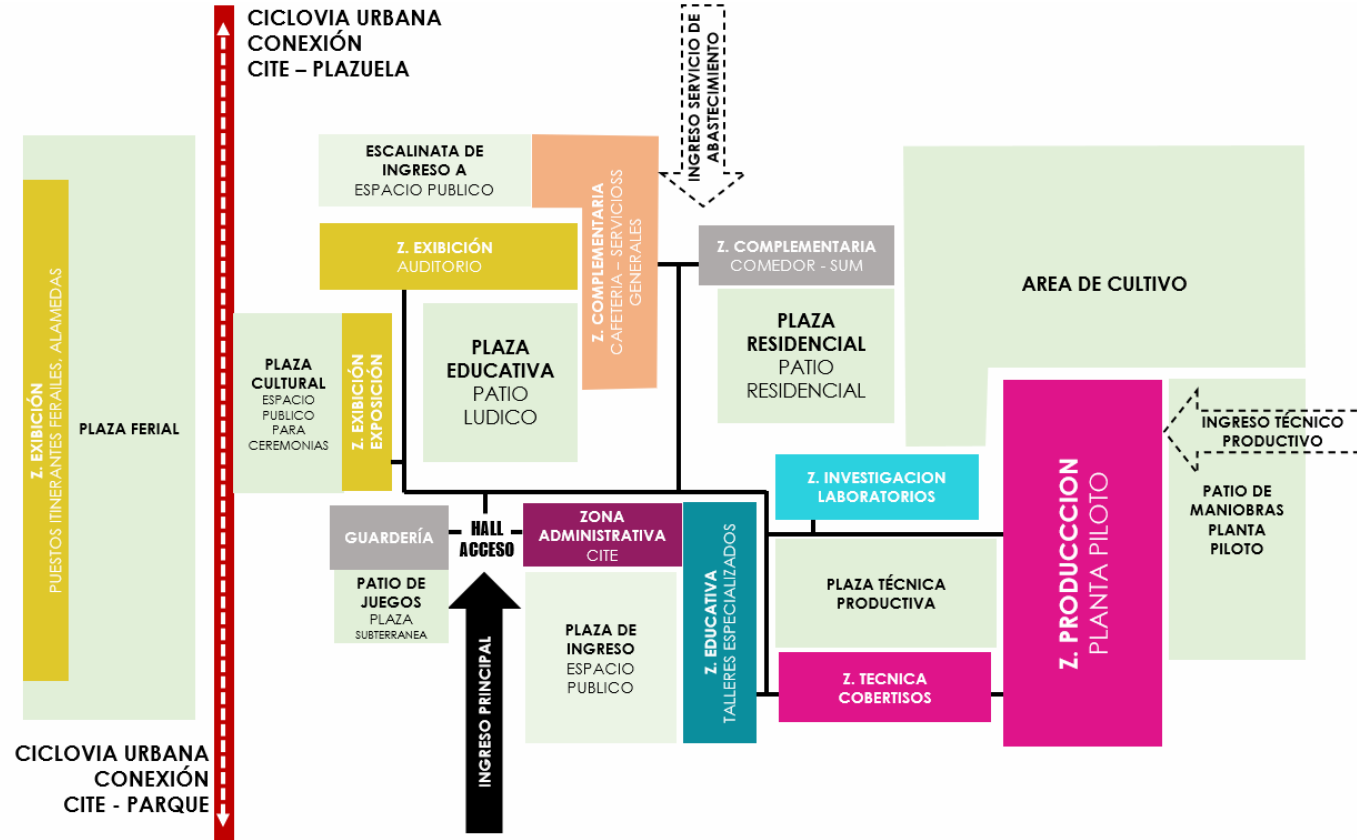
Fuente: Elaboración propia

Tabla 23: Porcentaje por Zonas del Programa Arquitectónico CITE- Alpaca Cusco

ZONA ADMINISTRATIVA	418.6	4%
ZONA SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	1698.42	17%
ZONA DIFUSIÓN DEL ARTE TEXTIL	1334.9	13%
ZONA DE MEJORA GENÉTICA E INVESTIGACIÓN	889.46	9%
ZONA DE SOPORTE PRODUCTIVO E INDUSTRIAL	2872.74	29%
ZONA DESARROLLO EDUCATIVO Y EMPRESARIAL	2537.6	26%
ZONA SERVICIOS GENERALES	184.6	2%
TOTAL (m2)	9936.32	100%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 184: Organigrama general Cite Alpaca Cusco- Primer Nivel

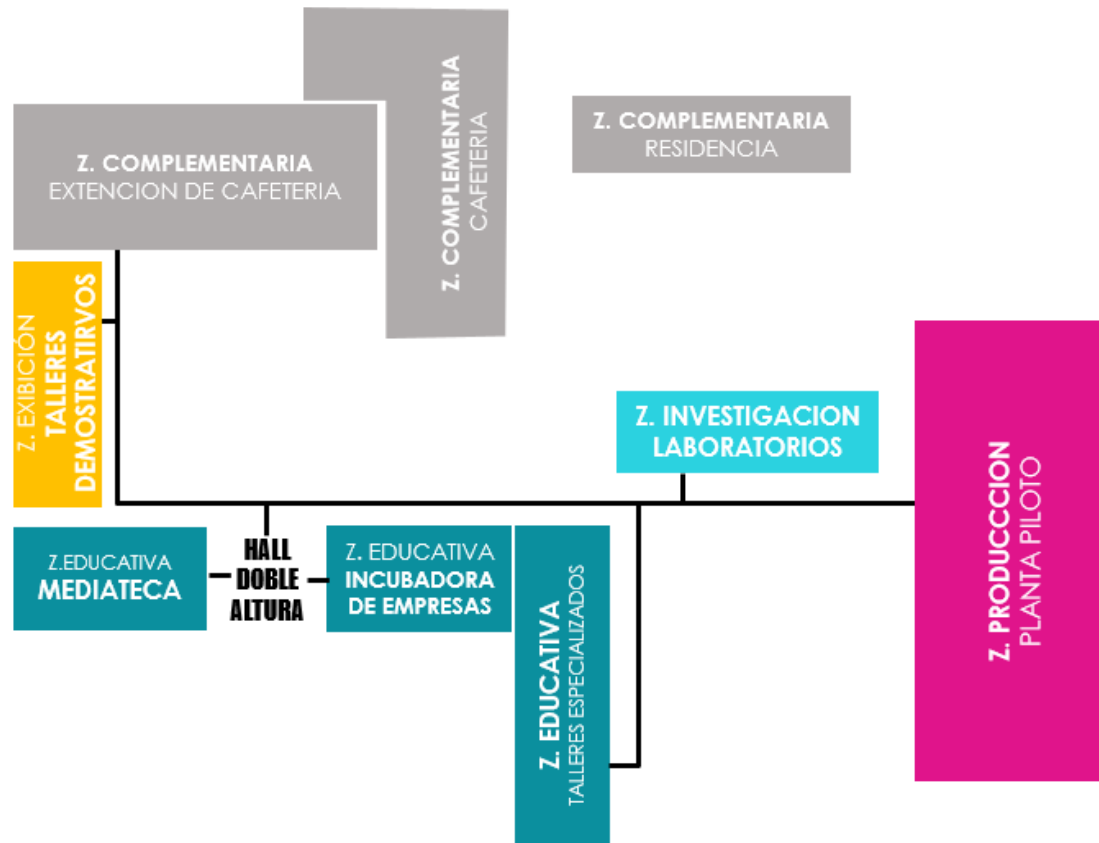


Fuente: Elaboración propia

LEYENDA
PRIMER NIVEL



Gráfico 185: Organigrama general de Cite Alpaca Cusco- Segundo nivel

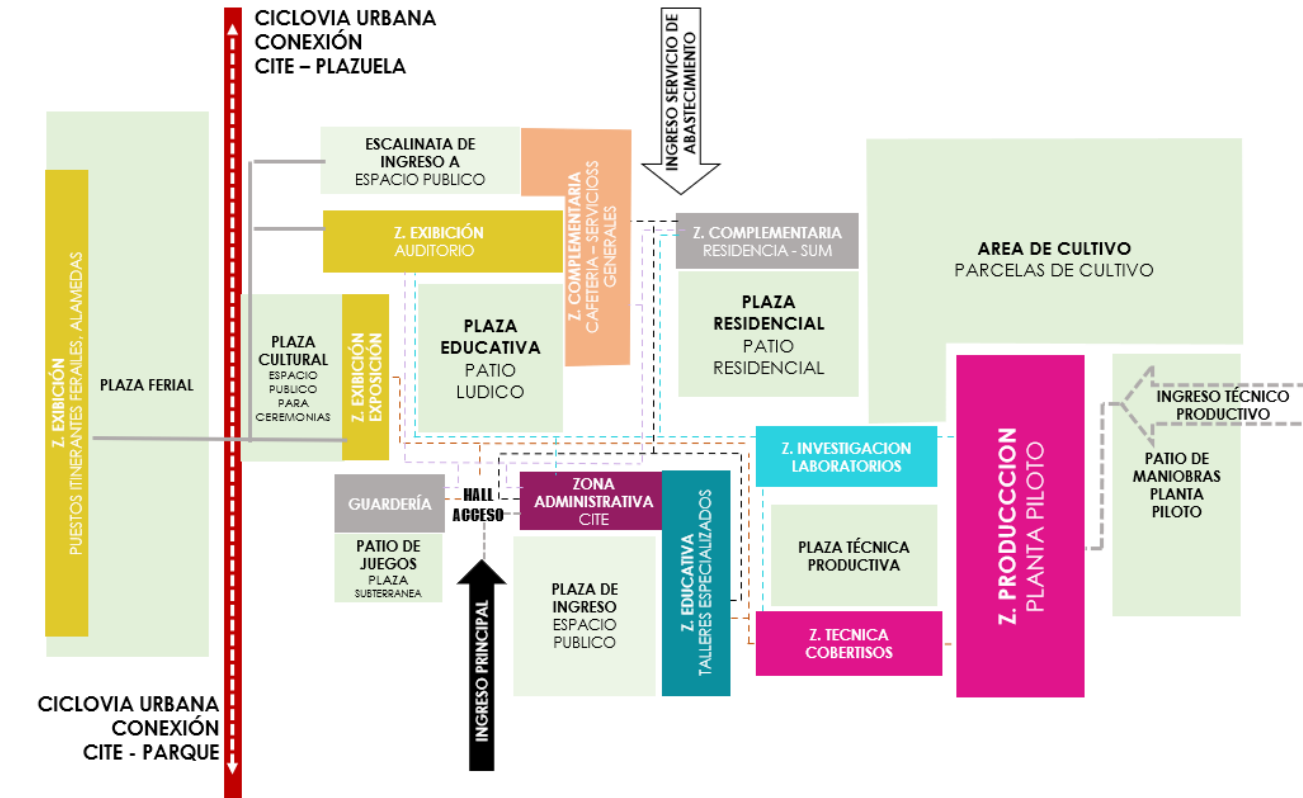


Fuente: Elaboración propia

LEYENDA
SEGUNDO NIVEL



Gráfico 186: Flujograma general Cite Alpaca Cusco- Primer Nivel



Fuente: Elaboración propia

USUARIOS
PRIMER NIVEL

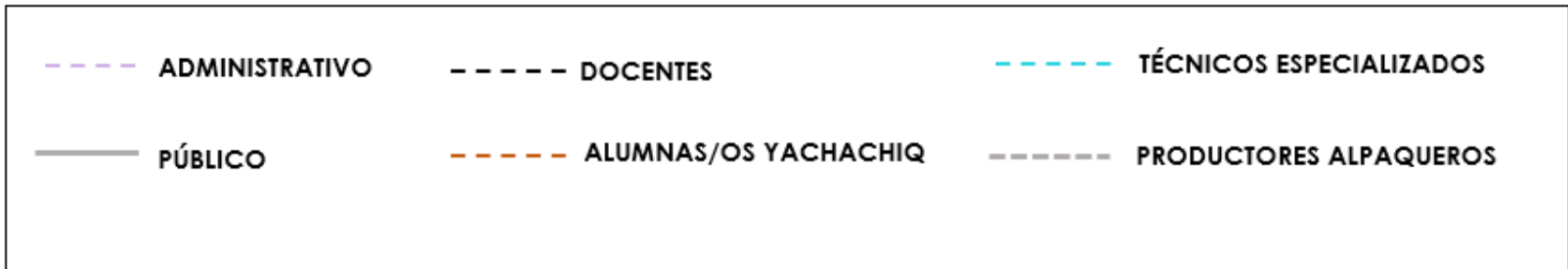
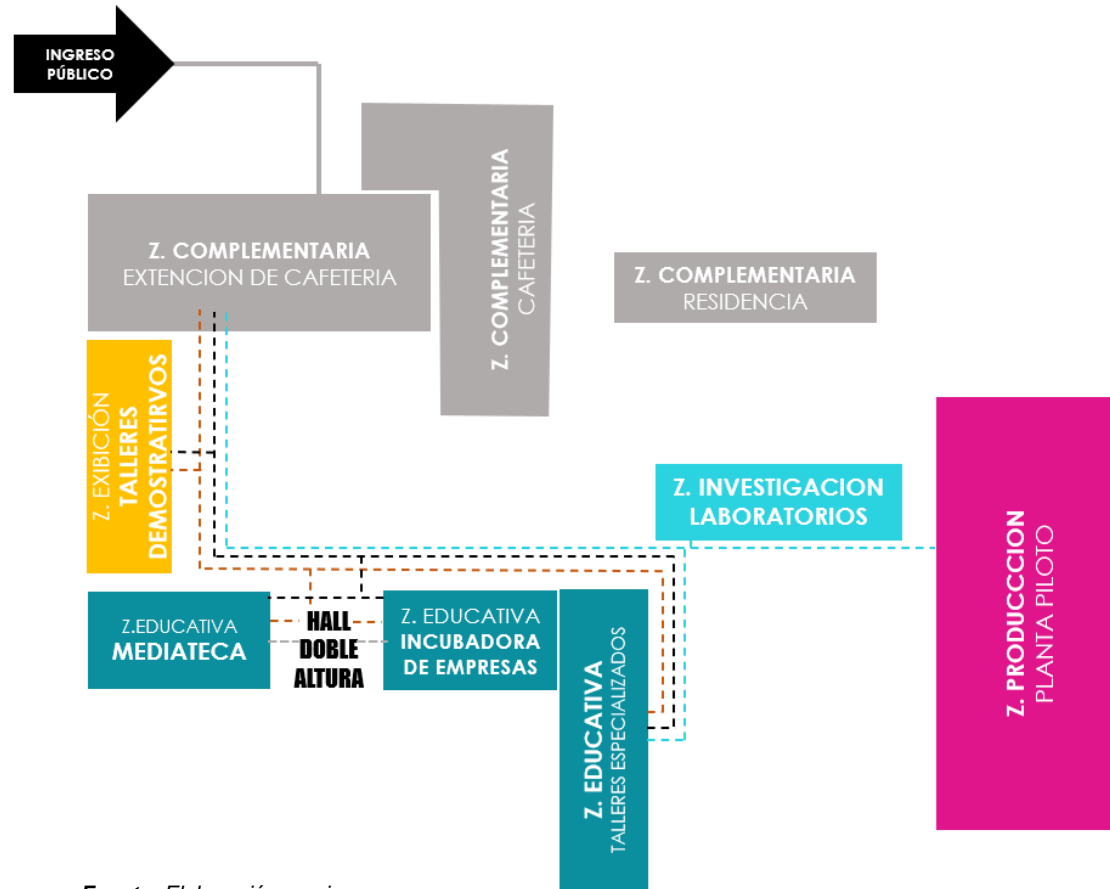


Gráfico 187: Flujograma general de Cite Alpaca Cusco- Segundo nivel

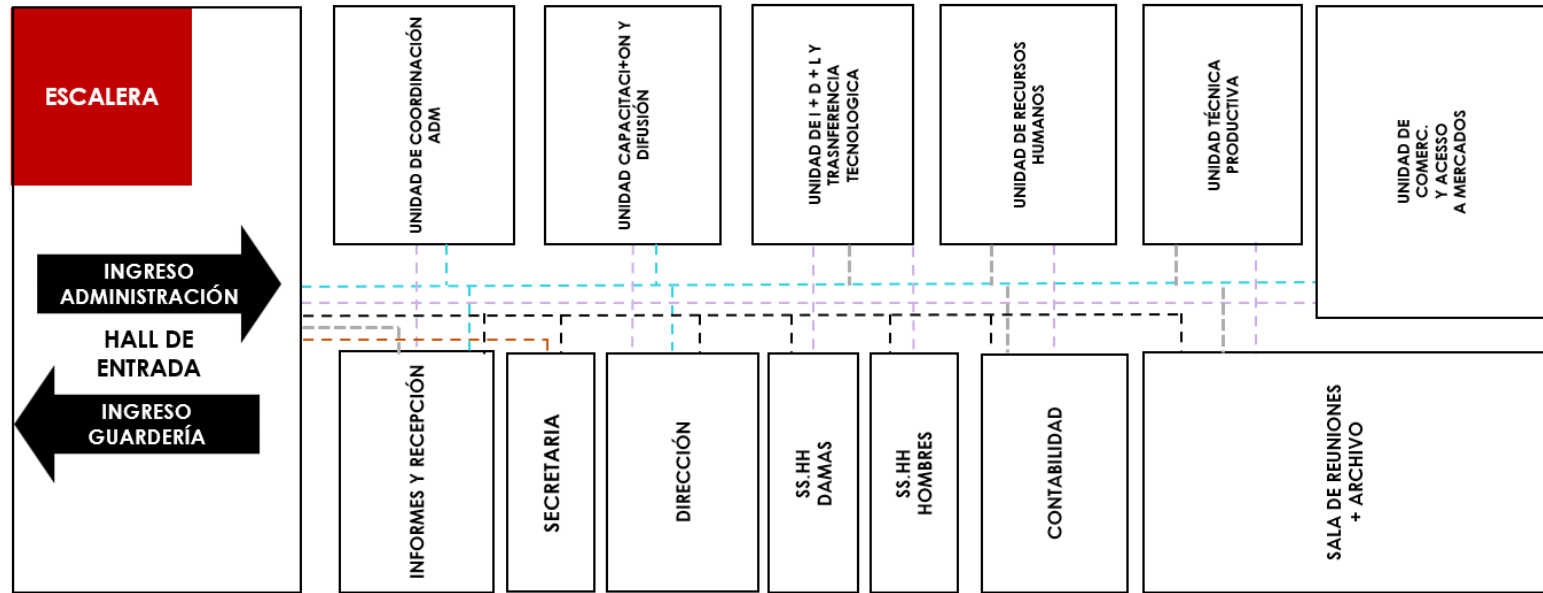


Fuente: Elaboración propia

USUARIOS
SEGUNDO NIVEL



Gráfico 188: Flujograma general de Cite Alpaca Cusco- Administración



Fuente: Elaboración propia

ADMINISTRACIÓN

USUARIOS

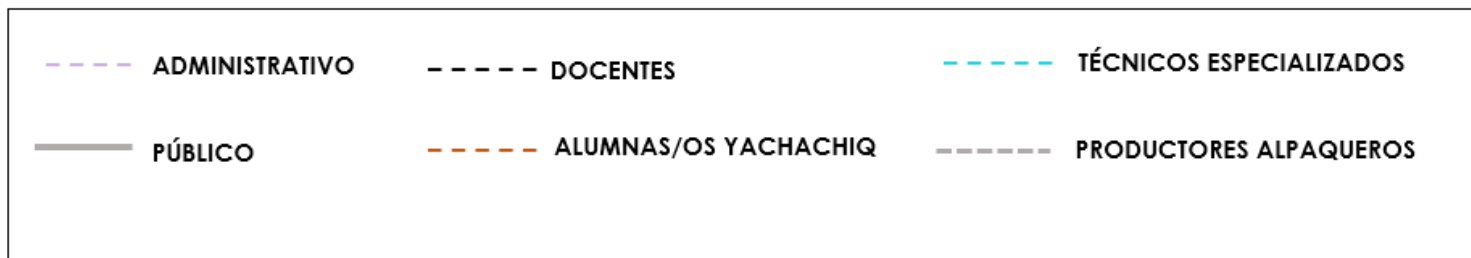


Gráfico 189: Flujograma general de Cite Alpaca Cusco- Guardería



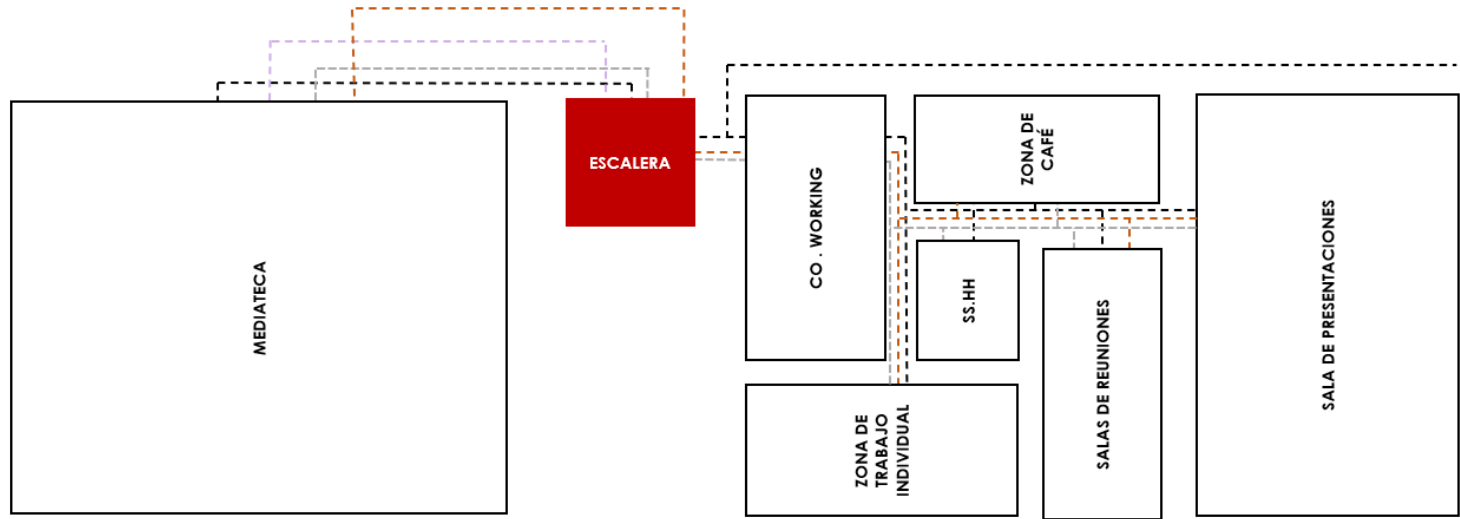
Fuente: Elaboración propia

GUARDERÍA

USUARIOS



Gráfico 190:Flujograma general de Cite Alpaca Cusco- Mediateca



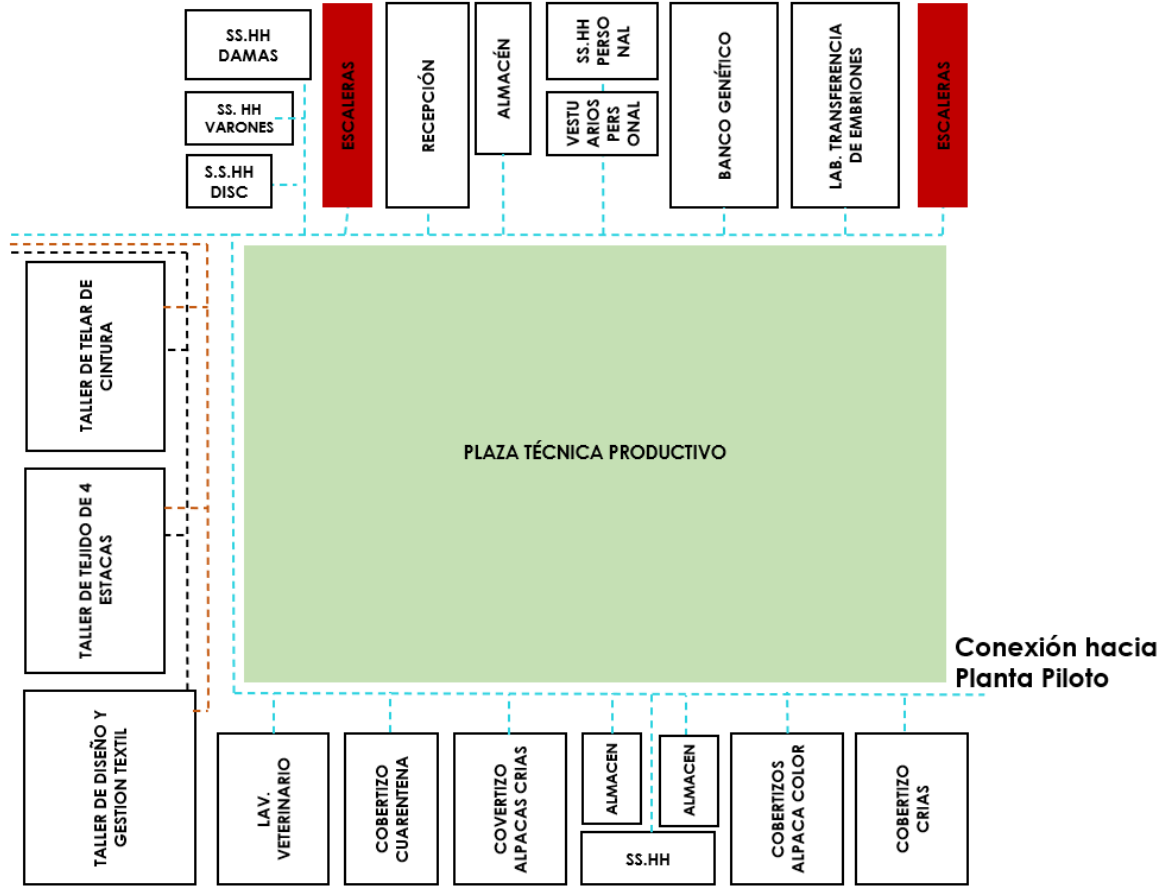
Fuente: Elaboración propia

MEDIATECA

USUARIOS



Gráfico 191: Flujograma general de Cite Alpaca Cusco Zona Técnica productiva – Primer Nivel



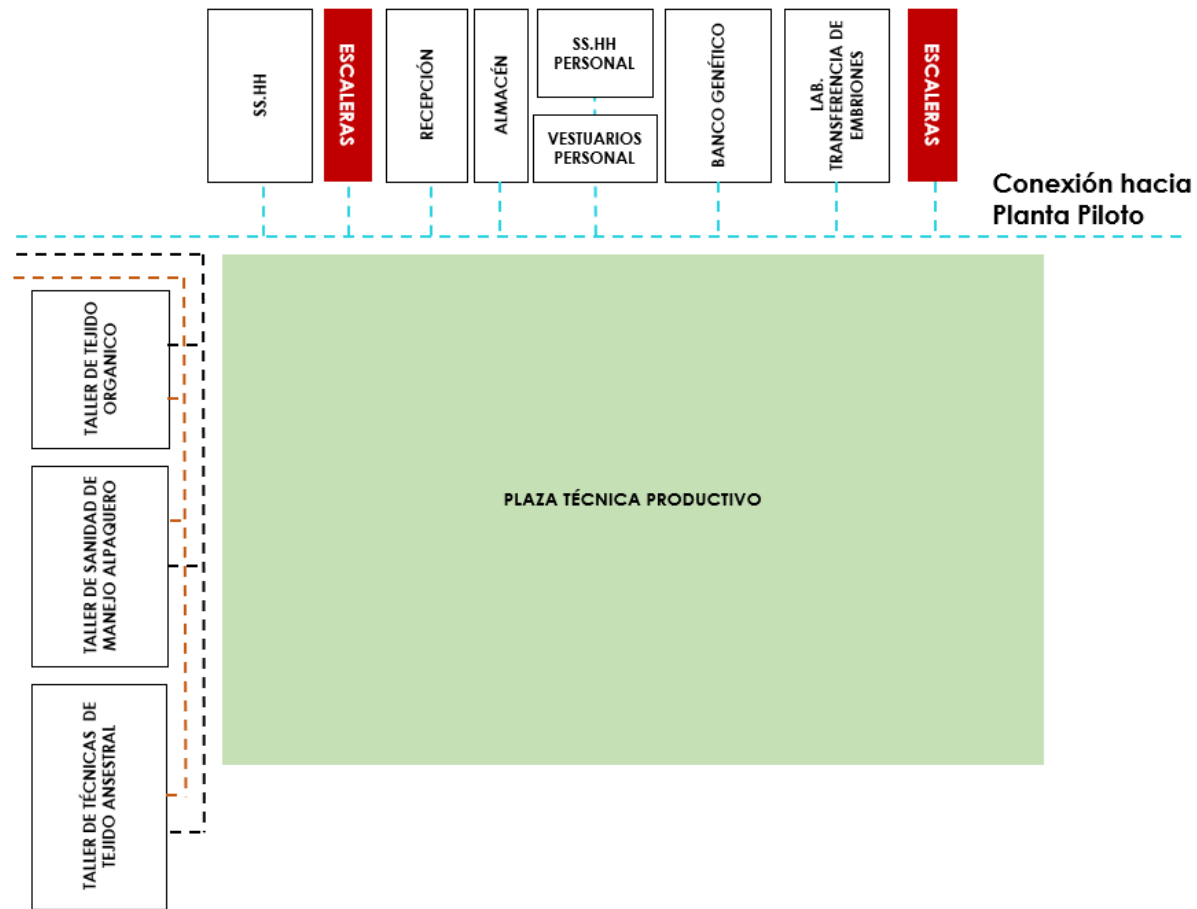
Fuente: Elaboración propia

TALLERES + LABORATORIOS + COBERTIZOS

PRIMER NIVEL - USUARIOS



Gráfico 192: Flujograma general de Cite Alpaca Cusco Zona Técnica productiva – Segundo Nivel



