



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

"Planta Agroindustrial I2 Para Procesamiento De Aceitunas
Y Derivados En El Distrito De Bella Unión - Arequipa"

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
ARQUITECTO

AUTORES:

Ochante Peralta Junior Alexander (ORCID: 0000-0003-4186-7404)
Suarez llave Harry Stefano (**ORCID: 0000-0002-5162-6690**)

ASESOR:

Mg. César Aguilar Goigochea (ORCID: 0000-0002-8991-9317)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

ARQUITECTURA

LIMA – PERÚ

2021

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedicamos a nuestros padres y compañeros, por el apoyo incondicional a todas nuestras iniciativas y desarrollo profesional.

AGRADECIMIENTO

Nuestros más sinceros agradecimientos al arquitecto Mg. Cesar Aguilar Coincochea, asesor de esta investigación, por su paciencia, entrega y apoyo con nuestro proyecto de tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Caratula	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	vi
Índice de Figuras.....	vi
Resumen	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del Problema y Realidad Problemática.....	2
1.2 Objetivos del Proyecto	14
1.2.1 Objetivo General.....	14
1.2.2 Objetivos Específicos.....	14
II. MARCO ANÁLOGO.....	15
2.1 Estudio de Casos Urbano-Arquitectónicos similares	16
2.1.1 Cuadro síntesis de los casos estudiados	16
2.1.2 Matriz comparativa de aportes de casos.....	26
III. MARCO NORMATIVO	28
3.1 Síntesis de Leyes, Normas y reglamento aplicados en el Proyecto Urbano arquitectónico.....	29
IV. FACTORES DE DISEÑO.....	33
4.1 CONTEXTO.....	34
4.1.1 Lugar	34
4.1.2 Condiciones bioclimáticas.....	36
4.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	49
4.2.1 Aspectos cualitativos	50
4.2.1.1 Tipos de usuarios y necesidades.....	50
4.2.2 Aspectos cuantitativos	57
4.2.2.1 Cuadro de áreas.....	57
4.3 ANÁLISIS DEL TERRENO	57
4.3.1 Ubicación del terreno	57
4.3.2 Topografía del terreno	59
4.3.3 Morfología del terreno.....	60
4.3.4 Estructura urbana	61
4.3.5 Vialidad y Accesibilidad	67

4.3.6	Relación con el Entorno.....	70
4.3.7	Parámetros urbanísticos y edificatorios.....	71
V.	Propuesta del proyecto urbano arquitectónico	75
5.1	CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO URBANO ARQUITECTÓNICO	76
5.1.1	Ideograma conceptual	76
5.1.2	Criterios De Diseño.....	78
5.1.3	Partido Arquitectónico.....	84
5.2	ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN.....	85
5.3	PLANOS ARQUITECTÓNICOS DEL PROYECTO	89
5.3.1	Plano de Ubicación y Localización (Norma GE. 020 artículo)	89
5.3.2	Plano Perimétrico – Topográfico (Esc. Indicada)	89
5.3.3	Plano General.....	90
5.3.4	Planos de Distribución por Sectores y Niveles	92
5.3.5	Plano de Elevaciones por sectores	97
5.3.6	Plano de Cortes por sectores.....	98
5.3.7	Planos de Detalles Arquitectónicos.....	99
5.3.8	Plano de Detalles Constructivos	100
5.3.9	Planos de Seguridad.....	103
5.3.9.1	Plano de señalética	103
5.3.9.2	Plano de evacuación.....	104
5.4	MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA	105
5.5	PLANOS DE ESPECIALIDADES DEL PROYECTO (SECTOR ELEGIDO)	116
5.5.1	Planos Básicos De Estructuras	116
5.5.1.1	Plano de Cimentación.....	116
5.5.1.2	Planos de estructura de losas y techos.....	117
5.5.2	Planos Básicos De Instalaciones Sanitarias	118
5.5.2.1	Planos de distribución de redes de agua potable y riego por niveles	118
5.5.2.2	Planos de distribución de redes de desagüe y pluvial por niveles.....	119
5.5.3	PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES ELECTRO MECÁNICAS.....	120
5.5.3.1	Planos básicos de instalaciones eléctricas	120
5.5.3.2	Planos de sistemas electromecánicos	122
5.6	INFORMACIÓN COMPLETARÍA	123
5.6.1	Animación virtual (Recorridos y 3Ds del proyecto).....	123
VI.	CONCLUSIONES	125
6.1	Conclusiones:	126
VII.	RECOMENDACIONES.....	127
7.1	Recomendaciones:	128

VIII. REFERENCIAS	129
IX. ANEXOS.....	133

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Síntesis de Casos Estudiados: Almazara Olisur (fabricación y envasado de aceite de oliva).	16
Tabla 2 Síntesis de Casos Estudiados: Planta Industrial de Procesos de Aceite – Dicoal.....	21
Tabla 3 Matriz Comparativa de Aporte de Casos.	26
Tabla 4 Síntesis De Leyes, Normas Y Reglamentos Aplicados En La Propuesta Urbano Arquitectónica.....	29
Tabla 5 Tabla de grupo de edades.....	35
Tabla 6 Actividad económica (para 6 años a más).....	36
Tabla 7 Tipos de usuarios y necesidades	50
Tabla 8 Programa Arquitectónico	52
Tabla 9 Equipamiento distrito Bella Unión	71
Tabla 10 Cuadro de acabados - zona exterior.....	111
Tabla 11 Cuadro de acabados - zona administrativa	112
Tabla 12 Cuadro de acabados - zona de producción.....	113
Tabla 13 Cuadro de acabados - zona de servicios complementarios.....	114
Tabla 14 Cuadro de acabados - servicios generales.....	115

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 Destino de la Producción de Aceitunas	2
Figura 2 Producción Mundial de Aceitunas de Mesa	3
Figura 3 Producción Agropecuaria de Aceitunas Anualmente.	4
Figura 4 Exportación Peruanas de Aceituna	4
Figura 5 Producción de aceitunas.	5
Figura 6 Áreas Sembradas de Cultivo de Aceitunas.....	5
Figura 7 Superficie Agropecuaria.	6
Figura 8 Superficie Sembrada e Instalada – Olivo (Bella Unión).	6
Figura 9 Porcentaje de Aceitunas Destinadas a Mesa.	7
Figura 10 Vista Aérea Centro Poblado Bella Unión y Residuos Sólidos Vertidos en Áreas Inadecuadas.	8
Figura 11 Vista Frontal del Centro de Acopio AEBA.....	9
Figura 12 Vistas Exterior e Interior de Bodega de Almacenamiento de Aceitunas en Área Agrícola.....	9
Figura 13 Vistas Interiores de Bodega de Selección de Aceitunas en el Área Urbana.	10
Figura 14 Planta y Vista Interior del Centro de Acopio AEBA	11
Figura 15 Vistas Interiores del Área de Etiquetado y Embazado de Aceite – AEBA	11
Figura 16 Planta y Vista Interior del Área de Etiquetado y Embazado de Aceite – AEBA..	12
Figura 17 Planta y Vista Interior del Área Administrativa - AEBA.....	12
Figura 18 Planta y Vista del Área de Servicios Complementarios de Área de Trabajadores - AEBA.	13
Figura 19 Mapa Político del departamento de Arequipa	34
Figura 20 Mapa Regional de Arequipa y provincia de Caravelí	34
Figura 21 Mapa político distrito de Bella Unión.....	35
Figura 22 Temperatura máxima, media y mínima.	37
Figura 23 Velocidad media del viento y dirección predominante	38
Figura 24 Dirección de vientos que inciden en el terreno	38

Figura 25	Rosa de Vientos. - Aeropuerto de Nasca “María Reiche Newman”. Periodo: 2012 – 2016.....	39
Figura 26	Ventilación cruzada- efecto chimenea y otros conceptos de ventilación.....	40
Figura 27	Parasoles metálicos.....	40
Figura 28	Forma de la arquitectura incentivada por la eficiencia energética.....	41
Figura 29	Cuadro de Precipitaciones.....	41
Figura 30	Gráfico de pendiente de techos.....	42
Figura 31	Atlas de Energía Solar del Perú.....	43
Figura 32	Cuadro de energía solar.....	43
Figura 33	Recorrido solar “Equinoccios y Solsticio”.....	44
Figura 34	Incidencia del sol sobre volumen alargado.....	45
Figura 35	Guía de control solar y protección UV.....	45
Figura 36	Arquitectura bioclimática. La protección solar de las ventanas.....	46
Figura 37	Cuadro de humedad relativa máxima, media y mínima.....	46
Figura 38	Datos de temperatura y humedad relativa.....	47
Figura 39	Diagrama de Givoni.....	47
Figura 40	Sistemas de protección solar.....	48
Figura 41	Sistemas generadores de movimiento de aire.....	49
Figura 42	Mapa de ubicación del terreno.....	58
Figura 43	Sectores de Bella Unión.....	58
Figura 44	Mapa Distrito de Bella Unión.....	59
Figura 45	Mapa Geodinámico del Terreno.....	59
Figura 46	Corte topográfico del Terreno.....	60
Figura 47	Colindancia del terreno.....	61
Figura 48	Terreno del proyecto.....	63
Figura 49	Sectores urbanos distrito de Bella Unión.....	64
Figura 50	Ubicación zona de San Francisco.....	64
Figura 51	Evolución Urbana Zona de San Francisco.....	65
Figura 52	Trama del sector San Francisco.....	65
Figura 53	Servicio de energía eléctrica.....	66
Figura 54	Cobertura de agua potable.....	67
Figura 55	Red de alcantarillado.....	67
Figura 56	Accesibilidad al terreno.....	68
Figura 57	Tipo de vías en el terreno.....	68
Figura 58	Ubicación del terreno entre vías.....	69
Figura 59	Secciones viales.....	70
Figura 60	Equipamiento distrito Bella Unión.....	71
Figura 61	Zonificación industrial.....	72
Figura 62	Cuadro de usos de suelo.....	72
Figura 63	Zonificación industrial y usos de suelo compatible.....	72
Figura 64	Zonificación del Terreno.....	73
Figura 65	Idea conceptual.....	76
Figura 66	Idea conceptual vista en Planta.....	76
Figura 67	Idea conceptual vista en Elevación.....	77
Figura 68	Ramificación de la idea conceptual.....	78
Figura 69	Orientación y Protección Solar.....	79
Figura 70	Predominio de vientos en el terreno.....	80
Figura 71	Inclinación de cubierta mínima.....	81
Figura 72	Fachada doble piel.....	81
Figura 73	Isometría de volumen de proyecto.....	81
Figura 74	Organización de zonas.....	82

Figura 75	Materialidad.....	83
Figura 76	Termas y paneles solares	83
Figura 77	Delimitación permeable	84
Figura 78	Relación exterior e interior.....	85
Figura 79	Zonificación volumétrica	86
Figura 80	Relación de zonas.....	87
Figura 81	zonificación de sub zonas y flujograma	87
Figura 82	Flujograma general	88
Figura 83	Plano de Ubicación y Localización	89
Figura 84	Plano Topográfico	89
Figura 85	Planta general 1er nivel.....	90
Figura 86	Planta general 2do nivel.....	90
Figura 87	Planta general de techo.....	91
Figura 88	Plano de Cortes Generales	91
Figura 89	Plano de la zona de servicios Generales 1er y 2do nivel.....	92
Figura 90	Plano de la zona de procesos industrial bloque A 1er nivel	92
Figura 91	Plano de la zona de producción bloque B 1er nivel	93
Figura 92	Plano de la zona de producción bloque A 2do nivel	93
Figura 93	Plano de la zona de producción bloque B 2do nivel	94
Figura 94	Plano de la zona Administrativa 1er nivel	94
Figura 95	Plano de la zona de Servicios complementarios 1er nivel	95
Figura 96	Plano de la zona de Servicios complementarios - área venta y capacitación - bloque A.....	95
Figura 97	Plano de la zona de Servicios complementarios - área capacitación bloque B y área de comida	96
Figura 98	Plano de la zona Servicios complementarios 2do nivel	96
Figura 99	Plano de elevación y corte de servicios generales	97
Figura 100	Plano de elevación y corte de la zona de producción	97
Figura 101	Plano de elevación y corte de la zona Administrativa	98
Figura 102	Plano de elevación y corte de la zona de servicios generales	98
Figura 103	Detalle Arquitectónico de la sala de Cata	99
Figura 104	Detalle Arquitectónico cortes y detalles constructivos de la sala de Cata	99
Figura 105	Detalle Constructivos de fachada y baranda	100
Figura 106	Detalle Constructivos de pileta, cerco perimetral, jardinería y techo verde	100
Figura 107	Detalle de ventanas y puertas	101
Figura 108	Detalle Constructivos de ventanas	101
Figura 109	Detalle Constructivos de puertas.....	102
Figura 110	Detalle arquitectónico y constructivo de baño.....	102
Figura 111	Plano de seguridad y señalización 1er nivel - servicios complementarios	103
Figura 112	Plano de seguridad y señalización 2do nivel - servicios complementarios.....	103
Figura 113	Plano de evacuación 1er nivel - servicios complementarios	104
Figura 114	Plano de evacuación 2do nivel - servicios complementarios	104
Figura 115	Plano de cimentación - servicios complementarios area de venta y capacitacion	116
Figura 116	Plano de cimentación - servicios complementarios del área de capacitación y comida	116
Figura 117	Plano de aligerado - servicios complementarios área de venta	117
Figura 118	Plano de aligerado - servicios complementarios área de capacitación	117
Figura 119	Plano de aligerado - servicios complementarios área comida	118
Figura 120	Plano de instalación sanitarias de agua, riego y ACI 1er nivel.....	118
Figura 121	Plano de instalación sanitarias de riego 2do nivel	119

Figura 122	Plano de instalación sanitarias de Desagüe 1er nivel	119
Figura 123	Plano de instalación sanitaria de drenaje pluvial 2do nivel	120
Figura 124	Plano de instalación eléctrica - Alumbrado 1er nivel.....	120
Figura 125	Plano de instalación eléctrica - Alumbrado 2do nivel	121
Figura 126	Plano de instalación eléctrica - tomacorriente 1er nivel	121
Figura 127	Plano de instalación eléctrica - tomacorriente 2do nivel	122
Figura 128	Plano de electromecánica	122

RESUMEN

En los últimos años la producción peruana agroindustrial de aceitunas se incrementó en un 40% con respetos a los años anteriores. Teniendo como principales mercados a Chile, Brasil, Estados Unidos y Canadá, en el ámbito de la exportación de la materia prima de la aceituna en grandes cantidades, y una carencia de exportación de las aceitunas transformadas.

La región Arequipa ocupa el 4 lugar en producción de aceitunas a nivel nacional, destacando el distrito de Bella Unión, orientando la mayor parte de su producción al mercado externo como materia prima, debido a las insuficientes infraestructuras e inadecuadas condiciones de sus espacios para el procesamiento de aceitunas y derivados en una planta agroindustrial.

Expuesto lo mencionado el presente trabajo tiene como objetivo incrementar la actividad agroindustrial de las aceitunas y sus derivados logrando así el incremento de exportación de productos con valor agregado y la mejora económica de los olivicultores en el distrito de bella unión – Arequipa.

Palabras clave: Planta agroindustrial, olivicultores, exportación, procesamiento y derivados.

ABSTRACT

In recent years, Peruvian agricultural olive production has increased by 40% compared to previous years. The main markets are Chile, Brazil, the United States and Canada, which export large quantities of olives as raw material, while processed olives are not exported.

The Arequipa region ranks 4th in olive production at the national level, with the district of Bella Unión standing out. Most of its production is oriented to the foreign market as raw material, due to insufficient infrastructure and inadequate conditions of its spaces for the processing of olives and derivatives.

In view of the above, the present work aims to increase the agro-industrial activity of olives and their derivatives, thus achieving an increase in the export of value-added products and the economic improvement of olive growers in the district of Bella Unión - Arequipa.

Keywords: Agroindustrial plant, olive growers, export, processing and derivatives.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del Problema y Realidad Problemática

La agricultura, es la actividad agraria que aporta el 6% del PBI nacional, la cual genera 4 millones de puestos de empleo en todo el Perú¹ pese a esto esta actividad aún no se desarrolla como debería de ser y la poca importancia por parte del estado complica esta situación, según Clímaco Cárdenas Cárdenas presidente de la CONVEAGRO²: *nuestro país invierte un vergonzoso 0.7% del presupuesto público en agricultura, monto insuficiente debido a la importancia del sector. Además, menciona: que, a pesar del bajo presupuesto en el sector, se le exige al pequeño productor resolver las problemáticas relacionadas a temas de competitividad, productividad y tecnología.*³

Dentro de la agricultura nacional el cultivo del olivo abarca 30 159.20 (ha) la cual genera 170.633.15 toneladas de cosecha de aceitunas, según Juan Carlos Noriega Cooper, presidente de Agroindustrias Nobex⁴, dijo: *El 75% se destina a aceituna de mesa (35% negra natural, 20% aceitunas en soda y 20% verde en sal), mientras que el 25% restante se destina para el aceite de oliva.*

Figura 1
Destino de la Producción de Aceitunas



Fuente: Leon Carraso, J. C. (27/11/2020). Unesco: el olivo contribuye al desarrollo económico y social de los pueblos. *Agencia Agraria de Noticias*. <https://www.agraria.pe/noticias/unesco-el-olivo-contribuye-al-desarrollo-economico-y-social--23076>

Elaboración: Propia

¹ Informe anual 2019 ministerio de economía y finanzas MEF.

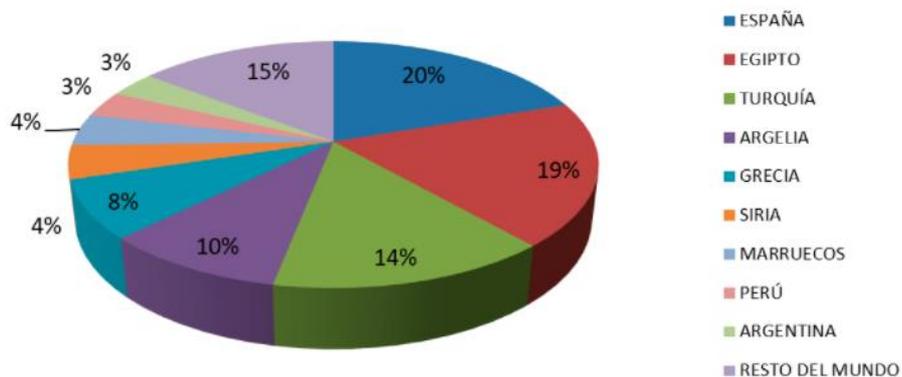
² Convención Nacional del Agro Peruano CONVEAGRO

³ Agraria.pe, 14 de abril, 2020

⁴ NOBEX. empresa peruana dedicada a la producción y exportación de aceitunas de mesa

El Perú, ocupa el octavo lugar de producción de aceitunas de mesa a nivel mundial, seguido por Argentina y otros países según el consejo oleícola internacional, cabe resaltar que dichos cultivos son amenazados por diferentes factores, como las sequías, olas de calor, falta de lluvias, cambios climáticos entre otros, dando como resultado una baja producción de aceitunas y sus derivados, trayendo consigo la inestabilidad en la oferta y demanda.

