



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**DISEÑO ARQUITECTÓNICO SOSTENIBLE PARA LA CADENA
PRODUCTIVA DEL CAFÉ PARA EL DISTRITO DE SAN PEDRO
DE PUTINA PUNCO-SANDIA**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. LAQUISE PANTI SHEFSLY MILAGRO

Bach. MAMANI POMARI VERONICA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTO

PUNO – PERÚ

2023



NOMBRE DEL TRABAJO

**DISEÑO ARQUITECTONICO SOSTENIBLE
PARA LA CADENA PRODUCTIVA DEL CA
FE PARA EL DISTRITO DE SAN PEDRO D
E**

AUTOR

**LAQUISE PANTI SHEFSLY MILAGRO MA
MANI POMARI VERONICA**

RECuento DE PALABRAS

26928 Words

RECuento DE CARACTERES

152961 Characters

RECuento DE PÁGINAS

186 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

11.8MB

FECHA DE ENTREGA

Jan 3, 2023 6:47 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jan 3, 2023 6:52 AM GMT-5

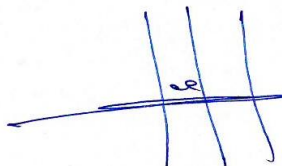
● **20% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada bas

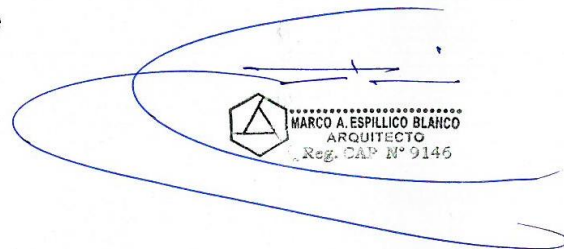
- 19% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Cro:

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)



FREDY CASIN APAZA
UOB



Resumen



DEDICATORIA

Primeramente, doy gracias a NUESTRO CREADOR por siempre cuidar y guiar mi camino, por darme la fortaleza de seguir adelante, por regalarme cada día para así poder luchar y lograr mis objetivos, por fortalecer mi corazón y brindarme salud a mí y a mi familia.

A mi hermosa mamita Alicia Panti Arocutipá, por brindarme todo su amor y ser un gran pilar en mí, por siempre ayudarme, aconsejarme, motivarme a seguir adelante y siempre apoyarme en cada paso que doy, por ser mi más grande motivo de seguir adelante, al igual que mi papá Hasley y mis hermanitos Labib y Latisha, que fueron y son un apoyo incondicional en mí, el cual los quiero demasiado.

A mi adorada familia, mis abuelitos, mis tíos y primos por brindarme siempre su apoyo incondicional y su cariño, sus consejos, sus alientos que me motivaron día a día y ser una mejor persona y nunca rendirme, los quiero mucho.

A mis amistades que de alguna forma me apoyaron y alentaron a seguir gracias.

SHEFSLY MILAGRO L. PANTI



DEDICATORIA

Agradezco primeramente a DIOS por estar siempre conmigo en los momentos más difíciles en no perder la fe y la confianza en mí misma.

A mis queridos padres por su constante apoyo. Donato M.P. y Elena P.Q. por brindarme su amor su apoyo inmenso en la educación tanto académico en este camino largo de mi vida con palabras de apoyo y consejos motivadoras para poder lograr mis objetivos.

A todos mis familiares hermanos, hermanas, tíos, por brindarme el apoyo y amor. A pesar de las condiciones diferentes me han apoyado.

A mis amigos, amigas, compañeras quienes me brindaron su apoyo con palabras de aliento para ser una persona de bien.

VERONICA MAMANI POMARI



AGRADECIMIENTOS

A DIOS primeramente por siempre guiarnos en este transcurso de elaboración de nuestro proyecto de tesis y en cada momento de nuestros días.

A nuestra casa de estudios UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO-PUNO y en especial a nuestra querida escuela profesional de ARQUITECTURA Y URBANISMO por alojarnos en sus aulas durante toda nuestra formación académica.

Agradecemos a nuestro asesor de tesis por dedicarnos su tiempo, apoyo y dedicación durante este tiempo de la elaboración de nuestro proyecto de investigación, M. Sc. Marco Antonio Espillico Blanco.

A nuestros miembros del jurado el D. Sc. Eliseo Zapana, Dr. Grover Marin Mamani y Mg. Leyda Cinthia Aza Medina por sus aportaciones, consejos, que nos brindaron durante la ejecución de nuestro proyecto de investigación.

A nuestros compañeros y amistades por apoyarnos de alguna forma directa e indirectamente en la elaboración de nuestro proyecto de tesis.

SHEFSLY y VERONICA



INDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

INDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

INDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 19

ABSTRACT..... 20

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 22

1.2. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA 22

1.3. FORMULACION DEL PROBLEMA 22

1.3.1. Pregunta General..... 22

1.3.2. Pregunta Especifica 1 22

1.3.3. Pregunta Especifica 2..... 22

1.3.4. Pregunta Especifica 3..... 23

1.4. HIPOTESIS GENERAL 23

1.4.1. Hipótesis Especifica 1 23

1.4.2. Hipótesis Especifica 2..... 23

1.4.3. Hipótesis Especifica 3 23

1.5. JUSTIFICACION DE ESTUDIO..... 23

1.6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION..... 24

1.6.1. Objetivo General 24



1.6.2. Objetivo Específico 1	24
1.6.3. Objetivo Específico 2	24
1.6.4. Objetivo Específico 3	24

CAPITULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. MARCO CONCEPTUAL:	25
2.1.1. Espacio:	25
2.1.2. Forma:	25
.....	25
2.1.3. Función:	25
2.1.4. Edificación Industrial:	26
2.1.5. Cadena Productiva:	26
2.1.6. Elementos de los Factores Internos de Producción de la Cadena Productiva.	26
2.1.7. Materia Prima:	28
2.1.8. Productividad:	28
2.1.9. Maquinaria:	28
2.1.10. Herramientas:	29
2.1.11. Transformación:	29
2.1.12. Tecnología:	29
2.2. MARCO TEÓRICO:	29
2.2.1. Arquitectura Rural:	29
2.2.2. Arquitectura Industrial:	30
2.2.3. Arquitectura Modular:	30
2.2.4. Arquitectura Construcción Sostenible:	31



2.2.5. Criterios de Sostenibilidad:.....	32
2.2.6. Geomorfología	38
2.2.7. Contexto.....	40
2.2.8. Arquitectura Orgánica.....	40
2.2.9. El Café.....	41
2.3. MARCO REFERENCIAL:.....	41
2.3.1. Nivel Internacional.....	41
2.3.2. Nivel Regional:	55
2.4. MARCO NORMATIVO:.....	61
2.4.1. Reglamento Nacional De Edificaciones 2006	61
2.4.2. Plazola.....	62
2.4.3. Plan Nacional De Acción De Café Peruano 2018-2030	62
2.4.4. Reglamento de Protección Ambiental para el Desarrollo de Actividades de la Industria	63
2.4.5. Delimitación de la Faja Marginal.....	63
2.4.6. Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.....	64
CAPITULO III	
MATERIALES Y MÉTODOS	
3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN:.....	65
3.2. ESTUDIOS MEDIOAMBIENTAL URBANO DEL DISTRITO DE SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO.....	66
3.2.1. Ámbito de estudio	66
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO	69
3.4. DISEÑO METODOLOGICO.....	71



3.4.1. OBJETIVO ESPECIFICO 1: Determinar las necesidades funcionales, formales y espaciales.	71
3.4.2. OBJETIVO ESPECIFICO 2: Analizar las actividades de la cadena productiva del café y equipamiento.....	73
3.4.3. OBJETIVO ESPECIFICO 3: Analizar el entorno físico y materiales del lugar.....	74

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANALISIS DE LAS NECESIDADES FUNCIONALES, FORMALES Y ESPACIALES.....	75
4.1.1. Análisis de los Terrenos	75
4.1.2. Terreno seleccionado	86
4.1.3. Análisis de Forma Espacial del Terreno	87
4.1.4. Abstracción Conceptual	91
4.2. ANALIZAR LAS ACTIVIDADES DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL CAFÉ Y EQUIPAMIENTO.....	95
4.2.1. Diagnostico agroecológicas de producción de café orgánico en la zona de Inambari y Tambopata.....	95
4.2.2. Sistema productivo agrícola.....	104
4.2.3. Sistema productivo industrial.....	105
4.3. ANALIZAR EL ENTORNO FÍSICO Y MATERIALES DEL LUGAR..	115
4.3.1. Accesibilidad de Vías.....	124
4.3.2. Transporte:	125
4.3.3. Materiales.....	126
4.4. PROYECTO ARQUITECTONICO	129



4.4.1. Residuos Orgánico (Compostaje)	129
4.5. PROGRAMA ARQUITECTONICO	133
4.5.1. Programación Arquitectónica Cuantitativo.....	133
4.5.2. Programación Arquitectónica Cualitativo.....	144
4.6. ORGANIGRAMA	154
4.7. DIAGRAMA DE CORRELACIONES	161
4.8. DIAGRAMA DE CIRCULACION Y TIPOS DE USUARIOS	167
4.8.1. Diagrama de Circulación General.....	168
4.9. ZONIFICACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	169
V CONCLUSIONES	181
VI RECOMENDACIONES	182
VII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	183
ANEXOS.....	186

TEMA: Diseño Arquitectónico Sostenible para la Cadena Productiva del Café para el Distrito de San Pedro de Putina Punco-Sandia.

AREA: Diseño Arquitectónico.

LINEA DE INVESTIGACIÓN: Arquitectura, Confort Ambiental y Eficiencia Energética.

FECHA DE SUSTENTACION: 10 de enero del 2023



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2. 1: Áreas industriales.....	31
Figura 2. 2: Formas de transmisión de calor	34
Figura 2. 3: Ventilación de un ambiente	35
Figura 2. 4: Ventilación cruzada	36
Figura 2. 5: Confort de la arquitectura	39
Figura 2. 6: Perspectiva de la escuela nacional de la ciudad del café-Colombia	42
Figura 2. 7: Emplazamiento morfológico.....	43
Figura 2. 8: Plano primer piso	43
Figura 2. 9: Plano Segundo piso.....	44
Figura 2. 10: Plano corte c-c.....	44
Figura 2. 11: Plano corte B-B.....	45
Figura 2. 12: Escuela nacional de café	46
Figura 2. 13: Planta de producción de Café, Áreas administrativas de fábrica.....	47
Figura 2. 14: Planta de producción de Café.	47
Figura 2. 15: Depósito de café de catación.....	48
Figura 2. 16: Planta de procesamiento de café.	48
Figura 2. 17: Almacén de procesamiento de Café.....	49
Figura 2. 18: Almacén del café procesado	49
Figura 2. 19: Procesadora colombiana del café cafexcoop	50
Figura 2. 20: Trillador de café, Tostadora de café, Centro de preparación de café Ginebras.	51
Figura 2. 21: Trilladora.....	51
Figura 2. 22: Tostadora de café, enfriamiento de café	52
Figura 2. 23: Almacén de café seco.....	52
Figura 2. 24: Central de Beneficio de Café de Farallones.....	53
Figura 2. 25: Central de Beneficio de Café de Farallones interior	54
Figura 2. 26: Central de Beneficio de Café de Farallones sistema constructivo	54
Figura 2. 27: Cadena agro pecuaria-Sandia.....	56
Figura 2. 28: Cite Cecovasa Juliaca	56
Figura 2. 29: Planta de procesamiento de café cite Juliaca	57
Figura 2. 30: Área de trilladora de café y selección de café especiales	57



Figura 2. 31: Área de selección tostado, molido, empaque.....	58
Figura 2. 32: Esquema Manejo de empresa.....	58
Figura 2. 33: Marcas de café de Cecovasa	61
Figura 2. 34: Ancho mínimo de la faja marginal.....	63
Figura 3. 35: Mapa de Ubicación del distrito de San Pedro de Putina Punco.	66
Figura 3. 36: Sectores del distrito de San Pedro de Putina Punco.	67
Figura 3. 37: Representación de una muestra.....	70
Figura 3. 38: Resultado del tamaño de la muestra.....	71
Figura 4. 39: Descripción del Terreno “A”	76
Figura 4. 40: Descripción del Terreno “B”	79
Figura 4. 41: Descripción del Terreno “C”.	81
Figura 4. 42: Descripción del Terreno “D”	84
Figura 4. 43: Ubicación del terreno a invertir.	86
Figura 4. 44: Colindantes del terreno elegido.	87
Figura 4. 45: Conceptualización.....	92
Figura 4. 46: Idealización de la Chacana.....	92
Figura 4. 47: Espacios que integran la chacana.....	93
Figura 4. 48: Representación de la cruz andina.....	94
Figura 4. 49: Abstracción de la planta del café.	94
Figura 4. 50: Plagas causantes en las plantaciones de café	99
Figura 4. 51: Estudio de zonificación de sectores cafetaleros en el Distrito de San Pedro de Putina Punco.....	100
Figura 4. 52: Estudio de zonificación de sectores y cp. cafetaleros en el caserío (chocal) de San Pedro de Putina Punco.....	101
Figura 4. 53: Estudio de zonificación de sectores y cp. cafetaleros en el distrito de San Pedro de Putina Punco.	102
Figura 4. 54: Estudio de zonificación de sectores y cp. cafetaleros en el distrito de San Pedro de Putina Punco	104
Figura 4. 55: Sistema productivo de café.	104
Figura 4. 56: Puntos establecidos de estacionamiento de café húmedo	107
Figura 4. 57: Proceso de café húmedo.....	108
Figura 4. 58: Proceso clasificación por tamaño.....	112
Figura 4. 59: Proceso final de café grano.	113



Figura 4. 60 : Esquema de comercialización.....	114
Figura 4. 61: Especies arboledas.	115
Figura 4. 62: Proceso del cedro	116
Figura 4. 63: Proceso del Bambú	117
Figura 4. 64: Proceso de la Palma	117
Figura 4. 65: Mapa de pendientes del lugar de estudio	118
Figura 4. 66: Topografía del Proyecto.....	118
Figura 4. 67: Precipitaciones	120
Figura 4. 68: Confort luminoso del terreno en estudio.....	121
Figura 4. 69: Confort térmico del terreno en estudio.	121
Figura 4. 70: Aspecto físico natural de asoleamiento.....	122
Figura 4. 71: Ventilación cruzada	123
Figura 4. 72: Vía de transporte para–San Pedro de Putina Punco desde Juliaca.....	124
Figura 4. 73: Accesibilidad de Vías.	124
Figura 4. 74: Ubicación del área de propuesta.	125
Figura 4. 75: Tipos de transporte.....	126
Figura 4. 76: Viviendas del lugar.	126
Figura 4. 77: Construcción del lugar	127
Figura 4. 78: Viviendas de madera.....	127
Figura 4. 79: Principales materiales de construcción.	128
Figura 4. 80: Premisas del diseño.....	129
Figura 4. 81: Cascara de café	131
Figura 4. 82: Paneles solares	132
Figura 4. 83: Recolección de aguas pluviales.	132
Figura 4. 84: Lamas de madera	133
Figura 4. 85: Organigrama General.....	155
Figura 4. 86: Organigrama de la Zona de Administración primer nivel	156
Figura 4. 87: Organigrama de la Zona de Administración segundo nivel.....	156
Figura 4. 88: Organigrama de la Zona de Planta de Producción de Café	157
Figura 4. 89: Organigrama de la Zona de Servicios Complementarios	157
Figura 4. 90: Organigrama de la Zona de Servicios de Mantenimiento.....	158
Figura 4. 91: Organigrama de la Zona del Centro de Capacitación primer nivel..	158
Figura 4. 92: Organigrama de la Zona del Centro de Capacitación segundo nivel.....	159



Figura 4. 93: Organigrama del Auditorio.....	159
Figura 4. 94: Organigrama de la Zona de Ventas d café.....	160
Figura 4. 95: Organigrama de la Cafetería.....	160
Figura 4. 96: Organigrama de la Zona de Compostaje.....	161
Figura 4. 97: Diagrama de Correlación de la Zona de Planta de Producción	162
Figura 4. 98: Diagrama de Correlación de la Zona Administrativa.....	163
Figura 4. 99: Diagrama de Correlación de la Zona del Centro de Capacitación.....	163
Figura 4. 100: Diagrama de Correlación de la Zona de Servicios Complementarios.....	164
Figura 4. 101: Diagrama de Correlación de la Zona de Servicios de Mantenimiento	164
Figura 4. 102: Diagrama de Correlación de la Zona del Auditorio.....	165
Figura 4. 103: Diagrama de Correlación de la Zona de Compostaje	165
Figura 4. 104: Diagrama de Correlación de la Zona del Auditorio.....	166
Figura 4. 105: Diagrama de Correlación de la Zona de Ventas y Degustación	166
Figura 4. 106: Diagrama de Correlación de la Zona de Servicios Generales.....	167
Figura 4. 107: Diagrama de Circulación	168
Figura 4. 108: Zonificación por Zonas	169
Figura 4. 109: Zonificación de estacionamientos.....	170
Figura 4. 110: Conjunto de proyecto.....	171
Figura 4. 111: Vista 3D del conjunto de proyecto.....	171
Figura 4. 112: Vista 3D del patio de maniobra	172
Figura 4. 113: Vista 3D de la zona de administración	172
Figura 4. 114: Vista 3d del centro de la planta procesadora	173
Figura 4. 115: Fachada principal de la administración.....	173
Figura 4. 116: vista 3d del estacionamiento	174
Figura 4. 117: Planta procesadora de café.....	174
Figura 4. 118: Ingreso principal	175
Figura 4. 119: Centro de capacitaciones.....	175
Figura 4. 120: Vista del centro de capacitación- ventanas con Lamas de protección solar.	176
Figura 4. 121: Vista 3d de toda la planta procesadora de café.....	176
Figura 4. 122: Vista del centro de compostaje – pilas.....	177
Figura 4. 123: Vista de los estares.....	177
Figura 4. 124: Vista de los estares.....	178



Figura 4. 125: Vista del interior de la planta de producción de café.....	178
Figura 4. 126: Vista del interior de la planta de producción	179
Figura 4. 127: Vista del interior de las aulas- centro de capacitación.....	179
Figura 4. 128: Vista del interior de la cafetería.	180
Figura 4. 129: Vista del interior del comedor.....	180



INDICE DE TABLAS

Tabla 2. 1: Demanda de mercado por variedad de producto	59
Tabla 2. 2: Producción por cooperativas.	59
Tabla 3. 3: Sectores cafetaleros	68
Tabla 3. 4: Número de socios integrantes - Cede San Pedro de Putina Punco.....	69
Tabla 4. 5: Ponderación para las zonas propuestas.....	75
Tabla 4. 6: Análisis del terreno de la zona “A”	77
Tabla 4. 7: Análisis del terreno de la zona “B”	80
Tabla 4. 8: Análisis del terreno de la zona “C”	82
Tabla 4. 9: Análisis del terreno de la zona “D”	85
Tabla 4. 10: Actividades estratégicas y espaciales de la planta de producción de café. 88	
Tabla 4. 11: Actividades estratégicas y espaciales de centro de capacitación.....	89
Tabla 4. 12: Actividades estratégicas y espaciales auditorio.....	90
Tabla 4. 13: Actividades estratégicas espaciales de ventas y degustaciones.....	90
Tabla 4. 14: Actividades estratégicas necesidades espaciales del compostaje.....	91
Tabla 4. 15: Variedades de café sembrados en los productores en la selva puneña.....	97
Tabla 4. 16: Conceptos de las plagas más comunes	98
Tabla 4. 17: Producción de café en las zonas rurales. (San Pedro de Putina Punco) ..	100
Tabla 4. 18: Producción de café en las zonas rurales. (Chocal)	101
Tabla 4. 19: Producción de café en las zonas rurales. (Arco Punco, Cp. San Ignacio, Cp. Curva Alegre)	102
Tabla 4. 20: Producción de café en las zonas rurales. (cp. Pampa grande, cp. Victoria)	103
Tabla 4. 21: Programación de desarrollo agrícola.....	105
Tabla 4. 22: Etapas del procesamiento de café.	106
Tabla 4. 23: Descripción de actividad de café húmedo	109
Tabla 4. 24: Descripción de actividad de compostaje.	111
Tabla 4. 25: Descripción y actividad de selección de café pergamnio.....	112
Tabla 4. 26: Descripción de la actividad final del proceso café grano.	113
Tabla 4. 27: Datos meteorológicos de temperaturas (mínima, máxima y media), la precipitación pluvial y humedad relativa, promedio de 11 años (2010- 2021).	119



Tabla 4. 28: Materiales uso de compostaje.....	130
Tabla 4. 29: Zona Administrativa.....	134
Tabla 4. 30: Zona de servicios generales complementarios.	136
Tabla 4. 31: Zona de producción, servicios complementarios, almacén general.	137
Tabla 4. 32: Zona de servicios de mantenimiento.	138
Tabla 4. 33: Centro de capacitación.	139
Tabla 4. 34: Programa Arquitectónico del Auditorio	140
Tabla 4. 35: Compostaje	141
Tabla 4. 36: Cafetería y ventas	142
Tabla 4. 37: Servicios Generales	143
Tabla 4. 38: Zona Administrativa.....	144
Tabla 4. 39: Zona de servicios complementarios, planta de producción, almacén general.	146
Tabla 4. 40: Zona de mantenimiento	148
Tabla 4. 41: Zona de compostaje	149
Tabla 4. 42: Zona de Cafetería y Ventas.....	150
Tabla 4. 43: Zona de servicios generales complementarios	151
Tabla 4. 44: Centro de capacitación.	152
Tabla 4. 45: Zona del Auditorio	154
Tabla 4. 46: Tipos de usuarios	167



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

SISNE: Sistema Nacional de Equipamiento Urbano.

CECOVASA: Central de Cooperativas Agrarias Cafetaleras - Sandia

RNE: Reglamento Nacional de Edificaciones.

MGE: Manual de Diseño Industrial.

PNA: Plan Nacional de Acción del Café.

PRODUCE: Ministerio de Producción (Reglamento De Protección Ambiental de la Industria
Manufacturera).

CNC: Consejo Nacional de Café.

PDC: Plan de Desarrollo Concertado (San Pedro de Putina Punco)

PD: Plan director (Sandia).

MDSPDPP: Municipalidad de San Pedro de Putina Punco.

ANA: Autoridad Nacional del Agua.



RESUMEN

El presente proyecto de investigación denominado Diseño Arquitectónico Sostenible para la Cadena Productiva del Café para el Distrito de San Pedro de Putina Punco-Sandia responde a las necesidades actuales que afrontan los caficultores. Este proyecto de investigación tiene como objetivo diseñar una propuesta de fábrica para la cadena productiva del café, generando espacios óptimos que cumpla con las exigencias requeridas y garantizar la producción de la materia prima, lo cual se propone un diseño considerando características arquitectónicas, tecnológicas y bioclimáticas, para así ofrecer espacios adecuados con equipamientos específicos que permitan el buen desarrollo de la cadena productiva del café. Bajo un enfoque de investigación cuantitativa, la información se obtuvo mediante técnicas como revisión de literatura, visitas a campo, entrevistas, encuestas, registros y observación directa. En consecuencia, con este proyecto se llega a resolver una infraestructura adecuada utilizando arquitectura sostenible y relacionada con el entorno físico.

Palabras Clave: Bioclimático, Cadena Productiva, Café, Confort, Sostenible.



ABSTRACT

This research project called Sustainable Architectural Design for the Coffee Production Chain for the District of San Pedro de Putina Punco-Sandia responds to the current needs faced by coffee growers. This research project aims to design a factory proposal for the coffee production chain, generating optimal spaces that meet the requirements required to guarantee the production of the raw material, which proposes a design considering architectural, technological and bioclimatic characteristics. and thus offer adequate spaces with specific equipment that allow the proper development of the coffee production chain. Under a quantitative research approach, the information was obtained through techniques such as literature review, field visits, interviews, surveys, records and direct observation. Consequently, with this project an adequate infrastructure is resolved using sustainable architecture and related to the physical environment.

Keywords: Bioclimatic, Productive Chain, Coffee, Comfort, Sustainable.



CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el distrito de San Pedro de Putina Punco es considerado como la capital cafetalera del sur peruano y tierra del mejor café del mundo, obteniendo reconocimientos a nivel nacional e internacional, esto gracias a los productores cafetaleros que se desempeñan en esta labor agrícola conjuntamente con las organizaciones y pequeños centros de acopio ubicados en el distrito. Siendo este uno de las principales fuentes de ingresos económicos. El problema principal es la disminución de la producción del café por la baja competitividad y bajo, agregándolo a esto las problemáticas en el proceso del cultivo y cosecha aumentando altos costos de producción, optando así a la migración a otras actividades. No existe una infraestructura adecuada en el distrito de San Pedro de Putina Punco, para las deficiencias encontradas como en el proceso productivo, proceso económico y el proceso social del ámbito del estudio, solo encontramos lugares acondicionados momentáneamente sin tener el equipamiento ni espacios adecuados.

Lo que se propone lograr con este proyecto de investigación es mejorar la producción del café, revalorar a los productores del café, mejorar la infraestructura, mejorar la economía y la calidad de vida de los caficultores y población. La propuesta Diseño Arquitectónico Sostenible para la Cadena Productiva del Café contara con espacios adecuados, equipamiento adecuado y necesario, diseño sostenible, funcional, formal y espacial en beneficio de los caficultores y pobladores, siendo una infraestructura importante para la cadena productiva del café de calidad.



1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La inexistencia de espacios adecuados de transformación, limitan el aprovechamiento del producto en los procesos de transformación.

1.2. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

La actividad caficultora es una actividad fundamental para la Provincia de Sandia, la producción de café en el Distrito de San Pedro de Putina Punco se encuentra en manos de los pequeños, medianos, y grandes caficultores los cuales cosechan bajo limitadas condiciones, de higiene, escases de agua, apariciones de plagas, lluvias.

Los problemas de producción del café en el Distrito de San Pedro de Putina Punco se agravan cuando no se dispone de condiciones adecuadas para el transporte, secado, acopio, cosecha, ampliándose así el tiempo expuesto a temperaturas no favorables en el momento de la cosecha, secado y acopio lo cual afectan a los productores.

Es por eso que surge la necesidad de plantear una propuesta arquitectónica sostenible que este enfocado a la cadena productiva del café para posteriormente distribuirlas en el mercado local, regional, nacional e internacional.

1.3. FORMULACION DEL PROBLEMA

1.3.1. Pregunta General

¿Cómo desarrollar la propuesta arquitectónica sostenible para la cadena productiva del café para el distrito de San Pedro de Putina Punco-Sandia?

1.3.2. Pregunta Especifica 1

¿Sus centros de acopio existente abastecerán a la producción?

1.3.3. Pregunta Especifica 2

¿Cuáles serán las condiciones técnicas y de producción de la infraestructura para la cadena productiva del café, de acuerdo a parámetros normativos existentes?



1.3.4. Pregunta Especifica 3

¿Qué materiales y tecnologías son los adecuados para la propuesta del diseño arquitectónico sostenible de la cadena productiva del café?

1.4. HIPOTESIS GENERAL

El diseño arquitectónico sostenible para la cadena productiva del café en el distrito de San Pedro de Putina Punco, responderá un adecuado desarrollo de las actividades caficultoras acorde a las necesidades de los productores.

1.4.1. Hipótesis Especifica 1

La propuesta arquitectónica con condiciones espaciales, funcionales y formales contribuyen a un diseño adecuado para el mejor desarrollo de sus actividades.

1.4.2. Hipótesis Especifica 2

La propuesta arquitectónica estará relacionada con el entorno urbano, utilizando los materiales y tecnologías que contribuyen en el diseño.

1.4.3. Hipótesis Especifica 3

El estudio de diferentes actividades en la cadena productiva del café determina las necesidades, así como el equipamiento para el buen funcionamiento.

1.5. JUSTIFICACION DE ESTUDIO

El distrito de San Pedro de Putina Punco no cuenta con una infraestructura para la producción y acopio del café, tales actividades lo realizan en unos ambientes acondicionados momentáneamente que son edificaciones antiguas, y a un inicio eran viviendas. Con el pasar del tiempo la producción de café se ha visto afectado y desplazado por la hoja de coca, por el valor económico, entonces impulsados por las necesidades de los caficultores establecemos el presente tema de investigación para llegar a un diseño arquitectónico en confort térmico, enfoques modernos, mobiliarios adecuados y espacios



aptos, aprovechando los materiales de la zona y emplear la arquitectura sostenible, que serán en beneficio de los caficultores y los pobladores del lugar generando efectos positivos como el mejoramiento de sus economías, aumento del turismo, revalorar el café y contar con una infraestructura moderna para la cadena productiva y centros de acopio.

1.6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.6.1. Objetivo General

Generar espacios óptimos para la propuesta arquitectónica de la cadena productiva del café para el Distrito de San Pedro de Putina Punco -Sandia, utilizando la arquitectura sostenible y relacionando con el entorno físico de la zona urbana.

1.6.2. Objetivo Específico 1

Determinar las necesidades funcionales, formales, y espaciales logrando así un diseño adecuado para el desarrollo de la cadena productiva del café.

1.6.3. Objetivo Específico 2

Analizar las diferentes actividades de la cadena productiva del café, acorde a la demanda, puesto que hoy en día no se cuenta con un adecuado espacio, equipamiento y centros de acopio necesarios para el buen funcionamiento.

1.6.4. Objetivo Específico 3

Identificar las características del entorno físico y materiales del lugar con los que se pueda desarrollar el proyecto bajo las condiciones de diseño y normatividad.



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO CONCEPTUAL:

La presente teoría arquitectónica como parte indispensable para la realización de la presente investigación para el proceso del diseño arquitectónico para la cadena productiva del café.

2.1.1. Espacio:

La parte que ocupa un objeto visible, el espacio que abarca un lugar y la extensión que contiene la materia existente son algunas de las definiciones de espacio.

2.1.2. Forma:

"La forma arquitectónica es el punto de contacto entre la masa y el espacio, donde la forma arquitectónica, la textura, el material, la modulación de la luz y la sombra, el color, todo se suma a la calidad o el espíritu que expresa el espacio. La calidad del edificio dependerá del nivel de artesanía aplicado por los diseñadores cuando utilizan y conectan estos elementos en los espacios interiores y los espacios alrededor de los edificios.(Ching, 2002)

2.1.3. Función:

"La forma debe contemplarse, pero la función debe imponerse por sobre todas las cosas".

Como arte, se trata de forma. Con usabilidad, con función. Pero para que el edificio sea hermoso y funcional, primero debe construirse. Así volvemos a los más antiguos principios o fundamentos de la arquitectura que propuso: forma, función y tecnología. (Corbusier)



2.1.4. Edificación Industrial:

Diseño industrial, planta de procesamiento. Los edificios industriales son edificios donde se lleva a cabo la transformación de materias primas en productos terminados.(Reglamento Nacional de Edificaciones, 2007)

Con esta definición se reúne en la denominación industrial a todos aquellos edificios construidos o adaptados a la producción industrial cualquiera que sea o fuese su rama de producción: textil, química, mecánica, papelera, metalúrgica, eléctrica, agrícola, así como todo aquello que se refiera a la extracción de materias primas.

2.1.5. Cadena Productiva:

Considera una cadena productiva como un sector o concentración geográfica de empresas dedicadas a la misma actividad o actividades estrechamente relacionadas tanto hacia atrás (hacia los proveedores de insumos, equipos y materia prima) como hacia adelante (hacia otras industrias procesadoras y usuarias así como a servicios y actividades estrechamente relacionadas) con proveedores clave y mano de obra especializada y de servicios con nexos específicos al sector y con la posibilidad de llevar a cabo una acción conjunta en búsqueda de eficiencia colectiva. (Cilloniz, 2003)

La cadena productiva es una combinación común basada en la naturaleza y el progreso tecnológico, ya se trate de bienes de consumo final o de comercialización de productos, y existe una estrecha relación entre su producción y el proceso de transformación.

2.1.6. Elementos de los Factores Internos de Producción de la Cadena Productiva.

Capital Humano:

- La cantidad de la mano de obra necesaria para alcanzar las metas de producción y mercadeo.



- Las destrezas y el conocimiento necesarios para aprovechar las oportunidades,
- La calidad de la mano de obra disponible, incluyendo las destrezas y el conocimiento apropiado para las metas de producción y mercadeo.
- Las destrezas y el conocimiento de los miembros directivos de las organizaciones que permiten la administración efectiva con relación a las metas de producción y mercadeo.

La disponibilidad del capital humano jugará un papel clave en la determinación de los tipos de producción y las oportunidades de mercado que buscará aprovechar exitosamente la organización.

Capital Social:

- La participación en organizaciones o empresas comunitarias.
- El acceso a los proveedores de servicio y los socios empresariales.
- Las conexiones, contactos y redes que proveen acceso a los responsables de las decisiones.
- Reciprocidad en la organización del trabajo y acceso a insumos.

El capital social puede ser considerado como el aceite que lubrica el proceso de toma de decisiones en la gestión conjunta. También puede verse como el pegamento que mantiene unidas a las organizaciones, brindando apoyo mutuo y rendición de cuentas.

Capital Físico:

El capital físico consiste de la infraestructura y maquinaria básica, el equipo y la infraestructura de las organizaciones para el acopio, almacenamiento y comercialización de la materia prima. Los bienes de infraestructura comunes a toda la comunidad incluyen



carreteras, telecomunicaciones, electricidad, acceso a suministro de agua limpia y sistemas sanitarios, vivienda segura, etc.

2.1.7. Materia Prima:

Es el primer elemento de producción, es un factor importante en el costo de producción y es el elemento básico que compone el producto. (Leonel, 1999)

Sustancia natural o artificial que se transforma industrialmente para crear un producto.

2.1.8. Productividad:

La productividad consiste en la relación entre la cantidad de producción por unidad de tiempo y los recursos utilizados, el objetivo es aumentar la capacidad de producción a través de la intensidad de trabajo de las personas y las máquinas ya través de la intensidad de trabajo de las personas. Mejora de maquinaria y habilidades de gestión. (Fajardo)

La productividad de las organizaciones depende principalmente de cuatro factores:

- a) El mejoramiento de la capacidad administrativa.
- b) La capacidad de investigación, adaptación, apropiación y desarrollo de tecnología de producción.
- c) El factor cultural.
- d) La motivación.

2.1.9. Maquinaria:

La maquinaria es considerada a nivel contable como el conjunto de bienes tangibles que se dedican a la producción, a una actividad o utilidad en concreto.



2.1.10. Herramientas:

Es una herramienta, generalmente de hierro o acero, utilizada para operar maquinaria, equipo, etc. Algunos ejemplos son martillos, alicates, destornilladores, etc. Puede mejorar y facilitar un poco el trabajo.

2.1.11. Transformación:

Hace referencia a la acción o procedimiento que mediante el cual algo se modifica, altera o cambia de forma manteniendo su identidad.

2.1.12. Tecnología:

La tecnología, por su parte, constituye aquel sector de la actividad de la sociedad empeñada en la modificación del mundo circundante.

La tecnología se desarrolló antes que la ciencia porque respondía a necesidades prácticas e inmediatas. Los humanos aprendieron a hacer fuego, domesticar animales y construir casas mucho antes de pensar en causa y efecto, sin genética ni un concepto general de equilibrio o estabilidad. (Andalia, 2001)

2.2. MARCO TEÓRICO:

En el proceso metodológico de la investigación científica, el marco teórico se refiere al conjunto de principios teóricos propuestos por diversos autores para orientar la investigación y permitir llevar a cabo el proceso cognitivo de acuerdo a la pregunta de investigación; la bibliografía se utilizará para relacionar el diseño de edificios industriales sostenibles, los principios o categorías arquitectónicas, los temas relacionados con la industria.

2.2.1. Arquitectura Rural:

La arquitectura rural no nace del planeamiento, no tiene en su origen elementos de diseño que respondan a motivos ornamentales o conceptuales, es una arquitectura que



nace de necesidades básicas (protección, orden y servicio), lo que le da un toque especial muy representativo de ambos historia e historia. historia. Un momento que es una característica de nuestro país. Esta naturalidad se traslada también a su composición y crecimiento, que responde directamente a las necesidades del mundo agrícola y las condiciones climáticas de la región. (Quintanar & Jimenez, 2010)

También considera los métodos que se basan a través de generaciones, utilizando materiales tecnológicos del entorno inmediato, que se relaciona con el paisaje; basándose en las relaciones entre el ser humano y el animal para la división de sus espacios. (Quintanar & Jimenez, 2010)

2.2.2. Arquitectura Industrial:

La arquitectura industrial diseña estructuras tales como fábricas, plantas de energía, instalaciones de fabricación, minas, silos, depósitos, tuberías para trabajos pesados, etc. La arquitectura industrial también describe las características y el aspecto de estas estructuras industriales. Los edificios de arquitectura industrial generalmente se encuentran en áreas dispersas dentro o fuera de los márgenes exteriores de una ciudad.