Fuente: Elaboración propia

TALLERES + LABORATORIOS + COBERTIZOS

SEGUNDO NIVEL - USUARIOS

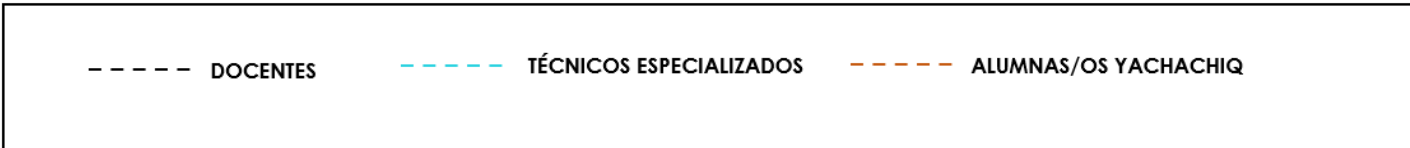
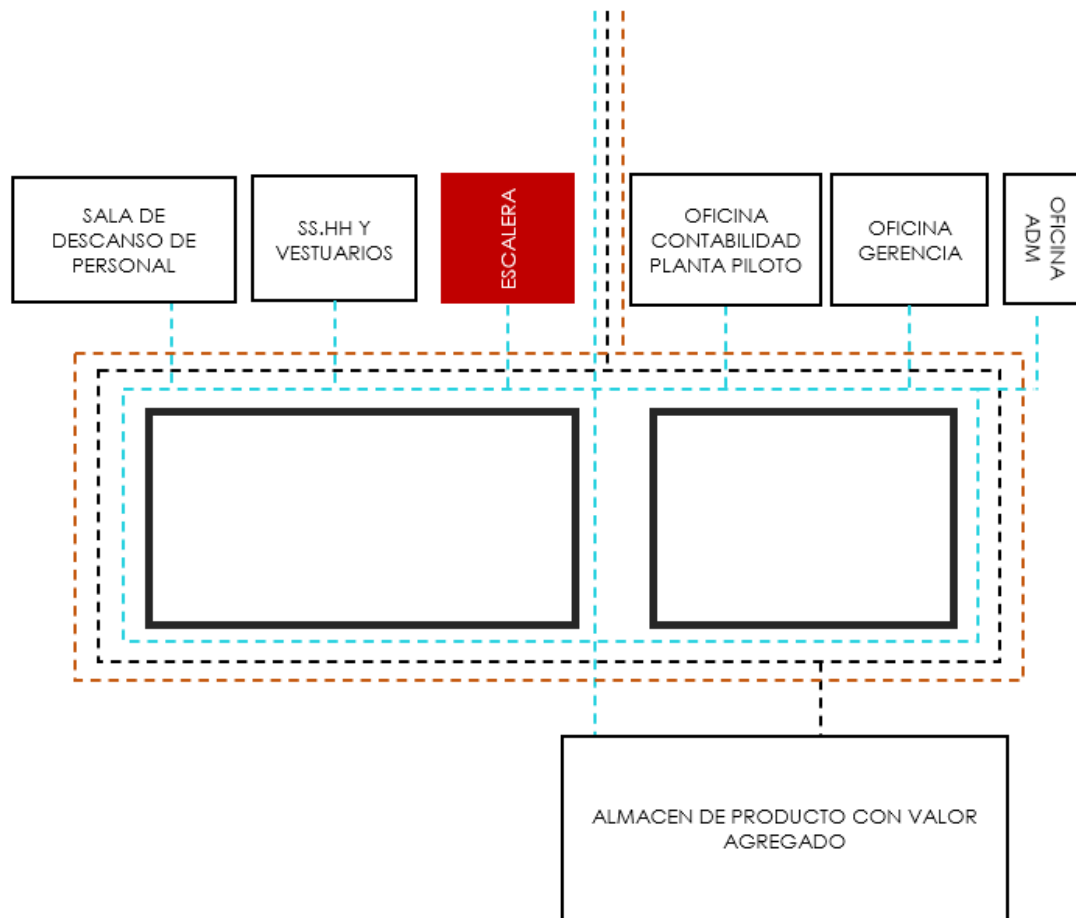


Gráfico 194: Flujograma general de Cite Alpaca Cusco Planta Piloto Textil – Segundo Nivel



Fuente: Elaboración propia

PLANTA PILOTO

SEGUNDO NIVEL - USUARIOS

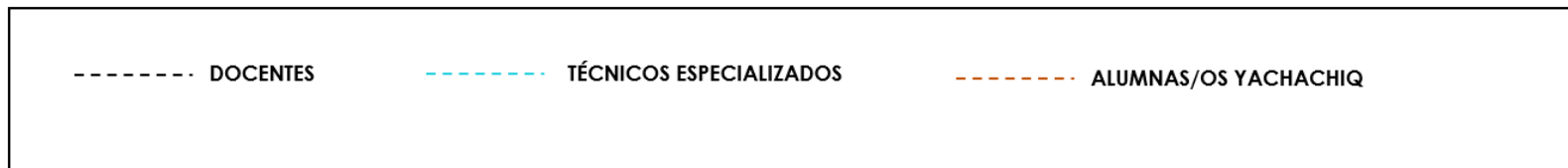
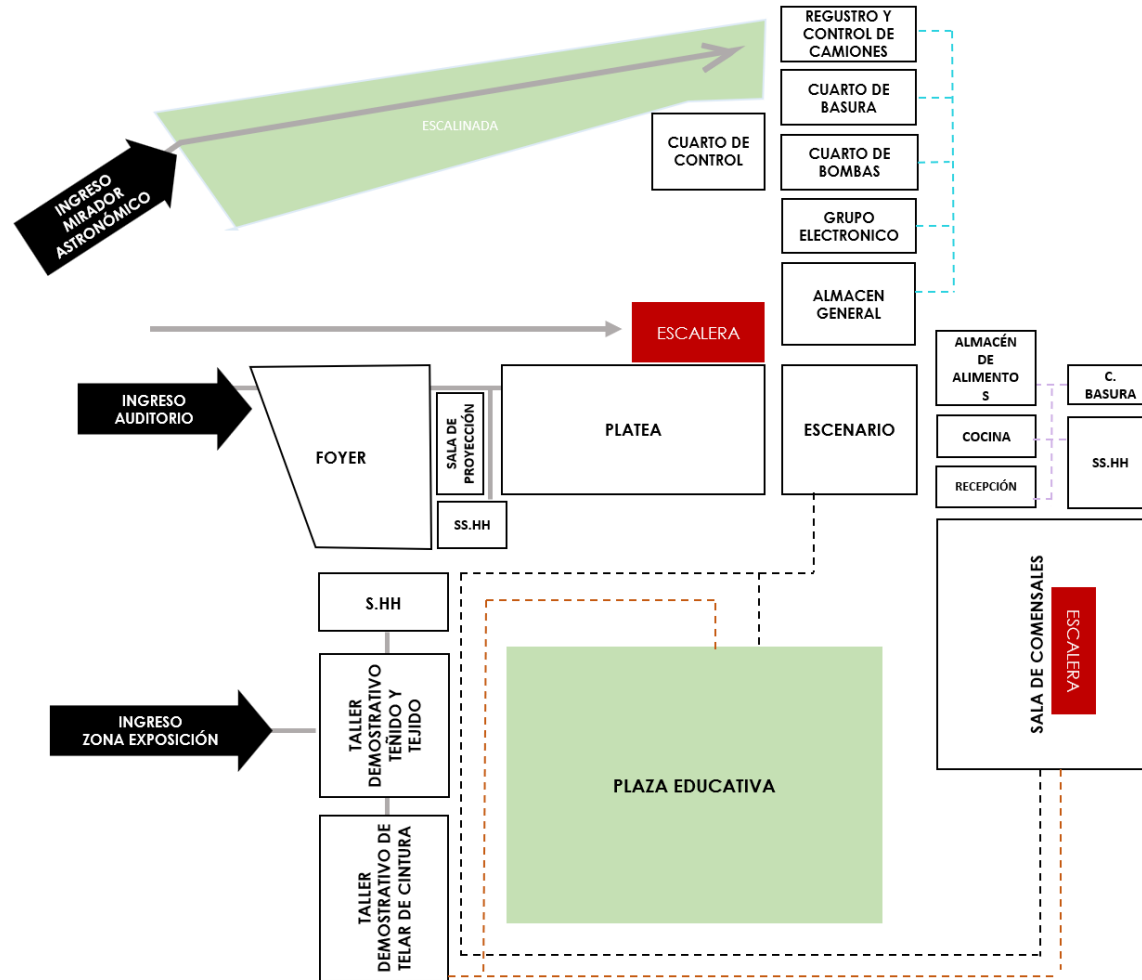


Gráfico 195: Flujograma general de Cite Alpaca Cusco Zona Plaza Educativa – Primer Nivel



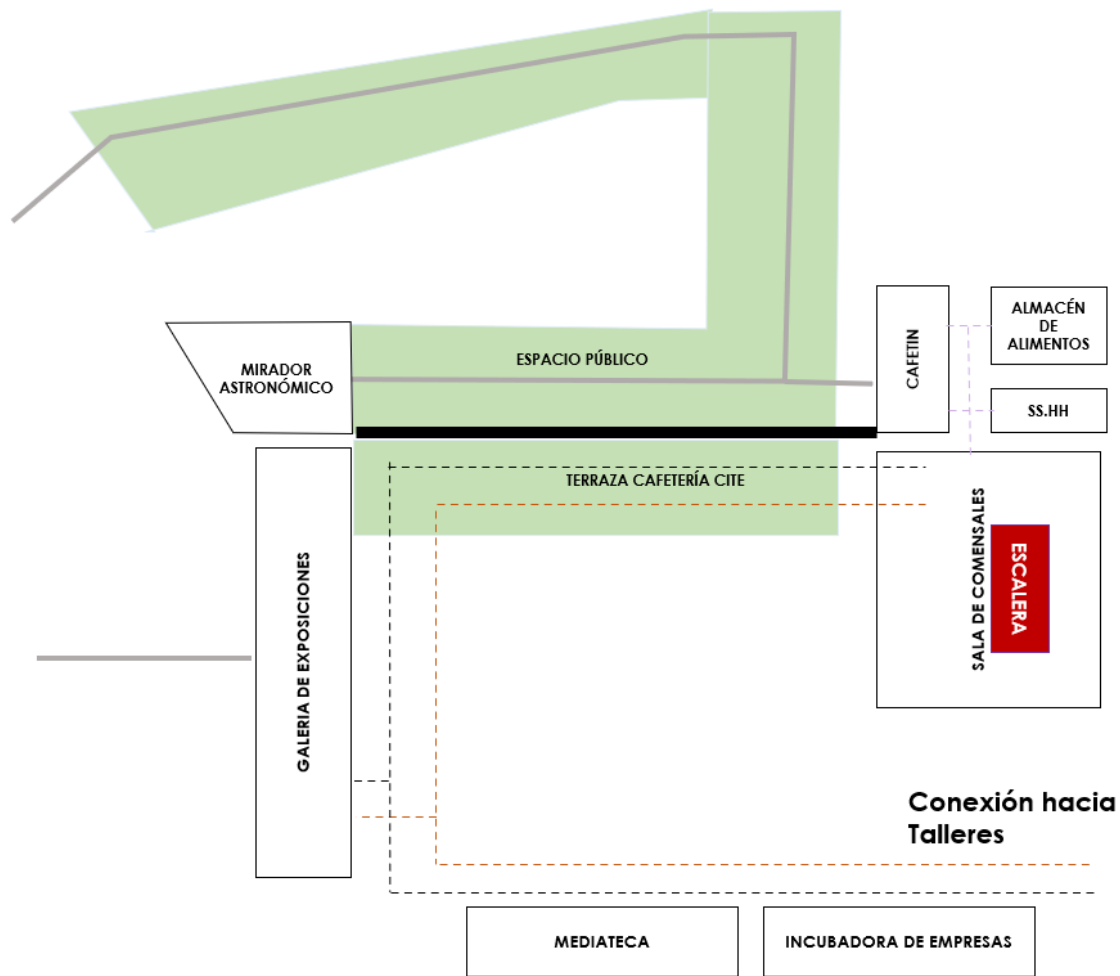
Fuente: Elaboración propia

ZONA EXHIBICIÓN + AUDITORIO + CAFETERÍA

PRIMER NIVEL - USUARIOS



Gráfico 196: Flujograma general de Cite Alpaca Cusco Zona Plaza Educativa – Segundo Nivel



Fuente: Elaboración propia

ZONA EXHIBICIÓN + AUDITORIO + CAFETERÍA

SEGUNDO NIVEL - USUARIOS



REQUISITOS NORMATIVOS DE

**URBANISMO Y
ZONIFICACIÓN**

CAPÍTULO VII: Requisitos Normativos Reglamentarios de Urbanismo y Zonificación

7.1. Elección del lugar

El proyecto se ubica en la ciudad altoandina de Sicuani perteneciente a la provincia de Canchis. Sicuani está situada a 118 km al sureste de Cusco, en la cuenca alta del Río Vilcanota. El CITE-Alpaca se ubica estratégicamente en el corredor Puno- Cusco - Arequipa.

Esta zona del sur Andino ha estado históricamente ligada por actividades comerciales, culturales, sociales y económicas.

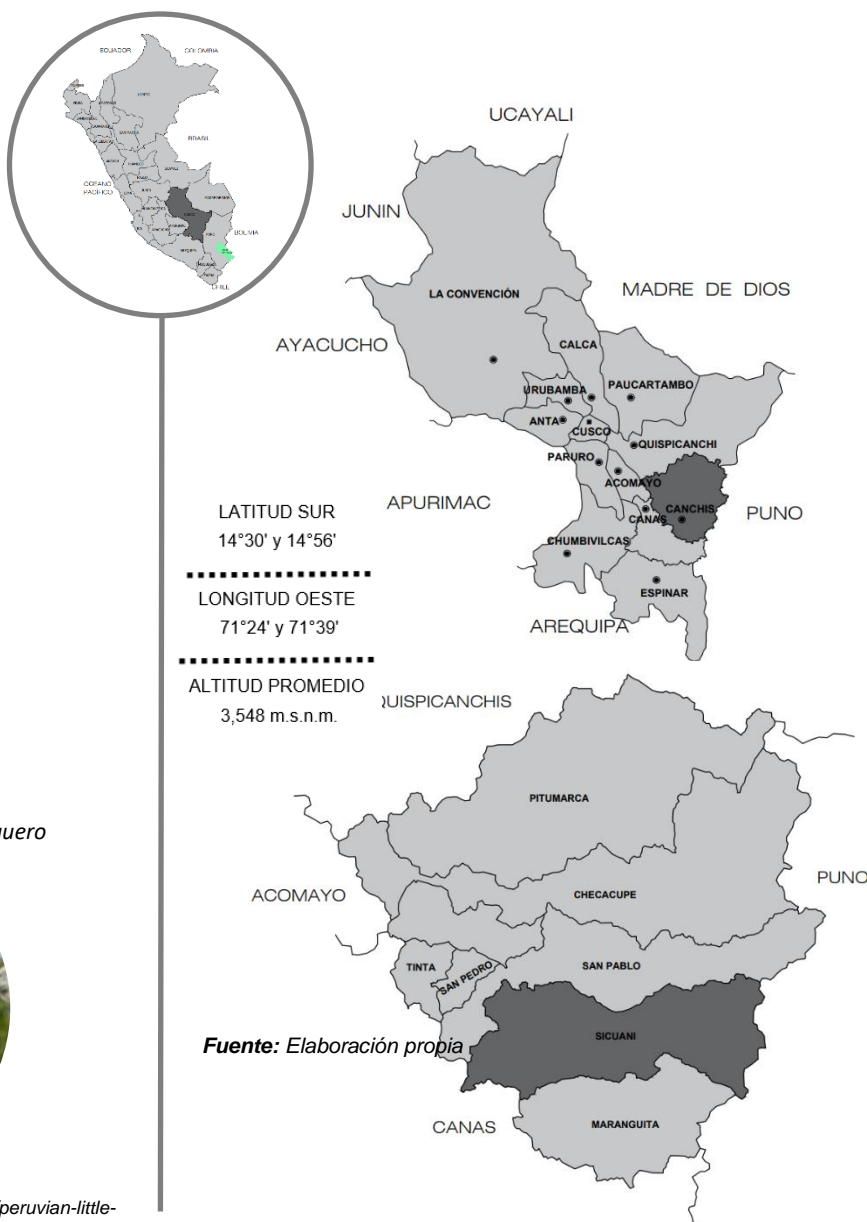
Gráfico 198: Ubicación del Proyecto Cite Alpaca Cusco

La provincia de Canchis está conformada por 08 distritos (Combapata, Checacupe, Maranganí, Pitumarca, San Pablo, San Pedro, Sicuani y Tinta), los cuales a su vez se encuentran divididas en 106 comunidades y grupos campesinos, 12 centros poblados urbanos, 78 centros poblados rurales.

Gráfico 199: Comunero Alpaquero



Fuente: <https://www.istockphoto.com/photo/peruvian-little-boy-with-an-alpaca-near-cuzco-gm1281680210-379650439>



7.2. Ubicación del terreno

El terreno se ubica en la ciudad altoandina de Sicuani, la cual se encuentra articulada por la **RED VIAL NACIONAL LONGITUDINAL DE LA SIERRA SUR**. Esta vía nacional articula Sicuani con los departamentos de Cusco y Puno. Mientras que la Carretera Interoceánica Sur une el sitio de estudio con el departamento de Arequipa. Punto estratégico de salida de tops hacia el extranjero.

Gráfico 200: Plano de localización del terreno



CUSCO - SICUANI
2h 33min

SICUANI-LAMPA
2h 50 min

SICUANI- PUERTO DE
MOLLENDO
8h 35min

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 201: Fotos históricas de Sicuani- Cusco

a. Antecedentes Históricos

En la época preinca la zona estuvo poblada por las tribus Kanas y Kanchis, quienes posteriormente fueron sometidos por los Incas. Sicuani fue lugar de celebración del armisticio (27 de enero de 1782) de los sucesos finales del levantamiento de Túpac Amaru II, entre las tropas de Diego Cristóbal Túpac Amaru y las autoridades españolas.

Lugar del sacrificio del bravo cacique don Mateo García Pumacahua, que fue ejecutado en la horca por los españoles en la plaza de Sicuani, el 18 de marzo de 1815.



Fuente:
http://guidoancori.blogspot.com/2016/10/c-reacion-de-la-ciudad-de-sicuani_15.html

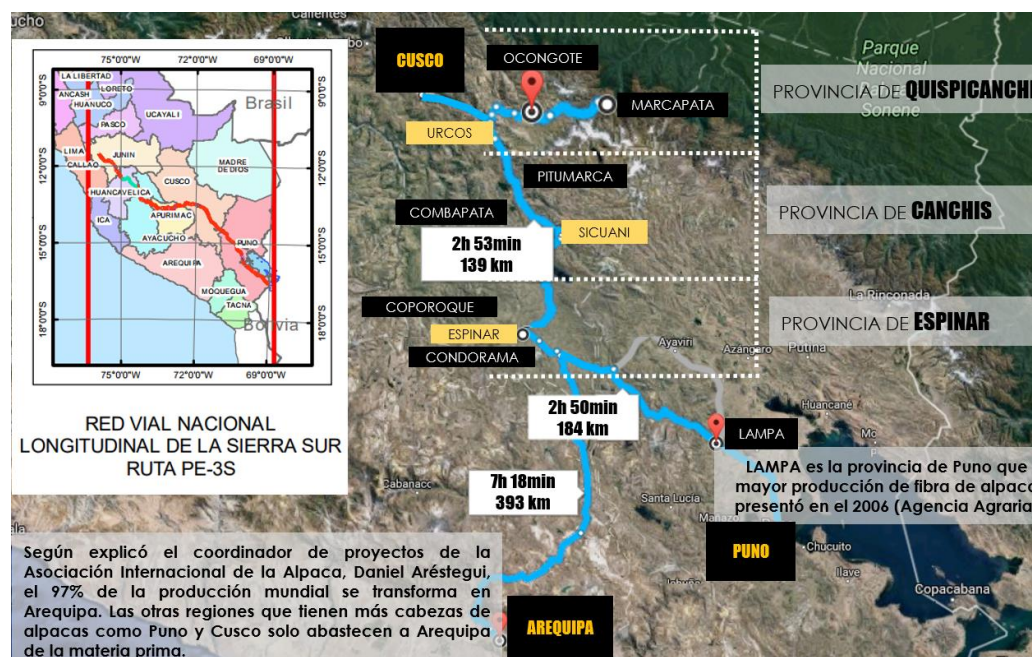
7.3. Vías de Acceso

El acceso a Sicuani para llegar a la ciudad Sicuani desde Lima se puede realizar parcialmente vía aérea Lima-Cusco, en un tiempo de 55 minutos; y por vía terrestre utilizando la panamericana Sur Lima – Ica - Nazca - Abancay – Cusco - Sicuani.

Haciendo un recorrido de 950 km entre Lima-Cusco, el tiempo recorrido en movilidad es de 20 horas y un recorrido de 120km entre la ciudad de CUSCO-SICUANI, el tiempo recorrido en movilidad privada es aproximadamente de 3 - 4 horas, haciendo un total de 1070km entre la ciudad de Lima-Sicuani, utilizando un tiempo total de 23-24 horas.

Asimismo, la otra vía terrestre como alternativa son entre las ciudades de LIMA - NAZCA – AREQUIPA - PUNO - SICUANI. La vía de comunicación entre Sicuani y Qqehuar también es por vía terrestre, a 10 minutos de la ciudad de Sicuani.

Gráfico 202: Mapa de las principales vías de acceso al Tereno



Fuente: Elaboración propia

7.4. Límites

La ciudad de Sicuani, presenta una superficie relativamente plana y accidentada, con cerros de considerables pendientes (cerca de la plaza de Armas).

Está ubicada dentro del valle del Vilcanota, río del mismo nombre, que divide a la ciudad en dos cuencas. Vilcanota Alto 495.50km² y Hercca con 620.65km². El área total de la ciudad de Sicuani es de 1,116.15 km² y limita por el Norte con la provincia de Quispicanchi.

Por el Este con el departamento de Puno, por el Sur con la provincia de Acomayo. La localidad de Qqehuar se encuentra dentro de la provincia de Sicuani hacia el Norte ubicada al lado izquierdo de la carretera asfaltada Sicuani - Cusco. Dentro de la localidad de Qqehuar se encuentra el riachuelo de Qqehuar cuyas aguas circulas de Este a Oeste y desembocan en la cuenca del Río Vilcanota.

Gráfico 203: Mapa de las comunidades alpaqueras de Cusco.



Fuente: Moya, E., Torres, J., Carazas, Y., Ccana, E., & Chañi, W. (2008). *Familias alpaqueras enfrentando al cambio climático; propuesta de adaptación tecnológica de la crianza de alpacas frente al cambio climático en Cusco (No. P40 F3). Soluciones Prácticas-IT.*

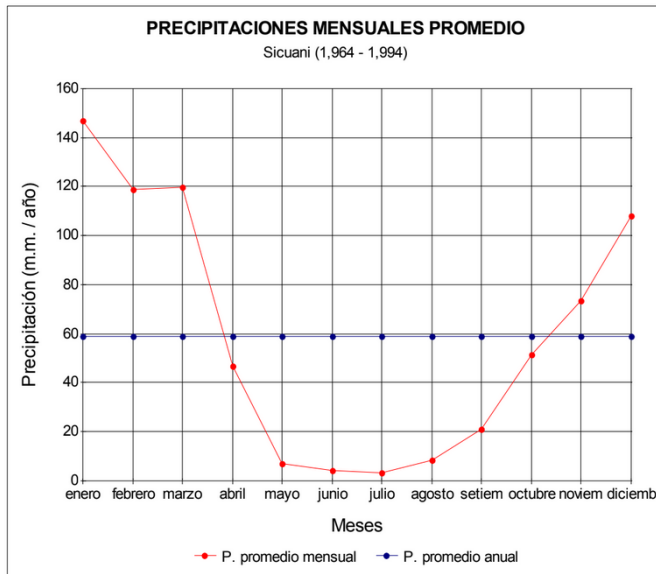
7.5. Condiciones Climáticas

Tabla 24: Temperaturas en la ciudad de Sicuani

TEMPERATURAS CIUDAD SICUANI				
Estación	Altitud (m.s.n.m)	Tº Media Anual (°C)	Tº Media Anual (°C)	Tº Mínima Anual (°C)
Sicuani	3550	11.71	22.25	-0.39

Fuente: La Cuenca del Vilcanota en el Sistema Amazónico – EGEMSA – FAO - 1997

Tabla 26: Precipitaciones Mensuales Promedio en Sicuani-Cusco



Fuente: Análisis Hidráulico – Ing. Loaiza Schiaffino

En la ciudad de Sicuani se ven dos estaciones claramente diferenciadas meses de lluvia PUQUY KILLAKUNA (Setiembre - Abril) y meses secos CHIRANA KILLAKUNA (Mayo – Agosto).

Tabla 25: Estudio de las horas de sol en Sicuani-Cusco

HORAS DE SOL EN SICUANI	
ENERO	125
FEBRERO	122.2
MARZO	147
ABRIL	183
MAYO	236.9
JUNIO	237
JULIO	251
AGOSTO	235
SETIEMBRE	197.9
OCTUBRE	200.9
NOVIEMBRE	170
DICIEMBRE	146
PROMEDIO	187.8

Fuente: La Cuenca del Vilcanota en el Sistema Amazónico – EGEMSA – FAO - 1997

PUQUY KILLAKUNA

- Lluvias pueden durar hasta 72 horas.
- Presencia de granizadas, nevadas y heladas llegando a temperaturas de hasta – 10°C.
- Las temperaturas extremas causan enfermedades infecciosas a las crías y alpacas en gestación

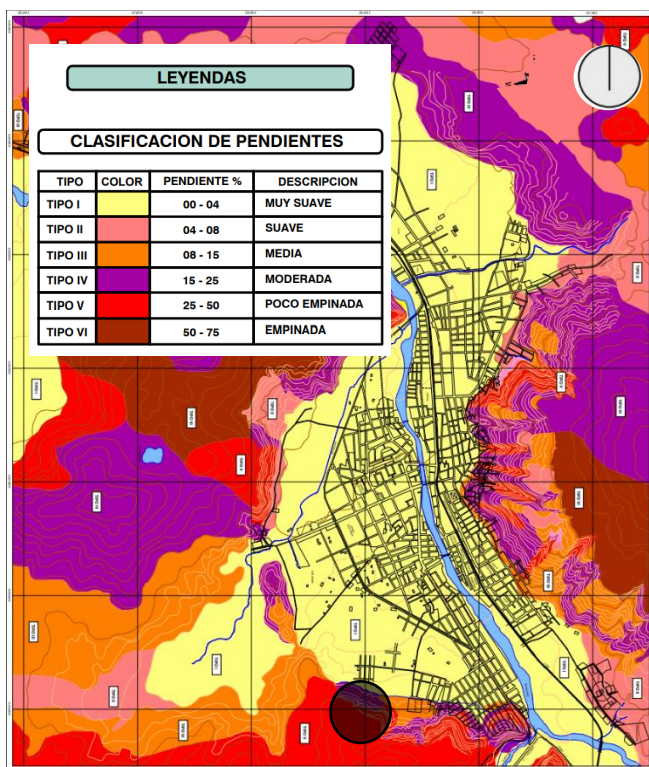
CHIRANA KILLAKUNA

- Durante estos meses las praderas altoandinas se encuentran secas y los bofedales reducen su área.
- En los últimos 30 años las pequeñas fuentes de agua de estas zonas (ojos de agua y riachuelos) han disminuido considerablemente.

7.6. Pendientes

El paisaje del valle de Sicuani es dominado por el valle del Vilcanota que atraviesa Sicuani de SE a NO, topografía suave a moderada en sus valles y montañas poco empinadas y a muy empinadas en sus partes altas. Sin embargo, el terreno se encuentra en una zona de pendientes muy suave **TIPO I (0-4%)**.

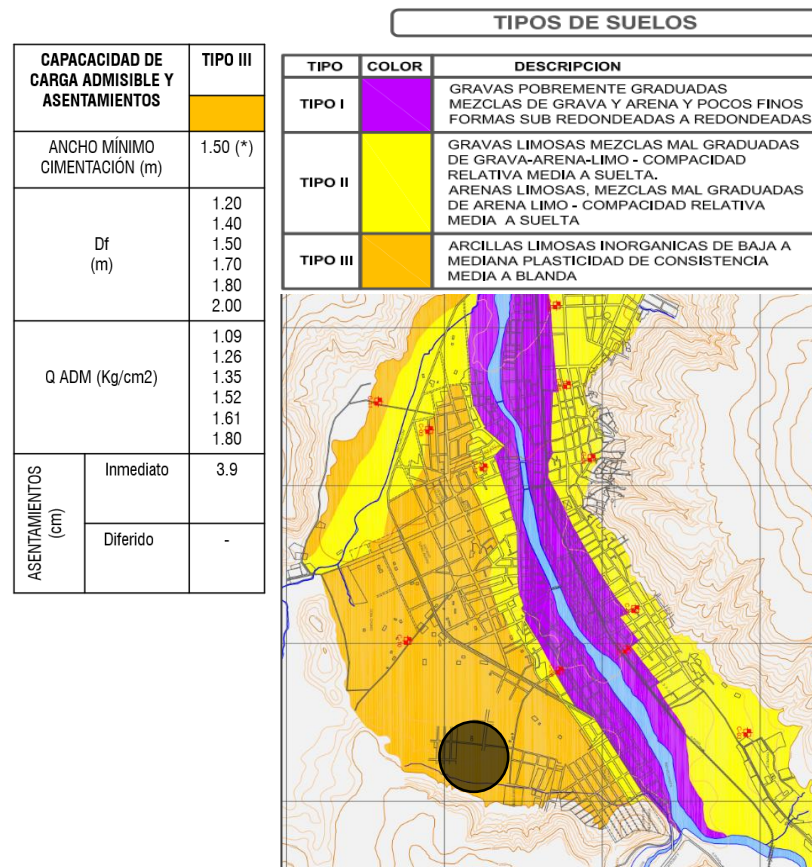
Gráfico 204: Mapa de Pendientes en la ciudad de Sicuani



Fuente: Mapa de peligros de la ciudad de Sicuani y localidad de qqehuar (2005) proyecto indeci-pnud per 02/051 ciudades sostenibles.

