



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

“Centro de Capacitación Técnico Productivo de Palta Hass y Fuerte para
Agricultores en la Región Lima Norte”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecto

AUTORES:

Bach. Arq. Carbajulca Vera, Laura Angelica Cecilia (ORCID: 0000-0003-4474-9139)

Bach. Arq. Guido Medina, Marco Antonio (ORCID: 0000-0003-2982-4065)

ASESOR:

Mg. Arq. Huerta Azabache, Julio César (ORCID: 0000-0003-1598-8560)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

LIMA – PERÚ

2021

Dedicatoria

A nuestras familias que siempre estuvieron con nosotros y en especial a nuestras madres por toda su comprensión y apoyo incondicional todo este tiempo.

Agradecimiento

A nuestras familias y especialmente a nuestras madres por su motivación y apoyo constante, a nuestros hermanos que durante todo este tiempo han contribuido a nuestra formación.

A todos, muchas gracias.

Índice de Contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de Contenidos.....	iv
Índice de figuras.....	vii
Índice de tablas.....	xii
Resumen.....	xiv
Abstract.....	xv
I.INTRODUCCIÓN -----	16
1.1. Planteamiento del Problema	17
<i>1.1.1. Problema General</i>	<i>24</i>
<i>1.1.2. Problemas Específicos</i>	<i>25</i>
1.2. Objetivos del proyecto.	48
<i>1.2.1. Objetivo General.</i>	<i>48</i>
<i>1.2.2. Objetivos Específicos</i>	<i>49</i>
II. MARCO ANÁLOGO -----	51
2.1. Casuística Urbano-Arquitectónicos	51
<i>2.1.1 Síntesis de casuística estudiada</i>	<i>63</i>
<i>2.2.2 Cuadro comparativo de aportes</i>	<i>63</i>
III. MARCO NORMATIVO -----	63
3.1. Normativa aplicadas al Proyecto Urbano Arquitectónico	63
<i>3.1.1. Marco legal Nacional</i>	<i>64</i>
<i>3.1.2. Esquema de Procedimientos Administrativos aplicables.</i>	<i>65</i>
<i>3.1.3. Pautas para la elaboración de proyectos.</i>	<i>66</i>
IV. FACTORES DE DISEÑO	67

4.1. Contexto	67
<i>4.1.1. Lugar: ¿Por qué Supe?</i>	<i>68</i>
<i>4.1.2. Condicionantes bioclimáticas</i>	<i>70</i>
4.2. Programa Arquitectónico	84
<i>4.2.1. Aspectos cualitativos</i>	<i>84</i>
<i>4.2.2. Aspectos Cuantitativos</i>	<i>90</i>
4.3. Características físicas del Terreno	91
<i>4.3.1. Emplazamiento</i>	<i>92</i>
<i>4.3.2. Topografía</i>	<i>93</i>
<i>4.3.3. Geometría del terreno</i>	<i>94</i>
<i>4.3.4. Conformación urbana</i>	<i>95</i>
<i>4.3.5. Vialidad y Accesibilidad</i>	<i>96</i>
<i>4.3.6. Entorno inmediato</i>	<i>98</i>
<i>4.3.7. Parámetros urbanos.</i>	<i>99</i>
V. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA -----	99
5.1. Concepto Arquitectónico	99
<i>5.1.1. Ideograma Conceptual</i>	<i>100</i>
<i>5.1.2. Criterios de diseño</i>	<i>101</i>
<i>5.1.3. Partido Arquitectónico</i>	<i>103</i>
5.2. Esquema de Zonificación	105
5.3. Planos arquitectónicos del proyecto	106
<i>5.3.1. Plano de Ubicación y Localización</i>	<i>106</i>
<i>5.3.2. Plano Perimétrico – Topográfico</i>	<i>107</i>

5.3.3. <i>Plano General</i>	108
5.3.4. <i>Planos de Distribución por Sectores y Niveles</i>	112
5.3.5. <i>Plano de Elevaciones por sectores</i>	114
5.3.6. <i>Plano de Cortes por sectores</i>	116
5.3.7. <i>Planos de Detalles Arquitectónicos</i>	118
5.3.8. <i>Plano de Detalles Constructivos</i>	119
5.3.9. <i>Planos de Seguridad</i>	121
5.4. Memoria descriptiva de arquitectura	124
5.5. Planos de especialidades del proyecto (sector A - B)	124
5.5.1. <i>Planos básicos de estructuras</i>	124
5.5.2. <i>Planos básicos de instalaciones sanitarias</i>	128
5.5.3. <i>Planos Básicos De Instalaciones Electricas</i>	133
5.6. Información complementaria	140
5.6.1. <i>Animación virtual</i>	140
5.6.2. <i>Vistas del proyecto</i>	140
VI. CONCLUSIONES -----	143
VII. RECOMENDACIONES -----	144
Referencias -----	145
Anexos -----	148

Índice de Figuras

Figura 1 Intención de siembra 2017-2018	18
Figura 2 Zona donde se producen los Principales productos agroexportables	19
Figura 3 Comparativa de la Producción Nacional y los Países de Competencia.....	21
Figura 4 Producción Nacional de Paltas	21
Figura 5 Productores Agropecuarios Individuales.....	27
Figura 6 Productores agropecuarios individuales, por condición de alfabetismo.	27
Figura 7 Salones donde se Realizan las Capacitaciones.....	29
Figura 8 Unidades Agropecuarias por Tenencia de Maquinarias	31
Figura 9 Paltas Dañadas por Plagas	34
Figura 10 Disminución del Vigor en Pulpa	34
Figura 11 Daño Causado por Trips en Frutos.....	35
Figura 12 Proceso de Postcosecha	36
Figura 13 Selección de Frutos	37
Figura 14 Precio de Ventas del Producto.....	39
Figura 15 Productores Agropecuarios que Obtuvieron Asistencia en Manejo.....	41
Figura 16 Canales de Venta de Paltas.....	42
Figura 17 Niveles de Producción.....	43
Figura 18 Ventas del Producto Promedio en la Región Lima	44
Figura 19 Productores Agropecuarios que Obtuvieron Asistencia en Comercialización.....	45
Figura 20 Productores Agropecuarios que Obtuvieron Créditos según Tenencia de Unidades Agropecuarias	46

Figura 21	Productores Agropecuarios que no Gestionaron Créditos	47
Figura 22	Productores Agropecuarios que Recibieron Asesoría en Asociatividad	47
Figura 23	Centro de entrenamiento rural Mpirigiti / Localworks	52
Figura 24	Centro de entrenamiento rural Mpirigiti / Localworks	53
Figura 25	Centro de entrenamiento rural Mpirigiti / Localworks	53
Figura 26	Centro de entrenamiento rural Mpirigiti / Localworks	54
Figura 27	Edificio Principal del Centro Nacional de Capacitación Agraria.....	55
Figura 28	Edificio Principal del Centro Nacional de Capacitación Agraria.....	56
Figura 29	Edificio Principal del Centro Nacional de Capacitación Agraria.....	56
Figura 30	Centro de Biodiversidad Agrícola.....	58
Figura 31	Centro de Biodiversidad Agrícola.....	58
Figura 32	Centro de Biodiversidad Agrícola.....	59
Figura 33	Centro de Biodiversidad Agrícola.....	59
Figura 34	Primera Etapa Escuela Rural Productiva.....	60
Figura 35	Primera Etapa Escuela Rural Productiva.....	61
Figura 36	Vista de aulas.....	61
Figura 37	Espacios de capacitación exterior.....	63
Figura 38	Proceso del Proyecto Productivo.....	66
Figura 39	70
Figura 40	Temperatura según meses de cultivo.....	71
Figura 41	Categoría de Nubosidad.....	72
Figura 42	Precipitaciones mensuales	73
Figura 43	Plano de Vulnerabilidades.....	73

Figura 44 Horas de luz Natural.....	74
Figura 45 Proyección Solar del terreno.....	75
Figura 46 Velocidad del viento.....	76
Figura 47 Esquema de orientación de vientos en el proyecto.....	76
Figura 48 Especificación técnica Postes de alumbrado Público.....	77
Figura 49 Especificación técnica de balizas	78
Figura 50 Especificación técnica de estacas.....	78
Figura 51 Materiales a emplear	80
Figura 52 Área de acopio de maleza.....	82
Figura 53 Maquinarias del Proyecto.....	82
Figura 54 Proceso de Enseñanza para Campesinos	84
Figura 55 Nivel de educación alcanzado	88
Figura 56 Productores según genero.....	88
Figura 57 Asistencia técnica	89
Figura 58 Porcentaje de áreas	91
Figura 59 Ubicación de terrenos propuestos.....	91
Figura 60 Mapas de Ubicación según zona marcada.....	93
Figura 61 Líneas topográficas.....	94
Figura 62 Imágen con cotas del terreno.....	95
Figura 63 Análisis urbano.....	96
Figura 64 Esquema de Vías	97
Figura 65 Secciones Viales del proyecto.....	97
Figura 66 Plot plan.....	98

Figura 67 Ingreso vía vehicular	99
Figura 68 Procesos de la formación profesional.....	103
Figura 69 Esquema de Partido Arquitectónico	104
Figura 70.....	105
Figura 71 Plano de Ubicación y Localización	106
Figura 72 Plano Topográfico	107
Figura 73 Planta Sotano	108
Figura 74 Planta Primer Piso	109
Figura 75 Plano Segundo Piso	110
Figura 76 Plano Techos	111
Figura 77 Planta Sector A (Primer Piso)	112
Figura 78 Planta Sector B (Primer Piso).....	113
Figura 79 Plano Elevación Sector A.....	114
Figura 80 Elevaciones Sector B.....	115
Figura 81 Cortes Sector A	116
Figura 82 Cortes Sector B.....	117
Figura 83 Detalles de Baños	118
Figura 84 Detalles Cocina.....	118
Figura 85 Detalles de Puertas	119
Figura 86 Detalles Ventanas	119
Figura 87 Detalles de Rampa.....	120
Figura 88 Detalle Sol y Sombra.....	120
Figura 89 Señalización de Sector A.....	121

Figura 90 Señalización Sector B.....	122
Figura 91 Planta general de Evacuación.....	123
Figura 92 Cimentación Sector A	124
Figura 93 Cimentación Sector B.....	125
Figura 94 Losa Sector A	126
Figura 95 Losa Sector B	127
Figura 96 Red Sanitaria General.....	128
Figura 97 Red Agua Sector A.....	129
Figura 98 Red Agua Sector B.....	130
Figura 99 Red Desagüe Sector A.....	131
Figura 100 Red Desagüe Sector B.....	132
Figura 101 Red Electrica General.....	133
Figura 102 Red Alumbrado Sector A	134
Figura 103 Red Alumbrado Sector B	135
Figura 104 Red Tomacorrientes Sector A	136
Figura 105 Red Tomacorrientes Sector B.....	137
Figura 106 Red de Comunicaciones Sector A	138
Figura 107 Red de comunicaciones Sector B	139
Figura 108 Ingreso	140
Figura 109 Exterior sala exposición	141
Figura 110 Fachada Pincipal.....	141
Figura 111 Plaza Central.....	142
Figura 112 Aulas y anfiteatro	142

Figura 113 Área de servicio.....	143
----------------------------------	-----

Índice de Tablas

Tabla 1 Principales Exportadores de Palta en el Mundo	20
Tabla 2 Regiones Exportadoras de Palta	22
Tabla 3 Rendimiento de la cosecha según regiones.....	23
Tabla 4 Índices de Perdidas por Procesos Agrícolas	25
Tabla 5 Índices de Perdidas por procesos Agrícolas	28
Tabla 6 Costos Operacionales por Cultivo de Palto	32
Tabla 7 Productores Agropecuarios que Obtuvieron Asistencia en Cultivos.....	32
Tabla 8 Productos Sensibles al Frio.....	38
Tabla 9 Índices de Perdidas por Procesos Agrícolas	38
Tabla 10 Superficie Cosechada, Producción, Rendimiento y Precio en Chacra.....	40
Tabla 11 Principales Criterios que Influyen en las Decisiones de Compra.....	40
Tabla 12 Niveles de Educación.....	64
Tabla 13 Producción de palta por región	67
Tabla 14 Distribución de la producción de paltas en la región.....	68
Tabla 15 Comparativo de unidades agropecuarias	69
Tabla 16 árboles propuestos	79
Tabla 17 Arbustos y cubresuelos propuestos.....	80
Tabla 18 Formación Modular	85
Tabla 19 Clasificación de ambientes	86
Tabla 20 Matriz de ponderación	92
Tabla 21 Áreas del Terreno	95

Tabla 22	Matríz de análisis conceptual.....	100
Tabla 23	Matríz conceptual	101

Para la presente investigación y propuesta Urbano Arquitectónica se tomó como eje central la Capacitación Técnico Productiva de Palta Hass y Fuerte para Agricultores en la Región Lima Norte, a este punto se llegó a través de un análisis general de la agricultura en el país y sus índices de producción agrícola estable más exportados en los últimos años.

El Perú es uno de esos países, poco tecnificados en lo que a exportar productos comestibles se refiere, sin embargo, se ha logrado posicionar como uno de los primeros por su calidad de producto, es en ese sentido que la capacitación es de enorme importancia ya que el valor comercial de la palta se debe incrementar afianzando su presencia en mercados internacionales.

Es así como analizando todas las características se concibe la propuesta de un centro de enseñanza agrícola, el cual busca que el campo sea el maestro y este proporcione la mayoría de los materiales de capacitación como plantas, plagas y problemas reales, apoyado siempre por un reforzamiento de conocimientos en parte teórica basándose en la participación del agricultor lo cual garantiza el éxito de la formación a largo plazo, a través de metodologías participativas y formalizando la transmisión cultural cuya principal característica está dirigida a desarrollar aptitudes comerciales y empresariales con un sentido de innovación tecnológica.

Por lo tanto la propuesta arquitectónica tendrá como base el desarrollo de ambientes didácticos, que fomente la investigación a través de espacios prácticos que permitan el trabajo en equipos, evaluación, aprendizaje, enseñanza y sinergia positiva con el medio ambiente.

Abstract

For the present investigation and Architectural proposal, the Technical Productive Training of Avocado Hass and Fuerte for Farmers in the North Lima Region was taken as the central axis, at this point it was reached through a general analysis of agriculture in the country and its indices stable agricultural production most exported in recent years.

Peru is one of those countries, not very technical when it comes to exporting edible products, however, it has managed to position itself as one of the first due to its product quality, it is in this sense that training is of enormous importance. The commercial value of avocados must be increased by consolidating its presence in international markets.

Thus, by analyzing all the characteristics, the proposal of an agricultural teaching center is conceived, which seeks that the field is the teacher and it provides most of the training materials such as plants, pests and real problems, always supported by reinforcement partly theoretical knowledge based on the participation of the farmer, which guarantees the success of the long-term training, through participatory methodologies and formalizing the cultural transmission whose main characteristic is aimed at developing commercial and business skills with a sense of technological innovation .

Therefore, the architectural proposal will be based on the development of didactic environments, which encourages research behind practical spaces that allow teamwork, evaluation, learning, teaching and positive synergy with the environment.

I.INTRODUCCIÓN

La investigación se inicia en base al análisis de los múltiples factores que han ido deteriorando la economía Agrícola, siendo una de las características más importantes la formación, siguiendo el hilo del análisis se analizara los productos frutícolas con mayor estabilidad económica y crecimiento, de los cuales resalta la palta de variedad hass y fuerte, y ya que es uno de los principales medios que mueve la economía en la zona norte de la Región Lima.

Basándonos en la investigación de los factores que condicionan el bajo nivel formativo que presentan sus habitantes dedicados al sector agrícola, obtiene como resultado un proceso de cultivo y producción deficiente y con altos niveles de contaminación, esto sumado al desorganizado trabajo que sus autoridades están ejecutando en los últimos años, han creado un gran problema para la comunidad.

Se identificó los puntos críticos formados a lo largo del margen costero norte de la Región Lima, donde las principales autoridades de la zona no han tomado acciones para solucionar el problema. Es por ello que el proyecto de investigación propone impulsar la actividad Económica – Comercial más destacada de la región Lima, proyectando una infraestructura de tipo formativa especializada en actividades agrícolas, con el objetivo de potenciar el comercio, mejorando los ingresos de la región.

Para el desarrollo de este proyecto se tuvo en consideración las formas de aprendizaje técnico - productivo y los procesos que se ejecutan para la producción. Así como los espacios necesarios para gestionar adecuadamente los recursos productivos, administrativos y de investigación.

1.1. Planteamiento del Problema

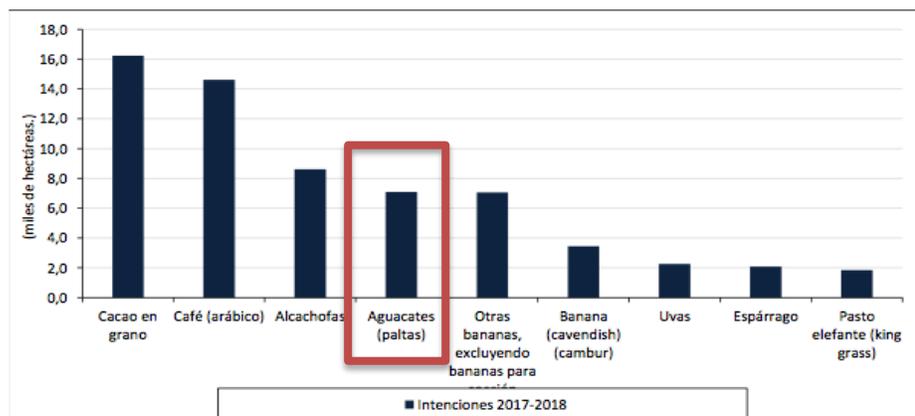
Durante los últimos 50 años la agricultura peruana atravesó por varios cambios, concentrados principalmente en grandes haciendas las cuales con el transcurrir de los años y bajo la influencia de la política nacional pasan por un proceso de reforma agraria el cual concluye en una división de parcelas que modificó la estructura de la agricultura en el Perú, es este punto que a fines del siglo XX se produce una nueva versión de economía agrícola hacia mercados internacionales en el inicio del siglo XXI.

Actualmente según Peru opportunity Found “la agricultura peruana es el principal medio de ingresos de 2.3 millones de familias estas a su vez conforman el 34% de los hogares, ello genera cerca del 7.6% del PBI, mostrando gran movimiento de capital interno” (Peru Opportunity Fund , 2011)

En el país la actividad agrícola presenta muchas desigualdades, debido a las deficiencias en la investigación, aplicación de tecnologías y articulación con mercados, a esto se le suma las distintas condiciones climáticas, morfología de suelos y de acceso a servicios (financiamiento, transporte, certificaciones, entre otros). Aun así las intenciones de siembra reflejan índices alentadores en los cultivos permanentes, tal como se observa en la Figura 1.

Figura 1

Intención de siembra 2017-2018



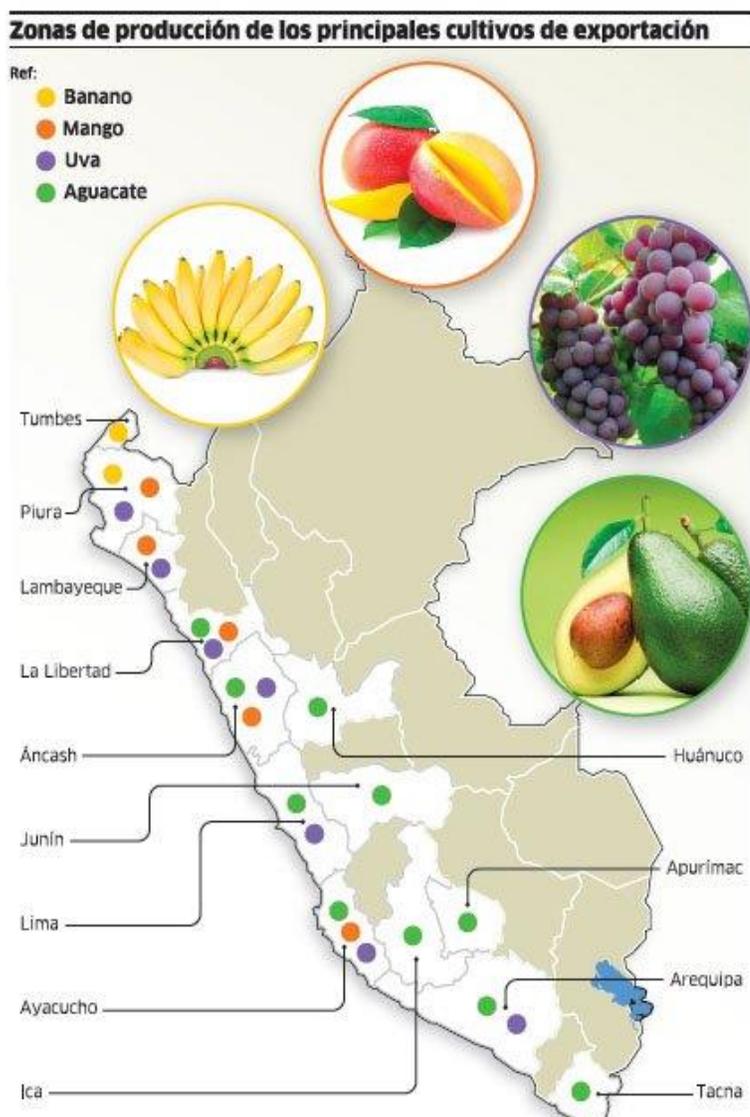
Nota. Intenciones de siembra del mercado agrícola peruano, Reproducida de Intenciones de siembra proyectadas al 2017 – 2018 de MINAGRI, 2015 (<https://www.minagri.gob.pe> > portal > analisis-2015)

De entre los primeros lugares de Intención de siembra permanente (ver Anexo 2) “la Palta es el producto frutícola con más intención de siembra, sumado a su producción la cual se da con menor inversión económica y espacio”. (MINAGRI, 2015)

La palta se presenta como el producto frutícola que más se siembra en la costa peruana, los cultivos con mayor demanda son de variedad hass debido a la calidad del producto, sabor y aspecto. Para el mercado peruano la demanda de palta es todo el año, cabe resaltar que las cosechas en el calendario agrícola se realizan desde junio, el crecimiento y la demanda internacional a desarrollado que la producción se coseche con mayor frecuencia y se extienda las áreas de plantaciones. (Figura 2)

Figura 2

Zona donde se producen los Principales productos agroexportables



Nota. Zonas de producción de los principales cultivos de exportación
Reproducida de Diario La República, 2016

Las exportaciones nacionales han logrado ser reconocidas en el mercado internacional como productos certificados de alta calidad, permitiéndose el ingreso a países donde no cuentan con estos productos frutícolas o su producción es limitada.

Según el Ministerio de Agricultura “Las exportaciones peruanas de palta han crecido en más de un 60%, debido al ingreso al mercado Estadounidense gracias a los tratados de libre comercio suscritos a partir de 2010” (MINAGRI, 2015). Se prevé que en un futuro cercano la palta peruana será uno de los productos exportados que más ingresos genere.

Las exportaciones del país crecieron, a inicios de siglo estaba en el 13° lugar pero para el año 2013 paso a ser el tercer país que más exporta como lo muestra la Tabla 1.

Tabla 1

Principales Exportadores de Palta en el Mundo

Países	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012*	2013*
Mundo	361,8	322,1	426,8	416,1	490,7	651,2	579,5	766,9	703,5	841,2	835,9	861,3	1 028,8	1 185,7
México	89,3	71,6	94,2	124,2	135,9	218,5	208,3	310,3	270,9	338,0	326,1	347,2	494,5	563,5
Unión Europea	86,5	81,3	85,6	76,3	95,2	104,2	117,3	134,2	155,4	157,6	182,2	195,0	204,4	223,1
Perú	2,2	2,5	4,8	11,5	14,6	18,7	31,7	37,5	51,3	48,3	59,5	81,4	83,5	114,4
Chile	56,2	57,6	78,1	95,3	113,6	136,4	110,9	146,4	84,9	166,2	108,1	102,8	91,5	88,3
Sudáfrica	45,7	29,4	47,6	39,0	28,6	83,0	32,3	37,0	54,5	46,2	50,6	30,3	54,5	50,7
EE.UU.	10,4	9,4	10,5	6,7	7,5	5,1	6,6	9,6	18,5	11,6	28,6	17,9	29,6	43,2
Rep. Dominicana	7,9	10,3	11,2	17,1	13,6	17,1	12,0	18,6	19,0	18,5	18,7	20,1	17,0	20,6
Nueva Zelanda	6,0	5,9	6,0	5,7	6,2	10,5	9,5	11,8	8,8	11,7	11,8	5,8	11,1	12,5
Brasil	0,5	0,6	0,6	0,5	0,9	0,6	1,4	1,5	1,8	2,9	2,5	3,3	4,3	4,3
Ecuador	2,9	6,6	6,4	6,9	5,0	4,5	6,8	3,8	4,8	5,4	8,2	7,1	6,0	3,8
Guatemala	4,0	4,6	4,0	4,7	3,7	5,4	5,7	4,4	3,4	1,5	1,3	1,7	3,0	3,7
Nicaragua	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,5	0,8	0,7	1,4	1,6	1,6	3,2	3,5	2,4
Marruecos	0,1	0,1	0,3	0,6	0,0	0,1	0,1	1,0	2,3	2,7	1,4	3,9	1,9	2,0
Australia	0,2	0,4	0,3	0,4	0,4	0,8	0,9	1,1	1,4	1,7	1,8	2,0	2,3	1,9
Otros países	50,0	41,8	77,0	27,0	65,5	45,9	35,2	49,1	25,0	27,4	33,5	39,5	21,7	51,3

* Cifras Preliminares

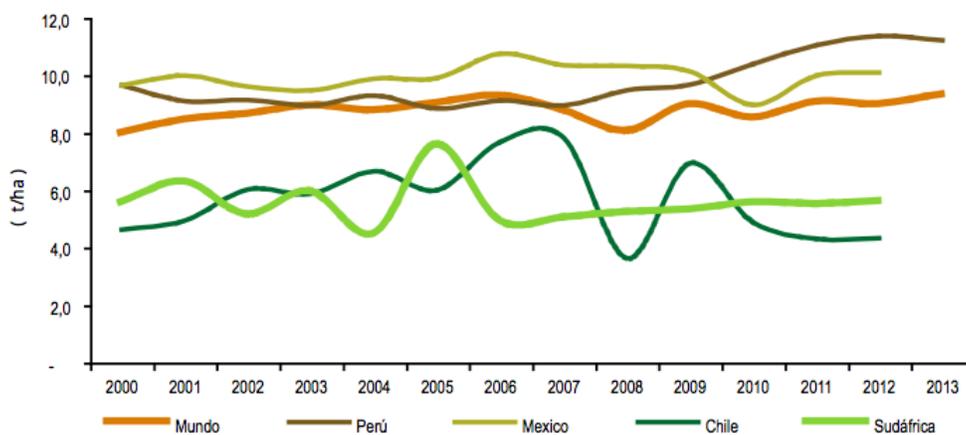
Fuente: FAOSTAT | © FAO Dirección de Estadística 2014. (*): Cifras Preliminares. Fuente: Comtrade (ajustado con cifras de FAOSTAT)

Nota. Principales países agroexportadores de Palta, Reproducida de FAO Dirección de estadística 2014, FAOSTAT, 2014.

En los últimos años el Perú ha tenido un crecimiento del 100% en exportaciones de palta es así que en el periodo 2000 al 2013 pudo ubicarse entre los 3 países con mayores exportaciones de variedades hass y fuerte (Figura 3) (Figura 4).

Figura 3

Comparativa de la Producción Nacional y los Países de Competencia

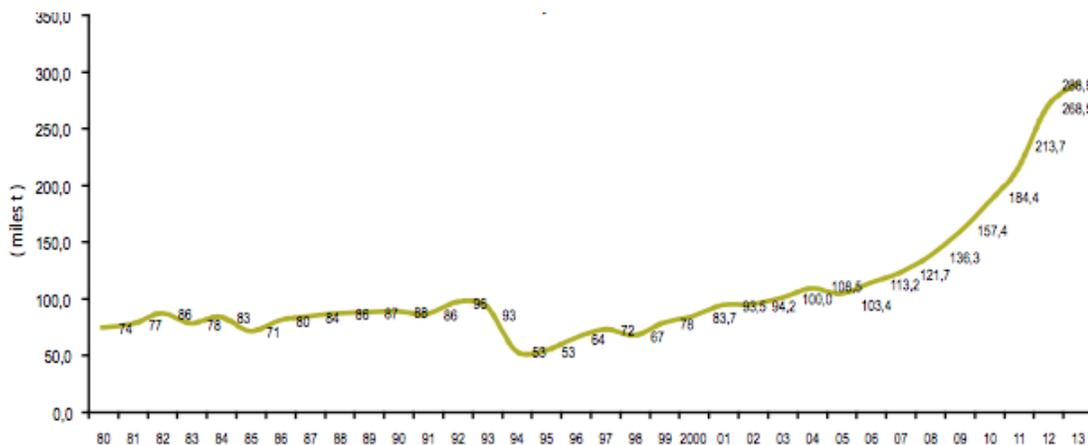


Fuente: FAOSTAT 2014
Elaboración: MINAGRI - DGPA / DEEIA

Nota. Curva de crecimiento de la Producción Nacional y los Países de Competencia en exportación. Reproducida de MINAGRI - DGPA / DEEIA, FAOSTAT, 2014

Figura 4

Producción Nacional de Paltas



Nota. Crecimiento exponencial de la exportación de paltas, Reproducida de MINAGRI - DGPA / DEEIA, FAOSTAT, 2014

Con respecto la producción nacional más del 90 % se realiza en la zona costera concentrándose principalmente en la zona norte de la Región Lima posicionándose como el primer productor, seguido muy de cerca por la región La Libertad (Tabla 2)

Tabla 2

Regiones Exportadoras de Palta

Regiones exportadoras que destacan:

REGIONES	%
LIMA	26
LA LIBERTAD	22
ICA	18
MOQUEGUA	10

Nota. Regiones exportadoras que destacan, MINAGRI, Direcciones regionales de agricultura, 2015

De acuerdo a información proporcionada por las Dirección Regional de Agricultura de Lima (DRAL), actualmente los buenos precios de la palta, en particular la palta Hass y fuerte, vienen siendo un incentivo a que los productores de las zonas costeras por lo que estarían buscando incorporar tierras dedicadas a otros cultivos a la producción de palta y en muchos otros casos reorientando la producción a la variedad fuerte u otras variedades Hass, que son la que tiene una gran demanda especialmente en el mercado internacional.

Entre las regiones que más producen tenemos una competencia fuerte concentrada al norte entre La Libertad y Lima. (Tabla 3)

Tabla 3

Rendimiento de la cosecha según regiones

(t / ha)

Años	Perú	La Libertad	Lima	Ica	Junin	Ancash
2000	9,64	13,77	12,38	5,37	9,54	8,54
2001	9,10	11,28	10,93	4,65	8,47	9,42
2002	9,13	13,57	10,36	4,07	8,19	9,06
2003	8,96	10,37	10,61	4,13	8,13	8,67
2004	9,28	12,75	10,61	4,80	8,14	9,33
2005	8,85	12,88	10,73	5,82	5,99	10,15
2006	9,12	12,98	10,77	8,86	6,17	11,10
2007	8,95	13,19	10,91	8,82	5,26	13,00
2008	9,49	12,31	11,09	10,93	5,68	18,36
2009	9,66	12,70	11,44	10,85	6,00	12,46
2010	10,39	14,51	11,66	14,22	6,78	10,91
2011	11,05	15,29	10,71	14,51	8,00	10,06
2012	11,36	14,63	12,92	14,11	8,41	9,66
2013	11,22	12,93	13,02	12,96	8,84	10,69

Fuente: Direcciones Regionales de Agricultura
Elaboración: MINAGRI-DGPA/DEEIA

Nota. Cultivo de Paltas - análisis regional, MINAGRI – DGPA/DEEIA, Direcciones regionales de agricultura, 2015

Sin embargo los recursos no son explotados en su totalidad debido al limitado conocimiento que existe en su población dedicada a las actividades agrícolas y los ineficientes programas que implementa el gobierno regional para la capacitación lo impacta en la calidad y oportunidad de comercio agrario que se ve afectado por los bajos índices de capacitación e investigación limitando la inserción de nueva tecnología para producción agrícola.

Las técnicas empleadas se vienen desarrollando desde hace 100 años, la revolución del cultivo y exportación aun es insipiente por lo que las técnicas tradicionales tienen un bajo impacto sobre la productividad, resulta adecuado avanzar y asesorar a las comunidades agrícolas mejorando sus técnicas y actualizando sus conocimientos, lo que permitirá una armonía con los recursos

naturales. A través de la implementación un equipamiento arquitectónico que brinde capacitaciones.

Es en este punto que la necesidad de conocimiento y asesoría se debe abordar con la implementación de un equipamiento arquitectónico que brinde programas de certificación y mejoramiento en aspectos de calidad y eficiencia en costos, estas herramientas deben incluir la implementación de buenas prácticas agrícolas, sistemas de control interno y sistemas de administración de la calidad, todos orientados para facilitar la capacitación de productores y trabajadores.

1.1.1. Problema General (ver anexo 01 – Matriz Bipartita – Problema General).

La falta de espacios para la capacitación en prácticas culturales, manejo de cultivo, control fitosanitario, enseñanza de post cosecha, asesorías en comercialización, sistemas de inversión e Investigación en nuevas tecnologías para la producción de palta hass y fuerte, ha causado la baja productividad de la cosecha debido a un inadecuado control biológico y químico, sumado a la pérdida de la calidad en aspectos de aceptabilidad y homogeneidad por causas fisiológicas, contribuye al incremento del costo de producción en un 30% por el inadecuado proceso de pre y post cosecha causando que la rentabilidad en la producción disminuya en un 41% en variedad Hass y 52.5% en variedad fuerte (calculado en un área de 4.5 ha), resultando en bajo nivel de ingresos a los productores de la región lima norte.

Según el Ministerio de Agricultura la baja rentabilidad responde a la desorganización de los agricultores y creación a las diversas asociaciones que no logran tener un objetivo común, ocasionando que cada productor se preocupe por separado de la compra de materiales e insumos

lo que deja en desventaja a los pequeños productores. En el censo del 2012, el 35% de los agricultores afirmo tener alguna organización dentro de las asociaciones o rondas campesinas (MINAGRI, 2015), al analizar estos datos observamos que la desorganización favorece el desconocimiento resaltando que un 10% de agricultores admitió recibir algún tipo de orientación técnica, comercial o crediticia. (INEI, 2012)

Como vemos por los anteriores indicadores tenemos un 90% de agricultores sin ningún tipo de capacitación para mejorar sus cultivos, esto se ve directamente relacionado con las pérdidas económicas ya que el 26% se da solo por inadecuados procesos de pre y post cosecha como lo refleja la Tabla 4.

Tabla 4

Índices de Perdidas por Procesos Agrícolas

Etapa	% de pérdida
PreCosecha	16
Almacenamiento	7
Transporte	1
Proceso	2
Venta	20
Consumidor	54

Nota. Porcentajes de perdida en procesos agrícolas, Adaptado de *Análisis de cosecha de frutas y hortalizas*, MINAGRI, 2009.

Este problema central comprende siete problemas específicos.

1.1.2. Problemas Específicos (ver anexo 01 – Matriz Bipartita – Problema General).

1.1.2.1. Problema Especifico 01 (ver anexo 01 – Matriz Bipartita PE01). “La falta de espacios para la capacitación en prácticas culturales ha causado la perdida de la productividad en un 16%, por inadecuados procesos de pre cosecha, los cuales están orientados a la manipulación de

propagación, crecimiento, desarrollo y maduración del fruto afectando directamente en el rendimiento promedio de la producción de plantaciones por hectárea de fruta comercializable.

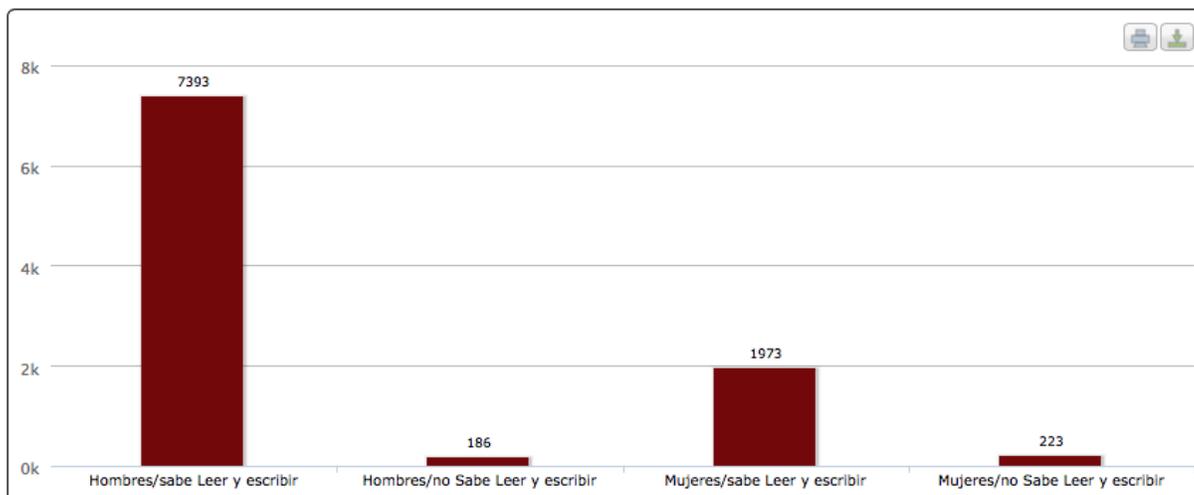
Según Cameron el árbol está más predispuesto a un crecimiento vegetativo que a la producción de frutos. El rendimiento de frutos depende en principio del éxito de la iniciación floral, antesis, polinización y fruto. Cualquier error en alguno de estos procesos tiene un impacto irreversible y perjudicial sobre la producción, que no se puede subsanar con posteriores prácticas de cultivo. (CAMERON, MUELLER, & WALLACE, 1952, pág. 36)

La eficiencia de la producción agrícola se puede medir en 3 periodos distintos (corto, mediano y largo) :

Corto plazo: caracterizado por las inadecuadas prácticas de inversión agrícola de los pequeños productores con formación básica incompleta (Figura 5) lo que indica que en su mayoría no completaron secundaria.

Figura 5

Productores Agropecuarios Individuales, por Nivel de Educación Alcanzado, según Tamaño de las Unidades Agropecuarias y Lugar de Residencia del Productor.

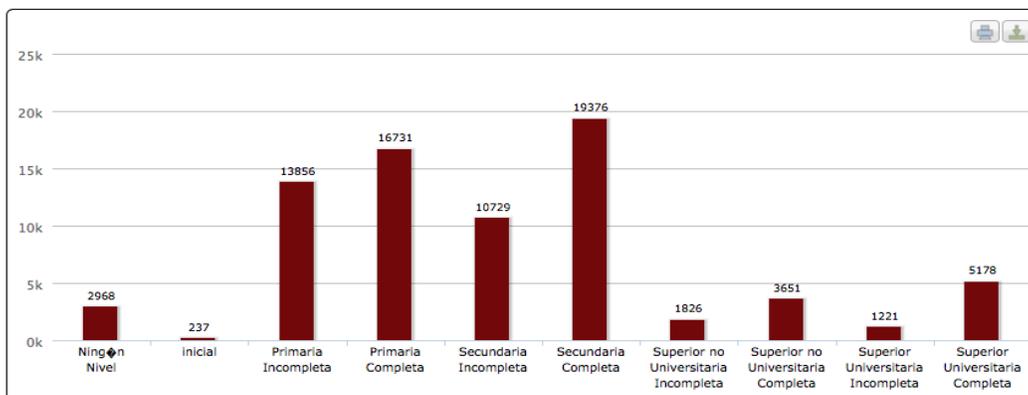


Nota. Barras de cantidad de población por nivel de educación alcanzado, Censo Agropecuario, INEI, 2012.

Sin embargo, vemos en la siguiente (Figura 6) que un gran porcentaje es analfabeto, lo que hace más difícil el acceso a la información.

Figura 6

Productores agropecuarios individuales, por condición de alfabetismo.



Nota. Barras de cantidad de población y condición de alfabetismo, Reproducido del Censo Agropecuario, INEI, 2012.

b) En el mediano - largo plazo, el aprovechamiento inadecuado del factor humano (malas prácticas agrarias) causado por los bajos índices de capacitación que podrían afectar hasta en un 16% en pérdidas económicas como lo demuestra la (Tabla 5).