2.2.3. Arquitectura Modular:

Es un sistema de elementos independientes que se pueden conectar manteniendo condiciones proporcionales y dimensionales y basado en la posibilidad de sustituir o añadir otro componente sin afectar al resto del sistema. El propósito de mencionar sobre las formas modulares por cuadrados y cubos se denominan respectivamente polinomios, (Molina & Serrentino, 2002)

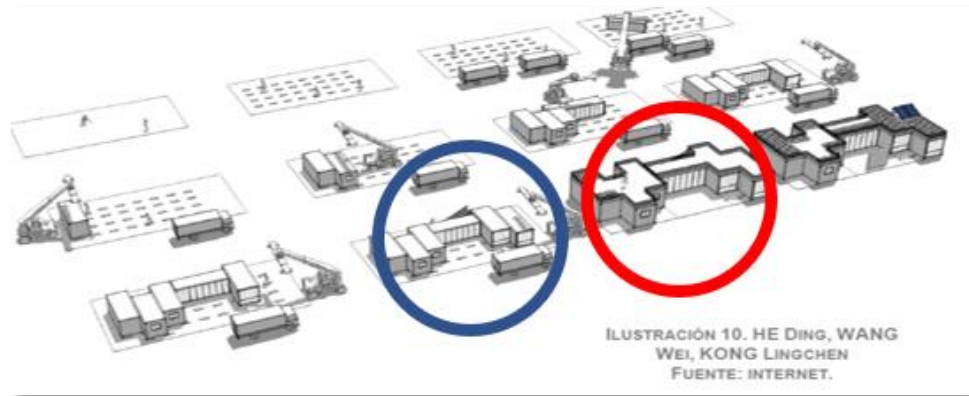


Figura 2. 1: Áreas industriales.

Fuente: Internet.

Nota: Se observa elementos o bloques separados pero relacionados entre si aun siendo diferentes.

2.2.4. Arquitectura Construcción Sostenible:

La sustentabilidad es un proceso socio-ecológico caracterizado por acciones que buscan ideales comunes. Un ideal es un estado o proceso que es inalcanzable en un tiempo/espacio determinado, pero que puede ser abordado indefinidamente, y es este acercamiento continuo e infinito el que da sostenibilidad a las actividades que contribuyen al desarrollo social y económico de un país. Problemas como el de la vivienda, el hábitat y la recuperación del patrimonio edilicio construido, son característicos de la contribución que estas actividades pueden dar a la sociedad. Pero al mismo tiempo, la arquitectura y la construcción generan un impacto en el ambiente, la economía y la sociedad durante todo el ciclo de vida de la edificación u obra construida, a través de la ocupación del espacio y del paisaje, de la extracción de recursos, y de la generación de residuos y contaminación. En conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en los seres vivos en un plazo corto o largo” (Prado, Malheiros, Carneiro, & Garcia , 2012)



El desarrollo que asegura las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para enfrentarse a sus propias necesidades...” (Brundtand, 1987).

Sostenible. - Es la satisfacción de las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas, garantizando el equilibrio entre crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social.

2.2.5. Criterios de Sostenibilidad:

- **La Naturaleza en Arquitectura**

Las actividades arquitectónicas surgen del objetivo de crear un entorno protector para las personas. En muchos casos, la arquitectura se percibe como un acto creativo con una convicción cósmica. En cualquier caso, la arquitectura no es más que un contenedor que utiliza el entorno natural como materia prima para encarnar y reforzar el acto de construcción humana. El ecosistema global y los diferentes ecosistemas locales se han desequilibrado como resultado del deterioro medioambiental. (Garrido, 2011)

- **Arquitectura Ecológica**

Los edificios ecológicos son capaces de proporcionar un mayor bienestar a sus ocupantes. Un ejemplo práctico de ello es la ventilación controlada y recuperación de calor mediante ventilación, que no solo ahorra energía, sino que también proporciona una mejor calidad del aire. También tiene la capacidad de proporcionar alegría a los sentidos, mismo o un buen navegante y se reconoce las relaciones de su posición con el viento y con exaltada alegría es capaz de aprovecharla para surcar el agua, incluso en oposición a su dirección, la arquitectura ecológica acepta su subordinación y su compromiso con el medio. (Garrido, 2011)



- **Medio Ambiente**

Según la definición de Louis Goffin, (La Problematique de l'environnement, Bruselas, F.U.L. 1984.) “Medio Ambiente es el sistema dinámico definido por las interrelaciones físicas, biológicas y culturales, percibidas o no, entre el hombre y los seres vivientes y todos los elementos del medio, ya sean naturales, transformados o creados por el hombre” en un lugar y tiempo determinados. Partiendo de este concepto, el medio ambiente, aunque está integrado por todos los elementos y variables, puede dividirse a su vez en:

- Medio ambiente natural
- Medio ambiente social o humano
- Medio ambiente artificial
- Elementos y Factores del Medio Ambiente
- Clima

El entorno natural no es una simple lista de problemas a resolver. Más bien, es una serie de factores, elementos y procesos interrelacionados e interdependientes en un sistema complejo. Las relaciones entre estos factores desde el nivel global hasta el micro, son específicas del entorno, por ejemplo: de la combinación de la posición geográfica, (longitud y latitud), de suelo (altura y conformación) y radiación solar se define un clima determinado, con temperatura, humedad, regímenes de viento, precipitaciones, etc.

- **Conducción**

Uno de los conductores de calor es el metal, mientras que buenos aislantes son el plástico, la madera y el aire. El calor se transfiere a través de la propia masa del cuerpo. Las casas pierden calor a través de las paredes y esto se puede reducir con materiales aislantes.

- **Convección**

El movimiento se produce de forma natural, por la diferencia de temperaturas (aire caliente sube, aire frío baja), por lo tanto, la convección es natural, y si el movimiento es producido por un fenómeno (ventilador, viento), la convección es forzada.

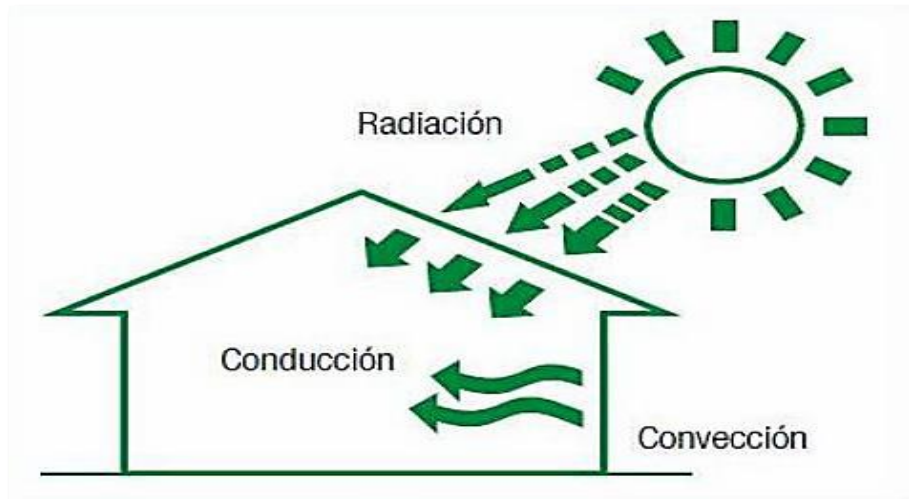


Figura 2. 2: Formas de transmisión de calor

Fuente: http://www.madereraabracol.com.ar/z_a_aisla_termica.php.

Nota: Se observa la transmisión de calor por conducción y convección.

- **Ventilación**

Puede definirse la Ventilación como aquella técnica que permite sustituir el aire ambiente interior de un local, considerado inconveniente por su falta de pureza, temperatura inadecuada o humedad excesiva, por otro exterior de mejores características.

A las máquinas e instalaciones y procesos industriales la ventilación permite controlar el calor, la toxicidad o la potencial explosividad de su ambiente.



Figura 2. 3: *Ventilación de un ambiente*

Fuente: *Internet*

Nota: *En la imagen nos muestra la ventilación natural ya sea por ventana, puerta, entre otros.*

Consideramos Diferentes Formas de Ventilar:

- **Ventilación Natural**

Esto sucede cuando el viento crea una corriente de aire en la casa cuando se abren las ventanas. Para una ventilación eficaz, las ventanas deben colocarse en fachadas opuestas, sin obstáculos entre ellas, y en fachadas orientadas en la dirección del viento.

- **Ventilación Cruzada Natural**

Si alguna vez has abierto una puerta que diera al exterior y cuya ubicación fuera frente a una ventana abierta, seguro que notaste una gran corriente de aire. Este fenómeno es el de la ventilación cruzada, cuyo funcionamiento es el de crear una gran corriente de aire entre dos puntos enfrentados que comunican con el exterior. La ventilación cruzada puede darse desde la arquitectura del edificio, y su uso preferible en climas cálidos. Y es que no solo renueva el aire de dicha estancia, sino que este tipo de ventilación natural, logra reducir constantemente la temperatura y ante todo la sensación térmica gracias al paso del aire. Sería como tener un ventilador de gran tamaño que pudiera enviar el aire a través de toda una estancia.

- **Ventilación Natural Indicada**

Se puede forzar la ventilación natural inducida mediante aberturas cerca del suelo para que el aire frío se introduzca en las estancias empujando el volumen de aire caliente hacia arriba. En las zonas superiores se colocan salidas de aire en el techo. Dicho sistema de renovación del aire de manera natural funciona muy bien en grandes estancias y zonas con una gran altura, sobre todo en climas cálidos.

- **Sistema de enfriamiento evaporativo**

Se trata de soluciones de ventilación natural únicamente para grandes edificios y centros de diseño arquitectónico complejo y, ante todo, en climas secos. En el enfriamiento evaporativo se utilizan grandes espacios de agua cerca de corrientes de aire, con una colocación específica frente a edificios con aberturas. El viento, tras pasar junto al agua, adquiere un porcentaje de humedad que garantiza una mayor sensación de frescor a los climas áridos.



Figura 2. 4: Ventilación cruzada

Fuente: <http://www.ecohabitar.org/abierta-la-convocatoria-ventilacion-natural-como-ventilacion-basica>

Nota: Se observa en la imagen la ventilación cruzada, la representación son las flechas que se observa.



- **Factor que Influye en la Temperatura**

La radiación solar, la ubicación geográfica, el tipo de suelo (topografía) y las precipitaciones son algunos de los factores que inciden en la temperatura de una zona.(Arribas, 2012)

Precipitación. - La precipitación ocurre cuando la humedad del aire se condensa alrededor de pequeñas partículas sólidas y forma nubes. Después del proceso de condensación, el agua que cae cambia de estado gaseoso a líquido o sólido dependiendo de la temperatura. Viene bajo la influencia de la gravedad y así comienza el proceso de sedimentación. Las precipitaciones pueden ser lluvia, nieve o granizo dependiendo de la temperatura y el grado de condensación. En algunos casos, la precipitación puede volverse muy intensa y convertirse en tormentas eléctricas y relámpagos.(Arribas, 2012)

Humedad. - La humedad es una medida del contenido de vapor de agua en el aire. La humedad relativa solo mide la cantidad de agua en el agua en relación con la cantidad máxima de vapor de agua (humedad). Cuanto más alta es la temperatura, más vapor de agua puede contener el aire. La humedad relativa es exactamente lo que llaman humedad en los pronósticos del tiempo.

Viento. - Los vientos ocurren cuando las masas de aire se vuelven menos densas cuando se calientan, y estas masas de aire luego se elevan y luego son reemplazadas por otras masas de aire más densas. Debido a la circulación atmosférica y los cambios de clima locales, hay vientos generales y constantes que cubren toda la Tierra. Las condiciones del terreno en tierra crearán vientos locales como brisas marinas, brisas de montaña y brisas terrestres. (Arribas, 2012)



2.2.6. Geomorfología

- **Topografía.**

La topografía es una disciplina muy importante en el campo de la arquitectura, especialmente cuando hablamos de proyecciones de diseño arquitectónico y de ingeniería. Esta es la base para la implementación de futuros proyectos.

Esto es fundamental porque no solo limita el levantamiento de puntos de referencia, sino que también contiene elementos de edición de textos cartográficos para que la planificación se realice mediante símbolos. (Italo, 2012)

- **Uso de suelo.**

En la práctica de la planificación, la zonificación a menudo se ve como un esquema de zonificación de las áreas urbanas para regular los usos, la densidad de población, el tamaño de los lotes, los tipos de construcción, etc. (Castillo, 2014)

- **Confort y Arquitectura.**

En general, confort se refiere a un estado de bienestar personal en el que el usuario está libre de perturbaciones y deficiencias físicas o mentales. Muchos expertos y organismos internacionales han trabajado en este tema, como la Organización Mundial de la Salud (OMS), que define el confort como "un estado de completo bienestar físico, mental y social..." Pero estos estudios no se han limitado a sí mismos. para definir el concepto de confort, pero también desarrolla clasificaciones según las energías que le afectan (calor, luz, sonido, vista, etc.).

- **Eficiencia energética**

La "eficiencia energética" es uno de los principales objetivos de los edificios sostenibles, pero no el único. Los arquitectos utilizan una variedad de métodos para

reducir las necesidades energéticas de los edificios, ahorrando energía y aumentando su capacidad para capturar energía del sol o generarla ellos mismos.

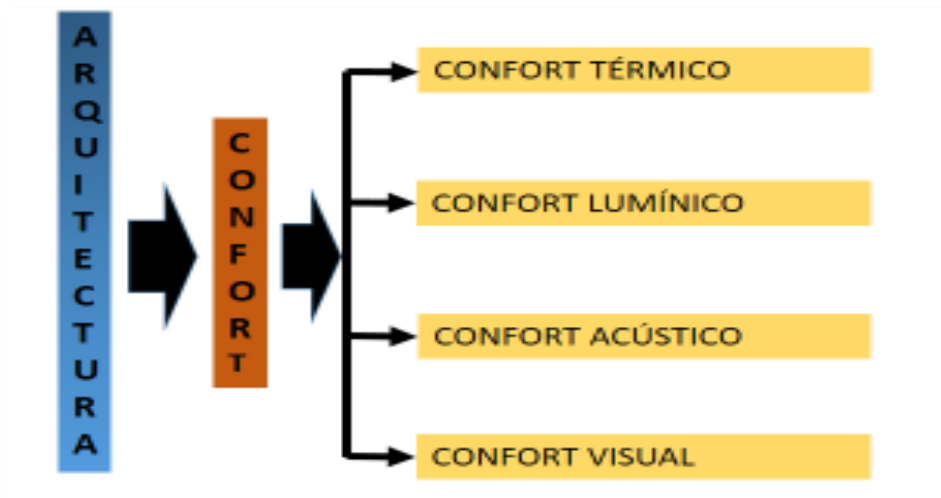


Figura 2. 5: *Confort de la arquitectura*

Fuente: <http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/143/TA>

RQ_11.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- **Confort Térmico.**

El confort térmico es uno de los aspectos más importantes a considerar en el diseño bioclimático de cualquier edificio.

Se refiere al bienestar del individuo, pero a partir de su relación equilibrada con las condiciones de temperatura y humedad del lugar. Pero además de la temperatura y humedad del aire, también es necesario evaluar el estado del flujo de aire y la temperatura de las superficies que rodean los edificios, porque estas variables afectan no solo a los primeros, sino a quienes habitan. Según Fanger (Roset 2001), los factores y parámetros importantes que influyen directamente en los porcentajes de pérdidas de calor del cuerpo humano, afectando el bienestar térmico:

- Temperatura del aire (T_a).
- Temperatura media radiante (T_{mr}).
- Humedad relativa (HR).



- Velocidad del aire M.
- La ropa (Cio).

2.2.7. Contexto

Se refiere a los componentes físicos, geográficos, culturales, históricos, sociales y elementos arquitectónicos que caracterizan un determinado lugar de desarrollo arquitectónico.

El contexto nos ayuda a guiar el proyecto y nos permite como diseñadores responder de una manera valida e irrepitible.

- **Micro Clima y Ubicación.**

Tan importante como el diseño es para el comportamiento del clima, también se ve afectado por la ubicación: así como por la presencia de características naturales como montañas, ríos, pantanos, vegetación o características hechas por el hombre, como edificios cercanos.

Para construir un diseño bioclimático, se debe realizar un estudio sobre las condiciones climáticas del distrito de San Pedro de Putina Punco-Sandia-Puno ya que influirá en el comportamiento de la infraestructura.

2.2.8. Arquitectura Orgánica.

La arquitectura orgánica es una forma de arquitectura que promueve la relación entre el hábitat humano y el entorno natural. El objetivo es integrar el diseño en el entorno para crear una estructura cohesiva y apropiada.

Por otro lado, la arquitectura orgánica es un estilo arquitectónico que prioriza la figura humana, es decir, busca la funcionalidad en los edificios para simplificar, satisfacer necesidades y hacer la vida más fácil. (Hildebrandt.GRUPPE-2016).

- **Principios de la Arquitectura Orgánica**



Materiales naturales. - Los materiales utilizados deben procesarse lo menos posible, pueden ser reciclados, en cuyo caso su fuente es local o industrial.

Concepción espacial. - La edificación debe estar en armonía con su lugar de destino, por lo que los diseños formales aceptan cambios o modificaciones debido a:

- Los materiales naturales vienen en diferentes formas, tamaños o colores.
- Entorno y realidad física. El objetivo es no destruir el hábitat y evitar destruir el entorno natural.

2.2.9. El Café

El café es el primer producto agrícola peruano de exportación y es el séptimo país exportador de a nivel mundial. No solo lidera las exportaciones de productos agrícolas sino está dentro de los 10 principales productos de exportación.

Principales Problemas del Café a Nivel Nacional

Tras un largo proceso participativo y análisis con los distintos actores públicos y privados se identificó como problema central el bajo nivel de competitividad y sostenibilidad social y ambiental de la cadena de valor del café. Entre las causas que explican directamente esta problemática se identificaron las seis que se detallan en el diagrama que son:

Bajos niveles e inconsistencia de la calidad del café
Bajos niveles de productividad y manejo técnico del cultivo sin criterios de sostenibilidad ambiental

Condiciones económicas y sociales de las zonas cafetaleras limitan la eficiencia de la cadena de valor del café.

2.3. MARCO REFERENCIAL:

2.3.1. Nivel Internacional

2.3.1.1 Escuela Nacional de la Ciudad del Café

Obra: Escuela Nacional De La Ciudad Del Café,

Ubicación: Armenia, Quindío, Colombia,

Arquitecto: Julian Larrotta,

Año: 2015,

Área: 1200 m²

Se realizó el Diseño arquitectónico producción agropecuaria de la Escuela Nacional de la Calidad de Café, determinando las actividades que condicionan de los cultivos de café que hacen parte al entorno ambiental. Sena-Regional Quindío es el centro para el desarrollo tecnológico de la construcción y la industria cafetalera. Este proyecto se crea como una publica institucional, para aportar el desarrollo del caficultor por medio de acciones didácticas que proporcionan la producción y comercializar un producto de alta calidad. (Archdaily, 2016)



Figura 2. 6: *Perspectiva de la escuela nacional de la ciudad del café-Colombia*

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/795174/escuela-nacional-para-la-calidad-del-cafe-julian-larrotta-plus-carlos-andres-montano>

Nota: *Se observa la relación con el entorno natural*

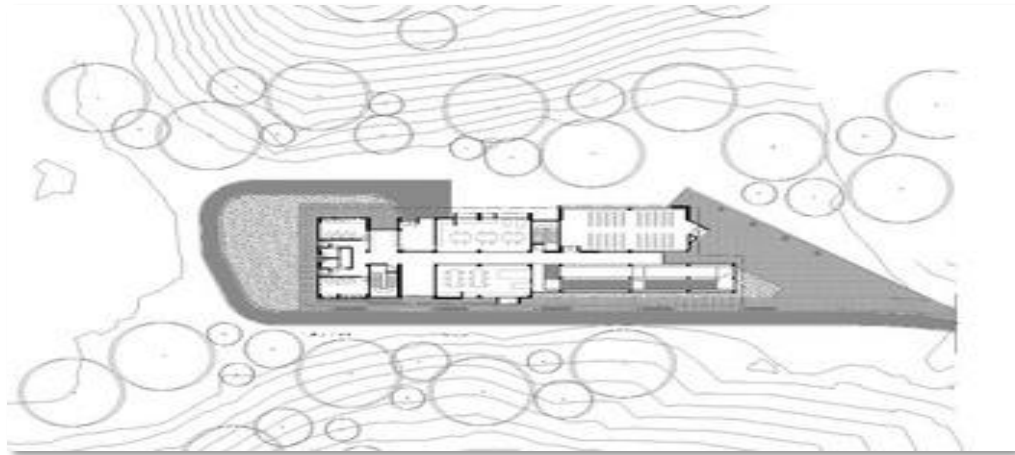


Figura 2. 7: *Emplazamiento morfológico*

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/795174/escuela-nacional-para-la-calidad-del-cafe-julian-larrotta-plus-carlos-andres-montano>

Nota: Se observa la relación con el entorno natural y la topografía.

- **Centro de capacitación**

Esta edificación nos lleva a estudiar la arquitectura que es el resultado de un Diseño natural. con el desarrollo dentro de un volumen en forma rectangular que contiene 2 niveles vinculando por una rampa de acceso al segundo piso, de tal forma que los ambientes de formación y los laboratorios mantengan una relación directa con el paisaje circundante. (Archdaily, 2016)

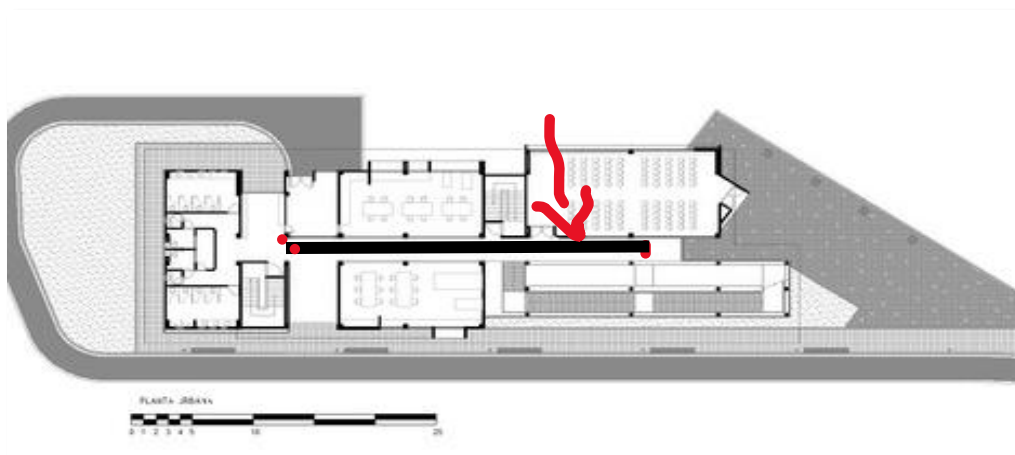


Figura 2. 8: *Plano primer piso*

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/795174/escuela-nacional-para-la-calidad-del-cafe-julian-larrotta-plus-carlos-andres-montano>

Nota: Nos muestra la circulación lineal

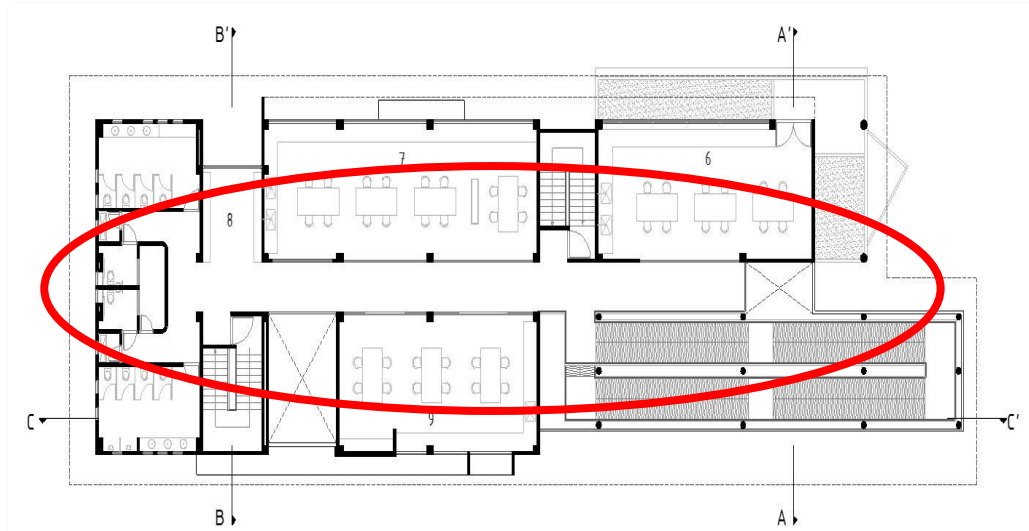


Figura 2. 9: Plano Segundo piso

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/795174/escuela-nacional-para-la-calidad-del-cafe-julian-larrotta-plus-carlos-andres-montano>

Nota: En la imagen 9 observamos la distribución y relación de los ambientes entre si.

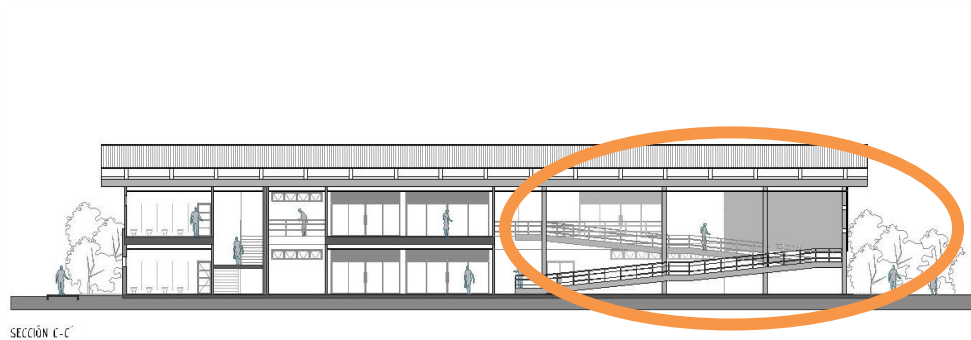


Figura 2. 10: Plano corte c-c

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/795174/escuela-nacional-para-la-calidad-del-cafe-julian-larrotta-plus-carlos-andres-montano>



Figura 2. 11: *Plano corte B-B*

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/795174/escuela-nacional-para-la-calidad-del-cafe-julian-larrotta-plus-carlos-andres-montano>

- **Sistema bioclimático**

El diseño arquitectónico de la Escuela Nacional del Café que aplica criterios de funcionalidad y estético acorde con principios bioclimático dando una orientación de la edificación, la ventilación cruzada, recolección de aguas lluvias y el uso de dispositivo de control solar, que fomentan la eficiencia en los consumos de energía renovables que interpreta el lenguaje arquitectónico del paisaje cultural cafetero a través de espacios traídos al presente con una nueva imagen que redefine una caficultura, dinámica, productiva con calidad conocimiento e innovación. (Archdaily, 2016)



Figura 2. 12:Escuela nacional de café

Fuente: <https://www.archdaily.pe/pe/795174/escuela-nacional-para-la-calidad-del-cafe-julian-larrotta-plus-carlos-andres-montano>

Se concluye de este proyecto que su arquitectura no solo es funcional y formal si no que utilizan materiales congruentes del lugar conservando elementos que se relacionan con el entorno urbano, también utilizan principios bioclimáticos.

2.3.1.2 Seda -An Olam Group Company –España

Obra: Seda Outspan Iberia, perteneciente a la compañía multinacional OLAM.

Ubicación: Palencia. España,

Año: 1957

Olam Internationales una Empresa Agroindustria líder que opera desde la semilla, presente en 70 países, suministrando alimentos y materias primas industriales.



Figura 2. 13: *Planta de producción de Café, Áreas administrativas de fábrica*

Fuente: *Youtube-SEDA Outspan Iberia S.L.*

La recepción–Acopio. - Al momento de la recepción de materia prima, pasa por unos laboratorios de control de calidad para asegurarse de los criterios de pureza y la calidad organoléptica de acuerdo con su origen, técnicos especializados que se realizan los análisis sensoriales y físico–químicos que garantizan la calidad de la materia prima.



Figura 2. 14: *Planta de producción de Café.*

Fuente: *Youtube-SEDA Outspan Iberia S.L.*

El café se selecciona y pasan a ser procesados en una tostadora, para tener las cualidades de que aseguren la retención de aroma pura del café, y grado de tostación requiriendo para cada variedad del café.



Figura 2. 15: *Depósito de café de catación*

Fuente: *Youtube-SEDAO utspan Iberia S.L*



Figura 2. 16: *Planta de procesamiento de café.*

Fuente: *Youtube-SEDAO utspan Iberia S.L*

Nota: De la imagen rescatamos como es una fábrica internamente, un poco de su proceso y tipos de máquinas a utilizar.



Figura 2. 17: Almacén de procesamiento de Café

Fuente: Youtube-SEDAO utspan Iberia S.L

Nota: Observamos las montacargas que se utiliza para movilizar los sacos de café



Figura 2. 18: Almacén del café procesado

Fuente: Youtube-SEDAO utspan Iberia S.L

- Se aprecia de esta compañía de café más importante de Palencia, el proceso de fabricación del café de los espacios y maquinas requeridas, el proceso que pasa el café para llegar al resultado final.

2.3.1.3 Trilladora Comercializadora y Procesadora Colombiana De Café S.E. _ Cafexcoop S.A.

Ubicación: Sevilla, Colombia

Año: 1990

El diseño de la infraestructura se realizó desde las necesidades interiores hacia el exterior. Este diseño está compuesto de diferentes módulos y colores que determina e innova más allá de la importancia estética, que dan un beneficio que se conectan interiormente por medio de pasillos.



Figura 2. 19: *Procesadora colombiana del café cafexcoop*

Fuente: <https://www.cafexcoop.com/acerca-de-nosotros>

El proyecto está compuesto por una estructura metálica y concreto la cual está articulada por espacios como;

Oficinas administrativas, Áreas de descarga, Laboratorios e instalaciones, Almacén de café etc.

La procesadora colombiana Cafexcoop es unida por 3 unidades de negocio para mantener la calidad de los productos. Trillador de café, Tostadora de café, Centro de preparación de café ginebras.



Figura 2. 20: Trillador de café, Tostadora de café, Centro de preparación de café Ginebras.

Fuente:

https://www.youtube.com/watch?v=2PngNCIcd6Q&t=24s&ab_channel=CafeGinebras



Figura 2. 21: Trilladora

Fuente:

https://www.youtube.com/watch?v=2PngNCIcd6Q&t=24s&ab_channel=CafeGinebras

La planta tostadora tiene la capacidad instalada para procesar 150 toneladas de café por mes y a través de ella se ofrece al servicio de maquila a grandes plataformas autoservicios independientes, empresas y personas particulares,



Figura 2. 22: *Tostadora de café, enfriamiento de café*

Fuente:

https://www.youtube.com/watch?v=2PngNCIcd6Q&t=24s&ab_channel=CafeGinebras



Figura 2. 23: *Almacén de café seco*

Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=2PngNCIcd6Q&t=24s&ab_channel=CafeGinebras

2.3.1.4 Central de Beneficio de Café de Farallones

Obra: Central De Beneficio De Café De Farallones

Ubicación: Antioquia, Colombia

Arquitecto: Camilo Restrepo

Año: 2015, **Área:** 1800 m²



Figura 2. 24: *Central de Beneficio de Café de Farallones*

Fuente: <https://colombia.argos.co/proyectos/central-de-beneficio-de-cafe-farallones>

La central de beneficio permite que los caficultores de la zona lleven allí su café sin despulpar para ahorrarse el costoso proceso de beneficio en sus fincas, mejorando su calidad de vida, generándoles más ingresos y a su vez mejorar la calidad de su café.

Este proyecto es la muestra de cómo la funcionalidad productiva y la estética crean un referente de arquitectura industrial.

- **Proceso de café húmedo**

En los ambientes el proceso, es que la pulpa de café que resulta del proceso de beneficio podrá ser utilizada por los caficultores como abono orgánico.

El espacio de café húmedo beneficia al caficultor dando una facilidad y mejora, llevando los productos a la nueva planta industrial Central de Beneficio de Café esto consiste en desprendimiento de pulpa o cascara al grano de café por medio de la despulpadora (Maquina) y el uso agua. La cosecha y/o corte del café es una fase muy importante ya que tiene efecto directo en la calidad de la taza. los espacios propuestos son. Despulpadora de café, fermentación, lavado o escurrido, secado.



Figura 2. 25: *Central de Beneficio de Café de Farallones interior*

Fuente: <https://www.semana.com/colcafe-y-cooperativa-inauguran-central-de-beneficio-de-cafe-en-farallones/224210/>

- **Sistema constructivo.**

en su creación, se emplearon 1.250 paneles de Concreto de Color Argos con pigmentos terracota, inspirados en la apariencia de los granos de café recién cosechados.

La central de beneficio de farallones fue diseñada en su totalidad en acero inoxidable. Para crear estos paneles, la firma Konkretus creó moldes de fibra que permitían vaciar el concreto premezclado suministrado por Argos. En total se proporcionaron cerca 90 metros cúbicos de concreto.



Figura 2. 26: *Central de Beneficio de Café de Farallones sistema constructivo*

Fuente: <https://www.semana.com/colcafe-y-cooperativa-inauguran-central-de-beneficio-de-cafe-en-farallones/224210/>



2.3.2. Nivel Regional:

2.3.2.1 Cite Cecovasa

Obra: Cite Cecovasa,

Ubicación: Juliaca, Perú.

Cecovasa es conocida por tener uno de los mejores cafés a nivel mundial. Dando un reconocimiento a la unión a 8 cooperativas de base, de pobladores todos de la provincia de Sandia asentados en 4 distritos como son:

San Pedro de Putina Punco, San Juan del Oro, Yanahuaya, Alto Inambari. En todo este desarrollo en el año 2019 Cecovasa implementa una planta de producción en Juliaca parque industrial Taparachi km.3 entre objetivos de este año incluye contar con la cafetería de especialidad de Cecovasa en la ciudad de Puno, dando una iniciativa exportadora de balle de Tambopata Sandia.

- **Cadena agropecuaria:**

El funcionamiento generado de las diversas actividades que se realizan la cadena agropecuaria fundamentalmente por actividad de comercialización de café en el proceso de exportación Cecovasa.



Figura 2. 27: Cadena agro pecuaria-Sandia.

Fuente: Información brindada por la entidad.

- **Planta de producción de café pergamino (cite Cecovasa – Juliaca)**

La planta de producción en la ciudad de Juliaca, denominada como Cite Café Cecovasa que posee laboratorios de control de calidad. La Planta producción de Cecovasa trabaja todos los procesos del café; desde la selección, café despulpado, selección de café por tamaños, tostado, molido, y empaques. la automatización lograda determina el control de dicha planta.



Figura 2. 28: Cite Cecovasa Juliaca

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Servicios que brinda Cite Cecovasa.**

Los servicios que brinda mediante una zona de comercialización zona de procesamiento de producción son:

Asistencia técnica. – Tiene el objetivo de elevar el nivel tecnológico del proceso productivo y mejora.

Transporte. – La gestión transporte la zona de producción (valle de Sandia) seguido por zona de procesamiento (Juliaca Puno) Luego dirigirse a la comercialización (Lima) y finalmente transportado al puerto de embarque.



Figura 2. 29: *Planta de procesamiento de café cite Juliaca*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*

Procesamiento de café. - Control de calidad desde la recepción de materia prima selección, café despulpado, limpieza, hasta su embolsado, sellado y exportado.



Figura 2. 30: *Área de trilladora de café y selección de café especiales*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*



Figura 2. 31: Área de selección tostado, molido, empaque.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Comercialización. - Cuenta con una oficina comercial con mercados grandes para la colocación de sus cafés especiales.

Manejo de empresa

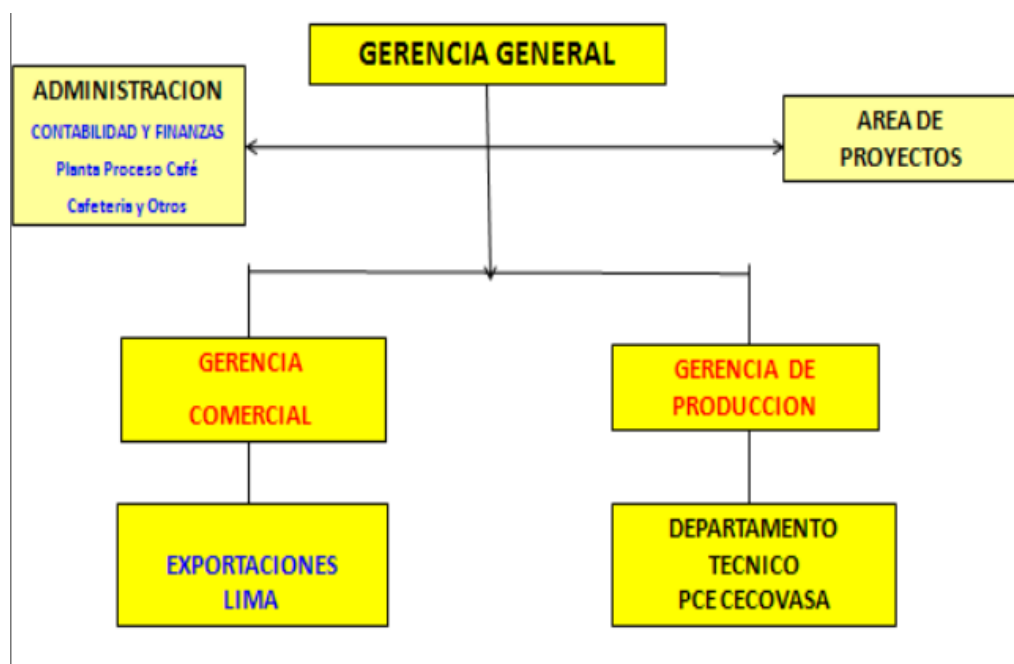


Figura 2. 32: Esquema Manejo de empresa.