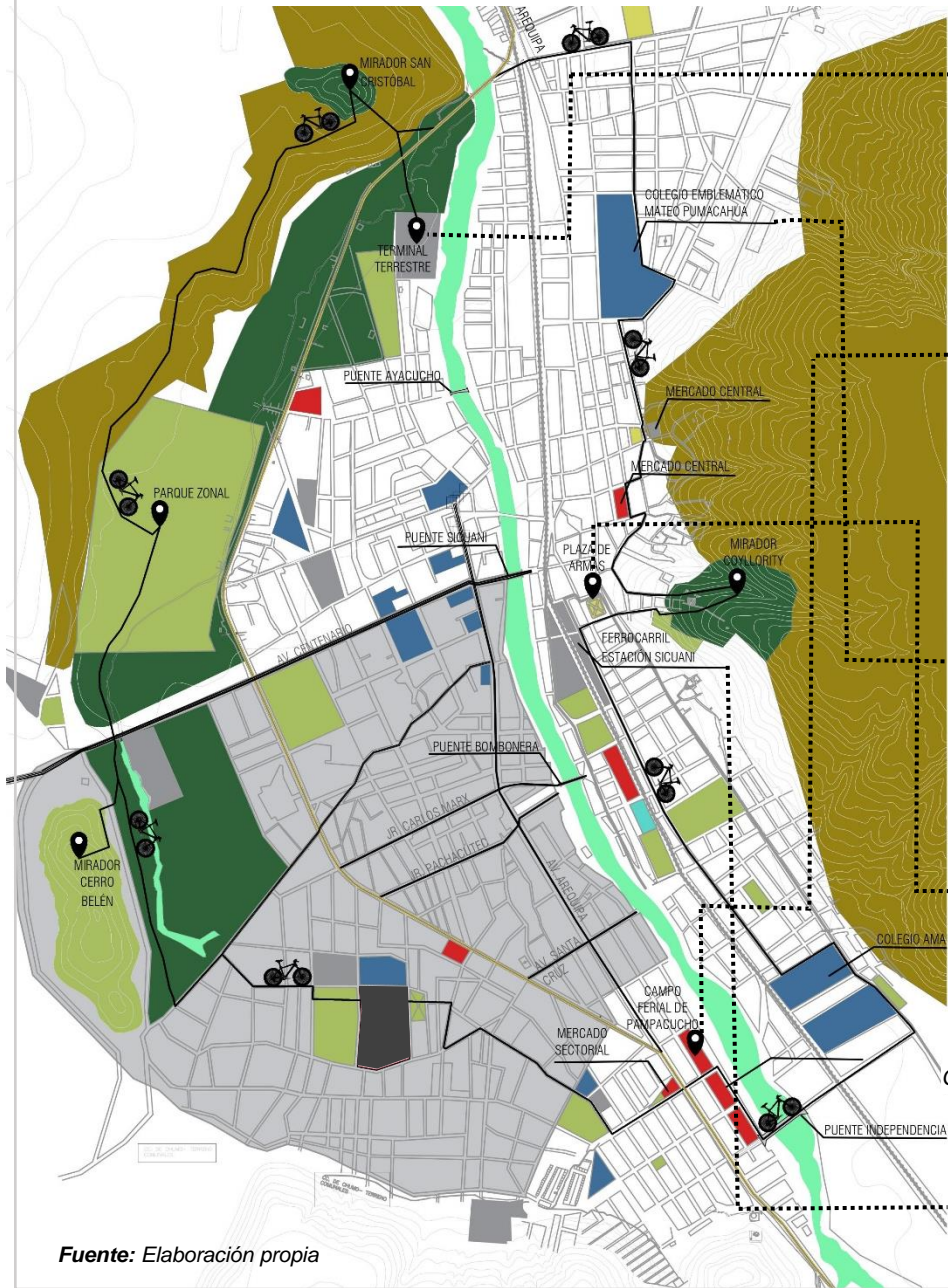
7.7. Tipos de Suelos

El terreno se ubica en una zona de **TIPO III**. Este tipo de suelos tienen una capacidad de carga admisible que varían de 1.13 kg/cm² a 1.31 kg/cm². Para lo cual es recomendable una cimentación de un ancho mínimo de 1.50m aprox.



Fuente: Mapa de peligros de la ciudad de Sicuani y localidad de qqehuar (2005) proyecto indeci-pnud per 02/051 ciudades sostenibles.

Gráfico 206: Propuesta Ciclovía urbana en Sicuani, Cusco.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 205: Terminal Terrestre de Sicuani



Gráfico 207: Campo Ferial Señor de Pampacucho



Gráfico 208: Colegio Histórico Mateo Pumacahua



Gráfico 209: Plaza de armas de Sicuani



Gráfico 210: Estación de tren Sicuani, Cusco.



CICLOVÍA U R B A N A

Con la finalidad de integrar el terreno y el contexto, se propuso una ciclovía que integra los principales equipamientos públicos de la ciudad.

Sicuani es una ciudad dividida por el Río Vilcanota, sin embargo, se une por 4 puentes: Puente Ayacucho, puente Sicuani, puente Bombonera, Puente Independencia.

Tomando como referencia el plano de zonificación de Sicuani se planteó el recorrido para la ciclovía.

Uniendo equipamientos importantes en Sicuani como el terminal terrestre, futuro Parque Zonal, futuro mirador Belén, la plaza de armas de Sicuani, Mirador Coyllority, Mercado Central y el emblemático colegio Mateo Pumacahua.

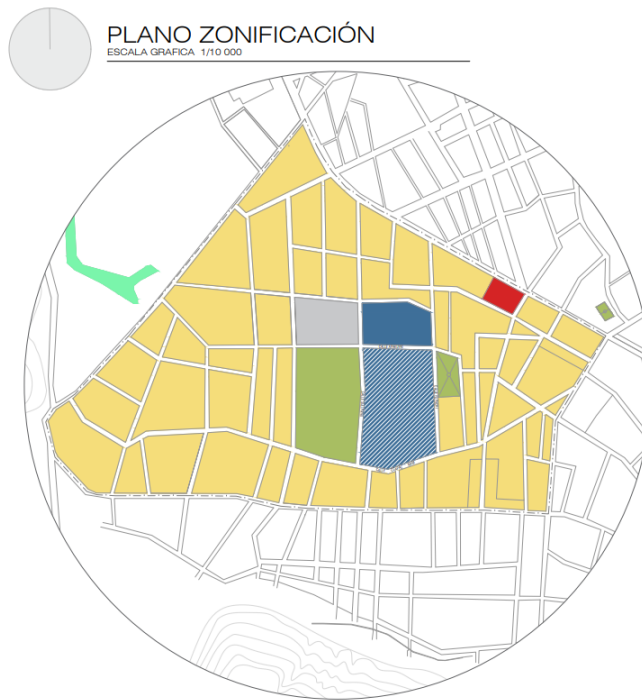
7.8. Análisis Urbano del Terreno

Gráfico 211: Plano de ubicación Terreno Cite Alpaca Cusco.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 212: Plano de Zonificación Terreno Cite Alpaca Cusco.



Fuente: Elaboración propia

El terreno cuenta con un área de 3.4 hectáreas cuenta con 4 frentes, se plantea el ingreso de la ciclovía local al equipamiento. Conectando el equipamiento con su contexto: el parque zonal ubicado al oeste del terreno y a la vez la plazuela ubicada al este.

La zonificación del terreno es E2, cuyo propietario es la municipalidad distrital de Sicuani y se encuentra ubicado en la zona de expansión de la ciudad.

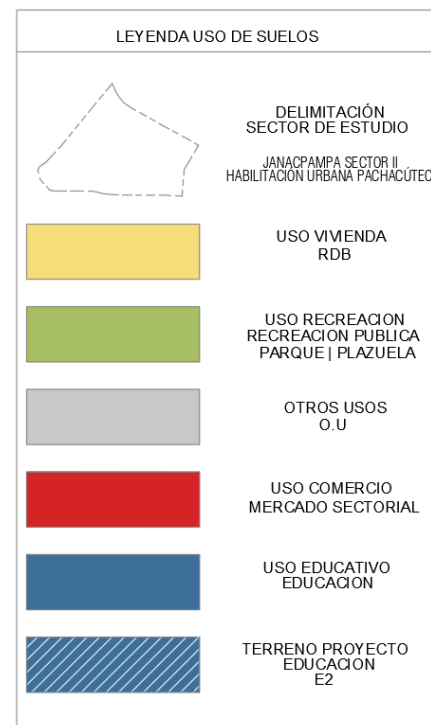
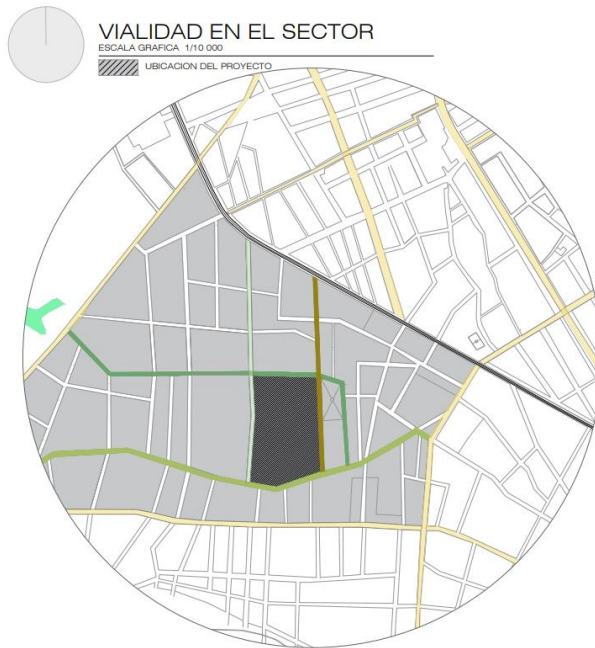
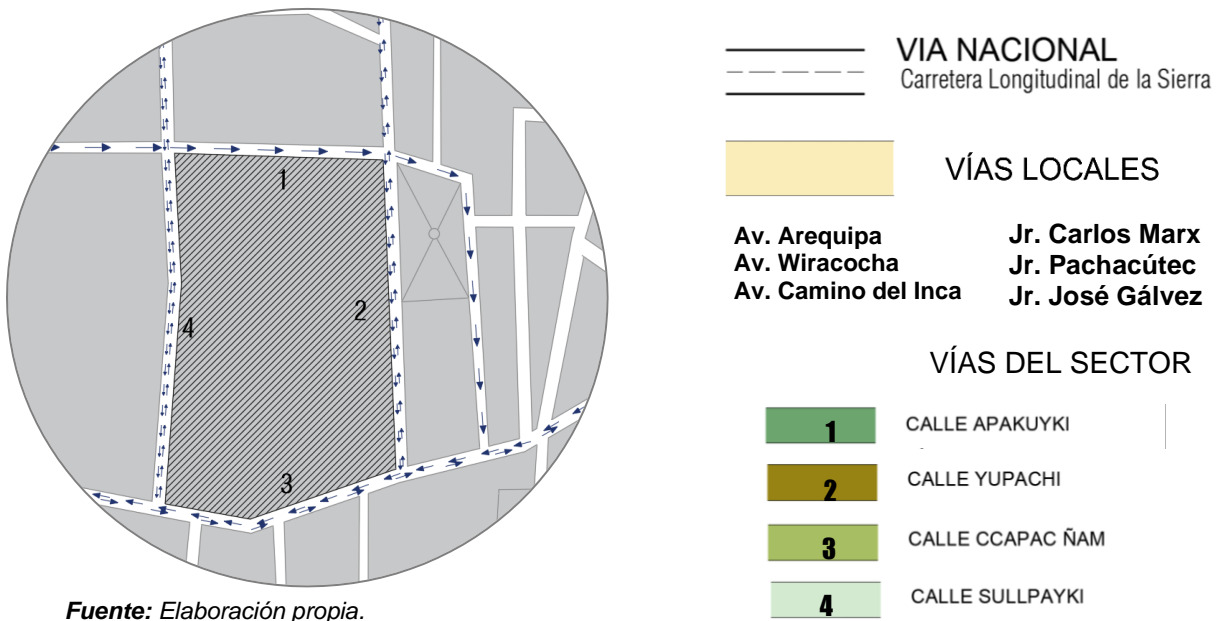


Gráfico 213: Plano Vías principales en el sector de estudio.



Fuente: Elaboración propia.

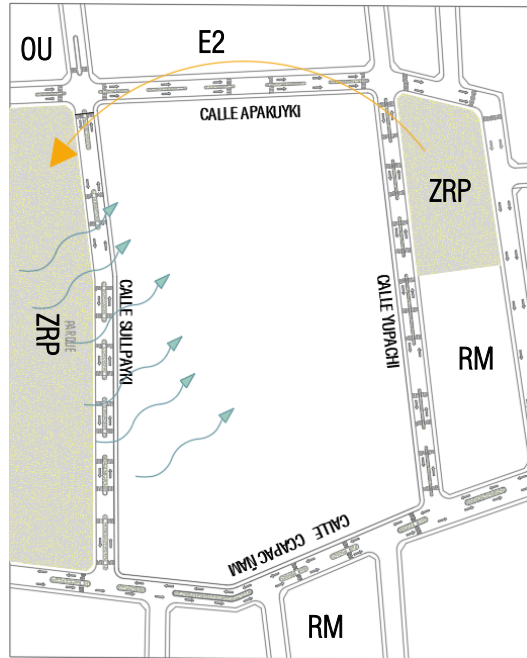
Gráfico 214: Plano vías en el Terreno Cite Alpaca Cusco



Fuente: Elaboración propia.

P A R Á M E T R O S U R B A N O S - T E R R E N O

Gráfico 216: Especificaciones Técnicas y Normativas.

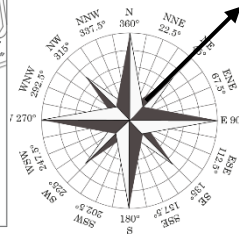


VIENTOS EN INVIERNO

(Setiembre y Octubre)

Dirección

NE

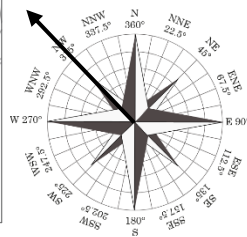


VIENTOS EN VERANO

(Junio - Julio)

Dirección

NW



VIENTOS Y ASOLEAMIENTO

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO DE ESPECIFICACIONES

ZONIFICACION	EDUCACION - E2
REGION	CUSCO
PROVINCIA	CANCHIS
DISTRITO	SICUANI
CENTRO POBLADO	SICUANI
BARRIO	JANACPAMPA SECTOR II HABILITACIÓN URBANA PACHACÚTEC
MANZANA	G
LOTE	68
AVENIDAS - CALLES	CALLE CCAPAC ÑAM CALLE SULLPAYKI CALLE YUPACHI CALLE APAKUYKI
PREDIOS COLINDANTES	RECREACION PUBLICA (R.P) OTROS USOS (O.U) EDUCACION (E3)
PROPIETARIO	MINISTERIO DE EDUCACION (MINEDU)

CUADRO NORMATIVO

PARÁMETROS URBANOS	NORMATIVA	PROYECTO
ZONIFICACION	RDM	RDM
USOS	EDUCACION	CENTRO DE INNOVACION TECNOLOGICA Y TRANSFERENCIA TECNOLOGICA
DENSIDAD NETA	2' 250.00 HAB/HA	DENSIDAD NETA
COEFICIENTE DE EDIFICACION	1.2	
AREA LIBRE MINIMA	50%	50% =12 409.28m ²
RETIRO MINIMO	AVENIDA 3M CALLE 2M	EL TERRENO SE UBICA FRENTE A UN PARQUE ZONAL(ZRP)POSEE UNA FORMA REGULAR, CUENTA CON 4 FRENTE. EL TERRENO SELECCIONADO SE ENCUENTRA EN UNA ZONA DE PENDIENTE MUY SUAVE (0-2 GRADOS)
ALTURA MAXIMA	3 NIVELES	3 NIVELES
ESTACIONAMIENTO MINIMO	HOSPEDAJE (10% del # de habitaciones) AUDITORIO : 1@ 15 butacas fijas LOCALES INDUSTRIALES: 4@ 3000 M2 A.T. INST. GUBERNAMENTAL 1@ 6 personas(admintrativos) 1@ 10 personas(público)	ESTACIONAMIENTO PUBLICO: 9 (8 USUARIOS + 1 DISCAPACITADOS) ESTACIONAMIENTO PRIVADO: 8 (7 USUARIOS + 1 DISCAPACITADOS)

MEMORIA DESCRIPTIVA

ARQUITECTURA

CAPÍTULO VIII: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

8.1. Conceptualización – Ámbito Urbano

En cuanto al contexto de la ciudad de Sicuani consta de varios hitos importantes a resaltar ya que se identificó las fortalezas para integrar estos elementos del sector a intervenir, la propuesta plantea integrar desde el Mirador de Cerro Belén pasando por el parque zonal hacia el mirador San Cristóbal, donde cruzamos el gran Rio Vilcanota donde se llegaría al Colegio Emblemático Mateo Pumacahua, Mercado central ,luego haciendo un recorrido por la plaza de armas hasta el último mirador de Coyllority que se encuentra frente al ferrocarril de la estación de Sicuani, el recorrido continua por el Colegio Amauta cruzando el puente Independencia hacia el campo ferial y el mercado sectorial llegando finalmente a nuestro terreno que se única frente a un parque por un lado y por el otro por un parque zonal ; logrando así el aprovechamiento de elementos urbanos mediante la propuesta de conexión mediante la Ciclovía

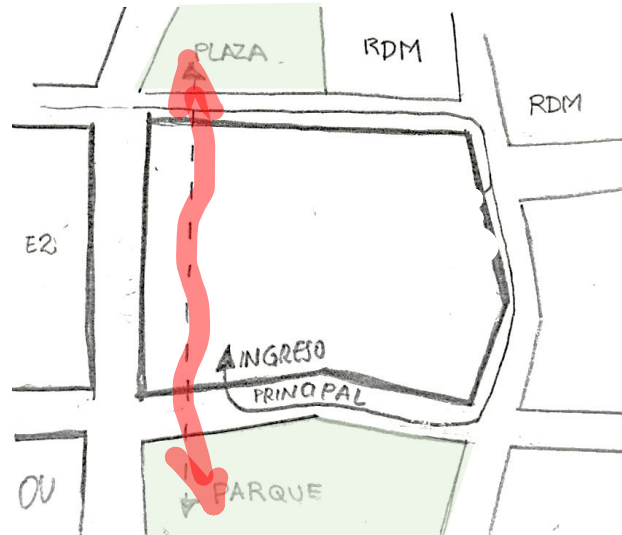
Gráfico 217: Plano propuesta ciclovía urbana en Sicuani, Cusco.



Fuente : Elaboración propia

Además de generar un aporte para la ciudad no solamente de conexión entre los principales puntos se potencia el equipamiento ya que entre el terreno se encuentra dos áreas de recreación generando así un eje espacial, social y dinámico importante para el proyecto

Gráfico 218: Boceto N° 1 de ideas conceptuales del proyecto.



Fuente : Elaboración propia

Se tomó como referente el emplazamiento de la ciudad de Cusco. La ciudad Inca en forma de Puma, ubicada entre los riachuelos Saphy y Tullumayo, tenía por cabeza a Sacsayhuamán, por ombligo a “Qosco” al encuentro de los 4 caminos a los suyos. El eje longitudinal unía los centros administrativos (COLCAMPATA), político (HUACAYPATA) y religioso (KORICANCHA)

Gráfico 220: Emplazamiento de la ciudad de Cusco

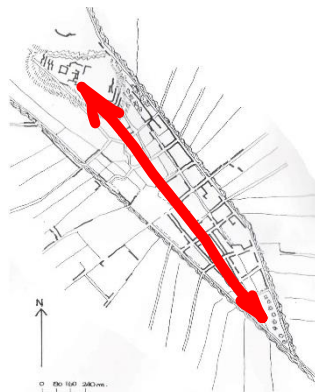
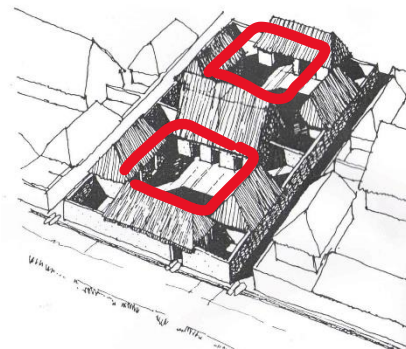


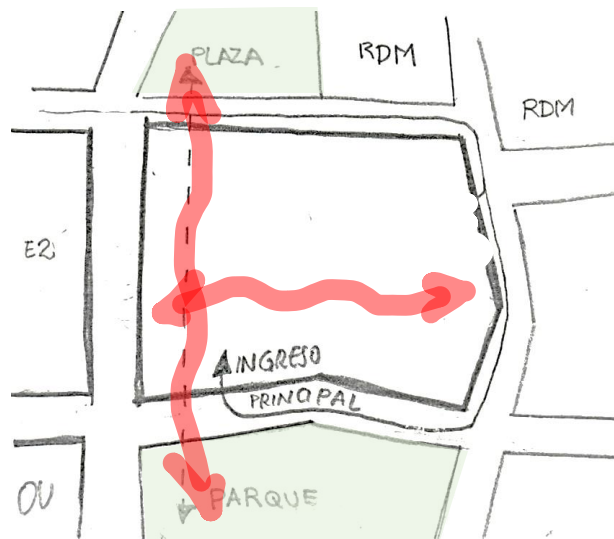
Gráfico 219: Canchas



Fuente : <https://www.cosasdearquitectos.com/2019/05/la-arquitectura-y-el-planeamiento-urbano-de-la-cultura-de-churajon/>

La propuesta supone un eje importante de manera transversal uniendo las dos áreas verdes y por consiguiente se generó un eje longitudinal que será determinante

Gráfico 221: Boceto N°2 ideas conceptuales



Fuente : Elaboración propia

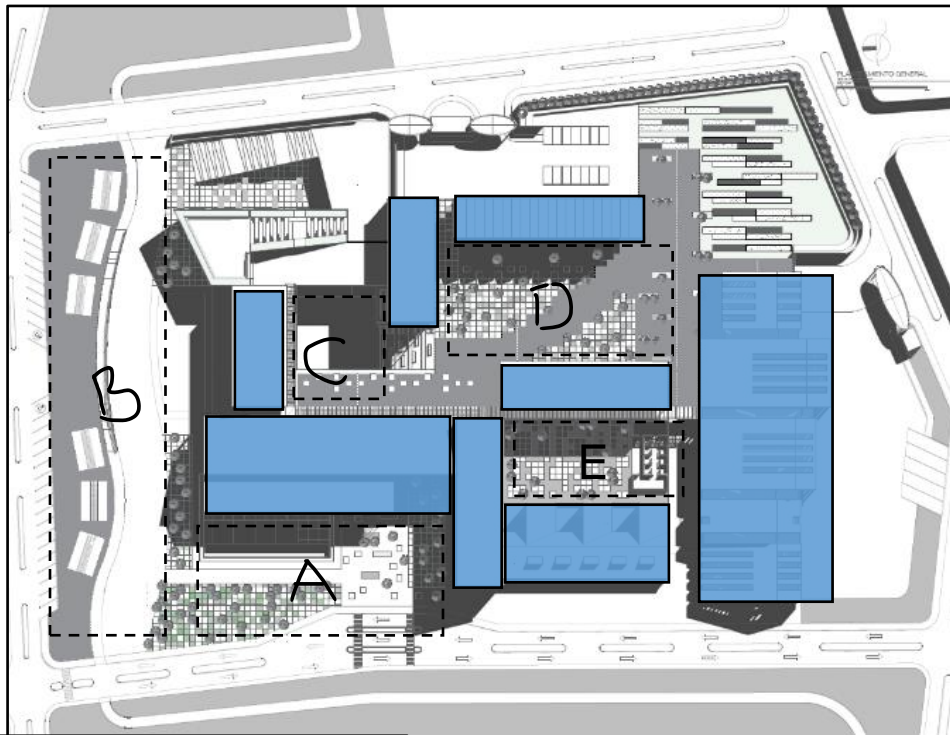
Identificamos que fue a partir de un eje longitudinal que fue creciendo y expandiendo su territorio inca, lo que nos sirvió como referencia para nuestro emplazamiento.

Además, el proyecto se basa en organización de patios, mejor llamados kanchas de acuerdo a la tipología inca.

Siendo esta, una unidad de composición arquitectónica inca, que se configuraba a partir de 3 a más edificios a su alrededor, una de las más famosas era el de Koricancha.

a. Configuración

Se plantea una organización a través de canchas de acuerdo a la arquitectura inca, teniendo en cuenta los dos ejes que marcan la dirección y emplazamiento de los mismos, junto a sus accesos principales y secundarios



FUENTE : *Elaboración propia.*

Donde:

- La cancha A ,es el patio de ingreso y bienvenida al proyecto ,se marca aquí el punto de ingreso principal por la proximidad al parque y la dirección de calles en su contexto
- La cancha B ,es el área de comunicación ,integración y dinámica del proyecto ,donde se da paso una zona comercial ,social, turística y cultural que se aporta a la ciudad.
- La cancha C, es el patio cultural educativo que se relación estrechamente con los alumnos y personal educativo del proyecto, siendo un nudo importante de relación educativa dentro del proyecto.

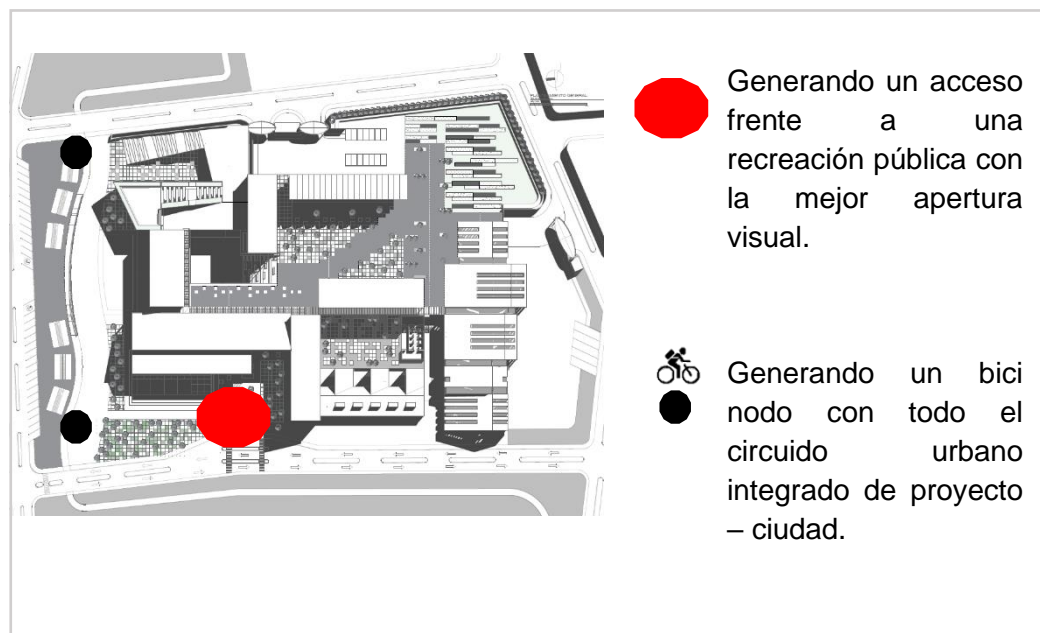
- La cancha D, es el patio residencial, recibiendo a turistas, trabajadores, alumnos y personal donde se pueda llevar a cabo un espacio de interacción social y cultural que se integrara con un biohuerto.
- La cancha E, es el patio técnico de alpaca dedicado al manejo del mismo a su reproducción asistida y mejorada

A través de esta integración y organización de patios se genera convivencia y una conexión entre el patio y el edificio logrando transmitir conocimientos y tradiciones, creando una atmosfera de intercambio cultural en base a la arquitectura de la zona.

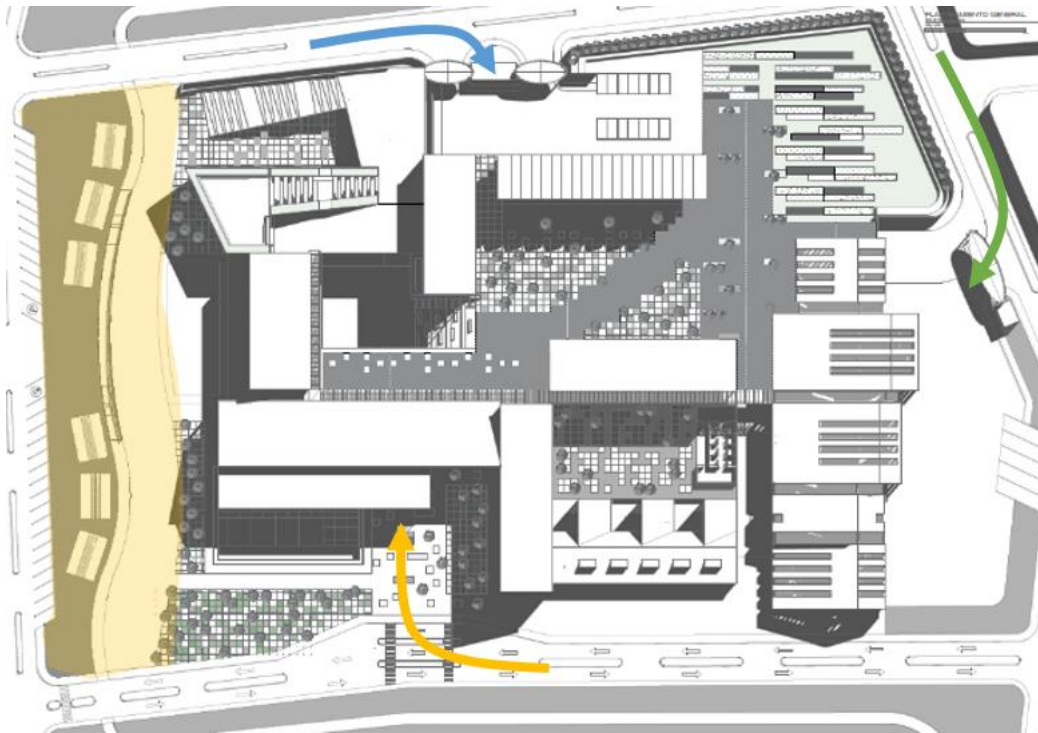
b. Accesos y Flujos

Para establecer un punto de partida en el proyecto fue fundamental examinar la dirección de vías y contar con la presencia de dos areas importantes, ubicando asi un nodo principal de acceso y un bicinodo que nos hara mas dinamico el proyecto.

Gráfico 222: Factores determinantes en el diseño del proyecto.



Fuente : Elaboración propia



ZONA DE INGRESO PÚBLICO GENERAL

Plaza para ferias comunales

→ **INGRESO PRINCIPAL** Generando un acceso frente a una recreación pública con la mejor apertura visual

→ **INGRESO PLANTA PILOTO**
 Generando un acceso hacia la planta piloto ya que la vía “Camino del Inca” es de doble carril y de conexión directa con la carretera longitudinal de la Sierra.

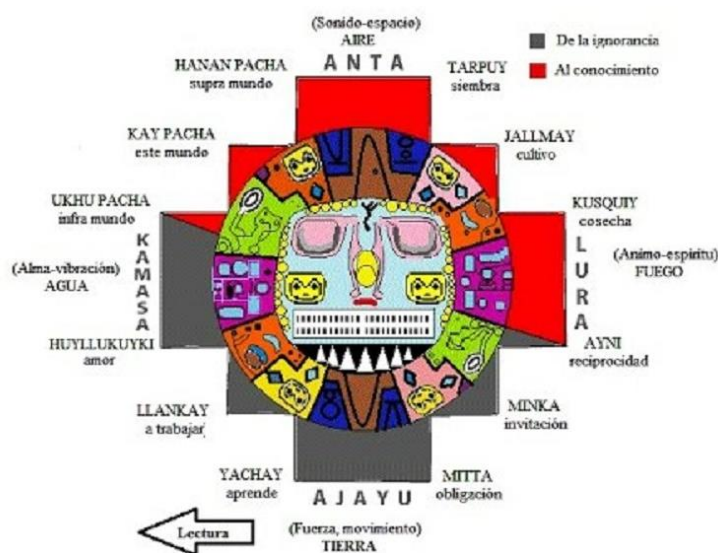
→ **INGRESO SECUNDARIO**
 Se genero el acceso del bloque residencial hacia la calle Yupachi teniendo en cuenta la dirección de las vías y la zonificación del sector.

c. Conceptualización – El Tejido en la Sociedad Inca

El tejido andino a reflejado desde tiempos precolombinos la cosmovisión andina que comprende una concepción panteísta del mundo que los rodeaba, donde su principales dioses fueron el sol (inti), la tierra (Pachamama) , la luna (killa), el rayo (illapa), las montañas (apus) y muchas otras deidades.