Tabla 5

Índices de Perdidas por procesos Agrícolas

Etapa	% de pérdida
PreCosecha	16
Almacenamiento	7
Transporte	1
Proceso	2
Venta	20
Consumidor	54

Nota. Porcentajes de perdida en procesos agrícolas, Adaptado de *Análisis de cosecha de frutas y hortalizas*, MINAGRI, 2009.

En la región Lima, actualmente la capacitación tiene una inversión muy baja, causando que la inserción de nueva tecnología para la producción sea muy limitada. Además el seguimiento del crecimiento de cultivo tiene poca atención por lo que no se desarrolla en su totalidad.

Los espacios destinados a la capacitación teórica en la Dirección Regional agraria Lima (DRAL) tiene poca capacidad y generalmente se desarrolla en locales comunales, que no cuentan con el equipamiento necesario para desarrollar las actividades formativas, además de tener pocos locales en los que se pueda impartir los cursos y talleres.

El gobierno regional ofrece distintos tipos de capacitación, sin embargo no se desarrolla de forma integral. Los programas que actualmente se desarrollan con dificultad en la DRAL, debido a ser de dimensiones reducidas y siempre la asistencia de agricultores supera su capacidad de aforo (Figura 7).

Figura 7

Salones donde se Realizan las Capacitaciones



Nota. Imágenes de local comunal, reproducido del DRAL Barranca, DRAL, 2019

1.1.2.2. Problema Especifico 02 (ver anexo 01 – Matriz Bipartita PE02). La falta de áreas orientadas a la capacitación en manejo de cultivo tecnificado, riego control de malezas ocasiona un incremento en el costo operacional, materiales y maquinarias en la post cosecha a causa de las técnicas empleadas inadecuadamente, teniendo como resultado el incremento del 5% sobre el costo directo del precio de venta.

Para este problema específico se tuvieron en cuentas actividades como: capacitación en limpieza de maleza, Canales, riego, colocación de puntales, mano de obra y maquinarias que a continuación se detalla.

La interacción entre el cultivo y el medio ambiente tiene un efecto dominante en el éxito de la floración del huerto por ello el manejo de cultivo y riego tecnificado puede tener un impacto en esta relación. El 98 % de los agricultores de la costa aun no ejecuta nuevas técnicas de riego (goteo o aspersión), ya que no se maneja un sentido Técnico-ecológico en los cultivos bajo los cuales se optimice el recurso hídrico.

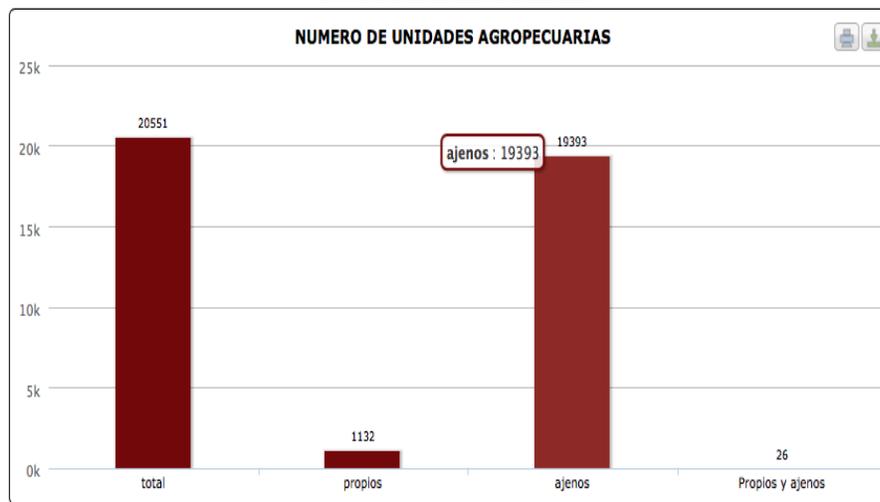
El riego tecnificado realiza una mejor gestión de los canales hídricos en comparación a los sistemas tradicionales, evitando excesos de agua que pueden favorecer pudriciones, siendo de esta forma una medida de control cultural. Se debe tener en cuenta la sensibilidad de las raíces de los paltos ya que un mal mantenimiento puede provocar una disminución del rendimiento del 10% (Rojo Fabres, 2007).

Debido a lo antes mencionado es necesario poner atención especial en la capacitación en eficiencia y gestión hídrica, considerando aspersión o goteo (Rojo Fabres, 2007) . Se debe considerar el crecimiento de maleza y un adecuado tratamiento químico ya que este factor afecta el crecimiento del planto y sus frutos, así mismo la mayoría de herramientas y equipos empleados para su producción y cosecha de frutos no les pertenecen por lo que encarece el producto final debido al pago de alquileres (Figura 8)

Figura 8

Unidades Agropecuarias por Tenencia de Maquinarias

CUADRO N° 084: UNIDADES AGROPECUARIAS, POR TENENCIA DE TRACTORES Y USO DE LA ENERGÍA MECÁNICA PARA REALIZAR ACTIVIDADES AGRÍCOLAS O PECUARIAS, SEGÚN TAMAÑO DE LAS UNIDADES AGROPECUARIAS



Nota. Barras de Unidades por tenencia de unidades agropecuarias, Reproducido del Censo Agropecuario, INEI, 2012.

De los puntos mencionados la mano de obra es el proceso más caro de la pre cosecha (Tabla 6), ya que durante los meses de cosecha las jornadas de trabajo se incrementan, por lo que se recomienda capacitar al personal, las malas técnicas podrían aumentar hasta en un 5% los costos operacionales (Rojo Fabres, 2007) por lo que es de especial importancia un espacio de capacitación para los obreros sabiendo que solo un 10% recibió alguna capacitación en temas de cultivo como lo refleja (Figura 7) el censo agropecuario.

Tabla 6

Costos Operacionales por Cultivo de Palto

Costos Operacionales

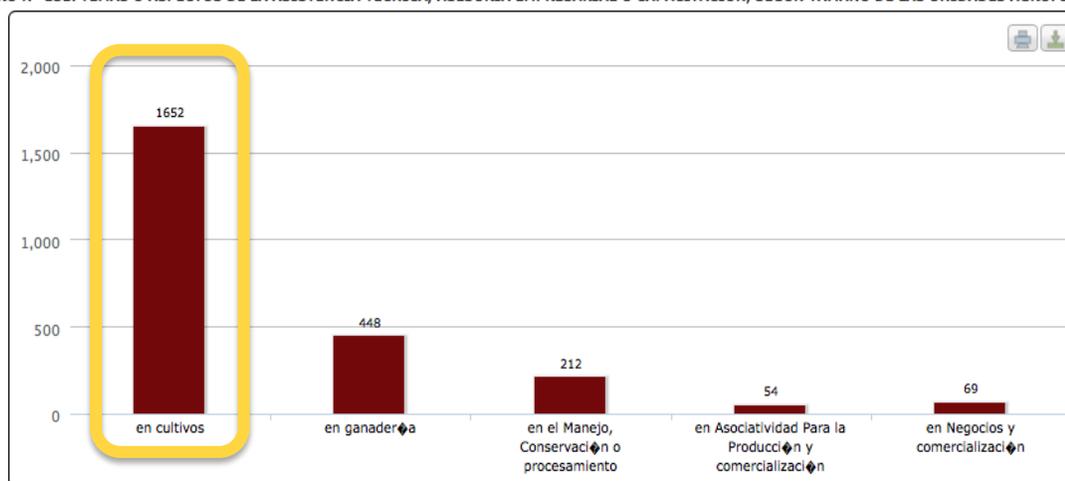
Ítem	Costo
Mano de Obra	4.500.000
Insumos	650.000
Luz	795.564
Agua potable	120.000
Otros (maquinaria)	1.000.000
TOTAL	7.065.564

Nota. Costos operacionales, Reproducido del Manual *de negocio para la empresa productora de paltas*, INEI, 2007.

Tabla 7

Productores Agropecuarios que Obtuvieron Asistencia en Cultivos

CUADRO Nº 131: TEMAS O ASPECTOS DE LA ASISTENCIA TÉCNICA, ASESORÍA EMPRESARIAL O CAPACITACIÓN, SEGÚN TAMAÑO DE LAS UNIDADES AGROPECUARIAS



Nota. Barras por aspectos de la asistencia técnica, asesoría empresarial y capacitación, Reproducido del Censo Agropecuario, INEI, 2012.

1.1.2.3. Problema Especifico 03 (ver anexo 01 – Matriz Bipartita PE03). La falta de espacios para la capacitación y seguimiento de un control fitosanitario ha causado la pérdida económica de la cosecha por enfermedades a las raíces y baja calidad del fruto, los cuales presentan raspados, cavidades y deformaciones por plagas, teniendo como resultado productos que no pasan controles fisiológicos y sanitarios que responden a las normas de calidad vigentes en los mercados de destino.

Actualmente la agro exportación de paltas se limita porque los mercados internacionales solicitan cumplir con certificaciones de homogeneidad e inocuidad del producto, esto exige que el control fitosanitario sea extremo por lo que algunos productores que aun manejan estándares de calidad bajos solo logren vender su producción a mercado nacional.

El Perú es uno de los países con mayor índice de vulnerabilidad ante el cambio climático, es bajo estas condiciones que la producción muchas veces se ha visto afectada por las inundaciones y desborde de ríos, teniendo en cuenta que los plantones de palta pueden tener problemas fitosanitarios (Figura 9) y enfermedades principalmente relacionados a las raíces que está relacionada con excesos de agua las cuales actualmente causan pérdidas directas a través de la disminución de vigor en pulpa, descarte de frutas dañadas y rechazo de fruta de exportación por la presencia de plagas (Ripa S., Vargas M., Larral D., & Rodriguez S., 2007).

Figura 9

Paltas Dañadas por Plagas



Nota. Imágenes de daños en frutos por plagas, Reproducido del Instituto Colombiano Agropecuario, 2012.

El manejo de estas plagas es complejo debido a la escasa disponibilidad de productos químicos con registro, no cumplir con certificaciones de inocuidad, la informalidad al aplicar químicos, no usar los implementos de protección necesarios, y la falta de información sobre su control han provocado una reducción de ingresos para los agricultores. En las Figura 10-11 vemos como el producto se ve afectado.

Figura 10

Disminución del Vigor en Pulpa



Nota. Imágenes de daños en pulpa, Reproducida de Síntomas de daño, de L. Theobromae, 2012.

Figura 11

Daño Causado por Trips en Frutos



Nota. Imágenes de daños causados por Trips, Reproducida de Síntomas de daño, de L. Theobromae, 2012.

Es en este punto que urge tener espacios para que los agricultores se capaciten en los beneficios de un control biológico y químico mejorando el control fitosanitario. *Teniendo en cuenta que entre un 25% a 30% de los productos producidos en una cosecha se pierde debido a la falta de controles biológicos* (Agropecuario, 2012)

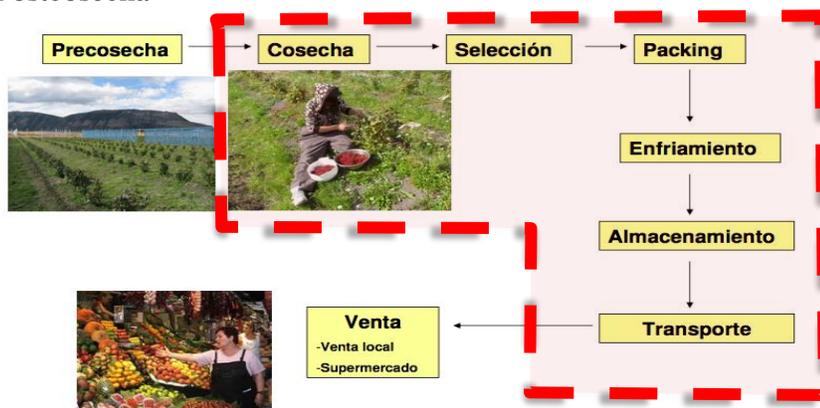
1.1.2.4. Problema Especifico 04 (ver anexo 01 – Matriz Bipartita PE04). La falta de espacios donde se enseñe un manejo de procesos adecuados y eficientes de: cosecha, almacenamiento, selección, empaclado y transporte ha generado el incremento en el precio de venta del producto en el mercado, de hasta un 7% por almacenamiento y selección; y un 3% por transporte y empaclado afectando el valor de venta de producto.

Se entiende como Post cosecha a procedimientos realizados después de la cosecha (cosecha, selección, Packing, enfriamiento, almacenamiento, transporte, Figura 12), una óptima

post cosecha está directamente ligada al manejo agronómico el cual se debe tener en cuenta desde el crecimiento fenológico del producto su comercio en mercados.

Figura 12

Proceso de Postcosecha



Nota. Proceso de Postcosecha, Adaptado de *Análisis de cosecha de Frutas y Hortalizas*, de Autor de la Imagen, 2009.

Causas de la pérdida económica de la post cosecha:

- Madurez inapropiada
- Daño mecánico
- Pudriciones por altos niveles de frio
- Higiene inadecuada
- Mal manejo de temperatura
- Pérdida de agua excesiva
- Niveles no deseados de gases al ser expuestas al calor directo
- Atrasos entre cosecha y venta
- A continuación, detallamos cada proceso con los índices que afectan cada punto

Cosecha. - Es conveniente establecer puntos de acopio transitorio que conserven la inocuidad hasta postcosecha y transporte. Es en este periodo que se pueden presentar pérdidas de 20 a 25% (Agropecuario, 2012) relacionadas con algunos factores como:

- a) Estado de maduración que va directamente ligado a la calidad del fruto en post cosecha.
- b) Las herramientas empleadas estén limpias y en buen estado (sin oxido o agentes contaminantes)
- c) La manipulación debe realizarse con la adecuada técnica para causar el menor daño posible al fruto

En la (Figura 13). Evaluamos la apariencia externa: fruta sin manchas, de color uniforme, sin daños mecánicos, sin daños por plagas o enfermedades

Figura 13

Selección de Frutos



Nota. Imagen de Selección de Frutos, Reproducido de Manual de manejo Fitosanitario, Mario Shimokawa, 2013.

Packing.- los embalajes tienen como principal característica cuidar la calidad del fruto, además de brindar la información y procedencia del producto.

Almacenamiento, cadena de frio y transporte. - El almacenamiento y pre enfriamiento es importante para extender la vida útil del fruto, este paso se realiza en las primeras 12 horas de la cosecha y debe mantener una temperatura estable, sabiéndose que la palta es uno de los frutos más sensibles al frio.

Y las pérdidas económicas por almacenamiento son de un 7% como se menciona en la (Tabla 8) (Defilippi Bruzzone, 2009)

Tabla 8

Productos Sensibles al Frio

Grupo 1 No sensibles a frío		Grupo 2 Sensibles a frío	
Frutas	Vegetales	Frutas	Vegetales
Manzana	Espárrago	Palta	Pimiento
Damasco	Brócoli	Banana	Tomate
Cereza	Zanahoria	Chirimoya	Papa
Zarzaparrilla	Lechuga	Cítricos	Sandía
Uva	Espinaca	Mango	Zapallos
Kiwi	Coliflor	Piña	Porotos
Pera	Repollo	Granado	
Ciruela	Apio	Tuna	
Frutilla	Ajo	Pepino	
Frambuesa	Bruselas	Papaya	
Durazno**			
Nectarín**			

Nota. Comparativo de productos sensibles al frío, adaptado de análisis de cosecha de frutas y hortalizas, de autor de la imagen, 2009.

El transporte del producto debe mantenerse a una temperatura estable desde la cosecha empleando containers refrigerados ya que un cambio de temperatura contribuye a la pérdida económica en un 1% por transporte y 2% por procesos como se menciona en la (Tabla 9).

Tabla 9

Índices de Perdidas por Procesos Agrícolas

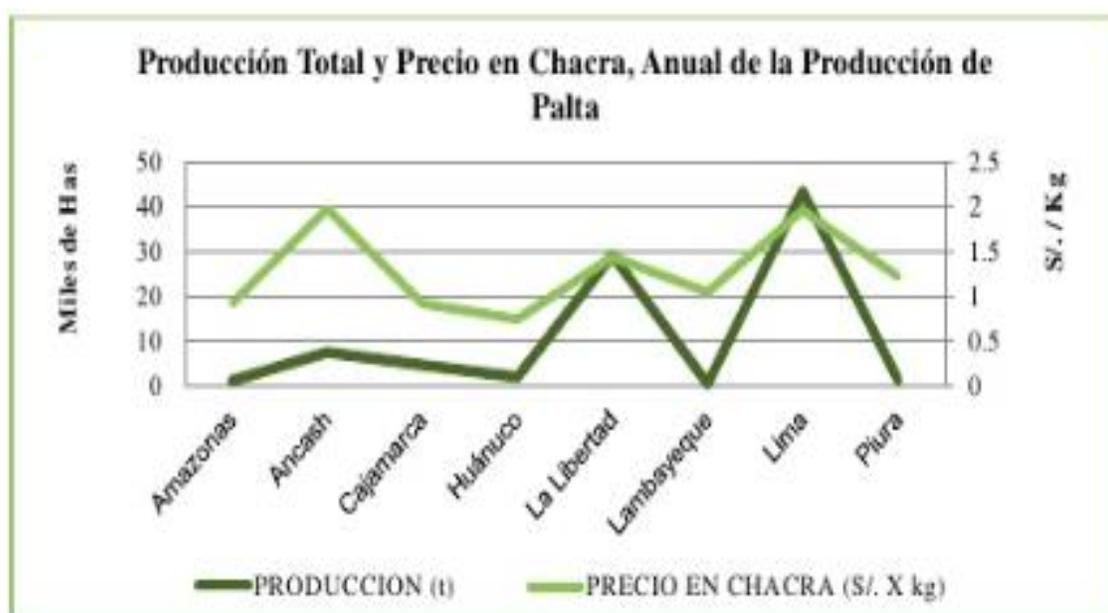
Etapa	% de pérdida
PreCosecha	16
Almacenamiento	7
Transporte	1
Proceso	2
Venta	20
Consumidor	54

Nota. Porcentajes de pérdida en procesos agrícolas, Adaptado de *Análisis de cosecha de frutas y hortalizas*, MINAGRI, 2009

Los inadecuados procesos de post cosecha y transporte produce el incremento de precios de venta (Figura 14), teniendo en lima el más alto, comparado al menor índice en la Libertad mejorado con la capacitación a sus agricultores mencionado en la comparativa realizada en el problema general.

Figura 14

Precio de Ventas del Producto



Nota. Producción total y precio en chacra por regiones, Reproducido MINAGRI, 2015.

Es así como vemos en el siguiente cuadro (tabla 4) que el precio se ha ido incrementando con el paso de los años hasta tener el precio más alto por sus inadecuados procesos

Tabla 10

Superficie Cosechada, Producción, Rendimiento y Precio en Chacra

Años	SUPERFICIE COSECHADA (Ha)	PRODUCCIÓN (Tm)	RENDIMIENTO (kg/ha)	PRECIO EN CHACRA (s./kg)	Incremento del rendimiento	Incremento de la Producción	Incremento de la Superficie Cosechada
2006	12,528	113,259	9,041	1.09			
2007	13,603	121,720	8,948	1.17	-1.03%	7.47%	8.6%
2008	14,370	136,303	9,485	1.49	6.00%	11.98%	5.6%
2009	16292	157,415	9662	1.55	1.87%	15.49%	13.4%

Nota. Superficie cosechada, Reproducido de DRAL, MINAGRI. 2015

En la tabla inferior (Tabla 11), posiciona los puntos importantes en la toma de decisión de compra de los distintos mercados, lo que produce que no tenga una presencia sólida en el mercado

Tabla 11

Principales Criterios que Influyen en las Decisiones de Compra

Posición	Comercio Minorista	Servicios de alimentos	Importadores
Primera	Sabor y calidad	Sabor y calidad	Envasado
Segunda	Seguridad alimento	Seguridad alimento	Seguridad alimento
Tercera	Salud	Envasado	Sabor y calidad
Cuarta	Envasado	Precio y Valor	Consolidación comercio

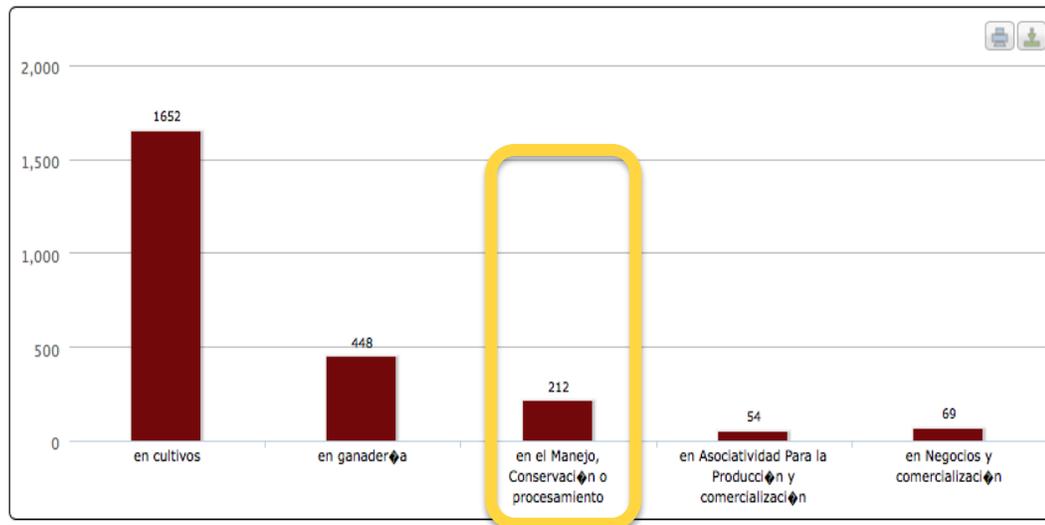
Nota. Principales criterios que definen la adquisición, Adaptado de la palta Producto de exportación, de Ministerio de Agricultura y Riego, 2015.

Es por ello que urge un espacio donde se imparta capacitación en los procesos mencionados ya que como se muestra en el siguiente cuadro (Figura 15) solo un 2% del total de productores recibió alguna información manejo y conservación.

Figura 15

Productores Agropecuarios que Obtuvieron Asistencia en Manejo y Conservación

CUADRO N° 131: TEMAS O ASPECTOS DE LA ASISTENCIA TÉCNICA, ASESORÍA EMPRESARIAL O CAPACITACIÓN, SEGÚN TAMAÑO DE LAS UNIDADES AGROPECUARIAS



Nota. Barras por asistencia técnica, asesoría o capacitación, Reproducido del Censo Agropecuario, INEI, 2012.

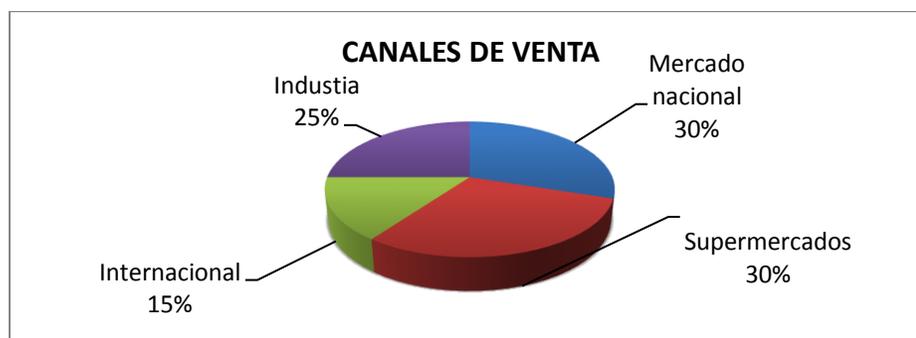
1.1.2.5. Problema Especifico 05 (ver anexo 01 – Matriz Bipartita PE05). La falta de espacios destinados a la asesoría en comercialización de palta en las variedades hass y fuerte ha ocasionado que la rotación de producción se realice en temporadas inadecuadas (Abril–Agosto), esto ha causado la saturación del mercado lo que conlleva una especulación y distorsión de precios, disminuyendo la ganancia de productor.

En un análisis del mercado solo el 30% se vende en el país, el 70 % restante de deriva a mercados internacionales

Canales de Venta.- En la imagen inferior (Figura 16) se observa como se dividen los canales de ventas y los usos industriales o de consumo que se le da al fruto.

Figura 16

Canales de Venta de Paltas



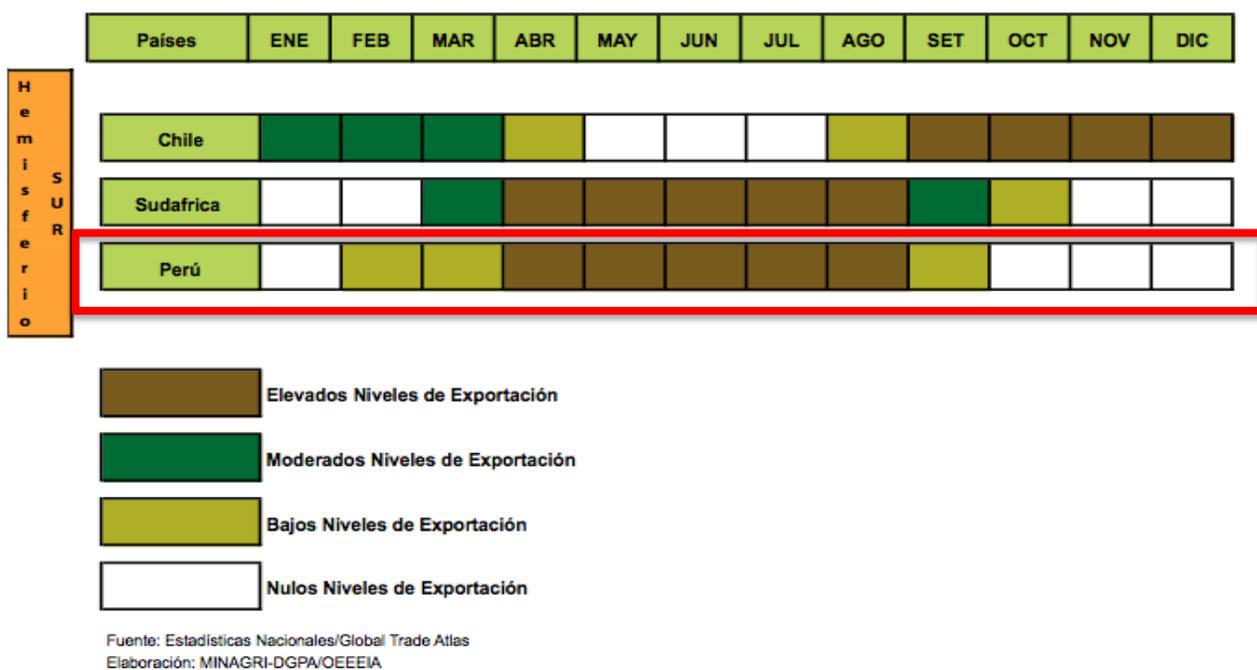
Nota. Canales de venta, Adaptado de Base de Datos DRAL, 2012

Los principales actores en el mercado peruano son los agricultores, acopiadores de productos, vendedores mayoristas y vendedores minoristas, es en esta secuencia que el acopiador define el precio en el mercado abarcando casi el 80% de las ventas, por ello es necesaria una capacitación comercial y financiera para todos los implicados en la cadena de ventas. (Rojo Fabres, 2007).

Sin embargo, en los últimos años hay una tendencia creciente en la que el productor también se inserta en las actividades comerciales por aumentar sus ganancias es en este punto donde se satura el mercado por la doble propuesta a los compradores en tiempos donde la cosecha abunda (Abril – Agosto). (Figura 17-18)

Figura 17

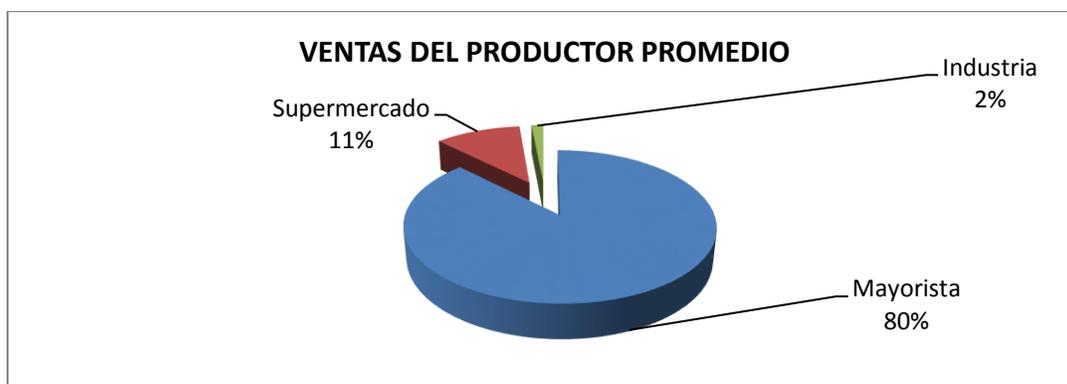
Niveles de Producción



Nota. Niveles de producción, La palta, Producto de exportación, Reproducción de La palta Producto de exportación, de Ministerio de Agricultura y Riego, 2015.

Figura 18

Ventas del Producto Promedio en la Región Lima



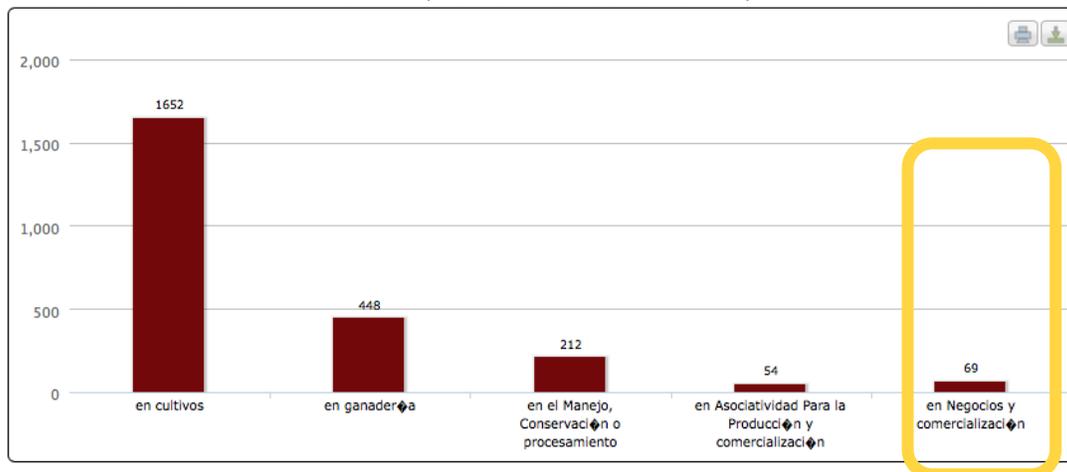
Nota. Ventas del productor promedio en la Región Lima, Reproducido de Título de la imagen, de Base de Datos DRAL

Podemos apreciar (Figura 19) que el agricultor al igual que el acopiador destinan su producción a mayoristas por lo que ocurre una saturación en el mercado lo que hace que los precios bajen o disminuyan según sea el volumen que ingrese y la economía en este sector se desestabilice, por lo que se requiere una asesoría en comercialización para que estos productores puedan abrirse paso en otros mercados y no se vean afectados por la especulación de precios que causan por no saber ingresar a este nuevo mercado ya saturado por acopiadores ya que como se aprecia en la siguiente tabla solo 69 personas (aproximadamente el 1% del total de productores) recibieron alguna capacitación concerniente a negocios y comercialización.

Figura 19

Productores Agropecuarios que Obtuvieron Asistencia en Comercialización

CUADRO N° 131: TEMAS O ASPECTOS DE LA ASISTENCIA TÉCNICA, ASESORÍA EMPRESARIAL O CAPACITACIÓN, SEGÚN TAMAÑO DE LAS UNIDADES AGROPECUARIAS



Nota. Barras por Productores agropecuarios que obtuvieron asistencia en comercialización, Reproducido del Censo Agropecuario, INEI, 2012.

1.1.2.6. Problema Especifico 06 (ver Anexo 01 - Matriz Bipartita PE06). La falta de espacios para la asesoría en sistemas de inversión, prestamos financieros o créditos por campaña agrícola ha causado que solo un 10% de productores soliciten un financiamiento bancario o bonos del estado dando como resultado un estancamiento de la economía en los últimos años causando que se considere como un sector de mayor riesgo y se aplique una mayor tasa de interés.

La poca presencia de los agricultores en el área financiera contribuye a ser considerados como sector de alto riesgo sujetos a altas tasas de interés, sin embargo en los últimos 20 años las microfinancieras han cobrado mayor participación, aun así los mercados informales siguen siendo el medio que más recurren para inversión.

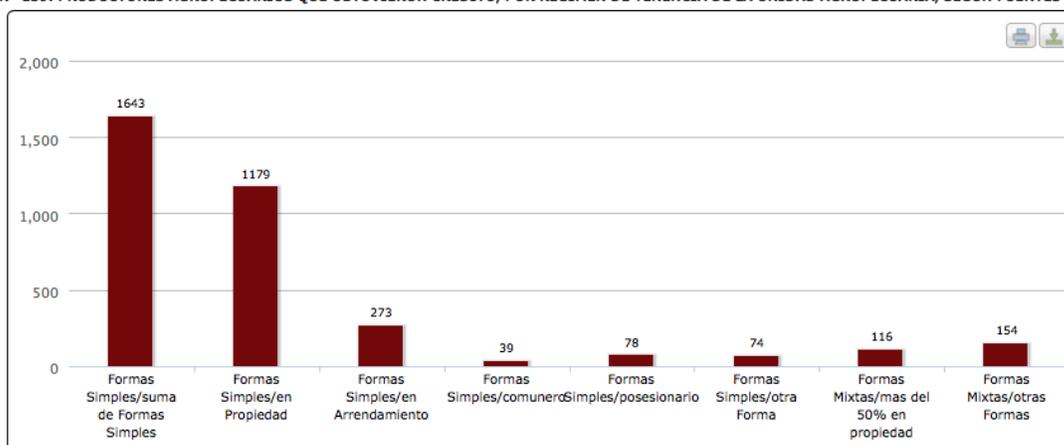
El mercado del palto el micro o pequeño agricultor (en el cual se enfoca nuestro estudio) solo el 10% (calculado de una población agraria de 10061 productores) obtuvo un crédito financiero como lo refleja el cuadro (Figura 20) por forma simple o en condición de arrendatario.

Figura 20

Productores Agropecuarios que Obtuvieron Créditos según Tenencia de Unidades

Agropecuarias

CUADRO N° 139: PRODUCTORES AGROPECUARIOS QUE OBTUVIERON CRÉDITO, POR RÉGIMEN DE TENENCIA DE LA UNIDAD AGROPECUARIA, SEGÚN FUENTES DE CRÉDITO



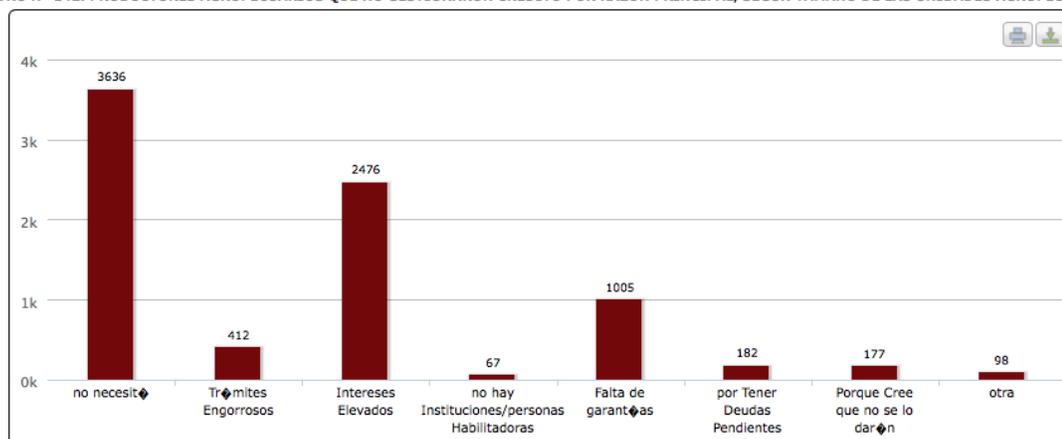
Nota. Barras por Productores agropecuarios que obtuvieron crédito por régimen de unidad agropecuaria, Reproducido del Censo Agropecuario, INEI, 2012.

En el siguiente cuadro comparativo, recoge las personas que no solicitaron un crédito por pensar que no necesitarían, al no saber cómo invertirlo, considerar los intereses elevados que les colocan por ser considerados muy riesgosos o en el peor de los casos no tener una garantía ya que su unidad agropecuaria era muy reducida o dispersa. (Figura 21).

Figura 21

Productores Agropecuarios que no Gestionaron Créditos

CUADRO N° 142: PRODUCTORES AGROPECUARIOS QUE NO GESTIONARON CRÉDITO POR RAZÓN PRINCIPAL, SEGÚN TAMAÑO DE LAS UNIDADES AGROPECUARIAS



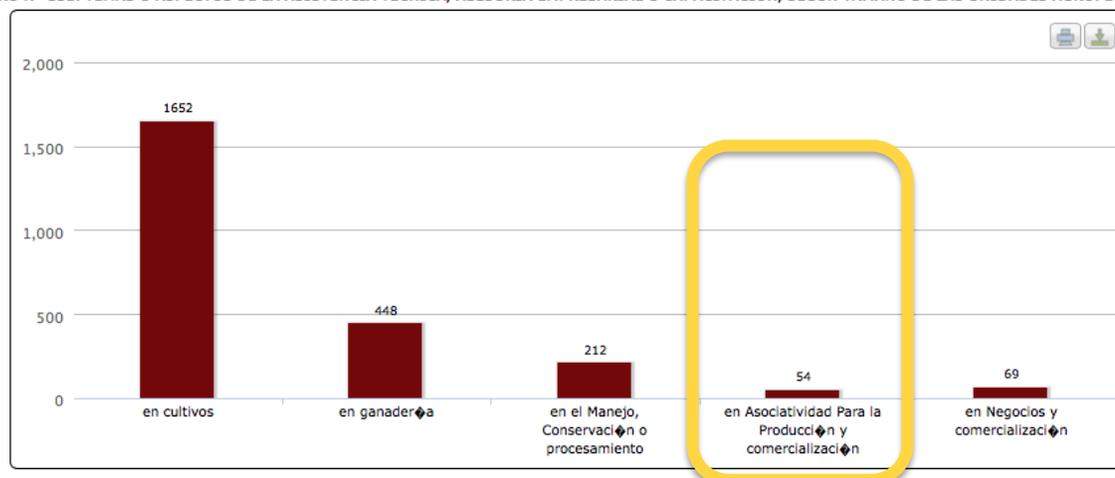
Nota. Barras por Productores agropecuarios que no gestionaron crédito, Reproducido del Censo Agropecuario, INEI, 2012.

Durante el último censo agropecuario solo el 0.5% de productores declaró asesorarse respecto a la comercialización y certificaciones. (Figura 22)

Figura 22

Productores Agropecuarios que Recibieron Asesoría en Asociatividad

CUADRO N° 131: TEMAS O ASPECTOS DE LA ASISTENCIA TÉCNICA, ASESORÍA EMPRESARIAL O CAPACITACIÓN, SEGÚN TAMAÑO DE LAS UNIDADES AGROPECUARIAS



Nota. Productores agropecuarios que recibieron asesoría en asociatividad, Reproducido del Censo Agropecuario, INEI, 2012.

1.1.2.7. Problema Específico 07 (ver Anexo 01 - Matriz Bipartita PE07). La falta de espacios destinados a la investigación en prácticas culturales, parcelas experimentales y laboratorios para diagnóstico de plagas y hongos ha ocasionado procesos de pre cosecha deficientes, cultivos que consumen mayores recursos químicos por la detección tardía de agentes contaminantes y un ineficaz manejo del crecimiento de plántones derivando en incapacidad de mejorar las técnicas para la mejora del cultivo de paltas hass y fuerte

A este punto la investigación de prácticas culturales, manejo de post cosecha no se ha desarrollado a mayor escala en el país, por lo que es urgente desarrollar espacios que aporten a esta causa implementando equipamientos completos donde el punto focal sea el crecimiento del fruto y estandarizar su calidad.