Fuente: Información brindada por la entidad.



Tabla 2. 1: *Demanda de mercado por variedad de producto*

PAIS	PRODUCTO		
Estados Unidos	Café orgánico	café normal	Café segundo
España	Café orgánico	café normal	
Países Bajos	Café orgánico	café normal	Café segundo
Francia	Café orgánico		
Asia	Café orgánico	café normal	

Fuente: Central de cooperativas agrarias de los Valles de Sandia.

Tabla 2. 2: *Producción por cooperativas.*

COOPERATIVA	PRODUCTOS	CANT. 10q = P.U (KG.54) X AÑO	VENTA TOTAL	
Inambari		401-800		
	Café orgánico	719,24	S/. 350.00	S/. 251.734.00
	Café normal	113,75	S/. 300.00	S/. 34.125.00
	Café segundo	113,75	S/. 150.00	S/. 17.062.50
Tupac Amaru		0-400		
	Café orgánico	180,18	S/. 350.00	S/. 63.063.00
	Café normal	42,5	S/. 300.00	S/. 12.750.00
	Café segundo	21,6	S/. 150.00	S/. 3.240.00
Valle Grande		0-400		
	Café orgánico	220,18	S/. 350.00	S/. 77.063.00
	Café normal	45	S/. 300.00	S/. 13.500.00
	Café segundo	12,5	S/. 150.00	S/. 1.875.00
San Jorge		401-800		
	Café orgánico	71,9	S/. 350.00	S/. 25.165.00
	Café normal	55,22	S/. 300.00	S/. 16.566.00
Charuyo		401-800		
	Café orgánico	683,76	S/. 350.00	S/. 239.316.00
	Café normal	32,52	S/. 300.00	S/. 9.756.00
	Café segundo	7,5	S/. 150.00	S/. 1.125.00
San Ignacio		401-800		
	Café orgánico	524,51	S/. 350.00	S/. 183.578.50
	Café normal	38,2	S/. 300.00	S/. 11.460.00



Unión Azata	0-400		
Café orgánico	248,06	S/. 350.00	S/. 86.821.00
Café normal	16,25	S/. 300.00	S/. 4.875.00
Café segundo	28,75	S/. 150.00	S/. 4.312.50
TOTAL	3175,37		S/. 1.057.387.50

Fuente: Central de cooperativas agrarias de los valles de Sandia.

- **Implementación de laboratorio y tecnológicas**

Hoy en día Cecovasa brinda servicios de transferencia tecnológica de café especiales;

- Curso de capacitación “día de campo”.
- Construcción del laboratorio de control de calidad de cafés especiales, bajo los estándares internacionales para su certificación por SCA.
- Curso de taller de formación de catadores.
- Eventos previstos de café orgánico de marcas en el ámbito regional y nacional.

CECOVASA es conocida por tener uno de los mejores cafés a nivel mundial. Dando un reconocimiento a la unión a 8 cooperativas de base, de pobladores todos de la provincia de Sandia asentados en 4 distritos como son:

San Pedro de Putina Punco, San Juan del Oro, Yanahuaya, Alto Inambari. En todo este desarrollo en el año 2019 Cecovasa implementa una planta de producción en Juliaca parque industrial Taparachi km.3 entre objetivos de este año incluye contar con la cafetería de especialidad de CECOVASA en la ciudad de Puno, dando una iniciativa exportadora de balle de Tambopata Sandia.

- **Principales marcas de café.**

Perú es reconocido como el primer exportador y productor de café orgánico a nivel mundial, gracias a los productores de cafetaleros del valle de Tambopata sandia.

Durante estos años de arduo trabajo han sabido organizarse en 9 cooperativas igualmente reconocidos las estrategias comercialización de Cecovasa que tiene 8 marcas reconocidas que son:

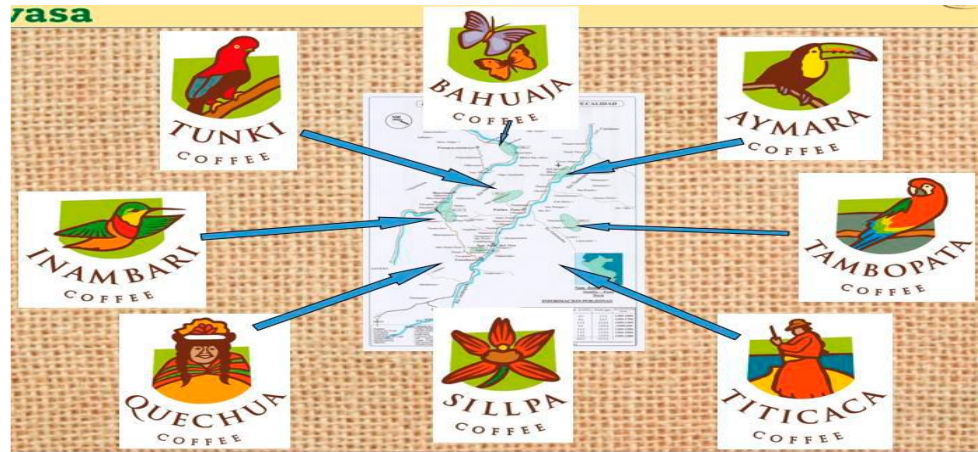


Figura 2. 33: *Marcas de café de Cecovasa*

Fuente: <https://andina.pe/agencia/noticia-estos-son-los-cafes-especiales-exporta-puno-a-europa-y-ee-uu-709418.aspx>

Aporte. - Si bien es cierto es un centro de producción pequeño frente a grandes centros de producción extranjera, que se vio anteriormente, pero es una referencia Puneño peruano por el mejor café del mundo para seguir el continuo de crecimiento.

En este proyecto se rescata el funcionamiento el espacio de la planta de producción que genera diversas actividades.

2.4. MARCO NORMATIVO:

2.4.1. Reglamento Nacional De Edificaciones 2006

NORMATIVA NACIONAL

Para el diseño de una planta de industrial, se tuvo en cuenta el reglamentó nacional de edificaciones (RNE), norma A. 010, norma, A. 0.60, norma A. 120, accesibilidad para



personas con discapacidad. Plazola, plan nacional de acción de café peruano. Enfoques de intervención, enfoques de derechos humanos, enfoque territorial humano entre otros. Reglamento de protección ambiental para el desarrollo de actividades industriales. Ley general de residuos sólidos.

Entre estos tenemos la planta de producción industrial. en todo su ciclo de vida desarrollar tecnologías y procesos productivos que fomenten diversas actividades.

- NORMA TECNICA A.010

Art. 3, Art. 6, Art. 15, Art. 21, Art. 47, Art. 48.

- NORMA TECNICA A.060

Art. 2, Art. 6, Art. 7, Art. 8, Art. 9, Art. 18.

- NORMA TECNICA A.120

Art. 3, Art. 4, Art. 6, Art. 8, Art. 11.

- NORMA TECNICA A.130

Art. 6, Art. 11.

2.4.2. Plazola

PROCESO DE PRODUCCIÓN

2.4.3. Plan Nacional De Acción De Café Peruano 2018-2030

ENFOQUES DE INTERVENCIÓN

ENFOQUES DE DERECHOS HUMANOS

ENFOQUE DE INTERCULTURALIDAD

ENFOQUE TERRITORIAL

ENFOQUE DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN DEL CAMBIO

CLIMÁTICO

2.4.4. Reglamento de Protección Ambiental para el Desarrollo de Actividades de la Industria

2.4.5. Delimitación de la Faja Marginal

Los criterios aplicados para determinar el ancho de la faja marginal del río Tambopata, fue conforme al cuadro establecido en el artículo 12 del reglamento para la delimitación y mantenimiento de fajas marginales, que establece un ancho mínimo tomándose en cuenta la pendiente, otros criterios de importancia como: orientación del eje actual, características geomorfológicas, servicio que debe prestar, zonas inundables, entre otros.

El río Tambopata esta con una endiente del mayor del 2% donde su ancho mínimo es de 4 metros según cuadro presentado por el ANA y Resolución Directoral aprobada 2022.

	Tipo de fuente	Ancho mínimo (metros)*
A	Quebradas y tramos de ríos de alta pendiente (mayores a 2%) encañonados de material arenoso	3
B	Quebradas y tramos de ríos de alta pendiente (mayores a 2%) material conglomerado	4
C	Tramos de ríos con pendiente media (1 - 2%)	5
D	Tramos de ríos con baja pendiente (menores a 1%) y presencia de defensas vivas	6
E	Tramos de ríos con baja pendiente (menores a 1%) y riberas desprotegidas	10
F	Tramos de ríos con estructuras de defensa ribereña (gaviones, diques, enrocados, muros, etc.), medidos a partir del pie de talud externo	4
G	Tramos de ríos de selva con baja pendiente (menores a 1%)	25
H	Lagos y Lagunas	10
I	Reservorios o embalses (Cota de vertedero de demasías)	10
	* Medidos a partir del límite máximo ocupado por el cuerpo de agua	

Figura 2. 34: Ancho mínimo de la faja marginal

Fuente: ANA Autoridad Nacional del Agua



2.4.6. Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos.

TÍTULO I

GENERALIDADES

TÍTULO III

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Capítulo I

Aspectos Generales

Capítulo II

Residuos Sólidos del Ámbito de Gestión Municipal

TÍTULO IV

MINIMIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

Capítulo I

Aspectos Generales

Capítulo II

Minimización de Residuos Sólidos

TÍTULO V

INFRAESTRUCTURAS DE RESIDUOS SÓLIDOS

Capítulo I

Aspectos Generales

Capítulo III

Infraestructura de Tratamiento



CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN:

CUANTITATIVA, Este enfoque representa un conjunto de procesos se concentra en las mediciones numéricas utilizando la recolección de datos realizando un planteamiento del problema, revisión de literatura, que serán sometidas a pruebas para probar la veracidad del estudio es secuencial y probatorio. (Hernandez, 2014)

La investigación cuantitativa nos ofrece la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, nos otorga control sobre los fenómenos, así como un punto de vista de conteo y las magnitudes de estos.

NIVEL DE LA INVESTIGACION DESCRIPTIVA

El tipo de investigación descriptiva, comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos; el enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo, cosa funciona en el presente; la investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho, caracterizándose fundamentalmente por presentarnos una interpretación correcta. (Tamayo, 2006)

TIPO DE INVESTIGACION

1: Según la intervención del investigador: Es Observacional, los datos reflejan la evolución natural de los eventos. (Supo, 2012)

2: Según la planificación de la toma de datos: Es Retrospectivo, los datos se recogen de registros secundarios o terciarios. (Supo, 2012)

3: Según el número de ocasiones en que mide la variable de estudio: Es Transversal, los datos son medidos en una sola ocasión. (Supo, 2012)

4: Según el número de variable de interés: Es analítico, el análisis estadístico por lo menos es bivariado. (Supo, 2012)

3.2. ESTUDIOS MEDIOAMBIENTAL URBANO DEL DISTRITO DE SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO

3.2.1. Ámbito de estudio

Localización

El lugar de estudio es en el Distrito de San Pedro de Putina Punco que forma parte de la Provincia de Sandia y el departamento de Puno, el distrito tiene una extensión 5,361.9 y lo convierte en el distrito más extenso de la provincia de Sandia aproximadamente un 45% de la provincia. con coordenadas $14^{\circ}06'47''$ Sur $69^{\circ}02'45''$ Oeste altitud de 950 m.s.n.m., tiene una población de 9124 según CENSO 2017 y es conocido como el lugar del mejor café del mundo.

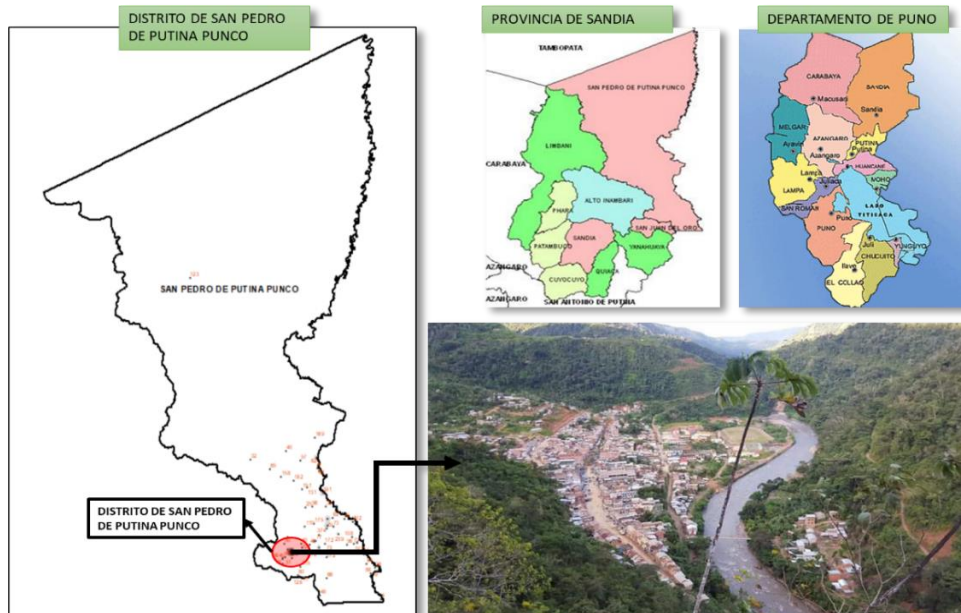


Figura 3. 35: Mapa de Ubicación del distrito de San Pedro de Putina Punco.

Fuente: (Municipalidad del distrito de Sandia)

El distrito se divide políticamente en 75 sectores cafetaleros y esto a su vez se dividen en centros poblados y caseríos.

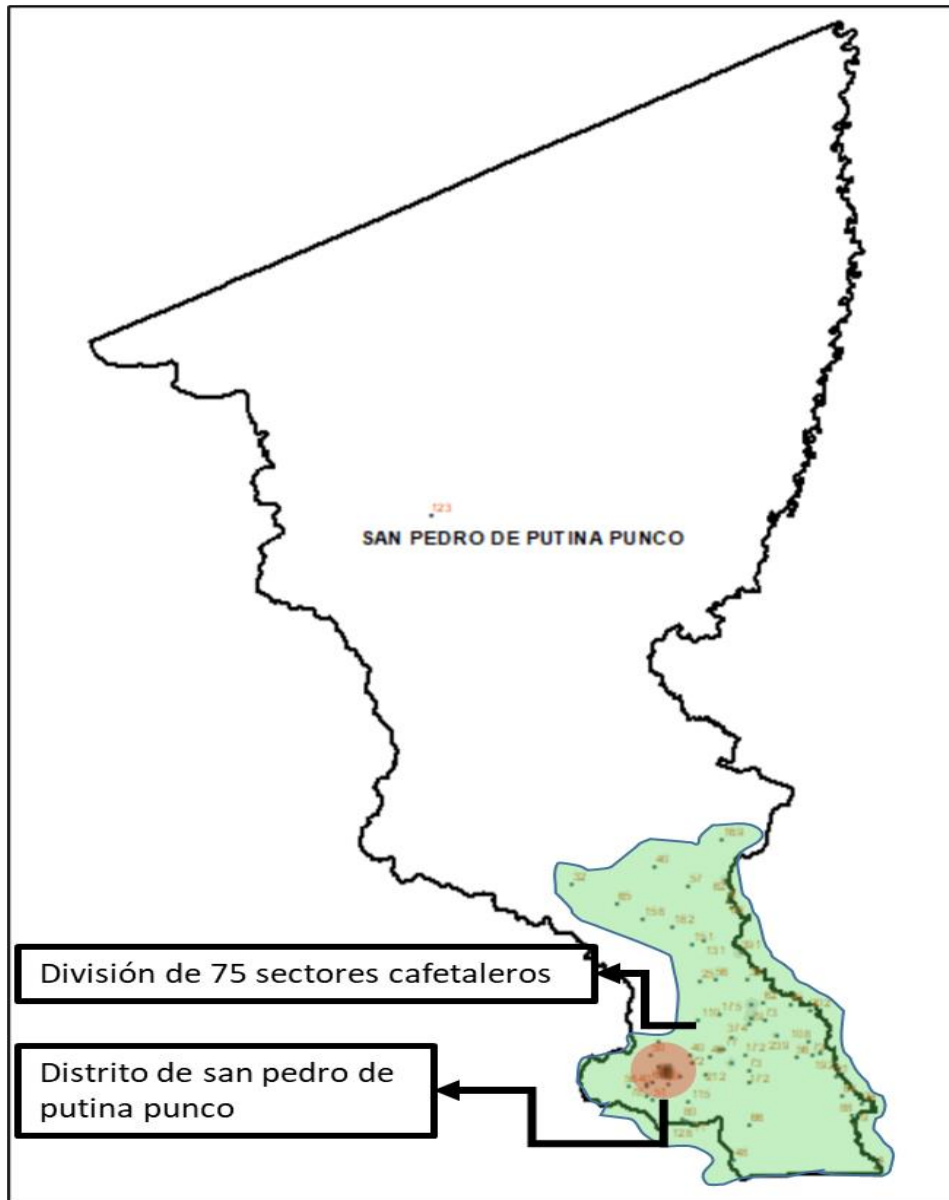


Figura 3. 36: Sectores del distrito de San Pedro de Putina Punco.

Fuente: Plan de desarrollo concertado.



Tabla 3. 3: *Sectores cafetaleros*

EL DISTRITO SE DIVIDE 75 SECTORES CAFETALERAS DE SAN PEDRO DE PUTINA			
PUNCO			
- Alto Arco Punco	- Caserío Victoria	- Manantiales Alto Azata	- San Ignacio
- Alto Azata	- C.C. Colorado	- Miraflores Lanza	- San Isidro
- Alto Miraflores	- Centro Arco Punco	- Monte Sianai	- San Lorenzo Palmerani
- Alto Pauji Playa	- Centro Azata	- Ñacaria	- San Roman
- Alto Putina	- Centro Miraflores	- Nueva Alianza	- Santa Fe
- Alto San Fermin	- Centro San Fermin	- Nueva Esperanza	- Santa Rosa de Huayante
- Alto Selva Verde	- Charuyo	- Pampa Gloria	- Santo Tomas
- Alto Tunquimayo	- Chocal	- Pampa Grande	- Tunqui Cruz
- Alto Urubamba	- Chunchusmayo	- Pampas Salinas	- Tunqui Pata
- Alto Balle	- Choquepampa	- Pampas de Moho	- Urubamba
- Arequipa	- Curva Alegre	- Pauji Playa	- Balle Arriba
- Azata	- Huancabamba	- Promavera	- Victoria
- Bajo Tunquimayo	- Huaranca	- Pogramo Collpani	- Vilcabamba
- CP. Curva Alegre	- Huayruruni	- Putina Punco	- Villa Rica
- CP. pampa Grande	- Intipampa	- Ramosani	- Villarinconada
- CP. San Ignacio	- Jahuarmayo	- Rio Dulce	
- Caserío Arco Punco	- Janansaya	- Salva Vida	
- Caserío Chocal	- La Florida	- San Benigno	
- Caserío Moro De Arica	- Lacayutini	- San Carlos	
- Caserío San Fermin	- Los Claveles	- San Fermin	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Limites:**

Limita por el norte con la Reserva Nacional de Tambopata, por el este con Bolivia hasta el encuentro de los ríos Colorado y Tambopata, por el Oeste está definida por la divisoria de las cuencas del Inambari y el Tambopata, ubicada entre la comunidad de Kotsimba, y, finalmente, por el sur limita con la divisoria de aguas de los ríos Huari y Azata.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO

Población

Para determinar la muestra se ha considerado principalmente la población total de socios, integrados a cuatro cooperativas que se encuentran en el distrito de San Pedro de Putina Punco que es 3.793 asociados, dedicadas a la producción y comercialización de café orgánico.

Tabla 3. 4: *Número de socios integrantes - Cede San Pedro de Putina Punco*

ORGANIZACIÓN	CONSTITUCIÓN	Nº DE SOCIOS	HAS DE CAFÉ
CAC. CHARUYO	12 sep. 1966	961	1,600
CAC. SAN JORGE	25 jun. 1969	1,102	1,800
CAC. UNION AZATA	24 de Julio 1970	785	1600
CAC. SAN IGNACIO	11-Oct-70	945	1100

Fuente: Elaborado por equipo de trabajo, datos obtenidos por un representante de la Cecovasa Juliaca.

La comercialización de café orgánico se realiza a través de las oficinas comercial del central de cooperativas agrarias cafetaleras-Cecovasa por ellos las funciones de acopio almacenamientos lo realizan las cooperativas que están ubicadas en diferentes zonas. Seguidamente de estas funciones de acopio, control de calidad se realiza el traslado de producto de café orgánico a la ciudad de Juliaca.

Muestra:

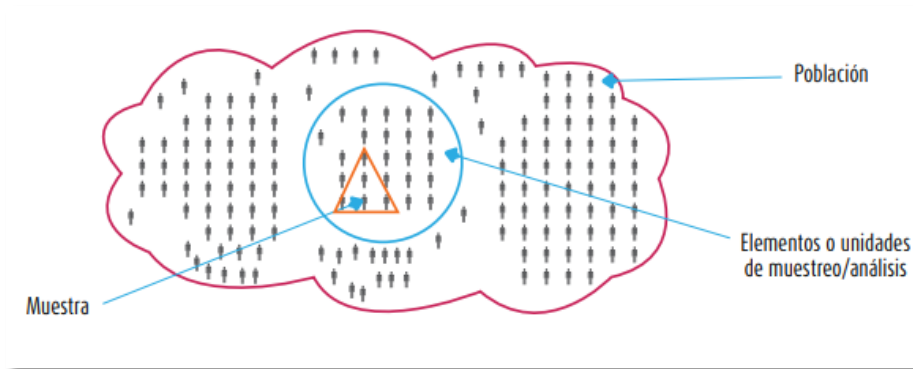


Figura 3. 37: Representación de una muestra.

Fuente: Libro metodología de la investigación.

Nota: Representación gráfica de la población y la muestra, una cantidad obtenida para hacer encuestas y obtener datos

La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población. Este software determinara el muestreo basado en la proximidad. Con los siguientes datos. (Hernández, 2006)

Tamaño universo: 3793 personas.

Nivel deseado de confianza: 90%

Error máximo aceptable: 10%

Para lo primero, se recomienda utilizar el programa STATS® que puede descargar de la página web de este libro (en Software o Programas, con el subprograma Tamaño de la muestra [Sample Size Determination]). La respuesta representa una muestra que es representativa del universo o población con cierta posibilidad de error (se pretende minimizar) y nivel de confianza (maximizar), así como probabilidad. (Hernandez, 2014)

← Sample Size STATS

Allows the user to calculate the sample size needed to achieve a specified level of accuracy.

Inputs FORMULAS

Population Size 3,793

Maximum Acceptable Error 10%

Estimated Percentage Level 50%

Desired Confidence Level 90%

Calculate

Sample Size = 67

Decision Analyst

Figura 3. 38: Resultado del tamaño de la muestra

Fuente: Programa Decision Analyst

3.4. DISEÑO METODOLOGICO

3.4.1. OBJETIVO ESPECIFICO 1: Determinar las necesidades funcionales, formales y espaciales.

3.4.1.1 Funcionales:

- Técnicas de recolección de datos

Visita a Campo, Se realizó el reconocimiento del lugar para poder observar los sitios donde se puede ubicar nuestro proyecto de tesis y sus características geomorfológicas, observar el lugar para ver la realidad del sitio, sus fuentes de ingresos, y ver las necesidades de las personas que cosechan café.

Encuestas, Para la obtención de información que ayudaron con la funcionalidad y creación del proyecto de tesis, ¿Está de acuerdo con la creación de una planta procesadora



de café?, ¿en la planta procesadora que productos se deberían procesar o solamente el café?, ¿del 1 al 10 que tan importante es para usted la cosecha de café?, ¿Le es rentable la cosecha de café para usted?

Análisis documental, se buscó las informaciones requeridas para el caso, así como lecturas de libros, Plazola, RNE, entre otros para sacar áreas de los espacios, aforos, relación de espacios, espacios requeridos, entre otros.

- Instrumentos, equipos, o programas empleados para obtener datos requeridos

Se sacó la muestra y nos dios que las encuestas se debe realizar a 67 personas, programas Excel, Word, cámara fotográfica.

3.4.1.2 Formales:

- Técnicas de recolección de datos

Visita a Campo, se fue a ver el lugar, ver las formas de viviendas, y construcciones para que la forma de nuestro diseño este en relación con el entorno, fuimos al lugar para observar y ver algo relevante del lugar que nos guie o ayude en la forma del proyecto (abstracción),

Trabajo realizado, ya teniendo el terreno elegido con ayuda externa se fue a hacer un levantamiento topográfico, y obtener el plano de la topografía de nuestro terreno, su forma, así como su área y perímetro.

Análisis documental, para encontrar algunos conceptos del elemento que observamos y nos ayudara en la forma del proyecto.

- Instrumentos, equipos, o programas empleados para obtener datos requeridos

Programas de Word, Excel, AutoCAD, civil 3D, cámara fotográfica, estación total

3.4.1.3 Espaciales

- Técnicas de recolección de datos



Observación directa, visitando el lugar donde se realizará nuestro proyecto de tesis se observó y vio la necesidad de espacios que complementen a nuestro proyecto de tesis que es una planta procesadora de café.

Encuestas, se preguntó y converso con las personas del lugar y también miembros asociados a una organización de café, la cual que espacios más sería necesario en la planta procesadora (auditorio, centro de capacitación, tienda de café, cafetería, centro de compostaje).

Análisis documentario, se buscó información sobre conceptos de auditorios, centro de capacitación, tienda de café, cafetería, centro de compostaje).

- Instrumentos, equipos, o programas empleados para obtener datos requeridos
Programas de Excel, Word, cámara fotográfica

3.4.2. OBJETIVO ESPECIFICO 2: Analizar las actividades de la cadena productiva del café y equipamiento.

- Técnicas de recolección de datos

Observación directa, en el lugar de cosecha de café se pudo observar cómo es el proceso del café.

Análisis documentario, en la revisión se buscó conceptos y comparo con lo observado el proceso de cosecha del café desde la semilla hasta la recolección de los granos de café, así como también el proceso desde la obtención del grano verde hasta la presentación del café molido listo para expender el producto en los mercados y los equipamientos que son los adecuados para la planta procesadora.

Encuestas, se realizó algunas preguntas a las 67 personas que tenemos de muestra lo siguiente: ¿qué productos crees usted que se debe elaborar en la planta procesadora de café aquí en el distrito?

Instrumentos, equipos, o programas empleados para obtener datos requeridos



Programas como Word y Excel, cámara fotográfica.

3.4.3. OBJETIVO ESPECIFICO 3: Analizar el entorno físico y materiales del lugar.

Técnicas de recolección de datos

Observación directa, se realizó la visita a campo para observar las variedades de flora en el lugar para añadir al proyecto de tesis, como los materiales que utilizan para las construcciones de sus viviendas.

Análisis documentario, se buscó información sobre las características de la flora del distrito, así como su clima, humedad, topografía.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANALISIS DE LAS NECESIDADES FUNCIONALES, FORMALES Y ESPACIALES.

4.1.1. Análisis de los Terrenos

Para la identificación de las posibles zonas de intervención se usarán la metodología de la escala de Likert que permitirá las cualidades de las zonas. Esto constituye la función, las cualidades positivas o negativas.

Tabla 4. 5: Ponderación para las zonas propuestas.

PONDERACION PARA LA SELECCIÓN DEL AREA DE INTERVENCION				
MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO
1	2	3	4	5

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Para la selección del terreno debe de cumplir las características más relevantes, debe estar ubicado a menos de 100 metros de una carretera principal, el terreno elegido debe de contar con los servicios básicos o estar accesibles, se deberá ubicar cerca a una fuente de agua, no puede estar cerca a escuelas, hospitales, viviendas, entre otros

- **PROPUESTAS**

- **PROPUESTA “A”**

El terreno seleccionado cuenta con un área total de 10353.502 m² con un perímetro de 408.917ml. el predio está ubicado en el mismo distrito de San Pedro de Putina Punco.

El terreno seleccionado cuenta con los siguientes colindantes:

- Por el norte: Colinda con el Jr. Progreso y centros de cooperativas.

- por el oeste: Colinda con el centro de salud (posta), y centros de cooperativas -Cecovasa.
- Por el este: Colinda con el Jr. La Libertad y construcción de zonas educativa.
- Por el sur: Colinda con la cuenca del rio Tambopata

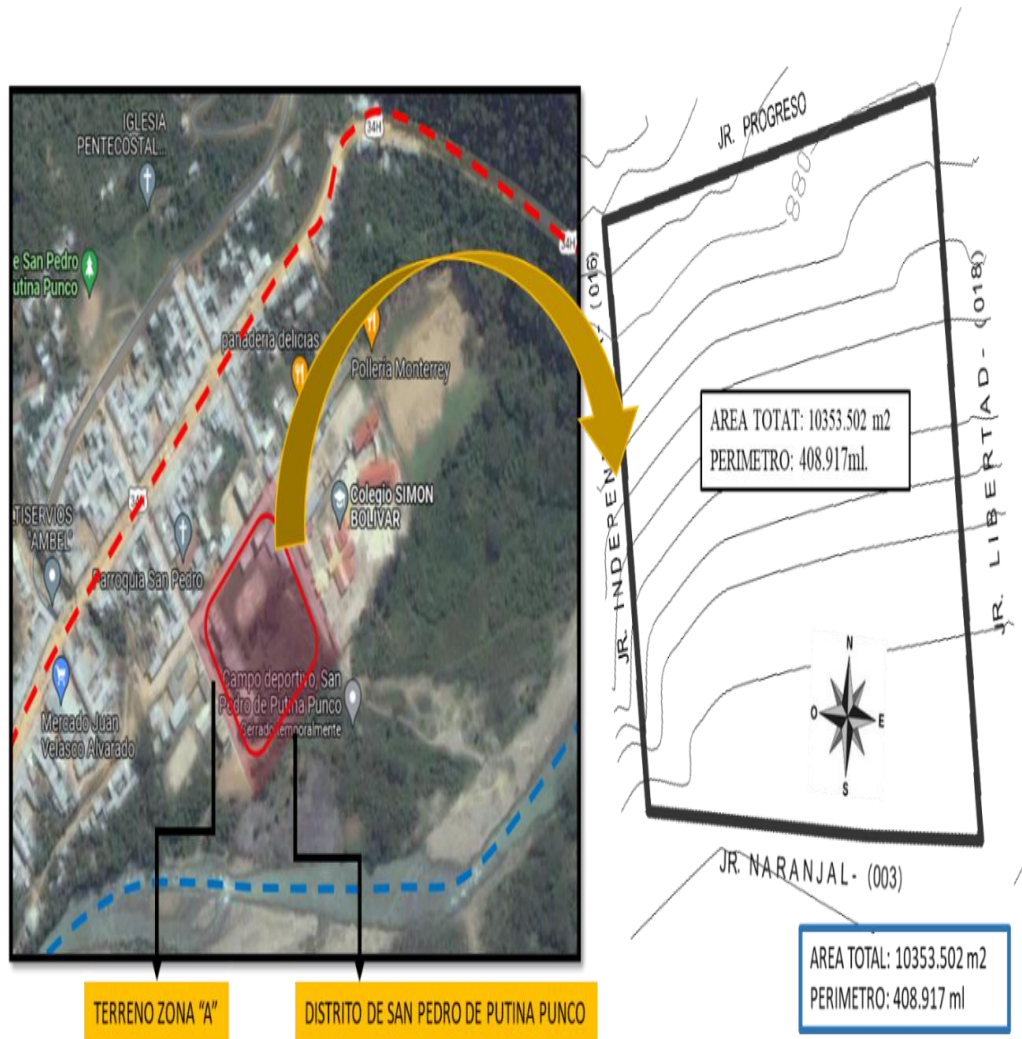


Figura 4. 39: Descripción del Terreno "A"

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- ANÁLISIS DE LA ZONA “A”

Tabla 4. 6: Análisis del terreno de la zona “A”

		ZONA "A"				
PREMISAS	OBSERVACIONES	MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO
	distancia a la zona urbana	X				
	vía trocha carrozable			X		
ACCESIBILIDAD	cuenta con una vía principal				X	
	cuenta con una vía secundario					X
	visuales accesibilidad					X
TOPOGRAFIA	la topografía ayuda al desarrollo de la propuesta			X		
	la ubicación del terreno					
UBICACIÓN	cumple con el RNE con la distancia mínima de 100 m del pueblo.	X				
SANEAMIENTO	servicio de energía eléctrica, agua y desagüe					X
FORMA	la forma del terreno ayuda al desarrollo de la propuesta			X		
PUNTAJE TOTAL		2	0	3	1	3
		REGULAR/30				

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Nota: La primera opción zona A que según escala Likert obtuvo una puntuación a 30 de 45 nos indica que el terreno solo tiene algunas características buenas o regulares y que no



es el lugar apropiado para poder realizar nuestro proyecto de tesis y observando la figura 36 nos hace referencia que se ubica y colinda con escuela, iglesia, lo cual según reglamento no es lo adecuado porque está ubicado dentro de la zona urbana y eso hace que ese terreno no sea el elegido.

- **PROPUESTA “B”**

El terreno seleccionado cuenta con un área de 92824.862m² con un perímetro de 1295.524ml. como también se puede apreciar una vegetación alrededor del terreno privado que ilustra con la flora y fauna, con una topografía con pendiente

- Por el Sur: Colinda con el distrito de San Pedro de Putina Punco.
- Por el Este: Colinda con una cuenca pequeña de riachuelo arboles muy altos arbustos plantas en niveles altos y bajos.
- Por el Oeste: Colinda con el propietario del Sr. Jorge Mamani Sucaticona.
- Por el Norte: Colinda con un cultivo de frutales.