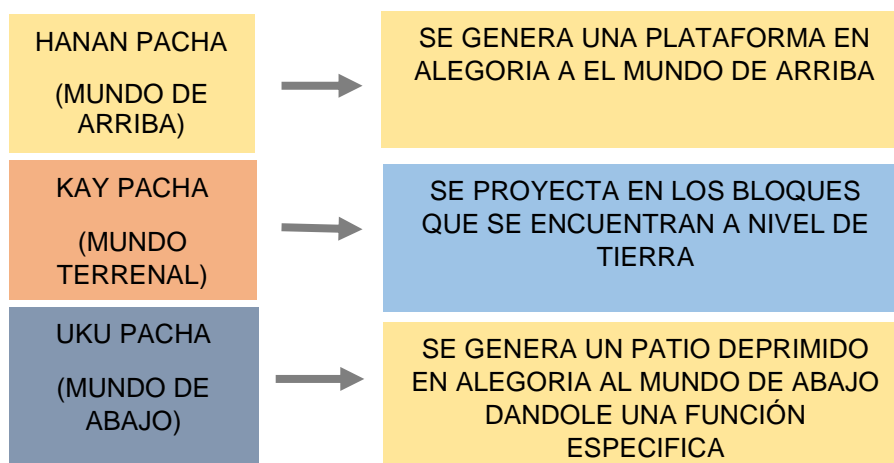
Para la cultura inca el mundo estaba dividido en 3 planos: el mundo de arriba o los dioses (Hanan Pacha), el mundo terrenal o vivo (Kay Pacha) y el mundo de abajo o los muertos (Uku Pacha)

Gráfico 223: Chakana



Fuente : <https://www.servindi.org/actualidad-noticias/03/05/2019/el-dia-de-la-chakana>

Gráfico 224: Ideas conceptuales rectoras en el proyecto Cite Alpaca Cusco



Fuente : *Elaboración propia.*

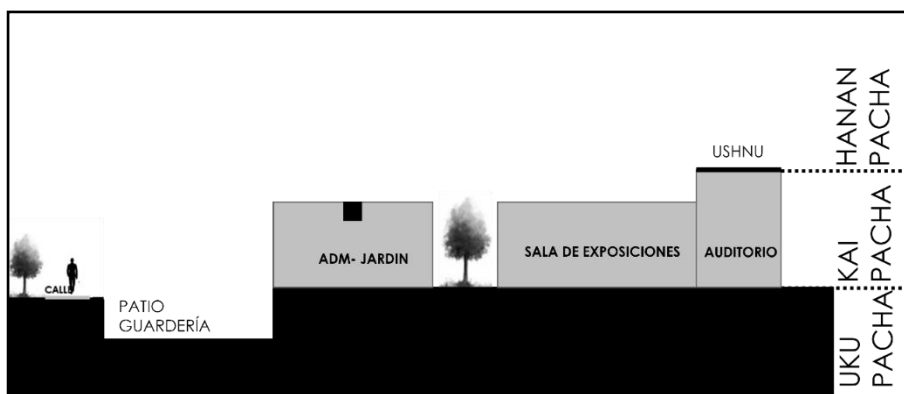
Es así como la propuesta va plasmando 3 puntos importantes basados en los 3 planos, configurando de manera espacial los diferentes niveles del proyecto

Gráfico 225: Conceptos rectores plasmados en la Arquitectura del proyecto

<p>HANAN PACHA</p>	
<p>MIRADOR ASTROLOGICO CEREMONIAL USNHU</p> <p>APROVECHANDO EL SOL, VIENTOS Y LLUVIA</p>	
	<p>KAY PACHA</p> <p>PATIO DE ACESO A NIVEL</p> <p>APROVECHANDO RECURSOS Y MATERIALES DE LA ZONA E INTREGRACIÓN DEL PAISAJE</p>
<p>UKU PACHA</p>	
<p>PATIO DE CUNA JARDIN DEPRIMIDO</p> <p>ADAPTARSE AL SUELO Y LOS RIEZGOS SISMICOS DE LA REGION ANDINA</p>	

Fuente : Elaboración propia.

Gráfico 226: Corte esquemático del Proyecto

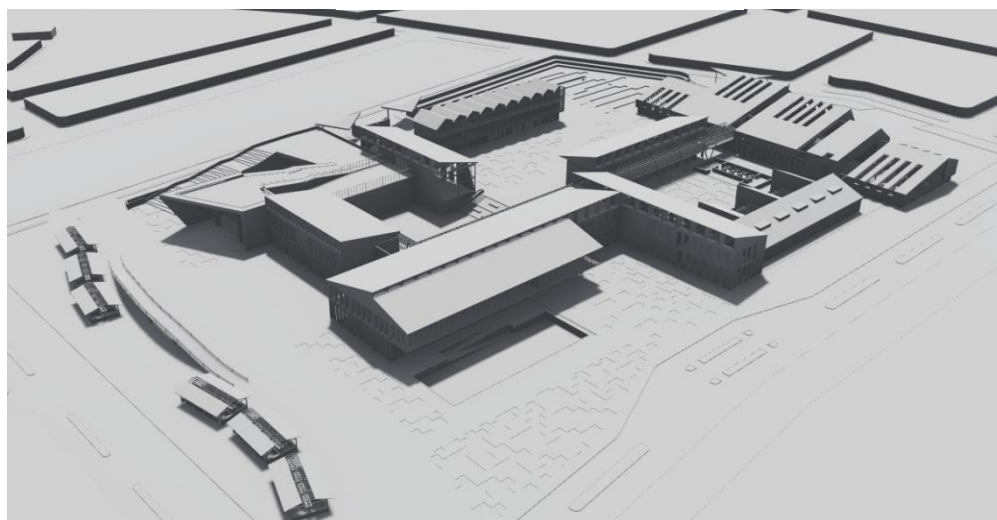


Fuente : Elaboración propia.

8.2. Composición Volumétrica y Formal

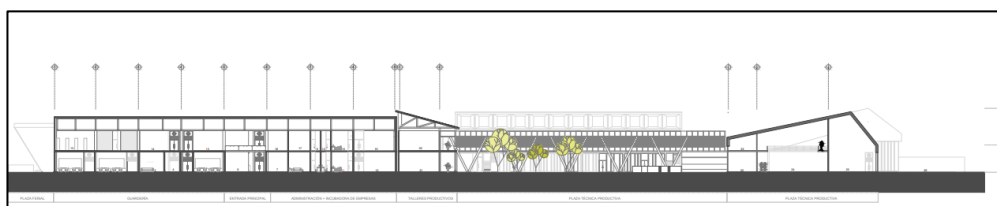
Esta es constituido de 9 bloques paralelepípedos de dos niveles, teniendo un volumen alargado que es el puente conector de todos los bloques, siendo el bloque más robusto de gran tamaño el bloque de la planta piloto

Gráfico 227: Volumetría del proyecto.



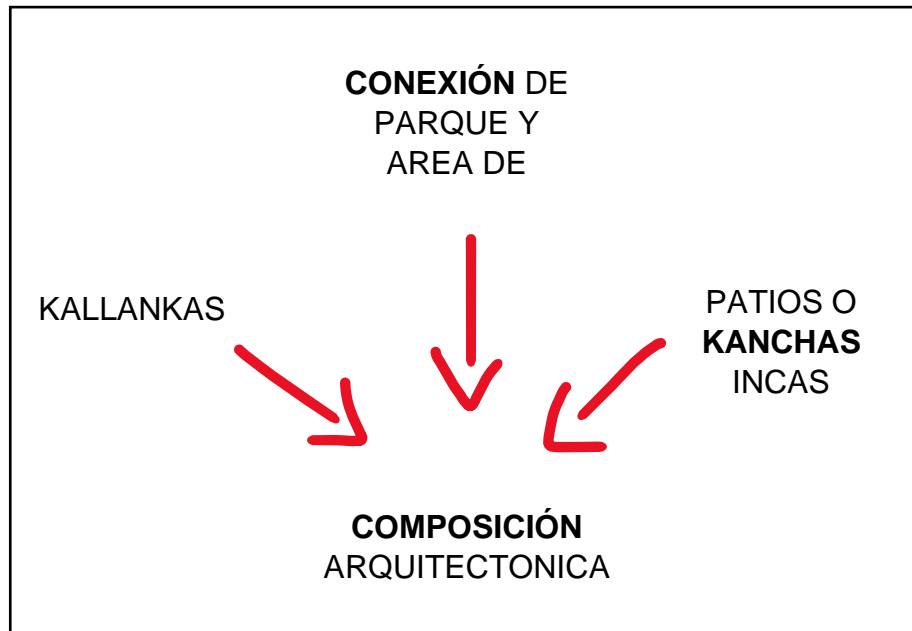
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 228: Corte longitudinal del Proyecto.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 229: Diagrama de Composición Arquitectónica



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 230: Volumetría fachada oeste del Cite Alpaca Cusco



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 231: Corte Longitudinal Cite Alpaca Cusco



Fuente: Elaboración propia

8.3. Descripción del Proyecto

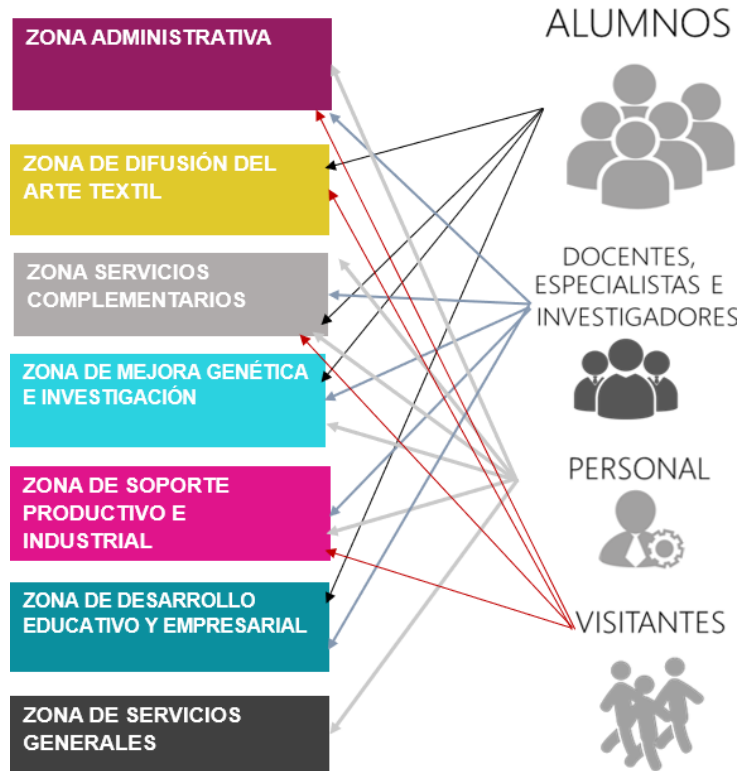
El proyecto está enfocado a todos los productores de fibra de alpaca y la población interesada en aprender sus técnicas tecnológicas de extracción, cabe resaltar que el papel de mujer andina queda relegada ,así excluida socialmente sin embargo esta desarrolla un papel super importante en la extracción de la fibra de alpaca donde parte de la respuesta a esta problemática con la propuesta de proyecto seria promover una cuna jardín para esta población mayoritaria y excluida, también cuenta con una incubadora de empresas para la orientación de emprendimiento empresarial y constituirse de manera legal . El proyecto también busca dar pase al mejoramiento genético mediante su infraestructura, la idea básicamente es mejorar las especies logrando mejorar la calidad de la fibra tenga la calidad de estándares internacionales.

Gráfico 232: Zonificación Primer nivel Cite Alpaca Cusco



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 233: Relaciones funcionales por usuario



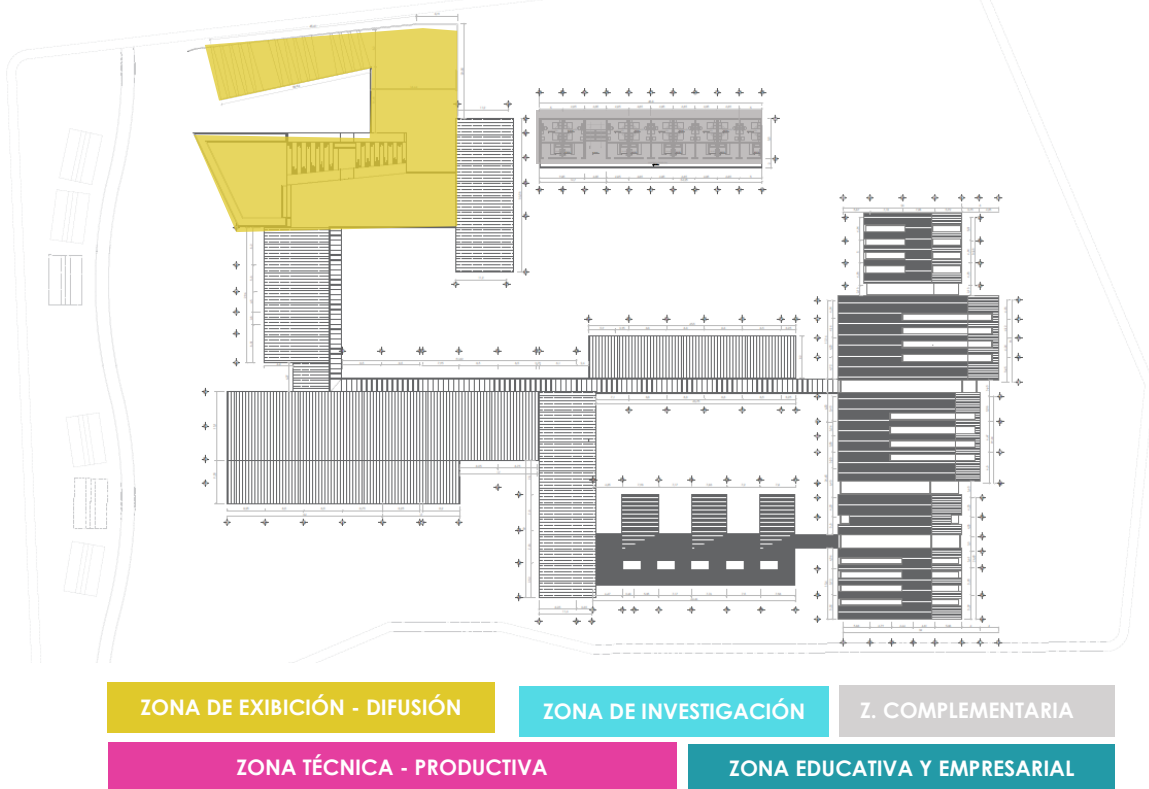
Fuente: Elaboración propia

Gráfico 234: Zonificación Segundo nivel Cite Alpaca Cusco



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 235: Zonificación Tercer nivel Cite Alpaca Cusco



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 236: Fachada ingreso principal



Fuente Elaboración Propia

a. Zona Administrativa y Guardería

Dentro de esta zona se da acceso principal a nuestro proyecto a través de un lobby ,donde también encontramos la zona complementaria en este caso sería la cuna jardín que se establece en una zona de acceso fácil y controlado para los niños y alumnos que recibirán conocimiento de los diversos servicios ofrecidos por el CITE .

Gráfico 237: Plano zona de ingreso



- 1 PATIO GUARDERÍA
- 2 AULAS
- 3 COCINA COMEDOR
- 4 AULA PSICOMOTRICIDAD
- 5 TÓPICO
- 6 ADMISIÓN
- 18 ÁREA DE HIGIENIZACIÓN Y LACTARIO

- 8 SALA DE ESPERA
- 9 UNIDAD DE CAPACITACIÓN Y DIFUSIÓN
- 10 DIRECCIÓN
- 11 UNIDAD DE I + D
- 12 CONTABILIDAD
- 13 SECRETARÍA
- 14 UNIDAD DE RECURSOS HUMANOS
- 15 SALA DE REUNIONES
- 16 UNIDAD TECNICA PRODUCTIVA
- 17 SERVICIOS HIGIENICOS

ÁREA DE CUNA JARDIN - ÁREA COMPLEMENTARIA

- 7 HALL DE INGRESO A CITE

ÁREA ADMINISTRATIVA

GUARDERÍA

ADMMINISTRACIÓN

Fuente: Elaboración Propia

b. Zona Comercial

Dentro de la zonificación, una zona relevante del proyecto es la zona comercial que contiene varios elementos muy interesantes como la ciclovía que está integrada en todo el sector además tenemos 22 puestos de venta textil los cuales son abastecidos de la institución, cuenta con una conexión central donde se encuentra un nodo interesante de comercio, exhibición y exposición encontrando una plaza de ceremonias donde se dará uso para los diferentes eventos ,ferias.

Gráfico 238: Vista volumétrica del proyecto



Fuente: Elaboración propia

c. Zona de Exhibición – Difusión Cultural

Consiguientemente dentro de esta interesante zona de dinámica económica, social, se encuentra la dinámica cultural que se da inicio por el bloque de exposiciones, plaza ceremonial y el bloque de auditorio.

Gráfico 239: Fachada Sala de Exposiciones



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 240: Fachada Auditorio



Fuente: Elaboración propia

Además, se generó un circuito de escalinatas que conecta con una gran terraza, relacionando de manera espacial espacio exterior y terrazas elevadas.

Gráfico 241: Escalinata tipo Ushnu



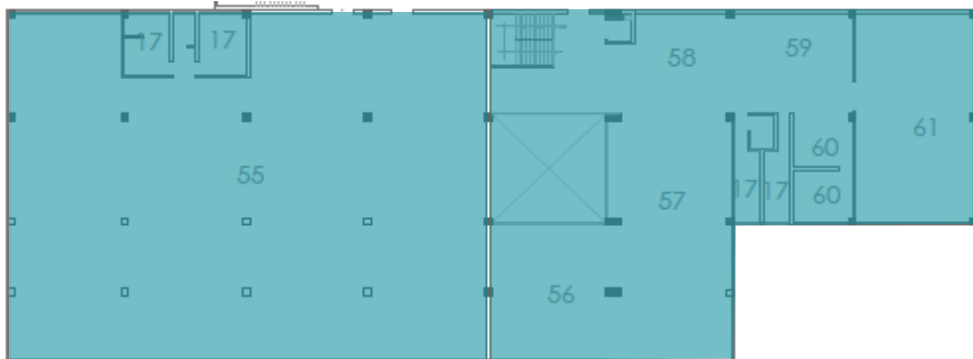
Fuente: Elaboración propia

Es importante resaltar que esta zona se utilizara como fin no solo ceremonial, ferial sino también religioso de acuerdo a la cultura inca , el mundo de arriba Hanan Pacha , se generó este mirador astrológico ceremonial , esto es un aporte a la preservación cultural de la arquitectura incaica .

d. Zona Educativa y Empresarial

El programa planteó una mediateca interactiva que apoye los emprendimientos de los comuneros alpaqueros, a la vez, se tuvo en cuenta el diseño de una incubadora de empresas.

Gráfico 242: Plano zona de Mediateca + Incubadora de empresas

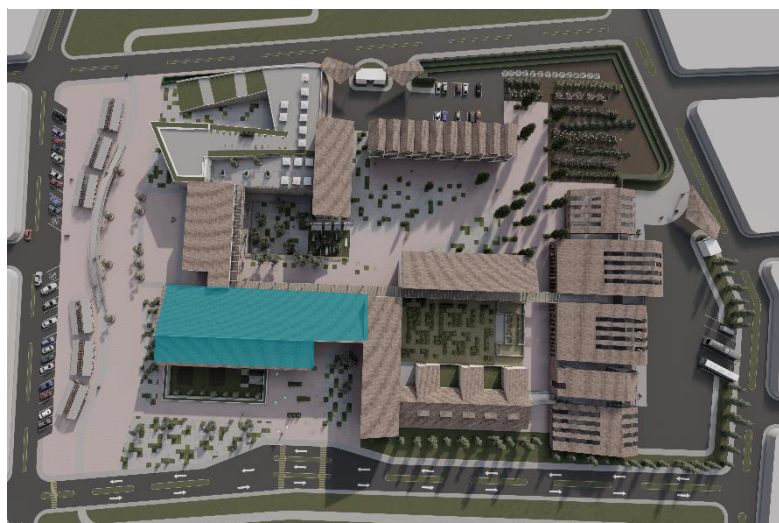


- 55 MEDIATECA
- 56 ZONA DE TRABAJO
- 57 CO WORKING
- 58 INFORMES
- 59 ZONA DE CAFÉ
- 60 SECRETARIA
- 61 ZONA DE PRESENTACIONES

ÁREA ADMINISTRATIVA - INCUBADORA DE EMPRESAS

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 243: Vista aérea del proyecto Cite Alpaca Cusco



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 244: Vista interior de Mediateca



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 245: Vista fachada principal Mediateca



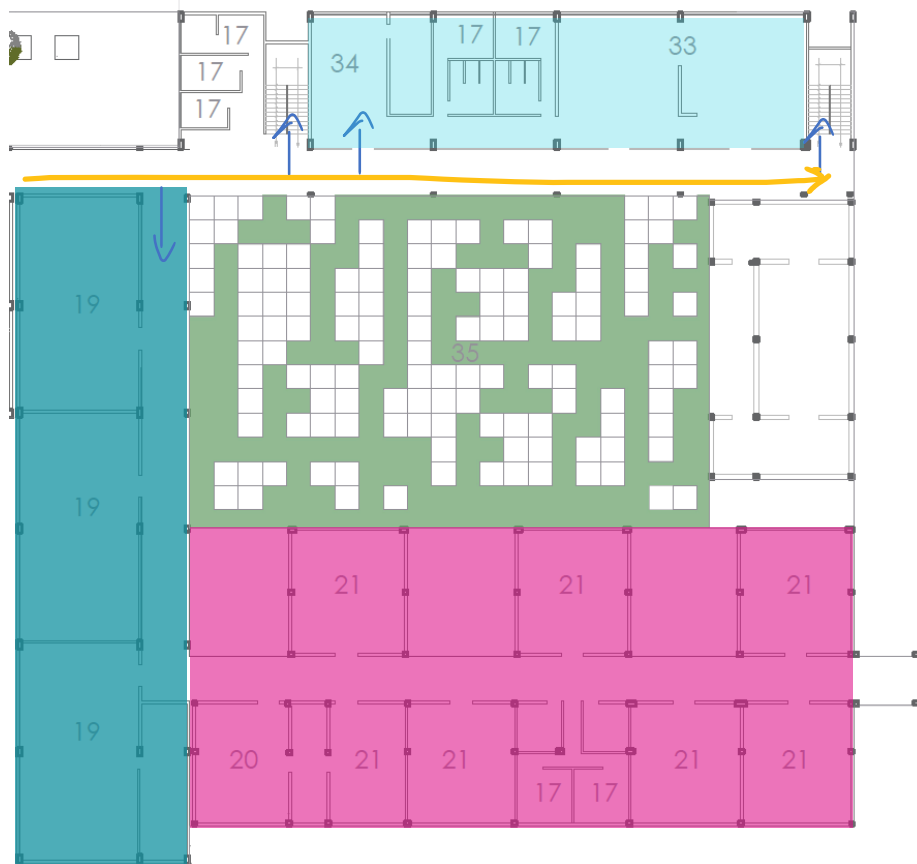
Fuente: Elaboración propia

e. Zona Técnico productiva

El patio técnico productivo alberga usos complementarios, entre ellos: el bloque de talleres productivos, el bloque de laboratorios y el bloque de cobertizos.

Esta zona se relaciona con las demás a través del eje longitudinal (puente) que remata en la Planta Piloto Textil.

Gráfico 246: Plano zona técnica productiva



20 VETERINARIO
21 COVERTIZOS
ÁREA DE COVERTIZOS DE ALPACAS

19 TALLERES DE TÉCNICAS DE TEJIDO
BLOQUE EDUCATIVO

34 RECEPCIÓN
35 PATIO TÉCNICO DE ALPACA
BLOQUE DE LABORATORIO

ZONA TÉCNICA - PRODUCTIVA

ZONA DE INVESTIGACIÓN

ZONA EDUCATIVA Y EMPRESARIAL

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 247: Fachada bloque de laboratorios



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 248: Vista patio técnico productivo



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 249: Vista exterior Bloque laboratorios



Fuente: Elaboración propia

f. Planta Piloto

Este bloque supone lo que sería el corazón del proyecto, que contiene cobertizos internos que se usarán previo a la esquila de las alpacas, también cuenta con tres accesos principales, uno de ellos destinado al ingreso de la alpaca, otro sería para el acopio de fibra de alpaca y finalmente para el retiro de producto terminado, por el lado interno del cite se tiene el ingreso directo del bloque de cobertizos y por otro lado se encuentra el acceso de personal y tiene ingreso a las oficinas técnicas mediante un puente donde también se puede ver todos los procesos.

Gráfico 250: Plano primer y segundo nivel Planta Piloto Textil



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 251: Vista fachada oeste Planta Piloto Textil



Fuente: *Elaboración propia*

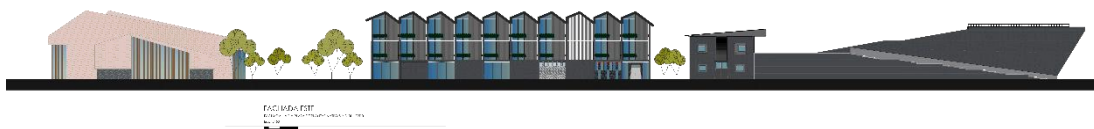
La planta piloto textil fue pensada en base a sus distintos procesos, en cada bloque en cuanto a sus alturas define un proceso, se optó por dejar la luz cenital, aprovechando también mejor iluminación y ventilación que se necesita, por otro lado, se generó un puente comunicador que viene desde el puente principal (eje longitudinal).

Gráfico 252: Vista ingreso secundario Planta Piloto Textil



Fuente: *Elaboración propia*

Gráfico 253: Elevación Este - Cite Alpaca Cusco



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 254: Elevación Oeste - Cite Alpaca Cusco



Fuente: Elaboración propia

Para el diseño de la planta piloto textil se analizó todos los procesos para la transformación de la lana. Desde la esquila del animal hasta la elaboración de tops de alpaca.

Se tomó en cuenta, las dimensiones de la maquinaria necesaria, los usuarios y los diversos procesos industriales.

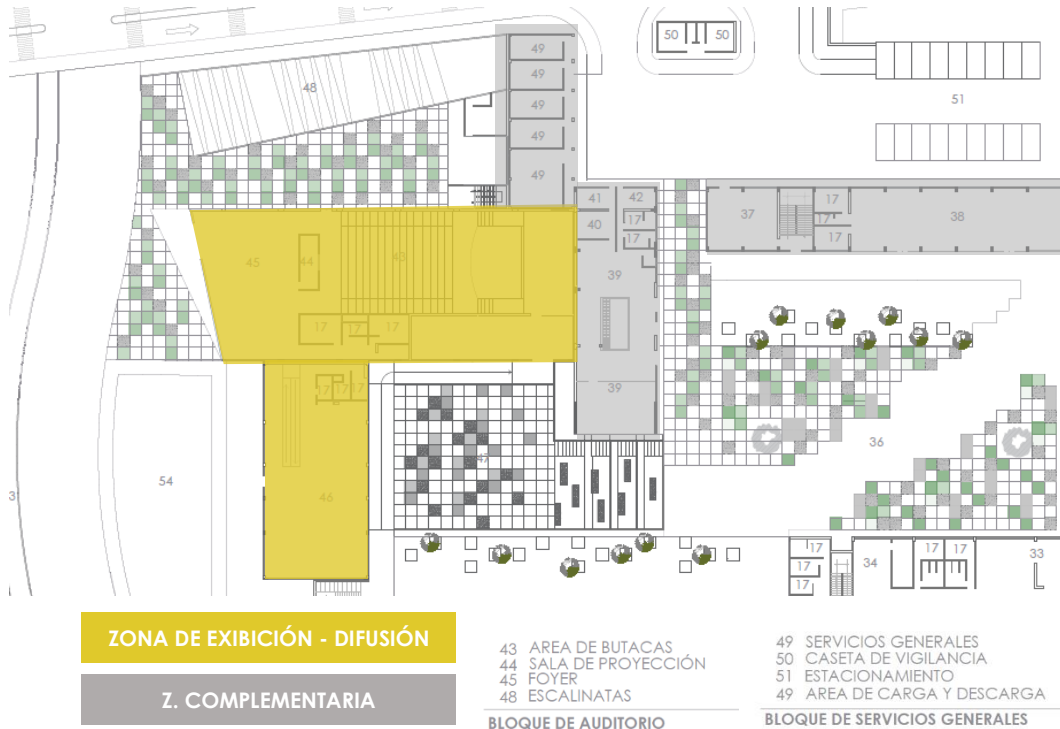
Gráfico 255: Vista interior Planta Piloto Textil



Fuente: Elaboración propia

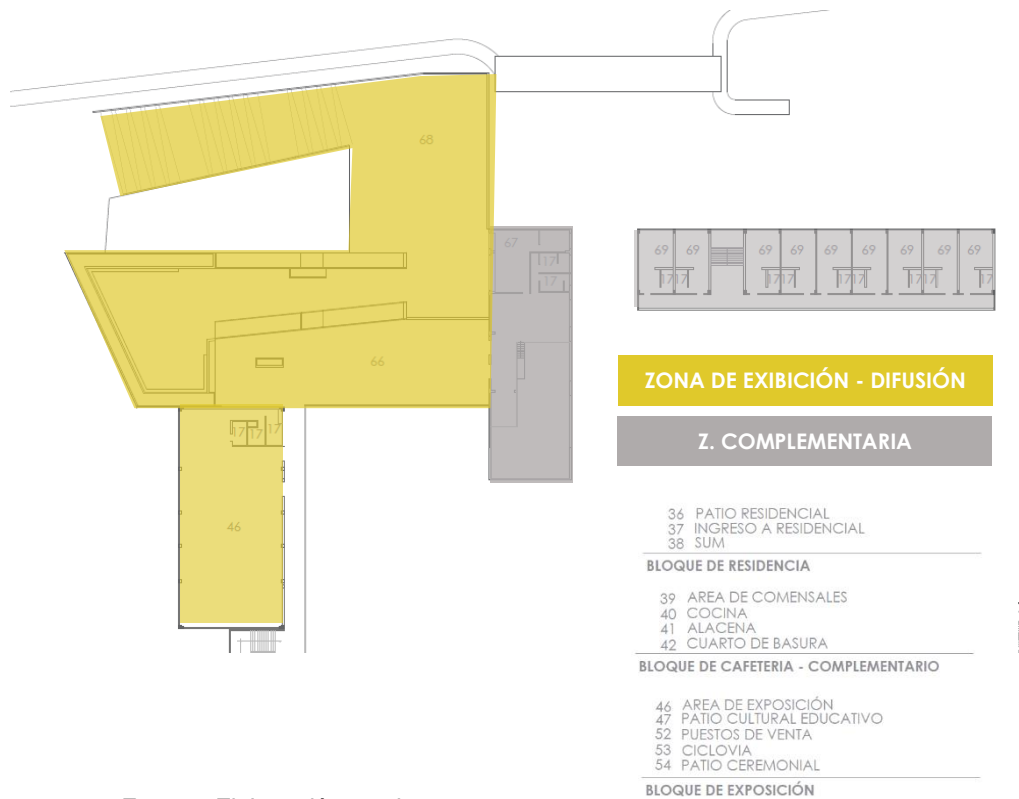
g. Zona de Difusión de Arte Textil y Cafetería

Gráfico 256: Plano de Zona Difusión educativa y Zona complementaria - Primer nivel



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 257: Plano de Zona Difusión educativa y Zona complementaria - Segundo nivel



Fuente: Elaboración propia

Esta zona se encuentra frente a dos patios, uno que sería el patio ceremonial de ferias y eventos del lugar y el otro el patio cultural educativo por donde se ingresa hacia el auditorio, el bloque de difusión de arte textil contiene dos niveles donde se impartirá talleres de manera vivencial y se expondrán las diversas técnicas ancestrales aprendidas.