Es necesario también contribuir con la sostenibilidad ambiental en campos agrícolas empleando una óptima gestión de recursos y tareas que no dañen el suelo y agua con el fin de prolongar las reservas acuíferas del país (MINAGRI, 2015)

Se observa que la productividad agrícola ha aumentado en todos los países desarrollados, pero ha disminuido en la mayoría de los países en desarrollo en temas concernientes a:

Sin embargo, para muchos productores acceder a laboratorios e investigaciones con mejoras tecnológicas es muy difícil al encontrarse alejados de donde se producen por ello es necesario implementar espacios en campo que investiguen sus prácticas culturales y diagnostiquen plagas para manejar aumentar los rendimientos del cultivo.

1.2. Objetivos del proyecto.

1.2.1. Objetivo General.

Se propone proyectar espacios arquitectónicos destinados a la capacitación en prácticas culturales, manejo de cultivo, control fitosanitario, enseñanza de post cosecha, asesorías en

comercialización y sistemas de inversión así como laboratorios para la investigación en nuevas tecnologías destinados a la producción de palta hass y fuerte con la finalidad de incrementar la productividad del cultivo llevando un adecuado control biológico y químico empleando variedades de semillas e injertos que mejore la calidad, duplique la cantidad de plántones a largo plazo y disminuya el costo de mantenimiento y producción realizando un proceso eficiente de pre y post cosecha logrando altos Índices de rentabilidad así mismo la obtención de certificaciones para incrementar los ingresos de los productores en la región lima norte.

Si bien el consumo es todo el año las cosechas se inician a mitad de campaña agrícola, debido a ello la capacitación está dirigida hacia lograr producciones en los primeros años de la plantación y obtener rendimientos altos durante toda la vida útil del huerto. Para esto, las plantaciones modernas están utilizando nuevas tecnologías que mejoran los procesos en la Pre y post cosecha, por esto se enfoca en abordar los puntos críticos y promover el crecimiento de sus capacidades.

1.2.2. Objetivos Específicos

1.2.2.1. Objetivo Específico 01 (ver anexo 01 – Matriz Bipartita O E 1) Diseñar áreas que contenga espacios que brinden la capacitación de productores en prácticas culturales procesos de pre cosecha, evaluación de: propagación crecimiento, maduración y momento de recolección con el objetivo de incrementarla densidad inicial del cultivo durante los primeros años de la plantación.

El crecimiento productivo comienza después de un corto período de sembrado del árbol con un desarrollo del brote y formación del fruto. La floración es un evento de importancia en la fenología del palto que bien desarrollado contribuyendo en un 8% a la producción total (Whiley, 1990).

1.2.2.2. Objetivo Especifico 02 (ver anexo 01 – Matriz Bipartita O E 2) Proyectar espacios orientado al manejo de cultivo tecnificado, riego y control botánico, aprovechando los recursos hídricos, disminuyendo el costo operacional por limpieza de maleza y capacitando en empleo de maquinaria con la finalidad de optimizar las prácticas de pre cosecha.

Se debe pensar en una buena campaña agrícola, basada en correctas prácticas de producción que mantenga la inocuidad y obtenga certificaciones internacionales, lo que contribuye a incrementar los estándares exigidos en mercados exteriores

1.2.2.3. Objetivo Especifico 03 (ver anexo 01 – Matriz Bipartita O E 3) *Diseñar espacios destinado a brindar capacitación y seguimiento en control fitosanitario, con el objetivo de disminuir la pérdidas económicas por enfermedades y plagas en raíces, plantas y frutos, y así obtener un producto que cumple las normas establecidas y mejorar su calidad – precio.*

Por lo que los agricultores incrementarían su rentabilidad y mantendrían un posicionamiento en el mercado nacional, manteniendo la inocuidad del producto.

1.2.2.4. Objetivo Especifico 04 (ver anexo 01 – Matriz Bipartita O E 4) Planificar espacios para la enseñanza de post cosecha en los cuales se muestre los adecuados procesos de gestión desde la recolección y almacenamiento hasta el punto de comercialización con el objetivo de posicionar al producto proveniente de la región Lima en el mercado nacional e internacional.

Con lo cual se proyecta elevar la calidad del producto, teniendo mayor énfasis en el cuidado de la post cosecha con adecuadas prácticas agrícolas..

1.2.2.5. Objetivo Especifico 05 (ver anexo 01 – Matriz Bipartita O E 5) Proyectar espacios arquitectónicos para la asesoría en comercialización que contemplen zonas para la organización de exposiciones agrícola y alimentarias, con la finalidad de generar oportunidades con nuevo espacio de comercialización y la apertura de nuevos mercados para los productores.

Contribuyendo a una comercialización justa entre los que componen la cadena de ventas y producción logrando una distribución homogénea de la rentabilidad.

1.2.2.6. Objetivo Especifico 06 (ver anexo 01 – Matriz Bipartita O E 6) Diseñar espacios orientados para asesorías en sistemas de inversión, prestamos financieros o créditos destinados a campañas agrícolas, con el objetivo de promover la asociatividad de productores y dinamizar la economía de la zona norte de la Región Lima.

1.2.2.7. Espacios para la investigación (ver anexo 01 – Matriz Bipartita O E 7) Proyectar zonas que contemplen espacios para la investigación de prácticas culturales, parcelas experimentales y laboratorios para diagnóstico de plagas y hongos, con el objetivo de lograr la detección temprana de enfermedades y promover la investigación en el campo de la agricultura de paltos en variedad hass y fuerte.

Con ello se lograría tener un mejor registro de plagas en frutos, una mayor eficiencia en los controles y la generación de material de investigación de la palta, ya que actualmente se encuentra muy pocas investigaciones realizadas en Perú

II. MARCO ANÁLOGO

2.1. Casuística Urbano-Arquitectónicos

Caso 1: Centro de Entrenamiento rural Mpirigiti

Arquitectos: Localworks

Año de intervención: 2018

Ubicación: Kamuli – Uganda

Se compone por 3 edificios que conforman el complejo, bajo las cuales se desarrollan las actividades como hospedaje, educación, áreas de cultivo práctico, el desarrollo de los espacios favorece el intercambio estudiantil entre universidades del país y el exterior. En cuanto a la materialidad resulta atractivo el contraste entre ladrillos de arcilla típicos de la zona los cuales son colocados de forma que las sombras produzcan textura en la fachada, algunos espacios interiores fueron revestidos en madera diferenciando los colores según la actividad.

Uno de los factores más singulares del proyecto es la integración de techos en forma ondulada, bajo las cuales corren unas canaletas las cuales llevan el agua hacia contenedores que abastecen distintas áreas del proyecto.

La ubicación de bloques fue realizada tratando de minimizar el impacto sobre el medio natural agrícola que los rodea, e incorpora en la misma medida tecnologías para garantizar una eficiencia energética óptima. (ArchDaily, 2018)

Figura 23

Centro de entrenamiento rural Mpirigiti / Localworks



Nota. Vista del Ingreso Adaptado de ArchDaily Perú, 2019

Figura 24

Centro de entrenamiento rural Mpirigiti / Localworks



Nota. Vista lateral Adaptado ArchDaily Perú, 2019

Figura 25

Centro de entrenamiento rural Mpirigiti / Localworks



Nota. Paisaje agrícola Adaptado de ArchDaily Perú, 2019

Figura 26

Centro de entrenamiento rural Mpirigiti / Localworks



Nota. Vista de patios interiores Adaptado de ArchDaily Perú, 2019

Caso 2: Centro Nacional de Capacitación y Formación Agraria del Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Arquitectos: Francisco Javier Moreno – Alberto Rioja

Año de intervención: 2017

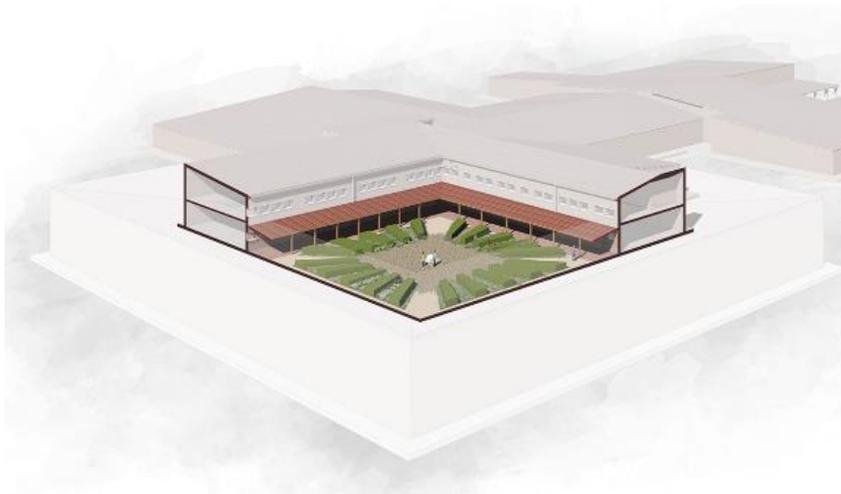
Ubicación: Madrid – España

El centro de formación e investigación se basa en resaltar sus potenciales sociales, medioambientales y patrimoniales, mejorando aquellos aspectos desatendidos que difuminan los valores de este complejo rural. Siguiendo estos criterios, se compone por un edificio central, una escuela taller y un invernadero, contruidos con materiales prefabricados y de carácter industrial. Las oficinas y vestuarios necesarios para el desarrollo de las actividades. El área residencial del edificio principal se articula en torno a un patio. El acondicionamiento de este espacio, olvidado y en desuso en la actualidad,

supondrá la apertura del edificio hacia el exterior mediante la creación de un lugar recogido, específicamente diseñado para un uso en consonancia con la arquitectura del edificio, sus materiales y proporciones. La intervención mejorará la movilidad perimetral del edificio, organizando las circulaciones internas y aportando una nueva variable medioambiental al mismo, dando soluciones a sus necesidades bioclimáticas. Las habitaciones se abrirán a un espacio agradable, colorido y vivo (Citerea, 2017)

Figura 27

Edificio Principal del Centro Nacional de Capacitación Agraria



Nota. Patio interior Adaptado de Edificio Principal del Centro Nacional de Capacitación Agraria, de Citerea, 2018

Figura 28

Edificio Principal del Centro Nacional de Capacitación Agraria



Nota. Patio interior Adaptado de Edificio Principal del Centro Nacional de Capacitación Agraria, de Citerea, 2018

Figura 29

Edificio Principal del Centro Nacional de Capacitación Agraria



Nota. Invernadero, Adaptado de Edificio Principal del Centro Nacional de Capacitación Agraria, de Citerea, 2018

Caso 3: Centro de Biodiversidad Agrícola

Arquitectos: Jose Luis Muñoz Muñoz y Tomás Garcia Piriz

(Cuac Arquitectura)

Año de intervención: 2006

Ubicación: Loja – España

En un entorno eminentemente rural se plantea la necesidad de la construcción de un edificio dedicado al estudio de semillas autóctonas de la zona así como de divulgación científica. Este edificio nace para dar cabida a un nuevo programa destinado a la concienciación, protección y publicidad del patrimonio agrícola de la comarca de Loja (Granada). El Centro de la Biodiversidad Agrícola se presenta asociado a un vasto terreno de cultivo. Reúne un área de formación (para agricultores, colegios e investigadores) con una zona de tratamiento de especies y semillas características de la zona. Se trata de un laboratorio y expositor agrícola en medio de un terreno de cultivo experimental.

Este lugar es estratégico, en la esquina de la parcela, ya que maximiza la superficie de cultivo al dejarla libre de recorridos. Se trata de construir en lo construido minimizando el impacto en el territorio. La ruina determina parte de la geometría de la propuesta ya que ésta se constituye en el negativo de los elementos murarios preexistentes, rodea los mismos y dialoga con los cambios.

El entorno, el arroyo, la vegetación de ribera así como las casas agrícolas de alrededor penetran en el edificio a medida que el paisaje se introduce en el interior gracias a la disposición geométrica (Muñoz, 2010)

Figura 30

Centro de Biodiversidad Agrícola



Nota. Vista exterior, Reproducido del *Centro de Biodiversidad Agrícola*, José Luis Muñoz, 2010

Figura 31

Centro de Biodiversidad Agrícola



Nota. Vista exterior, Reproducido del *Centro de Biodiversidad Agrícola*, José Luis Muñoz, 2010

Figura 32

Centro de Biodiversidad Agrícola



Nota. Vista exterior, Reproducido del *Centro de Biodiversidad Agrícola*, José Luis Muñoz, 2010

Figura 33

Centro de Biodiversidad Agrícola



Nota. Sección, Reproducido del *Centro de Biodiversidad Agrícola*, José Luis Muñoz, 2010

Caso 4: Centro formativo rural

Año de intervención: 2018

Ubicación: México

A través de un programa de autogestión, esta comunidad en México, promovió la construcción de un espacio de uso mixto, el cual desarrolla actividades como bachillerato rural

pero también brinda capacitaciones técnicas que garantizan a los alumnos una mejor oportunidad de empleabilidad en su región.

Es bajo las sugerencias de la comunidad que los especialistas analizaron las actividades que necesitaban realizar y como integrarlas en un solo equipamiento saliendo así del molde bajo el cual se rigen la organización de espacios educativos según el gobierno de Mexico.

Como punto de partida surgen la organización de actividades como educación, transmisión cultural ancestral, y cuidado del medio ambiente. Creando espacios como aulas, espacios abiertos para huertos, talleres con maquinarias para elaboración de mobiliarios, espacios semi industriales para procesar las materias primas cultivadas y espacios de investigación.

Cabe resaltar que este tipo de propuestas rescata las necesidades particulares de comunidades rurales, logrando atender de una mejor forma sus necesidades e integrarlos al mercado laboral sin romper su cultura ancestral. (ArchDaily, 2018)

Figura 34

Primera Etapa Escuela Rural Productiva



Nota. Vista exterior, reproducido de ArchDaily, 2018

Figura 35

Primera Etapa Escuela Rural Productiva



Nota. Patio interior, reproducido de ArchDaily, 2018

Figura 36

Vista de aulas



Nota. Aulas, reproducido de ArchDaily, 2018

Caso 5: Centro formación profesional tecnológica Fe y Alegría 57- CEFOP en La Libertad y Cajamarca

Promotor: Fe y Alegría

Año de intervención: 2019

Ubicación: La Libertad y Cajamarca – Perú

Comprenden en conjunto a una red de once unidades operativas con infraestructura, equipamiento y propuesta pedagógica para ofrecer formación profesional técnico productiva y educación superior tecnológica en diversas carreras vinculadas con los principales ejes económicos de ambos contextos regionales.

Esta oferta educativa está dirigida sobre todo a jóvenes de las zonas menos favorecidas, quienes se capacitan siguiendo un esquema de desarrollo de competencias profesionales en la línea del aprender haciendo y produciendo mediante el involucramiento activo de los estudiantes en proyectos productivos orientados a la formación y al mercado. Esto facilita su inserción laboral; es decir, desde la oferta educativa articulada con la demanda del mundo del trabajo, la producción y el desarrollo humano sostenible.

Figura 37

Espacios de capacitación exterior



Nota. Espacios de capacitación exterior, CEFOP, Fe y Alegría

2.1.1 Síntesis de casuística estudiada

Ver **ANEXO 04**

2.2.2 Cuadro comparativo de aportes

Ver **ANEXO 05**

III. MARCO NORMATIVO

3.1. Normativa aplicadas al Proyecto Urbano Arquitectónico.

La Educación Técnico-Productiva responde a la formación en conceptos empresariales y técnicos en la producción agrícola. Esta debe brindar competencias que respondan al mercado actual, desarrollando aptitudes orientadas a tecnología, investigación y adecuada gestión de su producción. Con ello elevar el nivel de empleabilidad del estudiante de acuerdo a la Ley General de Educación N° 28044.

3.1.1. Marco legal Nacional

Aplicado al Equipamiento. De acuerdo a la Ley N4671/2019-002 que establece regulación de los centros técnicos productivos, establecen parámetros para la conformación de espacios de actividades técnicas productivas, ello sumado a las recomendaciones del Instituto Nacional de Innovación Agraria, recomienda tener en cuenta un número de 17m² por alumno para actividades de práctica en campos, sin considerar talleres formativos en interiores, sin embargo una de sus recomendaciones más importantes es la de tener cerca del terreno agua de riego, para no usar agua potable que es indispensable para el ser humano. (**CONGRESO DE LA REPUBLICA, 2019**) .

De acuerdo a la norma A.040, esta marca los lineamientos acerca de edificios construidos para uso educativo superior universitario y técnico. (EL PERUANO, 2020)

Bajo la cual resaltamos los siguientes aspectos a ser considerados en nuestro diseño de equipamiento educativo

Alcance. Marcando los lineamientos establecidos por la norma técnica establece que servicios y edificaciones para uso educativo se dividen según la siguiente tabla 12:

Tabla 12

Niveles de Educación

Educación Básica	Educación Básica Regular (EBR)
	Educación Básica Alternativa (EBA)
	Educación Básica Especial (EBE)
Educación Superior	Universidades
	Institutos de Educación Superior
	Escuelas de Educación Superior
	Escuelas de postgrado
Otras formas de atención educativa	Institutos o Centros de Idiomas (*)
	Centros de Educación Técnico Productiva (CETPRO)
	Centros de Educación Comunitaria
	Centros preuniversitarios (*)
	Otros de naturaleza semejante donde se desarrollen actividades de capacitación y educación

Nota. Lista de niveles de educación, Ley General de Educación N° 28044, El Peruano 2019

Sobre los artículos:

Los espacios destinados para educación, solo tendrán ese uso y no deben compartir funciones con otras actividades ajenas a la destinada

Se debe garantizar correcta iluminación natural de los ambientes, en caso de las luminarias estas deben garantizar un $UGR > 3$ (no deslumbraran)

Los ingresos peatonales deben ser independientes y tener espacios de transición previa entre la vía pública y el equipamiento, considerando implementar espacios como plazas, mobiliario de descanso y vegetación en espacios de transición.

Los estacionamientos deben ir según lo indicado en la norma garantizando la adecuada circulación de los usuarios, sin entorpecer el tráfico de la vía pública

Implementar sistemas de video vigilancia, comunicaciones para áreas comunes y puntos de voz y data en aulas.

Las baterías de baños deben estar ubicadas en espacios próximos a las aulas y oficinas y proveer la cantidad de lavaderos e inodoros según lo indicado en el reglamento.

3.1.2. Esquema de Procedimientos Administrativos aplicables.

Los requisitos que condicionan la construcción del proyecto deben tener las siguientes características (*Ministerio de Educación , 2009*)

- Transferencia cultural y de capacidades
- Cubrir las necesidades de la población regional
- Transformación de la realidad problemática
- Beneficio en carácter de empleabilidad a la población
- Viabilidad y sostenibilidad

Figura 38

Proceso del Proyecto Productivo



Nota. Secuencia del proceso del proyecto, Reproducido de Educación Técnico Productiva, 2008.

Según la Dirección General de Promoción Agraria; Gobierno del Perú. (2003) los proyectos promoverán la competencia laboral - comercial con el objetivo de mejorar los ingresos del educando. Tendrá carácter viable siempre que cubra elementos formales de la educación tales como:

Infraestructura educativa, con áreas para actividades pasivas activas

Recursos materiales

Conocimientos y habilidades del coordinación

Manuales técnicos y guías metodológicas.

Presupuesto de actividades previstas.

3.1.3. Pautas para la elaboración de proyectos.

La Dirección General de Promoción Agraria a través del Programa Nacional de Gestión de la Calidad y Buenas Prácticas Agrícolas del Ministerio de Agricultura, indica lo siguiente:

- Idea: descripción abreviada del proyecto.
- Perfil: análisis preliminar
- Pre factibilidad: etapa que recoge la información de las fuentes secundarias

- Factibilidad: localización, área, tiempo de ejecución y puesta en marcha.

IV. FACTORES DE DISEÑO

4.1. Contexto

¿Por qué Lima?

Según investigación de los tres primeros departamentos productores de palta a nivel nacional, la región Lima mantiene un crecimiento lento por varios años (-0.30%) mientras que el departamento de la libertad (primer productor) ha crecido un 7.30% y el departamento de Ica (tercer productor) un 4.80%.

Como un dato adicional Lima metropolitana también cuenta con una tasa de crecimiento anual negativa (-1.7%) generando un acumulado en el departamento de Lima de crecimiento negativo del -2.0%.

Tabla 13

Producción de palta por región

Región	Producción de palta por región					% Part. 2019	Tasa de crec. Anual
	2015	2016	2017	2018	2019		
Total	376602.00	455394.00	466796.00	504532.00	535911.00	100%	7.30%
La Libertad	112775.00	178272.00	197271.00	204526.00	202184.00	37.70%	12.40%
Lima Prov.	81310.00	92070.00	86304.00	83607.00	80190.00	15.00%	-0.30%
Ica	56638.00	57049.00	53924.00	66332.00	71591.00	13.40%	4.80%
Otros						33.90%	

Nota. Producción de palta por región, Adaptado de Informe de producción frutal Direcciones Regionales de agricultura, 2019.

De lo cual se deduce que, de los principales departamentos productores de palta, Lima es el departamento que presenta una ineficiencia en su producción de paltas, por lo cual, nuestro proyecto se ubicará en el mismo.

4.1.1. Lugar: ¿Por qué Supe?

Continuando con la investigación se deduce que los tres distritos principales que realizan actividades agrícolas son: Huaral, Supe y Barranca

Tal como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 14

Distribución de la producción de paltas en la región

TAMAÑO DE LAS UNIDADES AGROPECUARIAS	DESTINO DE LA MAYOR PARTE DE LA PRODUCCIÓN					
	TOTAL DE UNIDADES AGROPECUARIAS CON TIERRAS	TOTAL DE UNIDADES AGROPECUARIAS CON CULTIVOS	VENTA	AUTOCONSUMO	AUTOINSUMO	ALIMENTO PARA SUS ANIMALES
Distrito SUPE						
Unidad agropecuaria con tierras						
Número de Unidades agropecuarias	2019	1860	1726	71	5	278
Superficie	11143.59	8030.68	7511.92	22.32	2.32	494.13
Distrito BARRANCA						
Unidad agropecuaria con tierras						
Número de Unidades agropecuarias	1392	1278	1247	31	5	48
Superficie	15329.67	12403.53	12355.41	6.32	4.15	37.64
Distrito HUARAL						
Unidad agropecuaria con tierras						
Número de Unidades agropecuarias	3329	2893	2809	91	10	49
Superficie	64376.77	10579.36	10412.16	29.12	70.28	67.8

Nota. Producción de palta por región, Adaptado de Censo nacional agropecuario, INEI, 2019

Del cuadro se observa que el distrito de Huaral cuenta con más unidades agropecuarias, del total (3329) Huaral tiene con cultivo el 86.9% de esos terrenos. El distrito de Supe de su total (2019) tiene con cultivo el 92.12%

Y el distrito de Barranca de su total (1392) tiene ocupado con cultivo el 91.81% de sus terrenos con cultivo. De este análisis se deduce que, el Distrito de Supe es el distrito que en porcentaje ocupa más unidades agropecuarias.

En el siguiente cuadro vamos a comparar las unidades agropecuarias de los distritos de Huaral, Supe y Barranca que se destinan a la plantación de frutos:

Tabla 15

Comparativo de unidades agropecuarias

	TOTAL DE UNIDADES AGROPECU	MES											
		ago-11	set-2011	oct-11	nov-11	dic-11	ene-12	feb-12	mar-12	abr-12	may-12	jun-12	jul-12
Distrito SUPE													
FRUTOS													
Número de unidades	74	9	9	7	2	4	1	2	7	13	10	7	3
Superficie cultivada	157.01	21.56	20.9	11.01	3.5	4.69	1	7.5	15.3	42.9	13.25	10.9	4.5
Distrito BARRANCA													
FRUTOS													
Número de unidades	54	10	3	4	2	6	2	2	4	13	5	2	1
Superficie cultivada	135.81	15.35	55.2	8	1.75	15	2	6	3.04	18.98	7.25	1.24	2
Distrito HUARAL													
FRUTOS													
Número de unidades	38	8	3	2	1	1		2	6	8	3	3	1
Superficie cultivada	76.79	16.31	4.57	3.7	0.5	9.5		5	7.53	13.42	13.5	1.76	1

Nota. Unidades agropecuarias, Adaptado de Censo nacional agropecuario, INEI, 2019

Del cuadro podemos rescatar que el distrito que tiene un incremento en terrenos dedicados al cultivo de frutos es el distrito de Supe contando hasta la fecha que se realizó el censo con 74 unidades agropecuarias, seguido por el distrito de Barranca con 54 unidades agropecuarias y terminando con el distrito de Huaral que cuenta con 38 unidades agropecuarias.

Conforme a la investigación realizada optamos por ubicar nuestro proyecto en el distrito de Supe, ya que cuenta con mayor cantidad de unidades agropecuarias destinadas al cultivo de frutos y a su vez porque es el distrito que cuenta con mayor porcentaje ocupado (92.12%) de sus unidades agropecuarias.

Del distrito de Supe, Creado mediante Ley del 2 de enero de 1857 en el gobierno del Presidente Ramón Castilla. El 5 de abril de 1819 Juan Francisco Vidal La Hoz junto a otros patriotas declararon la independencia del Perú en la plaza central del poblado. Tiene una superficie de 260.24 km² y está ubicado sobre los 45 msnm. Clima promedio es de 20 °C, la velocidad del viento es de 14 km/h dirección sur. La humedad promedio es del 73 %

Límites:

- Norte: provincia de Barranca y Ocros.
- Sur: provincia de Huaura.
- Este: provincia de Huaura.
- Oeste: Océano Pacífico.

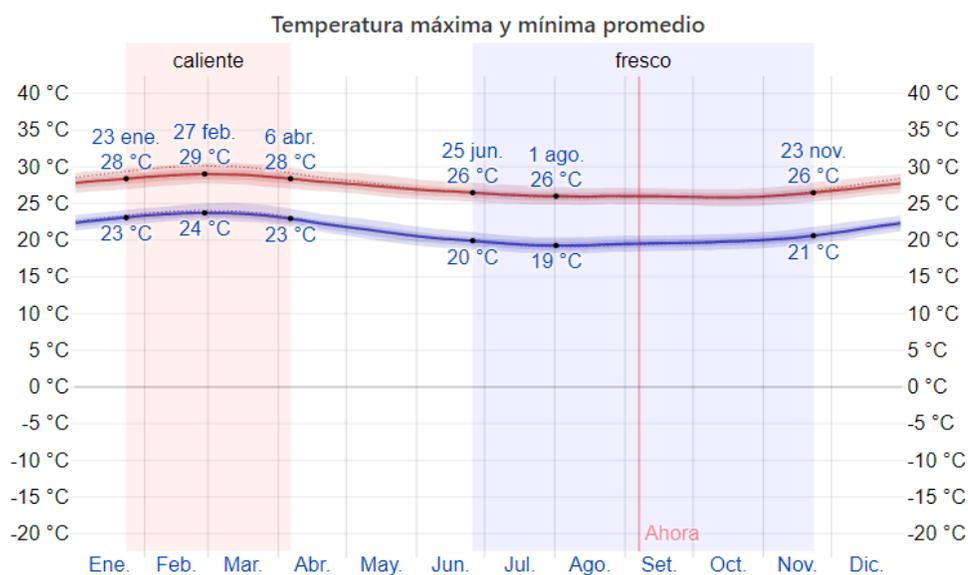
4.1.2. Condicionantes bioclimáticas

4.1.2.1. Características climáticas del lugar

Clima y temperatura: Durante el verano es húmedo, árido y nublado, por otro lado en invierno tendrá una mayor duración el viento tendrá una mayor velocidad y con una neblina más espesa. La temperatura del distrito fluctúa entre los 19° y los 29°C. (WEATHER SPARK, s.f.)

Figura 39

Temperatura máxima y mínima promedio



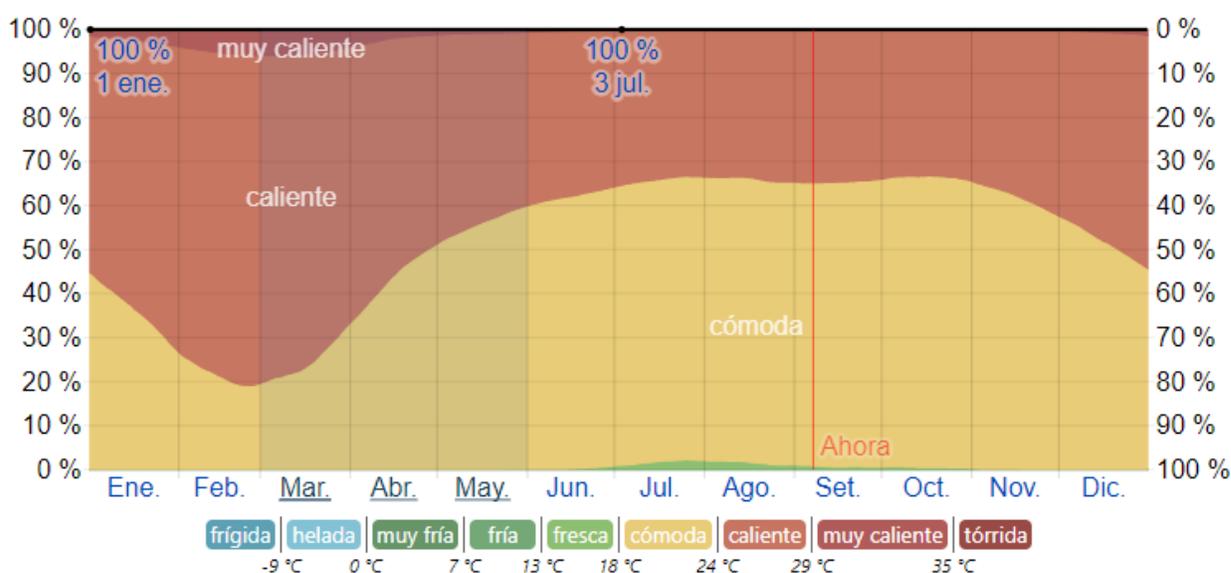
Nota. Temperatura máxima y mínima en el distrito de Supe, Weather sparkk, 2021

Temperatura para el cultivo: la temperatura es lo suficientemente cálidas todo el año por no obstante, la siguiente tabla se incluye como ilustración de la distribución de temperaturas durante el año. Llegando como máximo a 30°C. Solo 2 meses al año, el resto conserva una temperatura cómoda ente 18°C a 24°C óptima para los cultivos frutales.

Figura 40

Temperatura según meses de cultivo

Tiempo que se pasa en diferentes bandas de temperatura y el periodo de cultivo



Nota. Tiempo que se pasa en diferentes bandas de temperatura en el periodo de cultivo, Weather sparrk, 2021

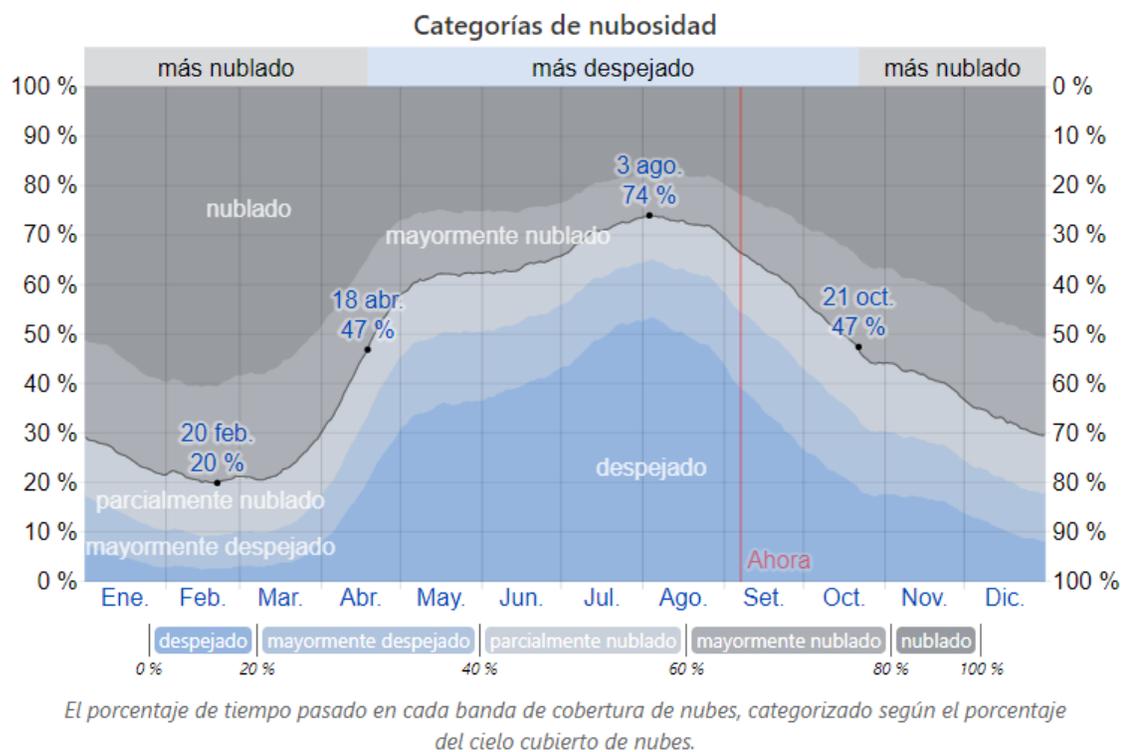
Nubosidad: La parte más despejada del año en Supe comienza aproximadamente en el mes de abril, con una duración de 6 meses, culminando aproximadamente el 21 de octubre. El 3 de agosto, el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 74 % del tiempo y nublado o mayormente nublado el 26 % del tiempo. (WEATHER SPARK, s.f.)

La neblina se intensifica desde 21 de octubre; prolongándose por casi 6 meses y se termina aproximadamente el 18 de abril. El 20 de febrero, el día más nublado del año, el cielo

está nublado o mayormente nublado el 80 % del tiempo y despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 20 % del tiempo. (WEATHER SPARK, s.f.)

Figura 41

Categoría de Nubosidad

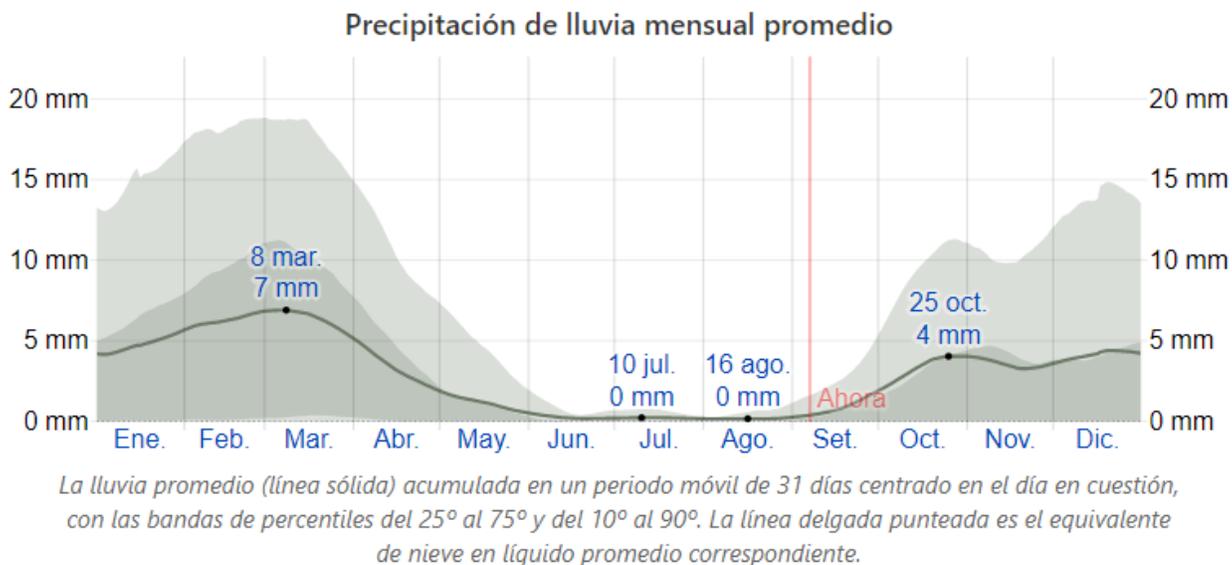


Nota. Categorías de Nubosidad, Weather sparrk, 2021

Precipitaciones: Las precipitaciones se concentran en 2 épocas del año como se muestra en el gráfico, lo que no representa un crecimiento exponencial del caudal del río a excepción de épocas donde se presenta el *fenómeno del niño*. (WEATHER SPARK, s.f.)

Figura 42

Precipitaciones mensuales



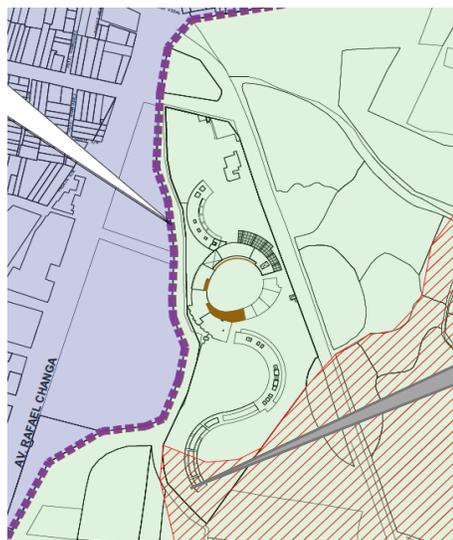
Nota. Promedio de presipitaciones Weather sparrk, 2021

Por ello se prevé un cerco de árboles que sirve como barrera de contención en la zona inundable del terreno

Figura 43

Plano de

Vulnerabilidades



Zona Inundable

Asoleamiento: Durante el día el sol no cambia considerablemente en el año. Los días más cortos de este año fue en junio, con 11 horas 30 minutos de luz natural; los días de de mayor duración en diciembre, con 12 horas y 46 minutos de luz natural. (WEATHER SPARK, s.f.)

Figura 44

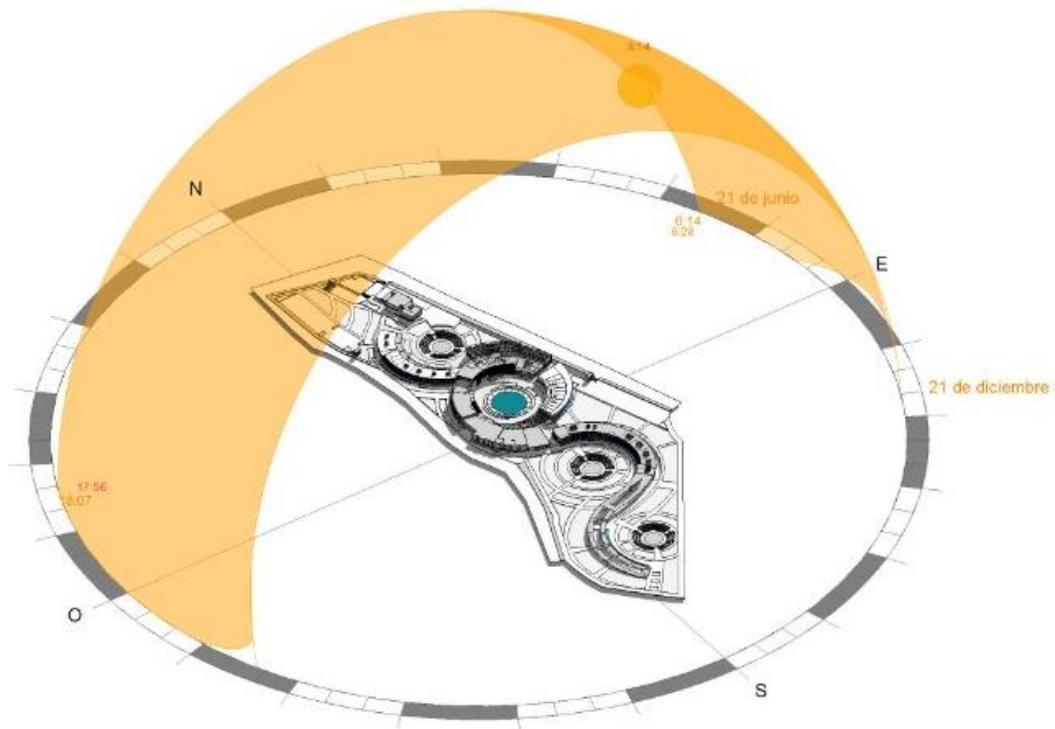
Horas de luz Natural



Nota. Promedio de horas de luz natural, Weather sparrk, 2021

Figura 45

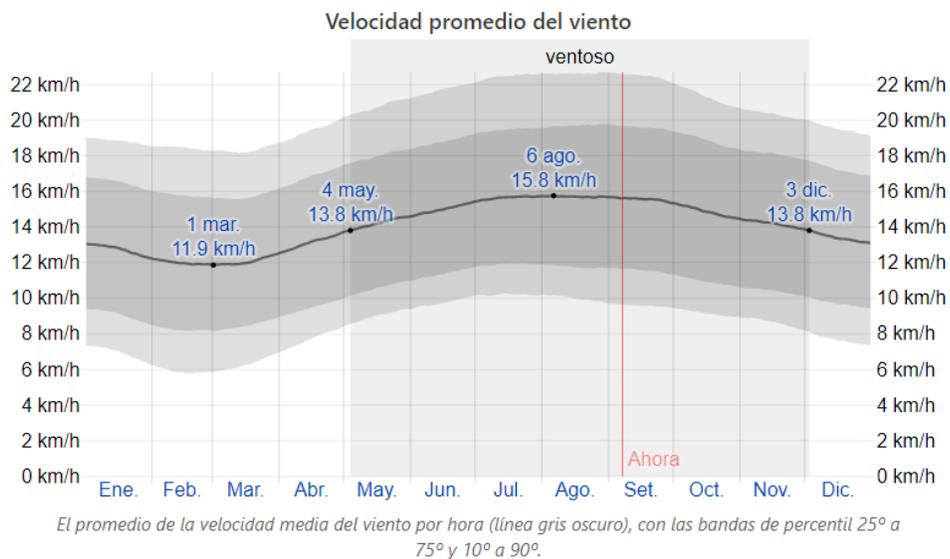
| Proyección Solar del terreno



Ventilación: La dirección predominante del viento es de sur a norte, llegando en agosto a los 15.8 K/h y en diciembre baja a 11.9 K/h.