Figura 2
Producción Mundial de Aceitunas de Mesa

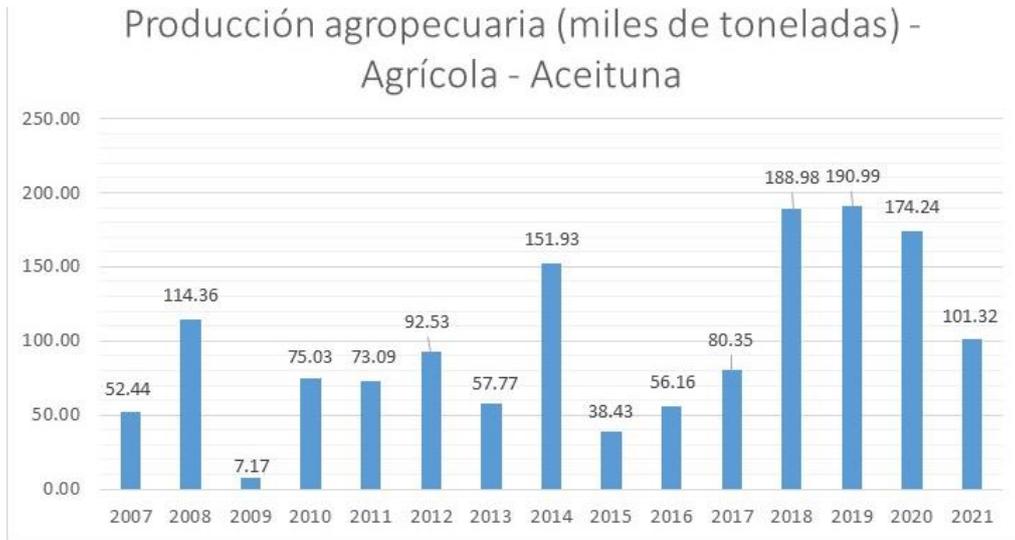


Fuente: Datos COI (Consejo Oleícola Internacional) <https://asemesa.es/informacion-general-del-sector/>

La producción agropecuaria de aceitunas en el Perú se ha ido incrementando notablemente en los últimos 3 años, representando un incremento del 40% de la producción con respecto a los años anteriores según los datos del BCR del Perú, a pesar del incremento de producción, hoy en día se cuentan con inadecuadas e insuficientes infraestructuras que afectan la calidad y no contribuyen al procesamiento de los derivados de las aceitunas, dando cabida a la exportación de aceitunas no procesadas sin valor agregado hacia Chile 53%, Brasil 39% y 8% otros países.

Figura 3

Producción Agropecuaria de Aceitunas Anualmente.

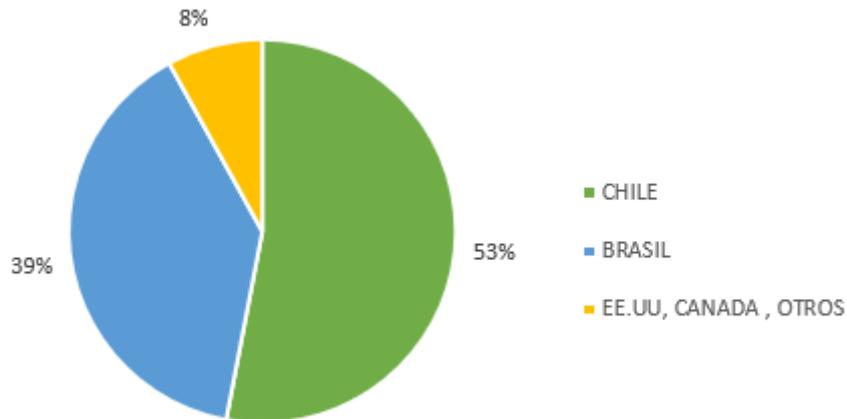


Fuente: Datos del banco central de reserva del Perú.

Elaboración: Propia

Figura 4

Exportación Peruanas de Aceituna



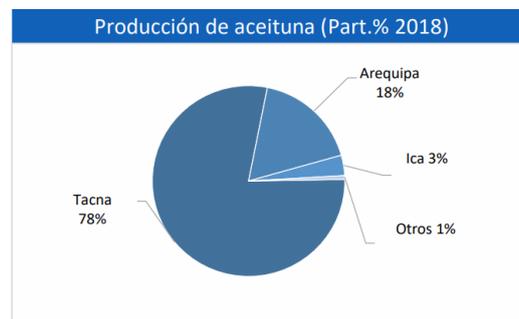
Fuente: Economía 18/02/2019. *Diario gestión*. <https://gestion.pe/economia/exportaciones-peruanas-aceituna-recuperaran-ano-baja-produccion-egipto-258883-noticia/?ref=gesr>

Elaboración: Propia

Arequipa ocupa el segundo lugar a nivel nacional con un 18% de producción de aceitunas; según Minagri la mayor extensión de cultivo instalada en la región, se encuentra en el distrito de bella unión (1800 ha), provincia de Caraveli, con una producción de 11000 TM anuales, la cual destaca el cultivo tradicional, pese a esto la falta de apoyo técnico limita la expansión y aprovechamiento del cultivo intensivo en áreas cultivables.

Figura 5

Producción de aceitunas.



Fuente: Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

Figura 6

Áreas Sembradas de Cultivo de Aceitunas



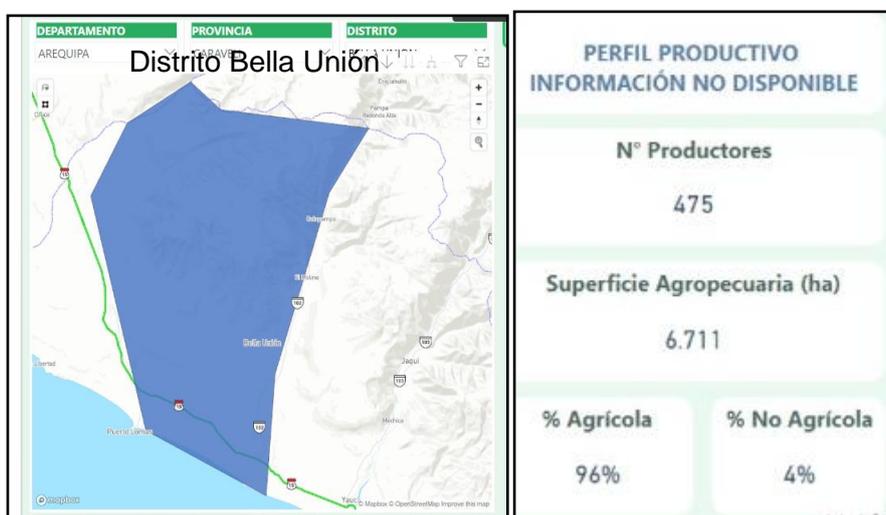
Fuente: Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

Elaboración: Propia.

Así mismo el distrito de Bella Unión posee una superficie agropecuaria instalada de 6711 (Ha) siendo el 96% agrícola y 4% no agrícola, según el Sistema de Consulta WEB Agrícola (SISAGRI), en la actualidad el área cultivo de aceitunas abarca 1800 (Ha), otros cultivos 1263 (Ha), se puede notar un desaprovechamiento de 3648 (Ha) no cultivadas, en la cual se podría incrementar variedades de aceitunas como manzanilla, ascolana ternera, Liguria, sevillana, entre otros, logrando así una diversificación de productos orientados al mercado nacional e internacional.

Figura 7

Superficie Agropecuaria.



Fuente: Sisagri, Sunat, Cenagro, Sisap, Direcciones Regionales Agrarias.

Figura 8

Superficie Sembrada e Instalada – Olivo (Bella Unión).

Principales Variables Estadísticas								
CULTIVO	%VBP	RENDIMIENTO (tn/ha)	RENDIMIENTO NACIONAL	SEMBRADA/ INSTALADA (ha)	COSECHAS (ha)	PRODUCCIÓN (t)	PRODUCCIÓN (S/)	% DEL TOTAL NACIONAL
ACEITUNA	72,0 %	0,00	7,24	1.800,00	0,00	17.235,67	S/36.627,64	57,5 %
CEBOLLA	18,8 %	28,59	39,89	610,00	610,00	17.439,00	S/9.541,87	19,5 %

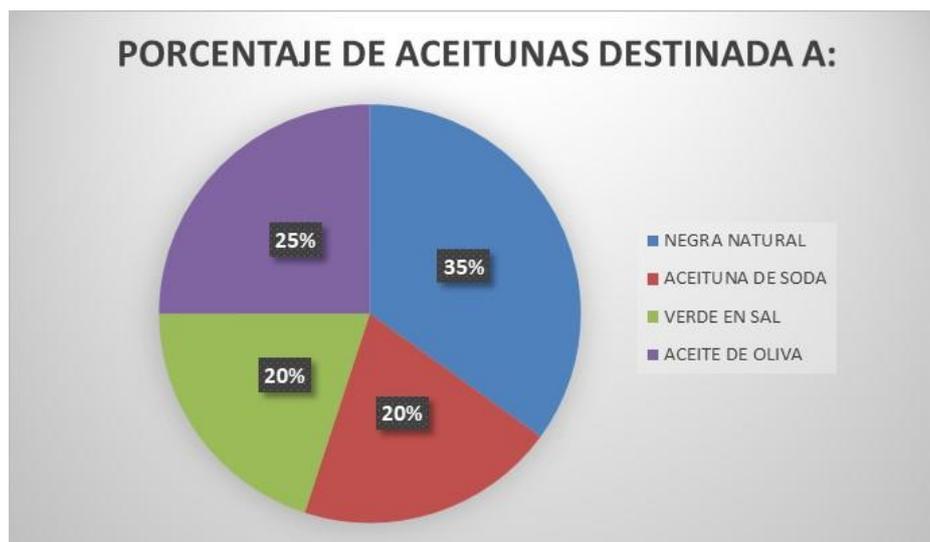
Fuente: Sisagri, Sunat, Cenagro, Sisap, Direcciones Regionales Agrarias.

Tenemos como mayor consumo interno la aceituna negra de variedad sevillana representando el 80%, siendo Lima el principal mercado que abarca aproximadamente el 60%, según menciona la presidenta de la asociación Pro Olivo, Luciana Biondi.

Dado como principal producto para el mercado nacional destaca la aceituna negra con el 35%, seguido del aceite de oliva con el 20%, da a conocer que en el distrito de bella unión, las condiciones para llevar a cabo estas actividades de abastecimiento de aceitunas, presentan deficiencias en el procesamiento, debido a las inadecuadas infraestructuras con deterioro de techos, pisos de tierra, sin servicios higiénicos, ambientes rústicos y alta exposición a la proliferación de elementos contaminantes.

Figura 9

Porcentaje de Aceitunas Destinadas a Mesa.



Fuente: agencia agraria de noticias 07/06/2019. Excedente de aceitunas en nuestro país.

<https://agraria.pe/noticias/excedente-de-aceituna-en-nuestro-pais-alcanza--19144>

Elaboración: Propia

El bajo ingreso económico de los pequeños Olivicultores, está afectado por diversos factores como: Escases de agua para el regadío de las plantaciones del olivo, baja producción debido a la falta de asistencia técnica y efectos climáticos, bajos precios debido a la

sobreproducción, irregularidades de la oferta y desconocimiento de los procesos de transformación, dificultando así, la implementación de espacios adecuados donde se pueda llevar a cabo los procesos de transformación y elaboración de los derivados de las aceitunas, como se puede apreciar en las siguientes imágenes:

Figura 10

Vista Aérea Centro Poblado Bella Unión y Residuos Sólidos Vertidos en Áreas Inadecuadas.



Fuente: Google Earth- Elaboración propia

De acuerdo a los datos e imágenes mostradas en el distrito de bella unión se observa la dispersión de bodegas de almacenamiento, centro de acopio y procesamiento de aceituna artesanal generando residuos sólidos y líquidos, vertiéndose dichos residuos en áreas no planificadas como en las redes de desagüe doméstica y en áreas baldías contaminando el suelo y subsuelo.

Figura 11

Vista Frontal del Centro de Acopio AEBA



Fuente: Propia

Nota. Se observa en la imagen, vías sin asfaltado ni demarcado, demostrando las Inadecuadas condiciones de accesibilidad peatonal y vehicular en dirección al centro de acopio, incumpliendo las Secciones viales según RNE norma GH. 020 diseño de Vías.

Figura 12

Vistas Exterior e Interior de Bodega de Almacenamiento de Aceitunas en Área Agrícola.



Fuente: Elaboración Propia – Agricultor 1

Nota. A causa de sus bajos recursos, los agricultores han optado por la construcción de bodegas típicas, para el almacenamiento y protección de las aceitunas contra el polvo, además de otros factores ambientales, pero debido a su desconocimiento utilizan

inadecuados e insuficientes cerramientos y tratamientos de pisos en el procesamiento de las aceitunas incumpliendo el Reglamento (ce)n°852/2004 Del Parlamento Europeo en Higiene de Productos Alimenticios 4.2. Requisito de los almacenes de materias primas, auxiliares de proceso y envases o embalajes.

Figura 13

Vistas Interiores de Bodega de Selección de Aceitunas en el Área Urbana.

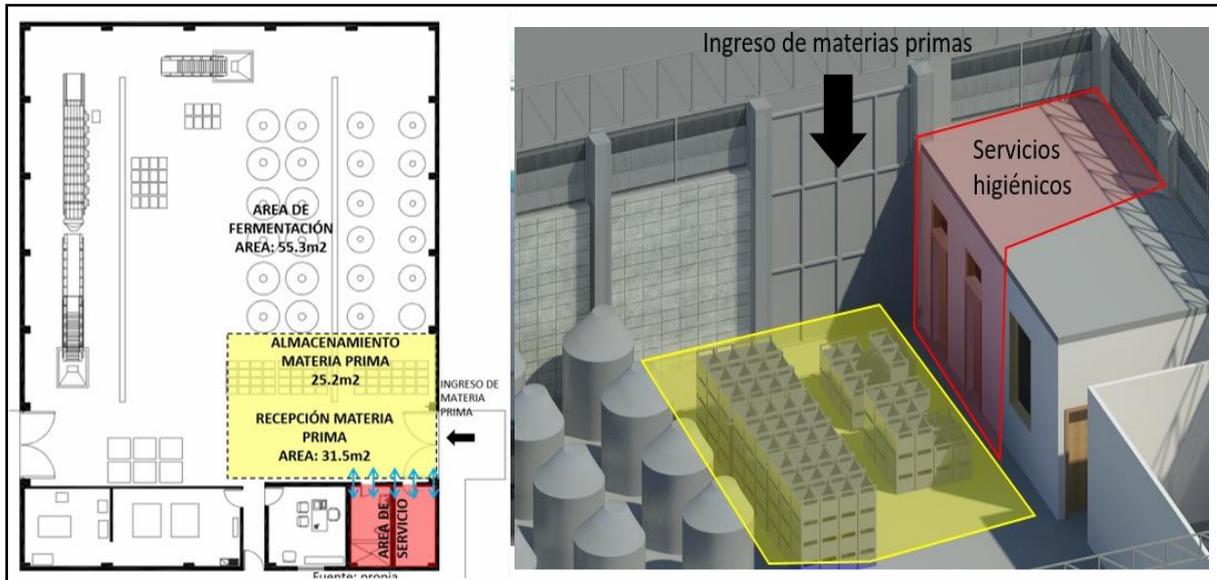


Fuente: Elaboración Propia – Agricultor 2

Nota. Dado al proceso artesanal de los agricultores y su desconocimiento, desarrollan sus actividades en inadecuados e insuficientes espacios para las actividades de selección, calibración, almacenaje y conservación de las aceitunas, con deficientes estructuras como se muestran en las imágenes e inadecuados tratamientos en paredes, pisos y cobertura incumpliendo el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas Decreto Supremo N° 007 – 98 - SA Artículo 33. estructura y acabados.

Figura 14

Planta y Vista Interior del Centro de Acopio AEBA



Fuente: Elaboración propia

Nota. Inadecuado espacio para la recepción y almacenamiento de materia prima debido a la cercanía con los servicios higiénicos incumpliendo el reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas - Artículo 36. Distribución de los ambientes.

Figura 15

Vistas Interiores del Área de Etiquetado y Embazado de Aceite – AEBA

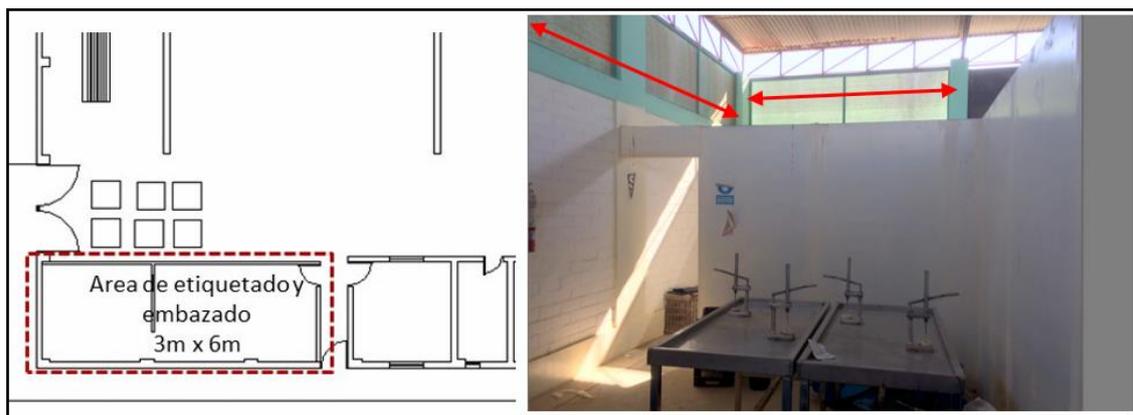


Fuente: Elaboración propia

Nota. Inadecuado espacio de la zona de envasado y etiquetado de aceite de oliva, debido al tipo de acabado de las paredes, pisos y por su impermeabilidad respecto a las áreas continuas incumpliendo el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas Decreto Supremo N° 007-98-SA Artículo 33. estructura y acabados.