En la parte superior del auditorio se hace una conexión de extensión de cafetería con el exterior, pero sin estarlo con visuales agradables tanto dentro del CITE y fuera con una visual privilegiada, ya que está muy cerca del mirador.

Gráfico 258: Vista terraza extensión de cafetería



Fuente: *Elaboración propia*

Gráfico 259: Vista terraza cafetería hacia patio educativo



Fuente: *Elaboración propia*

La cafetería cuenta con una altura agradable con vistas hacia el patio cultural educativo, que será destinado para los alumnos y personal del CITE, este bloque también se encuentra muy cerca al bloque residencial que cuenta con 3 niveles, en el primer nivel se encuentra un amplio sum y en el segundo y tercer nivel amplias habitaciones dobles para estudiantes, personal calificado exterior, etc.

Gráfico 260: Vista fachada sur cafetería



Fuente: *Elaboración propia*

Gráfico 261: Fachada cafetería - Vista hacia alameda hacia Cultivos



Fuente: *Elaboración propia*

Estos dos bloques complementarios sirven de servicios al CITE ya que gracias a estos se da un mejor confort a la infraestructura, en el bloque de la residencia se encuentra el acceso de servicios complementarios y generales.

Gráfico 262: Vista interior cafetería



Fuente: Elaboración propia

Se tiene un patio de residencia que conjunto se conecta con el área de cultivo que se propone para sembrar especies que sean buenos alimentos para las alpacas y también el cite se pueda auto sustentar de alguna manera, también aportando algunas técnicas de cuidado y sembrío de cultivos especializado en auquénidos ya que por su clima extremo y heladas muchas veces no tienen los mejores sistemas de preservación de sus especies de alimento para las alpacas.

Gráfico 263: Vista zona de cultivos

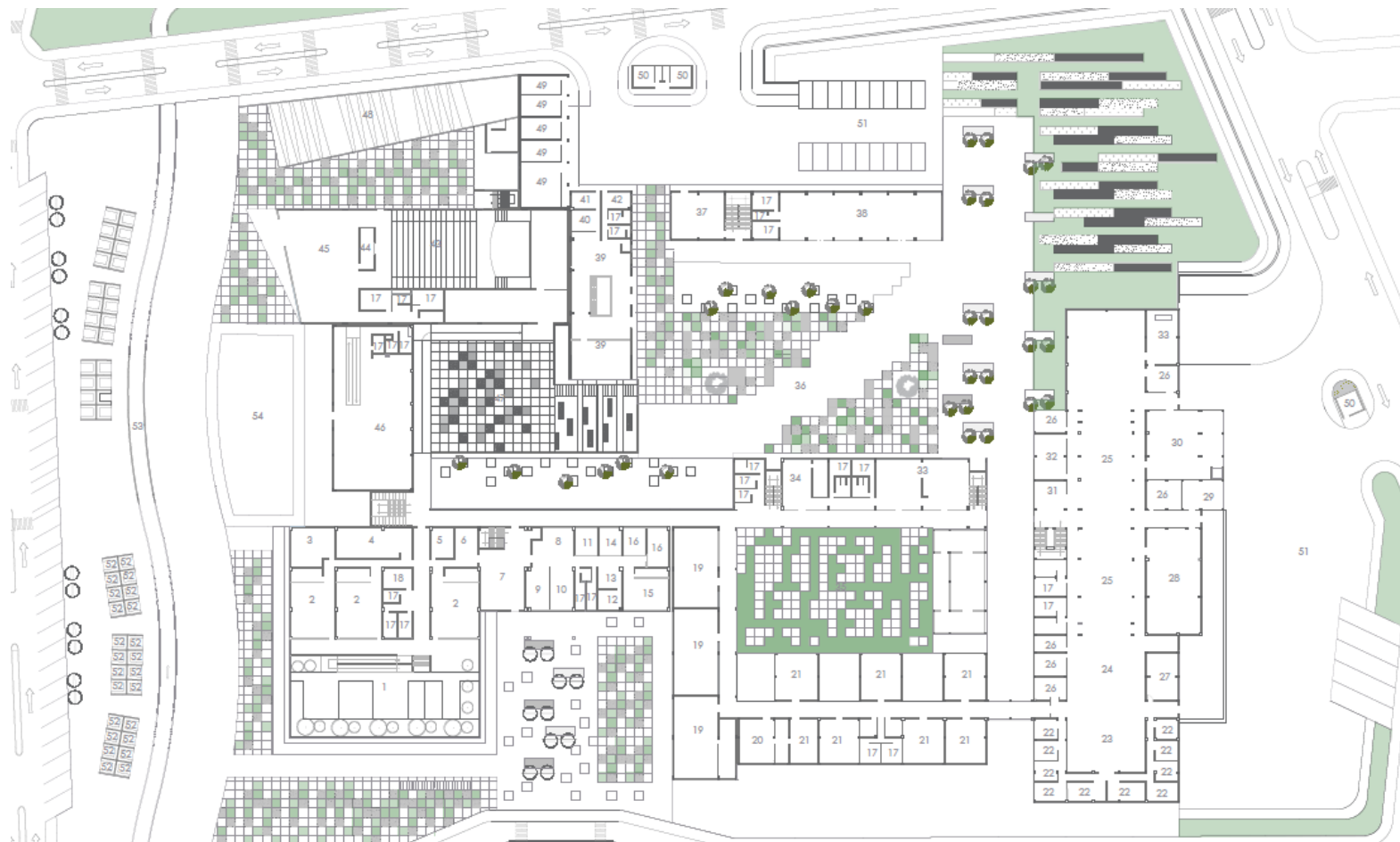


Fuente: Elaboración propia



8.4. ESQUEMA FUNCIONAL GENERAL DE ANTEPROYECTO DE CITE ALPACA CUSCO

Gráfico 264: Plano Anteproyecto Cite Alpaca Cusco- Primer nivel



- 1 PATIO CUNA JARDIN
- 2 AULAS
- 3 COCINA COMEDOR
- 4 AULA PSICOMOTRICIDAD
- 5 TÓRICO
- 6 ADMISIÓN
- 18 ÁREA DE HIGIENIZACIÓN Y LACTARIO

ÁREA DE CUNA JARDIN - ÁREA COMPLEMENTARIA

- 7 HALL DE INGRESO A CITE

- 8 SALA DE ESPERA
- 9 UNIDAD DE CAPACITACIÓN Y DIFUSIÓN
- 10 DIRECCIÓN
- 11 UNIDAD DE I + D
- 12 CONTABILIDAD
- 13 SECRETARÍA
- 14 UNIDAD DE RECURSOS HUMANOS
- 15 SALA DE REUNIONES
- 16 UNIDAD TÉCNICA PRODUCTIVA
- 17 SERVICIOS HIGIÉNICOS

ÁREA ADMINISTRATIVA

- 20 VETERINARIO
- 21 COVERTIZOS

ÁREA DE COVERTIZOS DE ALPACAS

- 22 CORRALES DE PLANTA PILOTO
- 23 PLAYA DE ESQUILA
- 24 ÁREA DE CLASIFICACIÓN
- 25 ÁREA DE PRODUCCIÓN DE FIBRA DE ALPACA
- 26 OFICINAS TÉCNICAS
- 27 TALLER VETERINARIO
- 28 ACORFO DE FIBRA DE ALPACA
- 29 PESAJE Y COMPRA DE ALPACA
- 30 ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO
- 31 REGISTRO DE PERSONAL
- 32 TALLER DE MANTENIMIENTO
- 33 LABORATORIO ORGÁNICO

BLOQUE DE PLANTA PILOTO

- 34 RECEPCIÓN
- 35 PATIO TÉCNICO DE ALPACA

BLOQUE DE LABORATORIO

- 36 PATIO RESIDENCIAL
- 37 INGRESO A RESIDENCIAL
- 38 SUMA

BLOQUE DE RESIDENCIA

- 39 ÁREA DE COMENSALES
- 40 COCINA
- 41 ALACENA
- 42 CUARTO DE BASURA

BLOQUE DE CAFETERIA - COMPLEMENTARIO

- 46 ÁREA DE EXPOSICIÓN
- 47 PATIO CULTURAL EDUCATIVO
- 48 PUESTOS DE VENTA
- 53 CICLOVIA
- 54 PATIO CEREMONIAL

BLOQUE DE EXPOSICIÓN

- 43 ÁREA DE BUTACAS
- 44 SALA DE PROYECCIÓN
- 45 Foyer
- 48 ESCALINATAS

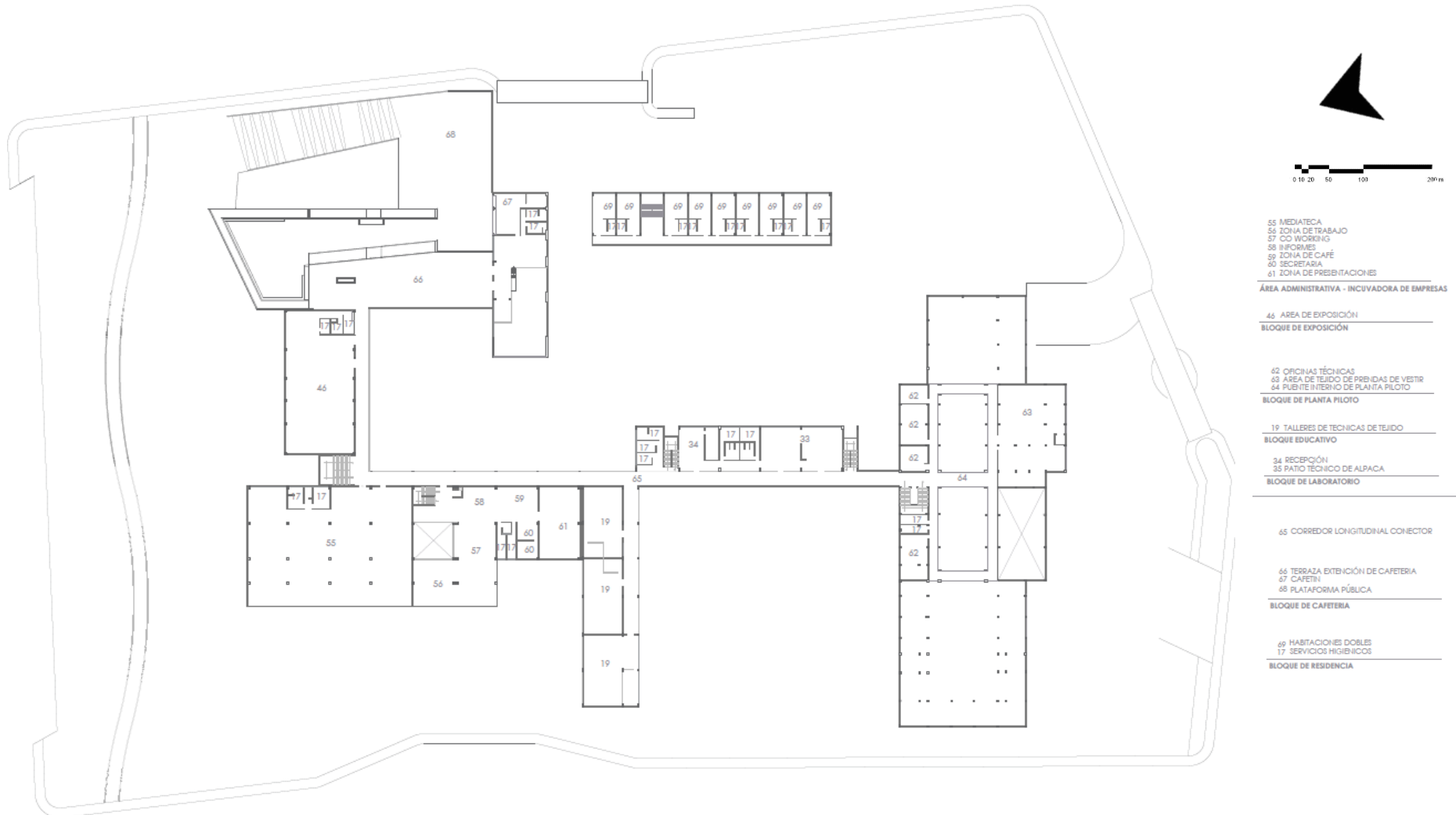
BLOQUE DE AUDITORIO

- 49 SERVICIOS GENERALES
- 50 CASETA DE VIGILANCIA
- 51 ESTACIONAMIENTO
- 49 ÁREA DE CARGA Y DESCARGA

BLOQUE DE SERVICIOS GENERALES

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 265: Plano Anteproyecto Cite Alpaca Cusco- Segundo nivel



Fuente: Elaboración propia

8.5. MATERIALIDAD

El clima de Cuzco es mayormente lluvioso y seco que va desde los 0° C a 19°C y de -2°C a 22°C es por ello que los techos que se incorporaron en el proyecto son inclinados y con la materialidad de la zona como la Teja andina para garantizar el confort necesario para que sea correcta su funcionalidad.

Mayormente se utiliza las cerchas de madera en el bloque administración, exposición, educativo , investigación y cobertizos.

Gráfico 266: Materialidad en bloque de ingreso al Cite Alpaca Cusco



Fuente: *Elaboración propia*

Gráfico 267: Materialidad en bloque residencial



Fuente: *Elaboración propia*

Las fachadas estan compuestas de laja de piedra y puertas de madera de la zona con una arquitectura simple caracteristico de la arquitectura inca.

Gráfico 268: Materialidad Planta Piloto Textil



Fuente: *Elaboración propia*

Gráfico 269: Materialidad en Auditorio



Fuente: *Elaboración propia*

8.6. ASPECTO AMBIENTAL

De acuerdo al asoleamiento en la ciudad de Cuzco es de este a oeste , entonces las fachas con mayor asoleamiento estan contenidas con parasoles como es el bloque administración, residencia, investigación y de covertizos que se utilize a favor para poder calentar las habitaciones de las alpacas para un mejor confort termino en la noche.

El bloque de talleres esta orientado de norte a sur, por lo que afortunadamente no presenta complicación y de igual manera el bloque de exposición y cafeteria.

En cuento a la dirección del viento en la ciudad de Sicuani – Cusco, se tiene:

- ✓ VIENTOS EN INVIERNO (Setiembre y Octubre) Dirección NE
- ✓ VIENTOS EN VERANO (Junio – Julio) Dirección NW

El emplazamiento de los bloques permitió que todo el conjunto tenga un eficaz ventilación en ambas estaciones del año. Por lo cual, se propuse el diseño de ventanas altas que permitan la ventilación natural en todo el recinto.

En cuento a la dirección del viento en la ciudad de Sicuani – Cusco, se tiene:

- ✓ VIENTOS EN INVIERNO (Setiembre y Octubre) Dirección NE
- ✓ VIENTOS EN VERANO (Junio – Julio) Dirección NW

El emplazamiento de los bloques permitió que todo el conjunto tenga un eficaz ventilación en ambas estaciones del año. Por lo cual, se propuse el diseño de ventanas altas que permitan la ventilación natural en todo el recinto.

Gráfico 270: Dirección de los vientos en el proyecto Cite Alpaca Cusco



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 271: Asoleamiento en el proyecto Cite Alpaca Cusco



Fuente: Elaboración propia

8.7. RENDERS DE PROYECTO

Gráfico 272: Fachada Oeste- Ingreso principal Cite Alpaca Cusco



Fuente: *Elaboración propia*

Gráfico 273: Fachada norte - Ingreso público hacia Plaza multiusos



Fuente: *Elaboración propia*

Gráfico 274: Fachada este- Ingreso secundario Cite Alpaca Cusco



Fuente: *Elaboración propia*

Gráfico 275: Fachada sur- Ingreso secundario a planta piloto Cite Alpaca Cusco



Fuente: *Elaboración propia*

Gráfico 276: Vista zona comercial plataforma multiusos



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 277: Vista cancha educativa



Fuente: Elaboración propia

MEMORIA DESCRIPTIVA

ESTRUCTURAS

CAPÍTULO VIII: ESPECIALIDADES: MEMORIA ESTRUCTURAS

8.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La presente memoria de cálculo estructural “Centro de innovación tecnológica de fibra de alpaca – distrito de Sicuani provincia de Canchis -Cusco” proyecto destinado al uso público, el cual se divide en:

- ✓ Central de control Calidad con dos bloques de 2 niveles, cuyo sistema estructural es dual conjunto de columnas y muros
- ✓ Laboratorio, Corrales de un nivel, cuyo sistema estructural es aporticado.

Puesto que este proyecto está orientado a dar soluciones desde el punto de vista arquitectónico y cumplir con toda la normativa de esta especialidad; Es necesario tener desde ya una concepción estructural, la cual se plasma en una estructuración adecuada, predimensionamiento de los elementos estructurales y tipo de materiales a utilizar, con la finalidad de que el proyecto no sufra modificaciones sustanciales en su forma cuando el especialista en estructuras analice y desarrolle en su totalidad el diseño estructural.

8.2. ESTRUCTURACIÓN

La concepción estructural del presente trabajo tiene como objetivo de que los esfuerzos a los que se verán sometidos los diferentes elementos estructurales del mismo, puedan llegar a cumplir con las normas del Reglamento Nacional de Edificaciones (E.20, E0.30, E0.50, E0.60 y E0.70).

Otro de los objetivos en la concepción estructural, fue que la estructura sea uniforme y continua, tanto en elevación como en planta ya que al mantenerse uniforme se evitan los cambios bruscos de rigidez, causa de las concentraciones de esfuerzos.

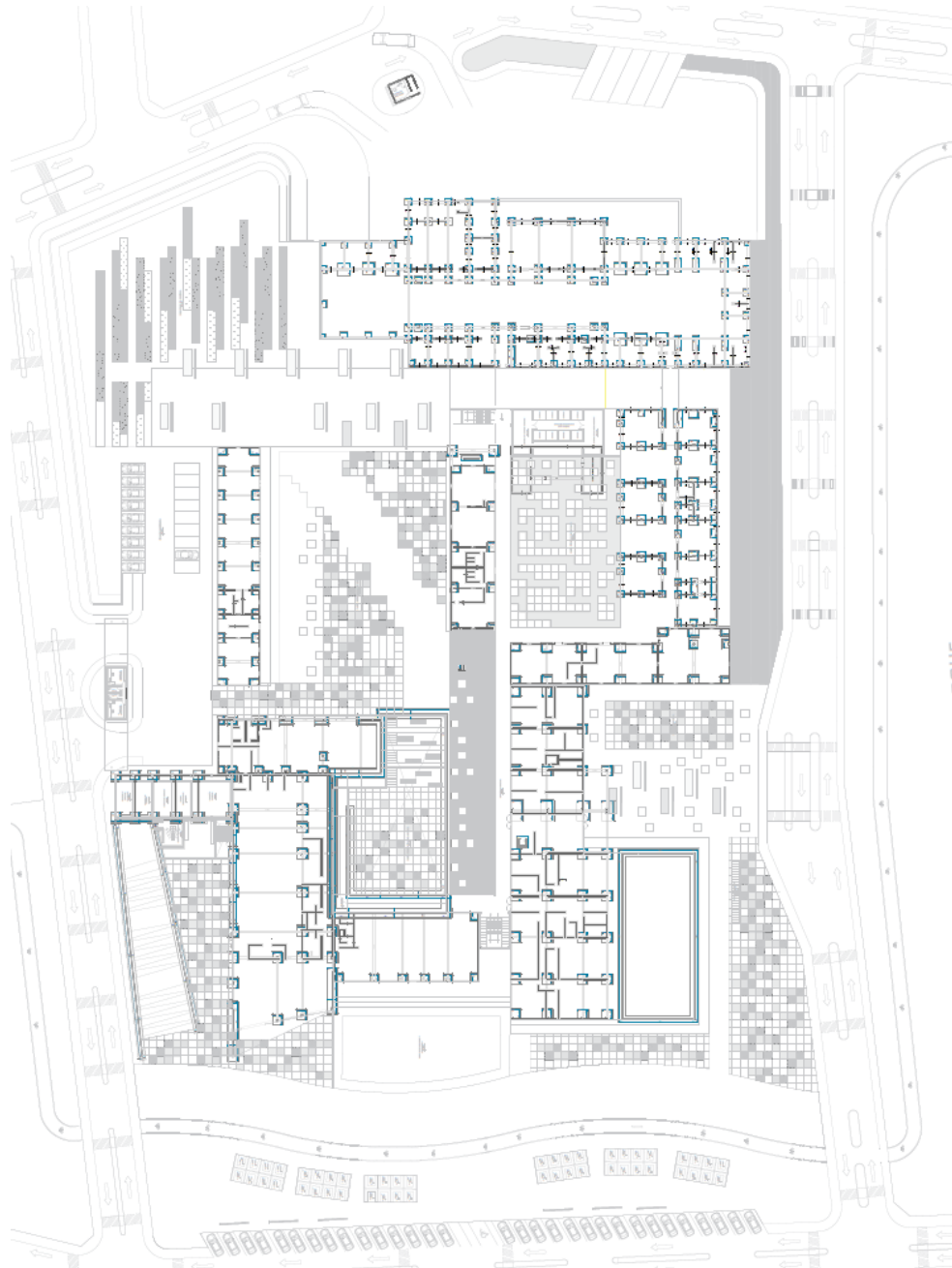
Lo que se busca con una buena estructuración, es que la edificación resista sin daños los sismos leves, pueda experimentar daños dentro de límites aceptables ante un sismo moderado, y que no colapse ante sismos severos, aunque en este último punto pueda presentar daños estructurales de consideración.

8.3. PLANTEAMIENTO ESTRUCTURAL

El planteamiento estructural se hizo de la siguiente manera:

Está compuesta de 10 bloques rectangulares, donde todos tienen una trama ortogonal donde lo que se busca es estabilidad, resistencia, rigidez adecuada.

Gráfico 278: Plano estructural de anteproyecto de CITE de fibra de alpaca -Cusco

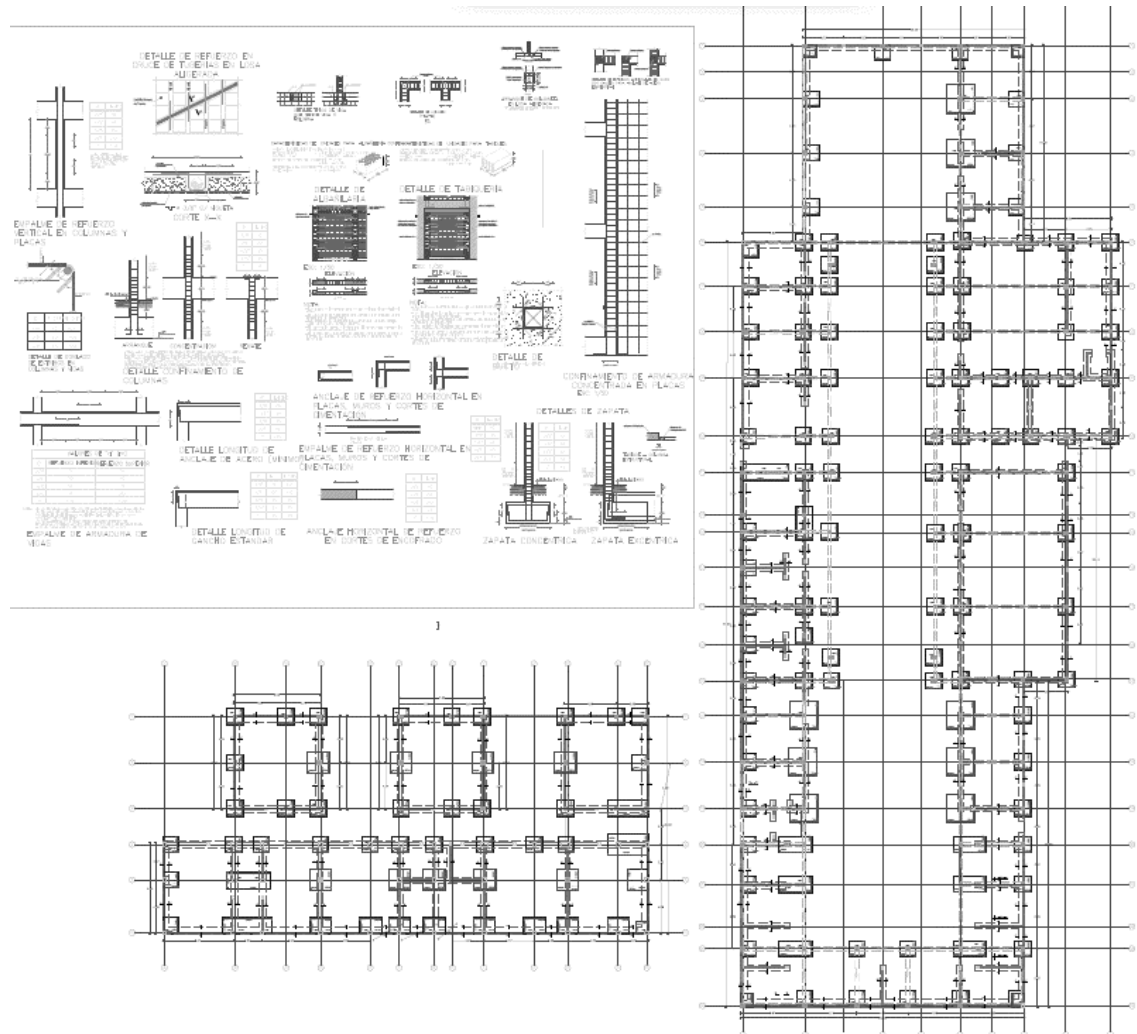


Fuente: Elaboración propia

Diseñado con sistema aporticado, y sistema estructural metálico y separados por juntas de dilatación. Siendo bloque limpios en su geometría de acuerdo a su función y diseño arquitectónico.

8.4. PREDIMENSIONAMIENTO

Gráfico 279: Plano estructural sector Planta Piloto Textil



Fuente: Elaboración propia

a. Juntas sísmicas

Como ejemplo se hará el predimensionamiento de los elementos estructurales de los bloques del CITE de 1 Y 2 niveles respectivamente.

Cálculo para la determinación de la junta sísmica entre bloques:
Debe haber una separación entre bloques una distancia mínima para evitar el contacto durante un movimiento sísmico.

Esta distancia mínima no será menor que los 2/3 de la suma de los desplazamientos máximos de los bloques adyacentes ni menor que:

$s=3 + 0.004 (h-500)$ h y s en centímetros; donde h es la altura medida desde el nivel del terreno natural hasta el nivel considerado para evaluar s, (Norma Técnica E0.30).

$s = 3 + 0.004 (h-500)$
$s = 6.32 \text{ cm}$

b. Aligerados

Para los aligerados armados en una dirección y con sobrecargas, se puede emplear los siguientes peraltes:

Tabla 27: Especificaciones técnicas para cálculo de aligerados

Luz (m)	Espesor del Aligerado (m)	Ladrillo (m)	Espesor de Losa Superior (m)	Peso Propio (Kg/m ²)
4	0.17	0.12	0.05	280
5	0.20	0.15	0.05	300
6	0.25	0.20	0.05	350
7	0.30	0.25	0.05	420

Fuente: Elaboración propia

El peralte de losas aligeradas podrá ser dimensionadas también utilizando el siguiente criterio:

$$H = L_n/25$$

Siendo L_n = longitud del lado menor

Para el bloque A de Corral, veterinaria, se tomó $L_n=5.95\text{m}$ para tener el mismo espesor de losa a en todo el bloque, por lo que se tiene:

$$H = 5.95 / 25 \quad H = 0.24 \text{ m}$$

Teniendo así un espesor de aligerado de 0.20m y ladrillo de 0.15m .

Para el bloque B de Laboratorio, se tomó $L_n=6.25\text{m}$ en el paño más desfavorable entre el eje 4-4 y 5-5 por lo que se tiene:

$$H = 6.25 / 25 \quad H = 0.25 \text{ m}$$

Teniendo así un espesor de aligerado de 0.25m y ladrillo de 0.20m .

Visto que en la mayor parte del techo se tiene separaciones más cortas entre los ejes, entonces tendremos un peralte menor del aligerado:

$$H = 4.26 / 25 \quad H = 0.20 \text{ m}$$

El espesor del aligerado es de 0.17m y el ladrillo de 0.12m . Teniendo en cuenta que son datos a nivel de predimensionamiento probablemente el espesor de aligerado sea de 0.20m , el cual se asumirá para la presente tesis.

c. Losas Macizas

Para las losas macizas armadas en una dirección, el peralte del aligerado (h) es igual a la longitud mayor entre 40; Para nuestro caso se tiene:

$$H = 5.310 / 40 = 0.13 \text{ m}$$

Por lo tanto se tiene un espesor de losa maciza para el bloque A de 0.15m

d. Vigas

Para predimensionar vigas se empleó el criterio en el cual, el peralte debe ser del orden de 1/10 a 1/12 de la luz libre, la misma que está en función a la sobre carga; Mientras que el ancho debiera ser 1/2 del peralte de la viga.

La Norma Peruana recomienda que las vigas que formen parte de pórticos o elementos sismorresistentes no deberán tener un ancho menor a 25cm.

Tabla 28: Especificaciones técnicas para el cálculo de vigas.

$W_{s/c}$			α	
S/C	\leq	200 Kg/m ²	12	
200<	S/C	\leq	350 Kg/m ²	11
350<	S/C	\leq	600 Kg/m ²	10
600<	S/C	\leq	750 Kg/m ²	9

Fuente: Reglamento de edificaciones

Tomando como base lo anterior, se predimensionaron las vigas en base a la luz más desfavorable, para el bloque A de Gerencia Administrativa, se tiene:

En la dirección Y, la luz más desfavorable de los tramos es 5.10m; Mientras que en la dirección X, la luz mayor es de 4.05m. Según la Norma Técnica Peruana E 0.20 Cargas la sobrecarga para este caso es de 250 kg/m² correspondiente al uso de oficinas.

Tomando como base lo anterior, se predimensionaron las vigas en base a la luz más desfavorable,

Para el bloque A de Gerencia Administrativa, se tiene:

En la dirección Y, la luz más desfavorable de los tramos es 5.10m; Mientras que en la dirección X, la luz mayor es de 4.05m. Según la Norma Técnica Peruana E 0.20 Cargas la sobrecarga para este caso es de 250 kg/m² correspondiente al uso de oficinas.

$$\begin{array}{l} \text{Peralte de viga principal} \\ h_v = \frac{5.10}{11} = 0.46 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Peralte de viga secundaria} \\ h_v = \frac{4.05}{11} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Ancho de viga principal} \\ b_v = \frac{0.46}{2} = 0.23 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Ancho de viga secundaria} \\ b_v = \frac{0.37}{2} \end{array}$$

Por un requerimiento arquitectónico, de evitar pintos en la unión vía columna, para la viga principal se toma una sección de 30X45, la misma que no se ve afectada en su rigidez al disminuir su peralte en 0.01m.