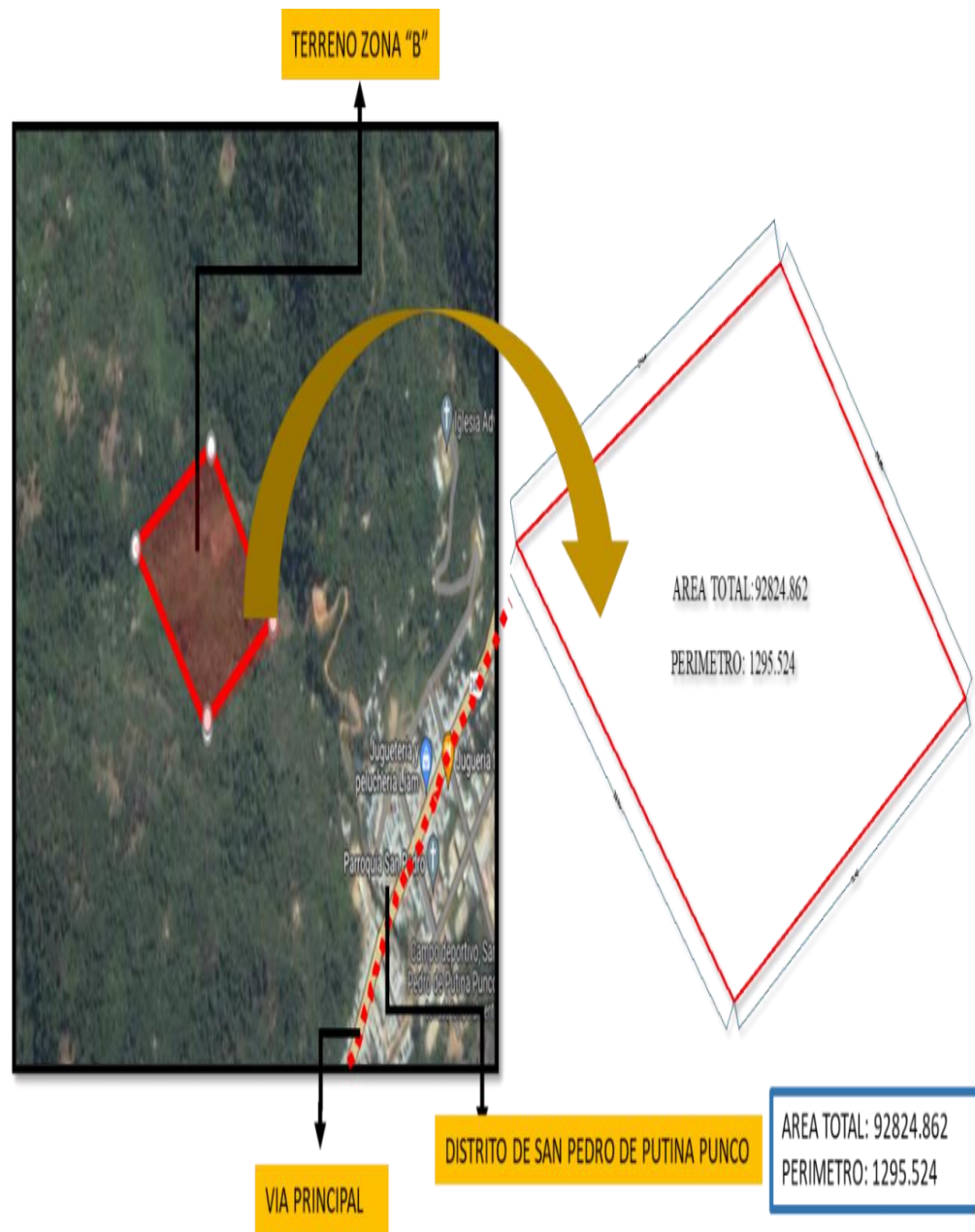


Figura 4. 40: Descripción del Terreno "B"

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- ANÁLISIS DE LA ZONA “B”

Tabla 4. 7: *Análisis del terreno de la zona “B”*

		ZONA "B"				
PREMISAS	OBSERVACIONES	MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO
	distancia a la zona urbana				X	
	vía trocha carrozable.		X			
ACCESIBILIDAD	cuenta con una vía principal.			X		
	cuenta con una vía secundario.		X			
	visuales accesibilidad			X		
TOPOGRAFIA	la topografía ayuda al desarrollo de la propuesta.			X		
	la ubicación del terreno cumple					
UBICACIÓN	con el RNE con la distancia mínima de 100 m del pueblo.					X
	servicio de energía eléctrica, agua y desagüe.			X		
FORMA	la forma del terreno ayuda al desarrollo de la propuesta			X		
PUNTAJE TOTAL		0	2	5	1	1
		REGULAR/28				

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Nota: La segunda opción zona B que según escala Likert obtuvo una puntuación a 28 de 45 según la tabla el terreno solo tiene algunas características buenas o regulares y que no es el lugar apropiado para poder realizar nuestro proyecto de tesis, en la tabla nos dice

que el terreno carece de una fuente de agua para el abastecimiento lo cual es muy importante, tiene una topografía muy elevada y no tiene acceso a una vía principal, entonces eso hace que la zona B tampoco sea el terreno elegido.

- **PROPUESTA “C”**

El terreno seleccionado cuenta con un área de 3560.289m² con un perímetro de 241.026ml. y con la topografía irregular pendiente. De acuerdo al contexto urbano se puede apreciar la zona peligrosa con una pendiente que varían principalmente entre 15° a 25°, considerada como pendiente muy fuerte.

El terreno seleccionado cuenta con los siguientes colindantes:

- Por el este: Colinda con la cuenca del río bajo Tunquimayo.
- Por el oeste: Colinda con el barrio alto San Pedro.
- Por el norte: Colinda con el sector Tunquimayo.
- Por el sur: Colinda con el distrito de San Pedro de Putina Punco.

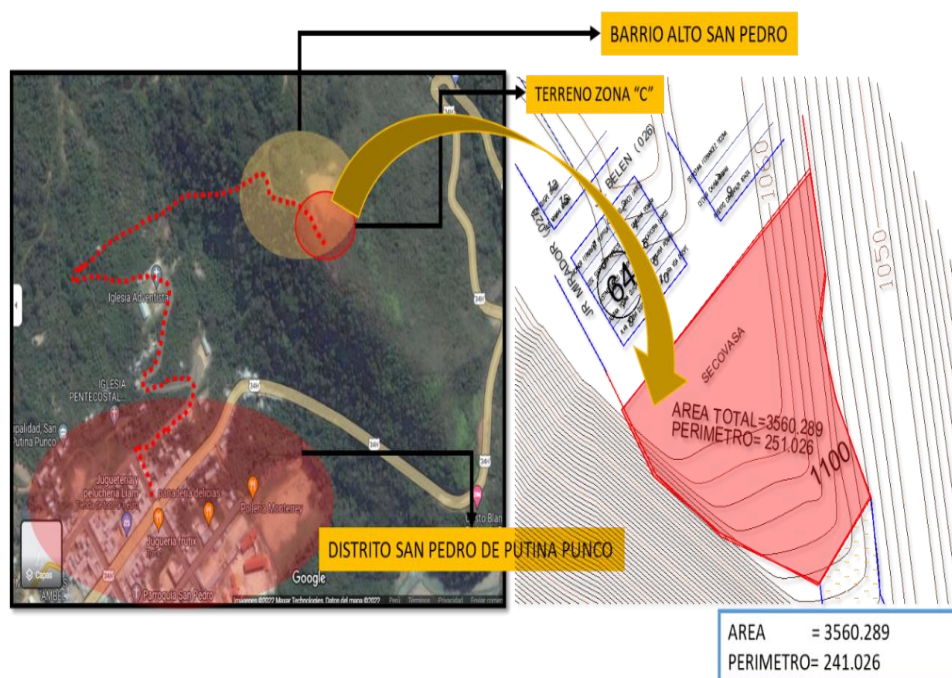


Figura 4. 41: Descripción del Terreno “C”.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.



- ANÁLISIS DE LA ZONA “C”

Tabla 4. 8: *Análisis del terreno de la zona “C”*

		ZONA "C"				
PREMISAS	OBSERVACIONES	MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO
	distancia a la zona urbana				X	
	vía trocha carrozable				X	
ACCESIBILIDA	cuenta con una vía principal				X	
D	cuenta con una vía secundario			X		
	visuales accesibilidad				X	
TOPOGRAFIA	la topografía ayuda al desarrollo de la propuesta				X	
	la ubicación del terreno					
UBICACIÓN	cumple con el RNE con la distancia mínima de 100 m del pueblo.				X	
SANEAMIENTO	servicio de energía eléctrica, agua y desagüe					X
FORMA	la forma del terreno ayuda al desarrollo de la propuesta				X	
PUNTAJE TOTAL		0	0	1	7	1
		BUENO/28				

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.



Nota: La tercera opción zona C que según escala Likert obtuvo una puntuación a 28 de 45 según la tabla el terreno solo tiene algunas características regulares y en su mayoría malos entonces no es el lugar apropiado para poder realizar nuestro proyecto de tesis, en la tabla nos indica que el terreno carece de una fuente de agua para el abastecimiento lo cual es muy importante, tiene una topografía muy elevada y no tiene acceso a una vía principal, entonces eso hace que la zona C tampoco sea el terreno elegido.

- **PROPUESTA “D”**

El terreno seleccionado cuenta con un área de 32886.00m² con un perímetro de 840.564ml. y se encuentra sobre la cuenca alta del río Tambopata políticamente esta se circunscribe en el sector de Charuyo uno de los sectores de San Pedro de Putina Punco. La zona de estudio se accede por la carretera principal con tramos afirmados y carrozables a una distancia de 4km. hasta el distrito. Y por otro lado apreciar que el predio es un terreno aparentemente con poca pendiente y rodeados de cerros y también ilustra con vegetación de flora y fauna.

El terreno seleccionado cuenta con los siguientes colindantes:

- Por el Este: Colinda con el distrito de San Pedro de Putina Punco.
- Por el Oeste: Colinda con el Caserío Charuyo.
- Por el Norte: Colinda con carretera principal que une San Juan del Oro y San Pedro de Putina Punco.
- Por el Sur: Colinda con la cuenca del río Tambopata.

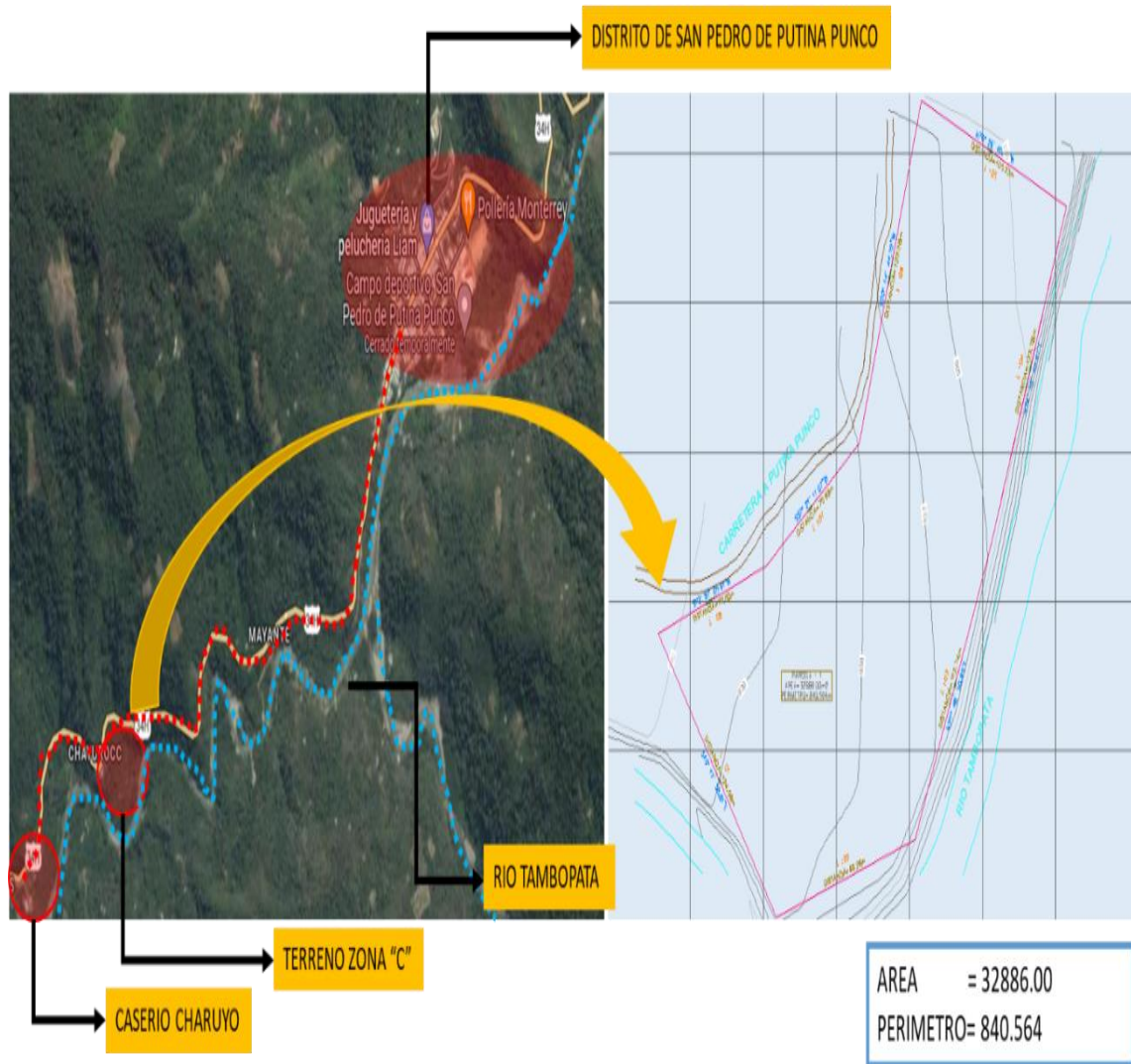


Figura 4. 42: Descripción del Terreno "D"

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.



- ANÁLISIS DE LA ZONA “D”

Tabla 4. 9: *Análisis del terreno de la zona “D”*

		ZONA "D"				
PREMISAS	OBSERVACIONES	MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO
	Distancia a la zona urbana.					X
	Vía trocha carrozable.				X	
ACCESIBILIDA	Cuenta con una vía principal.				X	
D	Cuenta con una vía secundario.			X		
	Visuales accesibilidad.					X
TOPOGRAFIA	La topografía ayuda al desarrollo de la propuesta.					X
	La ubicación del terreno cumple con el RNE con la distancia mínima de 100 m del pueblo.					X
UBICACIÓN						
SANEAMIENTO	Servicio de energía eléctrica, agua y desagüe.					X
FORMA	La forma del terreno ayuda al desarrollo de la propuesta.				X	
PUNTAJE TOTAL		0	0	1	3	5
		MUY BUENO / 40				

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Nota: La tercera opción zona D que según escala Likert obtuvo una puntuación a 40 de 45 según la tabla el terreno solo tiene algunas características regulares y en su mayoría buenos entonces eso hace que sea el lugar apropiado para poder realizar nuestro proyecto de tesis, tienes mejores características que los demás terrenos, y cumple con las características más importantes.

4.1.2. Terreno seleccionado

El terreno elegido, se ubica en una mejor posición, por la accesibilidad, topografía, paisajismo. Y cumple con la normativa reglamentaria para la intervención propuesto.

4.1.2.1 Área y Perímetro

El terreno a intervenir está ubicado en un lugar aledaño al distrito de San Pedro de Putina Punco, es un terreno de forma irregular con 32 886 m², tiene la factibilidad de poder contar con agua luz y desagüe, con vías principales, según la escala de Likert obtuvo mayor puntaje la Zona “D”.

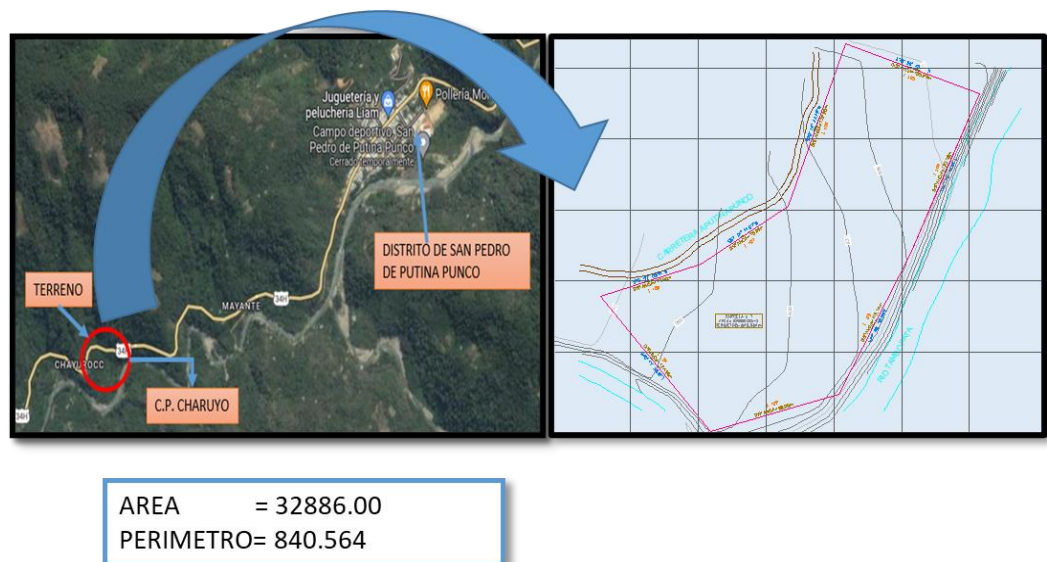


Figura 4. 43:Ubicación del terreno a invertir.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

4.1.2.2 Colindantes del terreno elegido

El terreno a intervenir y desarrollar el proyecto tiene las siguientes colindantes:

Este: Rio Tambopata, **Oeste:** C.P. de Charuyo, **Norte:** Carretera Principal, **Sur:** Rio Charuyo.

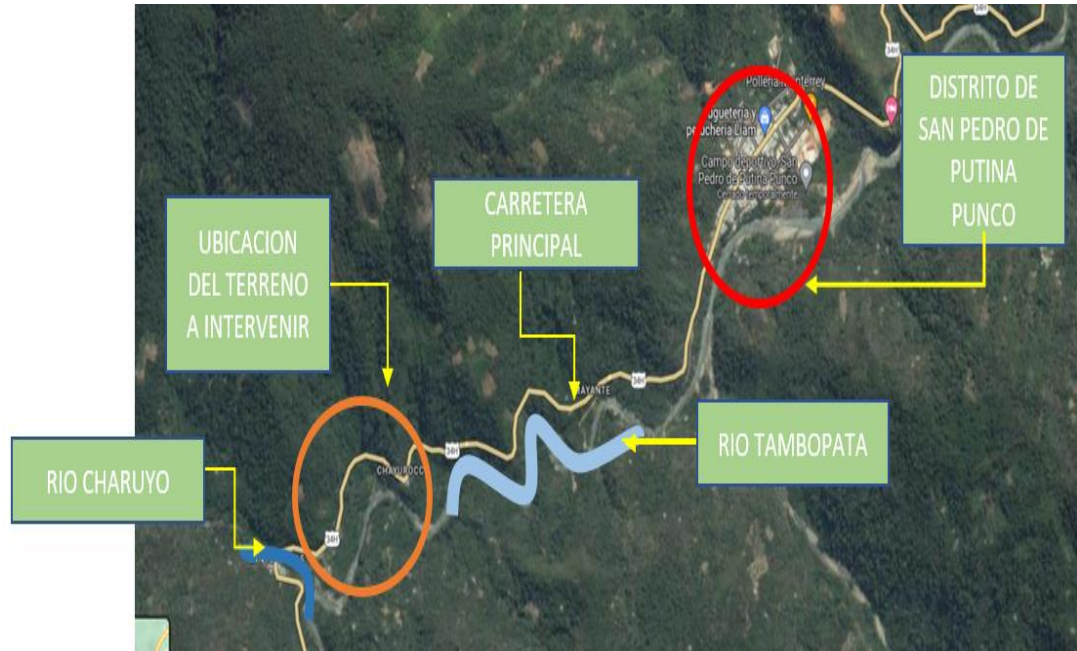


Figura 4. 44: Colindantes del terreno elegido.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

4.1.3. Análisis de Forma Espacial del Terreno

Con el presente trabajo de investigación se realizó el estudio de encuestas a los socios caficultores, sobre espacios que conlleva una planta procesadora de café permitiendo la funcionalidad espacial, dando una particularidad de áreas de formación a la capacitación términos agrícolas e industriales. Y de esta manera comprendemos las actividades como la realización de talleres, cursos, eventos académicos y técnicos, entre otros.

Los espacios corresponden a actividades de enseñanzas y aprendizaje teórico práctico y así también se establece actividades relacionadas a la transformación tecnológicas e innovaciones relacionadas a la caficultura competitiva y sostenible.

4.1.3.1 ACTIVIDADES DE ESTRATEGIAS ESPACIALES

Para determinar los espacios arquitectónicos de una planta de producción de café y tecnológicas en el distrito de San Pedro de Putina Punco. Se determina las estrategias espaciales, realizando una lista de actividades que requieran espacios físicos para su desarrollo.

Planta de producción de café industrial

La zona que engloba las áreas de producción tecnológicas industrial de café, sus características están dadas por el proceso industrial de maquinarias y almacenamientos.

Tabla 4. 10: *Actividades estratégicas y espaciales de la planta de producción de café.*

ESPACIOS	ACTIVIDADES ESTRATEGIAS	DESCRIPCION
ÁREA DE INGRESO DE CAFÉ VERDE	Control de ingreso de y recepción de café verde	Un espacio importante de almacenamiento y recepción de café verde para después pasar a planta de procesamiento.
PLANTA DE PRODUCCION DE CAFÉ	Actividad de procesamiento (grano de café.)	Un espacio de realización de diferentes procesos de una cadena productiva de grano de café hasta el producto terminado.
LABORATORIO GENERAL	Control de calidad de café	Un espacio importante en la planta de producción que genera las actividades de selección de granos, análisis de café, catacion entre otros.

ALMACÉN DE PRODUCTO TERMINADO	Actividad de almacenamiento de producto final.	Un espacio necesario de almacenamiento para controlar y custodiar los productos que ya han finalizado la fase de producción que está listo para la venta.
-------------------------------------	---	---

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Centro de capacitación

La zona que integra los espacios áreas de formación se refiere a la capacitación de actividades de enseñanza y aprendizaje teórico y también comprende la actividad de realización de talleres de enseñanza aprendizaje de manera practico.

Tabla 4. 11: *Actividades estratégicas y espaciales de centro de capacitación.*

ESPACIOS	ACTIVIDADES ESTRATEGICAS	DESCRIPCION
TALLERES	Aprendizaje, practico	Teniendo encuesta los talleres son un espacio de aprendizaje de manera practico para las personas visitantes.
ZONAS EDUCATIVAS	aprendizaje teórico	Las aulas educativas son un espacio de orientación al estudiante o visitante, teórico sobre el estudio de la planta de producción de café

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Auditorio

Un espacio dinámico destinado a un recinto de actividades diversas como: conferencia, congreso, reuniones, eventos, entre otros.

Tabla 4. 12: *Actividades estratégicas y espaciales auditorio.*

ESPACIOS	ACTIVIDADES ESTRATEGICAS	DESCRIPCION
EVENTOS TECNICOS	Eventos, congresos, conferencias entre otros.	Teniendo en cuenta el auditorio de recinto actividades es un espacio muy importante que aporta a la planta de producción de café para las conferencias, congreso, reuniones entre otros.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Ventas y degustaciones

Este espacio se relaciona con una zona de formación desarrollada comercializadora, ya que expone los productos finales a un público específico y general, esta zona se incluye entre público y privado ya que se integran a un espacio de áreas recreativas y de esparcimientos.

Tabla 4. 13: *Actividades estratégicas espaciales de ventas y degustaciones.*

ESPACIOS	ACTIVIDADES ESTRATEGICAS	DESCRIPCION
AREA DE EXHIBICION Y COMERCIALIZACION DE VENTAS	Exposición de producto	Un espacio para el público visitante, cliente que pronosticar consumo adecuado al producto de café.
CAFETERIA	Degustar	Actividad de degustación para el público visitante y socialización familiar.

Fuente: elaborado por el equipo de trabajo.

Zona de compostaje

Un espacio que engloba las áreas de la planta de compostaje tecnológicas industriales, en proceso biológico aeróbico mediante el cual actúa sobre la materia rápidamente biodegradable y reduce la contaminación al medio ambiente rescatando el aporte de materia orgánica.

Tabla 4. 14: *Actividades estratégicas necesidades espaciales del compostaje.*

ESPACIOS	ACTIVIDADES ESTRATEGICAS	DESCRIPCION
RESIDUOS ORGÁNICOS (COMPOST.)	putrefacción o descomposición de la materia orgánica.	Un espacio que aporta a esta planta procesadora, (compostaje) reduce la contaminación al medio ambiente, y aporta con la cantidad de materia orgánica nutrientes (abonos).

Fuente: elaborado por el equipo de trabajo.

4.1.4. Abstracción Conceptual

Desarrollamos el concepto de nuestro proyecto y relacionando con la Chacana andina y la naturaleza. Utilizando una de las simbologías importantes de la selva puneña.

A continuación, se define 2 palabras: La Chacana, la Naturaleza, Biodiversidad.

Chacana: o también llamado cruz andina vocablo de origen quechua que significa Puente a lo Alto.

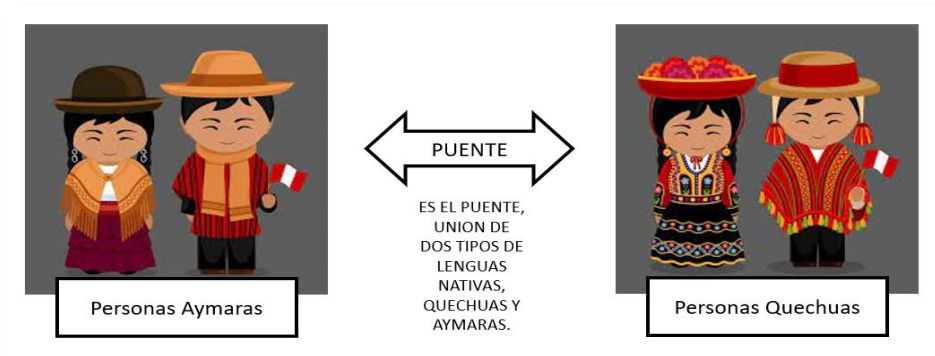


Figura 4. 45: Conceptualización.

Fuente: Elaboración por el equipo del trabajo.

Nota: En el distrito de San Pedro de Putina Punco se observó que las personas que cosechan el café son personas del lado quechua y del lado Aymara, entonces nuestro concepto parte desde hay utilizando la Chacana (puente en lo alto) tomando como concepto un puente de unión entre las personas del lado Aymara y Quechuas.

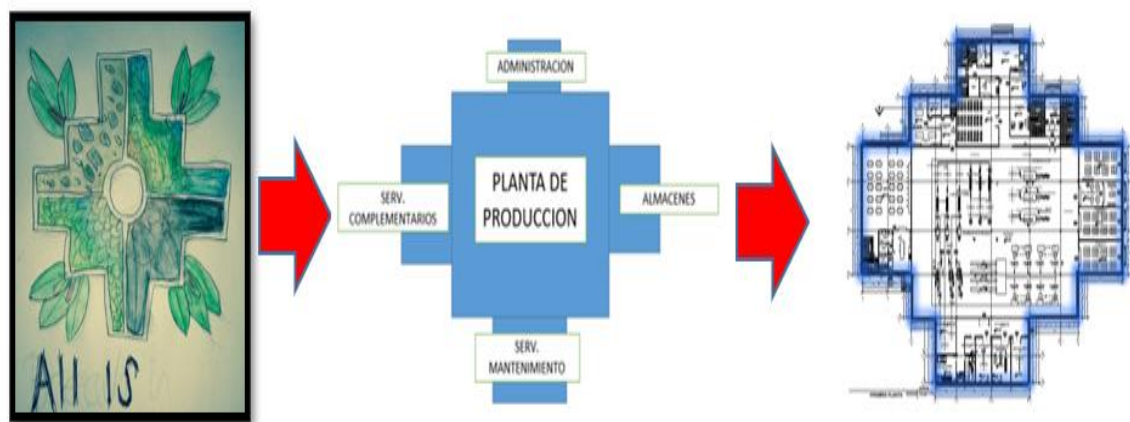


Figura 4. 46: Idealización de la Chacana.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Nota: Es así que integramos la chacana en nuestro proyecto utilizando zonas para formar una abstracción en planta.

El diseño de la chacana se puede observar en planta en la parte central e importante de la fábrica que es la Planta de producción, integrada también otras zonas

como la administración, servicios complementarios, servicios de mantenimientos, y los almacenes del café.

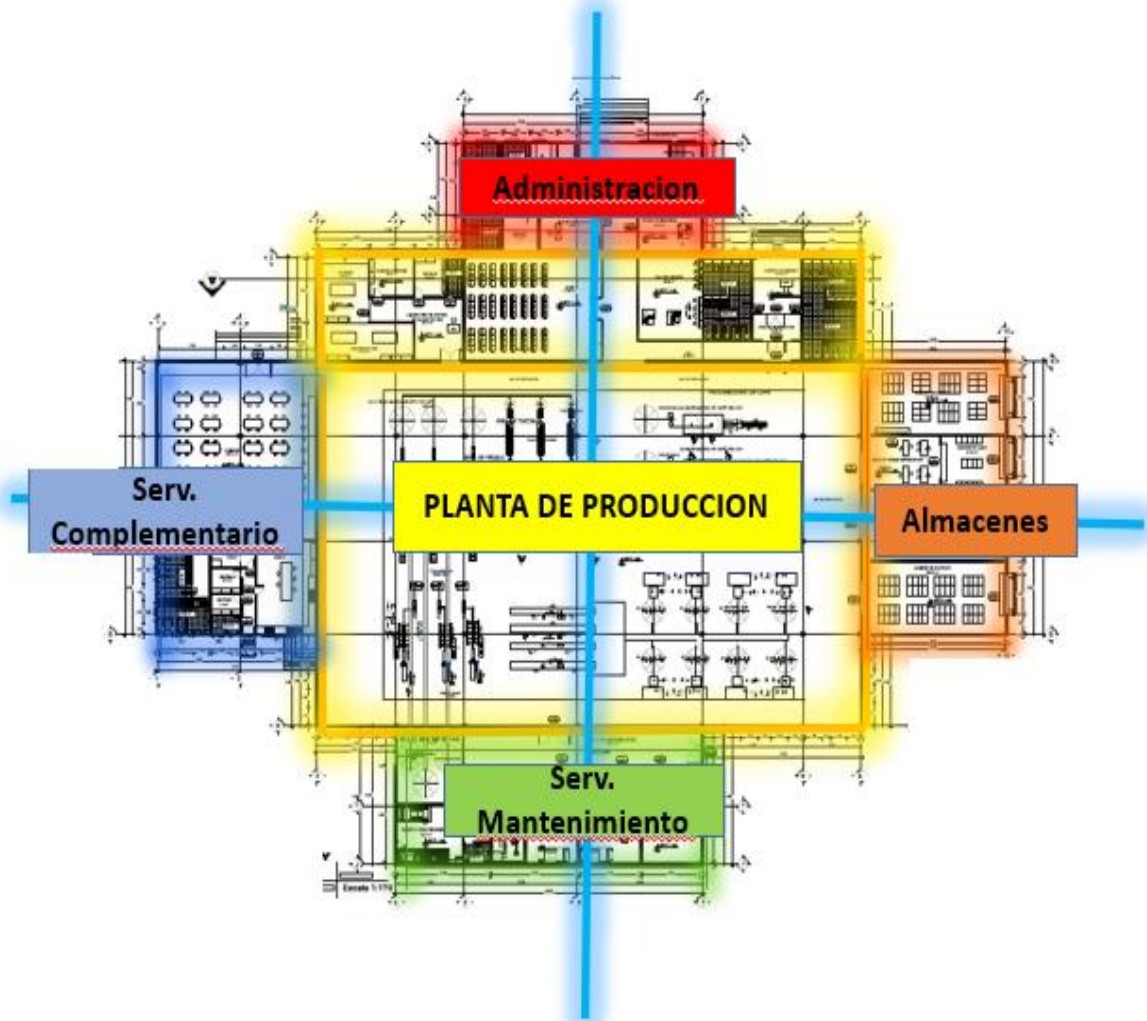


Figura 4. 47: *Espacios que integran la chacana*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

Nota: *Se puede observar las formas que forman cada zona, hacen que conjuntamente formen una chacana en planta.*

LA CRUZ ANDINA: Representa la circulación exterior que se encuentra en el proyecto, circulaciones exteriores importantes.



Figura 4. 48: Representación de la cruz andina.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Naturaleza: El distrito de San Pedro de Putina Punco es más conocido como el lugar del mejor café del mundo, donde se observa una abundante vegetación. Es que se optó por utilizar dentro de nuestro diseño la planta del café en nuestros diseños de elevación (muros, columnas).

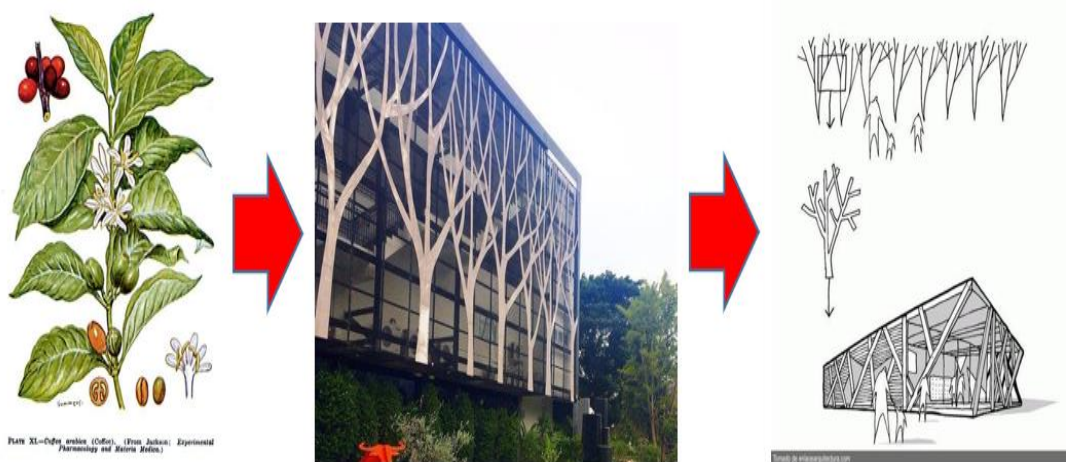


Figura 4. 49: Abstracción de la planta del café.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.



4.2. ANALIZAR LAS ACTIVIDADES DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL CAFÉ Y EQUIPAMIENTO.

La cadena productiva es una agrupación estratégica de conjuntos agrícola de café que va desde la naturaleza hasta un desarrollo industrial con el avance tecnológico. De modo que ambos tienen una relación estricta ya sea en la producción y transformación del mismo, como el bien de consumo final hasta la comercialización de producto.

En este ámbito tenemos 3 puntos de desarrollo:

- Diagnostico agroecológicas de producción de café.
- Proceso de café agrícola.
- Proceso de elaboración industrial.

4.2.1. Diagnostico agroecológicas de producción de café orgánico en la zona de Inambari y Tambopata.

La principal actividad económicas en los balles de Tambopata son: distrito de San Pedro de Putina Punco, San Juan del Oro, Yanahuaya, Alto Inambari zonas de agricultura específicamente de café y es exportada por Cecovasa.

- **Zonas agropecuarias cafetalera en el Distrito de San Pedro de Putina Punco**

El distrito San Pedro de Putina Punco cuenta con más de 3793 productores del 80% son unidades agropecuarias en cultivo de café. Cuentas con predios de agrícola que varían de 1 a 10 hectáreas. Realizando un estudio de ingreso promedio de 10 qq/ha. Aun precio de 500.00 soles.

Las cooperativas más importantes de productores de la Cecovasa con una organización asociados de 80 % y de comercializados internacional.

Las cooperativas más importantes de la Cecovasa en San Pedro de Putina Punco donde los productores son una organización asociados:



- Cooperativa agraria cafetalera Charuyo.
- Cooperativa agraria cafetalera san Jorge.
- Cooperativa agraria cafetalera unión Azata.
- Cooperativa agraria cafetalera san Ignacio.
- **Variedad de café en zonas agropecuarias cafetaleras**

La relación de variedad y porcentaje de café sembrado en el distrito de San Pedro de Putina Punco por los productores, la cual con el pasar del tiempo la gran mayoría siembra el café Catura, como podemos apreciar:

Bourbon: Es cultivada en pocos lugares un porcentaje de 12%.

Catura: Es uno de los primeros con más plantación que tiene los caficultores del distrito San Pedro de Putina Punco que genera un porcentaje de 70% y viene siendo el café más cultivado por la población.

Tipica: Es la segunda más plantación que tiene los caficultores, del distrito San Pedro de Putina Punco que genera un porcentaje de 50%.

Catimor: Es cultivada en pocos lugares una representación de alrededor de 10%.

Los productores cafeteros realizan las plantaciones en 4 variedades que ya se mencionaron que representa aun alrededor de 1 a 3 ha. Max.

Tabla 4. 15: *Variedades de café sembrados en los productores en la selva puneña*

VARIEDAD DEL CAFÉ		
Encuestas	Antes	Actual
bourbon		
Cuántas hectáreas o áreas sembradas tienes de cultivo	0.12	0.1
Cuántos quintales cosechas de 1 ha.	3 a .5qq	2 a 3qq
catura		
Cuántas hectáreas o áreas sembradas tienes de cultivo	1	0.5
Cuántos quintales cosechas de 1 ha.	15 a 40qq	12 a 20qq
típica		
Cuántas hectáreas o áreas sembradas tienes de cultivo	0.5	0.2
Cuántos quintales cosechas de 1 ha.	8 a 20qq	5 a 18qq
catimor		
Cuántas hectáreas o áreas sembradas tienes de cultivo	0.12	0.1
Cuántos quintales cosechas de 1 ha.	3 a 4	2 a 3qq

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo (encuesta a los productores)

- **Causas más comunes que dañan la plantación de café**

Las causas principales de la enfermedad en las plantas de café son los organismos patógenos y los factores ambientales físicos los procesos específicos que caracterizan las enfermedades, varían considerablemente según el agente causal y a veces según la planta misma (Agrios, 1995).

La calidad de café es cada vez mayor problemático en daños perjuicios que se encuentra en la selva de Tambopata en manejo de las enfermedades del café. Para lo cual reducir la enfermedad en el desarrollo del cultivo.



Tabla 4. 16: *Conceptos de las plagas más comunes*

PLAGAS COMUNES DEL CAFÉ	DESCRIPCION
ROYA AMARILLA	Es una enfermedad causada por los hongos considerada la enfermedad principal del café donde causa caída de las hojas, sequedad del tallo.
OJO DE GALLO O GOTERA	Es una enfermedad causada por los hongos donde los frutos se ponen con manchas negras y manchas en las hojas.
ARAÑERO	Causa caída de las hojas generando menos producto.
PIE NEGRO	Genera síntomas de descomposición de tallos con la corteza desorganizada.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.