Figura 16

Planta y Vista Interior del Área de Etiquetado y Embazado de Aceite – AEBA

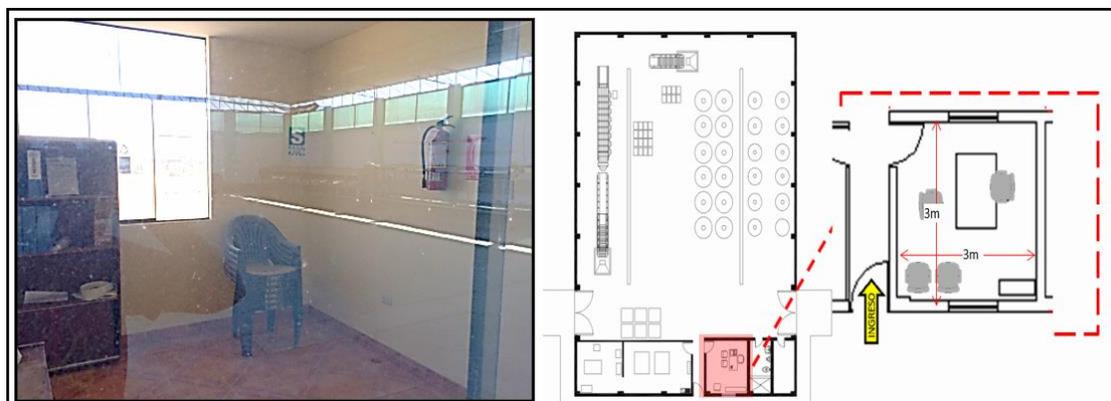


Fuente: Elaboración propia

Nota. Insuficientes espacios para la elaboración industrial del aceite de olivo según el cálculo de producción mensual requieren un área de 51.94 m², en la cual hay un déficit de 33.94m².

Figura 17

Planta y Vista Interior del Área Administrativa - AEBA.

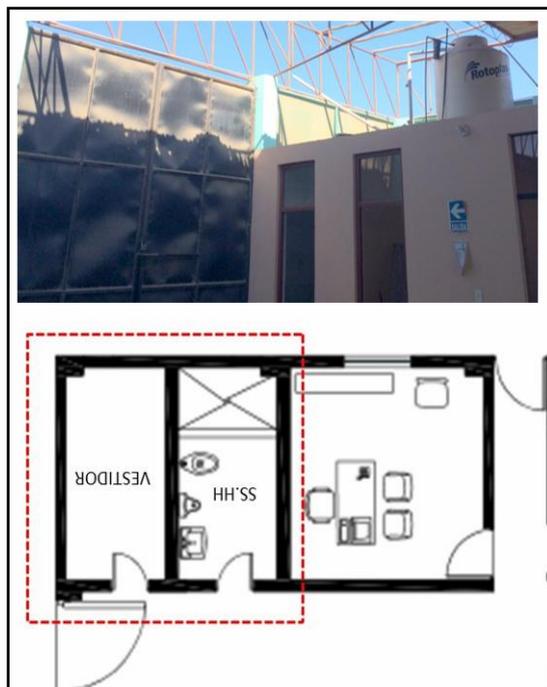


Fuente: Elaboración propia

Nota. Insuficientes espacios arquitectónicos para el complemento de las áreas administrativas incumpliendo el reglamento nacional de edificaciones norma a.060 industria.

Figura 18

Planta y Vista del Área de Servicios Complementarios de Área de Trabajadores - AEBA.



Fuente: Elaboración propia

Nota. Déficit de área especial para la desinfección del personal que manipulan productos alimenticios e insuficientes espacio de servicios higiénicos y vestidores para el personal, incumpliendo el aforo del reglamento nacional de edificación norma a0.60 industria cap. III: dotación de servicios

En conclusión, las infraestructuras actuales son improvisadas y precarias para llevar a cabo la actividad agroindustrial de la aceituna y derivados en el distrito, debido a inadecuados espacios e insuficientes infraestructuras.

En este sentido se necesitaría infraestructuras que generen el valor agregado de la aceituna, potencializando la actividad del procesamiento.

1.2 **Objetivos del Proyecto**

Diseñar una planta agroindustrial, con adecuados y suficientes espacios para el desarrollo de la producción con valor agregado de las aceitunas y derivados en el distrito de Bella Unión - Arequipa.

1.2.1 **Objetivo General**

Generar el incremento de la actividad agroindustrial de las aceitunas y derivados en el distrito de Bella Unión, logrando el incremento del cultivo y la economía de los olivicultores asociados.

1.2.2 **Objetivos Específicos**

OBJETIVO ESPECÍFICO 1. Mejorar la integración de las actividades agroindustriales de las aceitunas reduciendo los residuos sólidos y líquidos generados por los procesamientos de las aceitunas en diversas partes del área urbana del distrito.

OBJETIVO ESPECÍFICO 2. Incrementar el área de cultivo con el fin de optimizar la producción y las variedades de aceitunas en las áreas no sembradas.

OBJETIVO ESPECÍFICO 3. Incentivar la capacitación del agricultor para mejorar la producción y calidad de las aceitunas.

OBJETIVO ESPECÍFICO 4. Diversificar la producción de los derivados de las aceitunas con el fin de mejorar la oferta laboral en el distrito.

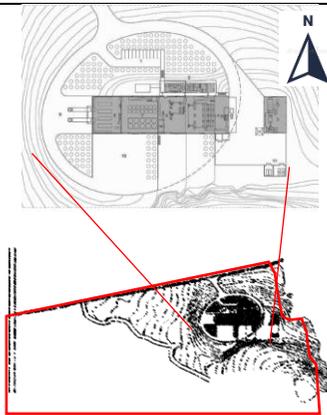
II. MARCO ANÁLOGO

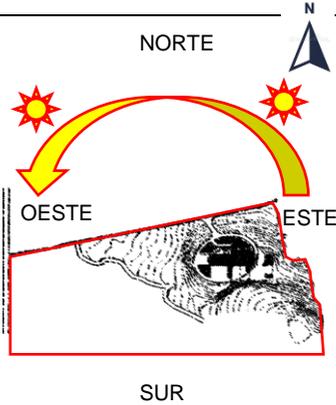
2.1 Estudio de Casos Urbano-Arquitectónicos similares

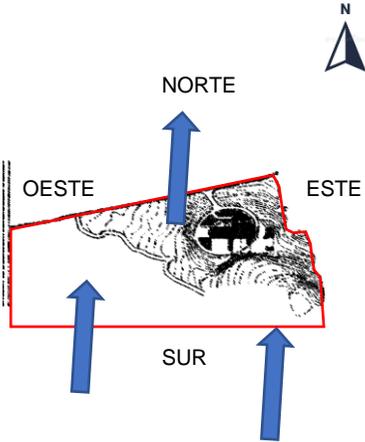
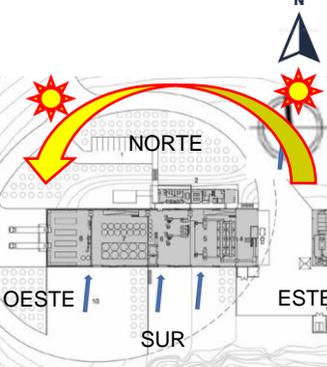
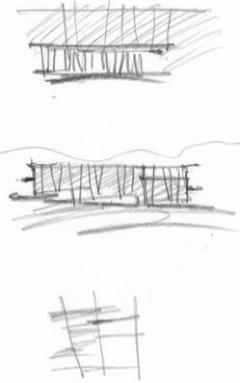
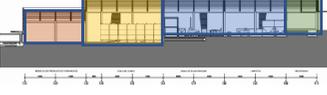
2.1.1 Cuadro síntesis de los casos estudiados

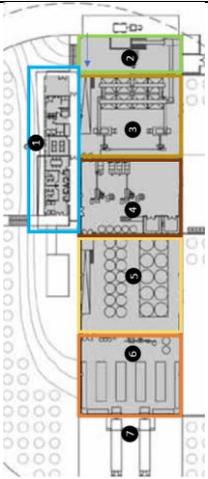
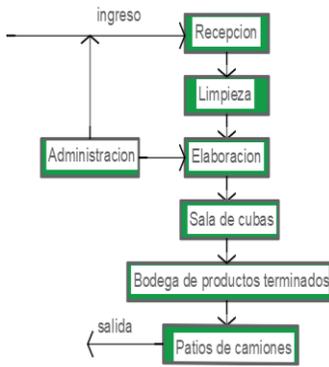
Tabla 1

Síntesis de Casos Estudiados: Almazara Olisur (fabricación y envasado de aceite de oliva)

CUADRO DE SÍNTESIS DE CASOS ESTUDIADOS		
CASO N° 01	Nombre del Proyecto: Almazara Olisur (fabricación y envasado de aceite de oliva)	
Ubicación: Fundo San José de Marchigüe, comuna La Estrella VI Región, Chile	Proyectistas: Guillermo Hevia	Año de la Construcción: 2008
<p>Resumen:</p> <p>La superficie del terreno es de 5 Ha y 1000 Ha de plantaciones, el proyecto abarca 2800 m² de construcción siendo un volumen simple e interpreta la horizontalidad del paisaje y geografía, utilizando energías sustentables mejorando y favoreciendo el ambiente de trabajo y la producción de aceite de oliva.</p>		
Análisis Contextual		Conclusiones
Emplazamiento	Morfología del Terreno	
<p>El terreno se encuentra sobre campos secanos-costeros del valle central en la VI región con conexión a la av. I-162.</p> 	<p>El terreno es de forma irregular, en la que se posa el proyecto en suaves lomajes arbolados, de forma regular.</p> 	<p>El terreno asume el valor paisajístico y morfológico del terreno, siendo participe el proyecto entre sus tonalidades y sombras que toman entre las lomadas, y debido a la ubicación aprovecha las vistas del valle en sus cuatro frentes.</p>

Análisis vial		Relación con el entorno		Aportes
<p>El terreno se encuentra al costado de la vía regional principal H-76 (asfaltada) y la av. I-162 (asfaltada) siendo esta vía el acceso del proyecto.</p>		<p>El terreno tiene una delimitación permeable difusa por franjas de cultivo y por otros dos lados por vía I-162 y la vía regional principal h-76, teniendo una relación visual con el entorno.</p>		<p>Se localizaron a cercanías de vías regionales principales dar un flujo rápido de traslado de productos ya terminados. En relación con el entorno logro la integración y respeto a la geografía del lugar sin tener una delimitación visual</p>
Análisis bioclimático				Conclusiones
Clima	Asolamiento			<p>El proyecto tiene la protección contra el asolamiento de forma horizontal con vanos a sus lados que no inciden directamente. Así mismo da cabida a espacios que no requieren de mucha temperatura en el procesamiento industrial que podría afectar en los productos.</p>
<p>Tiene un clima mediterráneo, de estación seca larga e invierno lluvioso con una temperatura anual de 14°C. siendo el mes de enero el más cálido con 22°C. y en Julio, el mes más frío con 7°C.</p>		<p>El sol sale de este a oeste aprovecha el asolamiento para dar energía sustentable y dar iluminación a lo largo del proyecto a través de luz natural cenital.</p>		
Vientos	Orientacion			Aportes

<p>La orientación predominante del viento es del sur a norte dando a uno de los lados más extensos del terreno sin ninguna obstrucción.</p>		<p>El proyecto se orienta al norte, siendo su lado posterior más extenso en dirección perpendicular al viento, mientras los lados más cortos al saliente y poniente del sol, evitando así el asoleamiento de algunos espacios durante los procesos industriales.</p>		<p>Debido a la orientación del proyecto logra el enfriamiento de la fachada vidriada a través de los vientos y ganar ventilación cruzada entre sus techos de gran altura,</p>
<p>Analisis formal</p>		<p>Principios Formales</p>		<p>Conclusiones</p>
<p>Ideograma conceptual</p> <p>La interpretación de las estructuras y formas del proyecto, se tomó en base a las líneas de plantación de los olivos para poder adecuarlo a su entorno.</p>		<p>Da principio a volúmenes paralelepípedos consecutivos lineales, formando un eje formal volumétrico, que da lugar a los procesos industriales.</p>		<p>El proyecto analizo e interpreto desde los inicios del cultivo de olivo, obteniendo ideas volumétricas formales, logrando plantear y diseñar la interacción de los espacios, dependiendo de sus actividades a realizar, teniendo en consideración el entorno inmediato.</p>
<p>Características de la forma</p>	<p>Materialidad</p>		<p>Aportes</p>	

<p>Su volumen paralelepípedo responde a un proceso productivo lineal y escalonado, diferenciándose en los desniveles, que a su vez asumen un sistema por gravedad.</p>		<p>La materialidad del proyecto, se aprecia la utilización de madera, acero y vidrio, que responde al color del entorno.</p>		<p>Debido a su horizontalidad del paralelepípedo se incorpora y mezcla entre las lomas, siendo participe de ser uno más con el entorno, ya que los colores de los materiales implementado en el proyecto acompañan al medio natural.</p>
<p>Analisis Funcional</p>		<p>Organigrama</p>		<p>Conclusiones</p>
<p>Zonificación</p>	<p>Organigrama</p>		<p>Debido a una organización lineal, ayuda zonificar espacios complementarios y continuos, facilitando la organización de su productividad.</p>	
<p>La zonificación comprende en:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Administracion 2.recepcion 3.Limpieza 4.Elaboracion 5.Sala de cubas 6.Bodega de productos terminados 7.Patio de camiones 		<p>El organigrama es lineal ya que responde a un sistema de producción de productos terminados con sus respectivas actividades durante el proceso de elaboración.</p>	 <pre> graph TD Ingreso --> Recepcion Recepcion --> Limpieza Limpieza --> Elaboracion Elaboracion --> SalaCubas[Sala de cubas] SalaCubas --> Bodega[Bodega de productos terminados] Bodega --> Patios[Patios de camiones] Patios --> Salida[salida] Admin[Administracion] --> Recepcion </pre>	<p>Debido a una organización lineal, ayuda zonificar espacios complementarios y continuos, facilitando la organización de su productividad.</p>
<p>Flujograma</p>	<p>Programa Arquitectonico</p>		<p>Aportes</p>	

Se demarca dos tipos de flujos, el flujo de circulación administrativas, y otro flujo de circulación productividad.



El programa divide en dos sectores, administrativo entre ellas zona de servicios de salubridad, administración y áreas complementarias, en la zona de producción tenemos, recepción, limpieza, elaboración, sala de cubas y patios de camiones.

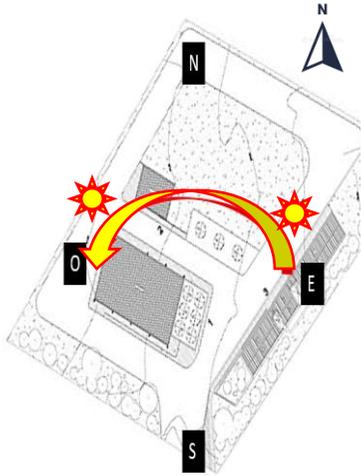
ZONA ADMINISTRATIVA	COMPLEMENTARIO	ALMACEN GENERAL
	ADF	RECEPCION Sala de espera S.S.HH. Sala de reuniones OFICINA DEL DIRECTOR Oficina Archivo CONTABILIDAD Oficina Archivo
	SUB-ZONA DE SERVICIOS	Deposito de limpieza vestuarios-m vestuarios-h Baterias de baños Damas (Servicio) Baterias de baños Varones (Servicio)
ZONA DE PRODUCCION	RECEPCION	RECEPCION PESAJE PATIO DE MANIOBRAS S.S.HH. FAJA TRANSPORTADORA
	LIMPIEZA	LIMPIEZA CALIBRACION PESAJE LAVADO DEPALLADO
	ELABORACION	CENTRIFUGACION HORIZONTAL TAMIZ CENTRIFUGACION MOLIENDA CENTRIFUGACION VERTICAL
	SALA DE CUBAS	ALMACENAMIENTO DE OLIVA CONTROL DE CALIDAD EMBOTELLAMIENTO
	PATIO DE CAMIONES	ETIQUETADO PATIO DE CAMIONES MONTACARGA

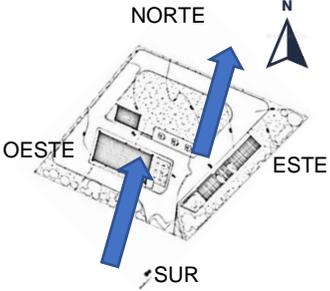
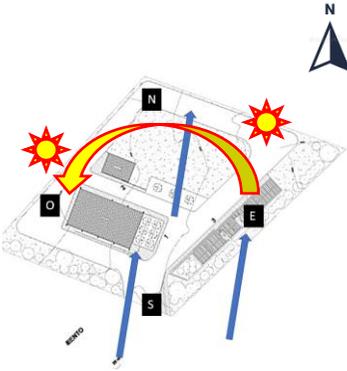
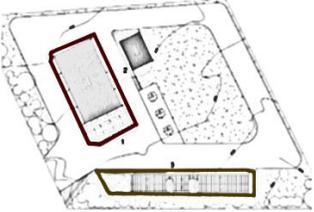
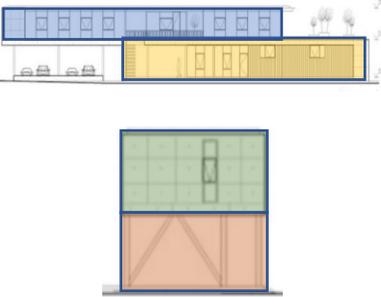
La distribución responde al procesamiento del aceite, desde el cultivo, hasta el procesamiento del producto final, dando a cabo los espacios mínimos que se deben contar.