Figura 46

Velocidad del viento

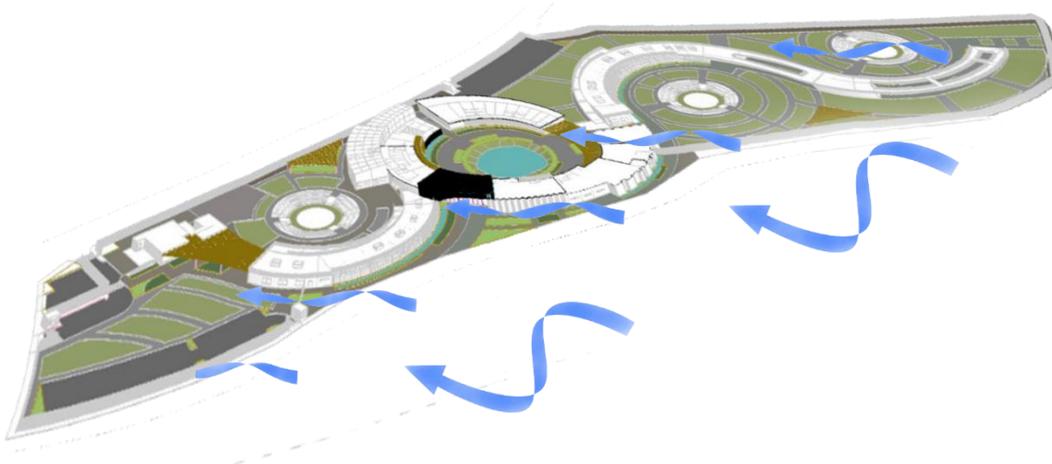


Nota. Velocidad promedio del viento en el distrito, Weather sparrk, 2021

Utilizando este recurso se ubicaron los bloques de aulas de forma que contribuya la ventilación cruzada, y las curvas de los bloques van con la dirección del viento.

Figura 47

Esquema de orientación de vientos en el proyecto



4.1.2.2. Tecnologías propuestas

Para lograr una eficiencia energética de los recursos en el proyecto se propone emplear:

Paneles solares: Se ubicaran sobre el bloque de laboratorios y aulas, con lo que contribuimos en el abastecimiento de energía para las áreas mencionadas

Iluminación Peatonal: Las luminarias ubicadas en las zonas exteriores tendrán un panel solar y una batería incluida en el equipo por lo que no requieren alimentación de la red pública, además todas los equipos se contemplan con ópticas cut off para los postes y luz indirecta para balizas con lo que reducimos la contaminación lumínica respetando la flora y fauna del lugar

Postes (ubicados en plazas, estacionamientos y patios de maniobras)

Figura 48

Especificación técnica Postes de alumbrado Público

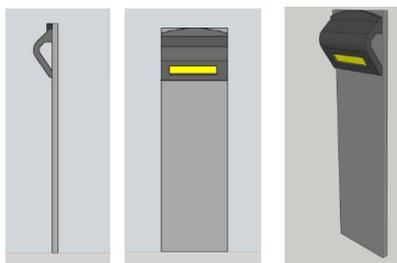


Nota. Catálogo de luminarias, Sunlight 2020

Balizas (ubicados en vías peatonales entre cultivos)

Figura 49

Especificación técnica de balizas



8W Solar LED Wall Light
 LED Lamp: Epistar 2835 LED Chip 6000K 36PCS
 3000K 2PCS
 Solar Panel: 5.5V 3.4W, Polycrystalline
 Battery Type: Lithium-Ion 3.7V 4.8AH
 Charging Time: 6-8 Hours
 Discharging Time: 20-24 Hours
 Led: 160 lm/w
 Material: ABS+PMMA
 Product Size: 213*179*112mm
 Install Height: 2-4m



Nota. Catálogo de lumianrias, Sunlight 2020

Estacas de Jardín (para iluminación de árboles en ingreso y plaza central)

Figura 50

Especificación técnica de estacas

4W Solar LED Garden Light
 LED Lamp: Bridgelux RGB Straw Hat Chip 4PCS
 Solar Panel: 5.5V 3W, Polycrystalline
 Battery Type: Lithium-Ion 3.7V 2AH
 Charging Time: 4-6 Hours
 Discharging Time: 8-10 Hours
 IP Rating: IP65
 Material: ABS
 Product Size: 290*95*340mm
 Warranty: 2 Years
 Certificate: CE, ROHS, EMC, LVD, IP65, etc.



Nota. Catálogo de lumianrias, Sunlight 2020

Iluminación interior: Se propone el uso de líneas led y downlights LED.

Sensores para Riego: Se propone ubicarlos en las cajas de registro, el cual gestiona la distribución de agua por un temporizador según el tipo de cultivo y la hora.

Sensores iluminación: Se ubicarán sensores de presencia en baños y corredores de servicio para activarse solo cuando se usen y un temporizador en el tablero que enciende las luminarias en los ingresos a partir de las 6 o 7 de la tarde según la época del año y cantidad de luz solar.

Paisajismo: El proyecto contempla vegetación del lugar, teniendo como características primigenias, el consumo de agua, el tamaño de copa y la resistencia insectos.

Tabla 16

árboles propuestos

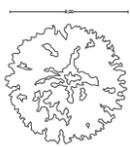
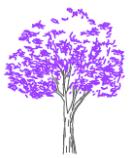
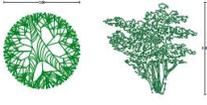
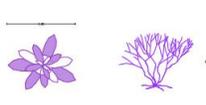
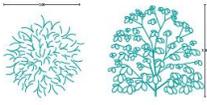
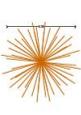
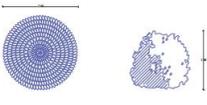
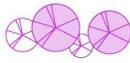
LEYENDA ARBOLES			
			TIPO: JACARANDÁ CARACTERISTICAS: RESALTA POR SU COLOR, DE USO DECORATIVO ALTURA: 10.00m. DIAMETRO DE COPA: 8.00m. CANTIDAD: 28 UNIDADES
			TIPO: SAUCE LLORÓN CARACTERISTICAS: BAJO CONSUMO DE AGUA, RAICES DE GRAN PROFUNDIDAD ALTURA: 8.00m. DIAMETRO DE COPA: 8.00m. CANTIDAD: 46 UNIDADES
			TIPO: MOLLE CARACTERISTICAS: REPELE INSECTOS Y RAICES DE GRAN PROFUNDIDAD ALTURA: 12.00m. DIAMETRO DE COPA: 5.00 – 8.00m. CANTIDAD: 104 UNIDADES

Tabla 17

Arbustos y cubresuelos propuestos

LEYENDA ARBUSTOS					
		<p>TIPO: HURANGULLO</p> <p>CARACTERÍSTICAS: USADO PARA CERCO VIVO POR TENER ESPINAS EN SUS RAMAS</p> <p>ALTURA: 3.00m.</p> <p>DIAMETRO: 2.00m.</p> <p>CANTIDAD: 479 UNIDADES</p>			<p>TIPO: MENTA DE GATO / SALVIA</p> <p>CARACTERÍSTICAS: ARBUSTO REPELENTE DE INSECTO, BAJO CONSUMO DE AGUA Y RÁPIDO CRECIMIENTO</p> <p>ALTURA: 0.60m.</p> <p>DIAMETRO: 0.60m.</p> <p>CANTIDAD: 1131 UNIDADES</p>
		<p>TIPO: JAZMIN BLANCO</p> <p>CARACTERÍSTICAS: TIPO DE ARBUSTO AROMÁTICO, CON FLORES</p> <p>ALTURA: 3.00m.</p> <p>DIAMETRO: 2.00m.</p> <p>CANTIDAD: 366 UNIDADES</p>			<p>TIPO: CORTADERA</p> <p>ESPIGUILLA PLUMOSA DE RAIZ PROFUNDA</p> <p>ALTURA: 1.00m.</p> <p>DIAMETRO: 0.20m.</p> <p>CANTIDAD: 1131 UNIDADES</p>
		<p>TIPO: COPROSMA</p> <p>CARACTERÍSTICAS: ARBUSTO TÍPICO DE LA ZONA, DE BAJO CONSUMO DE AGUA</p> <p>ALTURA: 1.50m.</p> <p>DIAMETRO: 2.00m.</p> <p>CANTIDAD: 312 UNIDADES</p>			<p>TIPO: DUELIA</p> <p>CARACTERÍSTICAS: ARBUSTO REPELENTE DE INSECTO, BAJO CONSUMO DE AGUA Y RÁPIDO CRECIMIENTO</p> <p>ALTURA: 0.30m.</p> <p>DIAMETRO: 0.60m.</p> <p>CANTIDAD: 1131 UNIDADES</p>
		<p>TIPO: BUGAMBILIA</p> <p>CARACTERÍSTICAS: ARBUSTO TREPADOR DE RAIZ FRONDOSA, BAJO CONSUMO DE AGUA</p> <p>ALTURA: 1.00 – 12.00</p> <p>CANTIDAD: 119 UNIDADES</p>			<p>TIPO: WEDELIA</p> <p>CARACTERÍSTICAS: PLANTA RASTRERA CON FLORES TIPO MARGARITAS</p> <p>ALTURA: 0.60m.</p> <p>DIAMETRO: 0.60m.</p> <p>CANTIDAD: 1131 UNIDADES</p>

Materialidad: Se propone una construcción que asegure dejar una menor huella ecológica en el planeta además de tener una concordancia con el entorno y la función a realizar. Según los espacios los materiales a utilizar: **Figura 51 Materiales a emplear**

Pérgolas: madera de pino oregón con conectores Simpson



Techos: ladrillo pastelero vitrificado o plastificado con sikaguard 62



Enchape en muros: caña Guayaquil para generar microsomas y muros verdes



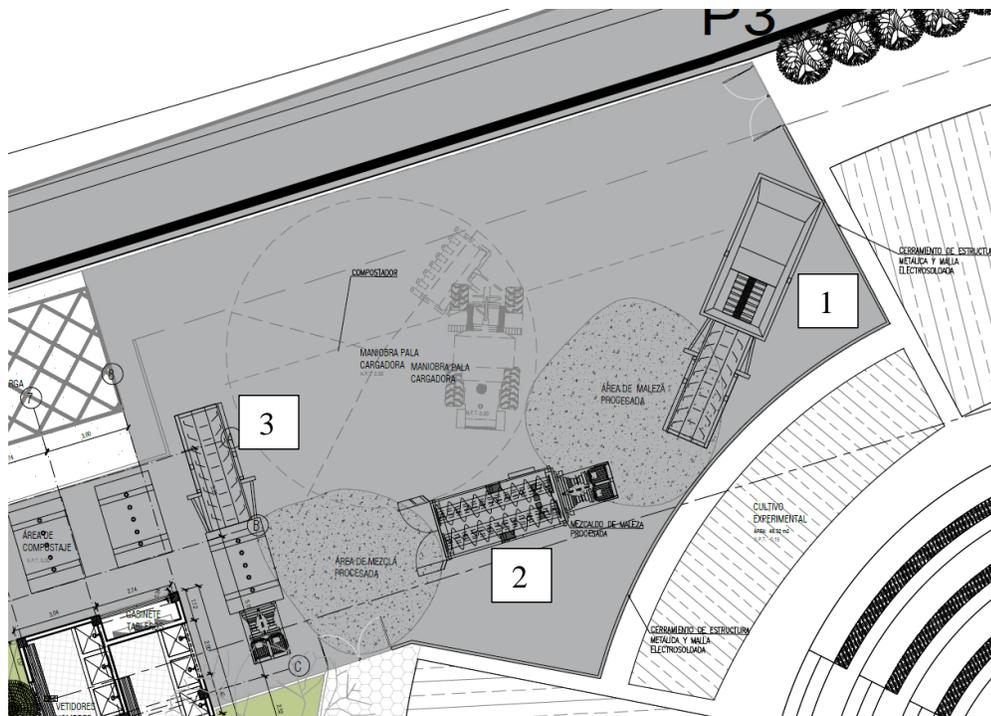
Persianas en ventanas: madera de pino oregón



Gestión de residuos: Para gestionar los residuos orgánicos como maleza de jardines, cultivos y desechos de los usuarios se plantea un área para acopio y compostaje de los mismos que servirán de abono para los cultivos

Figura 52

Área de acopio de maleza



Para ellos se propone utilizar un circuito de maquinarias que procesen la maleza y la lleven a cilindros de compostaje que permitan su adecuado almacenamiento si generar gases o malos olores. (Figura 53 Maquinarias del Proyecto)

Trituradora de poda (1)



DATOS TÉCNICOS	BERKEN CAMPO LATERAL	BERKEN CAMPO CENTRAL
Altura	1600 mm	1600 mm
Ancho B	2000 mm	1600 mm
Longitud L	2000 mm	2400 mm

Mezcladora de compost (2)

Mashmaster 1300 SE Station (Marca Komptech)



Compostador de residuos (3)



4.2. Programa Arquitectónico

La planificación y desarrollo de las prácticas profesionales aplicadas a espacios arquitectónicos provienen de modelos de procesos que están orientados para desarrollar una adecuada gestión desde la pre cosecha al pos cosecha y venta al público, que se traduce en espacios interiores y exteriores que se relacionan según las actividades

Figura 54

Proceso de Enseñanza para Campesinos



Nota. Elaboración propia

4.2.1. Aspectos cualitativos

El Diseño espacial para la de la Educación básica Técnico Productiva contiene los programas que buscan fortalecer las capacidades y competencias de los alumnos e investigadores, impartiendo las transferencias culturales, conceptos técnicos agrarios y gestores de innovación de las Estaciones Experimentales Agrarias. (MINEDU, 2018)

Tabla 18

Formación Modular

FORMACIÓN MODULAR QUE RESPONDE AL ITINERARIO OCUPACIONAL EN EL			
Especializaciones	Manejo técnico de agricultura para exportación	Gestión Técnica producción agrícola para exportación	CAMBIOS PRODUCIDOS
Sistemas de Riego Tecnificado	Manejo de Sistemas de Riego	Instalación y Mantenimiento del Sistema de Riego	Diseño de Sistemas de Riego
Producción en Cultivos para exportación	Manejo de cultivos agrícolas	Producción en Cultivos	Proyectos Agrarios
			Administración de empresas agrícolas
Protección Agrícola	Evaluación de Plagas	Manejo Integrado de Plagas	Producción de Biocontroladores
Producción Pecuaria	Producción de Animales Menores		
Producción de Abonos Orgánicos	Producción de Abonos Orgánicos		
Gestión de la Calidad para agroexportación	5S y Seguridad Ocupacional	Buenas Prácticas	GlobalGap e Inocuidad Agroalimentaria
Investigación e innovación agropecuaria	Ensayos de investigación agrícolas	Investigación agrícola aplicada	

Nota. Cuadro de Formación por módulos, Reproducido Manual de orientación para el programa modular básico, MINEDU 2018

Por lo tanto un CETPRO debe considerar:

- Las características de empleabilidad que requiere la población.
- Desarrollo espacial del CETPRO
- Equipamiento urbano
- Docentes capacitados con las nuevas tecnologías
- Requerimientos de estudiantes.

Tabla 19

Clasificación de ambientes

Cuadro N° 2. Clasificación de ambientes

1. Aulas
1. Sala de Usos Múltiples – SUM
1. Talleres
1. Laboratorios
1. Sala de cómputo / Sala de idiomas
1. Circulaciones / Vestibulos y similar
1. Servicios Higiénicos (SS.HH.) / Vestuarios
1. Bibliotecas
1. Otros

Nota. Cuadro de ambientes, Reproducido manual de orientación para el programa modular básico, MINEDU 2018

Descripción espacial de actividades para nuevas tecnologías.

Durante el desarrollo de esta tesis hemos identificado que la investigación e innovación es parte fundamental para la formación, consideramos que el interés en la investigación e innovación es parte de la evolución del alumno. Si bien el tema de investigación, innovación y desarrollo ha cobrado fuerza en un momento relativamente reciente, no cabe duda de que esta nueva línea de acción abre un derrotero que se irá fortaleciendo y expandiendo como parte de las metas institucionales.

Para asentar las bases para fortalecer el tema de investigación como tal; investigación experimental comparativa, que es lo que se hace normalmente en las empresas: comparar un tratamiento versus otro, versus otro; y según parámetros que estamos acordando, determinar cuál es mejor (Ministerio de Educación, 2019)

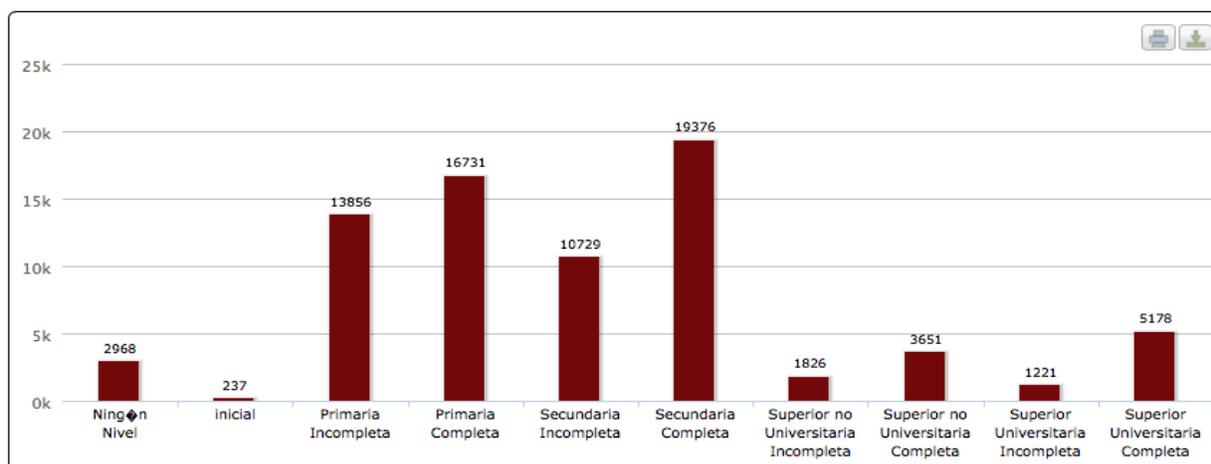
- a) Para ello consideramos un circuito de investigación:
- b) Se propone iniciar con la investigación descriptiva y exploratoria, se pretende que los estudiantes desarrollen la capacidad de buscar información y de evaluarla para suplir vacíos de conocimiento y hallar soluciones.
- c) La indagación puede servir para la identificación y valoración de innovaciones que se pueden introducir en los procesos productivos.
- d) En un primer momento tenemos la investigación descriptiva y exploratoria. Aquí se pretende que los estudiantes desarrollen la capacidad de buscar información y de evaluarla para suplir vacíos de conocimiento y hallar soluciones existentes para los problemas
- e) En la segunda etapa o ciclo tener en cuenta el manejo del análisis de suelo, la implementación de un monitoreo constante, y también dejarse una pequeña área para comparar si es que la innovación implementada está generando mejores o mayores impactos que los tradicionales.

4.2.1.1. Caracterización del usuarios y sus necesidades

Usuario Permanente: Agricultor. El usuario promedio no cuenta con la educación básica completa, tienen un limitado acceso a servicios públicos como agua, desagüe y tienen pocos o nulos activos productivos

Figura 55

Nivel de educación alcanzado

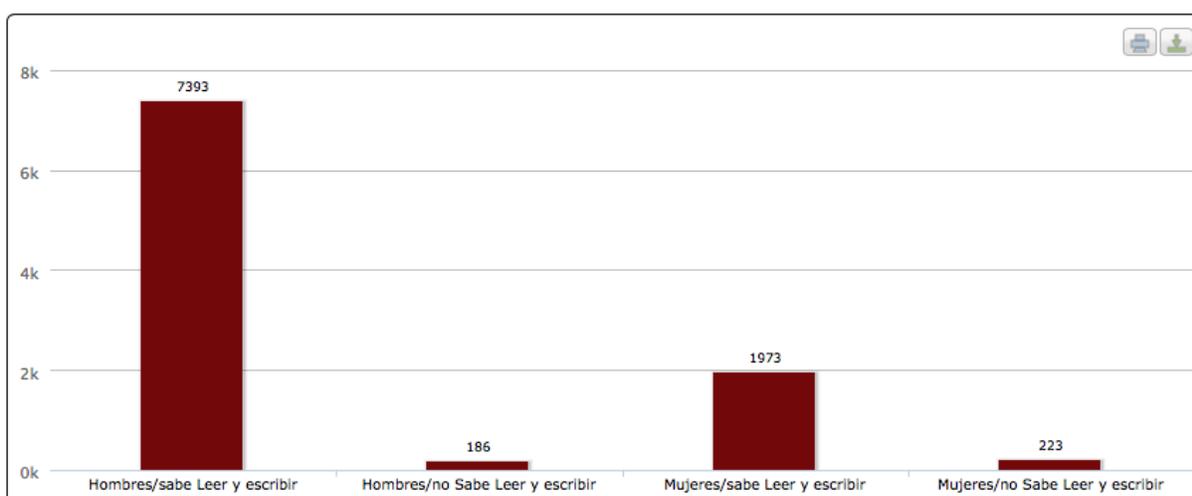


Nota. Barras por nivel de educación alcanzado, según tamaño de las unidades agropecuarias y lugar de residencia del productor, Reproducido del Censo Agropecuario, INEI, 2012.

Sin embargo, vemos en la siguiente tabla que un gran porcentaje es analfabeto, lo que hace más difícil el acceso a la información

Figura 56

Productores según género



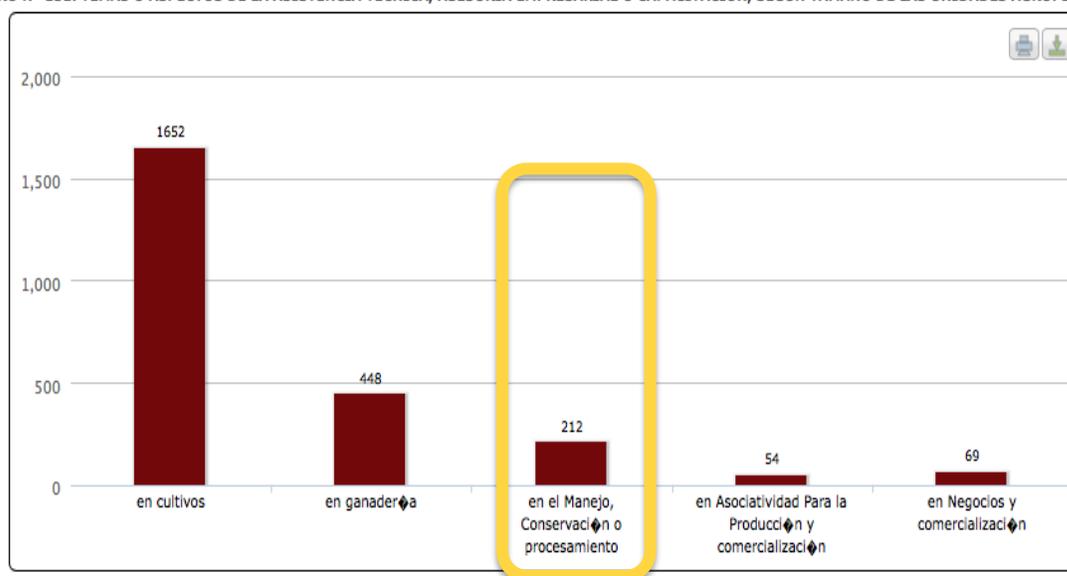
Nota. Barras por Productores agropecuarios individuales, por género, Reproducido del Censo Agropecuario, INEI, 2012.

El 26% de los pobres y el 37% pertenecen a pobreza extrema, ocupados como trabajadores familiares no remunerados. Una de las características más importantes es la pequeña agricultura, que da empleo al 79% de la Población Económicamente Activa (PEA) del sector agropecuario. Asimismo, las unidades agrarias menores a 10 hectáreas son más de un millón y medio del total o un 90% del territorio agrario, sin embargo, no cuentan con suficiente apoyo gubernamental que las integre de manera más eficiente a las cadenas de valor, y las capacite para su mejor desarrollo.

Figura 57

Asistencia técnica

CUADRO N° 131: TEMAS O ASPECTOS DE LA ASISTENCIA TÉCNICA, ASESORÍA EMPRESARIAL O CAPACITACIÓN, SEGÚN TAMAÑO DE LAS UNIDADES AGROPECUARIAS



Nota. Barras por Productores que tuvieron asistencia técnica, Reproducido del Censo Agropecuario, INEI, 2012.

Es importante apoyar a este sector que tiene tanto potencial. Además, se podrían aprovechar los avances en técnicas agrícolas que están cambiando la industria y las tendencias del futuro. Si se adoptasen nuevas tecnologías, junto con un programa de apoyo para facilitar procesos de desarrollo de procesos producción.

Usuario Itinerante Agroexportadores e Inversionistas extranjeros: Se conforman por asociaciones o representantes de grupos que promueven la economía agraria, desarrollando proyectos e invirtiendo en la comercialización de los productos agrícolas.

Grupo especializado en productos hortofrutícola con gran presencia en los mercados existentes. Tienen como objetivo empezar a participar en las ferias y eventos de los mercados con alto potencial de crecimiento, para acelerar la apertura de los mismos.

Usuario Itinerante: Investigadores. Conforman un grupo de profesionales especializados en materia de investigación e innovación, técnicas de conservación y producción de recursos genéticos.

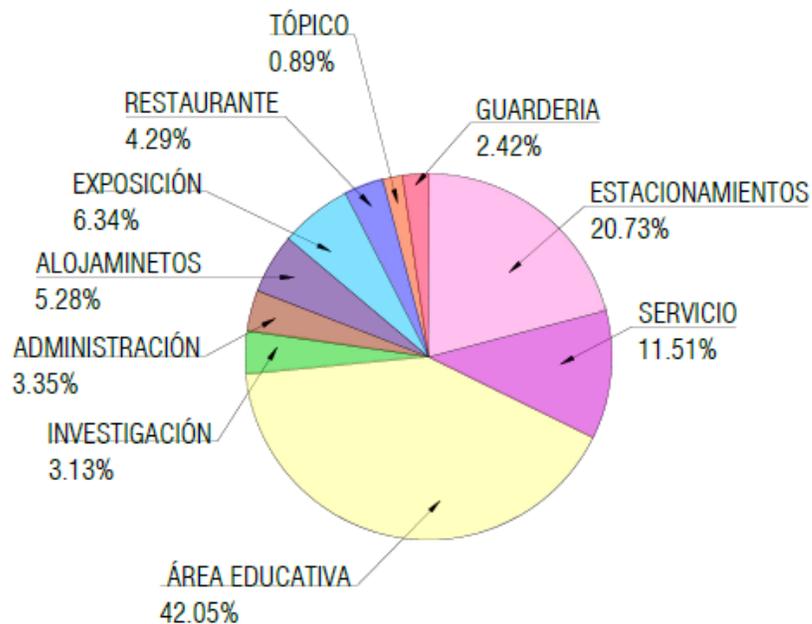
4.2.2.1. Cuadro de áreas: El presente cuadro esta descrito en el **Anexo 3**

4.2.2. Aspectos Cuantitativos

Al analizar los cuadros de áreas propuestas, tenemos un áreas techada de 13 442.02 m² la cual se divide en el siguiente porcentaje según el uso

Figura 58

Porcentaje de áreas



4.3. Características físicas del Terreno

Características del Área de Estudio (Análisis locacional): Se ubicaron dos posibles terrenos para nuestro desarrollo del proyecto, se muestra en la siguiente imagen:

Figura 59

Ubicación de terrenos propuestos



Para poder elegir una opción nos basamos en características que consideramos necesarias y que deba cumplir el terreno, para lo cual se elaboró el siguiente cuadro comparativo entre los dos terrenos: Del cuadro comparativo por las características, el terreno elegido es la alternativa “B” con 37396.15 m²

Tabla 20

Matriz de ponderación

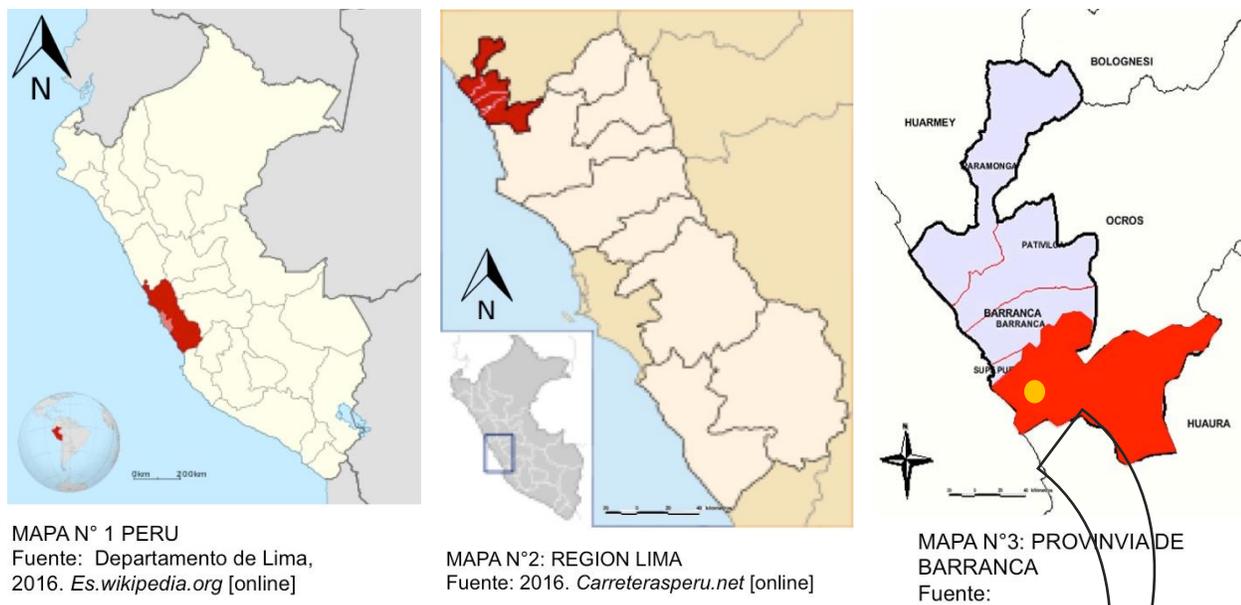
MATRIZ DE PONDERACION – ANALISIS LOCACIONAL			
CRITERIOS DE LOCALIZACION		ALTERNATIVAS DE LOCALIZACION / UBICACION	
DESCRIPCION	PESO (%)	Alternativa “A” Area: 40575.08m ²	Alternativa “B” Area: 37396.15m ²
1.- Por su topografía.	20	-	x
2.- Por su extensión.	20	x	-
3.- Por su cercanía a la ciudad.	20	-	x
4.- Por su fácil acceso a canales hídricos o acequias.	20	-	x
5.- Por su cercanía a vías principales.	20	x	x
Sumatoria (Σ)	100 (100 %)	40	80

4.3.1. Emplazamiento

El proyecto se sitúa en el distrito de Supe, Región Lima, cuenta con una Vía principal (antigua panamericana) y se localiza en el límite de la zona urbana y rural. Ubicado en Av. Francisco Vidal cruce con Av. Rafael Changa.

Figura 60

Mapas de Ubicación según zona marcada



Nota. Secuencia de ubicación, Carreteras Perú, 2016

4.3.2. Topografía

Presenta un desnivel de 4 metros, con una distancia de 415 metros. Tiene un área total de 37 228.65 m²

Figura 61

Líneas topográficas



CUADRO DE COORDENADAS UTM.			
PUNTO	NORTE	ESTE	DISTANCIA
P1	8804982.33 N	203583.83 E	63.33 ML
P2	8804967.03 N	203645.29 E	18.40 ML
P3	8804951.77 N	203655.78 E	240.63 ML
P4	8804723.99 N	203733.33 E	3.05 ML
P5	8804722.60 N	203730.62 E	14.47 ML
P6	8804709.63 N	203724.20 E	7.95 ML
P7	8804701.92 N	203722.27 E	9.66 ML
P8	8804692.30 N	203721.35 E	171.06 ML
P9	8804551.52 N	203624.17 E	57.16 ML
P10	8804593.59 N	203585.48 E	13.55 ML
P11	8804606.78 N	203582.34 E	16.27 ML
P12	8804622.98 N	203580.89 E	9.77 ML
P13	8804632.73 N	203581.40 E	58.03 ML
P14	8804685.75 N	203604.98 E	34.18 ML
P15	8804718.64 N	203614.29 E	18.77 ML
P16	8804737.14 N	203617.48 E	33.17 ML
P17	8804767.83 N	203604.91 E	79.93 ML
P18	8804847.75 N	203603.82 E	28.93 ML
P19	8804876.50 N	203600.60 E	33.30 ML
P20	8804907.81 N	203599.24 E	21.21 ML
P21	8804928.69 N	203585.53 E	53.67 ML

4.3.3. Geometría del terreno

De forma irregular alargada contiene 21 aristas de las cuales 10 limitan con terrenos de terceros, el resto tiene frente hacia las 1 calles y 2 avenida.

Norte: Av. Rafael Changa

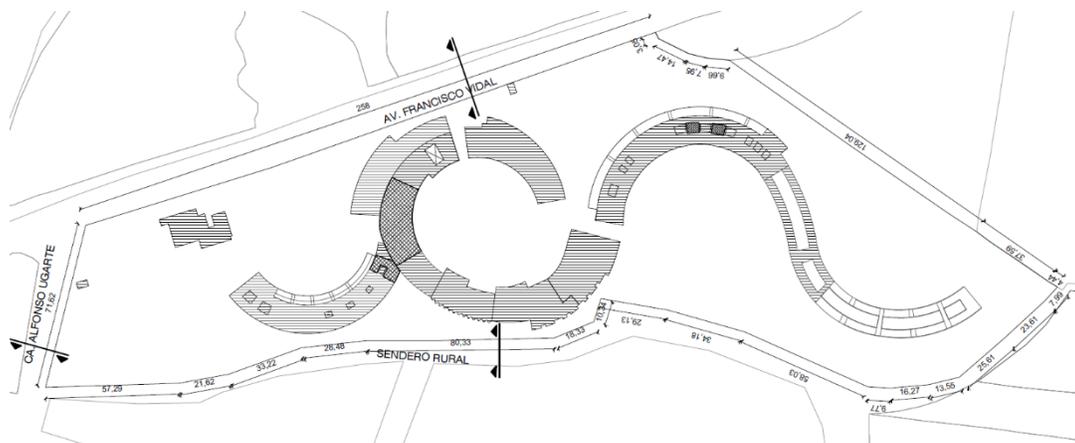
Sur: Propiedad de terceros

Este: Av. Francisco Vidal

Oeste: Calle (sin habilitación)

Figura 62

Imágen con cotas del terreno



Detalle de Áreas:

Tabla 21

Áreas del Terreno

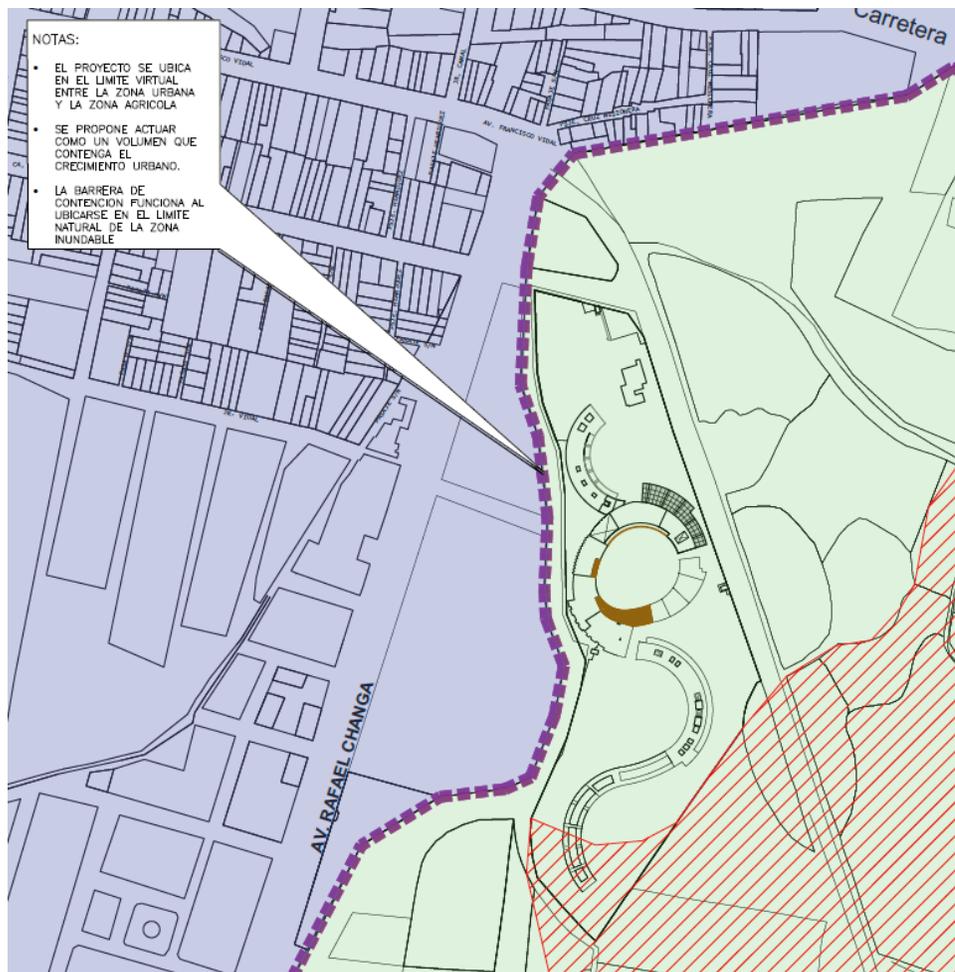
ÁREA TECHADA TOTAL		7506.41
AREA LIBRE	30 883.68 (82.95) %	30 883.68
AREA DEL TERRENO		37 228.65

4.3.4. Conformación urbana

Resalta un perfil urbano es mixto entre vivienda unifamiliar y áreas de cultivo. La ubicación funciona como una conexión entre ambos ya que contribuye con la transición debido a su propuesta de materiales y propuesta arquitectónica, Además destina una arborización como contención del Rio en tiempos de lluvia

Figura 63

Análisis urbano

**4.3.5. Vialidad y Accesibilidad**

Las vías colindantes principales como son la av. Francisco Vidal (vía arterial) y el jr. Alfonso Ugarte (vía colectora) se encuentran asfaltadas.

También su ubica la av. Rafael Changa (vía local) que sería la segunda vía principal por la cual podrán acceder al proyecto.