PLAGAS MAS COMUNES QUE DAÑA LA PLANTACION DE CAFÉ EN LOS CAFETALEROS DEL DISTRITO DE SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO		
NOMBRE	%	ENFERMEDADES DE CAFÉ
roya amarilla	50%	
ojo de gallo o gotero	50%	
arañero	15%	
pie negro	10%	

Figura 4. 50: Plagas causantes en las plantaciones de café

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo: plagas más comunes.

Se realizó un estudio de zonas agroecológicas de café en el distrito de San Pedro de Putina Puncu dentro de este estudio se elaboró un muestreo de micro cuenca geográficas estableciendo 4 zonas agroecológicas.

Zona agroecológica 01

Se realizó un estudio de áreas de producción de café estableciéndose de 11 zonas agroecológicas de café orgánico de alta calidad.

Tabla 4. 17: Producción de café en las zonas rurales. (San Pedro de Putina Punco)

SECTOR	N. DE AGRICULTORES	HECTAREAS DE CAFÉ	PRODUCTO QQ.
Bajo Tunquimayo	40	28.00	800.00
Alto Tunquimayo	30	24.00	655.00
Charuyo	18	10.00	456.00
Santana	15	8.00	200.00
Pablobamba	50	38.00	900.00
Tunquipata	10	6.00	100.00
San Benigno	30	18.00	600.00
Santa Fe	20	12.00	200.00
Santo Tomas	25	16.00	250.00
Desaguadero	5	2.00	40.00

Fuente: elaborado por el equipo de trabajo (estudio de zonificación)



Figura 4. 51: Estudio de zonificación de sectores cafetaleros en el Distrito de San Pedro de Putina Punco.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo (google maps)

Zona agroecológica 02

Se realizó un estudio de áreas de producción de café estableciéndose de 6 zonas agroecológicas de café orgánico de alta calidad.

Tabla 4. 18: Producción de café en las zonas rurales. (Chocal)

SECTOR	N. DE AGRICULTORES	HECTAREAS DE CAFÉ	PRODUCTO QQ.
Chocal	15.00	10.00	300.00
Ñacaria	15.00	8.00	280.00
Pampas de Moho	28.00	18.00	550.00
Pampas de Moho centro	20.00	12.00	200.00
Pampa Gloria	30.00	18.00	600.00
Chunchusmayo	18.00	13.00	350.00

Fuente: elaborado por el equipo de trabajo (estudio de zonificación)



Figura 4. 52: Estudio de zonificación de sectores y cp. cafetaleros en el caserío (chocal) de San Pedro de Putina Punco

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo (google maps)

Zona agroecológica 03

Se realizó un estudio de áreas de producción de café estableciéndose de 8 zonas agroecológicas de café orgánico de alta calidad.

Tabla 4. 19: Producción de café en las zonas rurales. (Arco Punco, Cp. San Ignacio, Cp. Curva Alegre)

SECTOR	N. DE AGRICULTORES	HECTAREAS DE CAFÉ	PRODUCTO QQ.
Alto Paují Playa	16	10.00	300.00
Curva Alegre	50	40.00	850.00
Esperanza Nueva	22	16.00	200.00
Janansaya	40	30.00	700.00
Bajo Miraflores	50	40.00	850.00
Centro Miraflores	38	40.00	700.00
Alto Miraflores	55	57.00	900.00
San Ignacio	15	12.00	270.00

Fuente: elaborado por el equipo de trabajo (estudio de zonificación)



Figura 4. 53: Estudio de zonificación de sectores y cp. cafetaleros en el distrito de San Pedro de Putina Punco.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo (Google maps).



Zona agroecológica 04

Se realizó un estudio de áreas de producción de café estableciéndose de 11 zonas agroecológicas de café orgánico de alta calidad.

Tabla 4. 20: Producción de café en las zonas rurales. (cp. Pampa grande, cp. Victoria)

SECTOR	N. DE AGRICULTORES	HECTAREAS DE CAFÉ	PRODUCTO QQ.
Pampa Grande	40	33.00	770.00
Azata	50	40.00	850.00
Centro Azata	35	25.00	200.00
Alto Azata	40	30.00	700.00
San Fermín	50	40.00	850.00
Centro San Fermín	25	15.00	300.00
Alto San Fermín	40	28.00	600.00
Colorado	55	35.00	600.00
Victoria	20	15.00	300
Yanamayo	15	8.00	150
Selva Verde	35	15.00	250

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo (estudio de zonificación)



Figura 4. 54: Estudio de zonificación de sectores y cp. cafetaleros en el distrito de San Pedro de Putina Punco

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo (Google maps).

4.2.2. Sistema productivo agrícola.

La producción de café orgánico inicia con la siembra que se realiza a la sombra de árboles de mayor altura, y en este proceso se genera humedad, la cual ayuda a obtener un café de alta calidad.



Figura 4. 55: Sistema productivo de café.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.



- **Zonas de desarrollo agrícola demostrativo en la planta de producción de café**

Esta zona agrícola se relaciona con las zonas de formación de desarrollo en un área importante respecto a la formación e investigación, es así que se a establecido diversas actividades estratégicas. Como cultivo de café, viveros de café de cultivo.

Tabla 4. 21: Programación de desarrollo agrícola.

ESPACIO	FUNCION	DESCRIPCION
Invernaderos	Almacigo	Almacigo es un manejo controlado de siembra de variedades de café colocados en sustrato de camas.
Parcelas demostrativas de agrícola	Cultivos de café	Actividades demostrativas y enseñanza de caficultor.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

4.2.3. Sistema productivo industrial

Para esta etapa tenemos 4 procesos que son: transporte de carga, proceso de beneficio húmedo, proceso de compostaje, clasificación de café, proceso final de beneficio seco, impacto de medio ambiental (compost).

Tabla 4. 22: *Etapas del procesamiento de café.*

ETAPA DE PROCESAMIENTO DE CAFÉ		
1	Transporte (quintales de café)	5 rutas de transporte.
2	Proceso primario (café húmedo)	Café cosechado, café seleccionado, despulpado, fermentación, lavado, secado.
3	Proceso de compostaje	Mescla de pulpa y materiales, fermentación en pilas, trituración de material, empaquetado en sacos.
4	Clasificación	Selección y limpieza por tamaño.
5	Procesamiento final (café ceso)	Tostado, enfriamiento, molido, embazado, empaquetado.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

4.2.3.1 Transporte de cargas de café

La producción de café orgánica inicia con la transportación de café húmedo de puntos establecidos que se ubican en las zonas de centros poblados y caseríos. Las cuales son los puntos centrales de paraderos de recojo de café húmedo, este espacio se ubica el lugar como. Distrito de san Pedro de Putina Punco, caserío chocal, cp. curva alegre, cp. Pampa grande, cp. Victoria, caserío Miraflores. Dando una solución como una referencia establecida y facilidad a los caficultores.

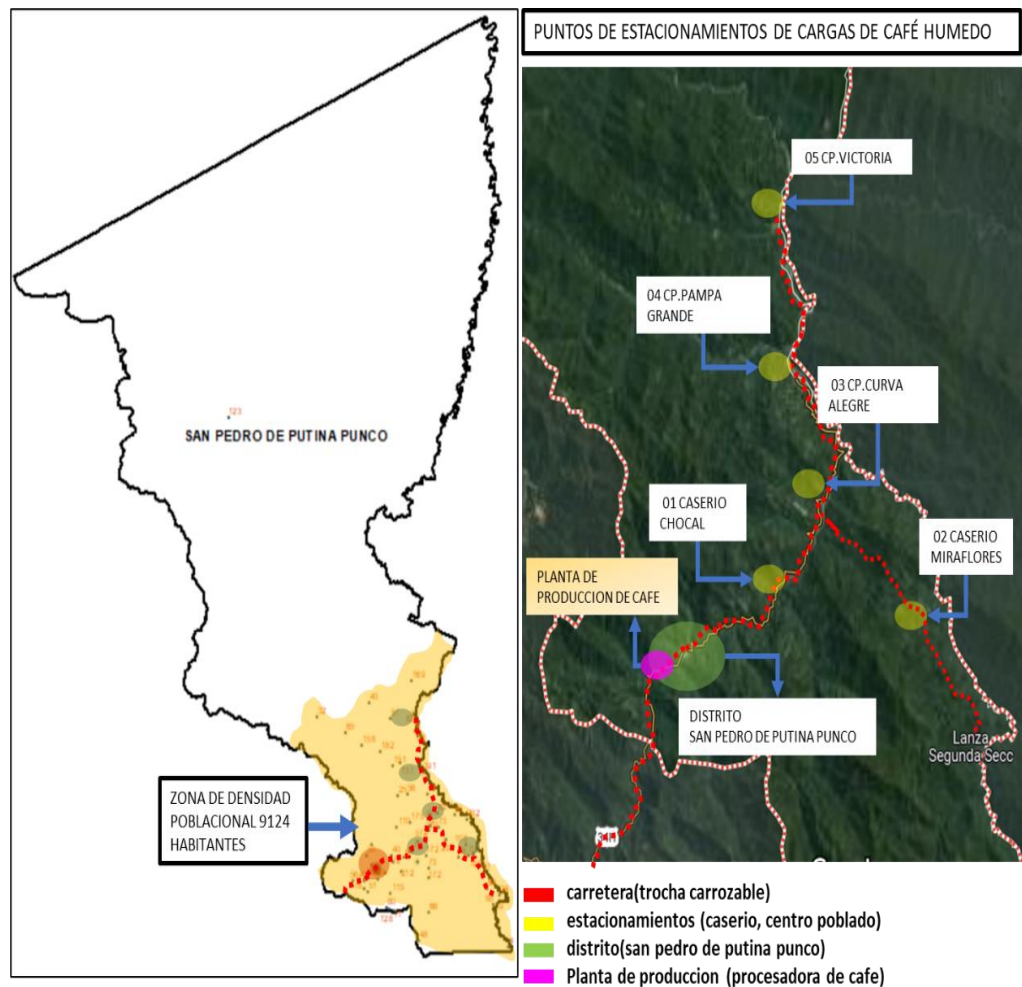


Figura 4. 56: *Puntos establecidos de estacionamiento de café húmedo*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo: plagas más comunes.*

El plan de movilidad esta propuesto de 6 rutas de transporte rural, estas rutas están diseñados con el reto de:

- Generar rutas que conecten con centros poblados, caseríos y sectores cafetaleros.
- Generar rutas en centros poblados para que los agricultores den un viaje más corto.

4.2.3.2 Proceso primario de café húmedo

El conjunto de operaciones que se realizan para transformar el café cerezo obtiene una cadena productiva de café minimizando las incidencias frente al medio ambiente, evitando pérdidas del producto minimizando el uso de agua y logrando el aprovechamiento de los productos.



Figura 4. 57: *Proceso de café húmedo.*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*

Capacidad de equipos obtenidos

El beneficio húmedo abarca hasta la obtención de café mientras que este proceso de despulpado, fermentación, lavado, y secado de pergamino. Es obtener el un corte homogéneo y ayuda a que el producto obtenido sea de una excelente calidad por la selección correcta de cada grano.

Tabla 4. 23: Descripción de actividad de café húmedo

PROCESO DE CAFÉ HUMEDO			
N.	ACTIVIDAD	MOVILIARIOS (EQUIPOS NECESARIOS)	CANTID. DE MANO DE OBRA
1	<p>El proceso de despulpado consiste en separación de la piel de la baya de café de la pulpa friccionando el fruto entre 2 discos para separar la cascara o pulpa del grano por lo que debe fermentarse las 24 horas.</p>	DESPULPADORA DE CAFE	6 12P.
2	<p>La fermentación permite que el mucilago del café sea descompuesto y sea eliminado por medio de lavado, teniendo una duración de 24h. para que ya esté listo de hacer el lavado necesario. Y que pase al siguiente proceso.</p>	TANQUES DE FERMENTACIÓN	6 6 P.
3	<p>Aquí se separa el mucilago descompuesto de café, entre ellos se encuentra en los tanques de fermentación y pasando a los canales de correteo. Al finalizar el café pasa al proceso de secado.</p>	AREA DE ESCURRIDO	6 12 P.
4	<p>En este paso el café tiene una cubierta húmeda apergaminada, antes de eliminar la cubierta es necesario secar el café con aire caliente a una temperatura ambiental hasta que el contenido en humedad es de 43 por ciento. a partir de este momento se puede elevar la temperatura de aire hasta 60c y continuar secando y terminar a unas 8 a 9 h.</p>	SECADORA ROTATIVA SOLAR	3 6 P.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.



Se puede identificar la descripción de cada etapa de transformación en beneficio húmedo. Por áreas las cuales se describen de cada espacio identificando los principales procesos realizados.

• **Impacto al medio ambiental**

El proceso de beneficio húmedo de café resulta las contaminantes que son los desechos sólidos aguas mieles, la cual provoca la contaminación conocida como orgánica.

Hoy en día la contaminación del medio ambiente es considerada como una de los principales problemas en la agricultura tradicional por lo que se desarrolla de los productos naturales y orgánicos, esto se presenta como una alternativa viable para un producto sustentable. En este desarrollo es efectuado como parte de elaboración de compost. Para luego ser incorporado como abono y así tener efectos positivos en el rendimiento de café.

Proceso de compostaje

La tecnología compostaje es una alternativa en la producción de los cafetales, para lo cual el uso de la pulpa constituye una alternativa viable, esto se ha convertido en una de las opciones para el procesamiento en cierta porción orgánica de los residuos desechables. La pulpa de café posee características idóneas para el proceso de compostaje ya que contiene un alto contenido de azúcares dando un buen resultado orgánico.

Da un beneficio reduciendo plagas y producir grano de calidad.

Los principios nutrientes:

- Nitrógeno: favorece el crecimiento de café aumenta el contenido de proteínas.
- Fosforo: aumenta las raíces teniendo un buen desarrollo al fruto
- Potasio: da resistencia a la planta contra enfermedades.

Tabla 4. 24: Descripción de actividad de compostaje.

PROCESO DE COMPOSTAJE			
N.	ACTIVIDAD	SISTEMA ABIERTO	MANO DE OBRA
1	La tecnología para el compostaje en pilas es relativamente simple y es el sistema más económico. Se considera que este sistema es muy apropiado realizar un análisis de dicho sistema como aireación forzada con pilas de volteo.	8 pilas	4 P.
2	La máquina trituradora dispositivo que convierte el material pequeño después pasa a cernido del residuo se procede a empaques en bultos a los almacenes.	1 trituradora	2 P.
3	En este paso final los almacenes ya se encargan de controlar y custodiar los productos que ya han finalizado y que ya están listos para su venta.	almacenamiento	4 P.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

La pulpa de café una gran fuente de materia orgánica que por fermentación en condiciones que este elemento proporciona a la planta de café un buen fortalecimiento y aumenta un buen desarrollo al fruto.

• **Proceso de limpieza y separación de café pergamino**

la clasificación y separación de café ayuda a obtener el tamaño de grano verde, Para llevar esta etapa existen a máquinas que realizan este trabajo por tamizado y finalmente es inspeccionado el producto clasificado por un operador para verificar la ausencia de materia extraña. para llevar a cabo esta etapa de selección los granos se clasifican en función de varios criterios entre los que predominan el tamaño y la densidad. Y de esta forma se evita mezclar granos tostado con algunas que presenten quemaduras o deficiencias.

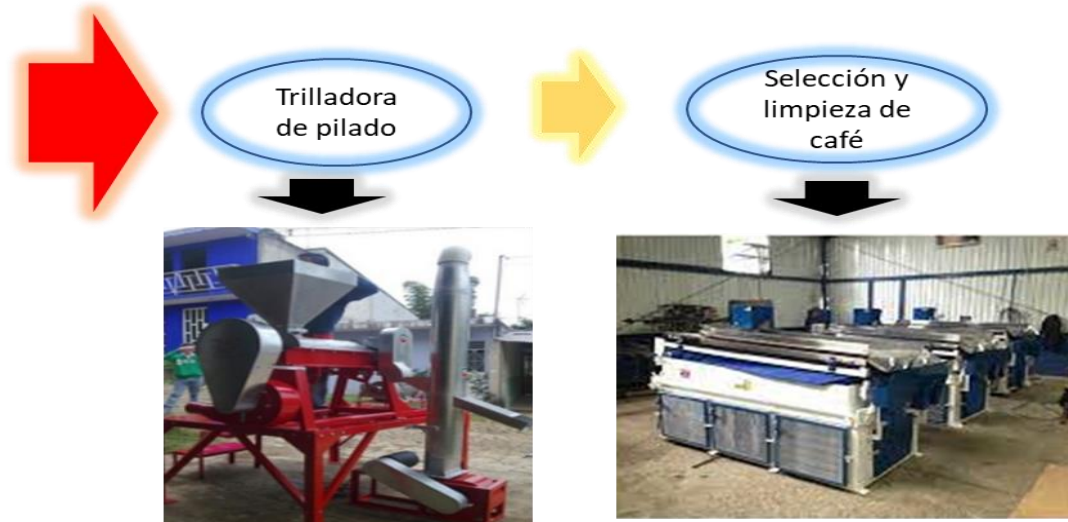


Figura 4. 58: *Proceso clasificación por tamaño.*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo: plagas más comunes.*

Tabla 4. 25: *Descripción y actividad de selección de café pergamino*

SELECCIÓN DE CAFÉ PERGAMINO				
N.	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	MOVILIARIOS (EQUIPOS NECESARIOS)	CANTIDA D	MANO DE OBRA
1	una vez que el grano seco consiste en quitar el mucilago seco por medio de máquinas trilladoras y obteniendo el café verde, se desarrolla inmediato el muestreo catación en los laboratorios de que sea enviado a la zona de clasificación ya para el tostado.	TRILLADORA O DESCASCARI LLADORA	3 trillad.	6 P.
2	las clasificadora es un elemento importante para saber el tamaño de café para que no se ocasiones problemas en momento de tostion.	EQUIPOS CLASIFICADO RAS	3 clasif.	6 P.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

• **Proceso final de café grano**

En esta etapa de beneficio o extracción de los granos finales ya adquiere el sabor y aroma particular por el que reconoce las delicias aromáticas logrando el grano

procesado a una delicia de café. Finalizando el proceso de la última etapa de comercializar directamente y exportado a países internacionales y nacionales, regionales.

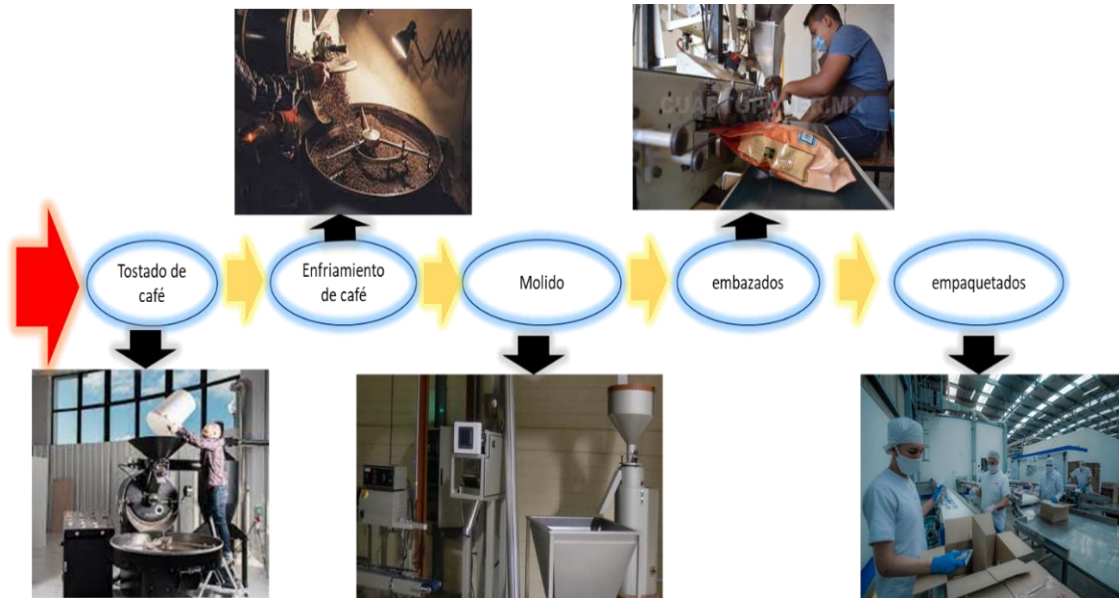


Figura 4. 59: *Proceso final de café grano.*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo: plagas más comunes.*

Tabla 4. 26: *Descripción de la actividad final del proceso café grano.*

SELECCIÓN DE CAFÉ PERGAMINO			
N.	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	MOBILIARIO (EQUIPOS NECESARIOS)	MANO DE OBRA
1	En esta fase el producto adquiere el sabor y aroma y el color tostado típico que caracteriza el café. El tiempo de tueste oscila según sistema entre 1 a 24 minutos donde genera el mejor color de tueste.	TOSTADORA	3 tost. 3 P.
2	Después de tueste pasamos al enfriamiento que hace pasar el aire ambiente por la caldea de tostado.	EQUIPOS DE ENFRIAMIENTO	3 enfr. 3 P.
3		EMBAZADO	2emb. 4 P.

Al finalizar la operación en el liofilizador es tal que el gas con el cual se pone en contacto y queda íntimamente vinculándolos el envasado normalmente en frasco y bolsas de café.

Al finalizar el proceso de empaquetado se realiza con el embalaje primario de venta o
4 unidad de consumo, guardando los productos en almacenamientos finales listo para comercializar.

MESAS DE
EMPAQUETADOS 3
mesas 5 P.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo: plagas más comunes.

El proceso final de la elaboración de tostion, molido, y empaquetado da un tratamiento y aprovechamiento de los residuos de la industria cafetalera a fin de cumplir con las estrategias de trabajo propuestas por el modelo de producción más limpia aportando nuevas metodologías para la operación sustentable en esta actividad económica.

• Comercialización

Según la clasificación de comercialización el café de los productores individuales sigue un canal largo de empresa industrial a países como estados unidos España Inglaterra son lugares con más exportación de café que consumen de nuestro país debido a que la venta es directa a las empresas agroexportadoras.



Figura 4. 60 : *Esquema de comercialización*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

4.3. ANALIZAR EL ENTORNO FÍSICO Y MATERIALES DEL LUGAR.

Flora. - La riqueza y biodiversidad de la selva puneña es quizás la más extensa de todos los ecosistemas que se pueden encontrar en la Tierra. De esta forma, nos encontramos con una de las selvas más ricas en biodiversidad de flora que existen en nuestro planeta.

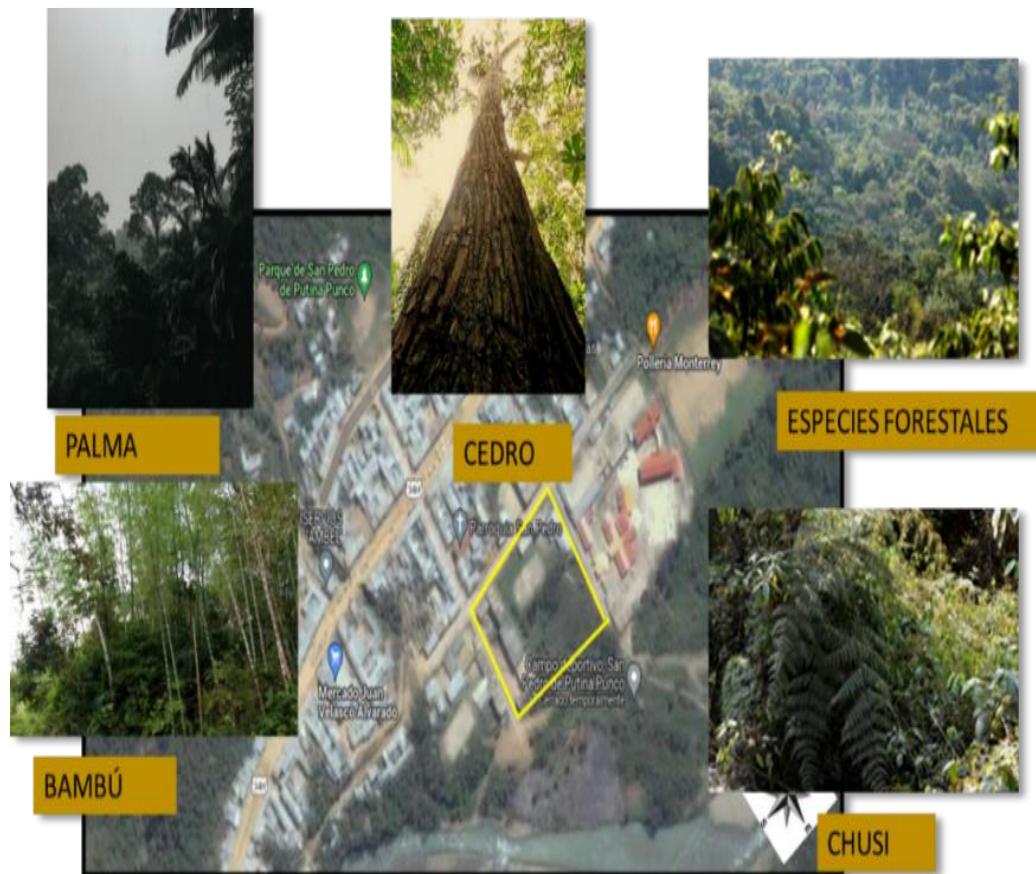


Figura 4. 61: *Especies arboledas.*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*

Nota: *En la imagen observamos la flora que se encuentra en el lugar.*

CEDRO

Crece hasta 35 metros de altura, Su tronco es recto y proporciona madera de gran calidad con un agradable olor característico, se utiliza en construcción de canoas, muebles, contrachapados, piezas torneadas y artesanías.



Figura 4. 62: *Proceso del cedro*

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Nota: El cedro es un árbol del lugar abundante y nosotros en nuestro proyecto lo utilizaremos como un material en el techo de la planta procesadora.

BAMBU

El bambú son plantas de rápido crecimiento, alcanzan de 5 a 10 metros de altura, la construcción con bambú ayuda al medio ambiente, en la construcción tiene participación como en Sistema de construcción en seco para muros, techo, losas y soportes en todo tipo de construcción.

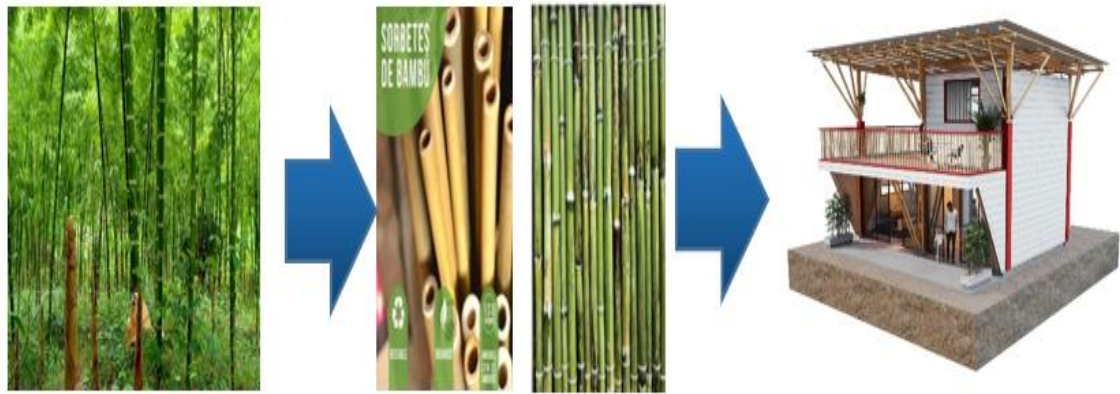


Figura 4. 63: *Proceso del Bambú*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

Nota: *En la imagen se observa el proceso del bambú, a lo que se utilizara dentro del proyecto como un material de construcción.*

PALMA

Crece hasta 7 metros de altura, su tronco es largo y delgado con hojas en forma de abanico de aproximadamente 1 metro de diámetro, las hojas son utilizadas en la construcción par techos.

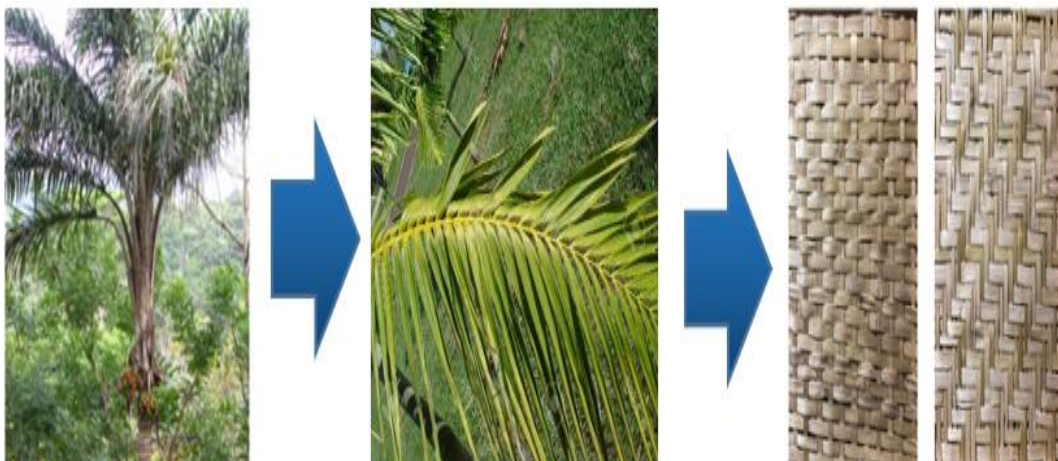


Figura 4. 64: *Proceso de la Palma*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

• **Topografía**

San Pedro de Putina Punco se caracteriza por presentar una topografía sumamente accidentada, un relieve muy variado con quebradas y muchas hendiduras, el terreno a intervenir tiene poca pendiente.

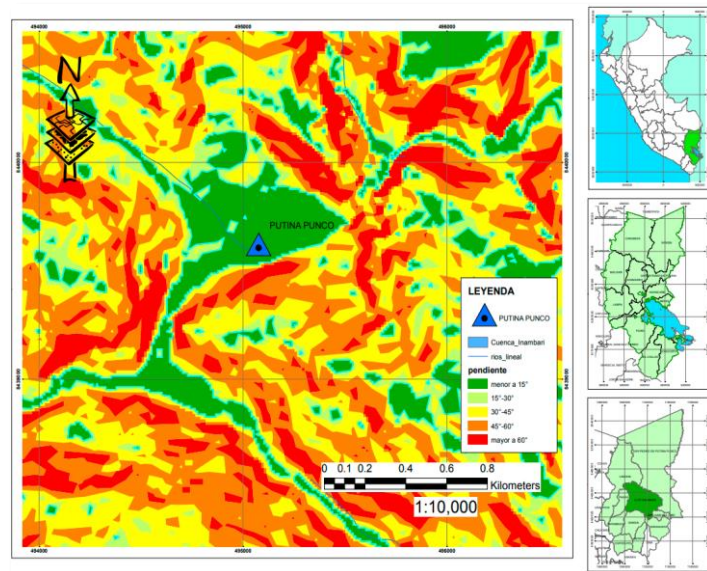


Figura 4. 65:Mapa de pendientes del lugar de estudio

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

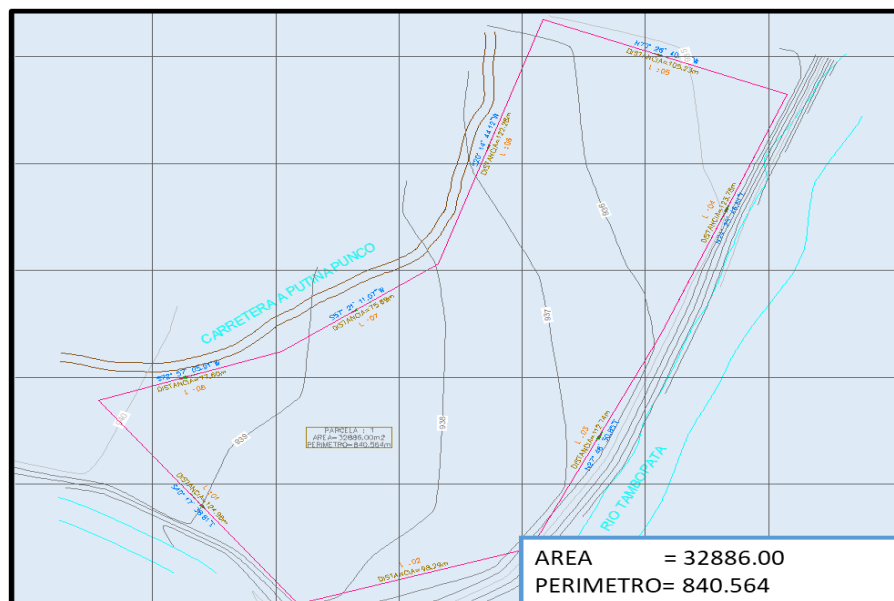


Figura 4. 66:Topografía del Proyecto.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Nota: en la imagen se puede observar nuestra topografía del terreno a intervenir y también que tiene una forma irregular.

• **Clima**

El clima de San Pedro de Putina Punco se encuentra en condiciones climáticas húmedas, cálidas, semicálidas predominando el clima cálido-húmedo, existe un periodo de temporada de lluvias entre noviembre y abril; la precipitación promedio anual es de 500mm, mientras que la temperatura promedio alcanza los 22°C, apto para la explotación de cultivos subtropicales.

• **Temperatura:**

La temperatura media anual de 26°C, la que fluctúa entre los 10°C y los 38°C aproximadamente, con baja oscilación térmica anual. Sin embargo, las lluvias a veces alcanzan valores anuales muy altos. En los lugares de una poca mayor altitud, se localiza el tipo anuales muy altos.

Tabla 4. 27: *Datos meteorológicos de temperaturas (mínima, máxima y media), la precipitación pluvial y humedad relativa, promedio de 11 años (2010- 2021).*

MES	TEMPERATU	TEMPERATU	TEMPERATU	HUMEDA	
	RA MAX.	RA MIN.		D	PRESIPITACI
	MEDIA	MEDIA	RA MEDIA	RELATIV	ON TOTAL
	MENSUAL	MENSUAL	MENSUAL	A MEDIA	MENSUAL
	(C°)	(C°)	(C°)	MENSUA	(MN)
				L (%)	
JULIO	26.4	14.4	20.4	95.1	34.6
AGOSTO	28.7	13.9	21.3	94.4	37.6
SEPTIEMB	29.7	14.9	22.3	92.3	58.8
RE					
OCTUBRE	28.7	15.7	22.2	92.7	111.3
NOVIEMBR	29.6	16.6	23.1	92.3	114.1
E					

DICIEMBRE	27.1	16.9	22.0	93.4	167.6
E					
ENERO	29.4	17.3	23.3	93.8	222.6
FEBRERO	27.1	17.6	22.3	93.4	232.9
MARZO	29.6	16.8	23.2	91.8	143.1
ABRIL	28.1	16.8	22.4	92.7	118.2
MAYO	26.1	16.2	21.1	93.4	71.1
JUNIO	25.9	15.3	20.6	94.4	40.5
PROM.	28.0	16.0	22.0	93.3	112.7
TOTAL					1352.4

Fuente: SENAMHI Puno, 2021. Estación meteorológica CO Tambopata.

En San Pedro de Putina Punco el mes más frío es junio y el mes más cálido es enero, por otro lado, la estación más lluviosa es verano y el mes más lluvioso es febrero, la estación más seca es otoño y el mes más seco es junio.

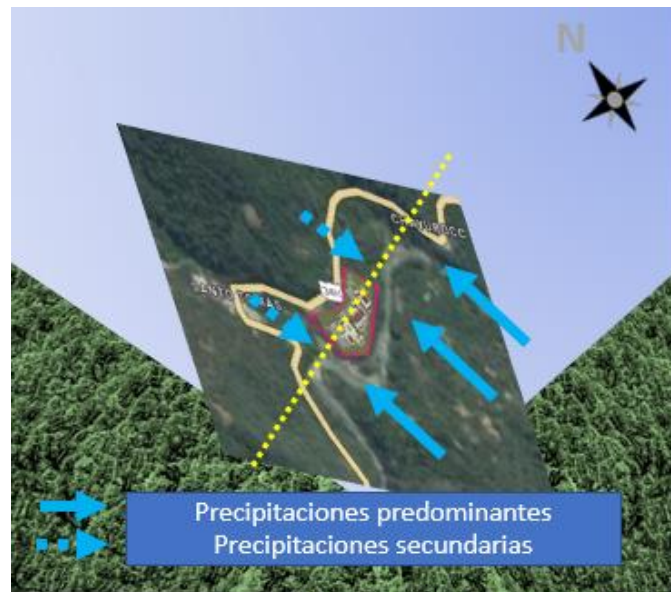


Figura 4. 67: *Precipitaciones*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*

- **Confort luminoso:**

Para que los ambientes de la propuesta arquitectónica cuenten con iluminación natural los espacios deberán estar proyectadas al norte.