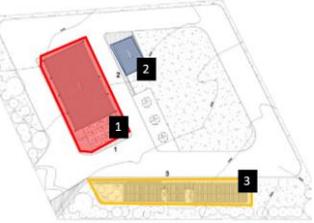
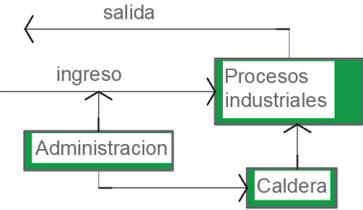
Tabla 2

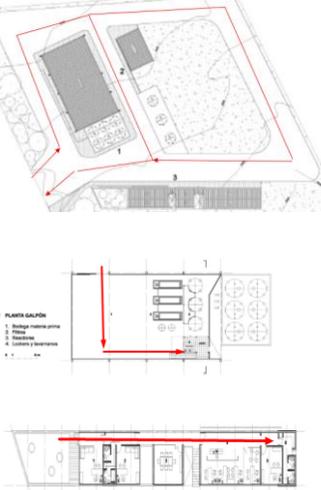
Síntesis de Casos Estudiados: Planta Industrial de Procesos de Aceite - Dicoal

CUADRO DE SÍNTESIS DE CASOS ESTUDIADOS				
CASO N° 02		Nombre del Proyecto: Planta industrial de procesos de aceite - Dicoal		
Ubicación: Ruta 75, salida mollaco, chile, referencia autopista del sol.		Proyectistas: Francisco Walter y Diego Pitters	Año de la Construcción: 2012	
Resumen: El Proyecto arquitectónico de derivan de dos áreas, la primera destinada a acoger productivos industriales y otra diseñada para dar cabida a los recintos de los operarios de plantas y oficinas administrativas, para así lograr dar origen a un complejo industrial optimizando cada uno de las funciones de la planta en su especificidad.				
Análisis Contextual			Conclusiones	
Emplazamiento		Morfología del Terreno		
<p>El proyecto se encuentra en un área plana cerca de la autopista Santiago – San Antonio, caletera del sol km30.</p>		<p>El terreno tiene una forma irregular, en la que se posa el proyecto sobre áreas semi planas a desniveles no mayor a 1 metros.</p>		<p>El proyecto asume el valor funcional y material, sin dejar de lado el entorno industrial actual la cual se ubica dentro del predio logra utilizar sus cuatro lados de fachada de cada bloque.</p>

Análisis vial <p>El terreno colinda con dos vías secundarias sin nombre (s/n), siendo una de ellas el ingreso principal, encontrándose esta vía directamente a la autopista caleterera del sol, a una distancia no mayor de 100ml.</p>		Relación con el entorno <p>El terreno se encuentra en áreas industriales de forma paralelepípedos, relacionándose a través de su forma, cuenta con cerco perimétrico de 2.50 mt. de altura, en la que su relación visual, es a partir del segundo nivel.</p>		Aportes <p>Se localizaron cerca a vías directas a la ciudad, en tanto a su relación del entorno logra la funcionalidad de la zonificación y respeto a las alturas de su entorno.</p>
				
Análisis bioclimático		Conclusiones		
Clima <p>Tiene un clima mediterráneo, de estación seca larga e invierno lluvioso con una temperatura anual de 16°C. siendo el mes de enero el más cálido con 22°C. y en Julio, el mes más frío con 7°C.</p>		Asolamiento <p>El sol sale de este a oeste, Debido al terreno irregular del terreno y su zonificación los arquitectos analizaron la mejor ubicación del proyecto.</p>		<p>El proyecto aun de tener áreas irregulares da un aprovechamiento eficaz al controlar el asolamiento del lugar zonificando y adecuando las áreas de utilización.</p>
				

Vientos		Orientacion		Aportes
<p>La orientacion predominante según rosa de vientos son del area sursur oeste(SSW) a nornor este(NNE)</p>		<p>Debido al terreno, el arquitecto adecuo y zonifico el proyecto dando la mejor ubicación a sus fachadas más largas en dirección al viento, ganando la ventilación cruzada de los dos bloques del proyecto.</p>		<p>Debido a la orientación del proyecto aprovecha en todos los ambientes el ingreso del viento y el sol, dando el confort y equilibrio de la temperatura de los ambientes</p>
Análisis formal				Conclusiones
Ideograma conceptual		Principios Formales		
<p>La idea conceptual se adecua a la funcionalidad y esencia del proyecto con la continuidad del entorno industrial, dando así origen de dos bloques separados respetando las actividades diferentes que se dan entre ellos.</p>		<p>Dio inicio a dos bloques paralelepípedos por separada, definiendo cada bloque por sus actividades interpretados entre sí, la articulación de tramas de funciones.</p>		<p>El proyecto se baso la forma en base a su funcionalidad generando así bloques, en la cual cada una por separado se podrá maximizar o expandir, ya que cada bloque funciona de forma lineal.</p>

Características de la forma		Materialidad		Aportes
<p>Su volumen paralelepípedo de sentido horizontal responde al proceso productivo lineal tanto en el bloque de procesos como el bloque administrativo.</p>		<p>La Materialidad del proyecto es de acero y concreto expuesto, respondiendo al entorno industrial en la que se ubica.</p>		<p>Debido a su materialidad, se incorpora con la zona industrial.</p> <p>Dados los materiales se da por partes, el aislado de aluminio obteniendo superficies lisas, respondiendo así, las necesidades de limpieza e higiene en los procesos industriales que se ejecutan.</p>
Análisis Funcional				Conclusiones
Zonificación		Organigrama		<p>Debido a su organización, las actividades que se dan entre ellas se podrían expandir cada una por independiente, ya que dicho proyecto está pensada a futura expansión y producción en el terreno.</p>
<p>La zonificación comprende en:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Área de Procesos 2. Caldera 3. Administración 		<p>El organigrama distribuido en 3 zonas la cual no están conectadas entre sí, actuando independientemente con su propia accesibilidad y zonificación entre ellas.</p>		

Flujograma	Programa Arquitectónico		Aportes																										
<p>El recorrido general abarca en toda el área del terreno facilitando el ingreso a los bloques propuestos en tanto las circulaciones internas de los bloques es línea debido a su flujo de producción y circulación de actividades.</p>	 <p>PLANTA CALDERA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Storage materia prima 2. Caldera 3. Recepcion 4. Area de control 	<p>El programa divide en 3 zonas dividiéndose entre sí por las actividades actuales que se realizan con posibles ampliaciones en los procesos industriales para maximizar la productividad como la zona administrativa, áreas complementarias como comedores, vestidores, sala de reuniones, lavatorios entre otros, zona de caldera y zona de elaboración de productos.</p>	<table border="1"> <tr> <td rowspan="13" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ZONA ADMINISTRATIVA</td> <td>1 NIVEL</td> </tr> <tr> <td>OFICINAS</td> </tr> <tr> <td>Sala de reuniones</td> </tr> <tr> <td>CONTABILIDAD</td> </tr> <tr> <td>COMEDOR</td> </tr> <tr> <td>RECEPCION</td> </tr> <tr> <td>2 NIVEL</td> </tr> <tr> <td>GUARDIA</td> </tr> <tr> <td>BAÑOS DE HOMBRES</td> </tr> <tr> <td>BAÑO DE MUJERES</td> </tr> <tr> <td>COMEDOR</td> </tr> <tr> <td>LAVATORIOS</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ZONA CALDERA</td> <td>ALMACENAMIENTO</td> </tr> <tr> <td>CALDERA</td> </tr> <tr> <td>AREA DE CONTROL</td> </tr> <tr> <td rowspan="7" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ZONA DE ELABORACION DE PRODUCTOS</td> <td>RECEPCION</td> </tr> <tr> <td>PESAJE</td> </tr> <tr> <td>BODEGA DE MATERIA PRIMA</td> </tr> <tr> <td>LOKERS</td> </tr> <tr> <td>LAVAMANOS</td> </tr> <tr> <td>LIMPIEZA</td> </tr> <tr> <td>CALIBRACION</td> </tr> </table>	ZONA ADMINISTRATIVA	1 NIVEL	OFICINAS	Sala de reuniones	CONTABILIDAD	COMEDOR	RECEPCION	2 NIVEL	GUARDIA	BAÑOS DE HOMBRES	BAÑO DE MUJERES	COMEDOR	LAVATORIOS	ZONA CALDERA	ALMACENAMIENTO	CALDERA	AREA DE CONTROL	ZONA DE ELABORACION DE PRODUCTOS	RECEPCION	PESAJE	BODEGA DE MATERIA PRIMA	LOKERS	LAVAMANOS	LIMPIEZA	CALIBRACION	<p>La distribución responde a la necesidad actual, para su funcionalidad y necesidad que abarcan actualmente dando cabida al área no utilizada, para posible expansión independientemente por bloques según actividad.</p>
ZONA ADMINISTRATIVA	1 NIVEL																												
	OFICINAS																												
	Sala de reuniones																												
	CONTABILIDAD																												
	COMEDOR																												
	RECEPCION																												
	2 NIVEL																												
	GUARDIA																												
	BAÑOS DE HOMBRES																												
	BAÑO DE MUJERES																												
	COMEDOR																												
	LAVATORIOS																												
	ZONA CALDERA	ALMACENAMIENTO																											
CALDERA																													
AREA DE CONTROL																													
ZONA DE ELABORACION DE PRODUCTOS	RECEPCION																												
	PESAJE																												
	BODEGA DE MATERIA PRIMA																												
	LOKERS																												
	LAVAMANOS																												
	LIMPIEZA																												
	CALIBRACION																												

2.1.2 Matriz comparativa de aportes de casos

Tabla 3
Matriz Comparativa de Aporte de Casos.

MATRIZ COMPARATIVA DE APORTES DE CASOS		
	CASO 1	CASO 2
Análisis Contextual	<p>El terreno irregular se ubica en un valle donde tiene las oportunidades de adecuar al medio natural que lo rodea con su morfología sin alterar el medio ambiente, en la cual no encuentra un limitante humano en que haya actuado en su entorno inmediato como son los cercos, logrando poder utilizar las cuatro vistas del proyecto.</p> <p>Debido a su localización facilita el traslado de materia prima más eficiente y rapidez para poder procesar e industrializar, posteriormente llevarlo a los distribuidores debido a la cercanía de carreteras directas a ciudades.</p>	<p>El predio del proyecto se ubica en una zona irregular semi plana cercana a la ciudad, pero tiene limitantes en el terreno ya que se encuentra cercado, limitando la conexión directa con su entorno, e integrándose con el entorno a través de su visual a través del segundo nivel.</p>
Análisis Bioclimático	<p>La toda la extensión del terreno recibe sin ninguna obstrucción el viento del sur a norte y el asolamiento de este a oeste, aprovechando así la adecuada ubicación del proyecto orientado para el máximo aprovechamiento, dando lugar el lado de mayor longitud en dirección a la menor incidencia solar, y aprovechando la direccionalidad del viento para</p>	<p>El terreno se adecua a los limitantes de su entorno aprovechando la inclinación, logrando evitar gran parte el asolamiento de este a oeste, a pesar de la inclinación hay partes que inciden directamente con el sol, la cual son contrarrestadas con el enfriamiento que dan de los vientos del sursur oeste, dando el confort de los ambientes al realizar las actividades</p>

MATRIZ COMPARATIVA DE APORTES DE CASOS		
	CASO 1	CASO 2
	poder enfriar las partes vidriadas del proyecto.	
Análisis Formal	El proyecto es simple e identificable por su lectura volumétrica arquitectónica, debido a las ideas como base que se utilizaron como las líneas de plantación, dando origen a bloques paralelepípedos consecutivos, respondiendo así, a los procesos industriales lineales, la cual es acompañado con materiales que simulen y relacionen con su entorno, aplicando así el acero, vidrio y madera.	El proyecto opto para su funcionalidad y eficacia, integrándose así con su entorno a través volúmenes paralelepípedos que se encuentran en sus colindancias, La cual respeto las alturas y materiales de su entorno industrial, identificando materiales como acero y concreto expuesto aplicados en el proyecto. Con respecto a su forma rectangular es derivada de sus actividades dando mayor eficacia y productividad.
Análisis Funcional	El proyecto comprende una zonificación continúan y lineal, la cual ayuda a la interpretación y producción escalonada dando paso a los flujos directos y funcionales, dependiendo a las actividades que se realicen. Debido a su continuidad lineal la productividad es mayor sin ninguna interferencia de flujos.	En el proyecto se aprecia la separación de actividades y flujos al momento de realizar alguna actividad como el administrativo y el proceso industrial, la cual abarca un sentido lineal en las dos actividades, dando continuidad a la eficacia y productividad por separado con posible expansión y continuidad de funciones.

III. MARCO NORMATIVO

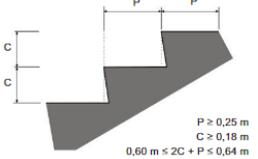
3.1 Síntesis de Leyes, Normas y reglamento aplicados en el Proyecto Urbano arquitectónico.

Tabla 4

Síntesis De Leyes, Normas Y Reglamentos Aplicados En La Propuesta Urbano Arquitectónica.

SÍNTESIS DE LEYES, NORMAS Y REGLAMENTOS APLICADOS EN LA PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICA.																																																					
Marco Legal	Descripción Normativa	Figura o Tabla																																																			
Ley 23407, Ley General De Industrias.	La norma tiene como objetivo fundamental siguiente temas: - Promover la generación y el incremento de la riqueza sobre la producción promoviendo la creación y ampliación de las infraestructuras de empresas industriales. (Ver anexo 1)																																																				
Ley N.ª 27360, Ley Que Aprueba Las Normas De Promoción Del Sector Agrario	Ley que aprueba las Normas de Promoción del Sector Agrario teniendo como objetivo el interés prioritario, la inversión y desarrollo del sector agrario. (Ver anexo 2)																																																				
Ley N.ª 31110 - Ley Del Régimen Laboral Agrario Y De Incentivos Para El Sector Agrario Y Riego, Agroexportador Y Agroindustrial	El objeto de la presente ley es promover y fortalecer el desarrollo del sector agrario y riego, agroexportador y agroindustrial, protección de los derechos humanos, y contribuir a la competitividad y desarrollo de las actividades de estos sectores. (Ver anexo 3)																																																				
Decreto Supremo N.º 007-98-Sa, Reglamento Sobre Vigilancia Y Control Sanitario De Alimentos Y Bebidas	Tiene como objetivo hacer cumplir: - Las normas generales de higiene, durante la producción, el transporte y la fabricación, ubicación idónea de una fábrica de alimento y características. (Ver anexo 4)																																																				
Reglamento nacional de edificaciones GH. 020	<p>CAPITULO II DISEÑO DE VIAS</p> <p>Artículo 5.-Las secciones de las vías locales principales y secundarias, se diseñarán de acuerdo al tipo de habilitación urbana, en base a la siguiente tabla.</p> <p>Artículo 6.- En las Vías Locales Principales de las habilitaciones y en las Vías Locales Secundarias de las Habilitaciones para Comercio, Industria y Usos Especiales, se dispondrá de veredas y estacionamientos en cada frente que habilite lotes y dos módulos de calzada como mínimo.</p>	<p>Tabla</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="4">TIPO DE HABILITACION</th> </tr> <tr> <th>VIVIENDA</th> <th>COMERCIAL</th> <th>INDUSTRIAL</th> <th>USOS ESPECIALES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">VIAS LOCALES PRINCIPALES</td> </tr> <tr> <td>ACERAS O VEREDAS</td> <td>1.80-2.40-3.00</td> <td>3.00</td> <td>2.40-3.00</td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td>ESTACIONAMIENTO</td> <td>2.20-3.00</td> <td>3.00</td> <td>3.00</td> <td>3.00-6.00</td> </tr> <tr> <td>CALZADAS O PISTAS</td> <td>3.00-3.30-3.60</td> <td>3.30-3.60</td> <td>3.60</td> <td>3.30-3.60</td> </tr> <tr> <td colspan="5">VIAS LOCALES SECUNDARIAS</td> </tr> <tr> <td>ACERAS O VEREDAS</td> <td>0.60-1.20</td> <td>2.40</td> <td>1.80</td> <td>1.80-2.40</td> </tr> <tr> <td>ESTACIONAMIENTO</td> <td>1.80</td> <td>5.40</td> <td>3.00</td> <td>2.20-5.40</td> </tr> <tr> <td>CALZADAS O PISTAS</td> <td>2.70</td> <td>3.00</td> <td>3.60</td> <td>3.00</td> </tr> </tbody> </table>				TIPO DE HABILITACION				VIVIENDA	COMERCIAL	INDUSTRIAL	USOS ESPECIALES	VIAS LOCALES PRINCIPALES					ACERAS O VEREDAS	1.80-2.40-3.00	3.00	2.40-3.00	3.00	ESTACIONAMIENTO	2.20-3.00	3.00	3.00	3.00-6.00	CALZADAS O PISTAS	3.00-3.30-3.60	3.30-3.60	3.60	3.30-3.60	VIAS LOCALES SECUNDARIAS					ACERAS O VEREDAS	0.60-1.20	2.40	1.80	1.80-2.40	ESTACIONAMIENTO	1.80	5.40	3.00	2.20-5.40	CALZADAS O PISTAS	2.70	3.00	3.60	3.00
	TIPO DE HABILITACION																																																				
	VIVIENDA	COMERCIAL	INDUSTRIAL	USOS ESPECIALES																																																	
VIAS LOCALES PRINCIPALES																																																					
ACERAS O VEREDAS	1.80-2.40-3.00	3.00	2.40-3.00	3.00																																																	
ESTACIONAMIENTO	2.20-3.00	3.00	3.00	3.00-6.00																																																	
CALZADAS O PISTAS	3.00-3.30-3.60	3.30-3.60	3.60	3.30-3.60																																																	
VIAS LOCALES SECUNDARIAS																																																					
ACERAS O VEREDAS	0.60-1.20	2.40	1.80	1.80-2.40																																																	
ESTACIONAMIENTO	1.80	5.40	3.00	2.20-5.40																																																	
CALZADAS O PISTAS	2.70	3.00	3.60	3.00																																																	
Reglamento nacional de edificaciones TH. 030	<p>HABILITACIONES PARA USO INDUSTRIAL</p> <p>2 - Son proyectos de Habilitación Urbana que corresponden a una actividad industrial no molesta ni peligrosa, orientada</p>																																																				

SÍNTESIS DE LEYES, NORMAS Y REGLAMENTOS APLICADOS EN LA PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICA.

Marco Legal	Descripción Normativa	Figura o Tabla																				
	<p>al área del mercado local y la infraestructura vial urbana, a ser ejecutadas en Zonas Industriales I2. (ver anexo 5)</p> <p>Artículo 14.- Las Habilitaciones Industriales de nivel I-2 deberán estar aisladas de las zonas residenciales circundantes, por lo menos mediante una Vía Local que incluirá un jardín separador de 30.00 ml. de sección mín.</p>	<table border="1" data-bbox="1355 319 2027 443"> <thead> <tr> <th>TIPO</th> <th>AREA MINIMA DE LOTE</th> <th>FRENTE MINIMO</th> <th>TIPO DE INDUSTRIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>300 M2.</td> <td>10 ML.</td> <td>ELEMENTAL Y COMPLEMENTARIA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1,000 M2.</td> <td>20 ML.</td> <td>LIVIANA</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2,500 M2.</td> <td>30 ML.</td> <td>GRAN INDUSTRIA</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>(*)</td> <td>(*)</td> <td>INDUSTRIA PESADA BASICA</td> </tr> </tbody> </table> 	TIPO	AREA MINIMA DE LOTE	FRENTE MINIMO	TIPO DE INDUSTRIA	1	300 M2.	10 ML.	ELEMENTAL Y COMPLEMENTARIA	2	1,000 M2.	20 ML.	LIVIANA	3	2,500 M2.	30 ML.	GRAN INDUSTRIA	4	(*)	(*)	INDUSTRIA PESADA BASICA
TIPO	AREA MINIMA DE LOTE	FRENTE MINIMO	TIPO DE INDUSTRIA																			
1	300 M2.	10 ML.	ELEMENTAL Y COMPLEMENTARIA																			
2	1,000 M2.	20 ML.	LIVIANA																			
3	2,500 M2.	30 ML.	GRAN INDUSTRIA																			
4	(*)	(*)	INDUSTRIA PESADA BASICA																			
<p align="center">Norma Técnica A.010</p>	<p>Capítulo III Relación De La Edificación Con El Entorno</p> <p>Artículo 7.- Accesos</p> <p>7.3 permitir la accesibilidad de un vehículo de emergencia (ambulancia o bomberos), en proyectos compuestos de edificaciones independientes, cuya distancia entre el ingreso al edificio más alejado y la vía pública, no debe ser mayor de 25.00 m</p>	<table border="1" data-bbox="1355 630 2027 790"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Edificación</th> <th colspan="3">Vehículo de Emergencia</th> </tr> <tr> <th>Altura mínima</th> <th>Ancho mínimo</th> <th>Largo mínimo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vivienda, oficinas y hospedaje</td> <td>3.00 m</td> <td>2.50 m</td> <td>5.00 m</td> </tr> <tr> <td>Edificaciones comerciales, industriales, salud, educación, servicios comunales, recreación y deportes, transportes y comunicaciones.</td> <td>4.50 m</td> <td>3.25 m</td> <td>12.00 m</td> </tr> </tbody> </table>	Edificación	Vehículo de Emergencia			Altura mínima	Ancho mínimo	Largo mínimo	Vivienda, oficinas y hospedaje	3.00 m	2.50 m	5.00 m	Edificaciones comerciales, industriales, salud, educación, servicios comunales, recreación y deportes, transportes y comunicaciones.	4.50 m	3.25 m	12.00 m					
	Edificación	Vehículo de Emergencia																				
		Altura mínima	Ancho mínimo	Largo mínimo																		
Vivienda, oficinas y hospedaje	3.00 m	2.50 m	5.00 m																			
Edificaciones comerciales, industriales, salud, educación, servicios comunales, recreación y deportes, transportes y comunicaciones.	4.50 m	3.25 m	12.00 m																			
<p>Capítulo IV Relación Entre Ambientes Y Circulación Horizontal</p> <p>18.1 Los ambientes con techos horizontales deben tener una altura mínima de piso terminado a cielo raso de 2.30 m para vivienda, 2.50 m para educación y servicios comunales, 3.00 m para comercio, recreación y deportes, comunicación y transporte en los ambientes de espera, y hasta el punto más bajo de la estructura en industria.</p>	 <p>3.00 m para comercio, recreación y deportes, comunicación y transporte en los ambientes de espera, y hasta el punto más bajo de la estructura en industria.</p>																					
<p>Capítulo V Circulación Vertical</p> <p>Artículo 23.- Diseño de las escaleras</p> <p>La dimensión mínima del paso debe ser: i. 0.25 m en vivienda e industria. III. 0.30 m en salud, educación, recreación, transportes y comunicaciones. c) La dimensión máxima del contrapaso debe ser 0.18 m (ver Anexo 6)</p>	<p>e) En cada tramo de escalera, los pasos y los contrapasos serán uniformes, debiendo cumplir con la regla de 2 contrapasos + 1 paso debe tener entre 0,60 m y 0,64 m, con un mínimo de 0,25 m para los pasos y un máximo de 0,18 m para los contrapasos, medido entre las proyecciones verticales de dos bordes contiguos.</p> 																					

SÍNTESIS DE LEYES, NORMAS Y REGLAMENTOS APLICADOS EN LA PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICA.