Para la viga secundaria se tomó 0.25X0.35, se aumentó el ancho de 0.18 a 0.25m, la misma que recomienda la norma para evitar cangrejeras, en cuanto a la reducción del peralte, se verifico mediante la expresión:

$$\boxed{b_p h_p^2 = b_{ch} h_{ch}^2}$$

lo cual no afecta la rigidez de la viga. Teniendo así: VP 30X45 y VS 0.25X0.35

Para las vigas entre los ejes H y I del bloque A Gerencia Administrativa, puesto que la Luz libre difiere mucho del promedio de los demás tramos se optó por proponer una viga tipo T para reducir el peralte y uniformizar con el existente de los otros tramos, la ventaja de una viga tipo T es que su inercia es mayor y en consecuencia su rigidez, para luces mayores se comportan mejor ya que satisfacen mejor las exigencias arquitectónicas.

$$h_v = \frac{\text{Peralte de viga principal}}{11} = \frac{5.25}{11} = 0.5$$

$$b_v = \frac{\text{Ancho de viga principal}}{2} = \frac{0.50}{2} = 0.25$$

Se tiene un área de 0.20m² la cual se transforma en una sección tipo T.

e. Columnas

Las columnas al ser sometidas a cargas axiales y momentos flector, tienen que ser dimensionadas considerando los dos efectos simultáneamente, tratando de evaluar cuál de los dos es el que gobierna en forma más influyente en dimensionamiento.

En base a lo indicado se trabajó en base al siguiente criterio de dimensionamiento:

Tabla 29: Tipos de columnas en el proyecto.

Tipo de columna	λ	η
Central	1.10	0.30
Perimetral	1.25	0.25
Esquina	1.50	0.20

Donde $P_s = \text{Atributaría} \times P \times N^\circ$ de pisos; f'_c es la resistencia del concreto a compresión y λ , η son factores que dependen del tipo de columna.

Tabla 30: Área tributaria de columnas en sector Planta Piloto



Fuente: Elaboración propia

Según la Norma Técnica Peruana E 0.30 Diseño Sismorresistente, estima la carga según la categoría de la edificación:

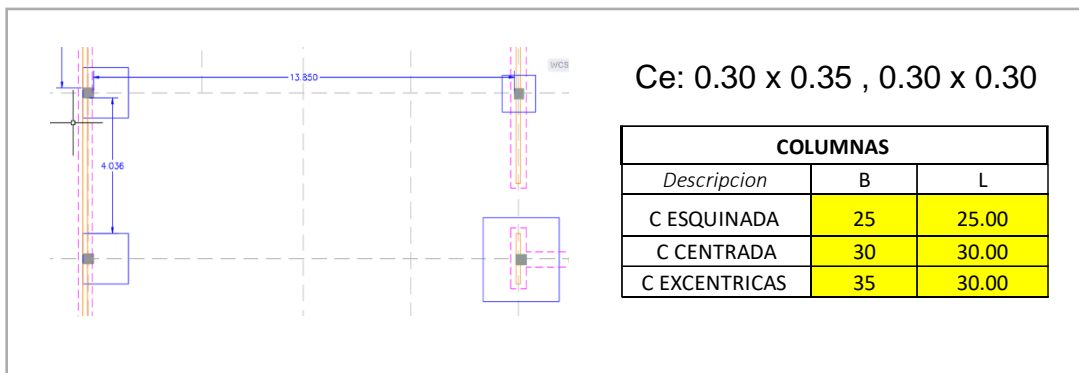
Edificios categoría A $P= 1500 \text{ Kg/m}^2$

Edificios categoría B $P= 1250 \text{ Kg/m}^2$

Edificios categoría C $P= 1000 \text{ Kg/m}^2$;

Para nuestro proyecto se tomará $P=1000 \text{ Kg/m}^2$.

Tabla 31: Columnas esquineras



Fuente: Elaboración propia

Tabla 32: Cálculo estructural

E.020						Parcial Kg	
	Peso Kg/m3	Longitud	Ancho	N de pisos			
Losa aligerada (e=0.30m)	500	2.2815	3.375	1		3850.03125	
	Peso Kg/m3	Longitud	Ancho	peralte	cant vigas	N pisos	Parcial Kg
so viga principal (0.25 x 0.4	2400	2.2815	0.25	0.45	1	1	616.005
so viga de amarre (0.25x 0.4	2400	3.375	0.25	0.45	1	1	911.25
						2.43	
	Peso Kg/m3	Longitud m	Ancho	N pisos		Parcial Kg	
Peso Piso terminado (e=0.0	100	2.2815	3.375	1		770.00625	
	Peso Kg/m3	Longitud m	Ancho	alto de columna	n PISOS		
Peso columnas (0.30x0.35)	2400	0.3	0.35	2.6	1	655.2	
PESO TOTAL CM						6802.4925	
carga viva							
	Peso Kg/m3	Longitud m	Ancho	n PISOS		Parcial Kg	
S/c	500	2.2815	3.375	1		3850.03125	
Tabiquería móvil	100	2.2815	3.375	1		770.00625	
PESO TOTAL kg cap portante = 9000 kg/m2							
AREA DE ZAPATA Peso total / cap portante						$Az = \frac{axa}{a} a^2$ zapata 1.20mx 1.20 m	
Carga muerta							
E.020						Parcial Kg	
	Peso Kg/m3	Longitud	Ancho	N de pisos			
Losa aligerada (e=0.30m)	500	2.018	6.925	1		6987.325	
	Peso Kg/m3	Longitud	Ancho	peralte	cant vigas	N pisos	Parcial Kg
so viga principal (0.25 x 0.4	2400	2.018	0.25	0.45	1	1	544.86
so viga de amarre (0.25x 0.4	2400	6.925	0.25	0.45	1	1	1869.75
						2.43	
	Peso Kg/m3	Longitud m	Ancho	N pisos		Parcial Kg	
Peso Piso terminado (e=0.0	100	2.018	6.925	1		1397.465	
	Peso Kg/m3	Longitud m	Ancho	alto de columna	n PISOS		
Peso columnas (0.30x0.35)	2400	0.3	0.3	2.6	1	561.6	
PESO TOTAL CM						11361	
carga viva							
	Peso Kg/m3	Longitud m	Ancho	n PISOS		Parcial Kg	
S/c	500	2.018	6.925	1		6987.325	
Tabiquería móvil	100	2.018	6.925	1		1397.465	
PESO TOTAL CM						8384.79	

Fuente: Elaboración propia

f. Zapatas

Para el predimensionamiento de zapatas se trabajó con el siguiente criterio:

Suelo	Capacidad Portante	Constante K
Flexible	$q_s \leq 1.2 \text{ Kg/cm}^2$	0.7
Intermedio	$1.2 \text{ Kg/cm}^2 < q_s \leq 3 \text{ Kg/cm}^2$	0.8
Rígido	$q_s > 3 \text{ Kg/cm}^2$	0.9

Tabla 33: Cálculo zapata en esquina

Descripción	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	P. típico	W ₀ Total	W ₁ Total	
Primer nivel							
Peso techo (0.20m)	2.40	1.87		1	2468.4	1122.0	
Peso viga en Y	2.70	0.30	0.45	1	874.8		
Peso viga en X	2.17	0.30	0.35	1	546.8		
Peso columna (C1)	0.35	0.30	4.00	1	1008.0		
TOTAL					4898.0	1122.0	
TOTAL					16115.8	3814.8	
TOTAL (Kg) Z-1					21013.8	4936.8	
Pservicio=CM+CV (Kg)					25950.60		
$A_{z-1} \geq \frac{25950.60}{1.2} \text{ Se asumió que es un suelo intermedio por lo que } q_s=1.5 \text{ Kg/cm}^2$							
$A_{z-1} \geq 21625.50 \text{ Cm}^2 \text{ =====> } 2.16 \text{ m}^2$							
$A_{z-1}=1.5 \times 1.5$							
					A_{z-1}	2.25 m ²	OK

Fuente: Elaboración propia

AZAPATA \geq PSERVICIO / K QA

Las cargas de servicio por piso se muestran en la siguiente tabla:

Metrado de cargas de la estructura

Peso esp= 2400 Kg/m³

Peso del aligerado 300 Kg/m²

Tabiquería 150 Kg/m

Acabados 100 Kg/m²

CM= 550 Kg/m²

Sobrecarga 250 Kg/m²

CV= 250 Kg/m²

Tabla 35: Cálculo zapata perimetral

Descripción	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	P. típico	W ₀ Total	W ₁ Total	
Primer nivel							
Peso techo (0.20m)	4.05	2.70		1	6014.3	2733.8	
Peso viga en Y	2.70	0.30	0.45	1	874.8		
Peso viga en X	4.05	0.25	0.35	1	850.5		
Peso columna (C2)	0.45	0.30	4.00	1	1296.0		
TOTAL					9035.6	2733.8	
Techo	4.05	2.7		1		1093.5	
TOTAL					25332.8	9294.8	
TOTAL (Kg) Z-1					34368.3	12028.5	
Pservicio=CM+CV (Kg)					46396.80		
$A_{z-2} \geq \frac{46396.80}{1.2} \text{ Se asumió que es un suelo intermedio por lo que } q_s=1.5 \text{ Kg/cm}^2$							
$A_{z-2} \geq 38664.00 \text{ Cm}^2 \text{ =====> } 3.87 \text{ m}^2$							
$A_{z-2}=2.0 \times 2.0$							
					A_{z-1}	4.00 m ²	OK

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34: Cálculo zapata central

Descripción	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	P. típico	W ₀ Total	W ₁ Total
Primer nivel						
Peso techo (0.20m)	5.10	4.05		1	11360.3	5163.8
Peso viga en Y	5.10	0.30	0.45	1	1652.4	
Peso viga en X	4.05	0.25	0.35	1	850.5	
Peso columna (C3)	0.40	0.40	4.00	1	1536.0	
TOTAL					15399.2	5163.8
Techo	5.10	4.05		1		2065.5
TOTAL					48700.4	17556.8
TOTAL (Kg) Z-1					64099.5	22720.5
Pservicio=CM+CV (Kg)					86820.00	

Fuente: Elaboración propia

MEMORIA DESCRIPTIVA

INSTALACIONES
SANITARIAS

CAPÍTULO IX: INSTALACIONES SANITARIAS

9.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Generalidades

La presente memoria describe el diseño de las instalaciones de agua y desagüe correspondientes al proyecto arquitectónico, además de los cálculos y parámetros correspondientes para su correcto funcionamiento. El proyecto contempla la utilización de un sistema indirecto para el abastecimiento de agua, partiendo de la red matriz ubicada en las respectivas Avenidas adyacentes, hasta su posterior distribución a los bloques residenciales en el interior del proyecto.

1.2. Base Legal

Las instalaciones de agua y desagüe del proyecto en mención fueron planteadas teniendo como base la normatividad vigente del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) en las Normas IS-010 y la norma A.130. Decreto Supremo 42-F Reglamento de Seguridad Industrial

9.2. Descripción Del Sistema De Abastecimiento De Agua Fría

El abastecimiento de agua potable en el proyecto será a partir del empalme a la red pública, desde donde se abastecerá mediante tuberías de Ø 1 1/2" a un total de 2 cisternas planteadas y estas a su vez a los tanques elevados correspondientes. Se utilizará un sistema indirecto de abastecimiento de agua empleándose una cisterna y tanque elevado para ambos sectores en los que se ha dividido el proyecto:

El primer sector está conformado por las zonas:

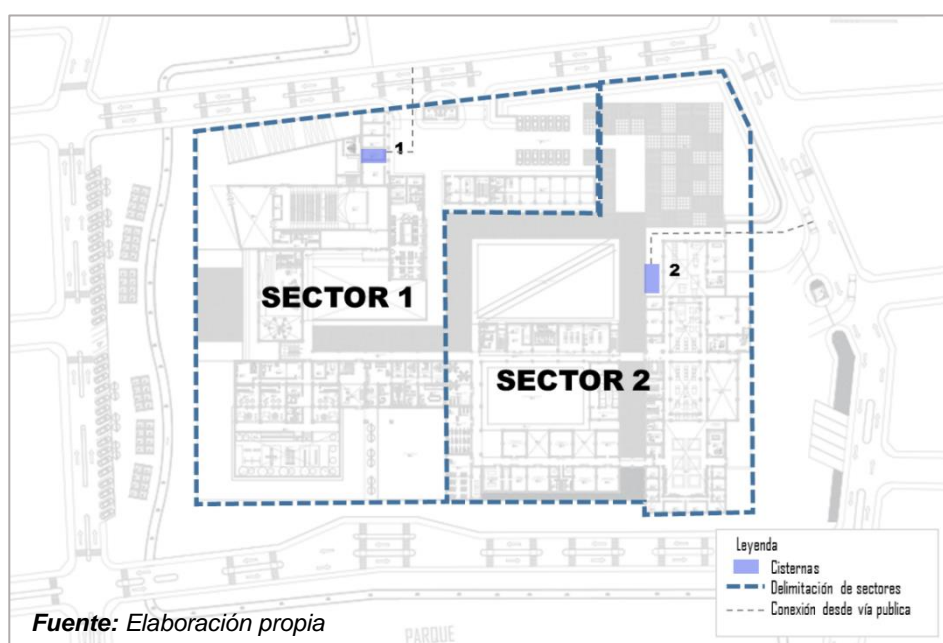
- Zona difusión del arte textil
- Servicios Complementarios
- Zona administración
- Zona de desarrollo educativo y empresarial

El segundo sector del proyecto, buscará abastecer a toda el área productiva e industrial del proyecto por lo que está compuesto por las siguientes zonas:

- Zona de mejora genética e investigación
- Zona de soporte productivo e industria

Cada cisterna llevará el agua hacia los tanques elevados ubicados en el nivel más alto de las edificaciones respectivas a través de electrobombas. Se ramificarán hacia cada piso tuberías de alimentación de $\text{Ø } 1''$ o $\frac{3}{4}''$ a través de un sistema de abastecimiento y hacia los SS.HH. ingresarán tuberías de $\text{Ø } \frac{1}{2}''$ hasta el empalme con cada aparato sanitario.

Gráfico 280 Distribución de las redes de agua en el proyecto



9.3. Dotación Diaria y dimensionamiento de Cisternas

Para la realización y determinación del dimensionamiento del pozo cisterna se definió el volumen en base al $\frac{3}{4}$ de la Dotación Diaria. A continuación, se muestra el cálculo de dotación diaria de cada sector del proyecto, así como el dimensionamiento de cada cisterna según el volumen seleccionado.

Tabla 36: Cálculo máxima demanda sector 1

NIVELES	Zona	AMBIENTES	Nº AMBIENTES	CANT POR AMBIENTE	UNIDAD	ÁREA (M2)	DOT. DIARIA	UNIDAD	DOT. PARCIAL (lts)
	Zona difusión del arte textil	Auditorio	1	285	personas	(-)	3	lts/ día/ pers.	855
		Talleres Demostrativos	3	18	personas	(-)	50	lts/ día/ pers.	2700
		Comedor	1	-	m2	212	40	L/d por m2	8480
	Servicios Complementarios	SUM	1	-	m2	245	6	L/d por m2	1470
		Aula psicomotricidad	1	34	personas	(-)	50	lts/ día/ pers.	1700
		Aula infantiles (0-1 años)	1	34	personas	(-)	50	lts/ día/ pers.	1700
		Aula infantiles (1-3 años)	1	34	personas	(-)	50	lts/ día/ pers.	1700
		Aula niños(3-5 años)	1	34	personas	(-)	50	lts/ día/ pers.	1700
		Topico	1	1	unidad	(-)	500	lts/ día/ pers.	500
	Zona administración	Oficinas	1	-	m2	192	6	L/d por m2	1152
2do Nivel	Servicios Complementarios	Dormitorios	9	1	unidad	(-)	500	lts/ día/ pers.	4500
		Cafetería	1	-	m2	341	40	L/d por m2	13640
	Zona de desarrollo educativo y empresarial	Cafetín	1	-	m2	40	40	L/d por m2	1600
		Mediateca	1	-	m2	124	6	L/d por m2	744
		Área de coworking	1	-	m2	60	6	L/d por m2	360
		Salas de trabajo en grupo	1	-	m2	165	6	L/d por m2	990
		Sala de presentaciones	1	-	m2	122	6	L/d por m2	732
Zona administración	Oficinas	1	-	m2	31	6	L/d por m2	186	
3er Nivel	Servicios Complementarios	Dormitorios	9	1	unidad	(-)	500	lts/ día/ pers.	4500
		Áreas verdes	1	-	m2	150	2	L/d por m2	300

Fuente: Elaboración propia

VOLUMEN DEMANDIA DIARIA (VDD)

49509 lts/ día
49.509 m3/ día

VOLUMEN CISTERNA CONSUMO HUMANO
(3/4 de DD)

49509 lts/día
37.1 m3
37.1 m3

DIMENSIÓN VOL CISTERNA 1

Área	10.00 m2
Altura	3.80 m
Volumen	38 m3
2.5 x 4 x 3.8 m	

TOTAL VOLUMEN CISTERNA

Tabla 37: Cálculo de máxima demanda Sector 2

NIVELES	Zona	AMBIENTES	Nº AMBIENTES	CANT POR AMBIENTE	UNIDAD	ÁREA (M2)	DOT. DIARIA	UNIDAD	DOT. PARCIAL (lts)
1er Nivel	Zona de mejora genética e investigación	Talleres	1	31	personas	(-)	50	lts/ día/ pers.	1550
		Laboratorio de Tranferencia genética	1	1	unidad	(-)	500	lts/ día/ pers.	500
		Laboratorio veterinario	1	1	unidad	(-)	500	lts/ día/ pers.	500
		Cobertizos alpacas	1	134	animales	(-)	10	lts/ día/ animal	1340
	Zona de soporte productivo e industrial	Cobertizos internos	1	134	animales	(-)	10	lts/ día/ animal	1340
		Almacén	-	-	m2	185	0.5	L/d por m2	92.5
		Almacén producto terminado	-	-	m2	175	0.5	L/d por m2	87.5
		Oficina de jefe de producción	-	-	m2	33	6	L/d por m2	198
		Oficina playa de esquila	-	-	m2	48	6	L/d por m2	288
		Oficina pesaje y compra	-	-	m2	38.63	6	L/d por m2	231.78
		Oficina control de exportación	-	-	m2	27.22	6	L/d por m2	163.32
		Laboratorio de teñido orgánico	1	1	unidad	(-)	500	lts/ día/ pers.	500
		Área productiva e industrial	1	35	personas	(-)	80	lts/ día/ pers.	2800
		Oficinas (esquila)	-	-	m2	42	6	L/d por m2	252
2do Nivel	Zona de mejora genética e investigación	Laboratorio de Tranferencia genética	1	1	unidad	(-)	500	lts/ día/ pers.	500
		Talleres	1	32	personas	(-)	50	lts/ día/ pers.	1600
	Zona de soporte productivo e industrial	Laboratorio de teñido orgánico	1	1	unidad	(-)	500	lts/ día/ pers.	500
		Almacén	-	-	m2	175	0.5	L/d por m2	87.5
		Oficina administrador	-	-	m2	22.16	6	L/d por m2	132.96
		Oficina gerencia	-	-	m2	47	6	L/d por m2	282
Oficina registro y contabilidad	-	-	m2	103	6	L/d por m2	618		
Áreas verdes (cultivo)			1	-	m2	265	2	L/d por m2	530

Fuente: Elaboración propia

VOLUMEN DEMANDIA DIARIA (VDD)

14093.56 lts/ día
14.09356 m3/ día

VOLUMEN CISTERNA CONSUMO HUMANO
(3/4 de DD)
+25 L (Agua contra incendios)
TOTAL VOLUMEN CISTERNA

49509 lts/día
10.6 m3
25.0 m3
35.6 m3

DIMENSIÓN VOL CISTERNA D

Área	10.00 m2
Altura	3.60 m
Volumen	36 m3
2.5 x 4 x 3.6 m	

Cabe resaltar que para en la Cisterna del sector 2 se contempló la adición de 25 m³ de Agua Contra Incendios según normativa pertinente. Este volumen está integrado a la dotación total y fue tomado en cuenta para el dimensionamiento de la Cisterna.

9.4. Cálculo de los Volúmenes de Tanques Elevados

Se utilizará el sistema de cisterna y tanque elevado para el almacenamiento y regulación utilizando un tercio de la dotación diaria total por bloque.

Tabla 38: Cálculo de Volúmenes de Tanques Elevados

DOTACIÓN DIARIA DE AGUA: SECTORES	VOLUMEN DEMANDA DIARIA (M ³ /DÍA)	VOLUMEN T.E (1/3 DD)	NÚMERO DE T.E
SECTOR 1	38.00	12.67	3 de 5 M ³
SECTOR 2	36.00	12.00	3 de 5 M ³

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39: Cálculo Máxima demanda Simultánea : Sector 1

Nº Piso	APARATOS	CANT.	UNIDADES GASTO	TOTAL UNIDADES DE GASTO
1er Nivel	Inodoro	42	4	168
	Urinario	6	2.5	15
	Lavatorio	35	1.5	52.5
	Lavadero	3	3	9
2do Nivel	Inodoro	30	4	120
	Urinario	5	2.5	12.5
	Lavatorio	28	1.5	42
	Lavadero	1	3	3
	Tina	9	6	54
3ro Nivel	Inodoro	9	4	36
	Lavatorio	9	1.5	13.5
	Tina	9	6	54
TOTAL (UH)				579.5
CAUDAL (l/s)				5.32

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40: Cálculo Máxima demanda Simultánea : Sector 2

Nº Piso	APARATOS	CANT.	UNIDADES GASTO	TOTAL UNIDADES DE GASTO
1er Nivel	Inodoro	24	4	96
	Urinario	4	2.5	10
	Lavatorio	21	1.5	31.5
	Lavadero	12	3	36
	Bebedero	17	1	17
	Ducha	14	3	42
2do Nivel	Inodoro	4	4	16
	Urinario	1	2.5	2.5
	Lavatorio	4	1.5	6
	Lavadero	1	3	3
TOTAL (UH)				260
CAUDAL (l/s)				2.91

Fuente: Elaboración propia

Luego de determinar el caudal se calcula la altura dinámica total (HDT), la cual comprende la suma de la altura de succión y la altura de impulsión más las distancias horizontales que recorren las tuberías.

Para el caso del primer sector, se utilizaron los siguientes datos.

$$H_g = HT \text{ succión} + HT \text{ impulsión}$$

$$H_g = 0.45 \text{ m} + 9.85 \text{ m}$$

$$H_g = 10.30 \text{ m}$$

Entonces tenemos que la altura máxima de recorrido del agua es de 20.90m

Para el cálculo de las distancias horizontales se utiliza la siguiente formula:

$$H_f \text{ total} = H_f T \text{ succión} + H_f T \text{ impulsión} + P_{\text{salida}}$$

$$H_f \text{ total} = 1.00 \text{ m} + 27.37 \text{ m} + 2 \text{ m}$$

$$H_f \text{ total} = 30.37 \text{ m}$$

Como resultado final sumamos las distancias verticales y las horizontales para obtener la altura dinámica total.

$$HDT = Hg + HfT$$

$$HDT = 10.30 \text{ m} + 30.37 \text{ m}$$

$$HDT = 40.675 \text{ m}$$

Con estos datos se puede calcular la potencia del equipo de bombeo que se necesita para el edificio con la siguiente formula:

$$P_{bomba} = \frac{Q_{bombeo} \times HDT}{75 \times E}$$

Tomando en cuenta que la eficiencia de la bomba (E) es de un 60% calculamos:

$$P_{bomba} = \frac{2.91 \frac{\text{Lt}}{\text{s}} \times 40.675 \text{ m}}{75 \times \frac{60}{100}}$$

$$P_{bomba} = 2.63 \text{ HP}$$

Entonces se elegirá un equipo de bombeo que tendrá un gasto probable igual a la MDS, conformado por 2 bombas con una potencia de **3 HP**.

Para el sector 2: $Hg = HT \text{ succión} + HT \text{ impulsión}$

$$Hg = 0.45 \text{ m} + 11.70 \text{ m}$$

$$Hg = 12.15 \text{ m}$$

Entonces tenemos que la altura máxima de recorrido del agua es de 20.90m

Para el cálculo de las distancias horizontales se utiliza la siguiente formula:

$$**Hf total = HfT succión + HfT impulsión + P salida**$$

$$**Hf total = 1.40 m + 43.88m + 2 m**$$

$$**Hf total = 47.28 m**$$

Como resultado final sumamos las distancias verticales y las horizontales para obtener la altura dinámica total.

$$*HDT = Hg + HfT*$$

$$*HDT = 12.15 m + 47.28 m*$$

$$*HDT = 59.43 m*$$

Con estos datos se puede calcular la potencia del equipo de bombeo que se necesita para el edificio con la siguiente formula:

$$**P bomba = \frac{Q bombeo \times HDT}{75 \times E}**$$

Tomando en cuenta que la eficiencia de la bomba (E) es de un 60% calculamos:

$$**P bomba = \frac{2.31 \frac{Lt}{s} \times 59.43 m}{75 \times \frac{60}{100}}**$$

$$**P bomba = 6.02 HP**$$

Entonces se elegirá un equipo de bombeo que tendrá un gasto probable igual a la MDS, conformado por 2 bombas con una potencia de **3 HP**.

9.5. Diámetro de tubería de impulsión y succión

El diámetro de tubería de impulsión se determina en función al Q_{mds} (según R.N.E.) obtenido en cada sector a abastecer, y se considerará como diámetro de tubería de succión para cada cisterna, el diámetro inmediato superior al de la tubería de impulsión.

Gráfico 281: Especificaciones técnicas para el cálculo de tuberías.

Gasto de bombeo en L/s	Diámetro de la tubería de impulsión (mm)
Hasta 0.50	20 (3/4")
Hasta 1.00	25 (1")
Hasta 1.60	32 (1 1/4")
Hasta 3.00	40 (1 1/2")
Hasta 5.00	50 (2")
Hasta 8.00	65 (2 1/2")
Hasta 15.00	75 (3")
Hasta 25.00	100 (4")

Fuente: Elaboración propia

Para el caso del Sector 1, el diámetro de impulsión será de 2 ½ " y el diámetro de la tubería de succión será de 3".

Para el Sector 2, el diámetro de la tubería de impulsión y succión será de 1 ½" y 2 "respectivamente.

9.6. Sistema de Agua Contra incendios

Conforme a la normativa técnica vigente, se plantea un adicional de 25m³ para abastecimiento de agua contra incendios, el cual estará contemplado en el volumen total de la Cisterna N° 2. Según reglamentación, el proyecto constituye una edificación de riesgo bajo – moderado pues el material a industrializarse es de carácter no inflamable. Según esta categorización, el sistema contra incendios estará compuesto por:

- Tuberías de F° Scheme40 de 4" – 3" y 2" con brida empernada y gabinetes con mangueras en ubicaciones estratégicas del proyecto. Los gabinetes estarán colocados como máximo cada cincuenta metros.
- Válvulas siamesas en las áreas exteriores en donde podrán conectarse las mangueras para bomberos. Las válvulas se ubicarán cada cincuenta metros en áreas exteriores y tendrán un diámetro de 40mm.

En interiores se usarán grifos o tomas de agua y, mangueras de 1 1/2" de diámetro, con pitones o boquillas de chorro y neblina graduable, con una descarga mínima de 50 GPM y máxima de 95 GPM a 100 libras por pulgada cuadrada. Sistema Clase II3. Un sistema que provee estaciones de manguera de 1 ½ pulgadas (40 mm) para suministrar agua para uso primario de personal entrenado o por los bomberos durante la respuesta inicial.

9.7. Sistema De Eliminación De Residuos

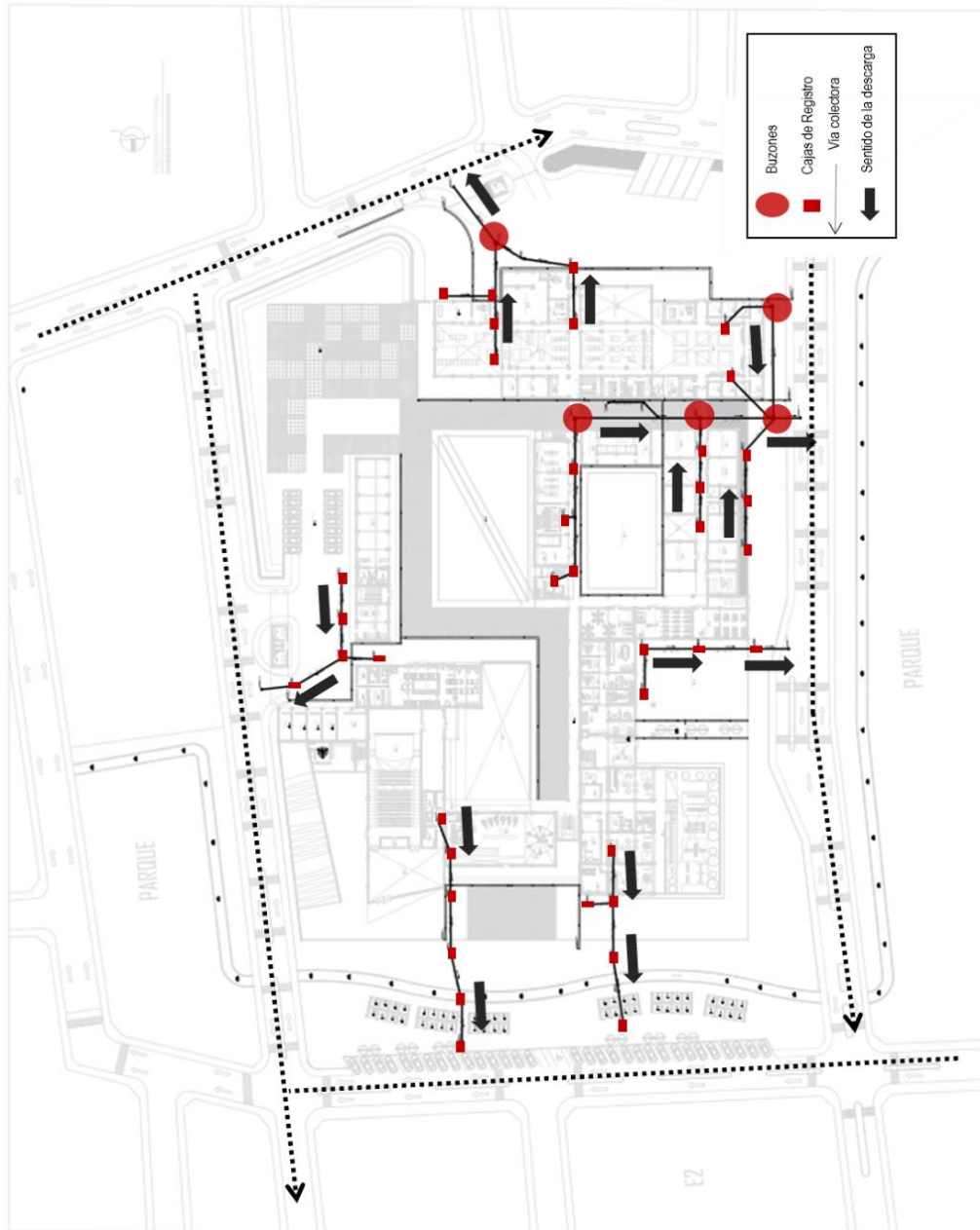
El sistema de desagüe del proyecto será desarrollado en la totalidad del proyecto por gravedad. Cada bloque contará con montantes de evacuación, las cuales se conectarán con la red principal interna respectiva que va directamente a las cajas de registros del primer nivel.