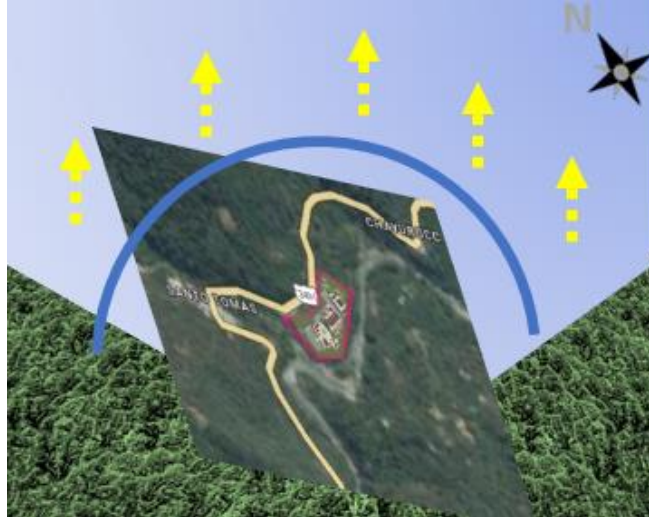


Figura 4. 68: Confort luminoso del terreno en estudio.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Confort Térmico:**

Analizando las precipitaciones y los vientos se propone realizar cercos vivos de vegetales para crear un microclima dentro del terreno esto con el fin de tener espacios confortables donde se pueda desarrollar las actividades de manera óptima.



Figura 4. 69: Confort térmico del terreno en estudio.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Asoleamiento**

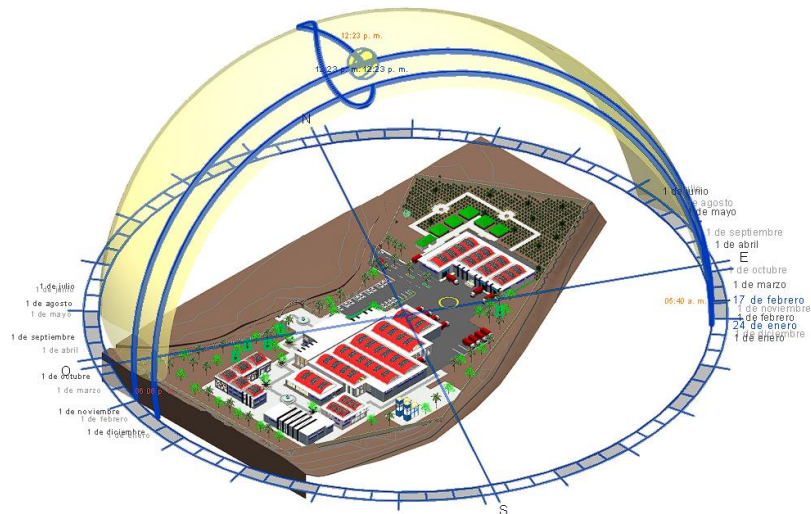


Figura 4. 70: *Aspecto físico natural de asoleamiento.*

Fuente: *Elaborado por el equipo técnico.*

- **Ventilación Cruzada de Las Edificaciones:**

Ventilación cruzada de las edificaciones por trabajos duros y maquinaria de motores. se basa en generar corrientes de aire naturales dentro de nuestra edificación. Esto permite mejores condiciones climáticas. Y Esto hace posible que el aire circule desde la zona de altas presiones a las de bajas, como consecuencia, se generará una corriente de aire interior, que por lo normal nos permitirá mantener más fresca nuestra edificación y reducir los consumos de aire acondicionado.



Figura 4. 71: *Ventilación cruzada*

Fuente: *Internet*

- **Carretera Juliaca-Sandia-San Pedro de Putina Punco**

Carretera o ruta es solo una vía de transporte de dominio y uso público, construida fundamentalmente para la circulación de vehículos que conectan a zonas urbanas y rurales.

Esta Ruta de la selva puneña de Juliaca-Sandia, la distancia es de **229 Km** y la duración aproximada del viaje de **5h 3 min**. Sandia a San Pedro de Putina Punco la distancia es de 200km. y la duración de viajar es a **4h**.

Las vías de transporte para la selva puneña son trochas carrozables.



Figura 4. 72: Vía de transporte para–San Pedro de Putina Punco desde Juliaca.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

4.3.1. Accesibilidad de Vías

El terreno cuenta con una vía accesible, 1 vía principal que une desde Juliaca, Sandia y es la que pasa en medio del distrito de San Pedro de Putina Punco, conecta varios distritos y pueblos.



Figura 4. 73: Accesibilidad de Vías.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

4.3.1.1 Accesos



Figura 4. 74: Ubicación del área de propuesta.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Nota: El área de intervención de nuestra propuesta del “Diseño Arquitectónico Sostenible para la Cadena Productiva del Café para el Distrito de San Pedro de Putina Punco-Sandia” está ubicada a un costado de la carretera principal que une Sandia- San Pedro de Putina Punco, cerca de un pueblito de nombre Charuyo.

4.3.2. Transporte:

En la carretera principal se observa el pasar de distintos medios de transporte: Combis, Moto lineal, buses, camionetas, moto cargas y algunas maquinarias pesadas.

En la carretera secundaria se observa el pasar de distintos medios de transporte: Moto carga; moto lineal, bicicletas. etc.



Figura 4. 75: Tipos de transporte.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

4.3.3. Materiales

4.3.3.1 Principales Materiales de Construcción del lugar.



Figura 4. 76: Viviendas del lugar.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Nota: En la imagen observa los materiales de construcción de las viviendas del lugar, en la vivienda uno es una casa de 4 pisos hecho de ladrillo, habitable, en la vivienda 2 es una vivienda de material de adobe con techo a dos aguas habitable y en la vivienda 3 es una casita de adobe algo ya abandonada con techos a dos aguas.



Figura 4. 77: *Construcción del lugar*

Fuente: *Internet*

Nota: *En la imagen se observa la municipalidad del distrito de San Pedro de Putina Punco, una construcción más moderna y actual, se ve en su fachada texturas de piedra y ventanas tipo espejos.*



Figura 4. 78: *Viviendas de madera*

Fuente: *Internet*

Nota: *En la imagen se observa que también utilizan viviendas prefabricadas de madera, con techos a dos aguas, ya que la madera es un material que hay en la zona.*

Veamos los materiales más utilizados y algunos más económicos.

PRINCIPALES MATERIALES DE CONSTRUCCION				
MATERIALES DE CONSTRUCCION MAS UTILIZADOS				
LADRILLO	Es un material de construccion tradicional, facil de montar y una tecnica por su gran uso.	resistente a las llamas , a la humedad y mejor cobertura termica		
MADERA	Es un material de la construccion mas codiciado.	Tiene buena capacidad aislante natural, material ecologico		
BLOQUE DE HORMIGON	El bloque de hormigon usa agregado de piedra o arena fina, son pesados y fuertes.	Es muy resistente al fuego y es un material mas eficiente		
PIEDRA	La piedra tiene un excelente reputacion en el mercado de la construccion	Durabilidad y prestigio estetico		
CUBIERTAS	Es un elemento constructivo que protégé a los edificios la parte superior, apoyado a muros o vigas	No necesitan apoyos intermedios en luces de hasta 35		
PISOS	Los pisos en construcciones industriales tienen que tener mayor durabilidad, resistentes a temperaturas extremas, ser antideslizantes.			

Figura 4. 79: Principales materiales de construcción.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.




PREMISAS DE DISEÑO		
Técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.		
DISEÑO INDUSTRIAL	Básicamente, se trata de una disciplina que se orienta al diseño, desarrollo y creación de un producto que busca cubrir una necesidad determinada. Es decir, el diseño industrial abarca tanto el surgimiento de una idea, como la construcción de la misma, con materiales resistentes.	
DISEÑO CON IDENTIDAD CULTURAL	Basarse en las costumbres de los caficultores, diseñar con abstracciones del café, agregar al diseño identidades del lugar.	
DISEÑO CON CONFORT AMBIENTAL	Adaptación al terreno de campo y cafetaleros de la selva puneña, topografía, entorno.	
DISEÑO CON FUNCION	Se tiene que tener en cuenta la función de los espacios, la relación de cada uno de ellos, se tiene que integrar con la topografía, áreas verdes entre otros.	

Figura 4. 80: Premisas del diseño

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

4.4. PROYECTO ARQUITECTONICO

4.4.1. Residuos Orgánico (Compostaje)

- **Planta de reciclaje:**

Según la comisión económica para América y el Caribe considera que una vez recolectados los desechos orgánicos se puede tratar rentable mediante la tecnología mecánica, térmicas, según la composición de los residuos. Para ello se realizó el estudio de caracterización en la zona de San Pedro de Putina Punco de acuerdo al lineamiento de

MINAM, del cual se obtuvo la composición de los residuos orgánicos, de cascara de café para obtener según su valor de tratamiento biológico.

Tabla 4. 28: *Materiales uso de compostaje*

	TIPO DE RESIDUOS SOLIDOS	PROMEDIO
TRATAMIENTO BIOLOGICO	Materia orgánica	10
	hojas secas	16
	desechos de cascara de café	50
	uso de material de aserrín o viruta	24
		100

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

Maquina trituradora. - se utiliza en el proceso de trituración de materiales, desechos.

Trommel. - Es un cilindro horizontal con malla, utilizado para separar diversos materiales, las

dimensiones varían según la empresa que los fabrica.

Empacadora. – compactación de bloques que genera en cubos empacados.

Máquina de trituradora de residuos orgánico. - Esta maquinaria transforma el material orgánico en partículas de menor tamaño para su posterior proceso en la elaboración del compost.

Compost: Se le conoce como “guano orgánico” ya que es creado a partir de la producción de los desechos domésticos, vegetales o animales.

Los materiales orgánicos biodegradables por microorganismos bajo condiciones controladas a altas temperaturas a través del tiempo para producir un material estable parecido a la tierra llamado compost. El compost contiene nutrientes necesarios para el

crecimiento de las plantas, por ello, se utiliza en la producción de hortalizas, flores y árboles.

- **Compost de desechos de café**

El proceso de compostaje de las cascaras de café comienza una vez que han sido utilizado y trasladado al contenedor destinada a materia orgánica.

En la planta de tratamiento se somete a un proceso de transformación. Es proceso de compostaje da una solución a los mismos pobladores productores de café como un apoyo a beneficiar la mejora de cosecha productivo. La cascarilla de café produce un compost de alta calidad, por lo que podría utilizarse como sustrato para la agricultura.



Figura 4. 81: *Cascarilla de café*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*

- **Uso de Parcelas Demostrativas de Café:**

Parcelas para investigación de variedades de café de la zona rural cafetaleros. Existen diferentes especies de cafés o plantas de café, aunque todos ellos pertenecen al género Coffe de la familia botánica Rubiaceas. Con los años se han llegado a catalogar más 100 especies diferentes provenientes, en su mayoría, del África tropical y Madagascar. Alrededor del mundo se cultiva 4 especies que son más conocidas:

- Libérica, Robusta
- Canephora
- Arábica
- Excelsa

- **Paneles solares**

Paneles solares para generación de iluminación, significa la transformación directa de la energía del sol en energía eléctrica. Los materiales conductores, como el cobre o el aluminio, permiten el fácil paso de una corriente eléctrica, esto Satisface la creciente demanda energética en el mundo es, cada vez más, un desafío mayor.



Figura 4. 82: Paneles solares

Fuente: *Diseño-sostenible*

- **Recolección de aguas pluviales**

Para que nuestro proyecto sea más sostenible aprovecharemos las aguas pluviales, las cuales captaremos mediante canaletas en los techos, con un primer filtro que serán rejillas metálicas.

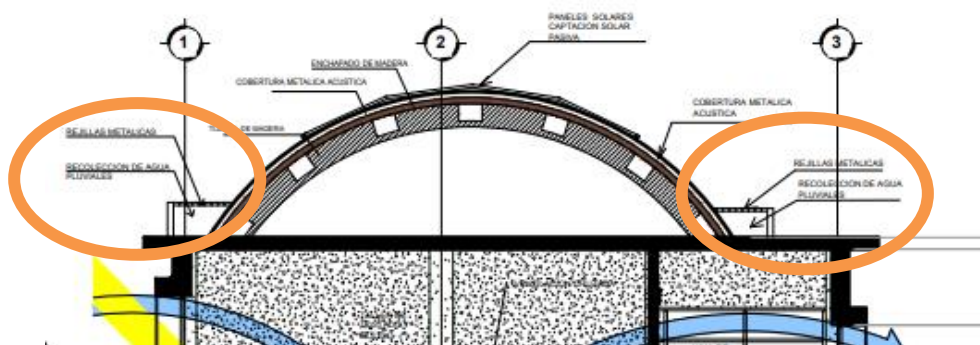


Figura 4. 83: Recolección de aguas pluviales.

Fuente: *Diseño-sostenible*

- **Lamas de madera**

Utilizaremos lamas de maderas en las ventanas de mayor dimensión para que los rayos del sol no entren directamente a los ambientes, ya que los ambientes necesitan mayormente de iluminación natural.



Figura 4. 84: *Lamas de madera*

Fuente: Diseño-sostenible

4.5. PROGRAMA ARQUITECTONICO

Paras el programa arquitectónico se tomarán en cuenta las necesidades y requerimientos de los usuarios, los cuales nos ayudarán a plantear una programación específica y real, para lo cual se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

Reglamentos y normas de la industria de café

Encuestas realizadas.

4.5.1. Programación Arquitectónica Cuantitativo

La programación arquitectónica del proyecto está basada en base a las necesidades que tienen los productores, áreas de los espacios requeridos para la transformación del café.



• **Zona Administrativa:**

Tabla 4. 29: Zona Administrativa

PROGRAMA ARQUITECTONICO CUANTITATIVO							
AR EA	ESPACIO	ACTIVI DAD	MOVILI ARIO	CANTID AD	AREA (m2)	25% DE CIRCULAC ION	TOT AL
ADMINISTRACION	HALL	distribuir, ingreso	sillas, sofás	3	125	31,25	156,25
	RECEPCIO N	atención, informaci ón	escritorio, silla	2	29	7,25	36,25
	ARCHIVA DOR	guardar	estantes	2	32	8	40
	DEPOSITO	almacena r	estantes	2	45,13	11,28	56,41
	SSHH DAMAS	actividad es fisiológic as	inodoro, lavamanos	2	37,1	9,27	46,37
	SSHH VARONES	actividad es fisiológic as	inodoro, lavamanos y urinario	2	41,07	10,26	51,33
	SSHH DISCAPAC ITADOS	actividad es fisiológic as	inodoro, lavamanos	2	22,14	5,53	27,67
	SALA DE ESPERA	recepción	sofás, sillas	2	210	52,5	262,5
	JEFE DE CONTROL DE PERSONAL	asesora	muebles, escritorio, silla	1	36,05	9	45,06
	JEFE DE PUBLICID AD Y MARKETI NG	imagen y promocio nar	computado ra, muebles, silla	1	31,45	7,86	39,31
	JEFE DE RECURSOS HUMANOS	contratar el personal	muebles, maquinas, sillas, estante	1	35,61	8,90	44,51
	JEFE DE VENTAS Y ENVIOS	promocio nar	mesa, silla, muebles	1	31,5	7,87	39,37
	CONTABIL IDAD	manejo de finanzas	muebles, sillas, computado ra	1	34,68	8,67	43,35
TESORERI A	gastos de recursos financiero	estantes, muebles, silla	1	28,81	7,20	36,01	



ADMINISTRACION	administrar	estantes, muebles, silla	1	33,59	8,3975	41,98
JEFE DE PRODUCCION	verificar la calidad del producto	muebles, silla	1	34,99	8,74	43,73
SALA DE REUNIONES	reunirse	sillas, estante, mesa	1	74,88	18,72	93,6
GERENCIA GENERAL	control de la empresa	estante, silla, muebles	1	41,49	10,37	51,86
SECRETARIA GENERAL	recepción de documentos	mesa, silla	1	26,49	6,62	33,11
JEFE DE LOGISTICA	cotizar y aprobar	muebles, estante, sillas	1	31,5	7,87	39,37
SUMM	usos múltiples	sillas	1	172,84	43,21	216,05
JEFE DE CAPACITACION	coordina las actividades	muebles, sillas, estante	1	30,65	7,66	38,31
OFICINA DE SEGURIDAD	investigación	muebles, sillas, estante	1	40,91	10,22	51,13
SALA DE CAMARAS	resguardo	muebles, sillas, cámaras	1	67	16,75	83,75
AREA TOTAL						1228,1 m2

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.



• **Zona de Servicios Generales Complementarios:**

Tabla 4. 30: Zona de servicios generales complementarios.

PROGRAMA ARQUITECTONICO CUANTITATIVO							
AREA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOVILIA RIO	CANTIDAD	AREA A (m2)	25% DE CIRCULACION	TOTAL
ZONA DE SERVICIOS GENERALES COMPLEMENTARIOS	COMEDOR	alimentarse	mesas, sillas	1	348,31	87,08	435,39
	COCINA	preparación de alimentos	mesas, estantes cocinas	1	63,6	15,90	79,50
	VESTIDOR	cambiarse	estantes, sillas	1	7,4	1,85	9,25
	DESPENSA	almacén de producto	estantes	1	8,75	2,19	10,94
	SS.HH.	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos	1	6,27	1,57	7,84
	FRIGORIFICO	conservar alimentos	estantes	1	13,95	3,49	17,44
	SSHH DAMAS	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos	1	15,34	3,84	19,18
	SSHH VARONES	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos y urinario	1	18,65	4,66	23,31
	SSHH DISC.	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos	1	8,21	2,05	10,26
AREA TOTAL						613,1 m2	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Zona de Planta de Producción, Servicios Complementarios, Almacén**

General.:

Tabla 4. 31: Zona de producción, servicios complementarios, almacén general.

PROGRAMA ARQUITECTONICO CUANTITATIVO							
ARE A	ESPACIO	ACTIVID AD	MOVILIA RIO	CANTID AD	ARE A (m2)	25% DE CIRCULACI ON	TOT AL
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	CONTROL DE INGRESO	controlar el ingreso	mesa, silla	1	32,74	8,19	40,93
	ZONA DE DESINFECCION	limpieza, desinfectar		1	15,48	3,87	19,35
	HALL DE DISTRIBUCION	área de circulación		1	222,19	55,55	277,74
	SSHH DAMAS	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos, estantes, duchas	1	43,38	10,85	54,23
	SSHH VARONES	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos, urinario, estantes, duchas	1	68,53	17,13	85,66
	PLANTA DE PRODUCCION DE CAFÉ	atender visitas	equipos, maquinas	1	2.416,81	604,20	3021,01
PLANTA DE PRODUCCION	LAB DE CONTROL Y CALIDAD	verificar la calidad del producto	mesas, equipos, sillas, estantes	1	49,47	12,37	61,84
	ZONA DE CATAACION	verificar la calidad del producto	mesas, equipos, sillas, estantes	1	36,58	9,15	45,73
	ANALISIS DE CAFÉ	evaluación sensorial de café	mesa, silla estante	1	41,53	10,38	51,91
	AMACEN DE INSUMOS	almacenar	estantes	1	20	5,00	25,00
	VESTIDOR	cambiarse	guarda ropas	1	14,4	3,60	18,00
ALMACEN GENERAL	SS.HH.	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos	1	7,2	1,80	9,00
	ALMACEN DE QUINTALES DE CAFÉ VERDE	almacenar	estantes	1	70	17,50	87,50
	ALMACEN DE CASCARAS Y DESECHOS	almacenar	estantes	1	122	30,50	152,50
	MESA DE TRABAJO	envolturas y	estantes	1	44	11,00	55,00



EMPAQUETADO	empaquetados						
ALMACEN DE CAJAS	almacenar	sillas, estantes, mesas	1	46,74	11,69	58,43	
ALMACEN DE CAFÉ PROCESADO	almacenar producto terminado	estantes	1	70	17,50	87,50	
AREA TOTAL					4151,31 m2		

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Zona de Servicios de Mantenimiento**

Tabla 4. 32: Zona de servicios de mantenimiento.

PROGRAMA ARQUITECTONICO CUANTITATIVO							
AR EA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOVILIA RIO	CANTI DAD	AR EA (m2)	TOTAL, MAS 25% DE CIRCULA CION	TOT AL
ZONA DE MANTENIMIENTO	TALLER DE REPARACION Y MANTENIMIENTO	dar soluciones de la desperfecciones de los equipos	mesas, sillas, andamios, herramientas	1	73,85	18,46	92,31
	ALMACEN DE EQUIPOS	almacenar	equipos	1	69,9	17,48	87,38
	TALLER MECANICO	dar soluciones de la desperfecciones de los equipos	mesas, sillas, andamios, herramientas	1	115,61	28,90	144,51
	ALMACEN DE REPUESTOS GRUPO ELECTROGENO	organizar, guardar	andamios	1	30,79	7,70	38,49
	CUARTO DE BOMBAS	prevención contra incendios	maquinas, herramientas.	1	24	6,00	30,00
	SSH VARONES	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos y urinarios	1	6	1,50	7,50
	TOTAL					436,23 m2	

Fuente: elaborado por el equipo de trabajo.

• **Centro de Capacitación:**

Tabla 4. 33: Centro de capacitación.

PROGRAMA ARQUITECTONICO CUANTITATIVO							
AR EA	ESPACIO	ACTIVI DAD	MOVILI ARIO	CANTI DAD	ARE A (m2)	25% DE CIRCUL ACION	TOTAL
CENTRO DE CAPACITACION	ATENCION AL ESTUDIAN TE	informaci ón	sillas, muebles	1	68,43	17,11	85,54
	RECEPCIO N	atención	estante, silla y mesa	1	8,26	2,07	10,33
	ARCHIVA DOR	almacenar	estante	1	10,37	2,59	12,96
	DEPOSITO	guardar	estante	1	14	3,50	17,50
	GRUPO ELECTRO GENO	suministra r energía		1	19,31	4,83	24,14
	HALL	distribuir, ingreso actividade s	sillas, sofás	1	158,2 5	39,56	197,81
	SSHH DAMAS	fisiológic as actividade s	inodoro, lavamanos	2	63,58	15,90	79,48
	SSHH VARONES	fisiológic as actividade s	inodoros y urinarios y urinario	2	63,48	15,87	79,35
	SSHH DISCAPAC ITADOS	fisiológic as actividade s	inodoro, lavamanos	2	26	6,50	32,50
	AULA 01	aprendizaj e	mesas, sillas	1	124,8 8	31,22	156,10
	AULA 02	aprendizaj e	mesas, sillas	1	107,7 6	26,94	134,70
	AULA03	aprendizaj e	mesas, sillas	1	119,9 6	29,99	149,95
	SALA DE REUNIONE S	charlar, informaci ón	mesas, sillas	1	55	13,75	68,75
	TALLER DE DESPULPA DO Y LAVADO	aprendizaj e	estante, mesas	1	100,9 5	25,24	126,19
	ALMACEN	guardar	andamios	1	20	5,00	25,00
	VESTIDOR	cambiarse	estante	1	20	5,00	25,00
	TALLER DE	aprender, conocer	mesas, estante	1	76,1	19,03	95,13

TOSTADO Y MOLIDO VESTIDOR	cambiarse	estante	1	27	6,75	33,75
ALMACEN	guardar, almacenar	andamios	1	27	6,75	33,75
LABORAT ORIO CONTROL DE CALIDAD DEL CAFÉ ZONA DE CATACIO N	aprender, conocer	mesas, sillas	1	46,6	11,65	58,25
ALMACEN VESTIDOR	guardar cambiarse	andamios estante	1 1	10,87 14	2,72 3,50	13,59 17,50
AREA TOTAL						1416,71 m2

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Auditorio:**

Tabla 4. 34: Programa Arquitectónico del Auditorio

PROGRAMA ARQUITECTONICO CUANTITATIVO								
AR EA	ESPACIO	ACTIVI DAD	MOVILIA RIO	CANTI DAD	AR EA (m2)	25% DE CIRCULA CION	TOT AL	
AUDITORIO	FOYER	distribuci ón		1	68,2	17,05	85,25	
	RECEPCION	informaci ón	estante, muebles, silla	1	8,7	2,18	10,88	
	SSHH DISCAPACIT ADOS	actividade s fisiológic as	inodoro, lavamanos		10,2	2,55	12,75	
	SSHH DAMAS	actividade s fisiológic as	inodoro, lavamanos	1	17,6 1	4,40	22,01	
	SSHH VARONES	actividade s fisiológic as	inodoro, lavamanos, urinario	1	20,2	5,05	25,25	
	DEPOSITO	guardar distribuci ón,			1	23	5,75	28,75
	HALL	accesos	sillas		1	11	2,75	13,75
	CAMERINO DE MUJERES SS. HH.	cambiarse	estantes		1	39,6 7	9,92	49,59
	CAMERINO DE	cambiarse	estantes		1	35,4 8	8,87	44,35



VARONES SS.HH.							
ESCENARIO	exponer	micrófono, muebles	1	106	26,50	132,5	
SALA DE ENSAYOS	ensayar	sofás	1	73,5 5	18,39	91,94	
AREA TOTAL					517,01 m ²		

Fuente: Elaborado por el Equipo de Trabajo.

- **Compostaje:**

Tabla 4. 35: *Compostaje*

PROGRAMA ARQUITECTONICO CUANTITATIVO							
AR EA	ESPACIO	ACTIVI DAD	MOVILI ARIO	CANTI DAD	AR EA (m ²)	25% DE CIRCULA CION	TOTA L
COMPOSTAJE	CONTROL DE INGRESO	almacén	estante	1	18,0 0	4,50	22,50
	AREA DE DESINFECCI ON	limpieza, desinfecta r actividad	instrumento s	1	17,4 6	4,37	21,83
	SSHH DAMAS	es fisiológic as actividad	inodoro y lavamanos	1	32,7 5	8,19	40,94
	SSHH VARONES	es fisiológic as	inodoro y lavamanos	1	41,1 4	10,29	51,43
	PILAS DE COMPOSTAJ E	material desechos	tolvas	9	120, 00	30,00	150,0 0
	TRITURACI ON DE RESIDUOS APLANADO Y EMPAQUET ADO	material triturado	molino	1	139, 38	34,85	174,2 3
	CONTROL DE INGRESO DE RESIDUOS ORGANICO	empaquet ado	instrumento s	1	134, 54	33,64	168,1 8
	MESCLA DE MATERIA ORGANICA	almacena r	estantes	1	62,4 0	15,60	78,00
	ALMACEN DE INSUMOS	material desechos	tolvas	1	38,6 0	9,65	48,25
		transform ar los residuos	equipos	1	63,6 1	15,90	79,51



ALMACEN DE PRODUCTO DE ABONO	transformar los residuos	equipos	1	104,51	26,13	130,64
ALMACEN DE EMVIOS	entregar	estantes, muebles, silla	1	81,88	20,47	102,35
TALLER DE REPARACION DE MANTENIMIENTO	reparar	maquinas	1	95,92	23,98	119,90
CUARTO DE GRUPO ELECTROGENO	suministrar energía	maquinas	1	48,22	12,06	60,28
AREA TOTAL					1187,74 m2	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Cafetería y Ventas de Cafe:**

Tabla 4. 36: Cafetería y ventas

PROGRAMA ARQUITECTONICO CUANTITATIVO							
A R E A	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOVILIARIO	CANTIDAD	AREA (m2)	25% DE CIRCULACION	TOTAL
CAFETERIA	CAFETERIA	degustar bebidas	mesas, sillas	1	193,26	48,32	241,58
	CAJA	cobrar	mesas y sillas	1	3,26	0,82	4,08
	COCINA	preparación	mesas, cocinas	1	24,83	6,21	31,04
	VESTIDOR	cambiarse	estantes, casilleros	1	9,00	2,25	11,25
	DESPENSA	almacén de productos	estantes	1	6,74	1,69	8,43
	FRIGORIFICO	conservar	estantes	1	8,66	2,17	10,83
	SSHH	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos y urinarios	1	3,75	0,94	4,69
	SSHH DAMAS	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos y urinarios	1	8,75	2,19	10,94
SSHH VARONES	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos y urinarios	1	13,77	3,44	17,21	

TIENDA	SSHH DISCAPACITADOS	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos y urinarios barreras,	1	7,42	1,86	9,28
	TIENDA	ingreso personal	para parking	1	184,44	46,11	230,55
	ALMACEN	almacenar actividades	estantes	1	23,25	5,81	29,06
	SSHH DAMAS	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos	1	5,00	1,25	6,25
	SSHH VARONES	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos y urinarios	1	4,96	1,24	6,20
	SS.HH.DISC.	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos	1	8,21	2,05	10,26
AREA TOTAL						615,16 m2	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Servicios Generales:**

Tabla 4. 37: *Servicios Generales*

<u>PROGRAMA ARQUITECTONICO CUANTITATIVO</u>							
AREA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOVILIARIO	CANTIDAD	AREA (m2)	25% DE CIRCULACION	TOTAL
ZONA DE SERVICIOS GENERALES COMPLEMENTARIOS	COMEDOR	alimentares	mesas, sillas	1	348,31	87,08	435,39
	COCINA	preparación de alimentos	mesas, estantes cocinas	1	63,60	15,90	79,50
	VESTIDOR	cambiarse	estantes, sillas	1	7,40	1,85	9,25
	DESPENSA	almacén de productos	estantes	1	8,75	2,19	10,94
	SS.HH.	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos	1	6,27	1,57	7,84
	FRIGORIFICO	conservar los alimentos	estantes	1	13,95	3,49	17,44
	SSHH DAMAS	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos	1	15,34	3,84	19,18

SSH VARONES	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos y urinario	1	18,6 5	4,66	23,31
SSH DISC.	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos	1	8,21	2,05	10,26
AREA TOTAL=					613,1	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

4.5.2. Programación Arquitectónica Cualitativo

La programación arquitectónica del proyecto está basada en base a las necesidades que tienen los productores, mobiliarios y usuarios para cada espacio requerido para la transformación del café.

- **Zona Administrativa**

Tabla 4. 38: Zona Administrativa

PROGRAMA ARQUITECTONICO CUALITATIVO						
AREA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	CANTIDAD	USUARIO	ILUMINACION Y VENTILACION
ADMINISTRACION	HALL	distribuir, ingreso	sillas, sofás	3	TODOS	natural
	RECEPCION	atención, información	escritorio, silla	2	vendedores, compradores, visitantes	natural
	ARCHIVADOR	guardar	estantes	2	trabajadores de la fabrica	artificial
	DEPOSITO	almacenar	estantes	2	trabajadores de la fabrica	artificial
	SSH DAMAS	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos	2	TODOS	natural
	SSH VARONES	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos y urinario	2	TODOS	natural
	SSH DISCAPACITADOS	actividades	inodoro, lavamanos	2	TODOS	natural



		fi siol gic as				vendedores, compradores, visitantes	natural
SALA DE ESPERA	recepci on	sof as, sill as	2			trabajadores de la fabrica	natural o artificial
JEFE DE CONTROL DE PERSONAL	asesora	muebles, escritorio, silla	1			trabajadores de la f brica, compradores y vendedores	natural o artificial
JEFE DE PUBLICIDAD Y MARKETING	imagen y promocion ar	computador a, muebles, silla	1			trabajadores de la f brica, compradores y vendedores	natural o artificial
JEFE DE RECURSOS HUMANOS	contratar el personal	muebles, maquinas, sillas, estante	1			trabajadores de la f brica, compradores y vendedores	natural o artificial
JEFE DE VENTAS Y ENVIOS	promocion ar	mesa, silla, muebles	1			trabajadores de la f brica, compradores y vendedores	natural o artificial
CONTABILIDAD	manejo de finanzas	muebles, sillas, computador a	1			trabajadores de la f brica	natural o artificial
TESORERIA	gastos de recursos financiero s	estantes, muebles, silla	1			trabajadores de la f brica	natural o artificial
ADMINISTRACION	administra r	estantes, muebles, silla	1			trabajadores de la f brica	natural o artificial
JEFE DE PRODUCCION	verificar la calidad del producto	muebles, silla	1			trabajadores de la f brica	natural o artificial
SALA DE REUNIONES	reunirse	sillas, estante, mesa	1			trabajadores de la f brica trabajadores de la f brica, compradores y vendedores	natural
GERENCIA GENERAL	control de la empresa	estante, silla, muebles	1			trabajadores de la f brica, compradores y vendedores	natural

SECRETARIA GENERAL	recepción de documentos	mesa, silla	1	trabajadores de la fabrica, compradores y vendedores	artificial o natural
JEFE DE LOGISTICA	cotizar y aprobar	muebles, estante, sillas	1	trabajadores de la fabrica	natural o artificial
SUMM	usos múltiples	sillas	1	trabajadores de la fabrica	artificial
JEFE DE CAPACITACION	coordina las actividades	muebles, sillas, estante	1	trabajadores de la fabrica	natural o artificial
OFICINA DE SEGURIDAD	investigación	muebles, sillas, estante	1	trabajadores de la fabrica	natural o artificial
SALA DE CAMARAS	resguardo	muebles, sillas, cámaras	1	trabajadores de la fabrica	artificial

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Zona de Servicios Complementarios, planta de producción, almacén general:**

Tabla 4. 39: Zona de servicios complementarios, planta de producción, almacén general.