Marco Legal	Descripción Normativa	Figura o Tabla																								
Norma A. 060	Deben cumplir con los siguientes requisitos: Contar con condiciones de seguridad, los procesos productivos se puedan efectuar de manera que se garanticen productos terminados satisfactorios. (ver anexo 7)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Número de ocupantes</th> <th>Hombres</th> <th>Mujeres</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>De 0 a 15 personas</td> <td>1 L, 1u, 1l</td> <td>1L, 1l</td> </tr> <tr> <td>De 16 a 50 personas</td> <td>2 L, 2u, 2l</td> <td>2L, 2l</td> </tr> <tr> <td>De 51 a 100 personas</td> <td>3 L, 3u, 3l</td> <td>3L, 3l</td> </tr> <tr> <td>De 101 a 200 personas</td> <td>4 L, 4u, 4l</td> <td>4L, 4l</td> </tr> <tr> <td>Por cada 100 personas adicionales</td> <td>1 L, 1u, 1l</td> <td>1L, 1l</td> </tr> </tbody> </table> <p>L = lavatorio, u= urinario, l = Inodoro</p>	Número de ocupantes	Hombres	Mujeres	De 0 a 15 personas	1 L, 1u, 1l	1L, 1l	De 16 a 50 personas	2 L, 2u, 2l	2L, 2l	De 51 a 100 personas	3 L, 3u, 3l	3L, 3l	De 101 a 200 personas	4 L, 4u, 4l	4L, 4l	Por cada 100 personas adicionales	1 L, 1u, 1l	1L, 1l						
Número de ocupantes	Hombres	Mujeres																								
De 0 a 15 personas	1 L, 1u, 1l	1L, 1l																								
De 16 a 50 personas	2 L, 2u, 2l	2L, 2l																								
De 51 a 100 personas	3 L, 3u, 3l	3L, 3l																								
De 101 a 200 personas	4 L, 4u, 4l	4L, 4l																								
Por cada 100 personas adicionales	1 L, 1u, 1l	1L, 1l																								
Norma A. 080	Deben cumplir con los siguientes requisitos: Las condiciones de habitabilidad y funcionalidad, iluminación natural o artificial, número de ocupantes, altura libre mínima, Accesibilidad para personas con discapacidad, ancho de los pasajes de circulación, dotación de servicios (ver anexo 8)	<p>Artículo 15.- Las edificaciones para oficinas, estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según lo que se establece a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Número de ocupantes</th> <th>Hombres</th> <th>Mujeres</th> <th>Mixto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>De 1 a 6 empleados</td> <td></td> <td></td> <td>1L, 1u, 1l</td> </tr> <tr> <td>De 7 a 20 empleados</td> <td>1L, 1u, 1l</td> <td>1L, 1l</td> <td></td> </tr> <tr> <td>De 21 a 60 empleados</td> <td>2L, 2u, 2l</td> <td>2L, 2l</td> <td></td> </tr> <tr> <td>De 61 a 150 empleados</td> <td>3L, 3u, 3l</td> <td>3L, 3l</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Por cada 60 empleados adicionales</td> <td>1L, 1u, 1l</td> <td>1L, 1l</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>L: Lavatorio U: Urinario l: Inodoro</p>	Número de ocupantes	Hombres	Mujeres	Mixto	De 1 a 6 empleados			1L, 1u, 1l	De 7 a 20 empleados	1L, 1u, 1l	1L, 1l		De 21 a 60 empleados	2L, 2u, 2l	2L, 2l		De 61 a 150 empleados	3L, 3u, 3l	3L, 3l		Por cada 60 empleados adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l	
Número de ocupantes	Hombres	Mujeres	Mixto																							
De 1 a 6 empleados			1L, 1u, 1l																							
De 7 a 20 empleados	1L, 1u, 1l	1L, 1l																								
De 21 a 60 empleados	2L, 2u, 2l	2L, 2l																								
De 61 a 150 empleados	3L, 3u, 3l	3L, 3l																								
Por cada 60 empleados adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l																								
Norma A 0.040	Deben cumplir con los siguientes requisitos: Alturas mínimas de ambientes, seguridad de accesos, cálculo de ocupantes en ambientes, aberturas de puertas, dotación de servicios, iluminación (ver anexo 9).	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Principales Ambientes</th> <th>Coefficiente de ocupantes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auditorios</td> <td>Según el número de asientos</td> </tr> <tr> <td>Salas de Usos Múltiples</td> <td>1.0 m² por persona</td> </tr> <tr> <td>Aulas</td> <td>1.5 m² por persona</td> </tr> <tr> <td>Talleres y Laboratorios</td> <td>3.0 m² por persona</td> </tr> <tr> <td>Bibliotecas</td> <td>2.0 m² por persona</td> </tr> <tr> <td>Oficinas</td> <td>9.5 m² por persona</td> </tr> </tbody> </table>	Principales Ambientes	Coefficiente de ocupantes	Auditorios	Según el número de asientos	Salas de Usos Múltiples	1.0 m ² por persona	Aulas	1.5 m ² por persona	Talleres y Laboratorios	3.0 m ² por persona	Bibliotecas	2.0 m ² por persona	Oficinas	9.5 m ² por persona										
Principales Ambientes	Coefficiente de ocupantes																									
Auditorios	Según el número de asientos																									
Salas de Usos Múltiples	1.0 m ² por persona																									
Aulas	1.5 m ² por persona																									
Talleres y Laboratorios	3.0 m ² por persona																									
Bibliotecas	2.0 m ² por persona																									
Oficinas	9.5 m ² por persona																									
Norma A 0.120	Deben cumplir con la accesibilidad Para Personas Con Discapacidad Y De Las Personas Adultas Mayores en su desplazamiento y la atención de las personas con discapacidad, en las mismas condiciones que el público en general en las dimensiones de pasillo, accesos de puertas, barandas, pendientes en rampas, estacionamientos, dotación de servicios sanitarios (ver anexo 10).	<p>a) El ancho libre mínimo de una rampa será de 90cm. entre los muros que la limitan y deberá mantener los siguientes rangos de pendientes máximas:</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Diferencias de nivel de hasta 0.25 m.</td> <td>12% de pendiente</td> </tr> <tr> <td>Diferencias de nivel de 0.26 hasta 0.75 m.</td> <td>10% de pendiente</td> </tr> <tr> <td>Diferencias de nivel de 0.76 hasta 1.20 m.</td> <td>8% de pendiente</td> </tr> <tr> <td>Diferencias de nivel de 1.21 hasta 1.80 m.</td> <td>6% de pendiente</td> </tr> <tr> <td>Diferencias de nivel de 1.81 hasta 2.00 m.</td> <td>4% de pendiente</td> </tr> <tr> <td>Diferencias de nivel mayores</td> <td>2% de pendiente</td> </tr> </tbody> </table> <p>Las diferencias de nivel podrán sortearse empleando medios mecánicos</p>	Diferencias de nivel de hasta 0.25 m.	12% de pendiente	Diferencias de nivel de 0.26 hasta 0.75 m.	10% de pendiente	Diferencias de nivel de 0.76 hasta 1.20 m.	8% de pendiente	Diferencias de nivel de 1.21 hasta 1.80 m.	6% de pendiente	Diferencias de nivel de 1.81 hasta 2.00 m.	4% de pendiente	Diferencias de nivel mayores	2% de pendiente												
Diferencias de nivel de hasta 0.25 m.	12% de pendiente																									
Diferencias de nivel de 0.26 hasta 0.75 m.	10% de pendiente																									
Diferencias de nivel de 0.76 hasta 1.20 m.	8% de pendiente																									
Diferencias de nivel de 1.21 hasta 1.80 m.	6% de pendiente																									
Diferencias de nivel de 1.81 hasta 2.00 m.	4% de pendiente																									
Diferencias de nivel mayores	2% de pendiente																									
Norma A. 0130																										

SÍNTESIS DE LEYES, NORMAS Y REGLAMENTOS APLICADOS EN LA PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICA.

Marco Legal	Descripción Normativa	Figura o Tabla
	Deben cumplir Medios De Evacuación de forma primaria las evacuaciones horizontales en industrias, deberán estar provistos obligatoriamente de señalización de evacuación y ver el requerimiento de los tipos de extintores necesarios (ver anexo 11)	

IV. FACTORES DE DISEÑO

4.1 CONTEXTO

4.1.1 Lugar

- **Ubicación distrital**

El distrito de Bella Unión pertenece a uno de los 13 distritos de la provincia de Caravelí, se encuentra ubicado en la parte noreste de la provincia, región costa, a una altura de 225msnm, posee una superficie de 1588.41km². adicionalmente está ubicado a 579km al sur de la ciudad de Lima, sus límites son: por el Norte con la Provincia de Lucanas (Ayacucho), por el Este con el Distrito de Acarí, por el Oeste con el Distrito de lomas y por el Sur con el Océano Pacífico. Ver imagen 4

Figura 19

Mapa Político del departamento de Arequipa

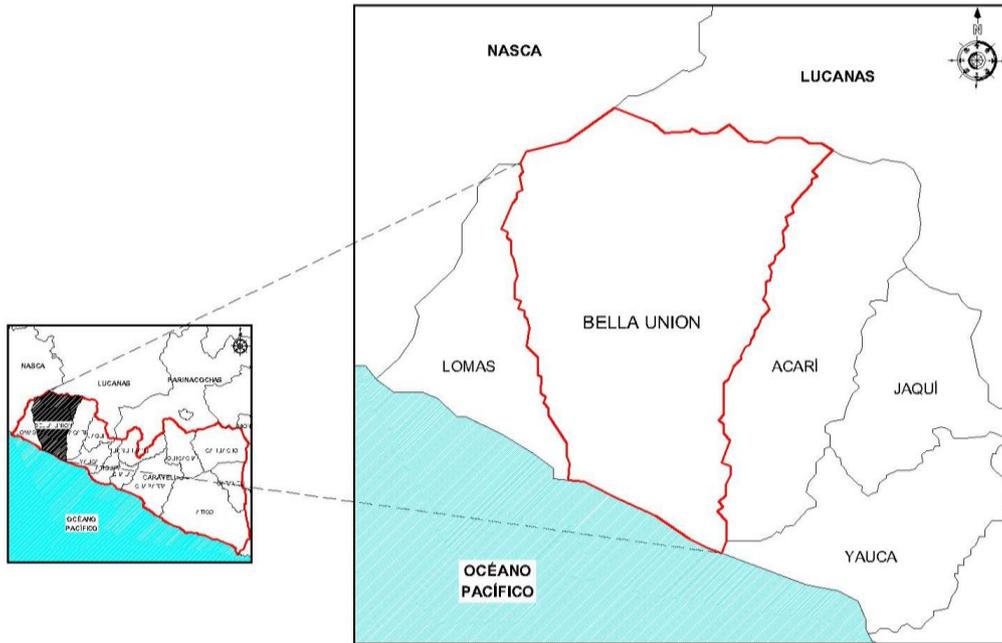


Figura 20

Mapa Regional de Arequipa y provincia de Caravelí



Figura 21
Mapa político distrito de Bella Unión.



- **Población**

Su población es de 4296 habitantes según censo nacional 2017 lo que representa un 9.93% del total de la población de la provincia de Caravelí. La densidad de población es de 4.3hab/km² de los cuales el 66.5% es rural (2856 Hab) y el 33.5% es urbano(1440hab).

Los grupos de edades predominantes son:

Tabla 5
Tabla de grupo de edades

Grupo de edades	
Menores de 1 año	48
De 1 a 14 años	642
De 15 a 29 años	521
De 30 a 44 años	557
De 45 a 64 años	474
De 65 a mas años	239

Fuente: INEI información estadística grupo de edades

- **Actividad Económica**

La actividad principal en el distrito de Bella Unión es la agricultura, la superficie total de áreas cultivadas es de 6710.51 has lo que representa el 4.22% del total de su superficie distrital con un total de 602 parcelas según datos del censo nacional agropecuario del 2012. Destacan cultivos permanentes como el olivo con más de 1800 has, debido a su privilegiado clima y calidad de suelo que lo hace uno de los mejores lugares a nivel nacional para la siembra de este cultivo, también cultivos estacionarios como la papa, el frejol y cebolla.

Tabla 6
Actividad económica (para 6 años a más)

Actividad Económica (para 6 años a mas)	
Agrícola	668
Pecuaría	10
Forestal	0
Pesquera	17
Minera	27
Artesanal	1
Comercial	121
Servicios	186
Otros	40
Estado (gobierno)	54

Fuente: INEI información estadística de actividad económica

4.1.2 **Condiciones bioclimáticas**

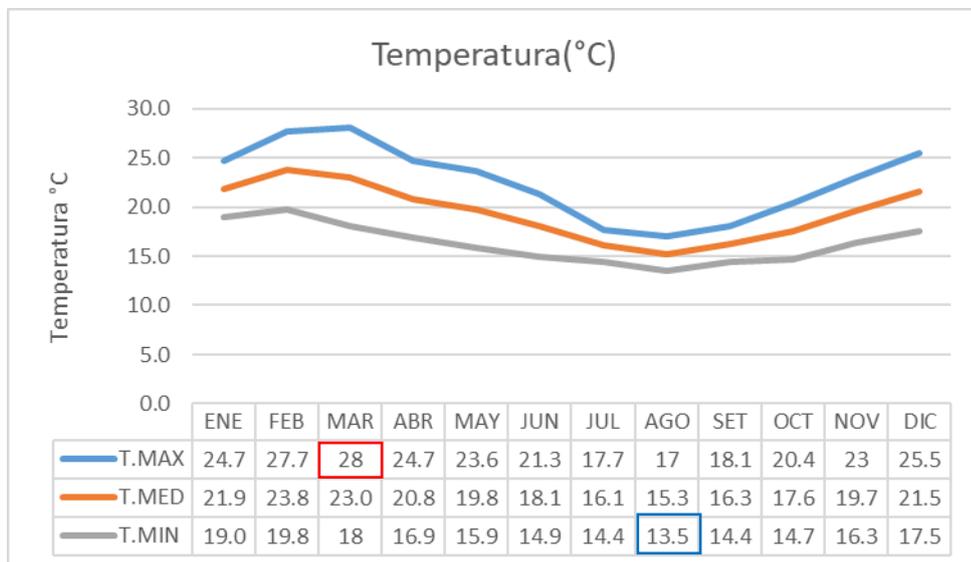
El clima del distrito se caracteriza por ser de tipo desértico, orográficamente está conformado por terrenos planos y por el norte rodeada de cerros de mediana altitud (1000m), la zona plana tiene una altitud promedio de 175 msnm y corresponde a la formación de Desierto Pre Montano. Los datos utilizados en el estudio de condiciones bioclimáticas se basaron en 3 estaciones meteorológicas: Lomas (2019), Aplao (2012-2016) y Copara (1957-2014)

- **Temperatura**

Los datos de la temperatura se tomaron de la estación meteorológica puerto Lomas que es la más cercana a la zona de estudio, el periodo de la muestra es del año 2019.

La temperatura anual varía de los 16°C a 29 °C, en raras ocasiones baja menos de 14°C y sube más de 30°C, los meses de enero a abril forman parte de la temporada templada y de junio a septiembre la temporada fresca. La temperatura máxima se da en el mes de marzo y la mínima en el mes de agosto.

Figura 22
Temperatura máxima, media y mínima.



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. SENAMHI.

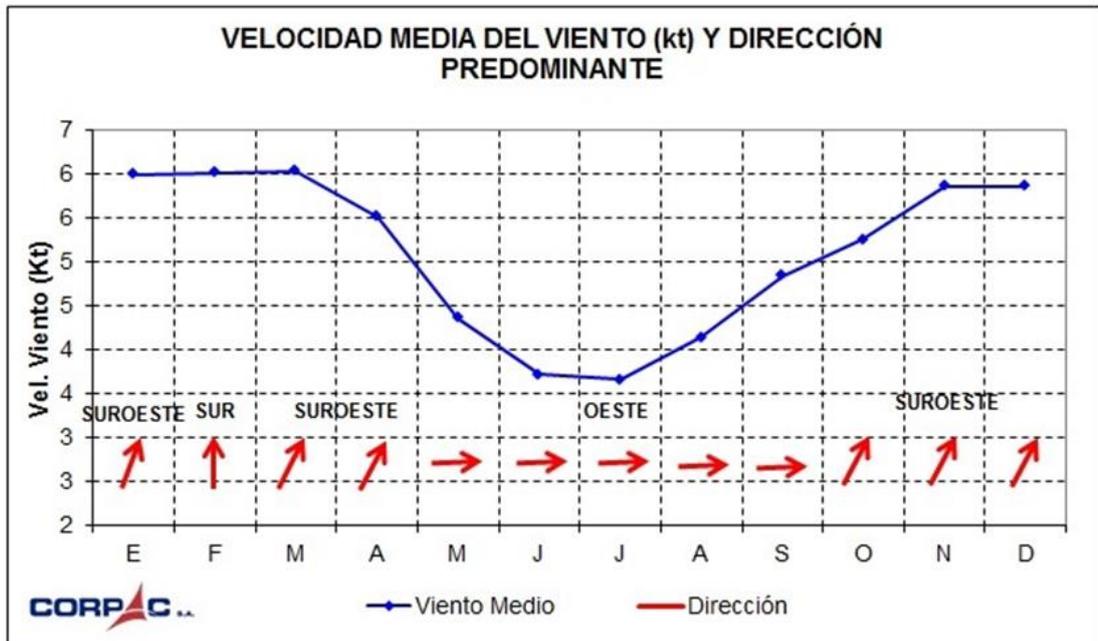
- **Dirección de vientos**

Los datos utilizados en el siguiente análisis forman parte del Servicio de Meteorología Aeronáutica CORPAC S.A. 2017, tomando como referencia el aeropuerto de nazca 'María Reiche Newman', por su cercanía a la zona de estudio.