Figura 64

Esquema de Vías

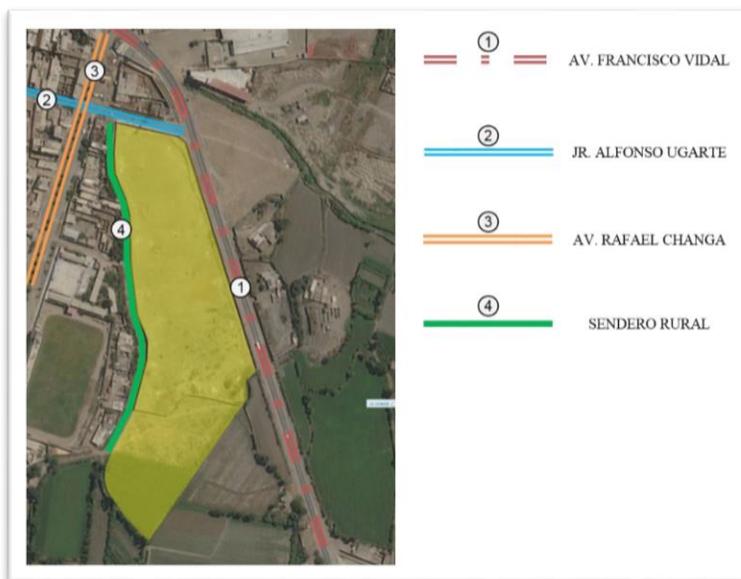
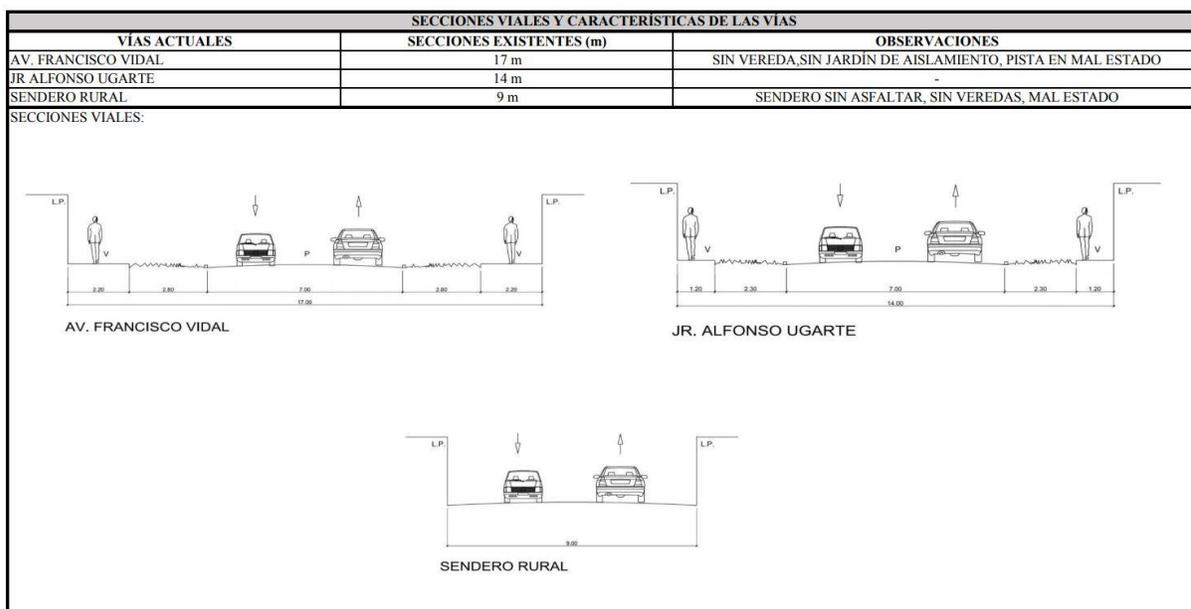


Figura 65

Secciones Viales del proyecto



4.3.6. Entorno inmediato

Las formas con vegetación alrededor actúan como un borde integrador entre la zona rural y urbana, además se adapta a los canales de riego contribuyendo a la formación natural y canalizando los remates visuales por las calles que convergen hacia el proyecto.

Figura 66

Plot plan



Figura 67

Ingreso vía vehicular



4.3.7. Parámetros urbanos.

El proyecto aún no se encuentra dentro del catastro urbano por lo que no tiene parámetros, está en área rural sin habilitación.

V. PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

5.1. Concepto Arquitectónico

El cetpro es un equipamiento educativo que se enfoca en adquirir y desarrollar competencias para el mercado laboral y empresarial de una manera sostenible.

Busca insertar o reinsertar a personas al mercado laboral, ofreciendo capacitación de manera flexible, innovadora y promoviendo una cultura de cuidado y protección medioambiental de manera que favorezca al desarrollo humano.

Idea Rectora Con base en las características, se propone diseñar un elemento arquitectónico que se centre en la conservación del entorno natural, que tenga un origen orgánico, formas

orgánicas y que generen ambientes que se integren a la naturaleza, que sirvan de talleres en donde puedan capacitarse y tener contacto directo con la vegetación.

Tabla 22

Matriz de análisis conceptual

FUNCIÓN	OBJETIVO	EMPLAZAMIENTO	FORMA
APRENDIZAJE	CAPACITACIÓN	LOMAS	CONVEXO
INVESTIGACIÓN	DESARROLLO DEL DISTRITO	VALLE	LINEAS RECTAS
PRODUCCIÓN	EXPOSICIÓN AL MERCADO	RIO/ACEQUIA	CURVAS

Nota. Elaboración propia

El CETPRO brindará el aprendizaje, es por esto que lo referimos como el **origen** de los conocimientos.

Como objetivo principal para el distrito será la de impulsar el **desarrollo económico**.

El proyecto se encuentra emplazado en el **valle** de Supe.

Las formas **curvas** acompañan al entorno natural y al paisaje, permiten trabajar mejor la espacialidad en cuanto al factor climático (hacer apunte), y representan el curso natural del agua.

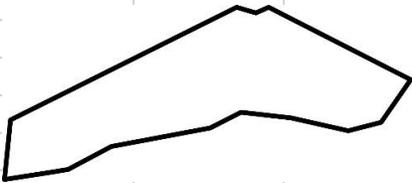
5.1.1. Ideograma Conceptual

**La curva que da origen a los conocimientos y la promoción de desarrollo económico
para los agricultores del valle de supe**

5.1.1.1. Análisis gráfico conceptual

Tabla 23

Matríz conceptual

ELEMENTOS	CODIGO FORMAL	RELACIÓN
ORIGEN DESARROLLO		El origen del conocimiento nos evoca a iniciar el diseño desde un punto central El desarrollo se ve reflejado en la expansión a desde el punto central
VALLE		REPRESENTADO POR NUESTRO TERRENO
CURVAS		SE EXPRESA POR LA ADAPTACIÓN DE LOS CANALES Y ACEQUIAS QUE PASAN POR LOS LUGARES ALEDAÑOS Y POR LA FORMA EN QUE SE ADAPTA A LA TOPOGRAFÍA

Nota. Elaboración propia

Origen, se toma como icono cultural que la población relaciona con la ciudadela de Caral.

Teniendo como resultado un origen central desde el cual se expanden sendas que nos harán recorrer todo el terreno mediante formas curvas y sinuosas generando recorridos orgánicos.

5.1.2. Criterios de diseño

Se tomaron 3 puntos importantes en edificaciones de estas características:

La Andragogía. Este criterio establece, con base en la investigación sobre el aprendizaje adulto, que corresponde a la persona que aprende, tomar las decisiones sobre los aspectos básicos de su proceso de aprendizaje: objetivos, método y evaluación formativa.

La Virtualidad. Este atributo se refiere a la capacidad de los sistemas educativos, y en general de las organizaciones humanas, para alinear sus procesos productivos a la maximización de valor. Se refiere a la oferta de alternativas al curso tradicional como espacio único de aprendizaje.

La significación para la vida y el trabajo. Se refiere a la conexión experiencial entre el aprendizaje y los aspectos importantes para la vida y el trabajo de la persona. Es decir, en cuanto a la orientación al trabajo se enfatiza la integración experiencial entre aprender y mejorar el desempeño en el trabajo, ya que la situación ideal es que sean indistinguibles. Por ello se plantea tomar como punto central los cultivos y áreas de práctica más extensas, además desde cada aula se propone tener visual a los campos favoreciendo la conexión inmediata alumno - trabajo.

Consideraciones de procesos y carreras: Organización del Programa de Estudios constituye un proyecto con diferentes especialidades que tengan implicancias agrícolas.

Figura 68

Procesos de la formación profesional



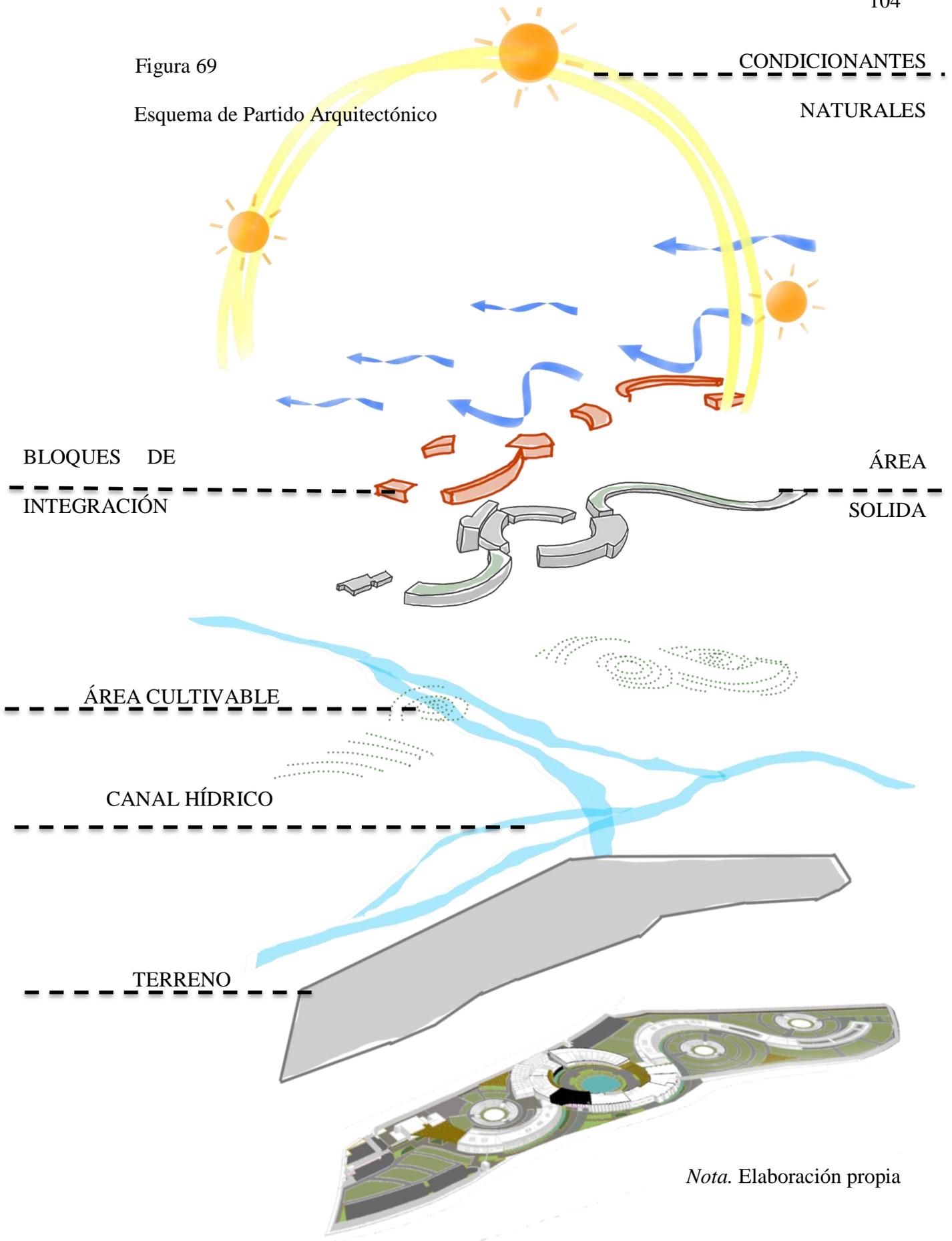
Nota. Cuadro de procesos de formación, Reproducido guía de orientación para el programa modular básico, MINEDU 2018

5.1.3. Partido Arquitectónico

Basados en el análisis conceptual las cuales toman las formas naturales del terreno junto a sus condicionantes naturales y al tratarse de un CETPRO AGRICOLA, la función del riego y sus canales hídricos subterráneos cobra mayor importancia, por lo que los bloques y ubicaciones de cultivos se orientan entorno recorrido hídrico. Los bloques comienzan a tener una variación de altura favoreciendo una óptima ventilación y exposición solar de la mayoría de áreas como se diagrama en la siguiente imagen.

Figura 69

Esquema de Partido Arquitectónico

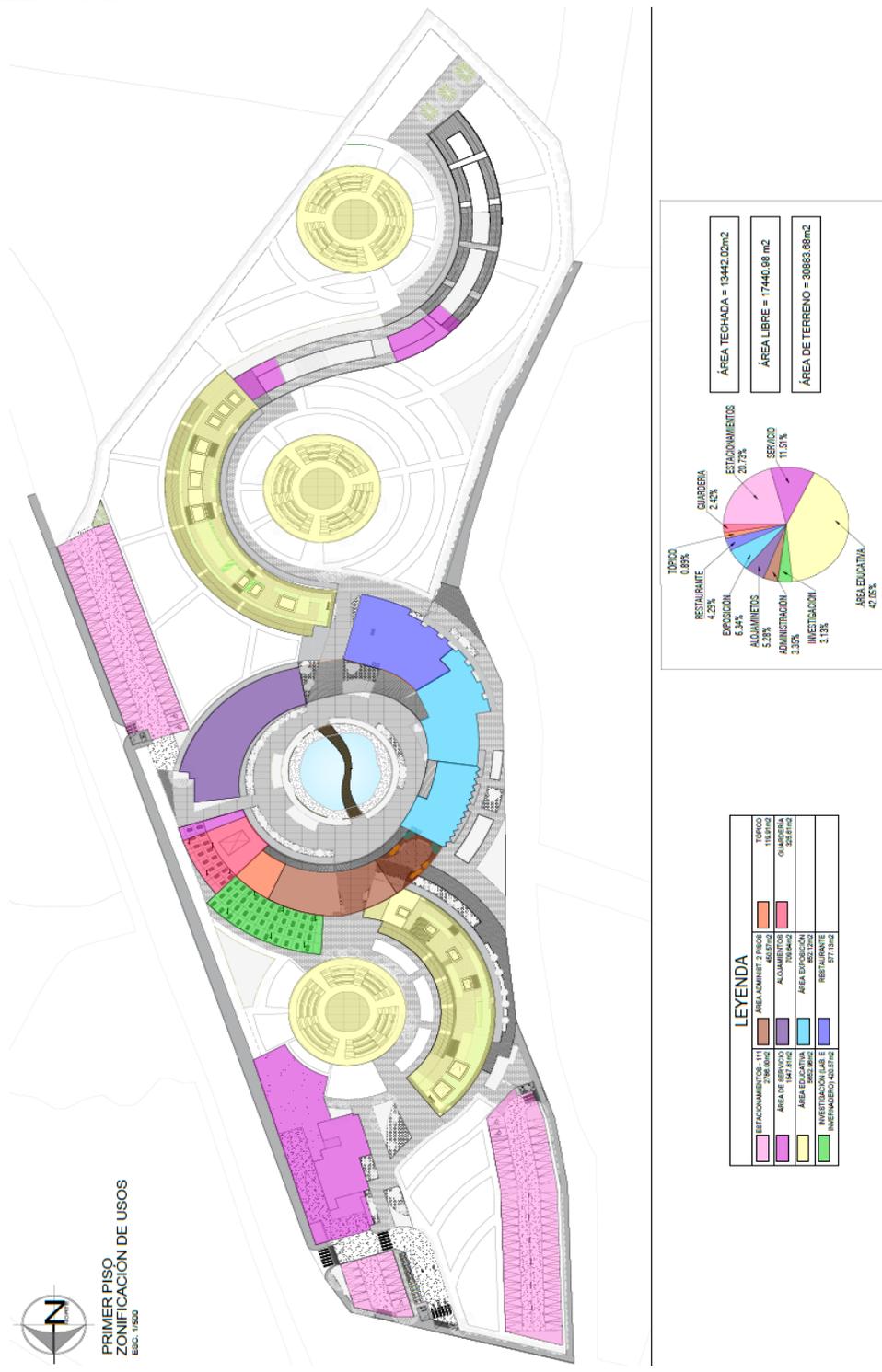


Nota. Elaboración propia

5.2. Esquema de Zonificación

Figura 70

Zonificación

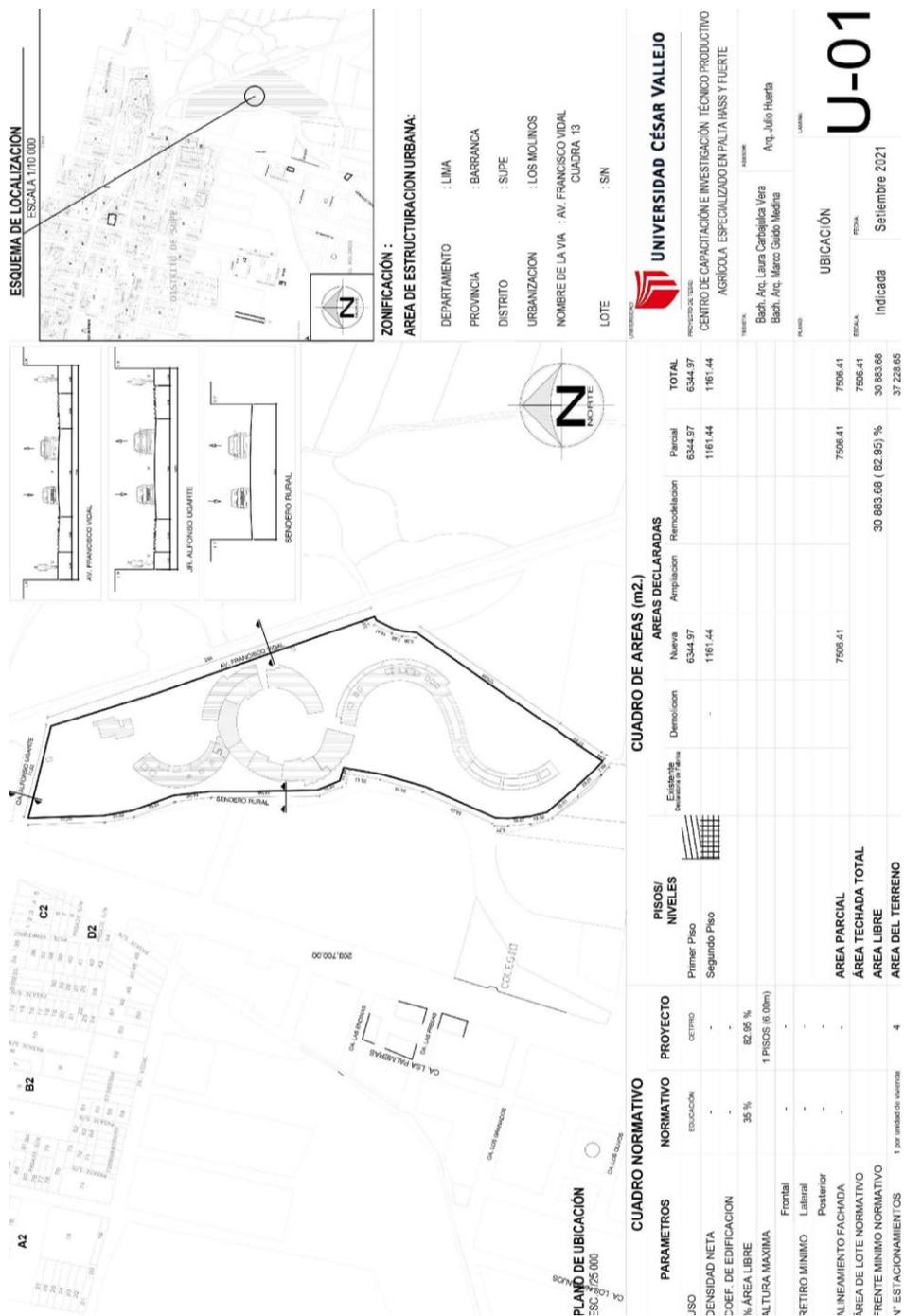


5.3. Planos arquitectónicos del proyecto

5.3.1. Plano de Ubicación y Localización

Figura 71

Plano de Ubicación y Localización



5.3.2. Plano Perimétrico – Topográfico

Figura 72

Plano Topográfico

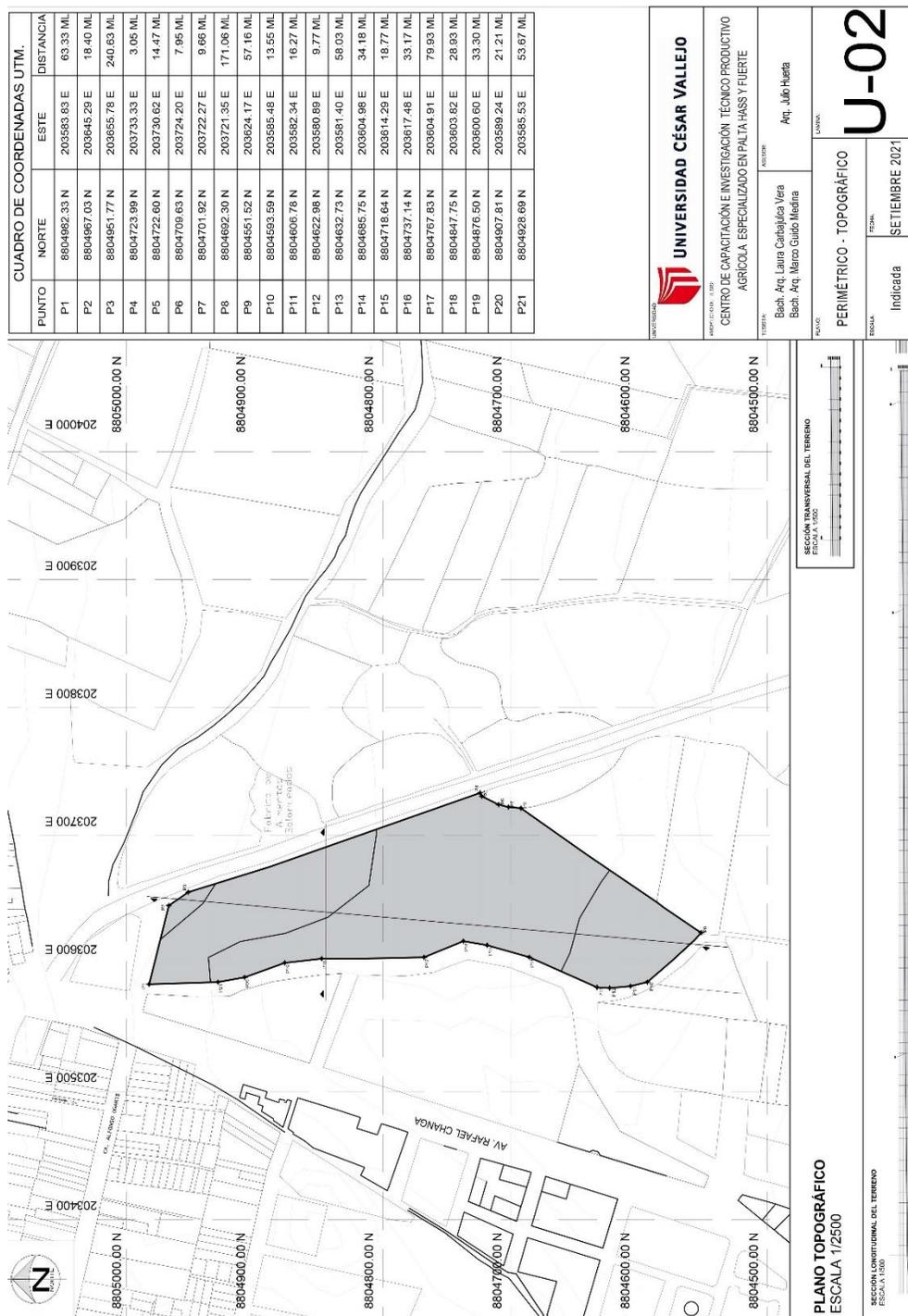


Figura 74

Planta Primer Piso

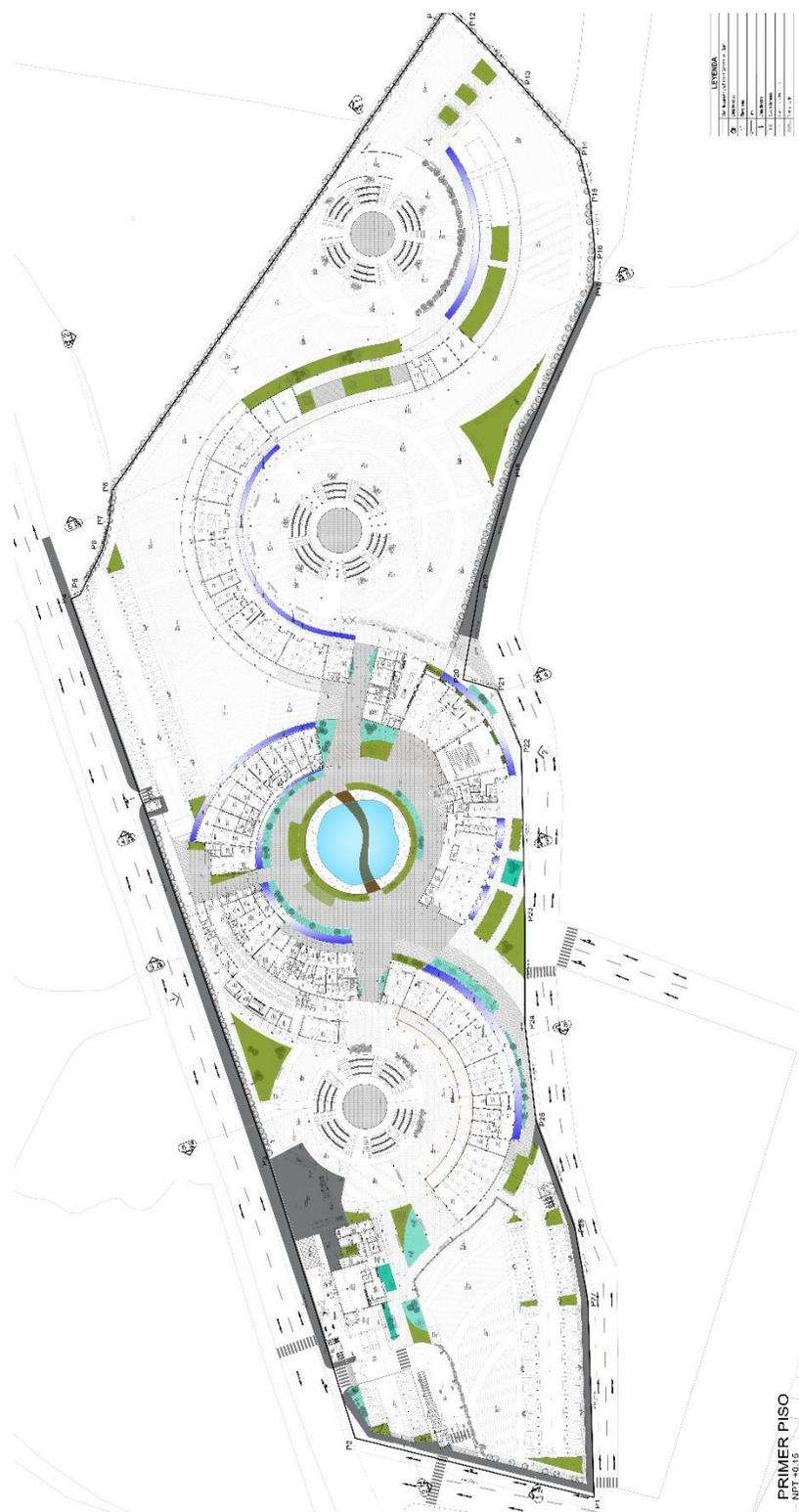
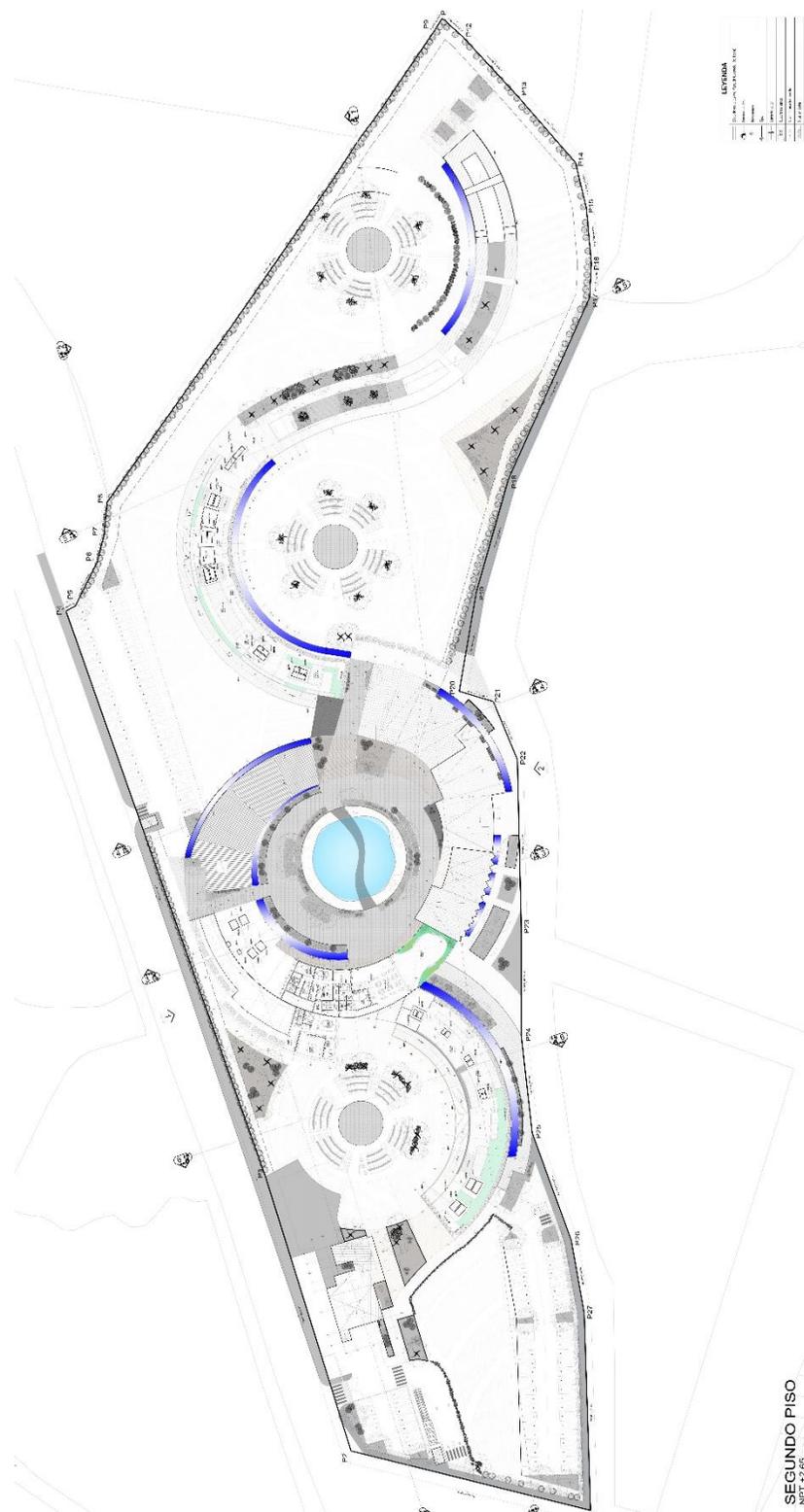


Figura 75

Plano Segundo Piso



5.3.4. Planos de Distribución por Sectores y Niveles

Figura 77

Planta Sector A (Primer Piso)

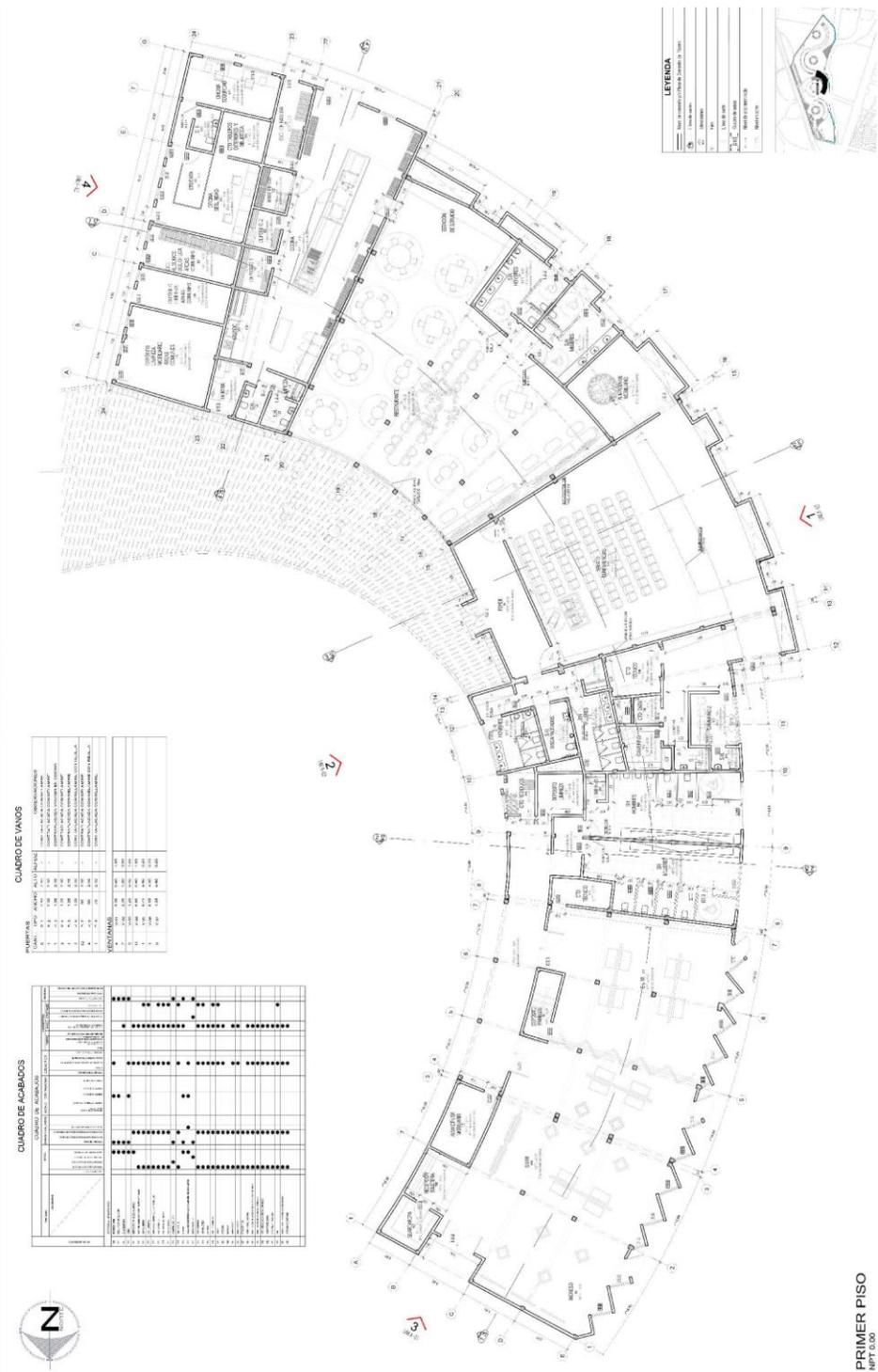
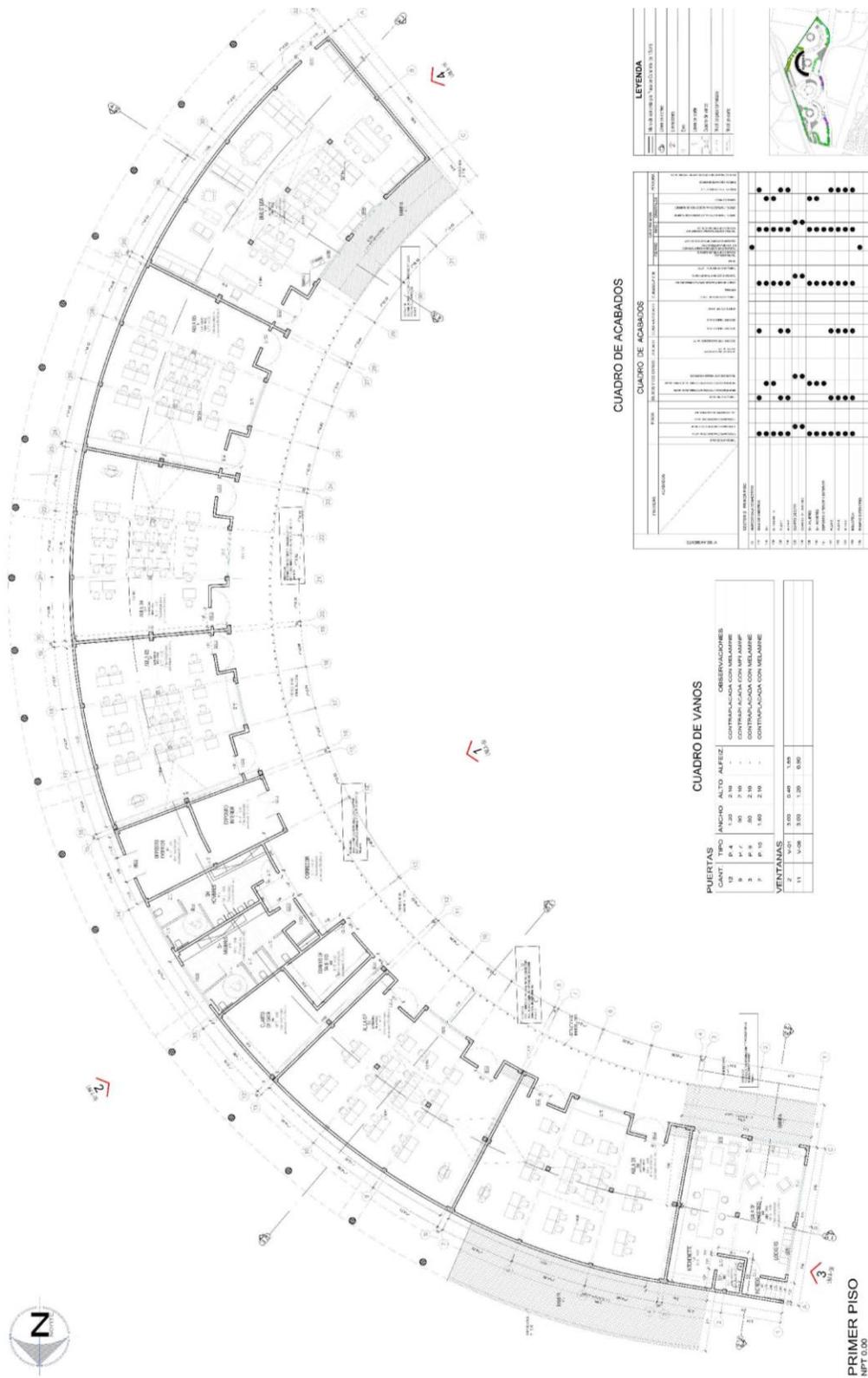


Figura 78

Planta Sector B (Primer Piso)



LEYENDA

1	ALBERGUE
2	COMEDOR
3	COCINA
4	BAÑO
5	W.C.
6	DEPORTE
7	MUSEO
8	SALA DE REUNIONES
9	SALA DE CLASES
10	SALA DE TRABAJO
11	SALA DE ESPERA
12	SALA DE JUEGOS
13	SALA DE ACTIVIDADES
14	SALA DE CONFERENCIAS
15	SALA DE EXPOSICIONES
16	SALA DE LABORATORIO
17	SALA DE INVESTIGACION
18	SALA DE ALMACEN
19	SALA DE ARCHIVO
20	SALA DE OFICINA
21	SALA DE SERVIDORES
22	SALA DE IMPRESION
23	SALA DE FOTOCOPIADO
24	SALA DE REPRODUCCION
25	SALA DE MAQUINARIA
26	SALA DE MANTENIMIENTO
27	SALA DE REPARACION
28	SALA DE LIMPIEZA
29	SALA DE ALMACENAMIENTO
30	SALA DE RESERVA
31	SALA DE EMERGENCIA
32	SALA DE SEGURIDAD
33	SALA DE CONTROL
34	SALA DE MONITORING
35	SALA DE OPERACIONES
36	SALA DE MANTENIMIENTO
37	SALA DE REPARACION
38	SALA DE LIMPIEZA
39	SALA DE ALMACENAMIENTO
40	SALA DE RESERVA
41	SALA DE EMERGENCIA
42	SALA DE SEGURIDAD
43	SALA DE CONTROL
44	SALA DE MONITORING
45	SALA DE OPERACIONES