PROGRAMA ARQUITECTONICO CUALITATIVO						
AREA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOVILIARIO	CANTIDAD	USUARIO	ILUMINACION Y VENTILACION
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	CONTROL DE INGRESO	controlar el ingreso	mesa, silla	1	trabajadores de la fabrica	natural
	ZONA DE DESINFECCION	limpieza, desinfectar	instrumentos	1	trabajadores de la fabrica	artificial
	HALL DE DISTRIBUCION	área de circulación		1	trabajadores de la fabrica	natural
	SSHH DAMAS	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos, estantes, duchas	1	trabajadores de la fabrica	natural
	SSHH VARONES	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos, urinario,	1	trabajadores de la fabrica	natural

PLANTA DE PRODUCCION	PLANTA DE PRODUCCION DE CAFÉ	producir	estantes, duchas equipos, máquinas	1	trabajadores de la fabrica	natural y artificial
	LAB DE CONTROL Y CALIDAD	verificar la calidad del producto	mesas, equipos, sillas, estantes	1	trabajadores de la fabrica	natural y artificial
	ZONA DE CATAACION	verificar la calidad del producto	mesas, equipos, sillas, estantes	1	trabajadores de la fabrica	natural y artificial
	ANALISIS DE CAFÉ	evaluación sensorial de café	mesa, silla estante	1	trabajadores de la fabrica	natural y artificial
	ALMACEN DE INSUMOS	almacenar	estantes	1	trabajadores de la fabrica	natural y artificial
	VESTIDOR	cambiarse	guarda ropas	1	trabajadores de la fabrica	artificial
	SS.HH.	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos	1	trabajadores de la fabrica	natural
ALMACEN GENERAL	ALMACEN DE QUINTALES DE CAFÉ VERDE	almacenar	estantes	1	trabajadores de la fábrica, vendedores y compradores	natural y artificial
	ALMACEN DE CASCARAS Y DESECHOS	almacenar	estantes	1	trabajadores de la fábrica, vendedores y compradores	natural y artificial
	MESA DE TRABAJO EMPAQUETADO	envolturas y empaquetados	estantes	1	trabajadores de la fabrica	natural y artificial
	ALMACEN DE CAJAS	almacenar	sillas, estantes, mesas	1	trabajadores de la fabrica	natural y artificial
	ALMACEN DE CAFÉ PROCESADO	almacenar producto terminado	estantes	1	trabajadores de la fábrica, vendedores y compradores	natural y artificial

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Zona de mantenimiento**

Tabla 4. 40: Zona de mantenimiento

PROGRAMA ARQUITECTONICO CUALITATIVO						
AR EA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOVILI ARIO	CANTI DAD	USUA RIO	ILUMINA CION Y VENTILA CION
ZONA DE MANTENIMIENTO	TALLER DE REPARACION Y MANTENIMIENTO	dar soluciones de la desperfecciones de los equipos	mesas, sillas, andamios, herramientas	1	trabajadores de la fabrica	natural y artificial
	ALMACEN DE EQUIPOS	almacenar	equipos	1	trabajadores de la fabrica	natural y artificial
	TALLER MECANICO	dar soluciones de la desperfecciones de los equipos	mesas, sillas, andamios, herramientas	1	trabajadores de la fabrica	natural y artificial
	ALMACEN DE REPUESTOS	organizar, guardar	andamios	1	trabajadores de la fabrica	natural y artificial
	GRUPO ELECTROGENO	suministrar energía	maquina	1	trabajadores de la fabrica	natural y artificial
	CUARTO DE BOMBAS	prevención contra incendios	maquinas, herramientas.	1	trabajadores de la fabrica	natural y artificial
	SSH VARONES	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos y urinarios	1	trabajadores de la fabrica	natural

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

• **Zona de Compostaje**

Tabla 4. 41: *Zona de compostaje*

PROGRAMA ARQUITECTONICO CUALITATIVO						
AREA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOVILIA RIO	CANTIDAD	USUARIO	ILUMINACION Y VENTILACION
COMPOSTAJE	CONTROL DE INGRESO	almacén	estante	1	trabajadores de la fábrica, compradores y vendedores	natural
	AREA DE DESINFECCION	limpieza, desinfectar	estante	1	trabajadores de la fabrica	artificial
	SSHH DAMAS	actividades fisiológicas	inodoro y lavamanos	1	trabajadores de la fábrica y compradores y vendedores	natural
	SSHH VARONES	actividades fisiológicas	inodoro y lavamanos	1	trabajadores de la fábrica, compradores y vendedores	natural
	PILAS DE COMPOSTAJE	material desechos	tolvas	9	trabajadores de la fabrica	natural y artificial
	TRITURACION DE RESIDUOS APLANADO Y EMPAQUETADO	material triturado	molino	1	trabajadores de la fabrica	natural y artificial
	CONTROL DE INGRESO DE RESIDUOS ORGANICO	almacenar	estantes	1	trabajadores de la fabrica	artificial y natural
	MESCLA DE MATERIA ORGANICA	material desechos	tolvas	1	trabajadores de la fabrica	natural y artificial
	ALMACEN DE INSUMOS	transformar los residuos	equipos	1	trabajadores de la fabrica	artificial y natural

ALMACEN DE PRODUCTO DE ABONO	transformar los residuos	equipos	1	trabajadores de la fabrica	natural y artificial
ALMACEN DE ENVIOS	entregar	estantes, muebles, silla	1	trabajadores de la fábrica, compradores y vendedores	natural y artificial
TALLER DE REPARACION DE MANTENIMIENTO CUARTO DE GRUPO ELECTROGENO	reparar	maquinas	1	trabajadores de la fabrica	natural o artificial
	suministrar energía	maquinas	1	trabajadores de la fabrica	natural o artificial

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Zona de cafetería y ventas de café.**

Tabla 4. 42: Zona de Cafetería y Ventas

PROGRAMA ARQUITECTONICO CUALITATIVO						
AREA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOVILIARIO	CANTIDAD	USUARIO	ILUMINACION Y VENTILACION
CAFETERIA	CAFETERIA	degustar bebidas	mesas, sillas	1	vendedores, compradores, visitantes	natural
	CAJA	cobrar	mesas y sillas	1	vendedores, compradores, visitantes	natural
	COCINA	preparación	mesas, cocinas	1	trabajadores de la fabrica	natural
	VESTIDOR	cambiarse	estantes, casilleros	1	trabajadores de la fabrica	artificial
	DESPENSA	almacén de productos	estantes	1	trabajadores de la fabrica	artificial
	FRIGORIFICO	conservar	estantes	1	trabajadores de la fabrica	artificial
	SSH	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos y urinario	1	trabajadores de la fabrica	natural
	SSH DAMAS	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos y urinario	1	visitantes, compradores y vendedores	natural

TIENDA	SSH VARONES	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos y urinario	1	visitantes, compradores y vendedores	natural
	SSH DISCAPACITADOS	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos y urinario	1	visitantes, compradores y vendedores	natural
	TIENDA	ventas	barreras, para parking	1	visitantes, compradores y vendedores	natural
	ALMACEN	almacenar	estantes	1	trabajadores de la fabrica	natural y artificial
	SSH DAMAS	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos	1	todos los que corresponden	natural
	SSH VARONES	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos y urinario	1	todos los que corresponden	natural
	SS.HH. DISC.	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos	1	todos los que corresponden	natural

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Zona de servicios generales complementarios**

Tabla 4. 43: Zona de servicios generales complementarios

PROGRAMA ARQUITECTONICO CUALITATIVO						
AREA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOVILIARIO	CANTIDAD	USUARIO	ILUMINACION Y VENTILACION
ZONA DE SERVICIOS GENERALES COMPLEMENTARIOS	COMEDOR	alimentarse	mesas, sillas	1	trabajadores de la fabrica	natural
	COCINA	preparación de alimentos	mesas, estantes cocinas	1	trabajadores de la fabrica	natural
	VESTIDOR	cambiarse	estantes, sillas	1	trabajadores de la fabrica	artificial
	DESPENSA	almacén de producto	estantes	1	trabajadores de la fabrica	artificial
	SS.HH.	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos	1	trabajadores de la fabrica	natural
	FRIGORIFICO	conservar los alimentos	estantes	1	trabajadores de la fabrica	artificial
	SSH DAMAS	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos	1	trabajadores de la fabrica	natural

SSH VARONES	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos y urinario	1	trabajadores de la fabrica	natural
SSH DISC.	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos	1	trabajadores de la fabrica	natural

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- Zona de Capacitación**

Tabla 4. 44: Centro de capacitación.

PROGRAMA ARQUITECTONICO CUALITATIVO						
AR EA	ESPACIO	ACTIVIDA D	MOVILIA RIO	CANTID AD	USUARIO	ILUMINAC ION Y VENTILAC ION
CENTRO DE CAPACITACION	ATENCION AL ESTUDIAN TE	información	sillas, muebles	1	visitantes	natural
	RECEPCIO N	atención	estante, silla y mesa	1	visitantes	natural
	ARCHIVAD OR	almacenar	estante	1	trabajadores de la fabrica	artificial
	DEPOSITO	guardar	estante	1	trabajadores de la fabrica	artificial
	GRUPO ELECTROG ENO	suministrar energía			trabajadores de la fabrica	artificial
	HALL	distribuir, ingreso	sillas, sofás	1	visitantes	natural
	SSH DAMAS	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos	2	trabajadores de la fábrica, visitantes	natural
	SSH VARONES	actividades fisiológicas	inodoros y urinarios y urinario	2	trabajadores de la fábrica, visitantes	natural
	SSH DISCAPACI TADOS	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos	2	visitantes	natural
	AULA 01	aprendizaje	mesas, sillas	1	visitantes	natural
	AULA 02	aprendizaje	mesas, sillas	1	visitantes	natural
	AULA03	aprendizaje	mesas, sillas	1	visitantes	natural
	SALA DE REUNIONE S	charlar, información	mesas, sillas	1	trabajadores de la fábrica, visitantes	natural



TALLER DE DESPULPA DO Y LAVADO	aprendizaje	estante, mesas	1	visitantes	natural y artificial
ALMACEN	guardar	andamios	1	trabajadores de la fabrica	artificial
VESTIDOR	cambiarse	estante	1	trabajadores de la fábrica, visitantes	artificial
TALLER DE TOSTADO Y MOLIDO	aprender, conocer	mesas, estante	1	visitantes	natural y artificial
VESTIDOR	cambiarse	estante	1	trabajadores de la fábrica, visitantes	artificial
ALMACEN	guardar, almacenar	andamios	1	trabajadores de la fabrica	artificial y natural
LABORATO RIO CONTROL DE CALIDAD DEL CAFÉ	aprender, conocer	mesas, sillas	1	visitantes	natural y artificial
ZONA DE CATAACION	aprender, conocer	mesas, sillas	1	visitantes	natural y artificial
ALMACEN	guardar	andamios	1	trabajadores de la fábrica, visitantes	natural y artificial
VESTIDOR	cambiarse	estante	1	trabajadores de la fábrica, visitantes	artificial

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.



- **Zona del Auditorio**

Tabla 4. 45: Zona del Auditorio

PROGRAMA ARQUITECTONICO CUALITATIVO						
AR EA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOVILIA RIO	CANTID AD	USUARIO	ILUMINAC ION Y VENTILAC ION
AUDITORIO	FOYER	distribución	escritorios	1	visitantes	natural
	RECEPCION	información	estante, muebles, silla	1	visitantes	natural
	SSHH DISCAPACIT ADOS	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos		visitantes	natural
	SSHH DAMAS	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos	1	visitantes	natural
	SSHH VARONES	actividades fisiológicas	inodoro, lavamanos, urinario	1	visitantes	natural
	DEPOSITO	guardar	estantes	1	trabajadores de la fabrica	artificial
	HALL	distribución, accesos	sillas	1	visitantes	natural
	CAMERINO DE MUJERES SS. HH.	cambiarse	estantes	1	visitantes	natural
	CAMERINO DE VARONES SS.HH.	cambiarse	estantes	1	visitantes	natural
	ESCENARIO	exponer	micrófono, muebles	1	trabajadores de la fábrica, visitantes	artificial
SALA DE ENSAYOS	ensayar	sofás	1	trabajadores de la fábrica, visitantes	natural y artificial	

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

4.6. ORGANIGRAMA

Los organigramas que se mostraran a continuación se establecen de acuerdo a la jerarquía de las zonas y ambientes planteados.

- General

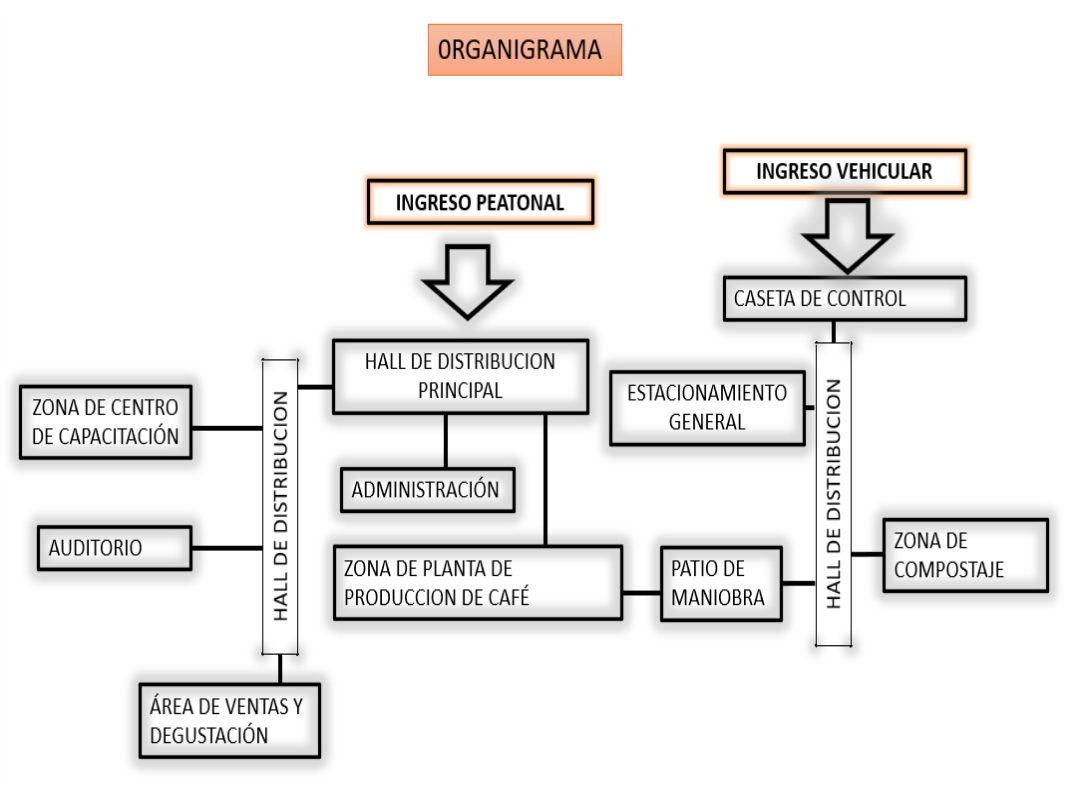


Figura 4. 85: Organigrama General

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **Organigrama de la Zona de Administración**

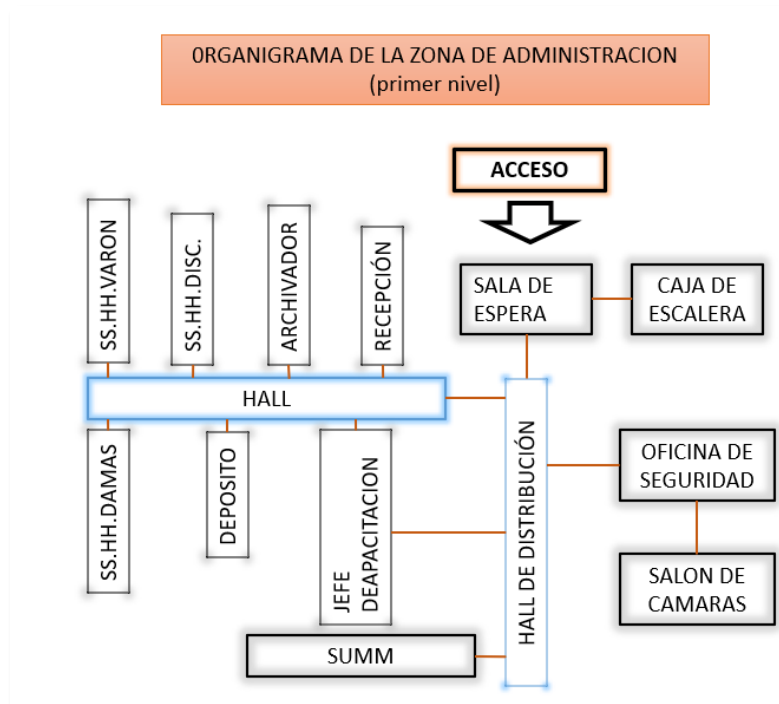


Figura 4. 86:• Organigrama de la Zona de Administración primer nivel

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

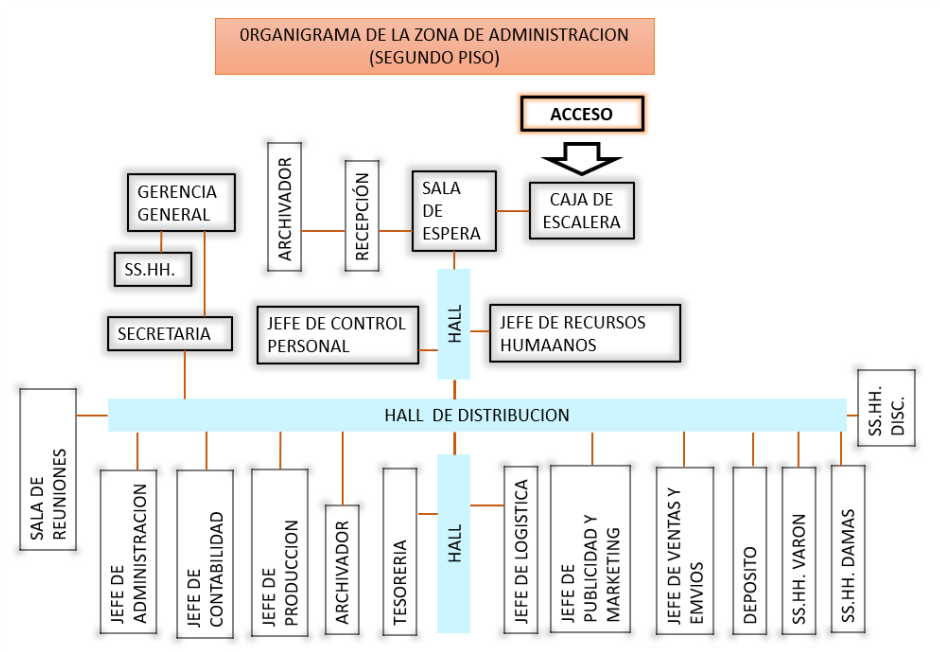


Figura 4. 87: Organigrama de la Zona de Administración segundo nivel.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Organigrama de la Zona de Planta de Producción de Café**

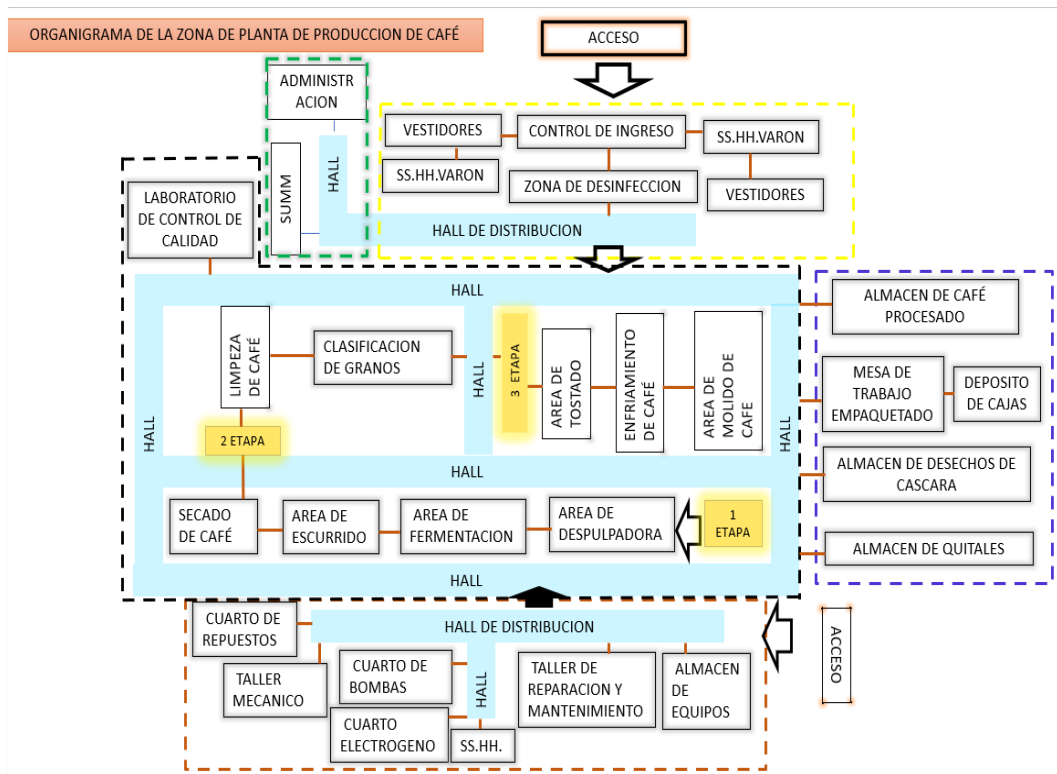


Figura 4. 88: Organigrama de la Zona de Planta de Producción de Café

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Organigrama de la Zona de Servicios Complementarios**

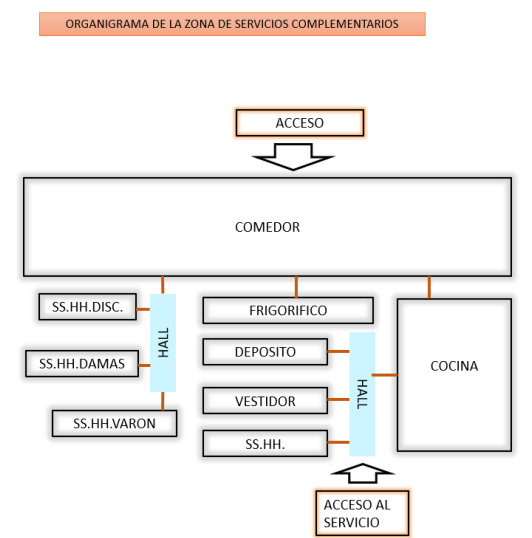


Figura 4. 89: Organigrama de la Zona de Servicios Complementarios

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **Organigrama de la Zona de Servicios de Mantenimiento**

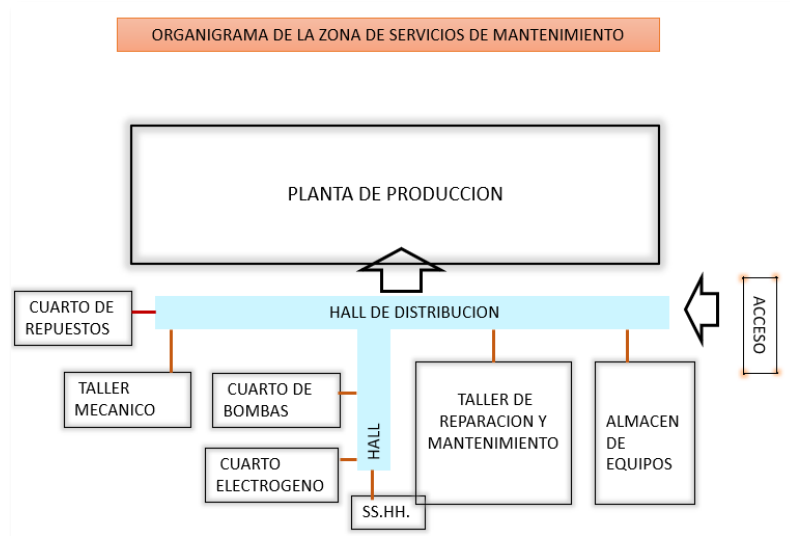


Figura 4. 90: Organigrama de la Zona de Servicios de Mantenimiento.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Organigrama de la Zona del Centro de Capacitación**

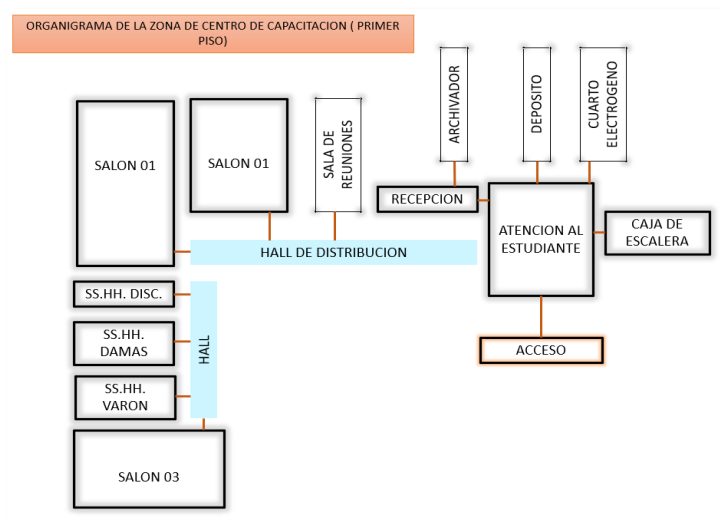


Figura 4. 91: Organigrama de la Zona del Centro de Capacitación primer nivel..

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

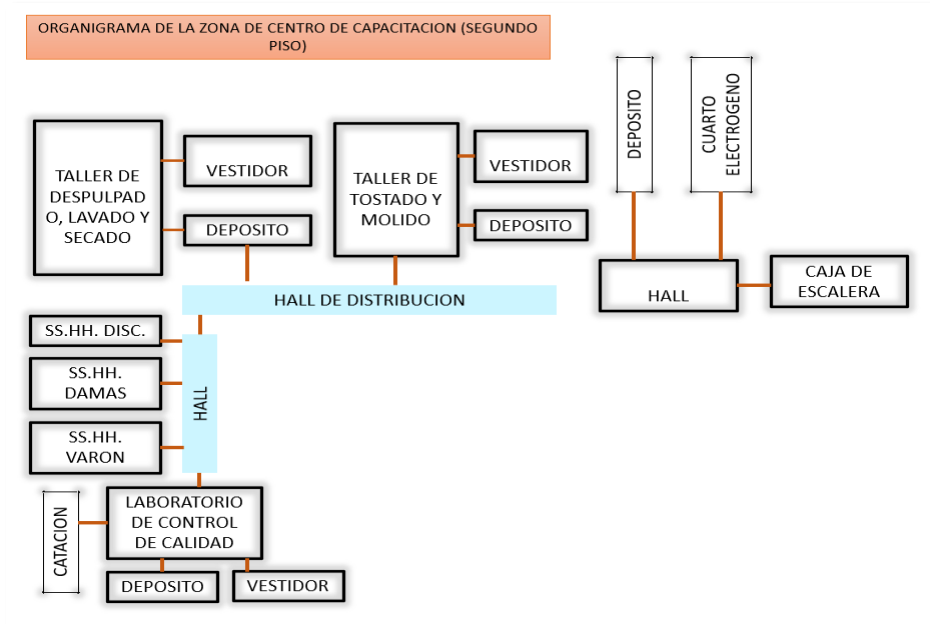


Figura 4. 92: Organigrama de la Zona del Centro de Capacitación segundo nivel.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Organigrama del Auditorio**

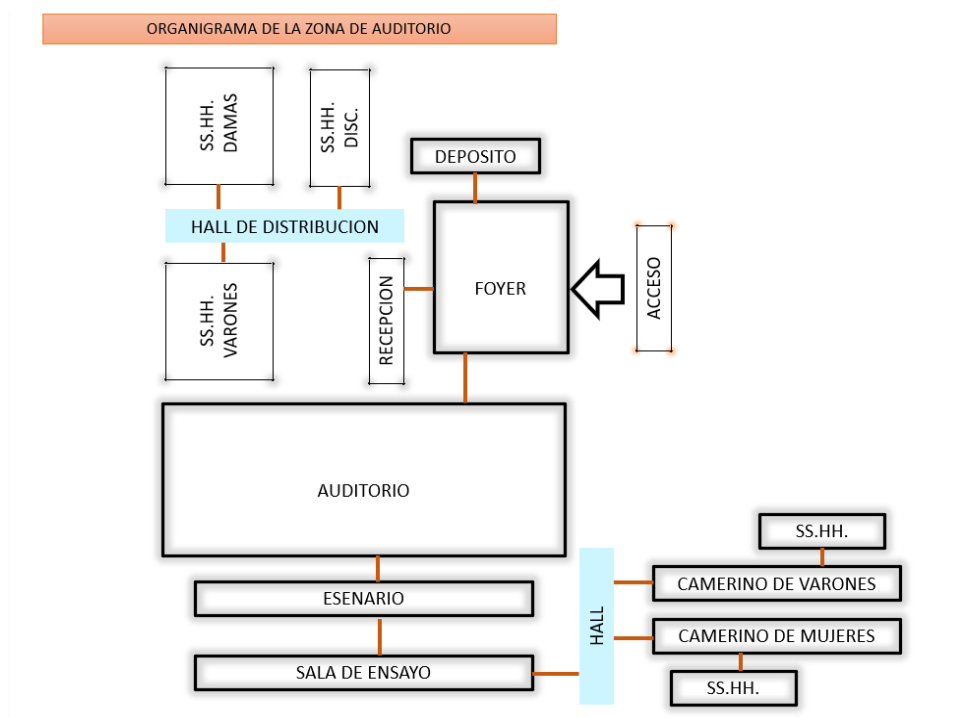


Figura 4. 93: Organigrama del Auditorio.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Organigrama de la Zona de Ventas de café**

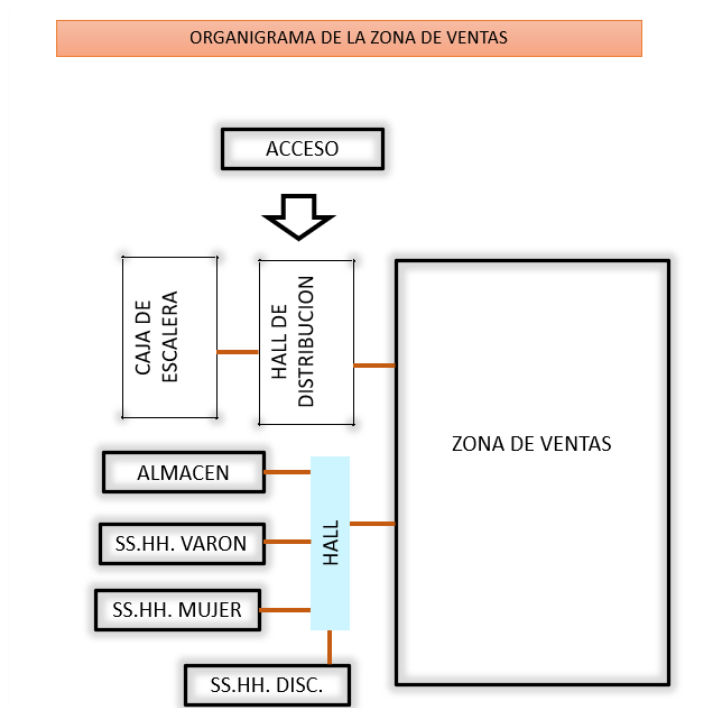


Figura 4. 94: Organigrama de la Zona de Ventas d café.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Organigrama de la Cafetería**

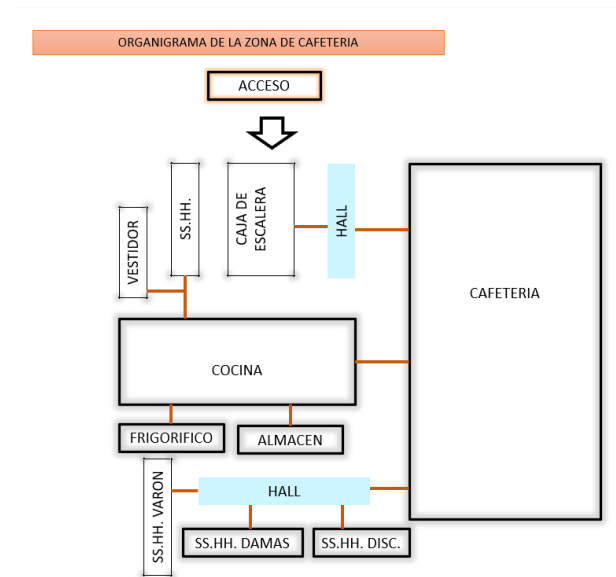


Figura 4. 95: Organigrama de la Cafetería.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Organigrama de la Zona de Compostaje**

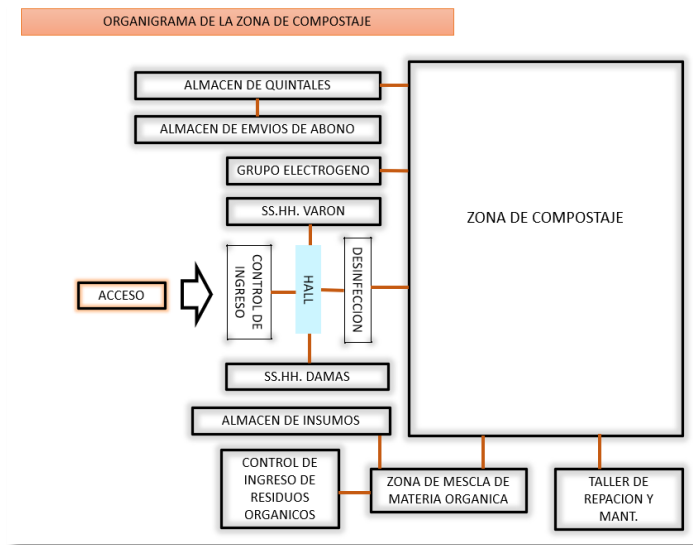


Figura 4. 96: Organigrama de la Zona de Compostaje.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

4.7. DIAGRAMA DE CORRELACIONES

Este diagrama muestra las relaciones entre cada espacio, estableciendo las relaciones directas e indirectas del proyecto, lo que nos permite conocer el grado de interacción que se darán entre los espacios y zonas respectivas, así como la posible ubicación de los espacios.

- **Diagrama de Correlación de la Zona de Planta de Producción**

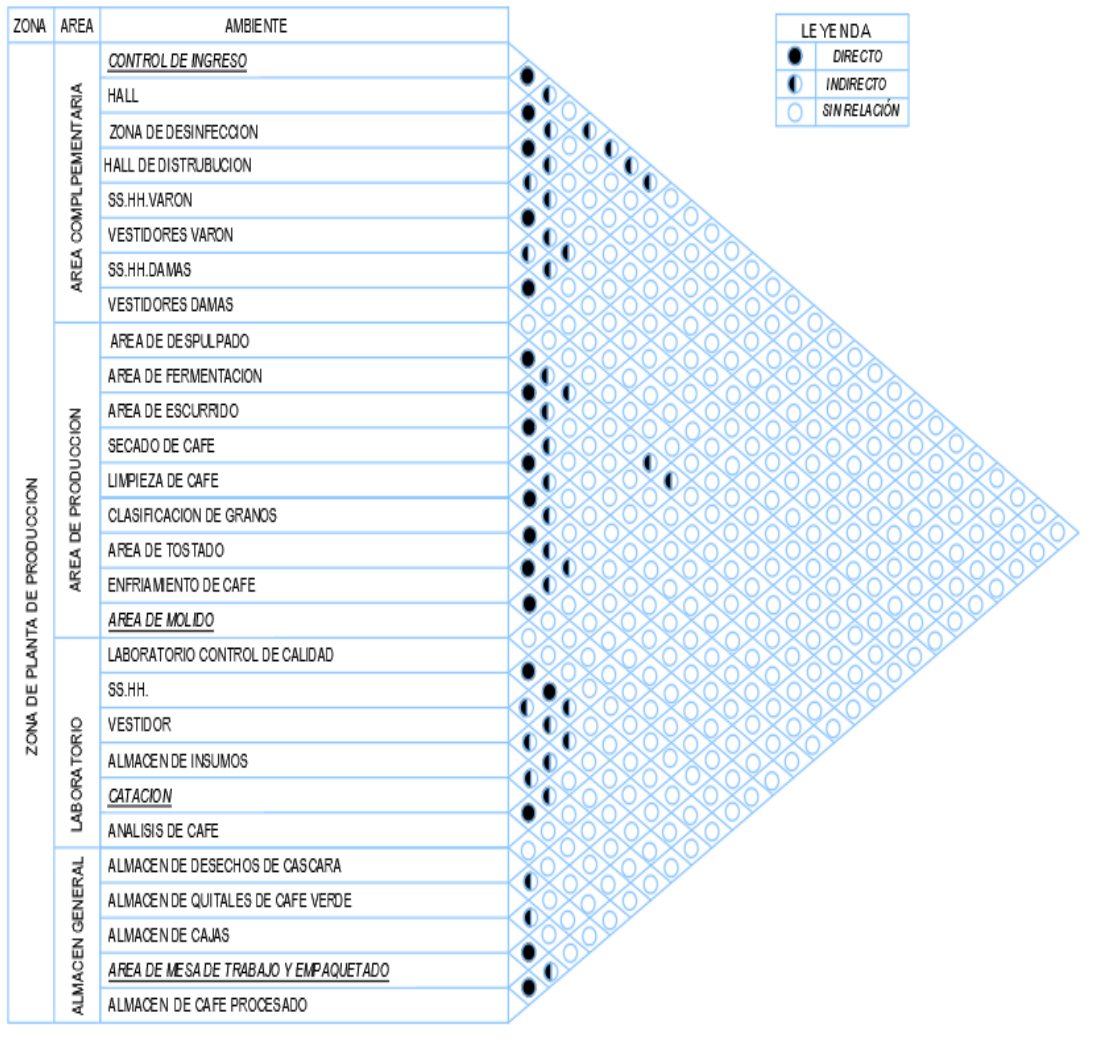


Figura 4. 97: Diagrama de Correlación de la Zona de Planta de Producción

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **Diagrama de Correlación de la Zona Administrativa**

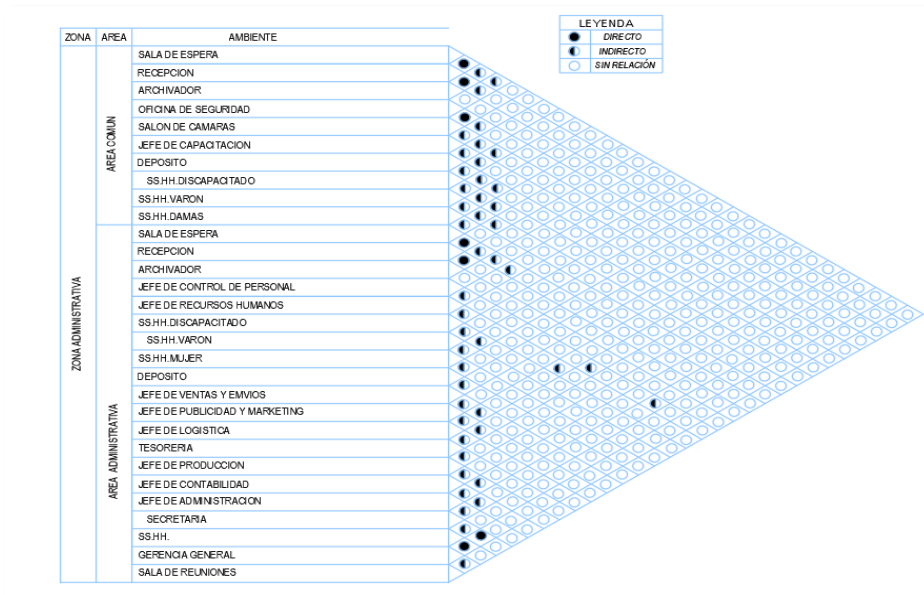


Figura 4. 98: Diagrama de Correlación de la Zona Administrativa.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Diagrama de Correlación de la Zona del Centro de Capacitación**