La velocidad del viento varía entre los 2.05 m/s a 3.05 m/s, siendo mayor en verano y primavera y menor en invierno, la dirección predominante del viento es de:

- Sur - oeste (SW) en verano y primavera
- Oeste (W) en otoño e invierno

Figura 23
Velocidad media del viento y dirección predominante



Fuente: Servicio de Meteorología Aeronáutica – CORPAC S.A. 2017.

Nota. Un knots (kt) o “nudo” en español equivale a 1.852 km/h.

Figura 24
Dirección de vientos que inciden en el terreno

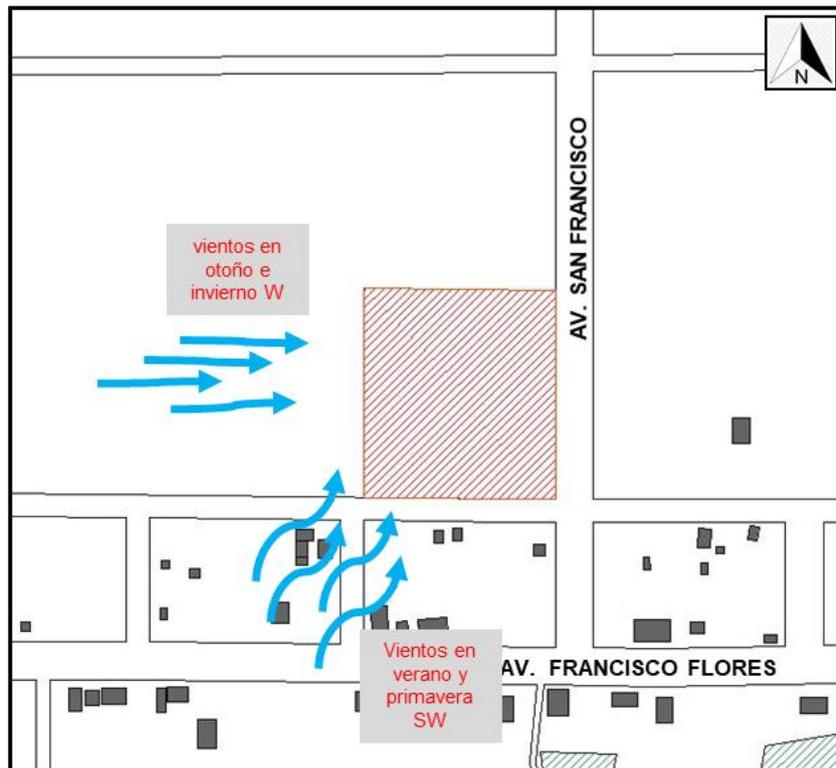
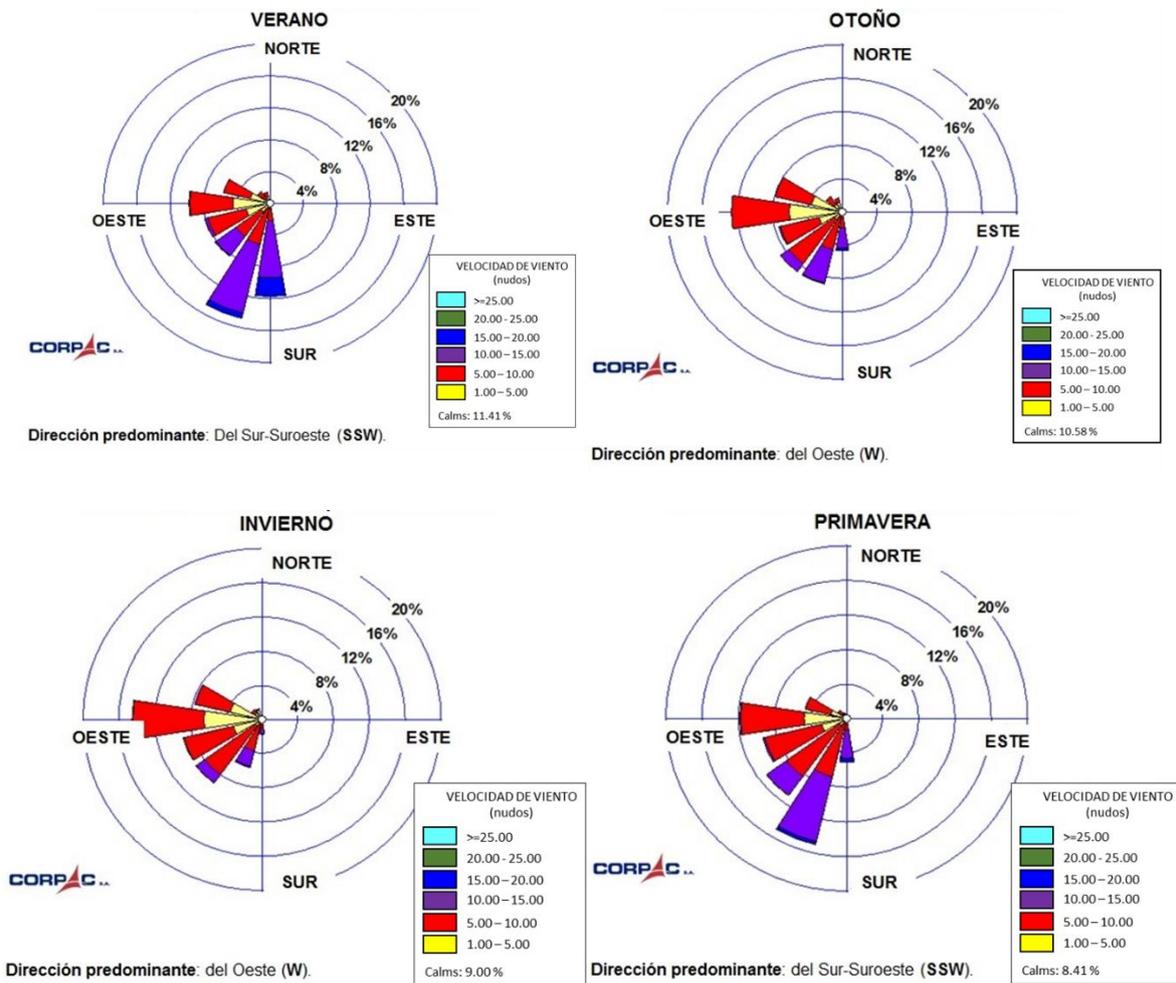


Figura 25

Rosa de Vientos. - Aeropuerto de Nasca "María Reiche Newman". Periodo: 2012 – 2016



Fuente: Servicio de Meteorología Aeronáutica – CORPAC S.A. 2017.

Según el análisis de los vientos se deberá considerar las siguientes estrategias:

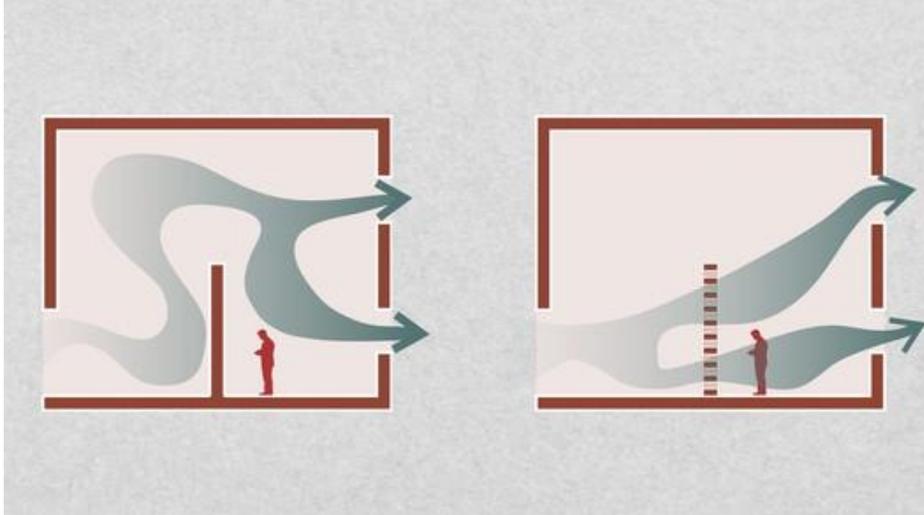
Las orientaciones de los espacios fríos de las naves de transformación deberán orientarse al lado predominante de los vientos del sur oeste.

- **Ventilación cruzada y efecto chimenea**

Para aumentar mejor el confort térmico en los ambientes interiores sobre todo en los meses más calurosos del año y la renovación del aire.

Figura 26

Ventilación cruzada- efecto chimenea y otros conceptos de ventilación.



Fuente: archdaily.pe

- **Parasoles**

No solo para el efecto del sol sobre las fachadas sino también para reducir el consumo de energía de los espacios destinados a los procesos de transformación, de esta forma los parasoles hacen la función de muro refrigerante que distribuye el aire de manera uniforme.

Figura 27

Parasoles metálicos.

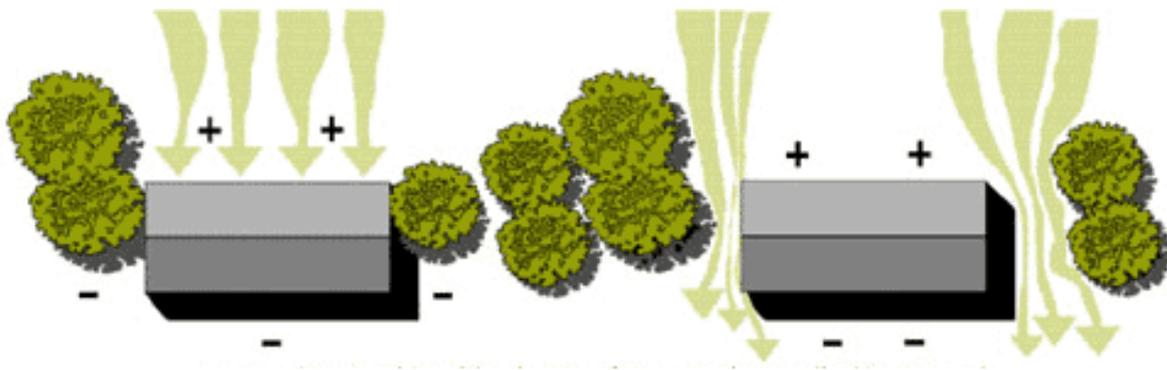


Fuente: aymet.com.ar

- **Orientación de los vientos**

Los volúmenes no deberán estar orientados en la dirección del viento ya que podrían generar sombras de viento y así una mala ventilación. Por lo cual se usará la masa de vegetación para orientación de las corrientes de aire.

Figura 28
Forma de la arquitectura incentivada por la eficiencia energética.



Fuente: ovacen.com

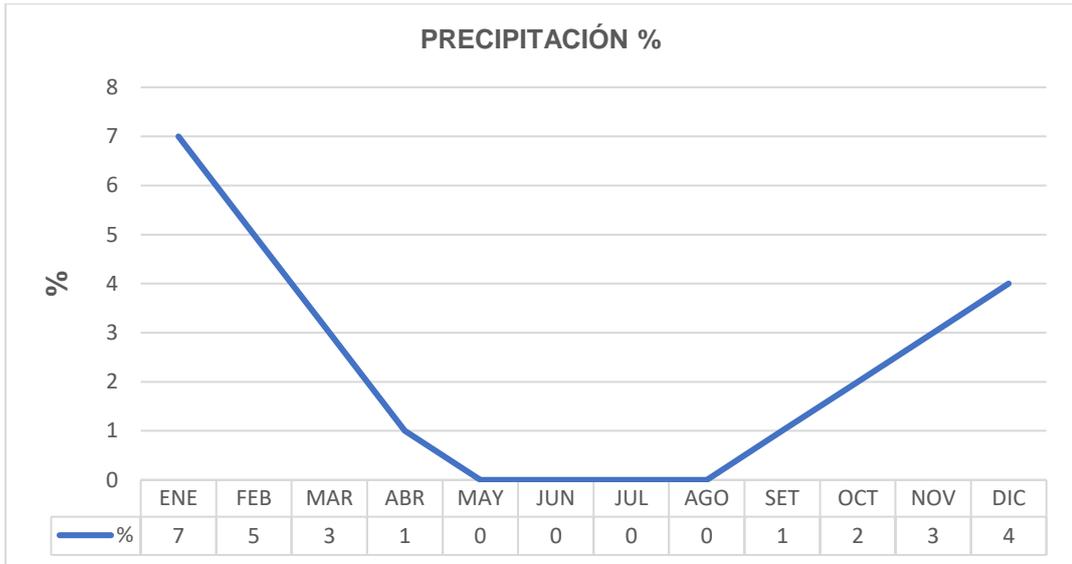
- **Precipitaciones**

Los datos tomados en cuenta para las precipitaciones son del distrito vecino de Acarí.

Las precipitaciones medias anuales no son significativas, la frecuencia de precipitación varía de 0% a 7% siendo el valor promedio 2%, pero en ocasiones debido a fenómenos naturales como el fenómeno del niño las precipitaciones pueden aumentar significativamente por periodo de horas.

Como conclusión se deberá tener en cuenta la utilización de techos con pendientes de 12%.

Figura 29
Cuadro de Precipitaciones.



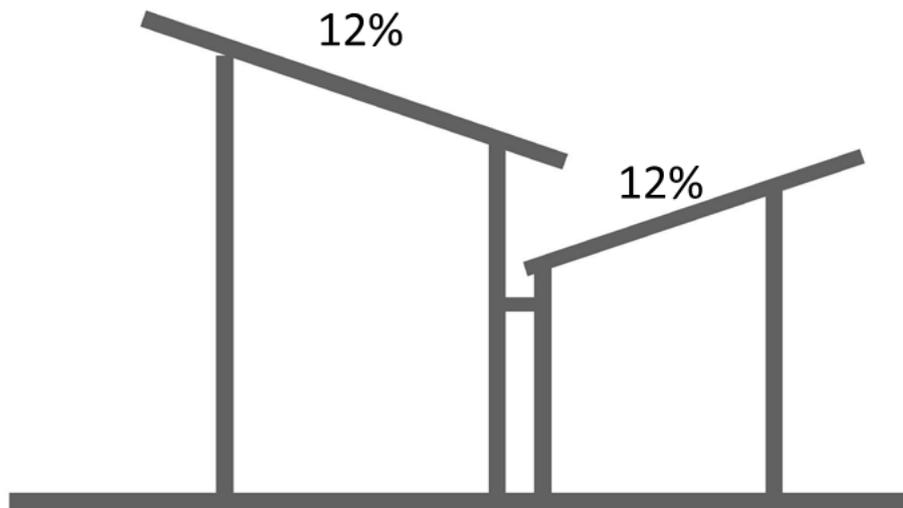
Fuente: weatherspark.com

Según el análisis de las precipitaciones se deberá considerar las siguientes estrategias:

- **Cubiertas curvas o inclinadas**

Las cubiertas deberán ser curvas o con pendientes inclinadas.

Figura 30
Gráfico de pendiente de techos.

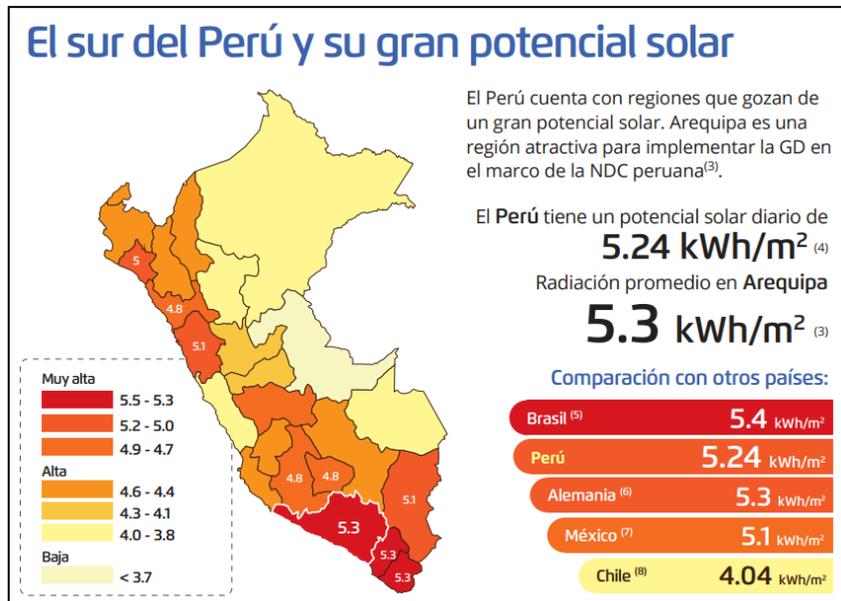


Fuente: Eternit.

- **Radiación Solar**

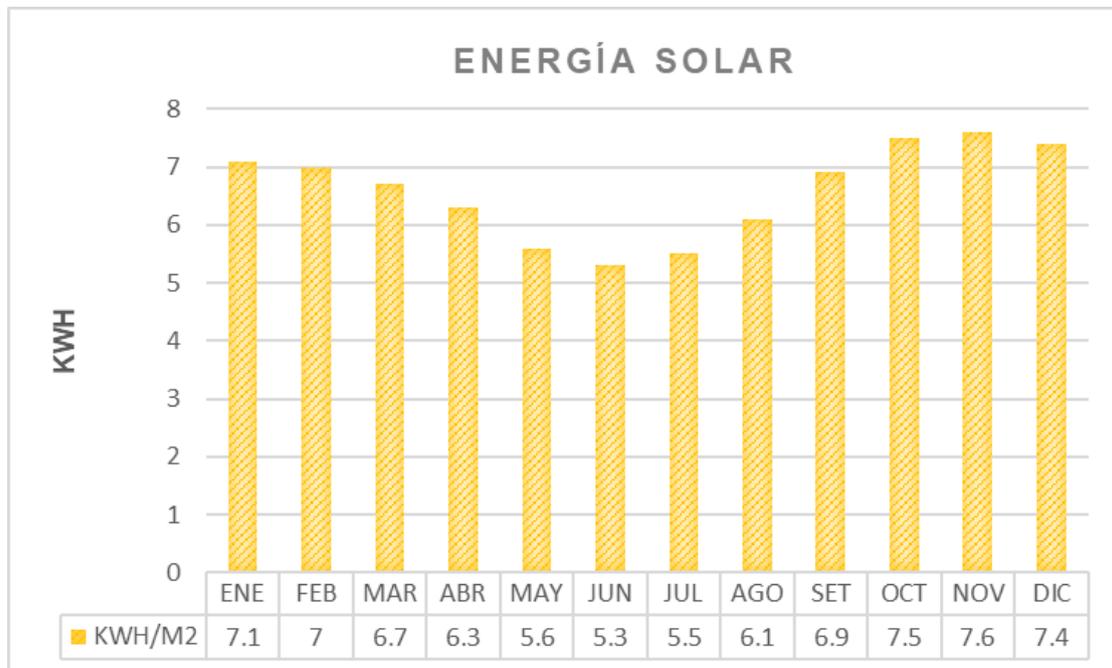
Los datos para este análisis son de la región Arequipa y el distrito de Acarí. A nivel nacional la región Arequipa cuenta con el mayor potencial solar de la región.