CUADRO DE ACABADOS

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	ALBERGUE				
2	COMEDOR				
3	COCINA				
4	BAÑO				
5	W.C.				
6	DEPORTE				
7	MUSEO				
8	SALA DE REUNIONES				
9	SALA DE CLASES				
10	SALA DE TRABAJO				
11	SALA DE ESPERA				
12	SALA DE JUEGOS				
13	SALA DE ACTIVIDADES				
14	SALA DE CONFERENCIAS				
15	SALA DE EXPOSICIONES				
16	SALA DE LABORATORIO				
17	SALA DE INVESTIGACION				
18	SALA DE ALMACEN				
19	SALA DE ARCHIVO				
20	SALA DE OFICINA				
21	SALA DE SERVIDORES				
22	SALA DE IMPRESION				
23	SALA DE FOTOCOPIADO				
24	SALA DE REPRODUCCION				
25	SALA DE MAQUINARIA				
26	SALA DE MANTENIMIENTO				
27	SALA DE REPARACION				
28	SALA DE LIMPIEZA				
29	SALA DE ALMACENAMIENTO				
30	SALA DE RESERVA				
31	SALA DE EMERGENCIA				
32	SALA DE SEGURIDAD				
33	SALA DE CONTROL				
34	SALA DE MONITORING				
35	SALA DE OPERACIONES				
36	SALA DE MANTENIMIENTO				
37	SALA DE REPARACION				
38	SALA DE LIMPIEZA				
39	SALA DE ALMACENAMIENTO				
40	SALA DE RESERVA				
41	SALA DE EMERGENCIA				
42	SALA DE SEGURIDAD				
43	SALA DE CONTROL				
44	SALA DE MONITORING				
45	SALA DE OPERACIONES				

CUADRO DE VANOS

PUERTAS	CANT	TIPO	ANCHO	ALTO	ALFEIZ	OBSERVACIONES
1	1	P 1	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
2	1	P 2	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
3	1	P 3	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
4	1	P 4	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
5	1	P 5	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
6	1	P 6	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
7	1	P 7	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
8	1	P 8	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
9	1	P 9	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
10	1	P 10	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
11	1	P 11	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
12	1	P 12	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
13	1	P 13	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
14	1	P 14	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
15	1	P 15	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
16	1	P 16	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
17	1	P 17	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
18	1	P 18	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
19	1	P 19	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
20	1	P 20	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
21	1	P 21	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
22	1	P 22	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
23	1	P 23	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
24	1	P 24	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
25	1	P 25	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
26	1	P 26	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
27	1	P 27	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
28	1	P 28	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
29	1	P 29	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
30	1	P 30	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
31	1	P 31	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
32	1	P 32	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
33	1	P 33	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
34	1	P 34	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
35	1	P 35	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
36	1	P 36	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
37	1	P 37	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
38	1	P 38	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
39	1	P 39	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
40	1	P 40	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
41	1	P 41	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
42	1	P 42	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
43	1	P 43	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
44	1	P 44	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA
45	1	P 45	1.00	2.00	0.00	CONTINUACION CON VENTANA

PRIMER PISO
NPT 0.000

5.3.5. Plano de Elevaciones por sectores

Figura 79

Plano Elevación Sector A

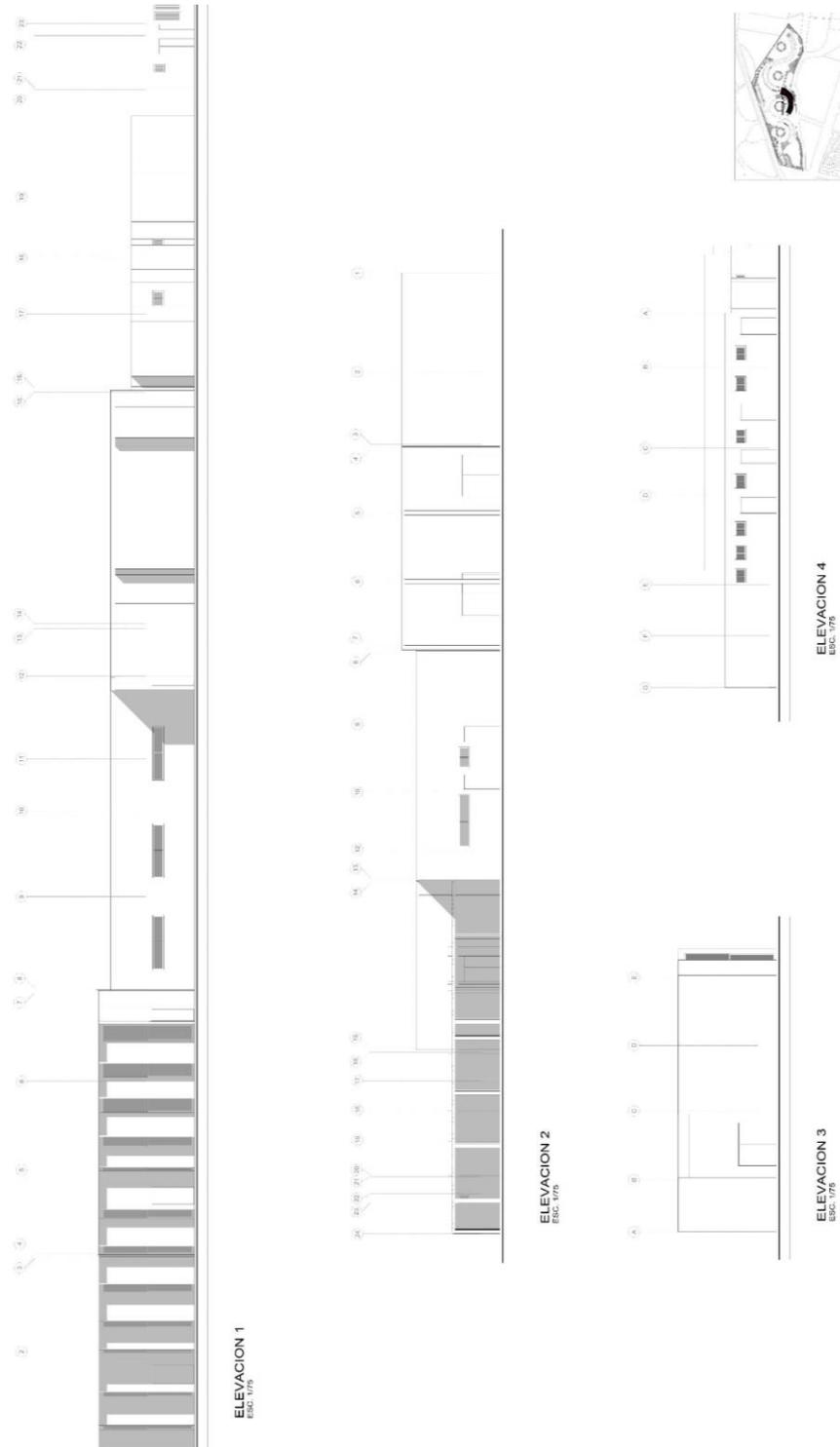
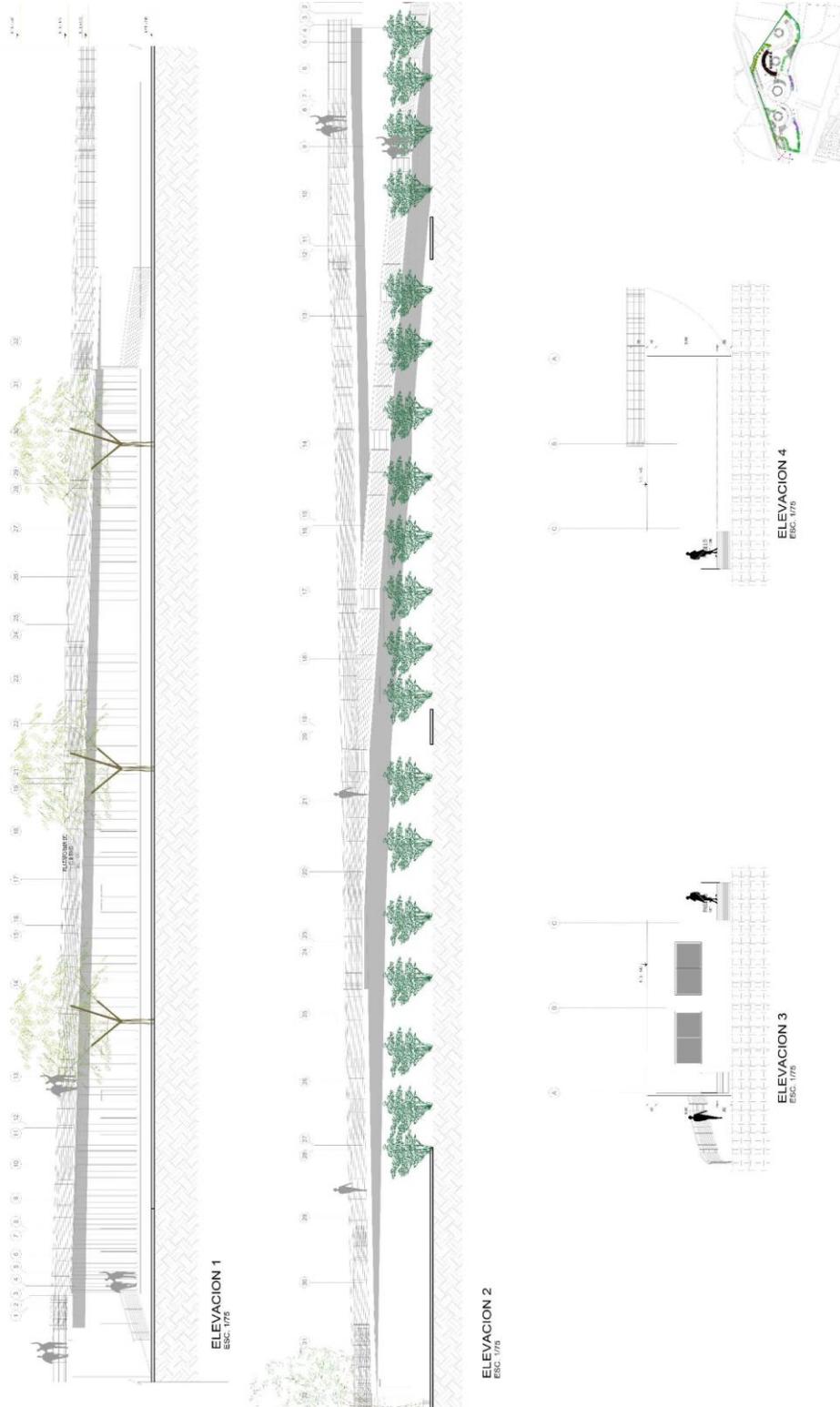


Figura 80

Elevaciones Sector B



5.3.6. Plano de Cortes por sectores

Figura 81

Cortes Sector A

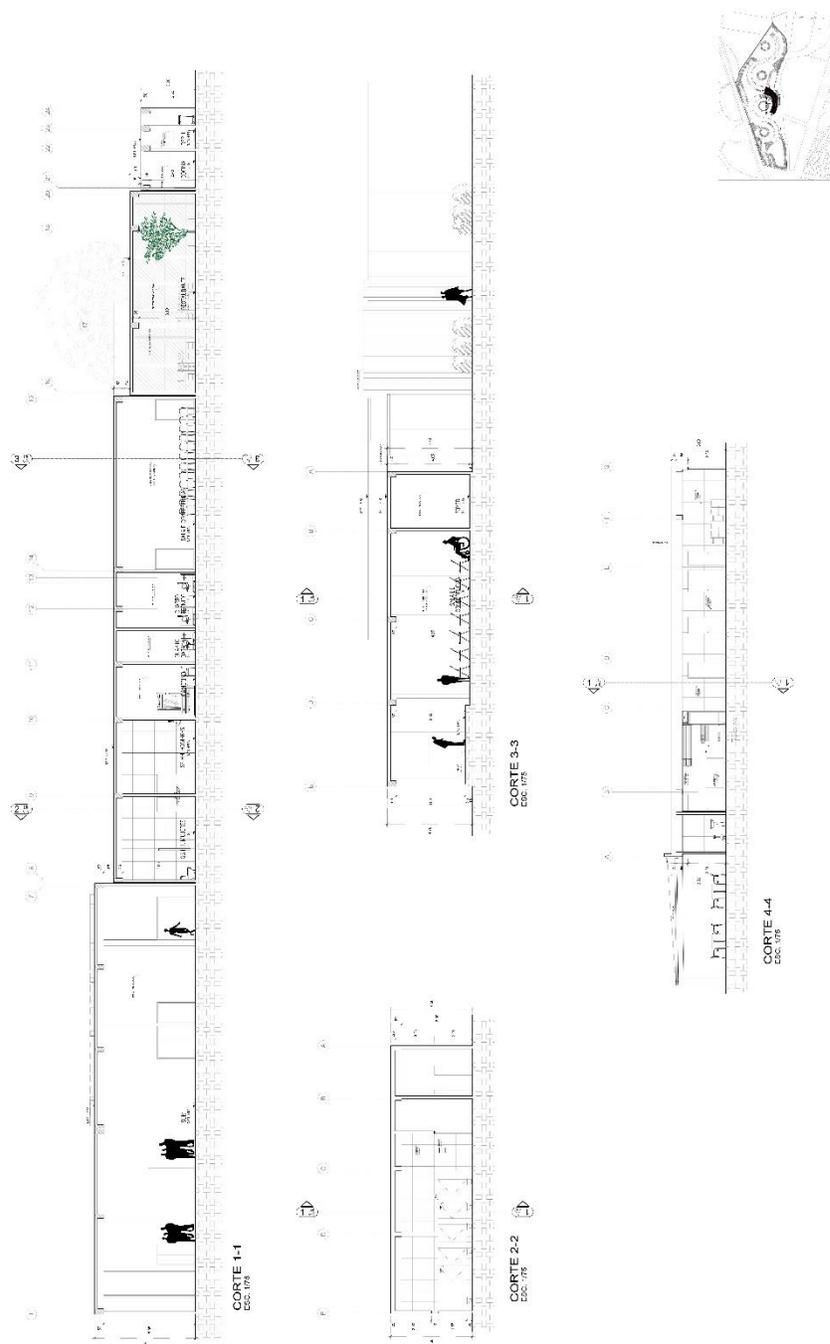
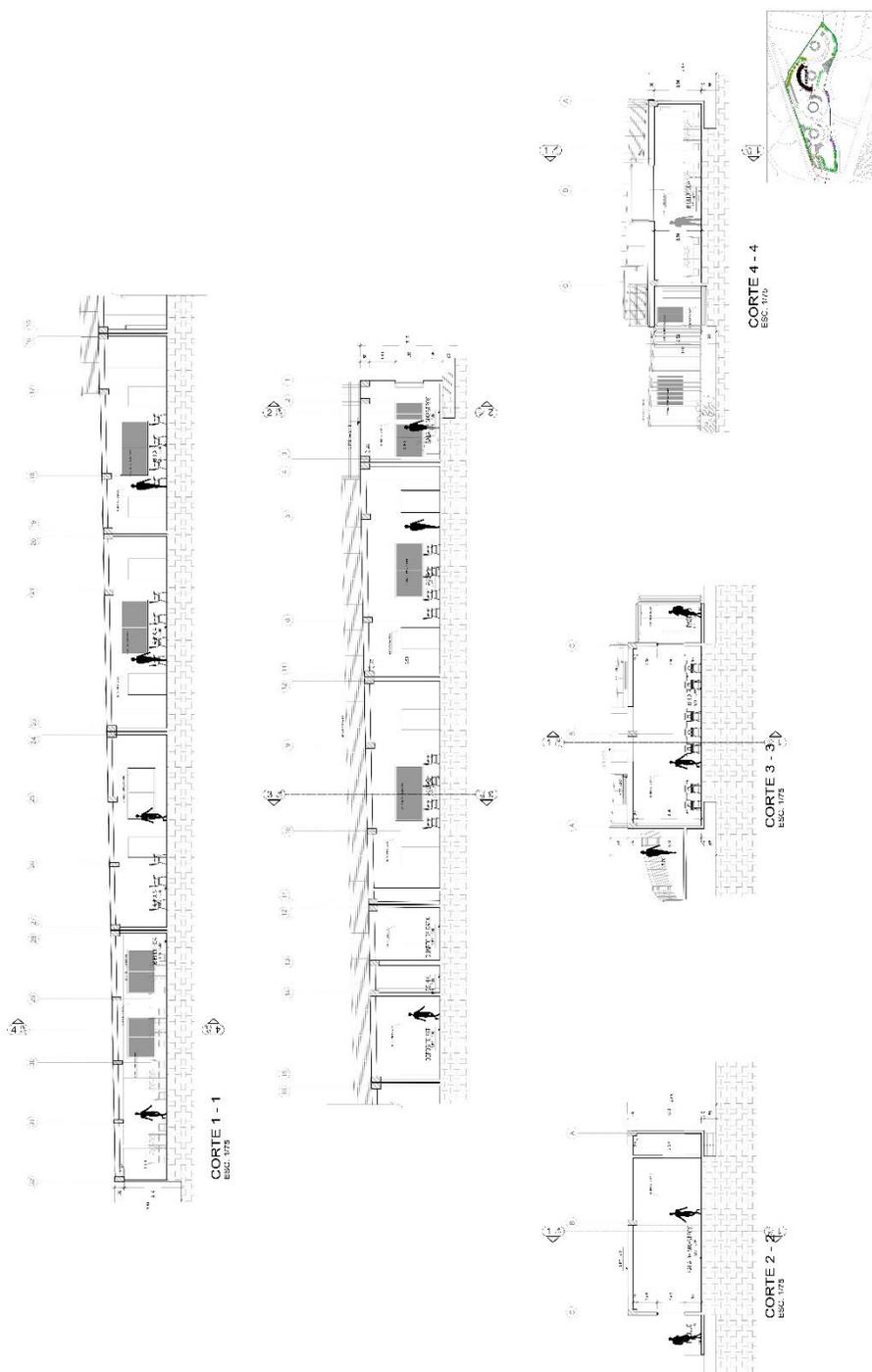


Figura 82

Cortes Sector B



5.3.7. Planos de Detalles Arquitectónicos

Figura 83

Detalles de Baños

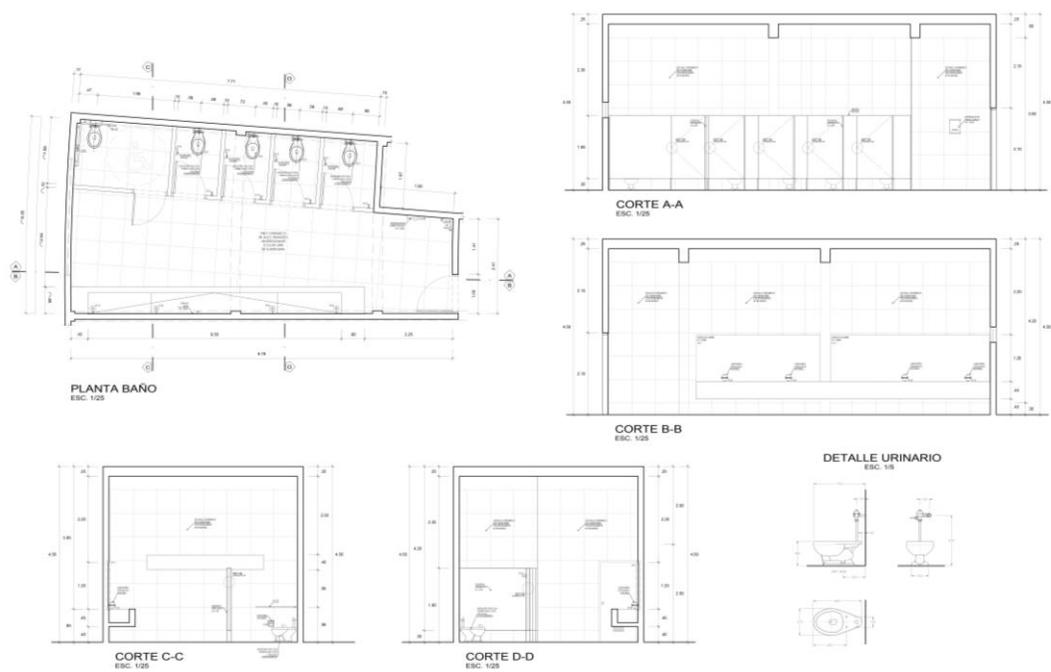
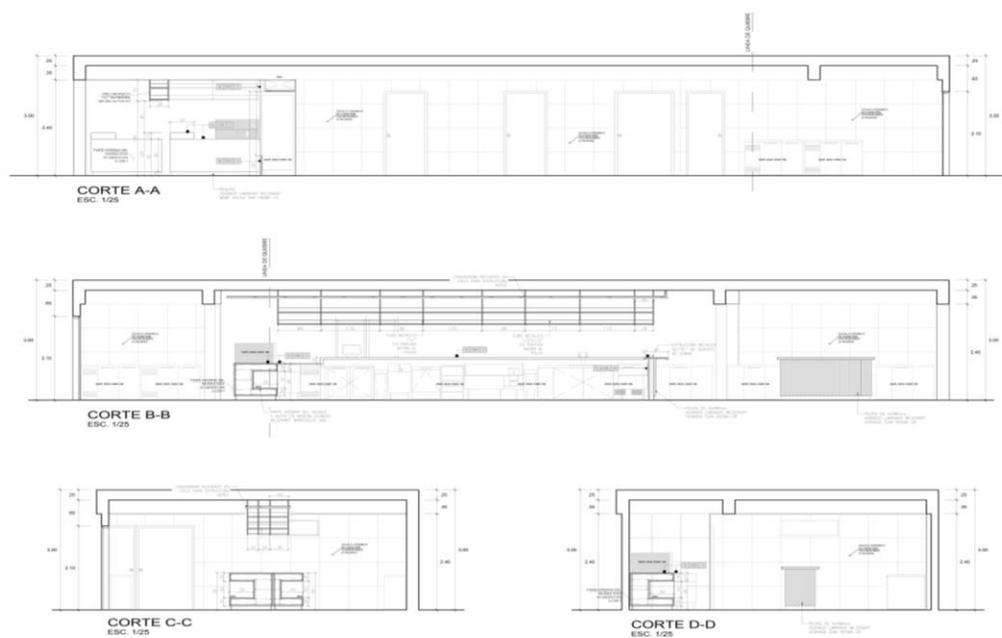


Figura 84

Detalles Cocina



5.3.8. Plano de Detalles Constructivos

Figura 85

Detalles de Puertas

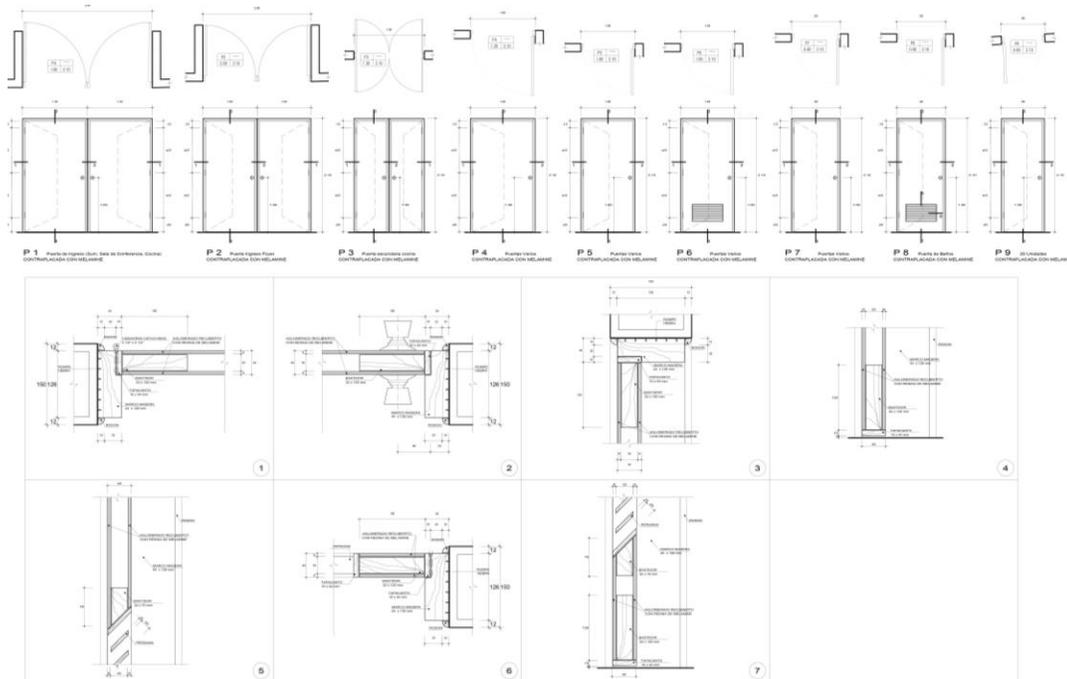


Figura 86

Detalles Ventanas

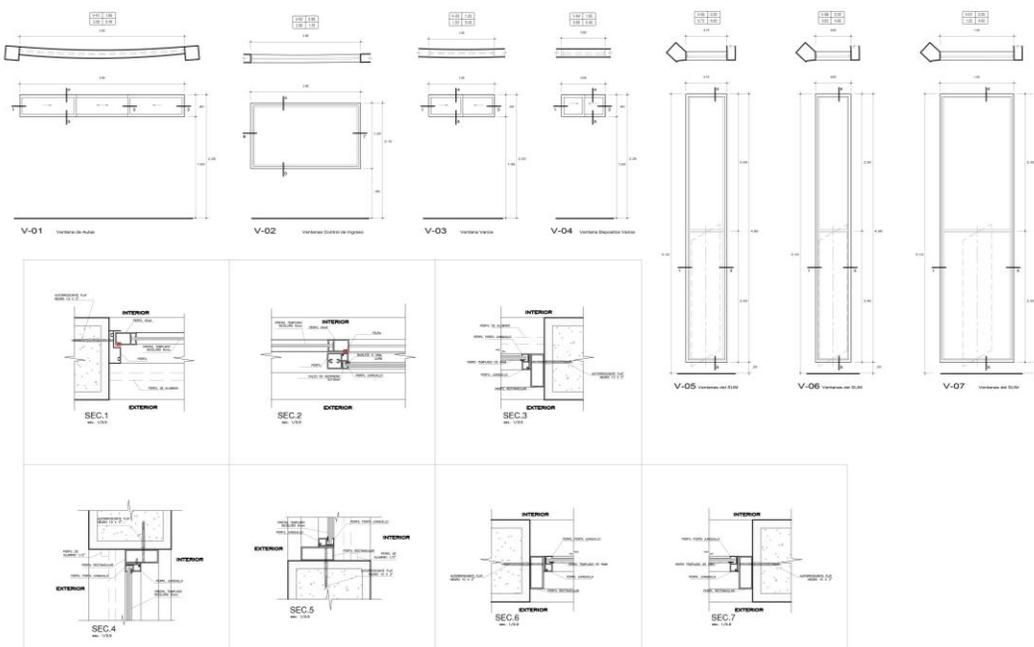


Figura 87

Detalles de Rampa

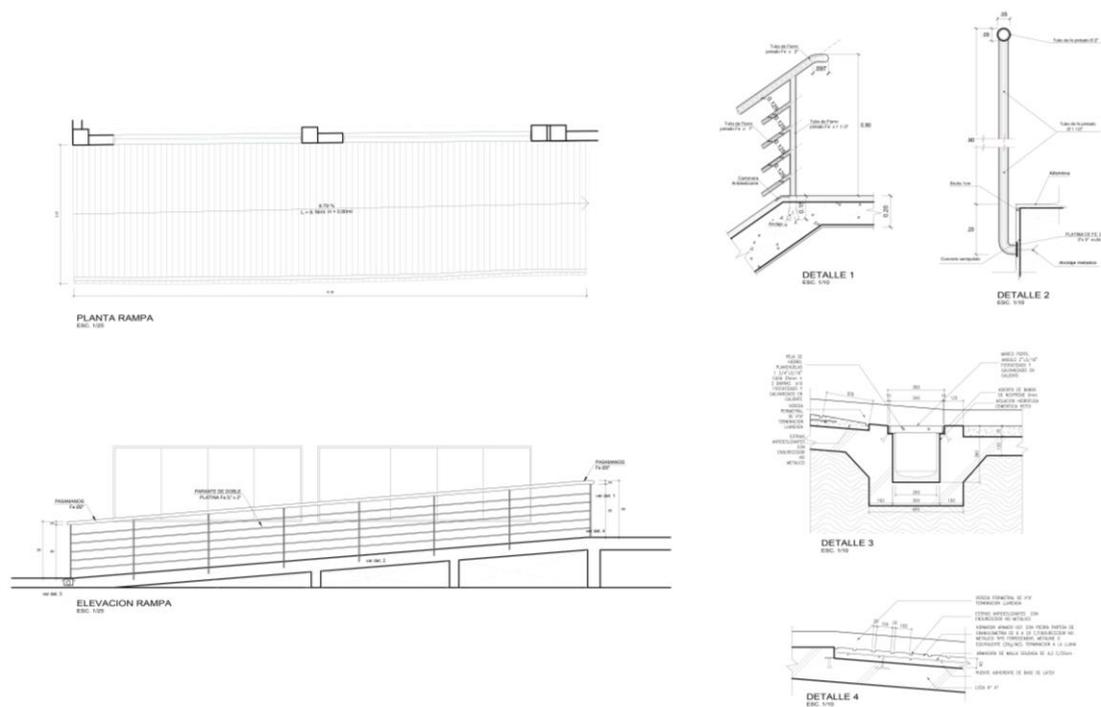
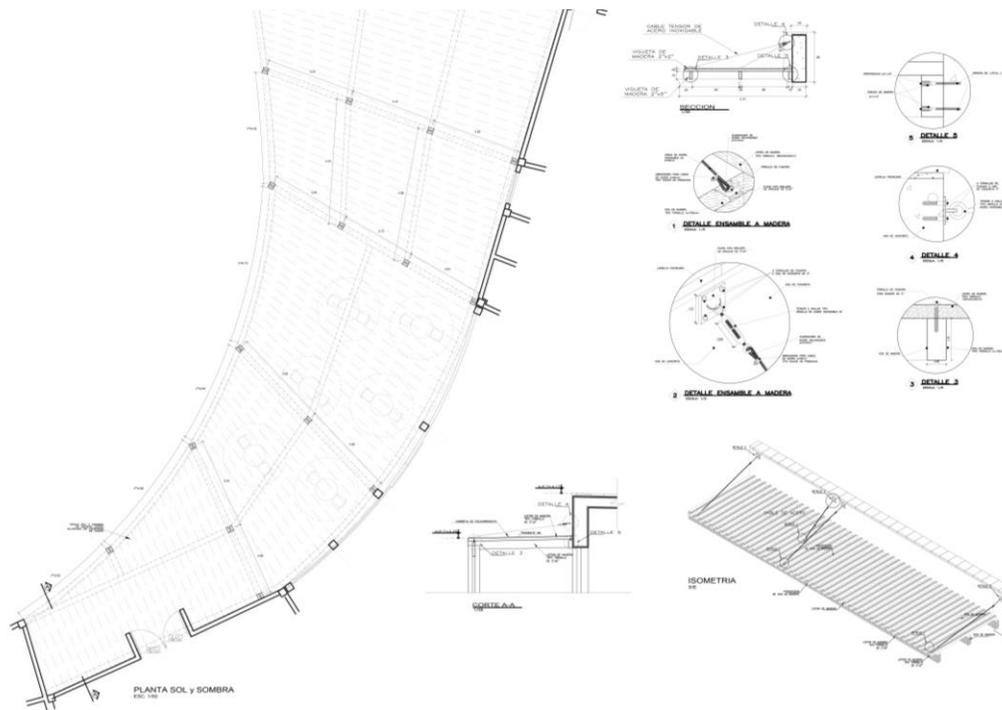