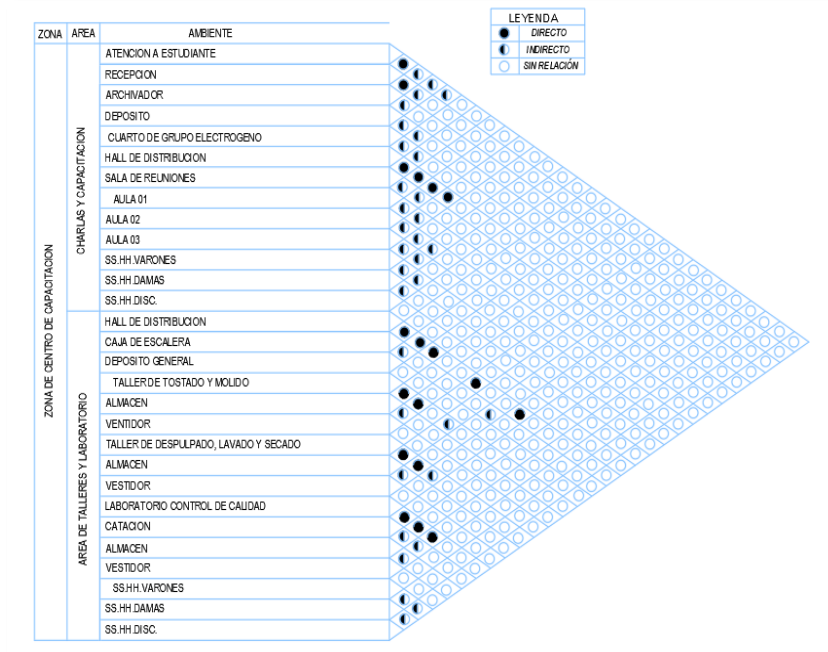


Figura 4. 99: Diagrama de Correlación de la Zona del Centro de Capacitación

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **Diagrama de Correlación de la Zona de Servicios Complementarios**

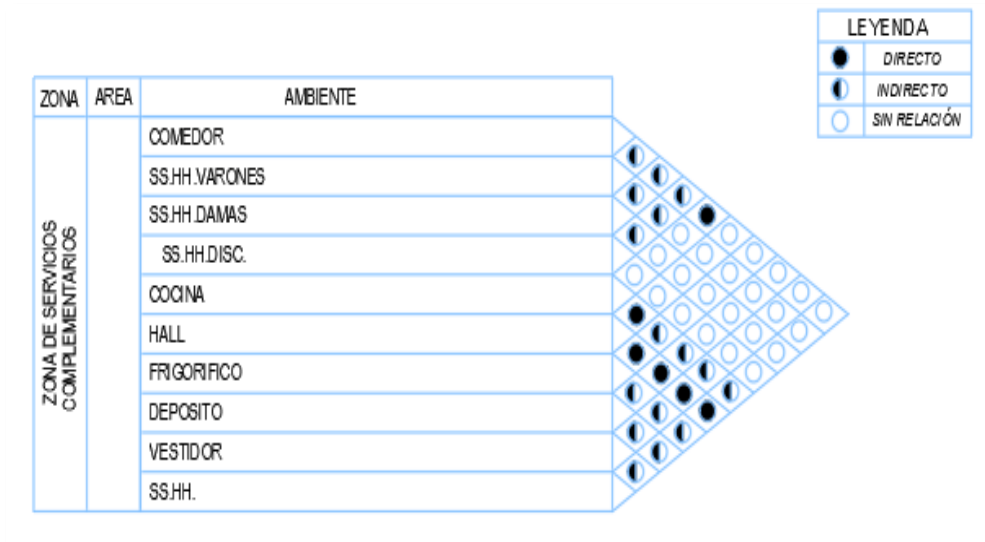


Figura 4. 100: Diagrama de Correlación de la Zona de Servicios Complementarios.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

- **Diagrama de Correlación de la Zona de Servicios de Mantenimiento**

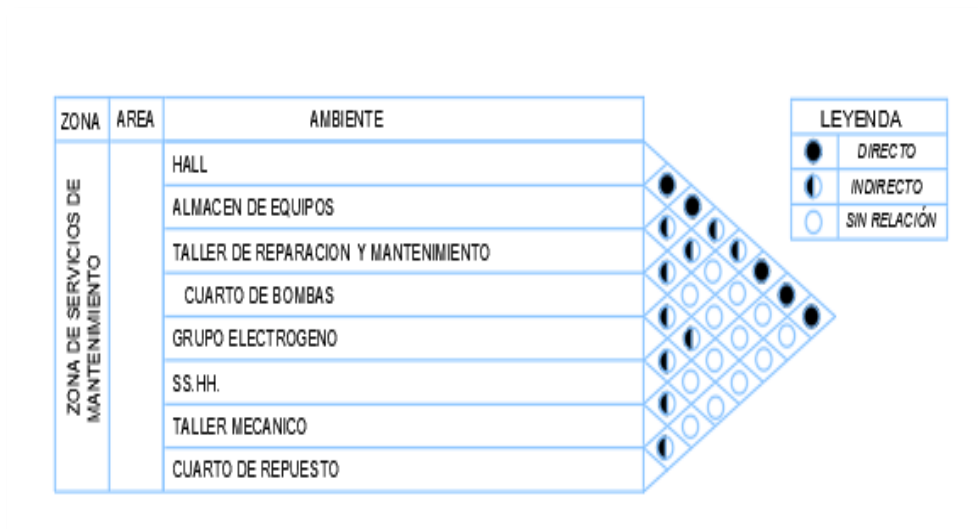


Figura 4. 101: Diagrama de Correlación de la Zona de Servicios de Mantenimiento

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **Diagrama de Correlación de la Zona del Auditorio**

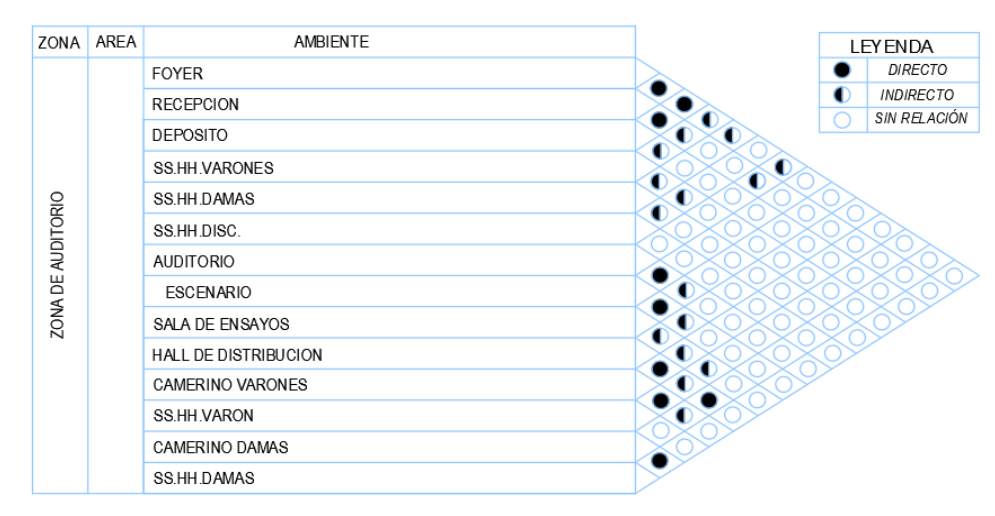


Figura 4. 102: Diagrama de Correlación de la Zona del Auditorio

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **Diagrama de Correlación de la Zona de Compostaje**

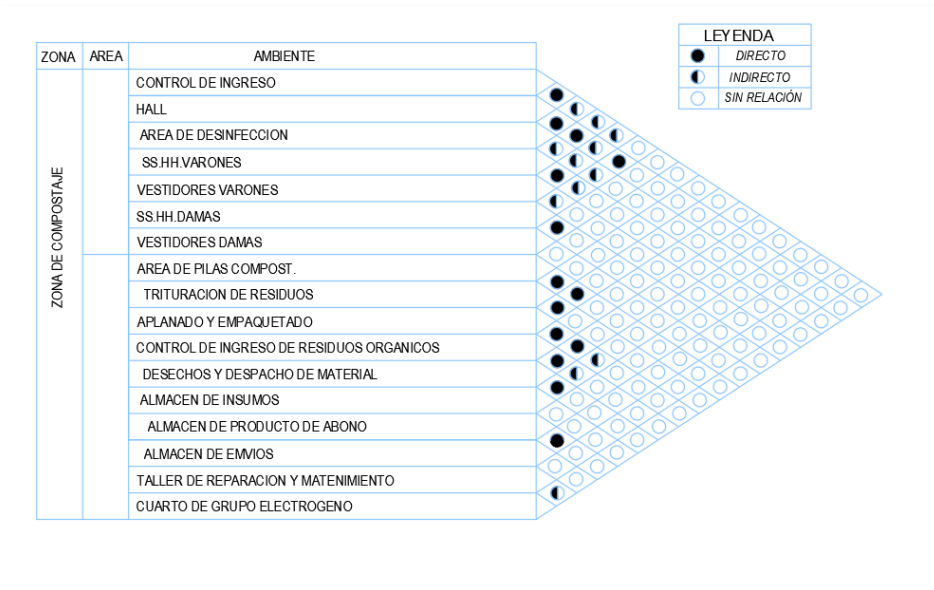


Figura 4. 103: Diagrama de Correlación de la Zona de Compostaje

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

- **Diagrama de Correlación de la Zona del Auditorio**

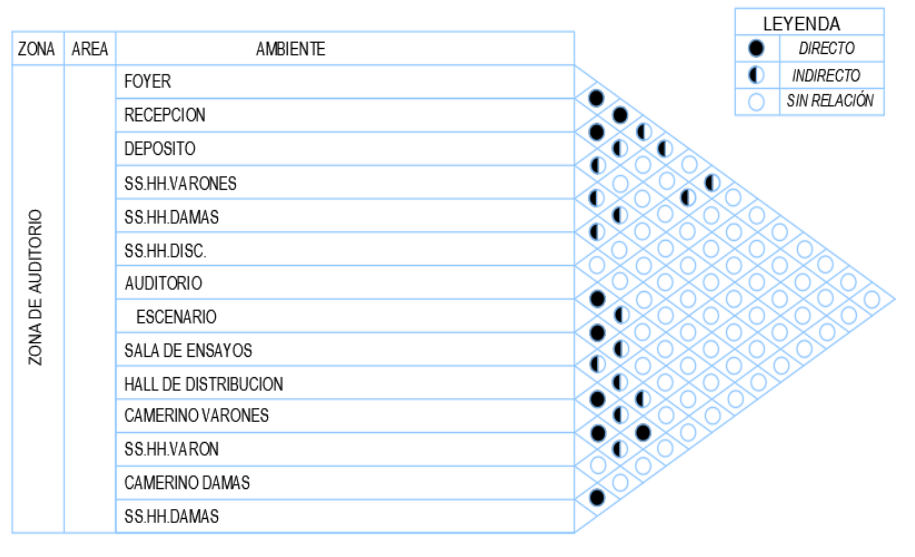


Figura 4. 104: Diagrama de Correlación de la Zona del Auditorio

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

- **Diagrama de Correlación de la Zona de Ventas y Degustación**

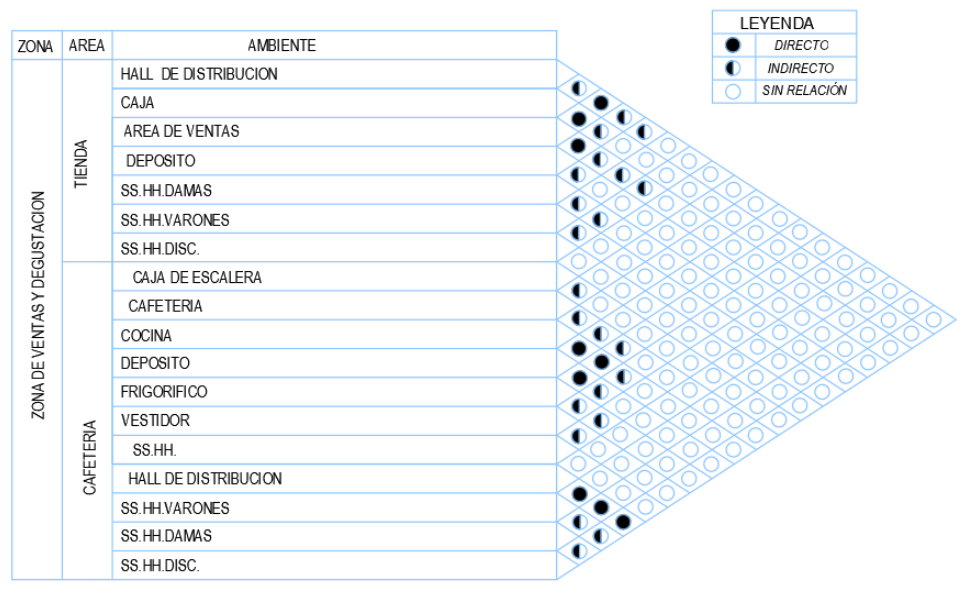


Figura 4. 105: Diagrama de Correlación de la Zona de Ventas y Degustación

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo*

- **Diagrama de Correlación de la Zona de Servicios Generales**

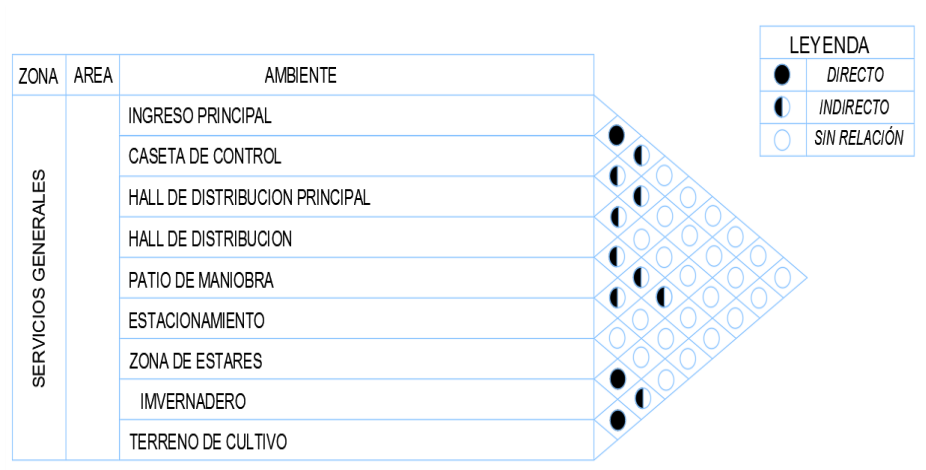


Figura 4. 106: Diagrama de Correlación de la Zona de Servicios Generales

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

4.8. DIAGRAMA DE CIRCULACION Y TIPOS DE USUARIOS

Tabla 4. 46: Tipos de usuarios

TIPO DE USUARIOS		
TRABAJADORES DE LA FABRICA	Obreros	Personal autorizado y capacitado para realizar labores dentro de la fábrica.
	Técnicos	Personal técnico autorizado y capacitado para realizar labores dentro de la fábrica.
VENEDORES Y COMPRADORES	Personal de Cocina	Personal autorizado y capacitado para realizar labores en la cocina de la fábrica.
	Vendedores	Usuario que viene a ofrecer sus productos que son necesarios en la fabrica
VISITANTES	Compradores Mayoristas	Usuario que viene a comprar el producto final para expandirlo en los mercados.
	Compradores Minoristas	Usuario que viene a observar, y adquirir productos que elaboran en la fabrica

Usuario capacitado que viene a dar charlas, sobre el tema
Profesionales del café. Usuarios que vienen a conocer más sobre el tema
y proceso del café.
Estudiantes Persona natural que viene a ver y conocer cuál es el
proceso del café.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

4.8.1. Diagrama de Circulación General

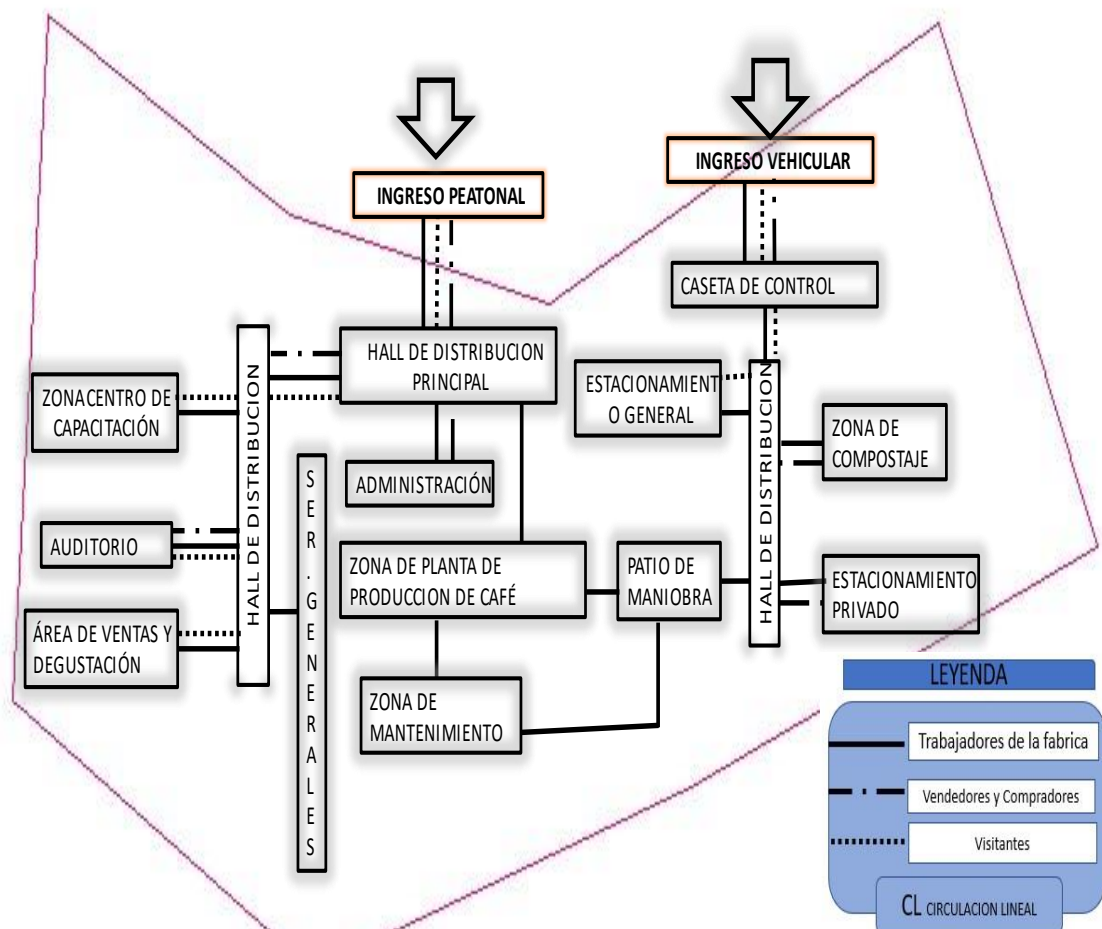


Figura 4. 107: Diagrama de Circulación

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

4.9. ZONIFICACIÓN DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

A continuación, se muestra el esquema de zonificación compuesto por manchas, que muestra todas las zonas que poseerá el proyecto arquitectónico.

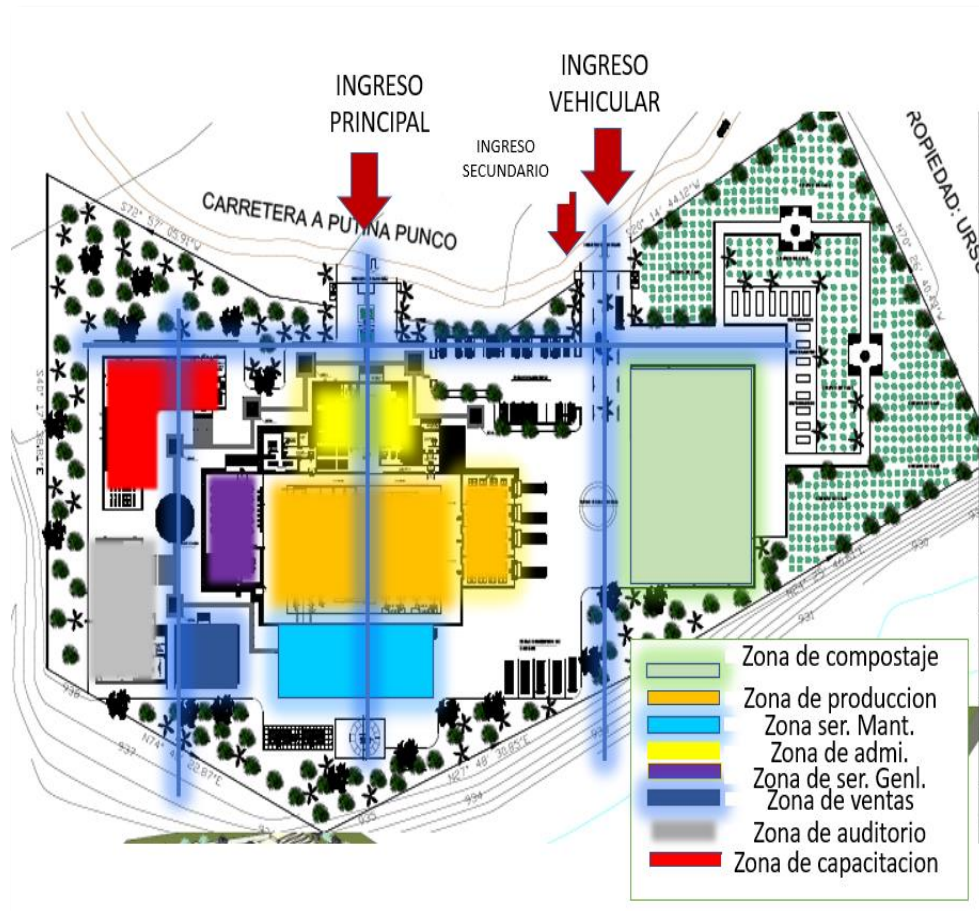


Figura 4. 108: Zonificación por Zonas

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo

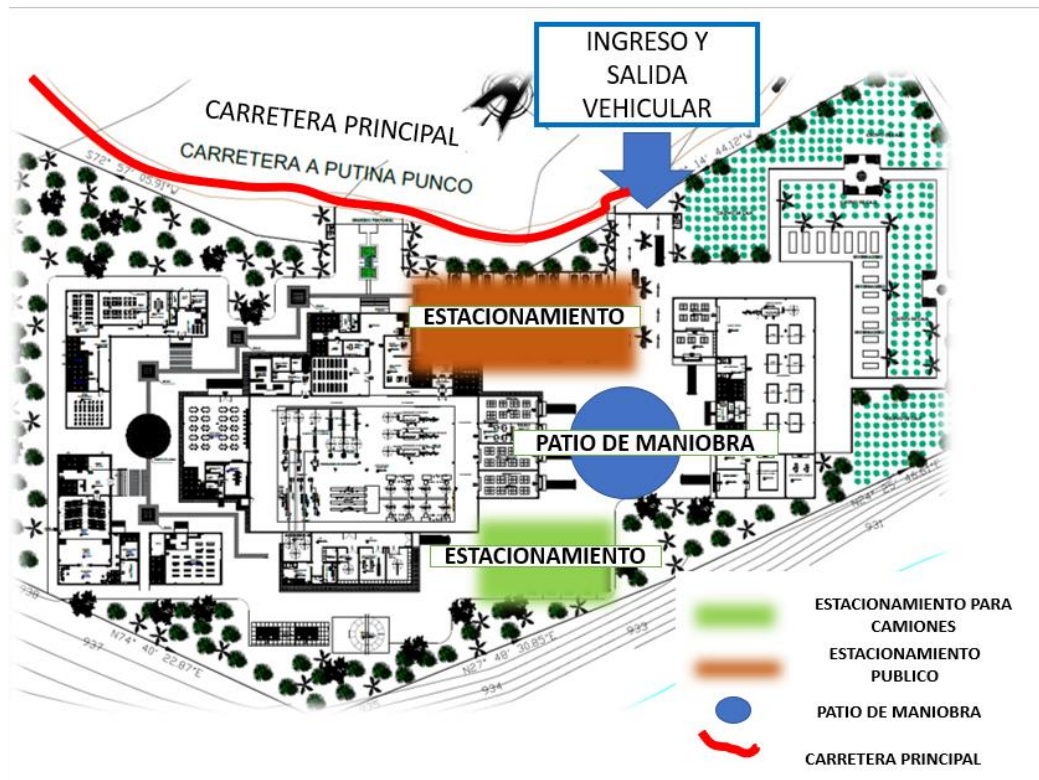


Figura 4. 109: Zonificación de estacionamientos.

Fuente: Elaborado por el equipo de trabajo.

Esquema de distribución del proyecto

- Zona administrativa
- Planta de procesamiento
- Zona de mantenimiento
- Zona de servicios complementarios
- Zona de degustación y ventas de café
- Auditorio
- Centro de capacitación
- Zona de planta de compostaje
- Invernadero

VISTAS 3D DEL PROYECTO DE TESIS



Figura 4. 110: *Conjunto de proyecto.*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*



Figura 4. 111: *Vista 3D del conjunto de proyecto.*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*



Figura 4. 112: *Vista 3D del patio de maniobra*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*



Figura 4. 113: *Vista 3D de la zona de administración*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*



Figura 4. 114: *Vista 3d del centro de la planta procesadora*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*



Figura 4. 115: *Fachada principal de la administración*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*



Figura 4. 116: vista 3d del estacionamiento

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*



Figura 4. 117: *Planta procesadora de café*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*



Figura 4. 118: *Ingreso principal*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*



Figura 4. 119: *Centro de capacitaciones.*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*



Figura 4. 120: *Vista del centro de capacitación- ventanas con Lamas de protección solar.*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*



Figura 4. 121: *Vista 3d de toda la planta procesadora de café*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*



Figura 4. 122: *Vista del centro de compostaje – pilas*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*



Figura 4. 123: *Vista de los estares.*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*



Figura 4. 124: *Vista de los estares*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*



Figura 4. 125: *Vista del interior de la planta de producción de café.*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*



Figura 4. 126: *Vista del interior de la planta de producción*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*

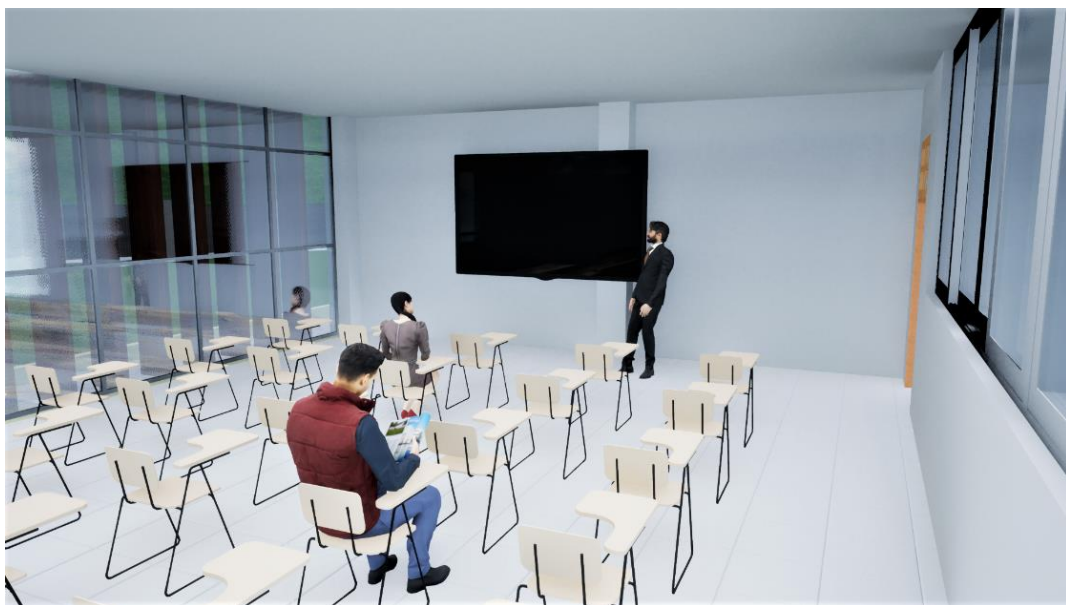


Figura 4. 127: *Vista del interior de las aulas- centro de capacitación*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*



Figura 4. 128: *Vista del interior de la cafetería.*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*



Figura 4. 129: *Vista del interior del comedor*

Fuente: *Elaborado por el equipo de trabajo.*



V. CONCLUSIONES

El presente proyecto de tesis titulado Diseño Arquitectónico Sostenible para la Cadena Productiva del Café para el Distrito de San Pedro de Putina Punco- Sandia, responde a las exigencias requeridas para el proceso de café.

Para este proyecto de tesis se analizó las necesidades de los caficultores, se revisó el RNE es por eso que se realizó de acuerdo a la función, forma y espacio, para un mejor y buen desarrollo del proceso del café.

En el presente proyecto se analizó el proceso de la cadena productiva del café y así se obtuvo espacios adecuados y necesarios para el buen funcionamiento, implementados con equipos necesarios, impulsando al crecimiento económico del producto por la mejor calidad, y variedad.

Es un diseño con caracteres estéticos y funcionales, logrando una arquitectura relacionada con el entorno, utilizando materiales de la zona, implementando nuevas tecnologías y logrando una arquitectura sostenible.



VI. RECOMENDACIONES

De todos los análisis realizados, se puede efectuar q efectivamente es muy importante una planta procesadora de café juntamente con el centro de acopio.

Dotar con una infraestructura adecuada para el procesamiento del café en el Distrito de San Pedro de Putina Punco, orientadas a las necesidades de los caficultores, es de suma importancia mantener, para lograr una infraestructura adecuada operativa y eficiente.

El éxito del proyecto estará vinculado principalmente con la permanente vigilancia y supervisión constante de todos los procesos productivos del café, desde la entrada de la materia prima, hasta la finalización de toda la cadena productiva.

En lo higiénico el proyecto deberá de mantener un riguroso control de todas las áreas que puedan generar una posible contaminación en el transcurso del proceso por lo que es necesario espacios adecuados para la descontaminación y espacios para los residuos desechables.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Andalia, R. C. (2001). *Ciencia y Tecnologia en la Sociedad. Perspectiva historico conceptual*. La Habana : Acimed.
- Archdaily. (13 de septiembre de 2016). *Escuela Nacional para la Calidad del café*.
Obtenido de Educacion en Linea: <https://www.archdaily.pe/>
- Arribas. (2012).
- Barreda, Y., & Cahui, M. (2019). *Infraestructura para la cadena productiva de leche y derivados lacteos para el distrito Saman-Azangaro*. Tesis de pregrado de la Universidad Nacional del Altiplano .
- Brundtand, G. H. (1987). *Sostenibilidad- Nuestro futuro comun*. Oxford University Press.
- BUITRON BENITEZ ALARCON & MUÑOZ. (2012).
- Castillo, M. (2014).
- CHAVARRIA. (2015).
- Ching, F. D. (2002). *FORMA, ESPACIO Y ORDEN*. GUSTAVO GILI.
- Cilloniz, R. &. (2003). *Cadenas Productivas y Desarrollo Empresarial*. Peru: Bsnco Interamericano de Desarrollo.
- Corbusier, L. (s.f.).
- Creswell, J. (2009). *Diseño de Investigacion, Metodo cualitativo, cuantitativo y mixto*.
- Fajardo, C. E. (s.f.). *El Concepto de Productividad en el Managenent Clasico al Concepto de Eficacia en el Concepto de Managenent Contemporaneo*.
- GARCIA, I. R. (1965). *REGLAMENTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL*.
- Garrido, L. (2011). *Sustainable Architecture Containers*.
- Grajales, T. (27 de 03 de 2000). *Tipos de investigacion*. Obtenido de <file:///A:/investipos.htm>



- Hernandez, F. y. (2014). *Metodologia de la investigacion 6ta edicion*. Mexico:
McGrwall Hill Education.
- Hernández, S. (2006). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGRAW-HILL.
- Italo. (2012).
- Larrotta, E. N. (8 de agosto de 2022). *archdaily*. Obtenido de www.archdaily.com:
www.archdaily.pe
- Leonel, M. P. (1999). *COSTOS DE PRODUCCION- contabilidad*. Guatemala: Ecafya.
- Llamas, J. (02 de julio de 2020). *Economipedia*. Obtenido de
<https://economipedia.com/definiciones/maquinaria.html>
- MAÑAS, SONIA SALAZAR. (2010). *CONSTRUCCION Y DESARROLLO
SOSTENIBLE*.
- MINKE, G. (2005). *MANUAL DE CONSTRUCCION EN TIERRA. FIN DE SIGLO*.
- Molina, H., & Serrentino, R. (2002). *Arquitectura Modular Basada en la Teoria de
Policubos*. Caracas.
- Prado, A., Malheiros, S., Carneiro, S., & Garcia , R. (2012). Erradicacion de la pobreza
y desarrollo sustentable. *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el
Desarrollo Sostenible*. Rio de Janeiro- Brasil.
- Quintanar, S., & Jimenez, R. (2010). *VIVIENDA RURAL*.
- Reglamento Nacional de Edificaciones*. (2007). Lima - Peru: Megabyte.
- RNE Norma A.060*. (s.f.).
- RYBCZYNSKI. (1986). *LA CASA. HISTORIA DE UNA IDEA*.
- S/A. (s.f.). *TECNOLOGIA INDUSTRIAL, CICLOS FORMATIVOS*.
- S/A, U. (s.f.). *INGENIERIA INDUSTRIAL CONCEPTOS BASICOS*.
- Sampieri. (2017). *Metodologia de la investigacion sexta edicion* .
- Supo, J. (2012). *SEMINARIO DE INVESTIGACION CIENTIFICA*.



Tamayo, M. T. (2006). *El proceso de la investigacion científica*. Mexico: LIMUSA

Noriega Editores.

tecnología industrial, C. f. (s.f.).

Libro Sampieri sexta edición: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

<http://blog.psiqeasy.com.br/wp-content/uploads/2017/09/discalculia.jpg>



ANEXOS

- ANEXO 1: PLANO DE UBICACIÓN Y PLANO TOPOGRAFICO
- ANEXO 2: PLANIMETRIA GENERAL
- ANEXO 3: PLANO DE TECHOS DEL CONJUNTO
- ANEXO 4: PLANO DE DISTRIBUCION DE LA PLANTA DE PRODUCCION Y ADMINISTRACION - PRIMER NIVEL - **BLOQUE A**
- ANEXO 5: PLANO DE DISTRIBUCION DE LA ADMINISTRACION SEGUNDO NIVEL Y TERCER NIVEL – **BLOQUE A**
- ANEXO 6: PLANO DE TECHO DEL **BLOQUE A**
- ANEXO 7: PLANOS DE CORTES DEL BLOQUE A – PLANTA DE PRODUCCION Y ADMINISTRACION
- ANEXO 8: PLANOS DE ELEVACIONES DEL BLOQUE A – PLANTA DE PRODUCCION Y ADMINISTRACION
- ANEXO 9: PLANO DE DISTRIBUCION DEL CENTRO DE CAPACITACION - **BLOQUE B**
- ANEXO 10: PLANO DE TECHO DEL CENTRO DE CAPACITACION – BLOQUE B
- ANEXO 11: PLANOS DE CORTES DEL CENTRO DE CAPACITACION
- ANEXO 12: PLANOS DE ELEVACIONES DEL CENTRO DE CAPACITACION
- ANEXO 13: PLANO DE DISTRIBUCION Y PLANO DE TECHO DEL AUDITORIO - **BLOQUE C**
- ANEXO 14: PLANOS DE CORTES Y ELEVACIONES DEL AUDITORIO
- ANEXO 15: PLANO DE DISTRIBUCION DE LA ZONA DE VENTAS DE CAFÉ Y CAFETERIA - **BLOQUE D**
- ANEXO 16: PLANO DE TECHOS DE LA ZONA DE VENTAS DE CAFÉ Y DE LA CAFETERIA – BLOQUE D



- ANEXO 17: PLANOS DE CORTES DE LA ZONA DE VENTAS DE CAFÉ Y DE LA CAFETERIA – BLOQUE D
- ANEXO 18: PLANOS DE ELEVACIONES DE LA ZONA DE VENTAS DE CAFÉ Y DE LA CAFETERIA – BLOQUE D
- ANEXO 19: PLANOS DE DISTRIBUCION Y PLANO DE TECHOS DE LA ZONA DE COMPOSTAJE –**BLOQUE E**
- ANEXO 20: PLANOS DE CORTES DE LA ZONA DE COMPOSTAJE –BLOQUE E
- ANEXO 21: PLANOS DE ELEVACIONES DE LA ZONA DE COMPOSTAJE –BLOQUE E
- ANEXO 22: PLANO DE DETALLES DE ARQUITECTURA - MURO Y TECHOS
- ANEXO 23: PLANO DE CAPTACION SOLAR PASIVA
- ANEXO 24: PLANO DE ENERGIA SOLAR PASIVA (PANELES SOLARES)
- ANEXO 25: PLANO DE CAPTACION DE AGUAS PLUVIALES
- ANEXO 26: PLANO DE INSTALACION DE PILAS DEL COMPOSTAJE
- ANEXO 27: LAMINA DE RENDERS DEL PROYECTO DE TESIS