Figura 31
Atlas de Energía Solar del Perú.



Fuente: Atlas de Energía Solar SENAMHI 2003

Figura 32
Cuadro de energía solar.

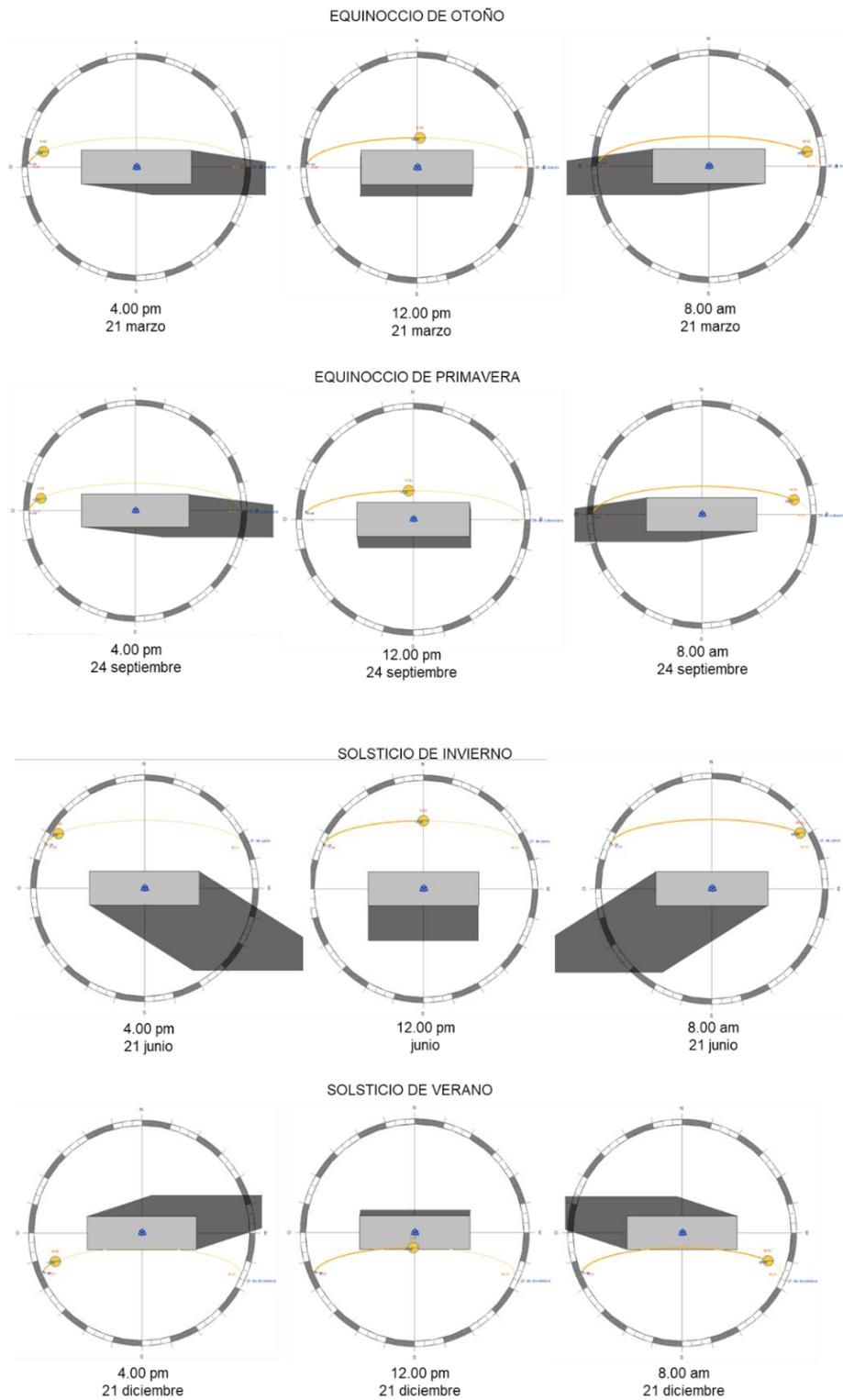


Fuente: Atlas de Energía Solar SENAMHI 2003

- **Asoleamiento**

El recorrido solar en el distrito de Bella Unión se da de este a oeste.

Figura 33
Recorrido solar “Equinoccios y Solsticio”.



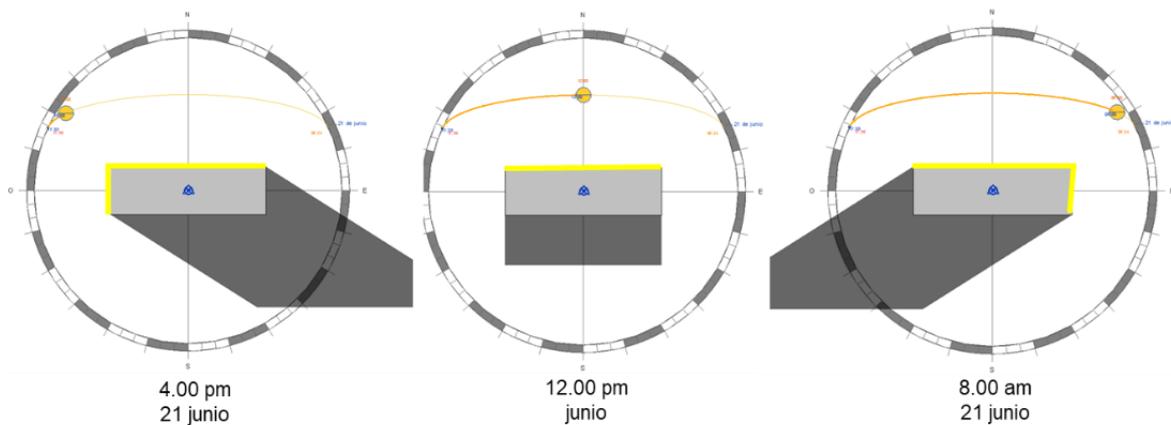
Fuente: Autodesk Revit 2018.

Según el análisis solar se deberá considerar las siguientes estrategias:

En el proyecto se tendrán que orientar las fachadas más pequeñas hacia el este – oeste, las más largas deberán tener dirección norte – sur. Logrando así evitar los rayos solares directos del amanecer y el atardecer, además obteniendo la mayor cantidad de luz durante el día para las fachadas norte – sur.

Figura 34

Incidencia del sol sobre volumen alargado.



Fuente: *plataformaarquitectura.cl*.

Proponer protectores solares para los vanos y fachadas orientados norte - sur sobre todo para el solsticio de invierno.

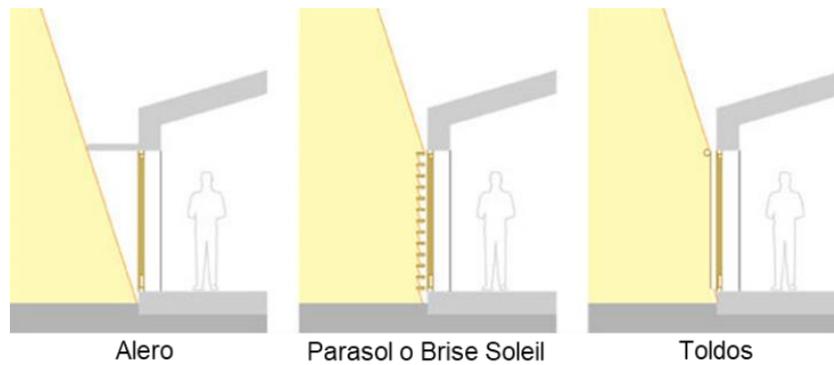
Figura 35

Guía de control solar y protección UV.



Fuente: *plataformaarquitectura.cl*.

Figura 36
Arquitectura bioclimática. La protección solar de las ventanas.

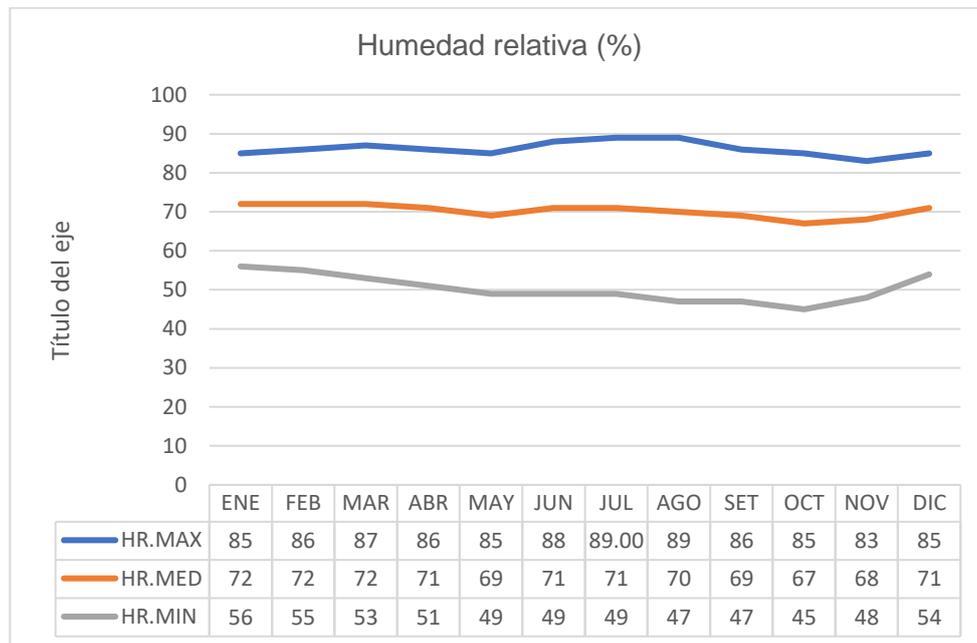


Fuente: <https://biuarquitectura.com/2012/05/18/las-protecciones-solares/>

- **Humedad relativa**

Los datos de la Humedad Relativa se obtuvieron de la estación Aplao – Arequipa (2012-2016) El nivel promedio anual de humedad relativa es de 70%.

Figura 37
Cuadro de humedad relativa máxima, media y mínima.



Fuente: SENAMHI.

- **Diagrama de Givoni**

El diagrama de Givoni permite determinar diferentes estrategias bioclimáticas según las condiciones del aire, la temperatura y la humedad relativa en el edificio para diferentes épocas del año. Además de poder utilizar estrategias pasivas o activas para alcanzar el confort en nuestros espacios.

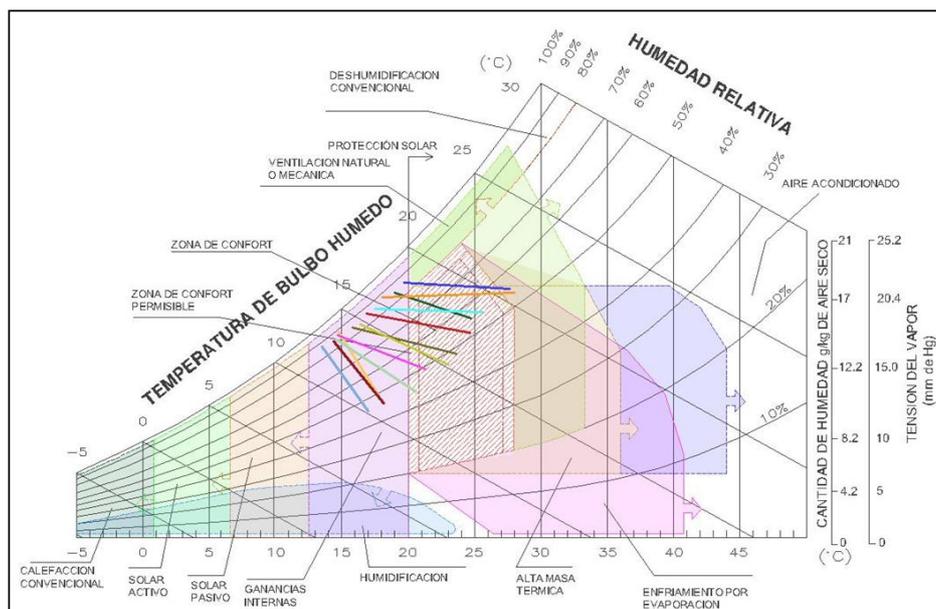
Para el desarrollo del diagrama de Givoni tendremos a continuación los siguientes datos de temperatura y humedad relativa de la zona de estudio:

Figura 38
Datos de temperatura y humedad relativa.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
T.MAX	24.7	27.7	28	24.7	23.6	21.3	17.7	17	18.1	20.4	23	25.5
T.MED	21.9	23.8	23.0	20.8	19.8	18.1	16.1	15.3	16.3	17.6	19.7	21.5
T.MIN	19.0	19.8	18	16.9	15.9	14.9	14.4	13.5	14.4	14.7	16.3	17.5
HR.MAX	85	86	87	86	85	88	89.00	89	86	85	83	85
HR.MED	72	72	72	71	69	71	71	70	69	67	68	71
HR.MIN	56	55	53	51	49	49	49	47	47	45	48	54

Fuente: SENAMHI.

Figura 39
Diagrama de Givoni.

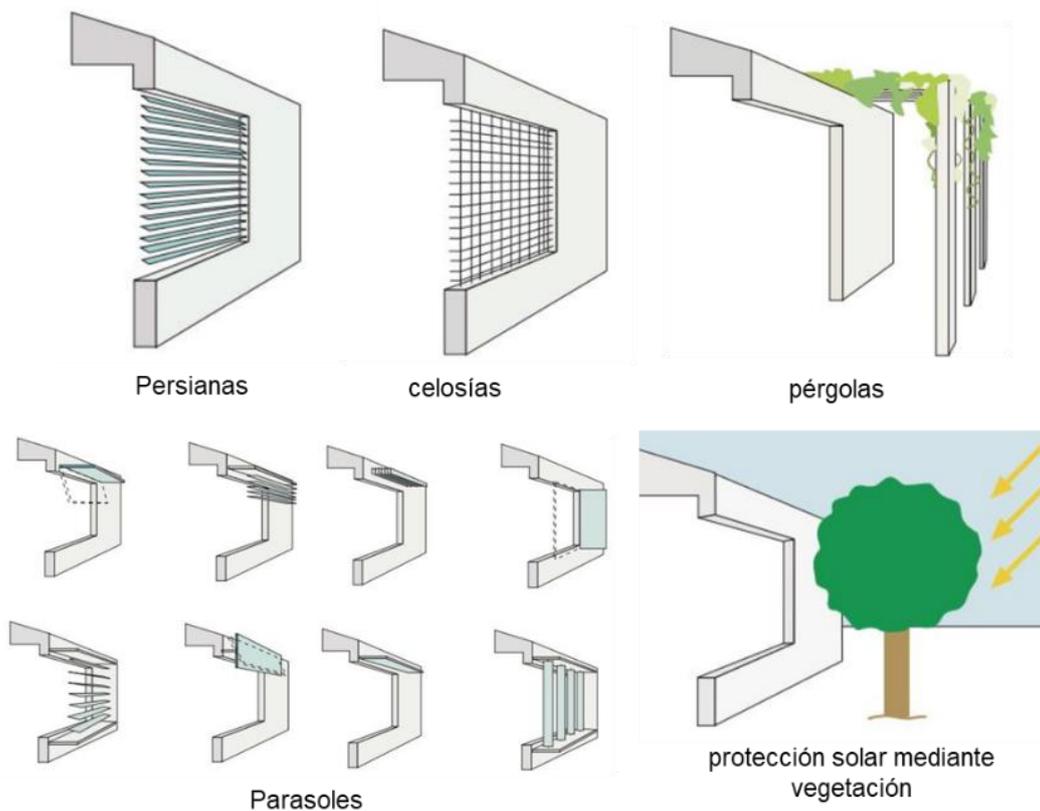


Fuente: SENAMHI. Elaboración propia.

Según el análisis del Diagrama de Givoni se debe considerar las siguientes estrategias:

- En los meses de invierno se debe evitar la pérdida de calor, utilizando un correcto aislamiento térmico exterior e implementando elementos constructivos de gran masa térmica en el interior de la edificación.
- Estrategias para la protección solar para vanos y cerramientos como: persianas, celosías, pérgolas, parasoles y vegetación.

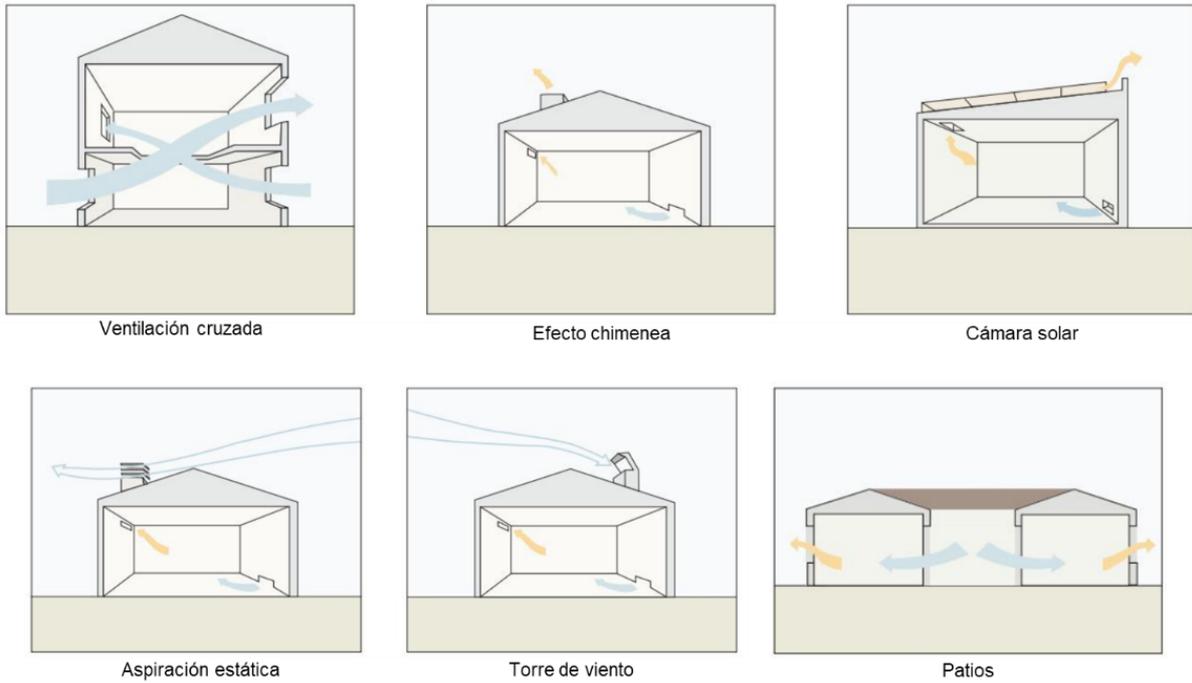
Figura 40
Sistemas de protección solar.