Figura 88

Detalle Sol y Sombra

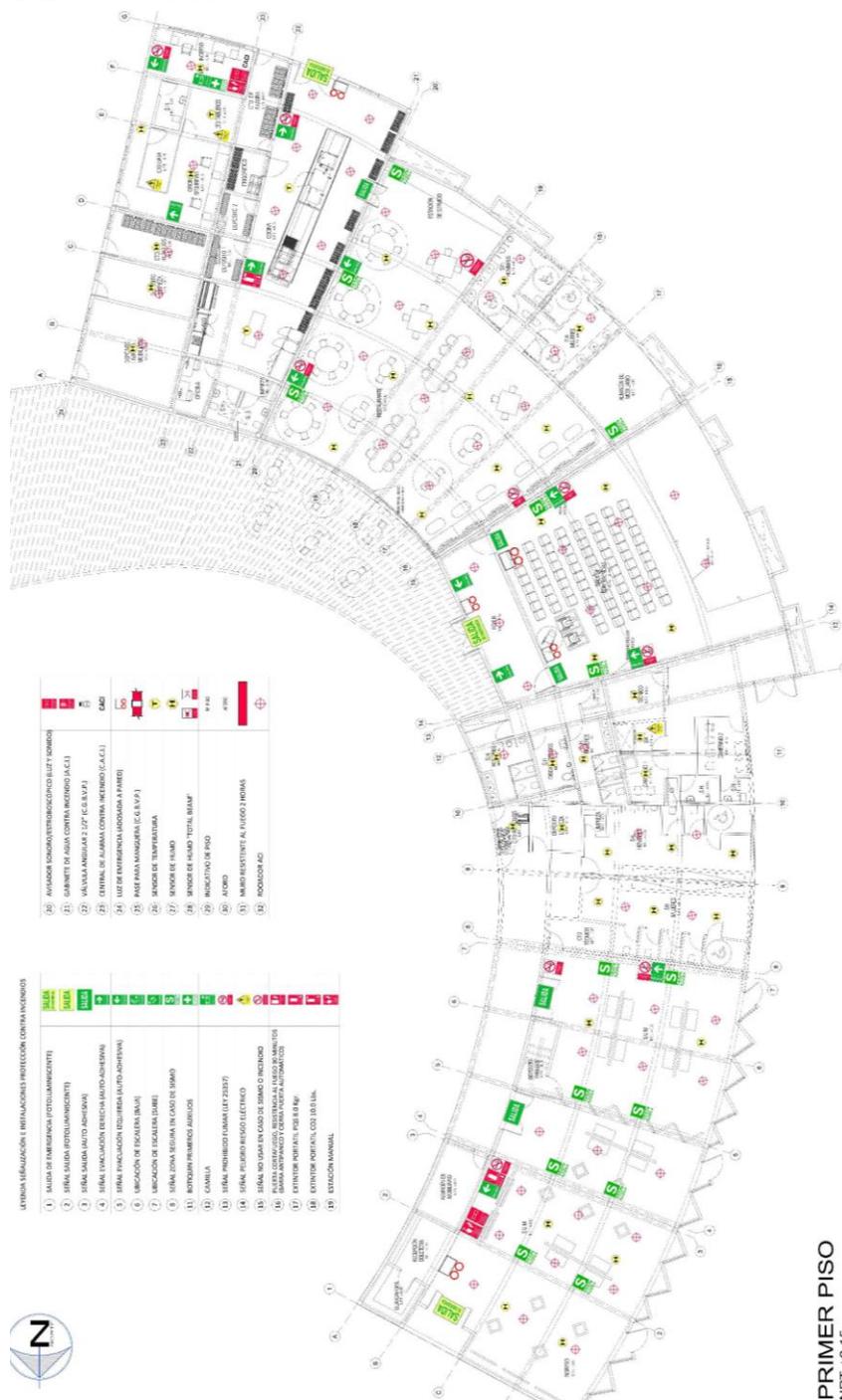


5.3.9. Planos de Seguridad

5.3.9.1. Plano de señalética

Figura 89

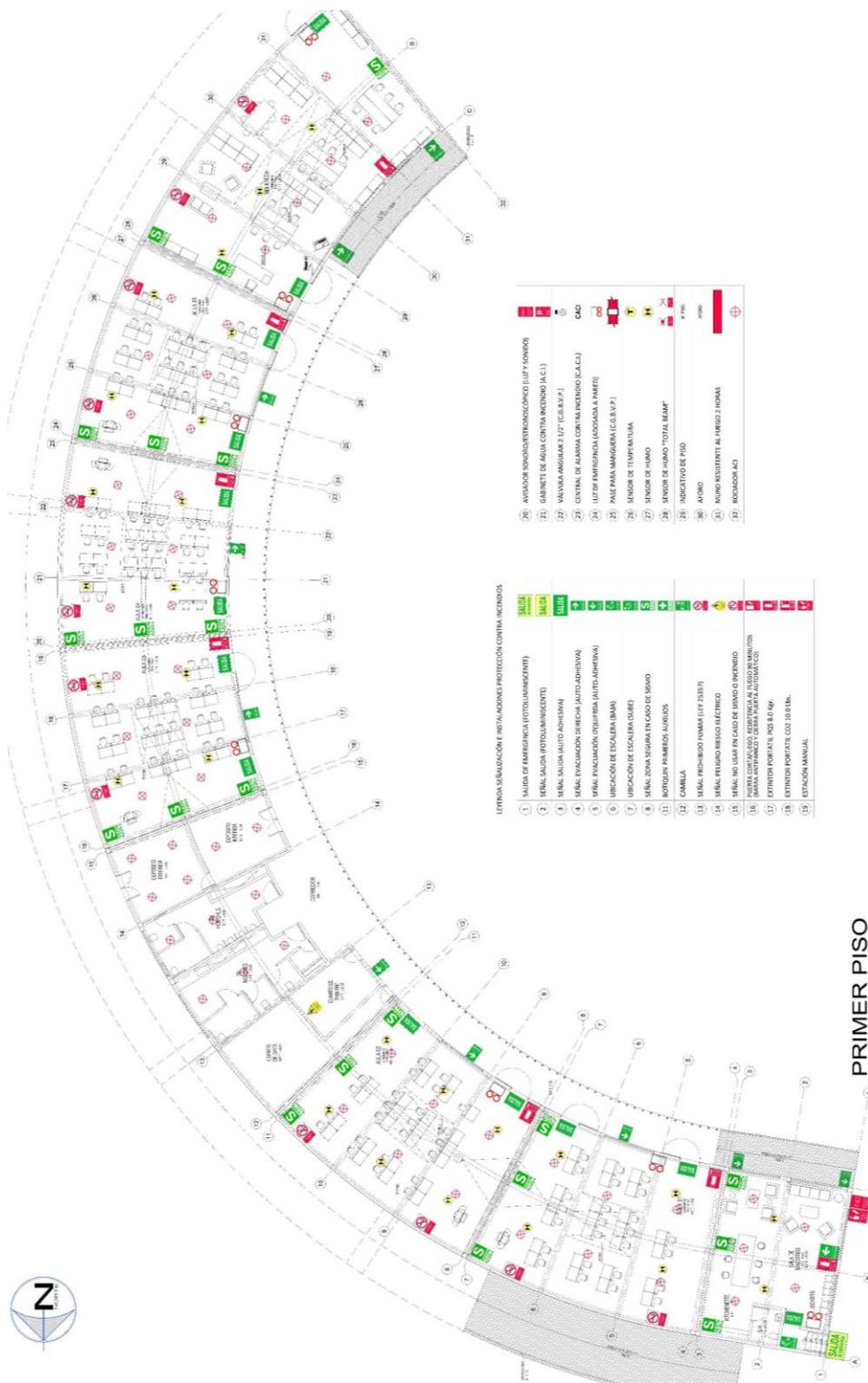
Señalización de Sector A



PRIMER PISO
NPT-0.15

Figura 90

Señalización Sector B



5.4. Memoria descriptiva de arquitectura

Ver ANEXO 6

5.5. Planos de especialidades del proyecto (sector A - B)

5.5.1. Planos básicos de estructuras

5.5.1.1. Plano de Cimentación.

Figura 92

Cimentación Sector A

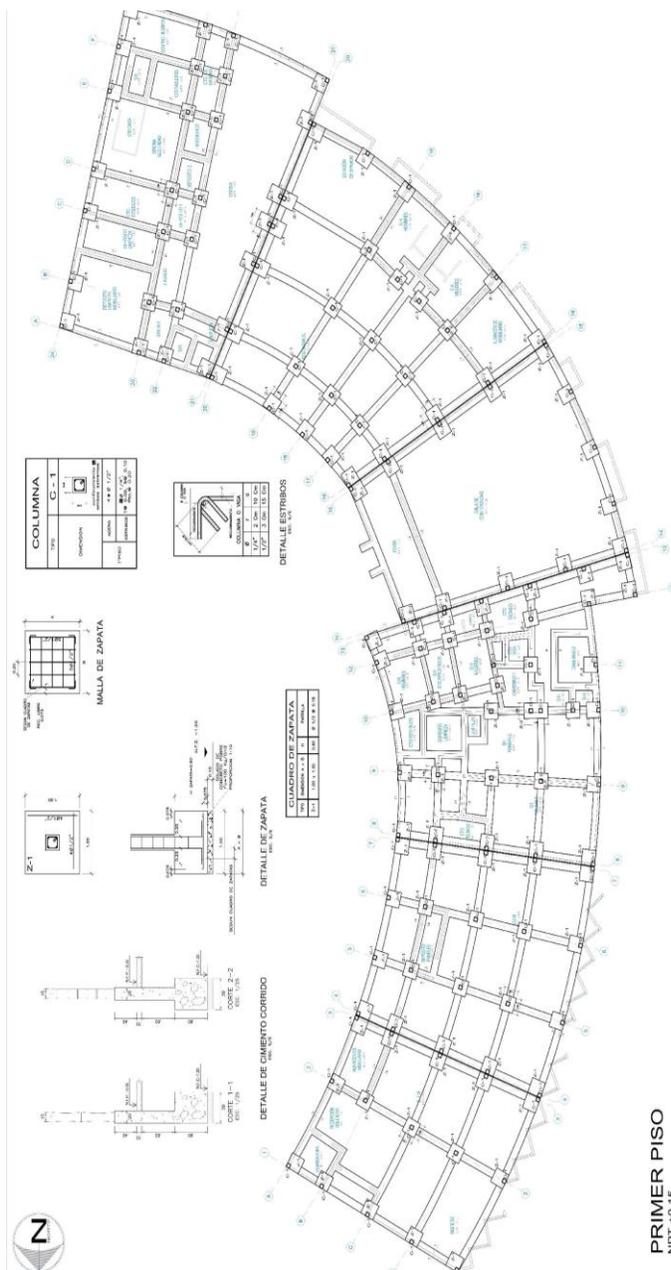
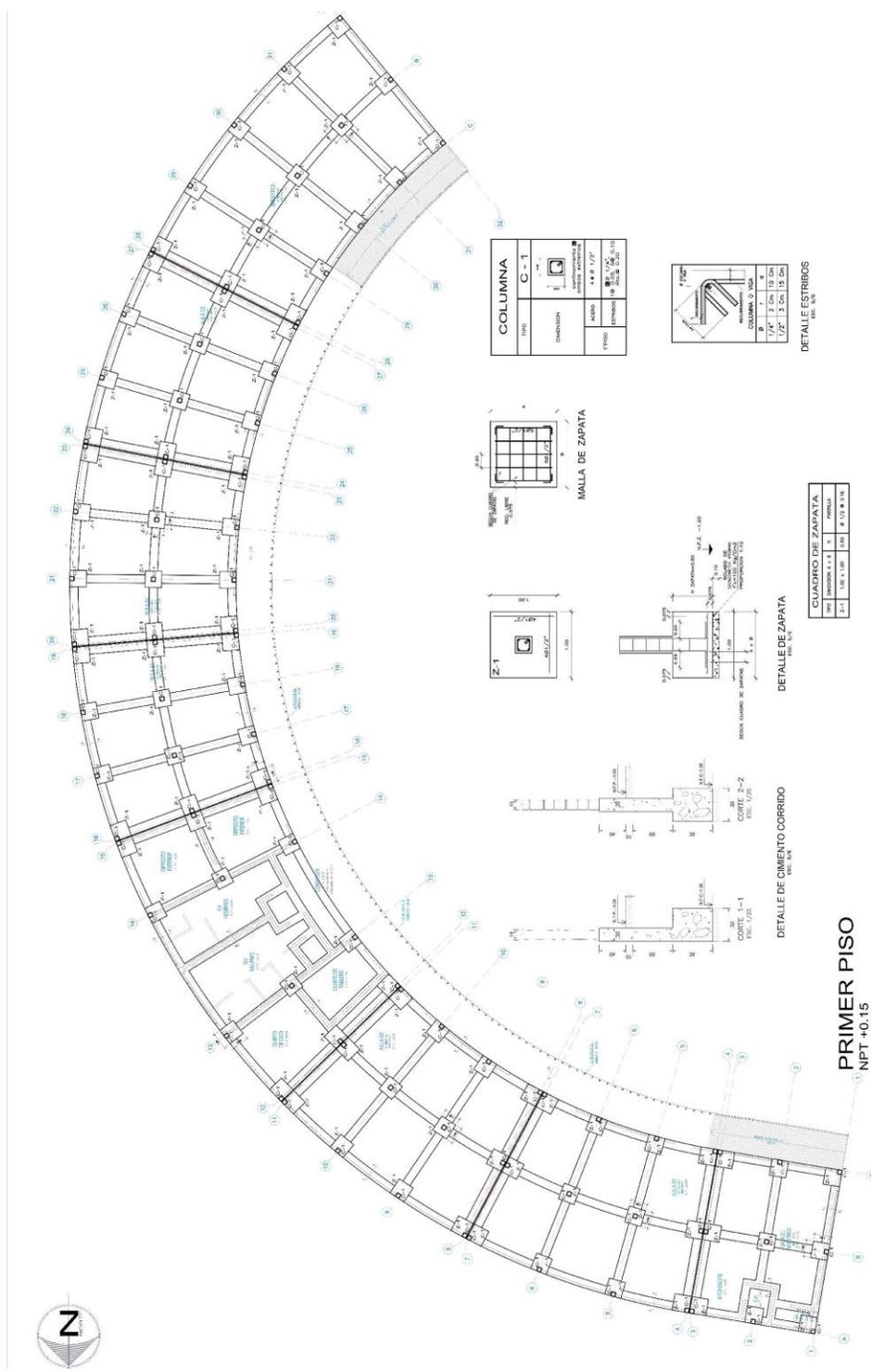


Figura 93

Cimentación Sector B



5.5.1.2. Planos de estructura de losas y techos

Figura 94

Losa Sector A

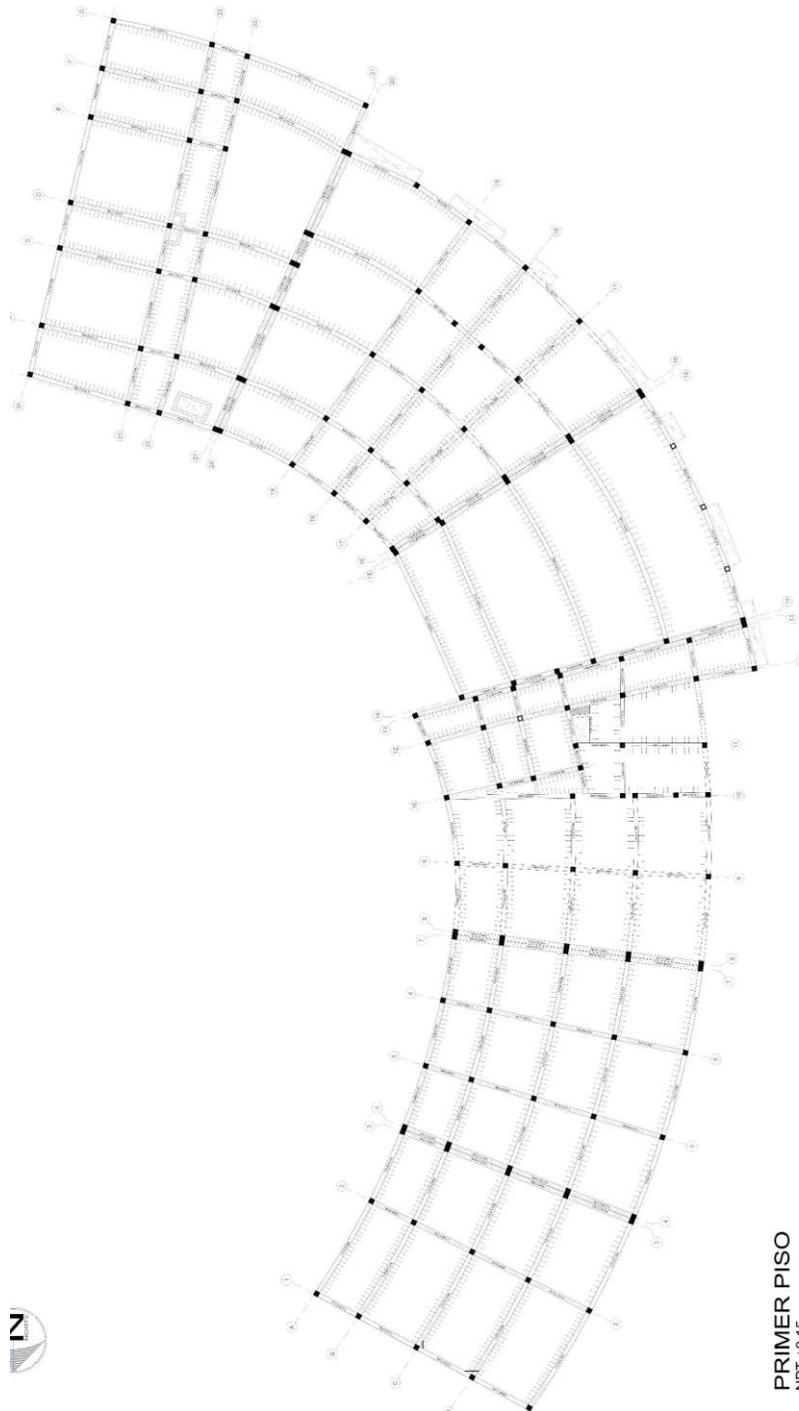
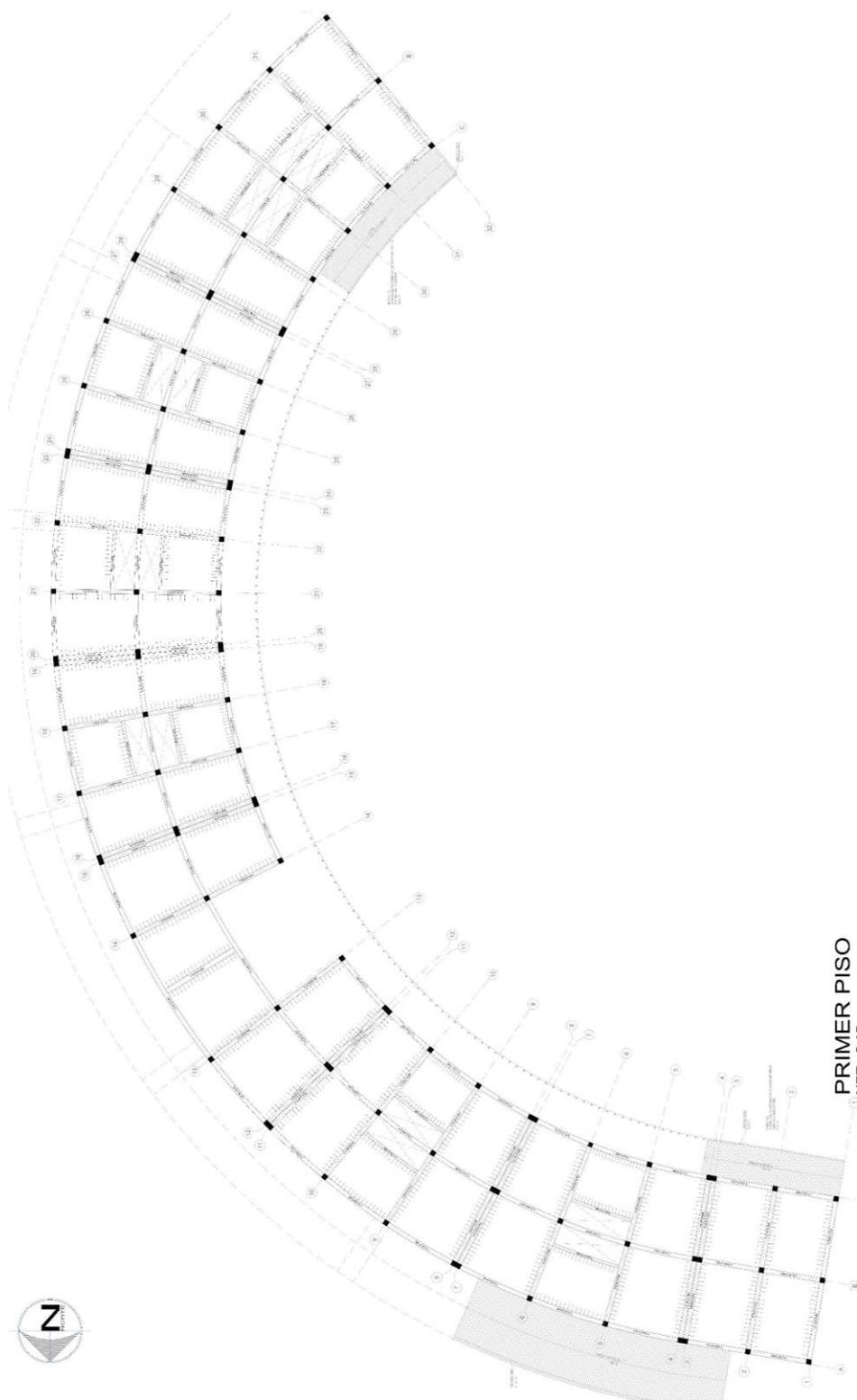


Figura 95

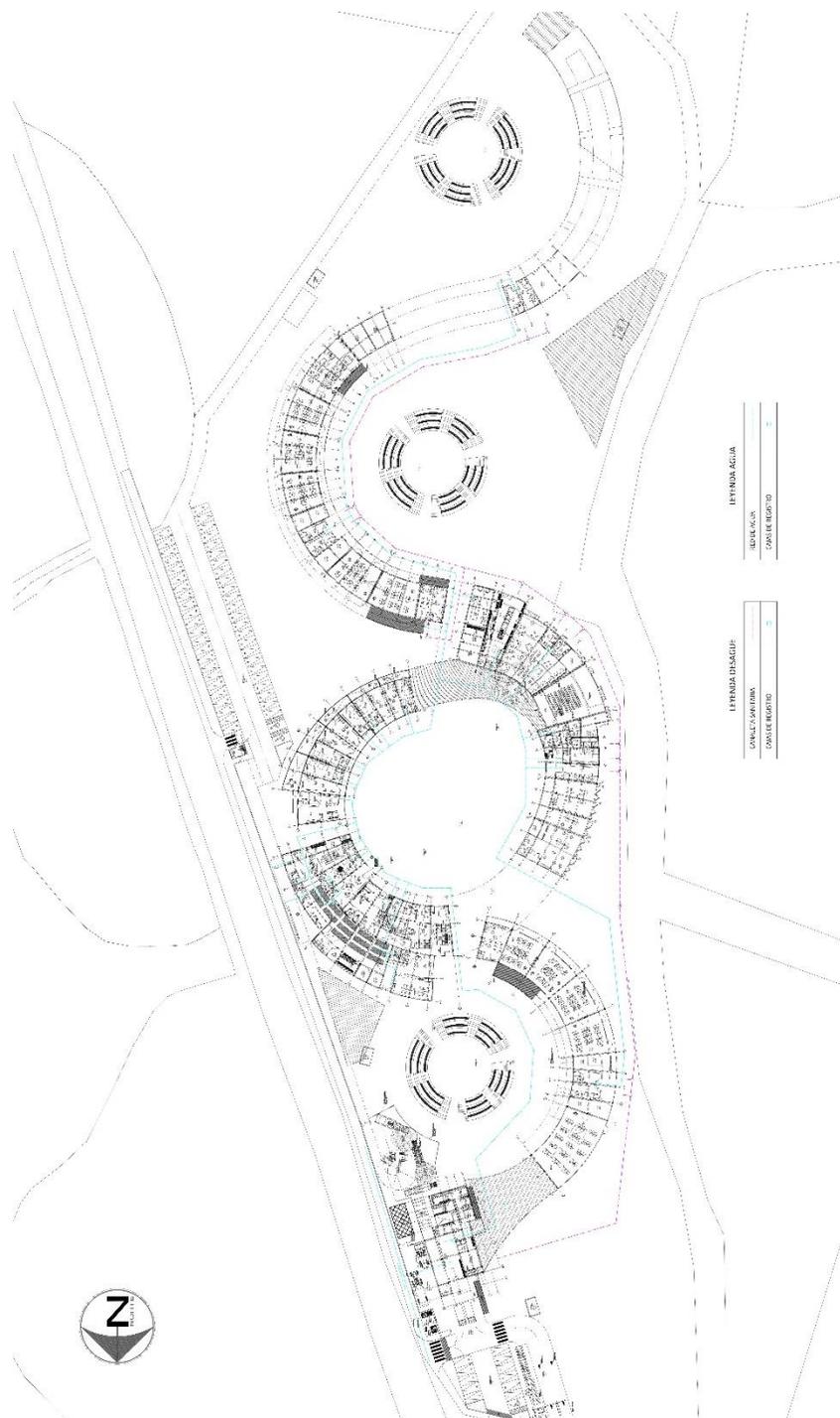
Losa Sector B



5.5.2. Planos básicos de instalaciones sanitarias

Figura 96

Red Sanitaria General



5.5.2.1. Planos de distribución de redes de agua potable y contra incendio por niveles

Figura 97

Red Agua Sector A

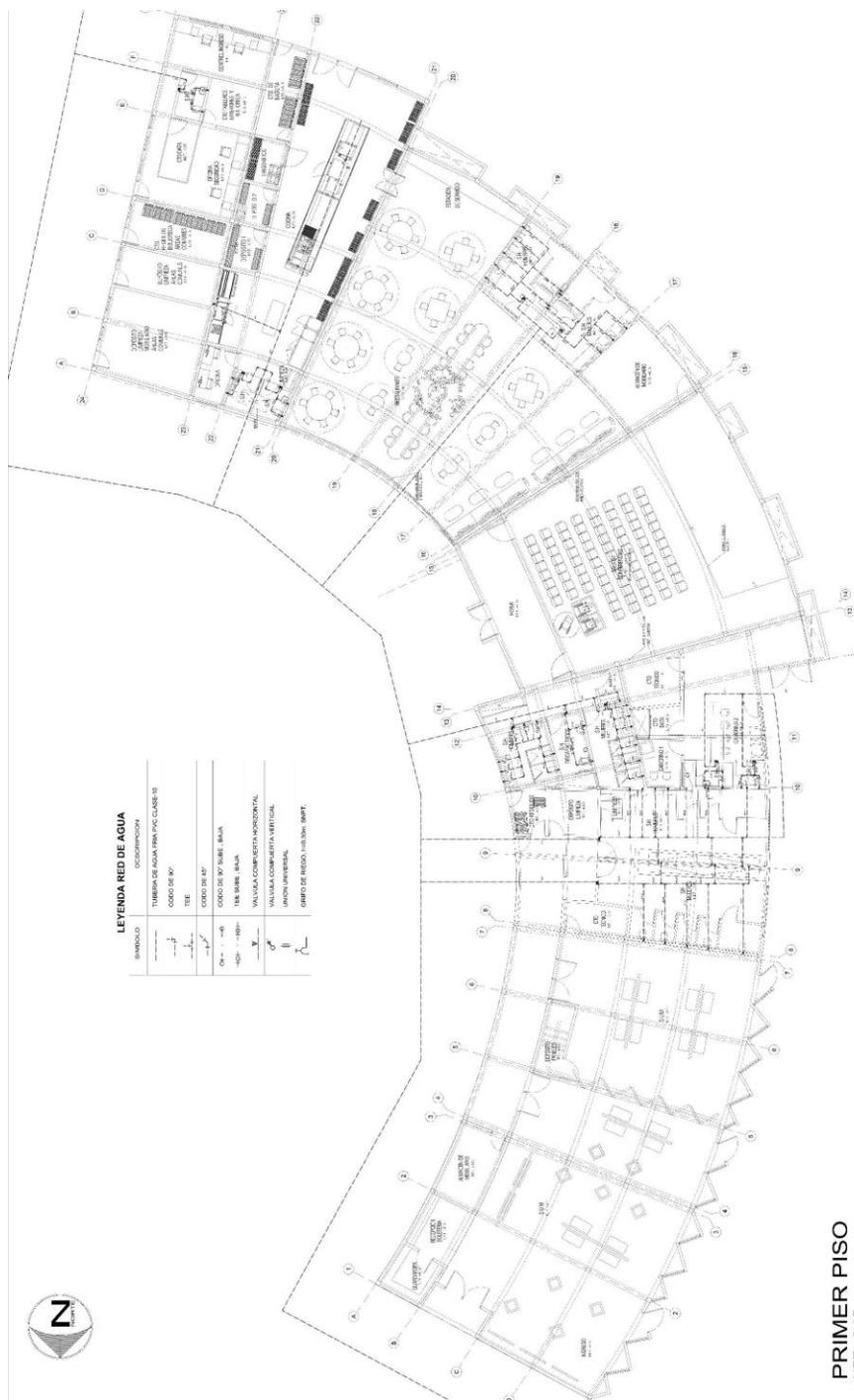
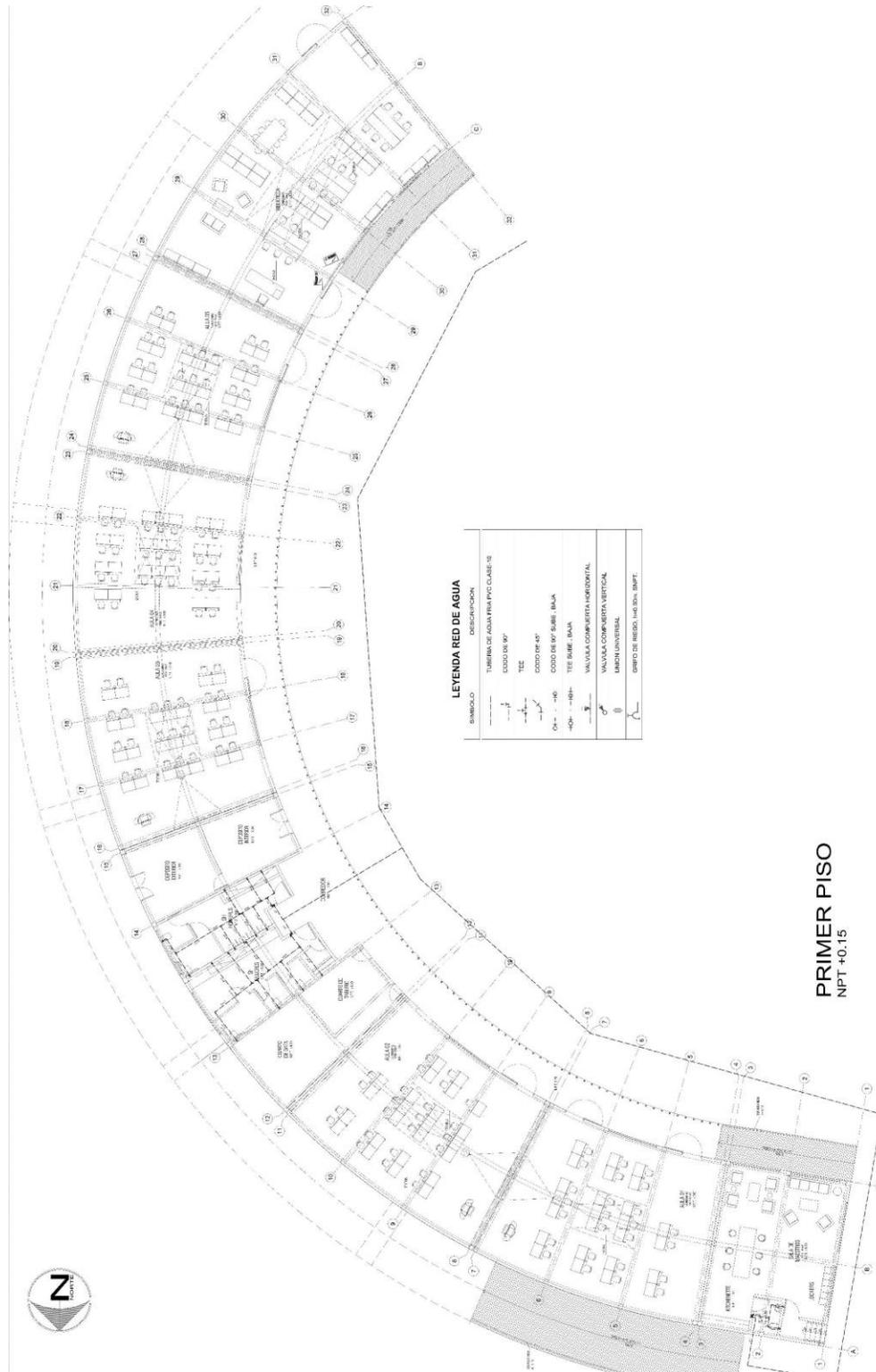


Figura 98

Red Agua Sector B



5.5.2.2. Planos de distribución de redes de desagüe por niveles

Figura 99

Red Desagüe Sector A

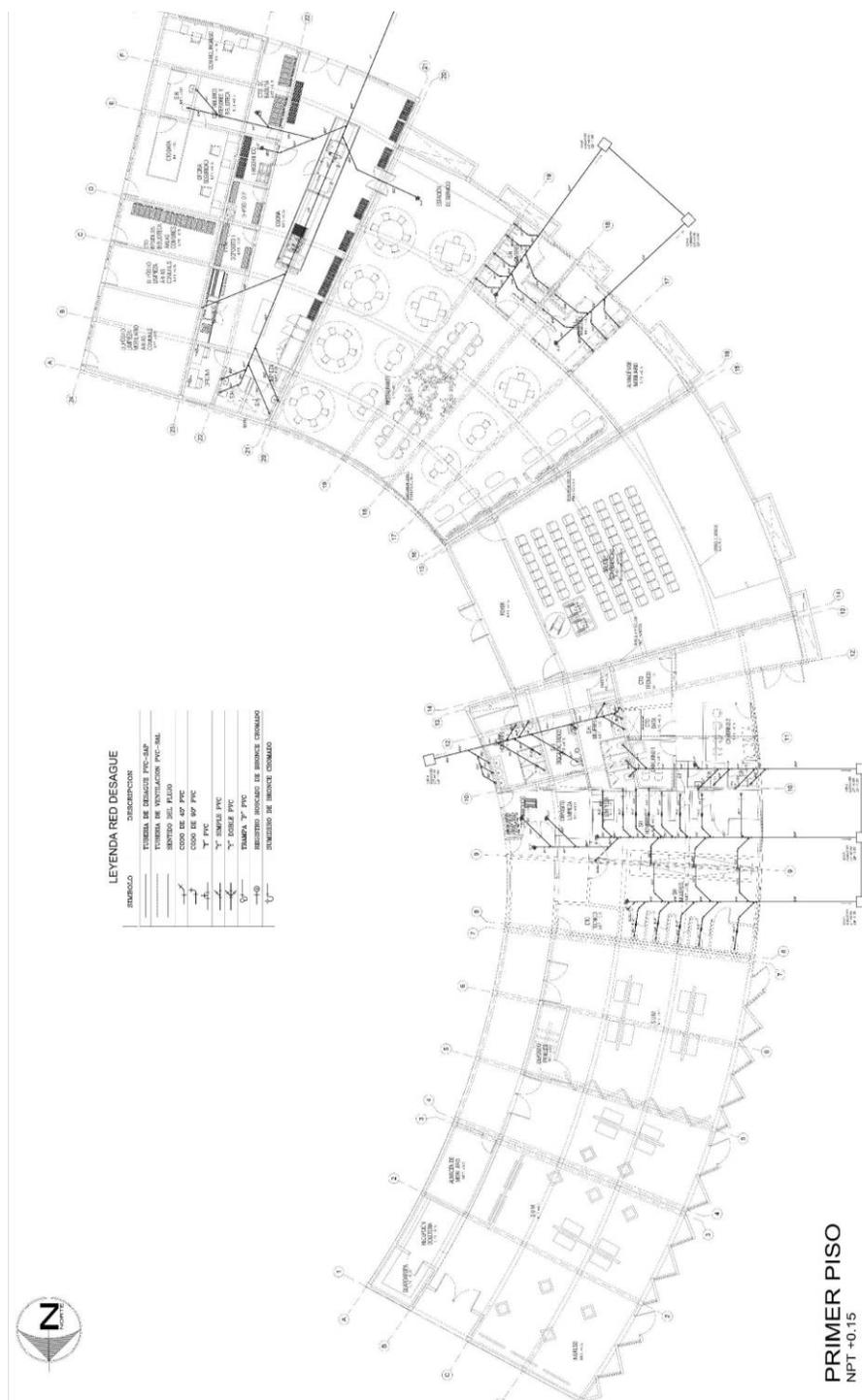
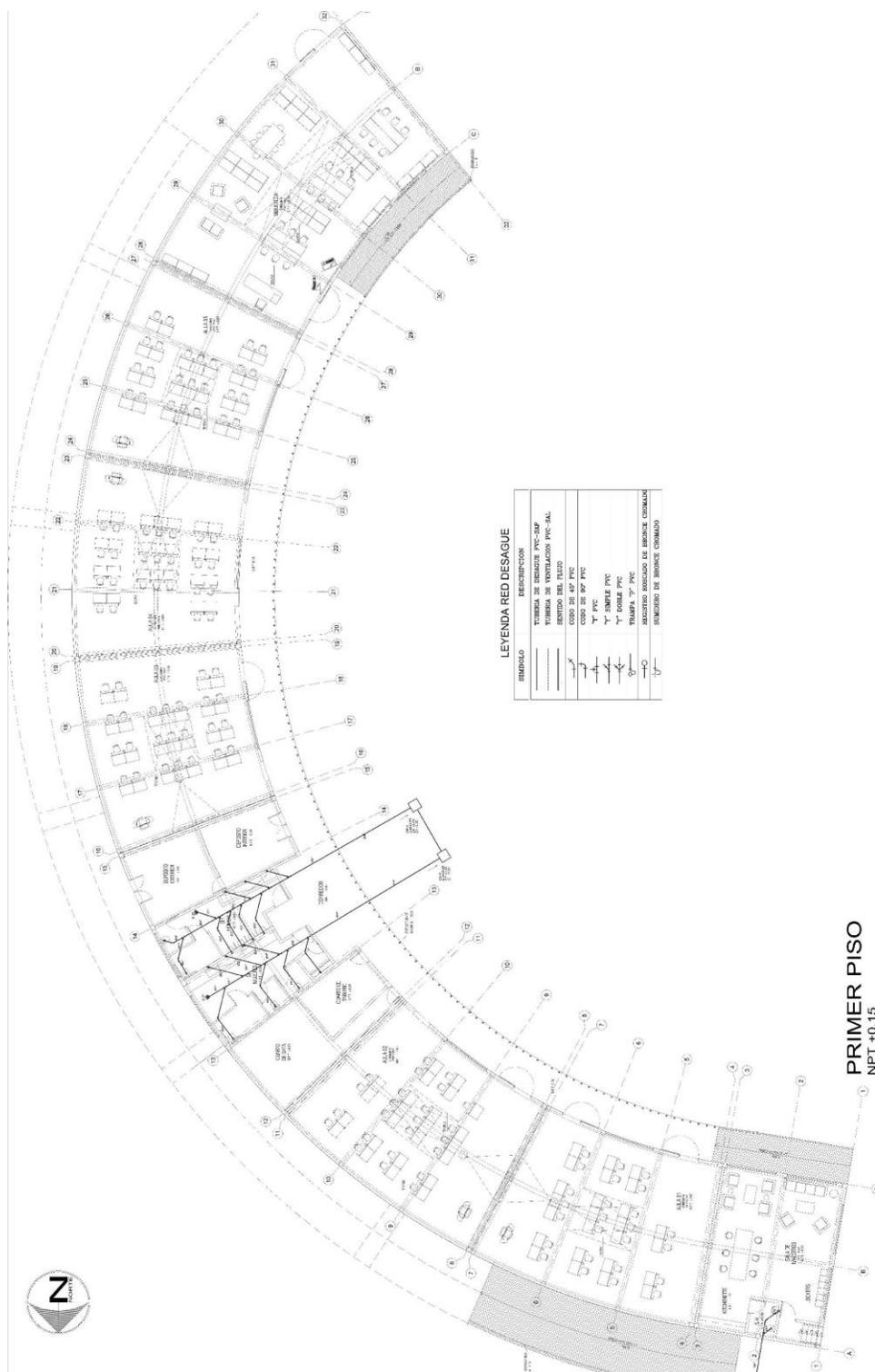


Figura 100

Red Desagüe Sector B



5.5.3. PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

5.5.3.1. Planos de distribución de redes de instalaciones eléctricas

Figura 101

Red Eléctrica General

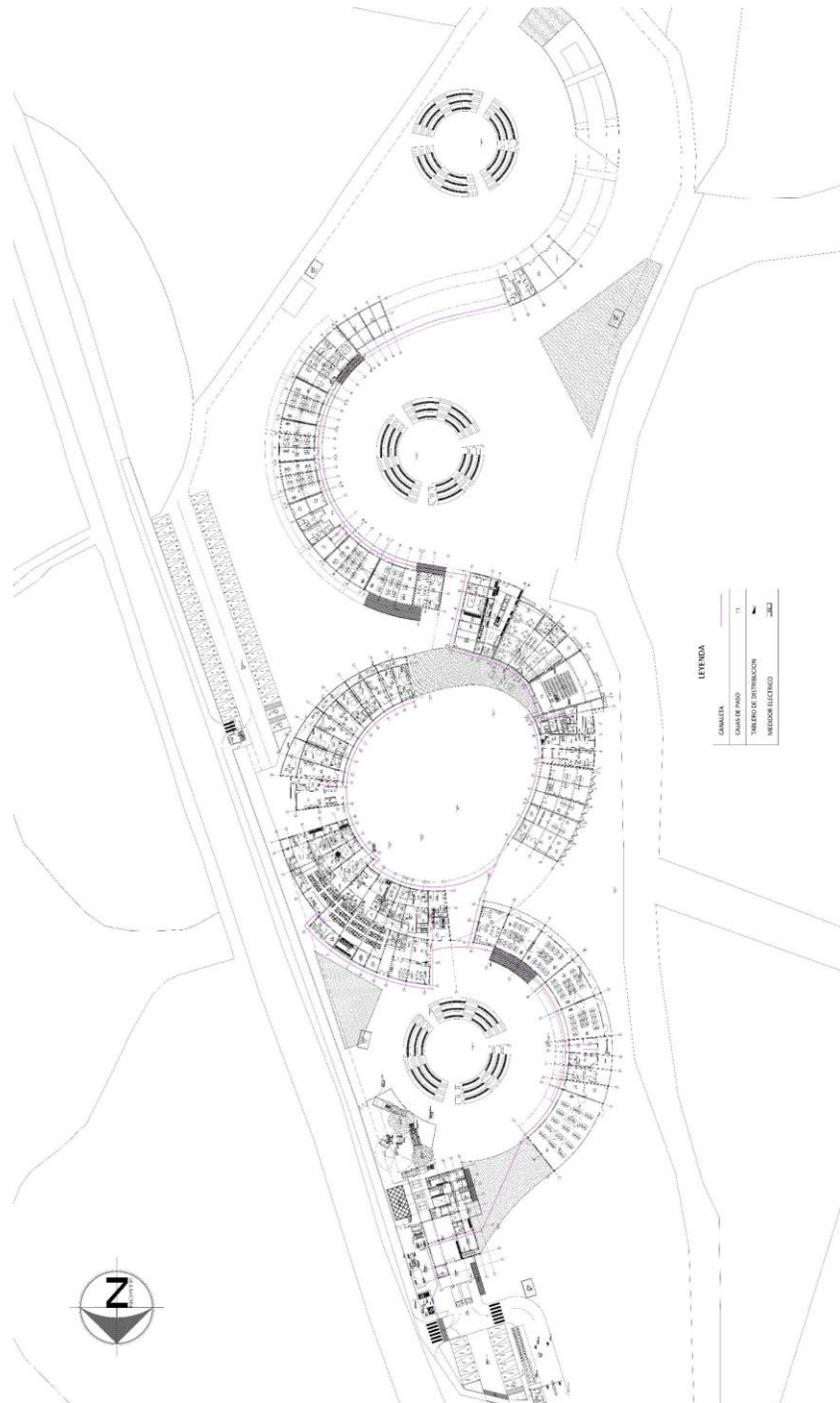


Figura 102

Red Alumbrado Sector A

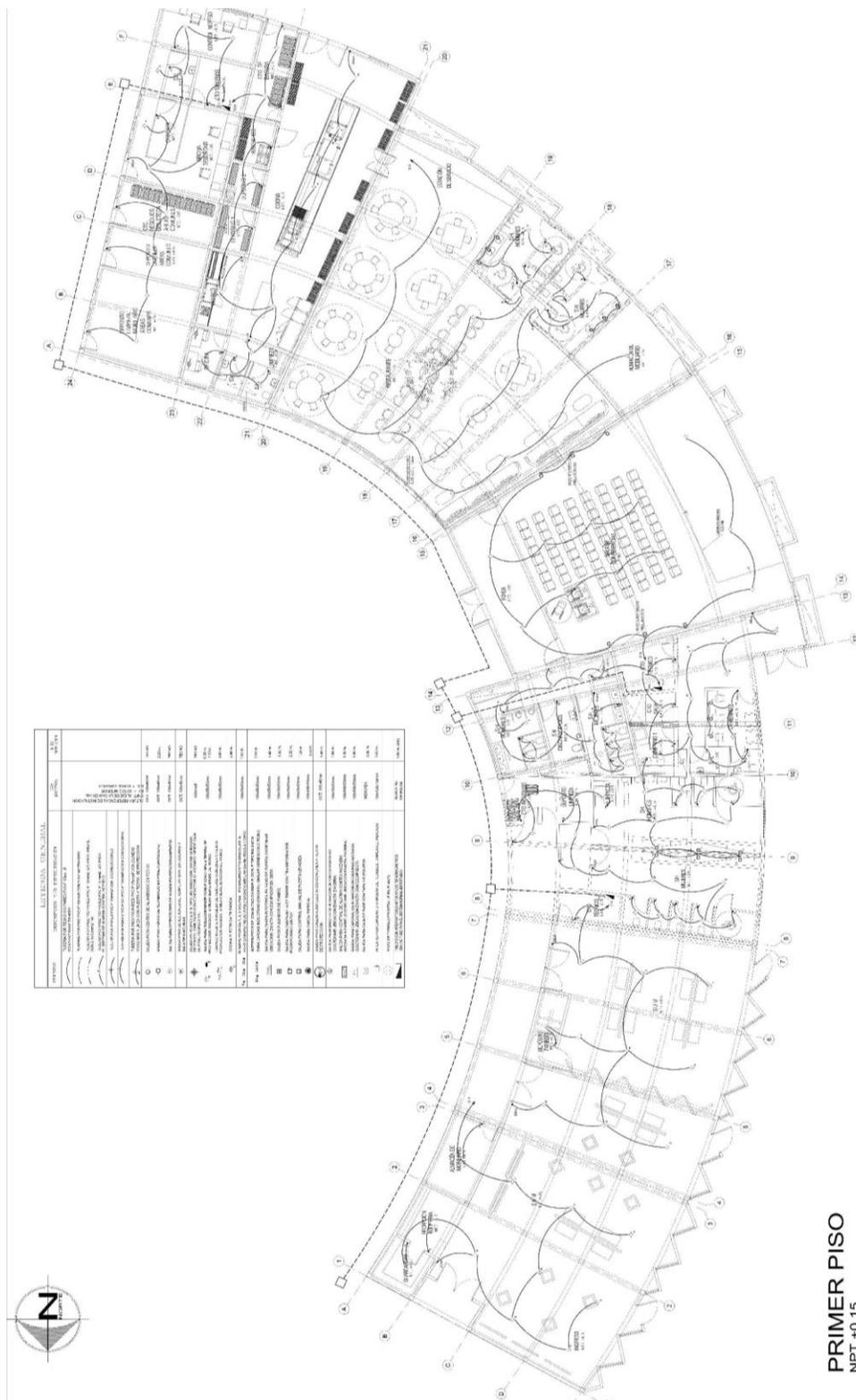
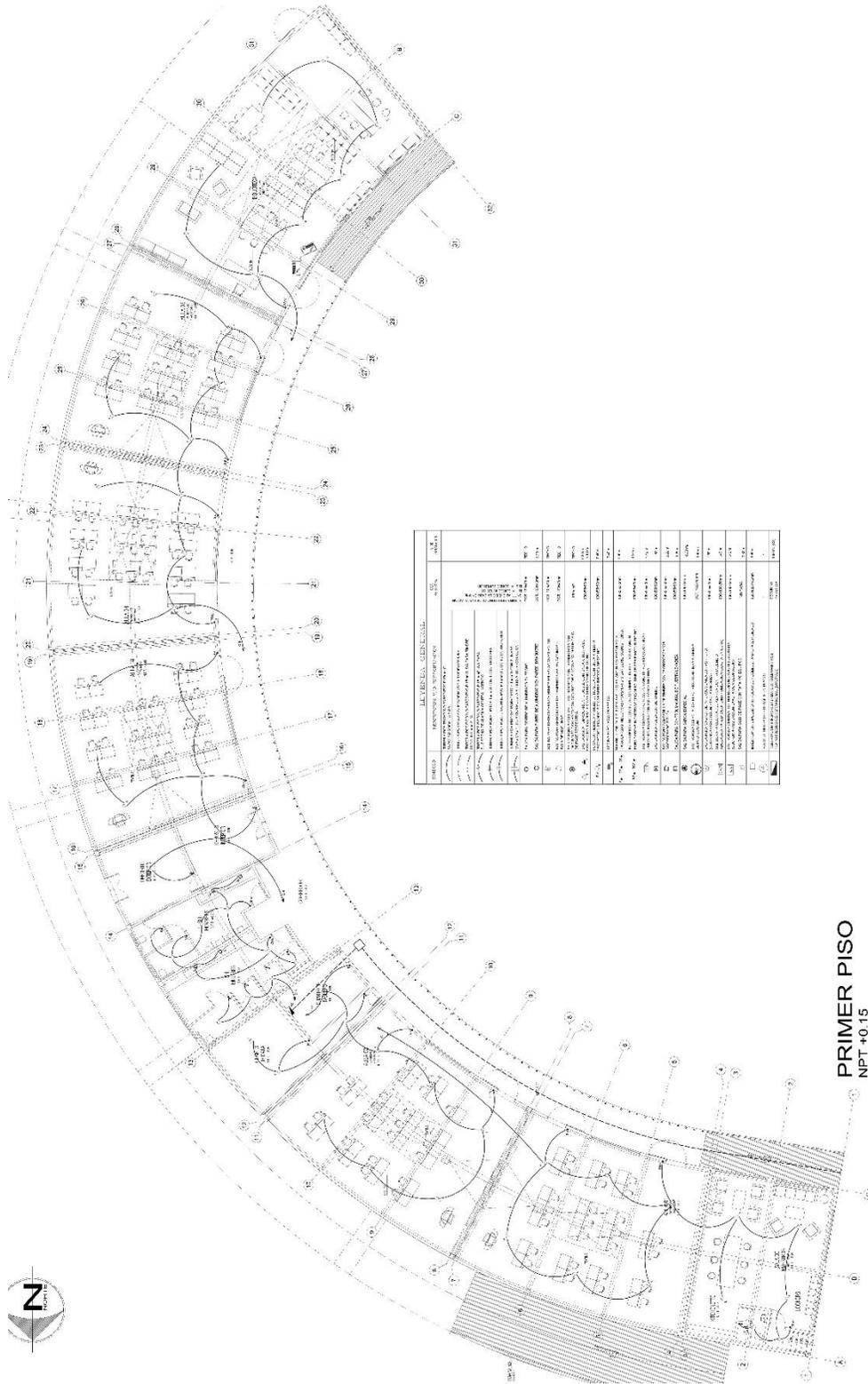


Figura 103

Red Alumbrado Sector B



5.6. Información complementaria

5.6.1. Animación virtual

Video del recorrido virtual del proyecto, ver Adjunto en carpeta 4.VIDEO

5.6.2. Vistas del proyecto

Figura 108

Ingreso



Figura 109

Exterior sala exposición



Figura 110

Fachada Pincipal



Figura 111

Plaza Central



Figura 112

Aulas y anfiteatro



Figura 113

Área de servicio



VI. CONCLUSIONES

La arquitectura cumple un rol fundamental en el desarrollo del hombre, pues influye directamente en él, mediante el uso de los espacios ya que crea espacios y la percepción de estos por el usuario es vital en nuestros rasgos característicos de comportamiento pues nos permite explorar y sentir una experiencia individual, íntima y única, descubriendo espacios que por su orden de proporción y escala demuestran ser mejor percibidos y aceptados que otros, siendo estos subconscientemente jerarquizados por nuestros sentidos. Es así el deber y preocupación del arquitecto de considerar las necesidades del demandante y usuario de los espacios arquitectónicos propuestos a fin de permitir un mejor desarrollo y desenvolvimiento de sus actividades.