Para la instalación de tuberías de desagüe, se utilizarán cajas de registro construidas en lugares indicados, las cuales serán de concreto simple, llevarán tapa del mismo material con marco de fierro fundido, fondo de cemento pulido y una pendiente indicada de acuerdo a las indicaciones en el plano. Las dimensiones de las cajas serán de 12" x 24" con una profundidad variable según lo especificado en los planos.

De igual manera, se planteó el uso de buzonetes en el interior del proyecto, los cuales en conjunto con las cajas de registro evacuarán

los residuos por gravedad a través de tuberías de PVC de 6" hacia el colector de la red pública ubicado en las vías de acceso principales.

Gráfico 282: Plano distribución de redes de alcantarillado



Fuente: Elaboración propia

La ventilación del sistema de desagüe para evitar la ruptura de sellos de agua de las trampas y evitaran malos olores se planteó a través de tuberías de ventilación de PVC 2" y 3" que terminarán en cada techo correspondiente.

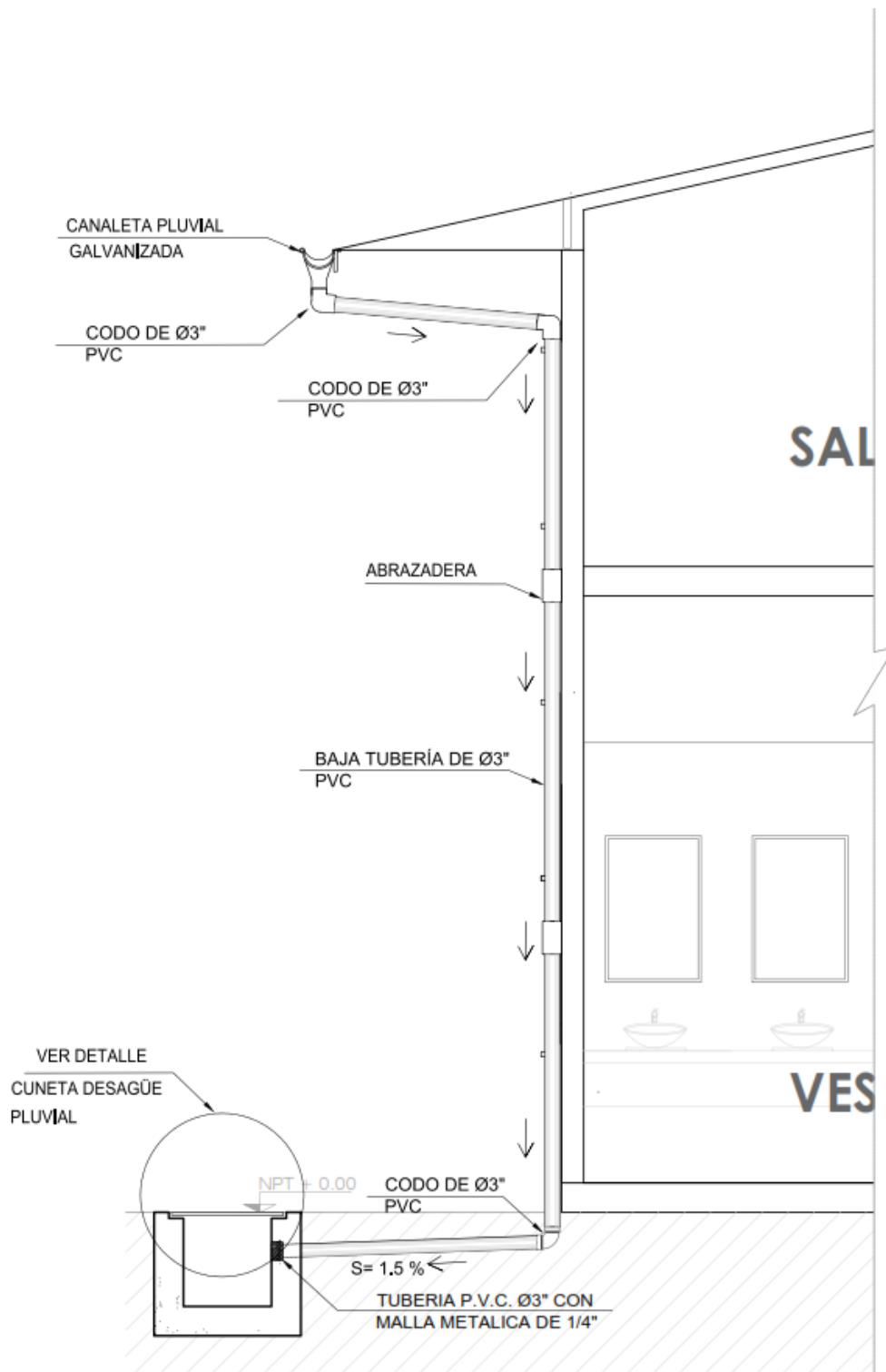
9.8. Desagüe Pluvial

Debido a las características ambientales de la zona, se optó por implementar un sistema de desagüe pluvial conformado por 2 elementos principales:

- Una red de alcantarillado, la cual ha sido ubicada a lo largo de los espacios exteriores principales del proyecto.
- Canaletas de desagüe pluvial, ubicadas en los techos a dos aguas de cada bloque.

Ambos sistemas permitirán evacuar rápidamente el agua proveniente de las lluvias hacia el desagüe pluvial local o hacia las áreas verdes más cercanas, según lo indicado en los planos respectivos.

Gráfico 283: Detalle constructivo desagüe pluvial



Fuente: Elaboración propia

MEMORIA DESCRIPTIVA

INSTALACIONES

ELÉCTRICAS

CAPÍTULO X: INSTALACIONES ELÉCTRICAS

10.1. Generalidades

La presente memoria descriptiva corresponde al desarrollo y planteamiento de las instalaciones eléctricas del proyecto "Centro De Innovación Tecnológico De Fibra De Alpaca", ubicado en el Distrito Sicuani, Provincia Canchis de la Región Cusco.

10.2. Alcances del Proyecto

El proyecto se realizó según las especificaciones y requerimientos señalados en el Código Nacional de Electricidad y el Reglamento Nacional de Edificaciones, e incluye las instalaciones desde la acometida, alimentadores, tableros, pozo a tierra y puntos de utilización.

El proyecto cuenta con la presencia de una subestación, desde la cual se derivará la carga necesaria al Tablero General, para después abastecer a los demás sub tableros ubicados por pisos y separados según cada bloque estructural y constructivo.

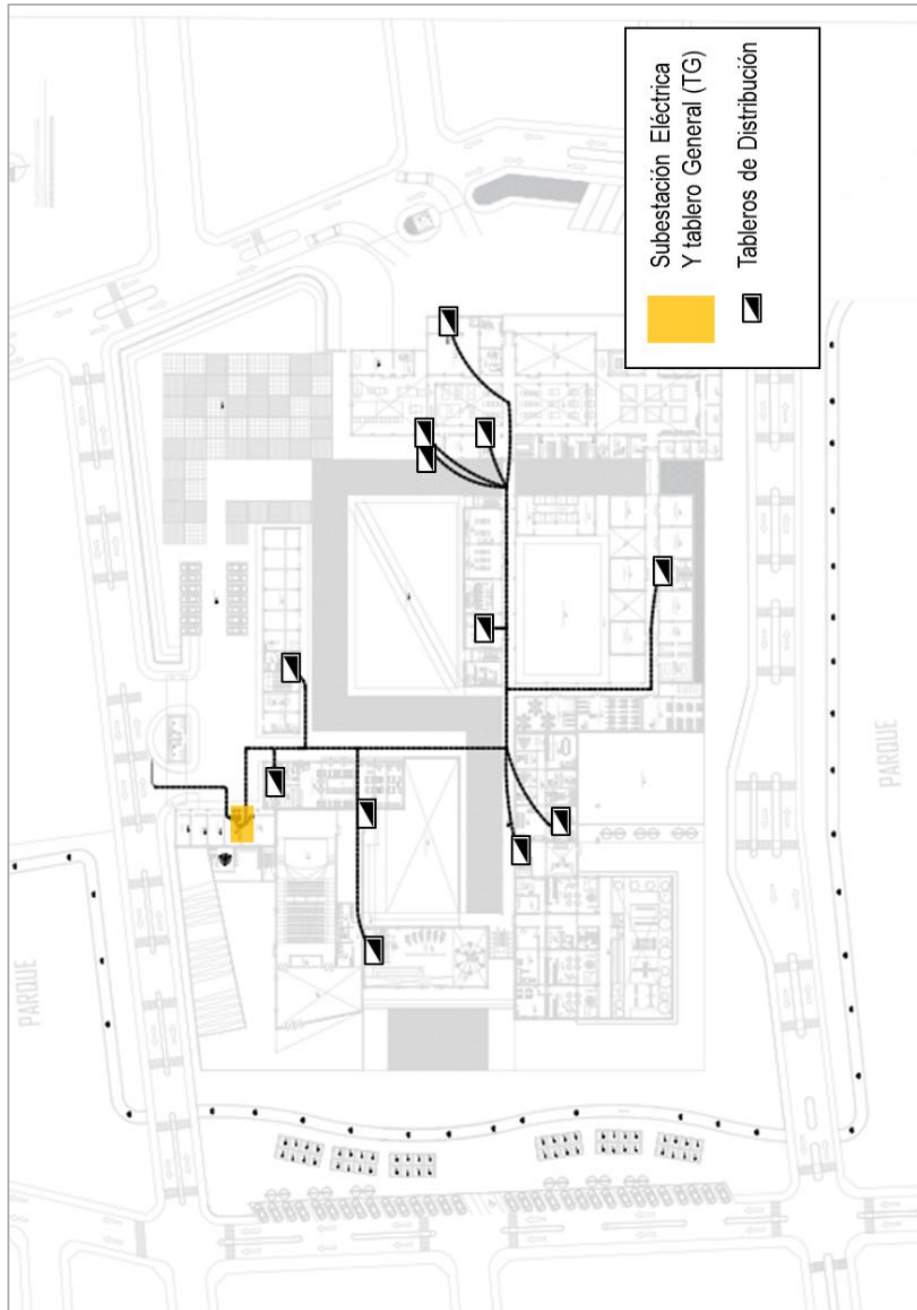
10.3. Descripción del proyecto

a. Redes Eléctricas

El suministro de energía es proporcionado por la red General de Hidrandina, a través de una línea de media tensión que se conecta al poste de luz más cercano, desde donde se conecta para suministrar emergería a la subestación planteada en el proyecto. La sub estación cuenta con una celda de transformador, Tablero de Transferencia, un grupo electrógeno, 2 pozos a tierra de mediana tensión y un tercer pozo a tierra de baja tensión.

Desde la subestación se suministrará energía eléctrica hacia el Tablero General del proyecto (TG 1), y desde ahí, hacia los subtableros de distribución por nivel bajo el sistema de tensión 380/220V trifásico, los cuales contarán con interruptores termo magnéticos y serán de tipo empotrado.

Gráfico 284: Plano de Distribución General de la red eléctrica en el proyecto.



Fuente: Elaboración propia

De igual manera, el proyecto busca brindar un aporte ecológico y medioambiental por lo que se ha considerado el aprovechamiento de energías alternativas, a través de los siguientes sistemas:

- Implementación de baldosas inteligentes, ubicadas en la ciclovia pública del proyecto, las cuales aprovechan el flujo de los peatones y la fuerza mecánica de los mismos para generar energía eléctrica que permitirá iluminar la alameda pública del proyecto.
- Uso de energía solar a través de la implementación de farolas solares para la iluminación pública del conjunto, así como el uso de paneles solares para abastecer la iluminación de las distintas áreas del proyecto. Las farolas solares serán de tipo LED y permitirán aprovechar la exposición solar de la zona para la iluminación de espacios públicos. Por otro lado, los paneles implementados para complementar la iluminación interior del proyecto serán del tipo JA SOLAR 455W 24V Mono PERC Half-Cell, cuya ubicación y cantidad se detallan más adelante.

Tabla 41: Cuadro Máxima demanda proyecto Cite Alpaca Cusco – Primer Nivel

NIVEL	ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT	AT(m2)	CU (W/m2)	CI (W)	fd	MD Parcial (W)	MD total (W)	In (A)	Id (A)	If (A)	It (A)	Ic (A)	Alimentador Principal
SÓTANO	TD-S	Iluminación y tomacorrientes		237.49	20	4749.8	100%	4749.8	5549.8	9.4	11.7	14.1	15A	34	3x4mm2 THW +1X4mm2 THW(N) + 1X4mm2 THW(T)
		Luces de emergencia	20		40	800	100%	800							
1ER NIVEL	TD-SG	Iluminación y tomacorrientes		212.34	20	4246.8	100%	4246.8	13082.8	22.1	27.6	33.2	35A	44	3x6mm2 THW +1X6mm2 THW(N) + 1X6mm2 THW(T)
		Luces de emergencia	4		40	160	100%	160							
		Iluminación exterior de 70 W c/u	60		70	4200	100%	4200							
		2 electrobombas (3HP)	2		746	4476	100%	4476							
		Iluminación y tomacorrientes		210.75	20	4215	100%	4215							
	TD-01	Equipos de cocina auxiliar	1		5000	5000	100%	5000	9455	16.0	20.0	24.0	30A	34	3x4mm2 THW +1X4mm2 THW(N) + 1X4mm2 THW(T)
		Luces de emergencia	6		40	240	100%	240							
	TD-02	Iluminación y tomacorrientes		429.44	20	8588.8	100%	8588.8	9408.8	15.9	19.9	23.9	30A	34	3x4mm2 THW +1X4mm2 THW(N) + 1X4mm2 THW(T)
		Luces de emergencia	8		40	320	100%	320							
		Carga de Computadoras (250W/u)	2		250	500	100%	500							
	TD-03	Iluminación y tomacorrientes		1036.94	20	20738.8	100%	20738.8	21538.8	36.4	45.5	54.6	80A	85	3x16mm2 THW +1X16mm2 THW(N) + 1X16mm2 THW(T)
		Luces de emergencia	20		40	800	100%	800							
	TD-04	Iluminación y tomacorrientes		426.31	10	4263.1	100%	4263.1	4503.1	7.6	9.5	11.4	15A	34	3x4mm2 THW +1X4mm2 THW(N) + 1X4mm2 THW(T)
		Luces de emergencia	6		40	240	100%	240							
	TD-05	Iluminación y tomacorrientes		738.14	20	14762.8	100%	14762.8	22877.8	38.7	48.3	58.0	80A	85	3x16mm2 THW +1X16mm2 THW(N) + 1X16mm2 THW(T)
		Luces de emergencia	6		40	240	100%	240							
		Carga de Computadoras (250W/u)	3		250	750	100%	750							
		Ascensor		10000	9500	75%	7125								
	TD-06	Iluminación y tomacorrientes		381.74	20	7634.8	100%	7634.8	7794.8	13.2	16.5	19.8	35A	44	3x6mm2 THW +1X6mm2 THW(N) + 1X6mm2 THW(T)
		Carga de Computadoras (250W/u)	14		250	3500	100%	3500							
TD-07	Iluminación y tomacorrientes		1037.94	20	20758.8	100%	20758.8	20958.8	35.4	44.3	53.1	80A	85	3x16mm2 THW +1X16mm2 THW(N) + 1X16mm2 THW(T)	
	Luces de emergencia	5		40	200	100%	200								
TM-08	Máquina de apertura Piker 5.5 KW	1		5500	5500	100%	5500	27725.5	46.9	58.6	70.3	80A	85	3x16mm2 THW +1X16mm2 THW(N) + 1X16mm2 THW(T)	
	Lavadora de 50 kg 4 HP	1		3000	3000	100%	3000								
	Secadora de 50 kg 3KW	1		3000	3000	100%	3000								
	2 electrobombas (3HP)	2		746	4476	100%	4476								
	1 Bomba Jockey (15HP)	1		746	11190	100%	11190								
	1 bomba contra incendios (1.5HP)	1		746	1119	50%	559.5								
TM-09	Máquina descargadora 4kW	1		4000	4000	100%	4000	23600	39.9	49.9	59.8	80A	85	3x16mm2 THW +1X16mm2 THW(N) + 1X16mm2 THW(T)	
	Carda 4Kw	1		4000	4000	100%	4000								
	Máquina hiladora 5.9 Kw	1		5900	5900	100%	5900								
	Máquina peinadora 5.4 Kw	1		5400	5400	100%	5400								
	Máquina madejera	1		900	900	100%	900								
	Conera	1		400	400	100%	400								
	Máquina de teñido 3kW	1		3000	3000	100%	3000								
TD-10	Iluminación y tomacorrientes		922.85	20	18457	100%	18457	19417	32.8	41.0	49.2	80A	85	3x16mm2 THW +1X16mm2 THW(N) + 1X16mm2 THW(T)	
	Luces de emergencia	24		40	960	100%	960								

Fuente: Elaboración propia

Tabla 42: Cuadro Máxima demanda proyecto Cite Alpaca Cusco – Segundo Nivel

NIVEL	ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT	AT(m2)	CU (W/m2)	CI (W)	fd	MD Parcial (W)	MD total (W)	In (A)	Id (A)	If (A)	It (A)	Ic (A)	Alimentador Principal
2DO NIVEL	TD-11	Iluminación y tomacorrientes		376.15	20	7523	100%	7523	7763	13.1	16.4	19.7	15A	34	3x4mm2 THW +1X4mm2 THW(N) + 1X4mm2 THW(T)
		Luces de emergencia	6		40	240	100%	240							
	TD-12	Iluminación y tomacorrientes		306.76	20	6135.2	100%	6135.2	6335.2	10.7	13.4	16.1	15A	34	3x4mm2 THW +1X4mm2 THW(N) + 1X4mm2 THW(T)
		Luces de emergencia	5		40	200	100%	200							
	TD-13	Iluminación y tomacorrientes		429.44	20	8588.8	100%	8588.8	8788.8	14.9	18.6	22.3	30A	34	3x4mm2 THW +1X4mm2 THW(N) + 1X4mm2 THW(T)
		Luces de emergencia	5		40	200	100%	200							
	TD-14	Iluminación y tomacorrientes		807.44	20	16148.8	100%	16148.8	27048.8	45.7	57.1	68.6	80A	85	3x6mm2 THW +1X6mm2 THW(N) + 1X6mm2 THW(T)
		Luces de emergencia	10		40	400	100%	400							
		Carga de Computadoras (250W/u)	42	-	250	10500	100%	10500							
	TD-15	Iluminación y tomacorrientes		381.74	20	7634.8	100%	7634.8	9124.8	15.4	19.3	23.1	30A	34	3x4mm2 THW +1X4mm2 THW(N) + 1X4mm2 THW(T)
		Luces de emergencia	6		40	240	100%	240							
		Carga de Computadoras (250W/u)	5	-	250	1250	100%	1250							
	TD-16	Iluminación y tomacorrientes		1115.66	20	22313.2	100%	22313.2	23793.2	40.2	50.3	60.3	80A	85	3x10mm2 THW +1X10mm2 THW(N) + 1X10mm2 THW(T)
		Luces de emergencia	12		40	480	100%	480							
		Carga de Computadoras (250W/u)	4	-	250	1000	100%	1000							
	TD-17	Iluminación y tomacorrientes		2043.03	50	102151.5	100%	102151.5	103131.5	174.3	217.9	261.5	260A	170	3x70mm2 THW +1X70mm2 THW(N) + 1X70mm2 THW(T)
		Luces de emergencia	12		40	480	100%	480							
		Carga de Computadoras (250W/u)	2	-	250	500	100%	500							
	TM-18	Iluminación y tomacorrientes		282.28	20	5645.6	100%	5645.6	27645.6	46.7	58.4	70.1	80A	85	3x16mm2 THW +1X16mm2 THW(N) + 1X16mm2 THW(T)
		Enconadora	1	-	540	540	100%	540							
		Tejedora industrial	1	-	4500	4500	100%	4500							
		Máquina de corte	1	-	150	150	100%	150							
		Máquina de coser	1	-	250	250	100%	250							
Remalladora overlock		1	-	250	250	100%	250								
Planchadora		1	-	15000	15000	100%	15000								
Máquina botnadora		1	-	200	200	100%	200								
Máquina ojaladora		1	-	200	200	100%	200								
Carga de Computadoras (250W/u)		3	-	250	750	100%	750								
Luces de emergencia	4		40	160	100%	160									
TD-19	Iluminación y tomacorrientes		306.76	20	6135.2	100%	6135.2	6335.2	10.7	13.4	16.1	260A	170	3x70mm2 THW +1X70mm2 THW(N) + 1X70mm2 THW(T)	
	Luces de emergencia	5		40	200	100%	200								
TOTAL														399543.1	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se realizó el cálculo de máxima demanda teniendo en cuenta las cargas unitarias y por metro cuadrado de cada ítem presente en el proyecto, así como el tipo de cable a utilizar para los alimentadores secundarios de cada Tablero. Para el proyecto se consideraron cables de tipo THW instalados en tubos PVC-P para los alimentadores secundarios y para los conductores de cada circuito según

10.4. Cálculos Eléctricos

b. Cálculo de acometida

Teniendo en cuenta el cálculo de máxima demanda se realizó a su vez el cálculo para los conductores de acometidas o de los alimentadores principales. Para ello se tomaron los siguientes datos:

- ✓ Máxima demanda total : 399543.1 W
- ✓ Área techada total del proyecto : 14691.81m²
- ✓ Carga por metro cuadrado: 24.77 W/m²

Tabla 43: Cálculo de cargas en el total de máxima demanda W.

	m ²	%	CU (W/m ²)	W
1	900	80%	24.77	17834.00
2	13791.82	65%	24.77	222050.21
TOTAL MÁXIMA DEMANDA W				239884.22
TOTAL MÁXIMA DEMANDA KW				239.88

Fuente: Elaboración propia

Por tanto se considerará para la potencia de la Sub estación eléctrica:

$$SE = kw/0.9 = 266.53 = 267 \text{ KVA}$$

Para el cálculo de la acometida se tomará en cuenta un total de 239.88 KW y los siguientes conceptos:

I_n = Intensidad Nominal en (A)

I_d = Intensidad de Diseño en (A)

I_t = Intensidad del Termomagnético en (A)

I_f = Intensidad de Fuse en (A)

I_c = Intensidad del Conductor (A)

Tabla 44: Cuadro de especificaciones técnicas para el cálculo de la acometida

MD total (W)	I_n (A)	I_d (A)	I_f (A)	I_t (A)	I_c (A)	Acometida
239884.22	405.4	506.8	608.2	600	525	3-1x240mm ² N2XOH, 1KV + 1-1x240mm ² N2XOH, 1KV (N), 2 TUBOS F° G° 50mm

Fuente: Elaboración propia

$$I_d < I_t < I_c$$

Corrientes Nominal: I_n (A) = 405.4

Capacidad nominal: I_t (A) = 600

Intensidad del Conductor I_c (A) = 525

Calibre del Conductor: 240 mm²

- ✓ 3 x (3 x 240 mm² N2XOH, 1 Kv + 1 x 240 mm² N2XOH, 1Kv (N) en tubo de ø 100 mm² F°G°)
- ✓ Interruptor Termomagnético: 3 x 1000 A Capacidad de rotura de 25 KA
- ✓ Conductor de Puesta Tierra: 1 x 240 mm² Cu desnudo en tubo de ø 50 mm PVC-P

c. Caída de tensión

Se realizó el cálculo para la caída de tensión (V) siguiendo la siguiente fórmula:

$$\Delta V = (K \times I_d \times L \times R_{cu} \times F_p) / S$$

$$\Delta V = (1.73 \times 506.8 \times 10 \times 0.0175 \times 0.9) / 95$$

$$\Delta V = 1.45 \text{ V}$$

Donde se tiene que:

ΔV : Caída de tensión

K: Constante 1.73 para sistemas trifásicos

I_d : Corriente de diseño

L: Longitud de la línea en km

R: Resistencia

F_p : Factor de potencia

S: Sección del conductor mm²

La caída de tensión de **1.45 V es menor al 2.5% de 380 V = 9.5 V**, por lo que se considera correcto.

10.5. Cálculo de Paneles Solares

Para la implementación de paneles solares en el proyecto, se consideraron las siguientes fórmulas:

$$PT = P_c \times 1.20$$

$$N^{\circ} \text{ de paneles} = PT / P_p \times I_s$$

Donde:

PT: Potencia total de consumo, es la potencia de consumo diario más el 20% del consumo.

P_c: Potencia de consumo diario

P_p: Potencia de paneles

I_s: Irradiancia solar

Para la aplicación de estas fórmulas se dividió el proyecto en 2 zonas, de tal manera que los paneles solares de cada sector pueda abastecer la iluminación de los bloques respectivos.

Para la Zona 01:

Tabla 45: Cálculo de paneles solares Zona 1

PT= P _c x 1.20	N° de paneles= PT/ P _p x I _s
PT= 49695.9 x 1.20	N° de paneles= 59635.08/ 440 x 5.75
PT= 59635.08	N° de paneles= 24 paneles

Fuente: Elaboración propia

Para la Zona 02:

Tabla 46: Cálculo de paneles solares Zona 2

PT= P _c x 1.20	N° de paneles= PT/ P _p x I _s
PT= 85024.6 x 1.20	N° de paneles= 102,029.52/ 440 x 5.75
PT= 102,029.52	N° de paneles= 40 paneles

Fuente: Elaboración propia

10.6. Cálculo de baterías

Se aplicó las siguientes fórmulas:

$$E_p = P_c / E_f \quad C_b = E_p \times A / P_{dm} \quad CB = C_b / 24 \text{ v} \quad \text{Cantidad} = CB / 250 \text{ Ah}$$

Donde:

P_c = Potencia de consumo diario

E_p = Energía ponderada

E_f = Eficiencia del acumulador (80%)

A = Días de autonomía

P_{dm} = Profundidad e descarga máxima

C_b = Capacidad de la batería en wh

CB = Capacidad de la batería Ah

Para la Zona 1:

$$E_p = 49695.9 / 0.80 = 62\,119.87$$

$$C_b = 62\,119.87 \times 2 / 0.50 = 248,479.5$$

$$CB = 248,479.5 / 24 \text{ v} = 10,353.31$$

$$\text{Cantidad} = 10,353.31 / 250 \text{ Ah} = 41 \text{ baterías}$$

Para la Zona 2:

$$E_p = 85024.6 / 0.80 = 106,280.75$$

$$C_b = 106,280.75 \times 2 / 0.50 = 425,123$$

$$CB = 425,123 / 24 \text{ v} = 17,713.45$$

$$\text{Cantidad} = 17,713.45 / 250 \text{ Ah} = 71 \text{ baterías}$$

10.7. Luces de Emergencia

Se ubicarán luces de seguridad en las rutas de evacuación del proyecto y los ambientes principales.

Cada luz de emergencia será abastecida directamente de un sub tablero de distribución y su ubicación será estratégica de tal forma que facilite la orientación hacia las salidas en caso de evacuación.

MEMORIA DESCRIPTIVA

**SEGURIDAD Y
EVACUACIÓN**

CAPÍTULO XI: INSTALACIONES SEGURIDAD Y EVACUACIÓN

11.1. Generalidades

Nombre de proyecto: Centro de Innovación Tecnológica Textil de Fibra de Alpaca en Sicuani – Cuzco.

Uso de edificación: Educación Tecnológica

11.2. Descripción de proyecto

La presente memoria describe las facilidades en materia de seguridad y evacuación de Proyecto, Centro de innovación tecnológico de fibra de alpaca en Sicuani, Cuzco – Perú. Contribuyendo a la protección global para los ocupantes de todo el edificio de la infraestructura que puedan ser causados por movimientos sísmicos, incendios, desastres provocados por la acción humana; ya sea por negligencia o falta de previsión.

11.3. Marco Legal

El presente plan de seguridad y evacuación, tiene como referencia legal las siguientes normativas:

- ✓ Normas de Seguridad en Defensa Civil del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
- ✓ D.S.Nº013-2000-PCM - Reglamento Inspecciones Técnicas de Seguridad en Defensa Civil.
- ✓ Reglamento Nacional de Construcciones-Título III (Arquitectura)
- ✓ Norma INDECOPI NTP. 399.010-1, 399.012, 399.009 (señales de evacuación).
- ✓ Reglamento de Seguridad e Higiene Industrial R. S. 42-F
- ✓ Código Nacional de Electricidad.

11.4. Sistema de Señalización

Para el sistema de señalización se considera la norma nacional ITINTEC N° 399-010 vigente que se usa en la edificación, las mismas que son del tipo adhesivo y colocadas a alturas mínimas de 1.80 metros sobre el nivel de piso, en muros, interiores de ambientes, extintores, escaleras (Ver Plano de Señalización)

El sistema de señalización se complementará con sistema de iluminación de luces de emergencia, de acuerdo a la disposición de Plano de Señalización respectivo.

11.5. Sistema de Control de Incendios

La prevención y control por parte de todos los ocupantes del edificio posteriormente el control y la extinción del fuego por parte del personal capacitados y cuerpo de bomberos.

La prevención está dada por todos los trabajos de identificación de la señalización de seguridad, extintores, manejo y uso de los extintores, y la realización de simulacros de evacuación de forma periódica. El control y extinción del fuego está a cargo del personal capacitado en el manejo del sistema de extintores contra incendios que existe en el Local y del Cuerpo de Bomberos, el mismo que podrá hacer uso del equipamiento con que cuenta la edificación. Tal como se ha definido la edificación por el tipo de material de construcción, el equipamiento de seguridad en las instalaciones sanitarias y eléctricas le da características de resistente al fuego.

11.6. Plan de Evacuación

El sistema de evacuación se regirá por el reglamento de edificaciones, teniendo el proyecto los diversos patios exteriores con las condiciones necesarias para evacuar del segundo piso hacia el exterior y/o lugar seguro.

NIVEL	ZONA	AFORO	ZONA DE EVACUACIÓN
ZOTANO	AUDITORIO	280 personas	Área exterior
PRIMER NIVEL	ADMINISTRACIÓN	57 personas	Patio de ingreso
	CUNA	136 personas	Patio educativo
	CAFETERIA	70 personas	Patio residencial
	RESIDENCIA(SUM)	250 personas	
	SALA DE EXPOSICIONES	100 personas	Patio de ceremonias público
	AUDITORIO	280 personas	
	TALLERES	63 personas	Patio técnico de alpacas
	LABORATORIOS	43 personas	
	COBERTIZOS	37 personas/ 227 alpacas	
	PLANTA PILOTO	40 personas	Patio: Técnico, residencial y de maniobras
SEGUNDO NIVEL	MEDIATECA	220 personas	Patio educativo
	SALA DE EXPOSICIONES	55 personas	
	TALLERES	63 personas	
	LABORATORIOS	30 personas	
	INCUBADORA DE EMPRESAS	121 personas	Patio de ingreso
	CAFETERIA	35 personas	Patio residencial
	RESIDENCIA	18 personas	
	PLANTA PILOTO	216 personas	Patio: técnico y de maniobras
TERCER NIVEL	RESIDENCIA	18 personas	Patio residencial

Para el caso de la cuna jardín del CITE, se encuentra en el primer nivel, por lo que su zona segura se encuentra en el patio educativo.

La máxima distancia de recorrido desde cualquier punto de la edificación hasta una zona segura no excede de los 45 m, lo que se puede verificar en planos de Evacuación; en este sentido se cumple con esta exigencia.

11.7. Cálculo de Pasillo, Escaleras y Tiempo de Evacuación

a. Auditorio

El aforo estipulado del auditorio es de 280 usuarios, para ello se procede hacer el cálculo de **pasillo** a considerar:

$$280 \times 0.005 = 1.40 \text{ m}$$

Para un mejor flujo de evacuación y circulación se tiene **1.94** m de **pasillo libre**

También cuenta según norma RNE A.100 art 16, considera que, con un aforo de 100 a 500 personas, se debe considerar 1 puerta como mínimo, se cuenta con 280 usuarios, donde para un mejor flujo de evacuación y circulación se tiene 2 puertas en el proyecto.

El ancho de la escaleras de evacuación corresponde al cálculo con sus 280 usuarios

$$280 \times 0.008 = 2.24 \text{ m}$$

Para un mejor flujo de evacuación y circulación se tiene **2.5** m de **pasillo libre** de escalera.

El ancho de pasillo del primer nivel del CITE, se considera el mayor flujo de aforo de circulación de 550 usuarios; para ello se procede hacer el cálculo de pasillo a considerar:

$$550 \text{ usuarios} \times 0.005 = 2.75 \text{ m}$$

Para un mejor flujo de evacuación y circulación se tiene 3.15 m de pasillo libre.

- *Cálculo de evacuación*

El cálculo del tiempo de evacuación según NFPA: 120 cm de luz de puerta equivale a 2 personas por segundo, es decir 60 cm. por persona.

Velocidad de desplazamiento horizontal: 1.38m/seg. (Tomar en cuenta la velocidad de caminata normal que es de 1.38m/seg.)

Velocidad de desplazamiento vertical promedio de 0.75m/seg.

- *Tiempo de desplazamiento*

Según fórmula tenemos: **TE = Td + Ts**

Donde: TE : Tiempo de evacuación

Td : Tiempo de desplazamiento

Ts : Tiempo de salida

- *Cálculo de evacuación (ruta más larga)*

Distancia máx. de recorrido horizontal = 34 mts

Distancia máx. de corrido vertical = 4.38mts

Numero máx. de usuarios = 280 usuarios

$$\mathbf{TE = Td (tdh+ tdv) + ts}$$

Donde:

TE : Tiempo de evacuación

Td : Tiempo de desplazamiento

Tdh : Tiempo de desplazamiento horizontal

Tdv : Tiempo de desplazamiento vertical

Ts : Tiempo de salida

- *Tiempo de desplazamiento*

$$T_{dh} = D / V$$

$$T_{dh} = 34 / 1.38 \text{ m/seg} = 24.63 \text{ seg (DESPLA. HORIZONTAL)}$$

$$T_{dv} = D / V$$

$$T_{dv} = 4.38 / 0.75 \text{ m/seg} = 5.84 \text{ seg (DESPLAZ. VERTICAL)}$$

$$T_d = t_{dh} + t_{dv} = 24.63 + 5.84 = \mathbf{55.1 \text{ seg}}$$

- *Tiempo de Salida*

Las puertas de salida tienen un promedio de 1.20m de ancho por lo que en el peor de los casos se toma en cuenta la evacuación de 1 personas/seg. por puerta. $T_s = N^{\circ}$ Personas x N° Puertas N° personas que pasan por una puerta en un segundo

Tenemos 280 usuarios, y contamos con 3 puertas

$$T_s = (280/3) \times 1 = \mathbf{93 \text{ seg.}}$$

- *Cálculo de tiempo de evacuación*

$$T_E = T_d (T_{dh} + T_{dv}) + T_s = 55.1 + 93 \text{ seg} = \mathbf{148.1}$$

- **TIEMPO DE EVACUACIÓN DE AUDITORIO = 2.4 minutos**
(tiempo de evacuación de la ruta más crítica)

b. Guardería

Con respecto a la cuna que se implementa dentro del Cite, se considera el aforo de 136 usuarios, para ello se procede hacer el cálculo de pasillo a considerar:

$$\mathbf{136 \text{ usuarios} \times 0.005 = 0.68 \text{ m}}$$

Para un mejor flujo de evacuación y circulación se tiene 1.50 m a 3.00m de pasillo libre, su evacuación está dirigida hacia el patio educativo, sin superar los 40 metros.

Con respecto a la escalera que evacua con el mayor flujo de 341 usuario.

$$341 \text{ usuarios} \times 0.008 = 2.72 \text{ m}$$

Para un mejor flujo de evacuación y circulación se tiene **2.90m** de **pasillo libre.**

- *Cálculo de evacuación de ruta más crítica*

El cálculo del tiempo de evacuación según NFPA: 120 cm de luz de puerta equivale a 2 personas por segundo, es decir 60 cm. por persona.

Velocidad de desplazamiento horizontal: 1.38m/seg. (Tomar en cuenta la velocidad de caminata normal que es de 1.38m/seg.)

Velocidad de desplazamiento vertical promedio de 0.75m/seg.

- *Tiempo de desplazamiento*

Según formula tenemos: **TE = Td + Ts**

Donde: TE: Tiempo de evacuación

Td : Tiempo de desplazamiento

Ts : Tiempo de salida

- *Cálculo de evacuación (ruta más larga)*

Distancia máx. de recorrido horizontal = 43 mts

Distancia máx. de corrido vertical = 4mts

Numero máx. de usuarios = 220 usuarios

$$TE = Td (tdh+ tdv) + ts$$

Donde:

TE : Tiempo de evacuación

Td : Tiempo de desplazamiento

Tdh : Tiempo de desplazamiento horizontal

Tdv : Tiempo de desplazamiento vertical

Ts : Tiempo de salida

- *Tiempo de desplazamiento*

$$T_{dh} = D / V$$

$$T_{dh} = 43 / 1.38 \text{ m/seg} = 31 \text{ seg (DESPLA. HORIZONTAL)}$$

$$T_{dv} = D / V$$

$$T_{dv} = 4 / 0.75 \text{ m/seg} = 0.54 \text{ seg (DESPLAZ. VERTICAL)}$$

$$T_d = t_{dh} + t_{dv} = 31 + 0.54 = \mathbf{31.54 \text{ seg}}$$

- *Tiempo de Salida*

Las puertas de salida tienen un promedio de 1.20m de ancho por lo que en el peor de los casos se toma en cuenta la evacuación de 1 personas/seg. por puerta. $T_s = N^{\circ}$ Personas x N° Puertas N° personas que pasan por una puerta en un segundo

Tenemos 220 usuarios, y contamos con dos puertas

$$T_s = (220/2) \times 1 = \mathbf{110 \text{ seg.}}$$

- *Cálculo de tiempo de evacuación*

$$TE = T_d (T_{dh} + T_{dv}) + T_s = 31.54 + 110 \text{ seg} = 141.54$$

TIEMPO DE EVACUACIÓN CUNA JARDIN = 2.359 minutos
(tiempo de evacuación de la ruta más crítica)

c. Planta Piloto

El aforo estipulado de la planta piloto es de 216 usuarios, para ello se procede hacer el cálculo de pasillo a considerar:

$$216 \times 0.005 = 1.08 \text{ m}$$

Para un mejor flujo de evacuación y circulación se tiene 2.00 a 3.00 m de pasillo libre

También cuenta según norma RNE A.100 art 16, considera que, con un aforo de 100 a 500 personas, se debe considerar 1 puerta como mínimo, se cuenta con 216 usuarios, donde para un mejor flujo de evacuación y circulación se tiene 5 puertas en el proyecto.

El ancho de la escaleras de evacuación corresponde al cálculo con sus 216 usuarios

$$216 \times 0.008 = 1.72 \text{ m}$$

Para un mejor flujo de evacuación y circulación se tiene 2.00 m de pasillo libre de escalera.

El ancho de pasillo del primer nivel de la planta piloto, se considera el mayor flujo de aforo de circulación de 216 usuarios; para ello se procede hacer el cálculo de pasillo a considerar:

$$216 \text{ usuarios} \times 0.005 = 1.78 \text{ m}$$

Para un mejor flujo de evacuación y circulación se tiene 3.00 m de pasillo libre.

- *Cálculo de evacuación*

El cálculo del tiempo de evacuación según NFPA: 120 cm de luz de puerta equivale a 2 personas por segundo, es decir 60 cm. por persona.

Velocidad de desplazamiento horizontal: 1.38m/seg. (Tomar en cuenta la velocidad de caminata normal que es de 1.38m/seg.)
Velocidad de desplazamiento vertical promedio de 0.75m/seg.

- *Tiempo de desplazamiento*

Según fórmula tenemos: $TE = Td + Ts$

Donde: TE : Tiempo de evacuación

Td : Tiempo de desplazamiento

Ts : Tiempo de salida

- *Cálculo de evacuación (ruta más larga)*

Distancia máx. de recorrido horizontal = 39 mts

Distancia máx. de corrido vertical = 4.40mts

Numero máx. de usuarios = 216 usuarios

$$TE = Td (tdh + tdv) + ts$$

Donde:

TE : Tiempo de evacuación

Td : Tiempo de desplazamiento

Tdh : Tiempo de desplazamiento horizontal

Tdv : Tiempo de desplazamiento vertical

Ts : Tiempo de salida

- *Tiempo de desplazamiento*

$$T_{dh} = D / V$$

$$T_{dh} = 39 / 1.38 \text{ m/seg} = 28.26 \text{ seg (DESPLA. HORIZONTAL)}$$

$$T_{dv} = D / V$$

$$T_{dv} = 4.40 / 0.75 \text{ m/seg} = 3.30 \text{ seg (DESPLAZ. VERTICAL)}$$

$$T_d = t_{dh} + t_{dv} = 28.26 + 3.30 = \mathbf{31.5 \text{ seg}}$$

- *Tiempo de Salida*

Las puertas de salida tienen un promedio de 1.50m de ancho por lo que en el peor de los casos se toma en cuenta la evacuación de 1 personas/seg. por puerta. $T_s = N^{\circ} \text{ Personas} \times N^{\circ} \text{ Puertas} / N^{\circ} \text{ personas que pasan por una puerta en un segundo}$

Tenemos 216 usuarios, y contamos con dos puertas

$$T_s = (216/2) \times 1 = \mathbf{43 \text{ seg.}}$$

- *Cálculo de tiempo de evacuación*

$$T_E = T_d (T_{dh} + T_{dv}) + T_s = 31 \text{ seg} + 43 \text{ seg} = 74 \text{ seg}$$

TIEMPO DE EVACUACIÓN PLANTA PILOTO = 1.23 minutos
(tiempo de evacuación de la ruta más crítica)

BIBLIOGRAFÍA

CAPÍTULO XII:

BIBLIOGRAFÍA

065-2004-PCM, D. S. N. (2004). Estrategia Nacional de Desarrollo Rural.

Agrónomos y Veterinarios Sin Fronteras en el Marco del Proyecto Binacional Alpaca.

Aguilar, M. (2012). Esquila y categorización de fibra de alpaca, manual práctico. Arequipa: desco–Programa Regional Sur.

Aguirre Abuhadba, E. (2004). Proyecto: apoyo a la sostenibilidad de la crianza de camélidos sudamericanos en la región del Cusco: IICA, Lima (Perú).

Aguirre, F., Ammour, T., Díaz, O., Ramírez, E., & Sarno, R. (2009). Aprendizajes Innovadores para la Reducción de la Pobreza Rural. RIMISP, FIDA and FIDAMERICA. Santiago.

Aragón, O., & Mamani, L. (2018). Alpaca de color. Estrategia de conservación en comunidades de alta montaña: Sistematización de la experiencia de Heifer Perú en la formación de los Centros de Producción de Reproductores.

Arevillca Yugar, F. (2015) Infraestructura para la crianza de llamas. Soluciones Prácticas.

AVS. (2013). Comportamiento del Mercado Mundial de la Fibra de Alpaca.

Ballón Menacho, V. E., & Laureano Misari, M. J. (2017). Estudio de pre-factibilidad para la industrialización y exportación de fibra e hilado de alpaca al mercado de Reino Unido y China.

Berdegué, J. A., Franco, G., Gordillo, G., Robles, H., Rosada, T., Scott, J. Yunez, A. (2015). Inclusión productiva rural. Taller Internacional “Estrategia de monitoreo y evaluación de los componentes de inclusión productiva de PROSPERA”. México DF: Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Bernal, M. E. (2013). *La innovación social como factor de inclusión social en Latinoamérica. Escalando innovaciones rurales.*

Brenes, E. R., Madrigal, K., Pérez, F., & Valladares, K. (2001). *El Clúster de los Camélidos en Perú. Diagnóstico Competitivo y Recomendaciones Estratégicas. Proyecto Andino de Competitividad. Instituto Centroamericano de Administración de Empresas.*

Bustamante, F. (1989). *Dinámica y acumulación de dos grupos económicos regionales: el caso del mercado de fibra de alpaca en el sur andino 1970-1987. Apuntes: Revista de Ciencias Sociales (25), 61-79.*

Cameron, M., y J. P. Luna, eds. 2010 *Democracia en la región andina: diversidad y desafíos. Lima: Instituto de Estudios Peruanos. Serie América Problema.*

Canchis, M. P. (2013). *Plan de Desarrollo Concertado de la Provincia de Canchis 2013–2023.*

CEPAL, N. (1996). *Transformación productiva con equidad: la tarea prioritaria del desarrollo de América Latina y el Caribe en los años noventa.*

Cunya, M. C. (2009). *Análisis comparativo de la productividad y distribución de fibra de alpaca entre Huancavelica y Puno. Pensamiento Crítico, 11, 033-064.*

Duque Pineda, F. A. (2016). *Diseño de un modelo de negocio inclusivo con la asociación Apu Pachatusan en la cadena de valor de la fibra de alpaca en el distrito de Marcapata de la región de Cusco, Perú: CATIE, Turrialba (Costa Rica).*

Escobal, J., Ponce, C., Pajuelo, R., & Espinoza, M. (2012). *Estudio comparativo de intervenciones para el desarrollo rural en la Sierra sur del Perú.*

Fernández Baca, S. (2005). *Situación actual de los Camélidos Sudamericanos en Perú.*

Fernández-Baca, S. (1991). Avances y perspectivas del conocimiento de los camélidos sudamericanos.

Gallardo, M., Ita, W., & Montero, R. (2013). Mapeo participativo del mercado de fibra de alpaca en la Comunidad de Phinaya. Soluciones Prácticas, 11-32.

García, W. (2009). Manual de empadre controlado de alpacas (No. L53 G2-F).

Gutiérrez Hermoza, L. (2013). Normas de competencia de servicios rurales en la cadena productiva de camélidos domésticos. Soluciones Prácticas, 58.

Ho Chau, R. (2017). Agricultura familiar y desarrollo alpaquero en el Perú: Auditoría técnica de las experiencias de Soluciones Prácticas (2005-2015). 116.

Hurtado Huamán, F. (2010). Un modelo de manejo sostenible de recursos naturales en ecosistemas de alta montaña (No. E14 H9).

IICA. (2009). Innovaciones rurales y tecnológicas en el nuevo modelo de desarrollo.

INDECI-PNUD (2005). Ciudades Sostenibles - Mapa de peligros de la ciudad de Sicuani.

Lumbreras, L. G. (1972). De los Orígenes del Estado en el Perú: nueva crónica sobre el viejo Perú.

Matute, G., Holgado, K., & Vásquez, I. (2009). Clúster alpaquero en la región Puno.

MINAG. (2011). Propuesta de Lineamientos para el Desarrollo Rural.

Moya, E., Torres, J., Carazas, Y., Ccana, E., & Chañi, W. (2008). Familias alpaqueras enfrentando al cambio climático; propuesta de adaptación tecnológica de la crianza de alpacas frente al cambio climático en Cusco (No. P40 F3). Soluciones Prácticas-ITDG, Lima (Peru).

Orgaz, L., Molina, L., & del Carmen Carrasco, M. (2011). El creciente peso de las economías emergentes en la economía y gobernanza mundiales: los países BRIC. Documentos ocasionales-Banco de España (1), 5-52.

Otoya, J., & Sánchez, R. (2012). *Internacionalización de empresas textiles y confecciones de Arequipa y el impacto en su desarrollo*. *Quipukamayoc*, 20, 38.

Paz, Á., Paz Montoya, M., & Asensio, R. H. (2013). *Escalando Innovaciones Rurales: Instituto de Estudios Peruanos, Lima, PE*.

Pazos, S. (2017). *Teñido en base a tintes naturales: Conocimiento y técnicas ancestrales de artis-tas textiles de Perú y Bolivia*. *Practical Action*.

Pérez, V., Rodríguez, C., & Ingar, B. (2010). *Sector textil del Perú. Reporte financiero CENTRUM Burkenroad Perú*. Pontificia Universidad Católica del Perú.

Poggio, D. (2007). *Diseño y construcción de dos digestores anaeróbicos en el altiplano andino peruano*.

Quispe, E., Rodríguez, T., Iñiguez, L., & Mueller, J. (2009). *Producción de fibra de alpaca, llama, vicuña y guanaco en Sudamérica*. *Animal Genetic Resources/Resources génétiques animales/Recursos genéticos animales*, 45, 1-14.

Schejtman, A., & Berdegué, J. (2004). *Desarrollo territorial rural. Debates y temas rurales*, 1, 46.

Schmid, S., Lehmann, B., Kreuzer, M., Gómez, C., & Gerwig, C. (2006). *The value chain of alpaca fiber in Peru, an economic analysis*. *Institut für Agrarwirtschaft, ETH Zürich*.

Seidi Da Fonseca, R. (2010). *Estado de la situación del sector textil camélidos del Perú diagnostico nacional*". *Organización de las naciones unidas para el desarrollo industrial-Área de subdivisión de servicios empresariales de inversión y tecnología*, 49.

Sepúlveda, S. (2003). *El enfoque territorial del desarrollo rural*.

Soto Baquero, F., Beduschi Filho, L. C., Diez de Sollano, R., Valenzuela Chadwick, C., & Palma, A. (2007). *Desarrollo territorial rural: Análisis de experiencias en Brasil, Chile y México: Inter-American Development Bank*.

Soto, L. (2013). *Inclusión productiva y desarrollo rural. Acceso a mercados en localidades de bajos ingresos. Serie políticas públicas y Transformación Productiva N° 11.*

Torres, D. (2006). *entre el pasado y la innovación. La comercialización de la fibra de alpaca en el sur peruano: Descosur.*

Valdivia, G., de la Torre, C., & Cruz, M. (2012). *Los desafíos de la Adaptación al Cambio Climático en comunidades rurales altoandinas: Soluciones Prácticas.*

Vargas, H. A. (2010). *Elementos del proceso de transformación productiva y una mirada a los clusters. Revista EAN (68), 170-174.*

Vivanco Salazar, M. F. *De subsistencia a excedentarios: cambio tecnológico y codeterminación del comportamiento socioeconómico familiar: La experiencia del Programa Sierra Productiva en la comunidad campesina de Yanaoca, Cusco.*

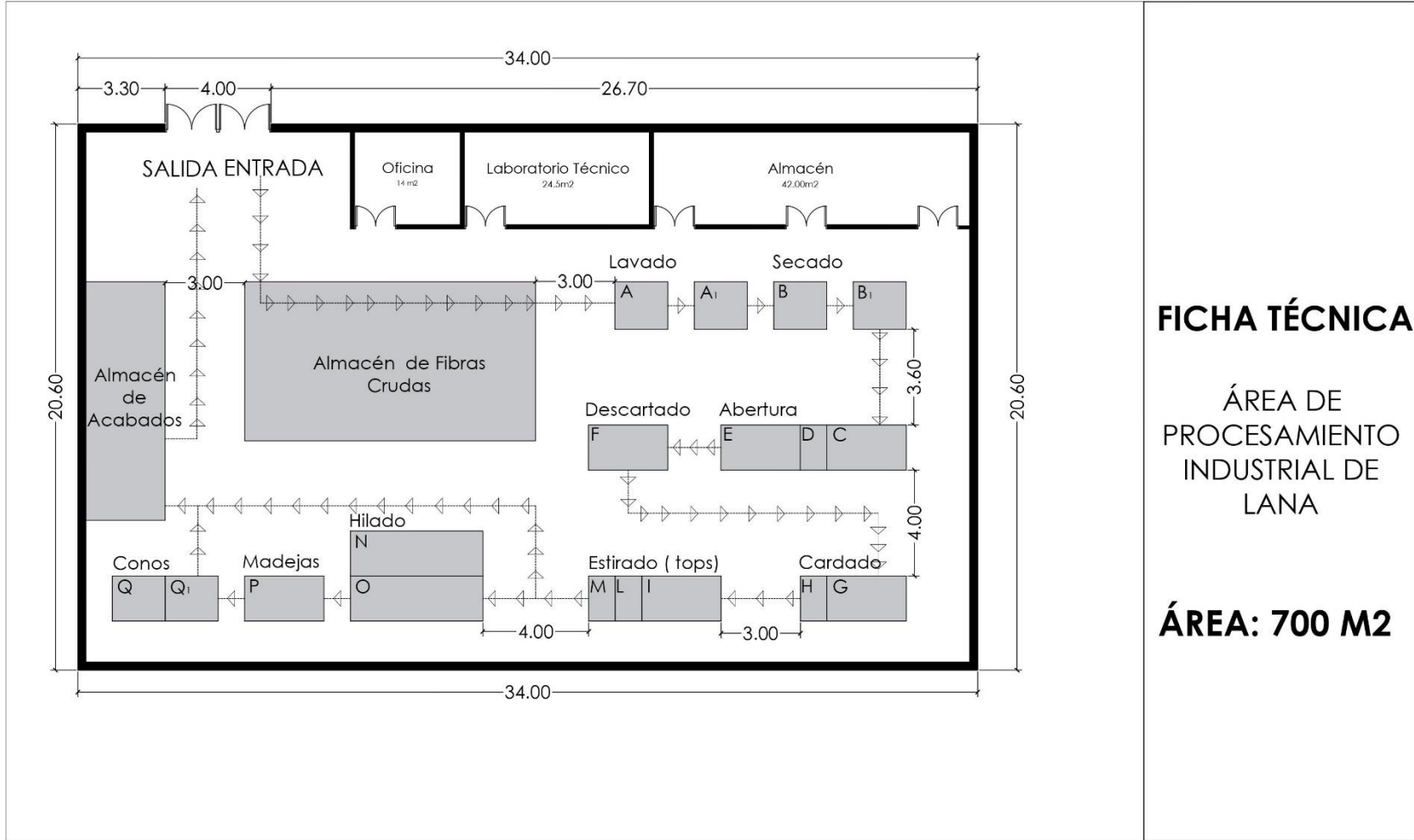
Wheeler, J. C. (1999). *Patrones prehistóricos de utilización de los camélidos sudamericanos. Boletín de arqueología PUCP (3), 297-305.*

Yamakawa, P., Del Castillo, C., Baldeón, J., Espinoza, L. M., Granda, J. C., & Vega, L. (2010). *Modelo tecnológico de integración de servicios para la mype peruana.*

Young, T. (2010). *El establecimiento de una Oficina de Transferencia Tecnológica (OTT). Gestión de la propiedad intelectual e innovación en agricultura y en salud: Un manual de buenas prácticas.*

ANEXOS

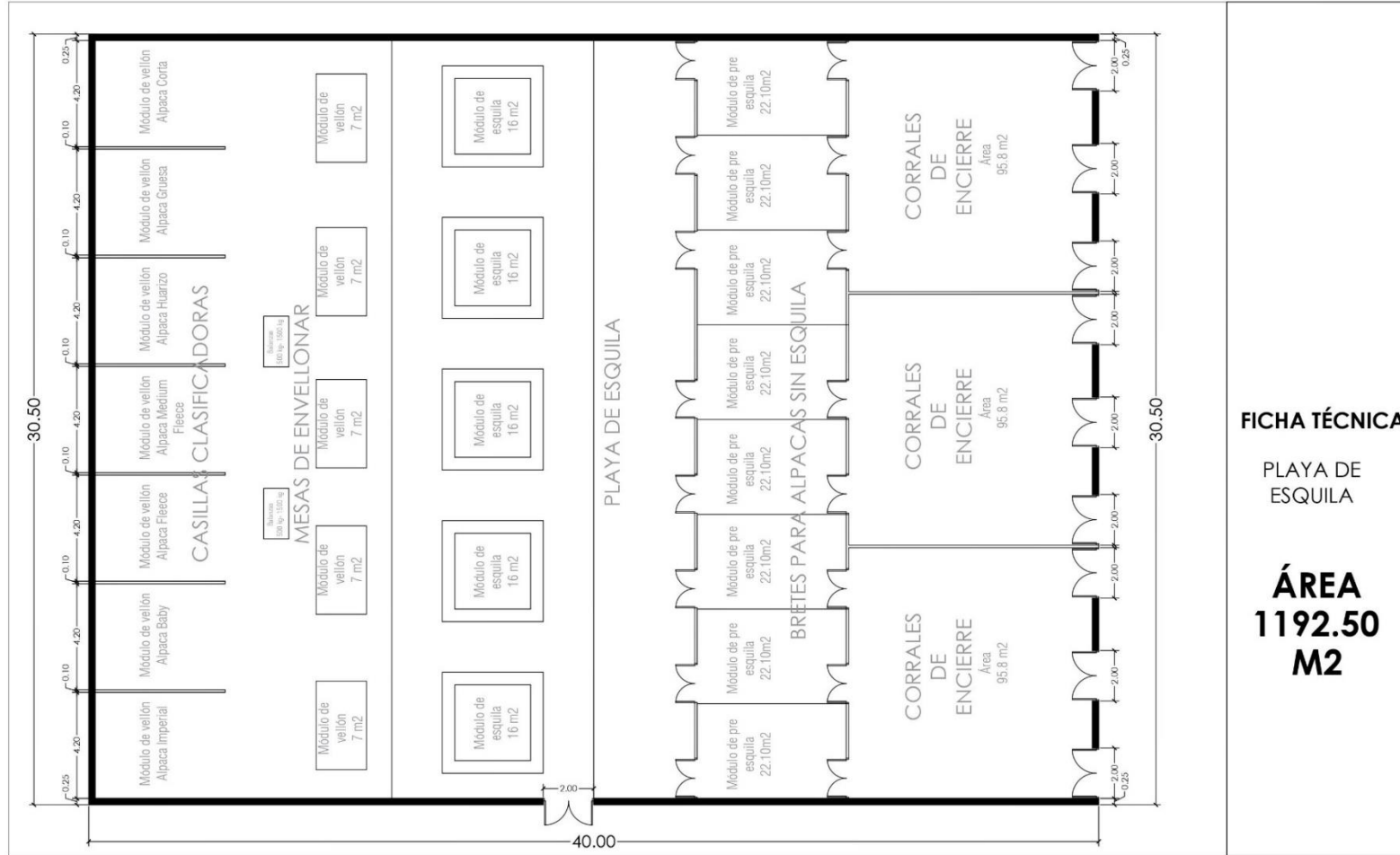
FICHAS ANTROPOMÉTRICAS



FICHA TÉCNICA

ÁREA DE PROCESAMIENTO INDUSTRIAL DE LANA

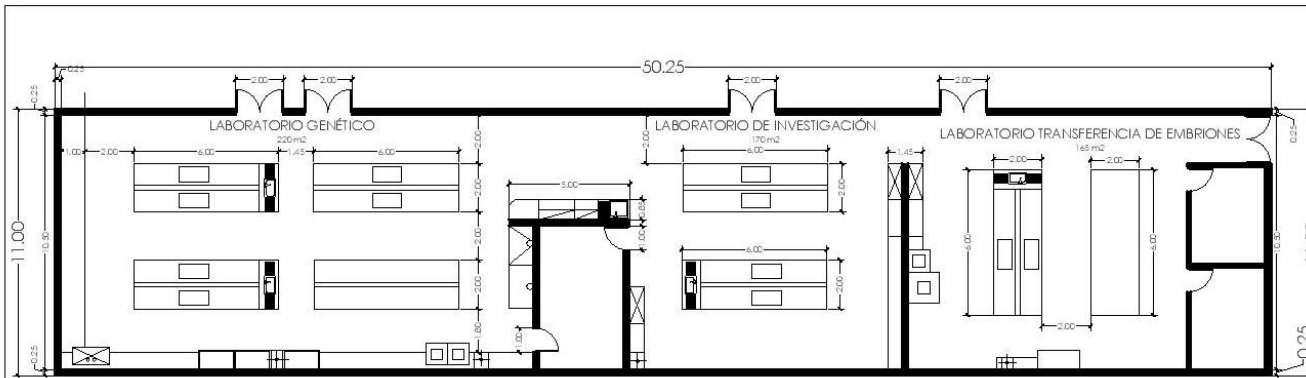
ÁREA: 700 M2



FICHA TÉCNICA

PLAYA DE ESQUILA

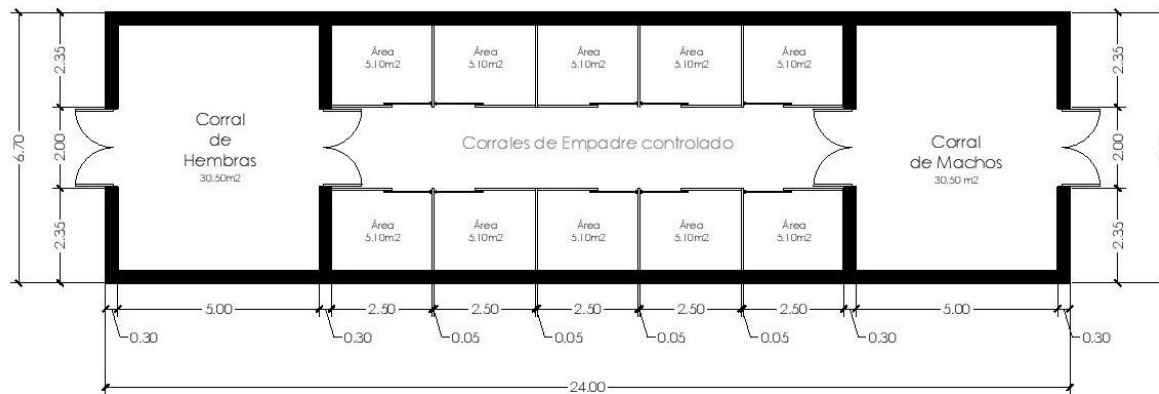
**ÁREA
1192.50
M2**



ZONA DE MEJORA GENÉTICA E INVESTIGACIÓN
Laboratorios

FICHA TÉCNICA
LABORATORIOS

ÁREA: 525 M2



ZONA DE MEJORA GENÉTICA E INVESTIGACIÓN
Corrales de Empadre Controlado

FICHA TÉCNICA
CORRALES DE
EMPADRE

ÁREA: 145 M2