Por lo tanto el desarrollo de proyectos de carácter educativo – productivo deben estar orientados a diseñar espacios donde estudiantes y docentes puedan afianzar sus aptitudes y

conocimientos dirigiéndolos a una formación especializada en una adecuada gestión de la comercialización y producción, promoviendo la buenas prácticas agrícolas, incentivando la investigación y emprendimiento.

VII. RECOMENDACIONES

El manejo de cultivos y su transmisión de prácticas culturales permite acercarnos a los pequeños productores los cuales vienen adoptando nuevas tecnologías y sistemas de producción como parte del extensión de conocimientos agrarios, en conjunto con las practicas heredadas por generaciones, por lo que pueden brindar una ventaja económica adicional proporcionando mejoras a sus ingresos.

Los centros de aprendizaje deben promover las fortalezas en el conocimiento de unos agricultores y son transmitidas a aquellos que carecen de estas experiencias, demostrándolas mediante la práctica.

El diseño de ambientes de aprendizaje es un elemento fundamental en los sistemas educativos de cualquier tipo, el enfoque de la Administración del Conocimiento permite que a través del diseño de los ambientes de aprendizaje se asegure la congruencia y alineación entre los elementos estratégicos que determinan la competencia a desarrollar, y el resultado que se obtenga.

Por lo tanto se debe innovar en el diseño de carácter educativo, enfocándose en la continua educación de adultos para los cuales debe mezclar actividades pasivas y activas de una manera ordenada y que vaya acorde con la curricula, pero agregando espacios que sirvan para la investigación que tiene un índice muy bajo en el país.

Logrando una propuesta arquitectónica amigable con el uso y el ambiente además de proporcionar un área de estudio que sirva para toda la población empleando materiales de la zona para su construcción y promueva la economía formal de la región.

Referencias

- Agropecuario, I. C. (2012). *Manejo fitosanitario del cultivo del aguacate Hass*. Colombia: Persea Americana Mill.
- ArchDaily*. (2018). Obtenido de https://www.archdaily.pe/pe/920194/centro-de-entrenamiento-rural-mpirigiti-studio-fh-architects?ad_source=search&ad_medium=search_result_all
- ArchDaily*. (2018). Obtenido de <https://www.archdaily.pe/pe/906635/primer-etapa-escuela-rural-productiva-bachillerato-rural-digital-n86-plus-comunal-taller-de-arquitectur>
- CAMERON, S. H., MUELLER, R., & WALLACE, A. (1952). *Nutrient composition and seasonal losses of avocado trees*. California: Californian Avocado Society Yearbook.
- Carvallo Núñez, A., & Zaviezo Schwartzman, L. (2006). Desarrollo de estrategia para aumento de rendimiento en un huerto de paltas. Chile : Universidad de Chila.
- Citerea*. (2017). Obtenido de <http://citerea.es/proyectos/edificio-principal-del-centro-nacional-de-capacitacion-agraria/>
- CONGRESO DE LA REPUBLICA. (09 de agosto de 2019). *www.leyes.congreso.gob.pe*. Obtenido de www.leyes.congreso.gob.pe: https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/2016_2021/Proyectos_de_Ley_y_de_Resoluciones_Legislativas/PL0467120190809.pdf
- Decreto Supremo, N.-2.-E. (2004).
- Defilippi Bruzzone, B. (2009). *Investigacion en postcosecha en frutas y hortalizas*. Chile : Instituto de investigaciones Agropecuaria .
- EL PERUANO. (12 de marzo de 2020). *www.busquedas.elperuano.pe*. Obtenido de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/modifican-la-norma-tecnica-a040-educacion-del-numeral-ii-resolucion-ministerial-n-068-2020-vivienda-1864238-1/>

- INEI. (2012). *CENSO NACIONAL AGROPECUARIA* . Obtenido de <http://censos.inei.gob.pe/cenagro/tabulados/>
- instituto nacional de ciencias agrícolas . (2015). *metodologías de capacitación de productores* . la habana, cuba .
- Lemus S., G., Ferreyra E., R., Gil M., P., Maldonado B., P., Toledo G, C., Barrera M, C., & Celedón de Andraca, J. (2005). *El cultivo del Palto*. La Cruz, Chile: Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Ley N° 28044. (2003).
- MINAGRI. (2015). *Tendencias de la producción y el comercio de palta en el mercado internacional y nacional*. Ministerio de agricultura y riego. Lima: MINAGRI - DGPA.
- MINEDU. (2018). *Guía de orientación para el programa modular básico de educación*. Ministerio de Educación . (2009). *Educación Técnico-Productiva*. Lima : MINEDU.
- Ministerio de Educación. (2019). *Educación en y para el trabajo, la producción y el desarrollo humano sostenible*. Lima : MINEDU.
- Mohinder S., M., Robert W. , J., & Jitendra P., S. (1998). *Transforming agricultural research systems in transition economies*. The case of Russia. doi:<https://doi.org/10.1596/0-8213-4313-0>
- Muñoz, J. L. (2010). *Jose Luis Muñoz*. Obtenido de <http://joseluismunozarquitectura.com/es/centro-biodiversidad/>
- Norton, R. (2004). *Política de desarrollo agrícola. Conceptos y principios*. Roma : Organizaciones de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación .

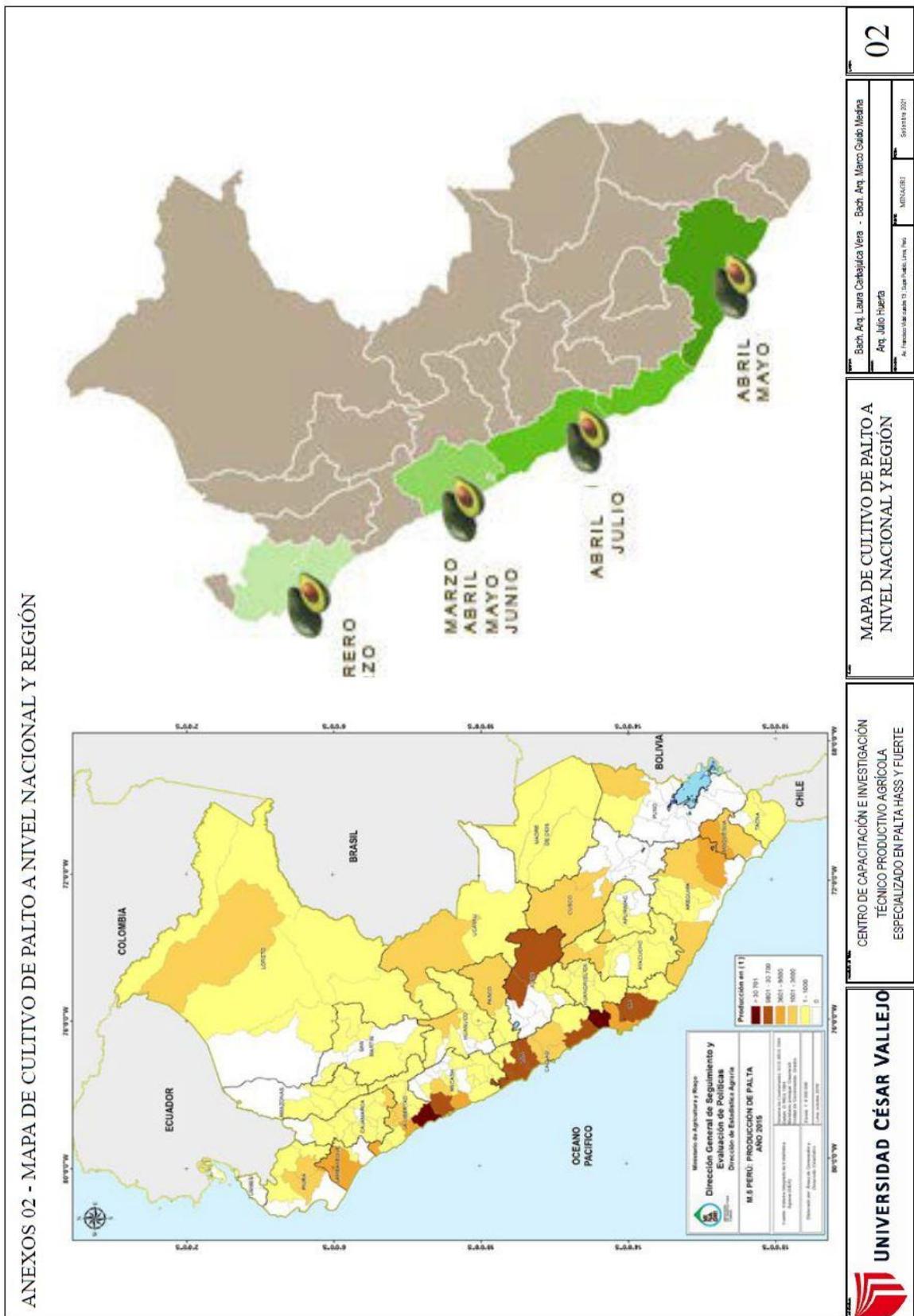
- Pérez Almaguer, A. F. (2014). *La educación agrícola. Un enfoque para el procesp formativo de las generaciones presentes y futuras*. Universidad de Ciencias Pedagógicas de Santiago de Cuba.
- Peru Opportunity Fund . (2011). *Diagnostico de la Agricultura en el Perú*. Lima : Libélula.
- Ripa S., R., Vargas M., R., Larral D., P., & Rodriguez S., S. (2007). *Manejo de las principales plagas del palto*. INIA.
- Rojo Fabres, M. (2007). Plan de negocio para una pequeña empresa productora de paltas. Universidad de Chile .
- Téliz, D., & Mora, A. (2007). *El aguacate y su Manejo Integrado*. Mexico D.F: Ediciones Mundi Prensa .
- WEATHER SPARK. (s.f.). <https://es.weatherspark.com/>. Recuperado el 07 de 09 de 2021, de <https://es.weatherspark.com/>: <https://es.weatherspark.com/y/20459/Clima-promedio-en-Supe-Per%C3%BA-durante-todo-el-a%C3%B1o>
- Whiley, A. (1990). *Interpretacion de la fenologia y fisiología del palto para obtener mayores producciones*. Maroochy Horticultural Research Station.
- Yturralde, E. (2016). *Andragogía: Educacion en la etapa adulta*. Obtenido de <https://www.andragogia.net/>

ANEXOS

Anexo 01 – Matriz Bipartita

ANEXOS 01 - MATRIZ BIPARTITA	
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL
<p>PG: La falta de espacios para la capacitación en prácticas culturales, manejo de cultivo, control fitosanitario, enseñanza de post cosecha, asesorías en comercialización, sistemas de inversión e Investigación en nuevas tecnologías para la producción de palta hass y fuerte, ha causado la baja productividad de la cosecha debido a un inadecuado control biológico y químico, sumado a la pérdida de la calidad en aspectos de aceptabilidad y homogeneidad por causas fisiológicas, contribuye al incremento del costo de producción en un 30% por el inadecuado proceso de pre y post cosecha causando que la rentabilidad en la producción disminuya en un 41% en variedad Hass y 52.5% en variedad fuerte (calculado en un área de 4,5 ha), resultando en bajo nivel de ingresos a los productores de la región lima norte.</p>	<p>OG: La falta de espacios para la capacitación en prácticas culturales, manejo de cultivo, control fitosanitario, enseñanza de post cosecha, asesorías en comercialización, sistemas de inversión e Investigación en nuevas tecnologías para la producción de palta hass y fuerte, ha causado la baja productividad de la cosecha debido a un inadecuado control biológico y químico, sumado a la pérdida de la calidad en aspectos de aceptabilidad y homogeneidad por causas fisiológicas, contribuye al incremento del costo de producción en un 30% por el inadecuado proceso de pre y post cosecha causando que la rentabilidad en la producción disminuya en un 41% en variedad Hass y 52.5% en variedad fuerte (calculado en un área de 4,5 ha), resultando en bajo nivel de ingresos a los productores de la región lima norte.</p>
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS
<p>P.E. 01: La falta de espacios para la capacitación en prácticas culturales ha causado la pérdida de la productividad en un 16%, por inadecuados procesos de pre cosecha, los cuales están orientados a la manipulación de propágulos, crecimiento, desarrollo y maduración del fruto afectando directamente en el rendimiento promedio de la producción de plantaciones por hectárea de fruta comercializable.</p> <p>P.E. 02 : La falta de áreas orientadas a la capacitación en manejo de cultivo tecnificado, riego y control de malezas ocasiona un incremento en el costo operacional, materiales y maquinarias en la post cosecha a causa de las técnicas empleadas inadecuadamente, teniendo como resultado el incremento del 5% sobre el costo directo del precio de venta.</p> <p>P.E. 03 : La falta de espacios para la capacitación y seguimiento de un control fitosanitario ha causado la pérdida económica de la cosecha por enfermedades a las raíces y baja calidad del fruto, los cuales presentan raspados, cavidades y deformaciones por plagas , teniendo como resultado productos que no pasan controles fisiológicos y sanitarios que responden a las normas de calidad vigentes en los mercados de destino.</p> <p>P.E. 04 : La falta de espacios donde se enseñe un manejo de procesos adecuados y eficientes de: cosecha, almacenamiento, selección, empaclado y transporte ha generado el incremento en el precio de venta del producto en el mercado, de hasta un 7% por almacenamiento y selección; y un 3% por transporte y empaclado afectando el valor de venta de producto.</p> <p>P.E. 05 : La falta de espacios destinados a la asesoría en comercialización de palta en las variedades hass y fuerte ha ocasionado que la rotación de producción se realice en temporadas inadecuadas (Abril–Agosto), esto ha causado la saturación del mercado lo que conlleva una especulación y distorsión de precios, disminuyendo la ganancia de productor.</p> <p>P.E. 06 : La falta de espacios para la asesoría en sistemas de inversión, prestamos financieros o créditos por campaña agrícola ha causado que solo un 10% de productores soliciten un financiamiento bancario o bonos del estado dando como resultado un estancamiento de la economía en los últimos años causando que se considere como un sector de mayor riesgo y se aplique una mayor tasa de interés.</p> <p>P.E. 07 :La falta de espacios destinados a la investigación en prácticas culturales, parcelas experimentales y laboratorios para diagnóstico de plagas y hongos ha ocasionado procesos de pre cosecha deficientes, cultivos que consumen mayores recursos químicos por la detección tardía de agentes contaminantes y un ineficaz manejo del crecimiento de plantones derivando en incapacidad de mejorar las técnicas para la mejora del cultivo de paltas hass y fuerte.</p>	<p>O.E. 01 : Diseñar áreas que contenga espacios para la capacitación de productores en prácticas culturales procesos de pre cosecha, evaluación de: propágulo crecimiento, maduración y momento de recolección con el objetivo de incrementar la densidad inicial del cultivo durante los primeros años de la plantación.</p> <p>O.E. 02 : Proyectar espacios orientado al manejo de cultivo tecnificado, riego y control botánico, aprovechando los recursos hídricos, disminuyendo el costo operacional por limpieza de maleza y capacitando en empleo de maquinaria con la finalidad de optimizar las prácticas de pre cosecha.</p> <p>O.E. 03 : Diseñar espacios destinado a brindar capacitación y seguimiento en control fitosanitario, con el objetivo de disminuir las pérdidas económicas por enfermedades y plagas en raíces, plantas y frutos, y así obtener un producto que cumple las normas establecidas y mejorar su calidad – precio.</p> <p>O.E. 04 : Planificar espacios para la enseñanza de post cosecha en los cuales se muestre los adecuados procesos de gestión desde la recolección y almacenamiento hasta el punto de comercialización con el objetivo de posicionar al producto proveniente de la región Lima en el mercado nacional e internacional.</p> <p>O.E. 05: Proyectar espacios arquitectónicos para la asesoría en comercialización que contemplen zonas para la organización de exposiciones agrícola y alimentarias, con la finalidad de generar oportunidades con nuevo espacio de comercialización y la apertura de nuevos mercados para los productores.</p> <p>O.E. 06 : Diseñar espacios orientados para asesorías en sistemas de inversión, prestamos financieros o créditos destinados a campañas agrícolas, con el objetivo de promover la asociatividad de productores y dinamizar la economía de la zona norte de la Región Lima.</p> <p>O.E. 07 : Proyectar zonas que contemplen espacios para la investigación de prácticas culturales, parcelas experimentales y laboratorios para diagnóstico de plagas y hongos, con el objetivo de lograr la detección temprana de enfermedades y promover la investigación en el campo de la agricultura de paltos en variedad hass y fuerte</p>
<p>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</p>	<p>MATRIZ BIPARTITA</p>
<p>CENTRO DE CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN TÉCNICO PRODUCTIVO AGRÍCOLA ESPECIALIZADO EN PALTA-HASS Y FUERTE</p>	<p>01</p>
<p></p>	<p>Bach. Aq. Laura Cardalujá Vera - Bach. Aq. Marco Guisado Medina Aq. Julio Hiera Al. Francisco Marcano T. Juan Pablo Luna. Hna. Elaboración propia Setiembre 2021</p>

Anexo 02 – Mapa de Cultivo de Palto a Nivel Nacional y Región



Anexo 03 - Programación arquitectónica

ANEXO 3

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA - CENTRO DE CAPACITACIÓN TÉCNICO PRODUCTIVO AGRÍCOLA

ZONA	ÁREA	ALBIENTES	ESCUADROS	COMPONENTES										REQUERIMIENTOS BIOCIMÁTICOS			ÁREA POR ÁREAS
				Mobiliario	Frete	Expendido	Altera	Área m ²	Cantidad	Subtotal Unitario	Total LEF m ²	Iluminación (LUX)	R. Aire	Capacidad Solar	Humedad HR		
ZONA ADMINISTRATIVA	ÁREA DE ADMINISTRACIÓN	Administrador	1	Escritorio Ejecutivo	1.60	0.60	0.75	0.96	1	0.96	4.17	500	4.8	60%-80%	68.57		
				Silla Ejecutiva	0.90	1.60	0.75	1.44	1	1.44				60%-80%			
				Chedera	1.00	0.90	0.75	0.90	1	0.90							
				Activador Perforado (05 Cajones)	1.10	0.90	0.75	1.10	1	1.10							
				Silla de visita	0.90	0.90	0.75	0.90	1	0.90							
				Budero	1.35	0.75	0.75	1.35	1	1.35							
				Lavamanos	1.15	0.45	0.85	1.15	1	1.15							
				Escritorio	3.00	1.40	0.75	3.00	1	3.00							
				Silla	0.90	1.50	0.75	1.35	3	3.85							
				Activador	0.90	0.90	0.75	0.90	1	0.90							
				Silla	0.90	1.40	0.80	1.35	10	13.50							
				Escritorio	1.60	0.60	0.75	1.54	1	1.54							
				Silla	1.70	0.90	0.75	3.65	3	10.95							
				Escritorio	1.60	0.60	0.75	1.52	2	3.04							
				Silla	1.70	0.90	0.75	2.70	2	5.40							
				Activador Perforado (04 cajones)	1.10	0.90	0.75	1.30	1	1.30							
				Sala de Reuniones	3.80	1.20	0.75	4.56	1	4.56							
				Sala de visita	1.20	1.20	0.75	1.44	6	8.64							
				Escritorio	1.00	1.10	2.00	1.10	1	1.10							
				Activador	1.00	1.00	2.00	1.00	2	2.00							
SSHH bombas	0.45	0.35	0.75	0.95	2	1.90											
Lavamanos	1.15	0.45	0.85	1.26	2	2.52											
Urnas	0.70	1.00	1.00	0.70	2	1.40											
Budero	1.35	0.75	0.75	1.35	2	2.70											
Lavamanos	1.15	0.45	0.85	1.26	2	2.52											
Lavamanos	1.50	1.20	2.70	1.50	1	1.50											
Mueble bajo y alto	0.60	1.20	2.00	0.60	1	0.60											
Probar	0.70	1.20	1.08	0.70	1	0.70											
Alcoba	0.80	1.00	1.28	0.80	1	0.80											
Escritorio	1.00	0.60	0.75	0.60	1	0.60											
Silla	1.00	0.90	0.75	1.00	2	2.00											
Vitrina	1.00	1.00	2.00	1.00	1	1.00											
Cama	2.00	2.00	0.85	2.80	1	2.80											
Sala de juegos	1.30	0.60	0.75	1.36	20	27.20											
Lavamanos	1.00	1.00	2.00	1.00	3	3.00											
Budero	1.30	2.00	0.85	2.80	3	8.40											
Escritorio	1.50	0.60	0.75	1.50	1	1.50											
Silla Operaria	0.90	1.30	0.75	1.35	1	1.35											
Silla de visita	0.80	0.90	0.75	0.80	2	1.60											
Comedor de empleados					100	18.00											
Deposito de Limpieza					3	2.55											
Deposito de basura					1	4.00											
Cuarto de maquina					1	3.75											
Grupo electrico a Gas					1	0.96											
PLP					1	3.99											
Tiempo para calentamiento de agua					1	5.76											
Cama 1 1/2 pax					1	3.32											
velador					1	0.55											
Almuerzo climat					1	0.72											
Budero					1	0.74											
Lavamanos					1	0.52											
Ducha					1	1.00											
Budero					4	3.80											
Lavamanos					4	2.32											
Urnas					2	0.70											
Ducha					4	8.40											
Budero					1	3.61											
Lavamanos					1	0.70											
Comedor de empleados					100	18.00											
Deposito de Limpieza					3	2.55											
Deposito de basura					1	4.00											
Cuarto de maquina					1	3.75											
Grupo electrico a Gas					1	0.96											
PLP					1	3.99											
Tiempo para calentamiento de agua					1	5.76											
Cama 1 1/2 pax					1	3.32											
velador					1	0.55											
Almuerzo climat					1	0.72											
Budero					1	0.74											
Lavamanos					1	0.52											
Ducha					1	1.00											
Budero					4	3.80											
Lavamanos					4	2.32											
Urnas					2	0.70											
Ducha					4	8.40											
Budero					1	3.61											
Lavamanos					1	0.70											

ZONA ADMINISTRATIVA

37.94

3.69

116.00

21.01

6.85

19.73

Anexo 04 – Síntesis de Casos Estudiados

ANEXOS 04 - SÍNTESIS DE LOS CASOS ESTUDIADOS				
CASO N°	PROYECTO	SÍNTESIS	IMÁGENES	
1	Centro de Entrenamiento rural Mpirigiti	Ubicado en Uganda, es un complejo que reúne espacios de alojamiento, educación y áreas de cultivo para estudiantes de agricultura, este centro se compone de 3 edificios y destaca por el uso de los materiales. El proyecto fue diseñado para minimizar el impacto en el entorno natural. Utilizando los recursos naturales para el funcionamiento del centro. Cuenta con un sistema de recolección de agua de lluvia, los paneles solares y un humedal que garantizan un sistema de tratamiento de aguas residuales respetuoso con el medio ambiente		 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO CENTRO DE CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN TÉCNICO PRODUCTIVO AGRÍCOLA ESPECIALIZADO EN PALTA, HASS Y FUERTE SÍNTESIS DE LOS CASOS ESTUDIADOS Bach. Arq. Laura Cabañuca Vera - Bach. Arq. Marco Guido Medina Arq. Julio Huerta Av. Francisco Villarreal 13, Super Pabello, Lima, Perú. 2018 (Enero 2021)
2	Centro Nacional de Capacitación y Formación Agraria del Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente	Compuesto por un edificio central, una escuela taller y un invernadero, construidos con materiales prefabricados y de carácter industrial. El proyecto se basa en resalta los potenciales medioambientales. Se compone por: un edificio central, una escuela taller, invernadero y oficinas administrativas, los espacios se articulan a partir de un centro que organiza las actividades. Además se enfoca en cubrir las necesidades bioclimáticas a partir del aprovechamiento integral de los recursos		
3	Centro de Biodiversidad Agrícola	Emplazado en un entorno rural, el edificio está orientado a la investigación científica el concepto se basa en la protección del patrimonio agrícola, reúne un área de formación (para agricultores, colegios e investigadores) con una zona de tratamiento de especies y semillas características de la zona. Se trata de un laboratorio y expositor agrícola en medio de un terreno de cultivo experimental. La forma está determinada por el relieve, el arroyo y la vegetación de ribera así como las casas agrícolas de alrededor penetran en el edificio a medida que el paisaje se introduce en el interior gracias a la disposición geométrica.		
4	Escuela Rural Productiva	Ubicada en una comunidad rural, la función del espacio es combinar la educación básica con la capacitación técnica, el programa arquitectónico se formo bajo las necesidades de la comunidad ya que a la vez integra actividades municipales. Las áreas libres integran huertos para el desarrollo de talleres prácticos. Destaca su propuesta que integra las necesidades de la comunidad.		
5	Centro formación profesional tecnológica Fe y Alegria 57- CEFOP en La Libertad y Cajamarca	Los CEFOP de la Organización Fe y Alegria, son desarrollados como un equipamiento que ofrece una formación técnica y tecnológica orientado a la demanda del mercado regional donde se enplaza. Desarrolla competencias ligadas a la investigación y producción lo que facilita la inserción laboral de los estudiantes.		

Anexo 05 – Matriz Comparativa de Aportes

PROYECTO	APORTES			SOCIAL
	URBANO	FORMAL - FUNCIONAL	BIOClimático	
Centro de Entrenamiento rural Mpingit	El acondicionamiento de este espacio, olvidado y en desuso supone la habilitación de su entorno urbano inmediato.	Composiciones de bloques que agrupan las actividades. Generando patios internos como espacios integradores	Los materiales usados son ladrillos de arcilla texturada, envueltos en contrachapado de madera, además de cuenta con un sistema de recolección de agua de lluvia, los paneles solares y un humedal que garantizan un sistema de tratamiento de aguas residuales.	Se propone alojamiento para facilitar el intercambio estudiantil entre la universidad de IOWA y la de MEKERE
Centro Nacional de Capacitación y Formación Agraria del Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente	El entorno, el arroyo, la vegetación de ribera así como las casas agrícolas de alrededor penetran en el edificio a medida que el paisaje se introduce en el interior	Organizado a partir de un patio central, el estilo de carácter industrial. El área residencial del edificio principal se articula en torno a un patio.	El patio interno proporciona confort ambiental, además de incorporar un sistema de eficiencia energética en el invernadero	Parte de la habilitación incorpora un sistema de movilidad hacia el proyecto lo que contribuye a la movilización del personal y alumnado.
Centro de Biodiversidad Agrícola	La organización de espacios responde a las necesidades directas del alumnado generando espacios como aulas, un huerto de hortaliza, medicinal para la recuperación de herbolaria y medicina tradicional, cocina-laboratorio para la producción de ungüentos, cremas y jarabes, así como un taller práctico en donde pudieran seguir aprendiendo acerca del bambú y otros materiales locales para la construcción	La forma sigue con el entorno natural y retiene un área de formación (para agricultores, colegios e investigadores), una zona de tratamiento de especíes, laboratorio y expositor agrícola, organizado en una secuencia de usos	Esta ubicado en una esquina del terreno, ya que maximiza la superficie de cultivo al dejarla libre de recorridos. Se trata de construir en lo construido minimizando el impacto en el territorio.	Este edificio nace para dar cabida a un nuevo programa destinado a la concienciación, protección y publicidad del patrimonio agrícola
Escuela Rural Productiva	La habilitación de su entorno urbano inmediato.	La organización de espacios responde a las necesidades directas del alumnado generando espacios como aulas, un huerto de hortaliza, medicinal para la recuperación de herbolaria y medicina tradicional, cocina-laboratorio para la producción de ungüentos, cremas y jarabes, así como un taller práctico en donde pudieran seguir aprendiendo acerca del bambú y otros materiales locales para la construcción	Surge de una forma autogestiva y autónoma por parte de los alumnos del Bachillerato Rural ante la carencia de aulas en su comunidad, decidieron diseñar y autoconstruir su propio espacio educativo que cumpla con sus necesidades comunitarias.	Ofrece formación profesional técnico productiva y educación superior tecnológica en diversas carreras vinculadas con los principales ejes económicos de la región
Centro formación profesional tecnológica Fe y Alegria 57- CEFOP en La Libertad y Cajamarca	Con la línea del aprender haciendo y produciendo los espacios son creados para la practica directa del alumnado	Con la línea del aprender haciendo y produciendo los espacios son creados para la practica directa del alumnado		



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CENTRO DE CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN
TÉCNICO PRODUCTIVO AGRÍCOLA
ESPECIALIZADO EN PALTA, HASS Y FUERTE

MATRIZ DE APORTES

05

Bach. Arq. Laura Cantejula Vera - Bach. Arq. Marco Guido Medina
Arq. Julio Huerta
Av. Francisco V. de Paula, 1001, La Libertad, Perú
Septiembre 2021

Anexo 06 – Memoria Descriptiva**MEMORIA DESCRIPTIVA**

PROYECTO : CENTRO DE CAPACITACIÓN TÉCNICO PRODUCTIVO
DESCRIPCION : NUEVA EDIFICACIÓN
UBICACIÓN : AV. FRANCISCO VIDAL CUADRA 13, SUPE PUEBLO,
LIMA, PERÚ



GENERALIDADES

El proyecto "CETPRO AGRICOLA", concentra 5 actividades primordiales para su funcionamiento (educación, administración, exposición, investigación y hospedaje), ubicado en el límite la zona urbana y rural del distrito se busca integrar ambas zonas, trabajando el espacio como una transición sin afectar, las actividades se desarrollan en 2 niveles.

Sótano: Se compone de cuarto de bombas cisterna y cisterna contra incendio, PTAR, y cámaras de reserva para riego

Primer Nivel: se compone del área de servicio, aulas, oficinas administrativas, laboratorios, invernadero Salas de exposición, sala de conferencias y restaurante

Segundo Nivel: Se ubican las oficinas, salas de reunión, cafetería para el personal, laboratorio y camas de cultivo con semilleros.

El proyecto abarca un área total de 30883.68m², contempla un área construida total de 13442.02m² cuenta también con un área libre y de cultivo de 17440.98 m².

ALTURA

Respecto a la altura máxima permitida, al ubicarse dentro de un área rural, aún no cuenta con parámetros establecidos, pero se tomó el entorno urbano próximo como una referencia. Si bien los parámetros indican 3 pisos, a propuesta se basó en la altura, teniendo el volumen más alto de 8 metros. Como lo indica la norma G 0.40.

Ahora bien, si la altura está fijada en metros y en pisos simultáneamente, prima la altura en metros, de acuerdo a la definición de altura de edificación prevista en el artículo Único de la Norma Técnica G.040 del RNE:

"Artículo Único. - Para la aplicación del presente Reglamento se consideran las siguientes definiciones:

(...)

Altura de la edificación:

(...)

Para la altura de la edificación: No se consideran azoteas, tanques elevados ni casetas de equipos electromecánicos. La altura de la edificación puede ser indicada en pisos o en metros. Si está fijada en metros y en pisos simultáneamente, prima la altura en metros.

(...)"

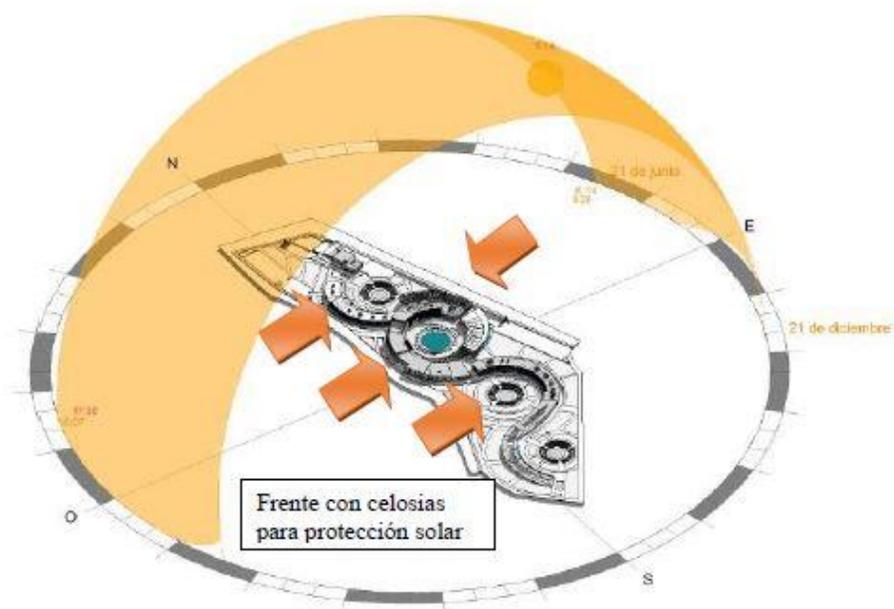
FACHADA

De acuerdo al concepto ecológico y el uso agrícola, el proyecto busca una solución de fachada que se adecue de la mejor forma al asoleamiento que recibe el predio. De esta

forma, se plantean una serie de parasoles que se proyectan en las fachadas expuestas a más horas de sol.

Al ser un complejo de gran extensión varias caras están expuestas al este y oeste, sin embargo cada bloque tiene una solución particular. Para la fachada oeste, que recibe un fuerte asoleamiento a largo de todo el año, se plantea una solución de parasoles fuera de las ventanas, de tal forma que en el interior la sensación térmica sea de un nivel menor, reduciendo la radiación directa.

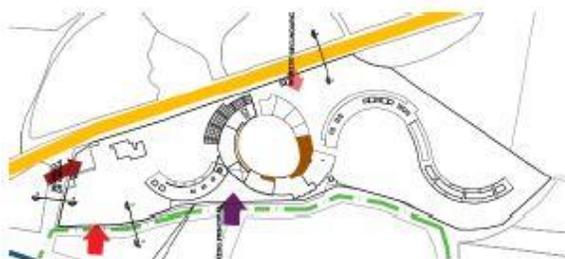
Para el caso de las fachadas norte y sur, con menor exposición solar, esta se controla con la dotación parasoles verticales según su posición respecto al recorrido solar. Asimismo se revistieron unas fachadas con listones de caña creando micro sombras y texturas que cambian según la posición del sol y época del año.



ACCESOS

Cuenta con ingresos peatonales principal a través de la plaza central y otro por la panamericana norte para los trabajadores del lugar, Con respecto al ingreso vehicular es por la av Rafael Changa y la panamericana norte.

El ingreso de servicio hacia el patio de maniobras es por la av Rafael Changa



ESTACIONAMIENTOS

Cuenta con 3 zonas de estacionamientos con 111 espacios en total, a la cual se accede desde la vía pública y una rampa de 1m con 15% de pendiente a través de la Av. Rafael Changa y la av. Panamericana norte. En el sótano 1 se ubican 20 estacionamientos, 7 para comercio y 8 estacionamientos exclusivamente para visitas de la vivienda.

PAISAJISMO

Para el proyecto se uso vegetación de la zona, tales como

Arboles: sauce, molle y jacaranda

Arbustos: usados como cerco vivo: coprosma, jazmin, bugambilia y huaranguillo

Cubresuelos y flores: menta de gato cortadera y wedelia.

Cultivo y Riego

Al centrarse en la educación agrícola, el centro cuenta con cultivos de Palta hass y Fuerte, algodón nativo, y arándanos.

Con respecto al riego, por la formación de las áreas del proyecto se eligen riego por aspersión en plantas bajas y para las altas sería riego por goteo