Fuente: Sostenibilidad energética de la edificación en canarias. manual de diseño.

- Para los meses de febrero y marzo según el diagrama se deberá aplicar la ventilación cruzada, efecto chimenea, cámara o chimenea solar, torre de vientos y patios.

Figura 41
Sistemas generadores de movimiento de aire.



Fuente: Sostenibilidad energética de la edificación en canarias. manual de diseño.

4.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El desarrollo del programa arquitectónico está en base de casos arquitectónicos e industriales que brindan la operatividad y funcionalidad de la planta agroindustrial (ver anexo 12) agregando entre ellas la actividad de turismo industrial, con el aporte de dimensionamientos formal de ambientes del diseño industrial de esquema B (ver anexo 13), así mismo es reforzado con el reglamento nacional de edificaciones (RNE), el Plan de Desarrollo Concertado Bella Unión – y PDU de Arequipa.

4.2.1 Aspectos cualitativos

4.2.1.1 Tipos de usuarios y necesidades

Tabla 7
Tipos de usuarios y necesidades

NESECIDAD	ACTIVIDAD	USUARIOS	ESPACIOS ARQUITECTONICOS
Entrada y salida de vehículos	Estacionarse	Visitantes y trabajadores	Estacionamiento
Carga y descarga	Cargar productos terminados y descargar materia prima.	Personal laboral	Patio de maniobra
Vigilar y controlar a los ingresantes	Cuidado de los exteriores del proyecto.	Vigilantes	Caseta de control
Administrar	Recibir e informar, administrar y gestionar	Personal administrativo	Área Administrativa
Reunir coordinar y plantear	Comunicación de las actividades que se realizaran	Visitantes y personal administrativo	Sala de reuniones
Comercializar	Vender y promocionar los productos	Vendedores y compradores	Área de ventas y compra
Almacenar	Guardar y preservar la materia prima y productos.	Personal laboral.	Bodegas y almacenes
Procesamiento industrial	Recepción de materia prima	Personal laboral	Área de recepción de materia prima.
	Limpieza y pesado de las aceitunas en general	Personal laboral	Área de limpieza y pesado
	Calibración de aceitunas	Personal laboral	Área de calibración
	Separación del cuesco o hueso de aceituna	Personal laboral	Área deshuesadora
	Rellenado de las aceitunas	Personal laboral	Área de relleno
	Control de actividades industriales.	Personal laboral	Sala de control
	Utilización de huesos y orujo de olivo	Personal laboral	Tolvas de hueso y orujo

NESECIDAD	ACTIVIDAD	USUARIOS	ESPACIOS ARQUITECTONICOS
	Uso de agua caliente	Personal especializado en caderas.	Caldera
	Trituración de las aceitunas	Personal laboral	Área de molturación
	Molido de masa de aceitunas en cubas.	Personal laboral	Área de Batido y centrifugaron de la masa.
	Separación de aceite y alperujo a través de tamiz vibratorio.	Personal laboral	Área de centrifugación
	Limpieza del aceite y de procesos industriales a través de la decantación.	Personal laboral	Área de separación de líquidos y decantación
Embazadoras	Embazar y etiquetar productos terminados	Personal de etiquetado	Área de etiquetado
Aprender, estudiar, ocio y cultura	Aprender a la utilización de madera del olivo	Personal laboral	Taller de madera
	Ruta de procesos industriales que se dan en la aceituna	Visitantes.	Áreas de circulación
	Dar conocimientos, herramientas y habilidades para los agricultores.	Agricultores y capacitador	Área de taller de capacitación
	Exposiciones de productos terminados	Público en general	SUM
Necesidades Fisiológicas y aseo	Cubrir necesidades fisiológicas del personal y público en general por separado.	Público en general y personal de trabajo	SSHH
Cambio de ropa y desinfección	Mudarse de ropa y desinfección antes de dar manipuleo a la aceituna.	Personal laboral	Vestidores
Descansar comer y preparar alimentos	Preparación de alimentos, lavado de vajillas y almacenar alimentos.	Personal laboral y de cocina.	Área de cocina y comedor.
Purificación de agua	Tratamiento de agua	Personal laboral	Zona destinada a la purificación de agua
Energía constante	Dar energía de reserva al proyecto	Personal laboral	Área de grupo electrógeno
Agua potable constante	Abastecer de agua las instalaciones y procesos.	Personal laboral	Área de cisterna y sistemas contra incendio.

Tabla 8
Programa Arquitectónico

PROGRAMA ARQUITECTONICO - CENTRO CULTURAL											
ZONA Ver anexo 14	SUB ZONA	AMBIENTES	NESECIDAD	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO	CANTIDAD	AFORO ver anexo 29	AREA	AREA DE SUB ZONA ver anexo 15	AREA TOTAL
Zona Exterior	Áreas de Servicio	Caseta de Control y Vigilancia con ss.	control de ingreso y salida	control de aforo de ingreso y salida	personal de trabajo	mesas y sillas	2	4	24	3583 Ver anexo 16	3583
		Patio de Maniobra	flujo de vehículos	carga y descarga	personal de trabajo	tope llantas	1	-	2580		
		estacionamiento privado	estacionar	estacionar uso privado	personal de trabajo	tope llantas	1	Ver anexo 30	535		
		Estacionamiento publico	estacionar	estacionar uso publico	visitantes	tope llantas	1	Ver anexo 30	444		
Zona Administrativa	Hall	Vestíbulo y Sala de Espera	Esperar	Esperar temporalmente en un lugar	visitantes	sillas	1	8	23	31.6 Ver anexo 17	141.1
		Recepción	Dan información	Dar a conocer datos e información	Recepcionista	sillas y mesa de recepción	1	2	5.9		
		SS. HH.	Necesidades Fisiológicas y aseo	Cubrir necesidades fisiológicas	visitantes y recepcionista	aparatos sanitarios	1	1	2.7		
	Área de Gerencia	Oficina de Gerencia	Gestionar	gestionar y dirigir la empresa	Gerente	mesa silla	1	1	15.5	19.2 Ver anexo 18	
		SS. HH.	Necesidades Fisiológicas y aseo	Cubrir necesidades fisiológicas	Gerente	aparatos sanitarios	1	1	3.7		
	Gestión Administrativa	Administración	Administrar	Organizar y ordenar la industria	personal de trabajo	sillas y mesa	1	1	15.4	90.3 Ver anexo 19	
		Sala de Juntas	reunión	conversación de ideas y mejoras	personal de trabajo y visitantes	sillas, mesa, Ecran, proyector	1	8	24.9		
		Contabilidad	contabilizar	contabilizar ingresos, gastos.	personal de trabajo	mesas y sillas	1	1	4.5		
		Oficina de Logística	Gestión empresarial	crecimiento y productividad de la industria	personal de trabajo	mesas y sillas	1	1	4.5		
		Área de Recursos Humanos	gestionar beneficios de trabajadores	seleccionar, encontrar, capacitar personal	personal de trabajo	mesas y sillas	1	2	4.5		
		Oficina Informática	funcionamientos del sistema informático y operaciones de la planta	función eficaz del sistema y mejora de los mismos	personal de trabajo	mesas y sillas	1	2	4.5		
		SS. HH.	Necesidades Fisiológicas y aseo	Cubrir necesidades fisiológicas	personal de trabajo	aparatos sanitarios	1	11	26		
cuarto de basura	lugar de acopio de residuos	almacenar desperdicios para luego botar desechos	personal de trabajo	tachos	1	1	6				

ZONA DE PRODUCCIÓN	AREA DE MATERIA PRIMA	Recepción de materia prima y tolvas	recepción de materia prima	recepción y distribución de la materia prima	personal de trabajo	tolvas, máquina de pesado, silla mesa	1	3	128	353.6 Ver anexo 20
		área de limpieza y lavado	dar limpieza a la aceituna	dar limpieza y separación de impurezas de la aceituna	personal de trabajo	stand	2	1	53.6	
		Área de Pesado	controlar cantidad de ingreso de aceituna	pesado continuo de la aceituna	personal de trabajo	pesadora	2	1	13	
		almacén de materia prima	almacenar exceso de materia prima	almacenar materia prima en exceso que se llegue a la planta industrial	personal de trabajo	stand	1	1	134	
		Almacén de utensilios	almacenar objetos	uso de guardado y cosas cotidianas en el área de materia prima	personal de trabajo	stand	1	1	11	
		área de tolva de recepción de hojas	recepción de impurezas	almacenar las impurezas del lavado	personal de trabajo	tolvas de recepción	1	1	14	
		Laboratorio de investigación	investigar	Ver calidad de aceitunas	personal de trabajo	Lavatorios, mesas	1	3	52	
	AREA DE PRODUCCION DE ACEITUNA DE MESA	área de cocido	preparación de aceituna	dar preparado antes de la fermentación	personal de trabajo	tolvas de almacenaje	1	1	30	760.3 Ver anexo 21
		patio de fermentación	fermentación de la aceituna	almacenamiento para fermentación de aceituna	personal de trabajo	tolvas de fermentación	1	2	329	
		área de preparación de salmuera	preparación de salmuera para la fermentación	preparación de salmuera y sales para la correcta fermentación	personal de trabajo	tanques de preparación	1	1	35	
		almacén de salmuera	almacenamiento de insumos para la salmuera	almacenamiento de insumos para la suministración a la salmuera	personal de trabajo	tanque de salmuera	1	1	17.9	
		área de calibración	diferenciación de tamaños de la aceituna	distinguir los diferentes tamaños y su categorización	personal de trabajo	máquina de calibración, y tolva de recepción	1	8	115	
		almacén de aceitunas descarte	almacenamiento de aceitunas no procesadas para la fermentación	almacenar las aceitunas no procesadas para luego enviarlo a la preparación del aceite	personal de trabajo	tolvas de descarte	1	1	10	
		área de tolva de recepción de aceituna fermentada	almacenamiento de aceituna temporal	almacenamiento de aceitunas antes del deshuesado	personal de trabajo	tolva de recepción	1	1	6.1	
		área de despepado/deshuesado y rellenado	separar el hueso de la aceituna y rellenado según insumo	limpieza del hueso de la aceituna	personal de trabajo	máquina de despepado y rellenado	1	1	11.5	
		área de preparación de derivados	preparación de derivados	preparación del relleno de aceituna	personal de trabajo	mesas stand	1	20	64	
		área de tolva de gravedad	verificación de aceitunas estén rellenas	ver calidad de aceitunas rellenas y no vacías	personal de trabajo	tolva de gravedad	1	1	5.8	
		área de preparado para relleno de aceituna	preparación del tipo de relleno a utilizar	preparar el relleno que tendrán las aceitunas	personal de trabajo	mesas, sillas y lavadero	1	1	38	
		almacén de insumos	almacenar insumos a utilizar	almacenar	personal de trabajo	stand	1	1	36	
		área de envasado pasteurización y etiquetado	ensasar los productos	ensasado final del producto	personal de trabajo	máquina de envasado y etiquetado	1	2	58	
área de tolva de hueso de aceituna/deposito	recepción del hueso de aceituna	almacenar el hueso de la aceituna	personal de trabajo	tolva de recepción	1	1	4			
2402.1										

AREA DE PRODUCCION DE ACEITE DE OLIVA	área de tolva de almacenamiento	almacenaje momentáneo de aceitunas a utilizar	almacenaje	personal de trabajo	tolva de almacenaje	1	1	10	233.8 Ver anexo 22
	área de molienda	molienda de aceituna	moler la aceituna almacenada	personal de trabajo	máquina de molienda	2	1	4.4	
	área de batido	batidor de la aceituna después de la molienda	batido de la pasta de la molienda	personal de trabajo	máquina de batido	2	1	15.2	
	área de centrifugado (2 fases) /decanter	extracción de aceite y orujo	deshuesar la aceituna	personal de trabajo	máquina de centrifugado	2	1	15.6	
	área de centrifuga vertical	separación de impurezas	separación de aceite de impurezas	personal de trabajo	maquina centrifuga	2	1	4	
	tanque de almacenamiento de aceite 1 etapa (decantación)	calidades de aceite a través del decanter	separar tipos de aceite	personal de trabajo	tanques de almacenamiento	6	1	12.8	
	bodega de almacenamiento de conservación del aceite de oliva	almacén de aceite después del decanter	almacén de calidades del aceite	personal de trabajo	tanques de almacenamiento	2	1	95.8	
	control de desinfección de utensilios	desinfectar utensilios	limpieza y lavado de utensilios	personal de trabajo	mesas y lavaderos	1	1	27	
	control de desinfección del personal	desinfectar personal	desinfección del personal antes del uso o manipuleo de la aceituna y aceite	personal de trabajo	mesas, lavaderos, jaboneras	1	1	26	
	depósito de orujo	depósito de residuos de orujo	almacenaje de residuos durante el proceso del aceite	personal de trabajo	tolva de deposito	1	1	23	
AREA DE ALMACEN, ETIQUETADO Y ENVASADO	área de envasado, pasteurización (línea de envasado de aceite de oliva) y etiquetado	envase y etiquetado de productos	envase y etiquetado de productos finales	personal de trabajo	máquina de envasado y etiquetado	1	2	159.6	1054.4 Ver anexo 23
	oficina de control de calidad y peso	control de envases de productos	ver calidad de presentación, envasado y etiquetado	personal de trabajo	mesas y sillas	1	2	22.4	
	almacén de insumos	almacén de materias auxiliares	almacenar materia de botellas plásticas y materias auxiliares	personal de trabajo	stand	1	1	157.8	
	patio de maniobra de carga	circulación de vehículos de carga	carga de vehículos de productos terminados	personal de trabajo	montacargas	1	2	190.4	
	área de despacho	control de embarque de productos	controlar cantidad de productos de salida	personal de trabajo	mesas y sillas	1	1	9.2	
	almacén	almacenaje de folios de embarques	almacenaje de folios de embarques	personal de trabajo	stand	1	1	2.9	
	SS. HH.	Necesidades Fisiológicas y aseo	Cubrir necesidades fisiológicas	personal de trabajo	aparatos sanitarios	1	1	2.7	
	almacén de productos terminados	almacén de productor terminados	almacenar para el embarque de productos	personal de trabajo	stand	1	2	509.4	

Zona de Servicios Complementarios	Área de Capacitación	informes	dar información	informar actividades que se realizan	personal de trabajo	mesas y sillas	1	3	2.7	311.8 Ver anexo 24
		almacén	almacenaje de objetos a utilizar en aulas de capacitación	almacenaje de productos y maquinas a utilizar para la capacitación	personal de trabajo	stand	1	1	62.9	
		Área de Talleres de Capacitación	capacitación agricultores	capacitación y orientación a los agricultores	agricultores y capacitador	Ecran, mesas y sillas	2	40	98.2	
		SUM	exposición informativa de diferentes usos	salón de usos múltiples	orador y oyentes	-	1	100	100	
		almacén de limpieza	almacenar objetos de limpieza	almacenar objetos de limpieza	personal de trabajo	stand	1	1	2.6	
		SS. HH.	Necesidades Fisiológicas y aseo	Cubrir necesidades fisiológicas	publico general	aparatos sanitarios	1	12	45.4	
	Áreas de Comercio	Área de Venta	dar información	exposición informativa de diferentes usos	vendedor	mostrador y sillas	1	2	10.2	814.16
		sala de exposición de venta	exposición de productos	dar a conocer los productos de la industria	visitantes	stand	1	30	108.4	
		vestíbulo de espera	sala de estar para recorrido de planta	espera para el recorrido de la planta industrial	visitantes	sillas y mesas	1	5	19.4	
		sala de cata	degustación de productos	degustación de los productos	visitantes y personal de trabajo	mesas y sillas	1	16	48.4	
		área de control y preparación de muestras	preparación de productos para la sala de cata	preparación de diferentes productos hacia los consumidores	personal de trabajo	mesas, sillas y lavadero	1	1	32.5	
		Patio	distribuidor de espacios	circulación	público en general	-	1	-	11	
		área de control	área de control de almacenaje y ventas generales	control de abastecimiento de tienda	personal de trabajo	mesas y sillas	1	1	10.96	
		almacén	almacenaje de productos en área de exposición	almacenaje de productos de exposición en tienda	personal de trabajo	stand	1	1	55.36	
		patio de comida	área de mesas para almorzar	alimentación	visitantes	mesas y sillas	1	70	105	
		almacén	almacén de limpieza	almacenamiento de limpieza	personal de trabajo	stand	1	1	3.09	
		cocina	preparación de comida	preparación de alimentos	personal de trabajo	mesas, lavaderos, stand, cocina	1	3	36.75	
		despensa	almacenaje de abarrotes	almacenaje de abarrotes	personal de trabajo	stand	1	1	5.94	
		cámara fría	almacenaje de productos de alimento de refrigeración	almacenaje de alimentos que requieran refrigeración	personal de trabajo	frigoríficos	2	1	6.24	
		área almacenaje marino	almacenaje propio de pescados	almacenaje de alimentos marinos	personal de trabajo	frigoríficos	1	1	9.8	
área de almacén de basura	almacenaje de desechos	almacenaje de residuos	personal de trabajo	tachos	1	1	2.7			
SS..HH	Necesidades Fisiológicas y aseo	Cubrir necesidades fisiológicas	personal de trabajo	aparatos sanitarios	1	1	2.53			
SS. HH. Publico	Necesidades Fisiológicas y aseo	Cubrir necesidades fisiológicas	público en general	aparatos sanitarios	1	12	34.09			
502.36 Ver anexo 25										

Zona de Servicios Generales	Área de Trabajadores	Enfermería	cuidado al personal, curar o sanar	curar algún evento accidental hacia la salud y bienestar de la salud	enfermera(o)	mesa, lavadero, camilla, silla y stand	1	1	14	452.1 Ver anexo 26	677.1
		área de control	control de ingreso y salida	control de asistencia	personal de trabajo	mesas y sillas	1	2	20.7		
		Área de Comida	almorzar, desayunar y cenar	alimentación de trabajadores	personal de trabajo	mesas y sillas	1	80	107.5		
		cocina	preparación de comida	preparación de alimentos	personal de trabajo	mesa, lavaderos, cocina	1	3	37		
		despensa	almacenaje de abarrotes	almacenaje de abarrotes	personal de trabajo	stand	1	1	6		
		almacén	almacenaje de limpieza	almacenaje de abarrotes	personal de trabajo	stand	1	1	5.2		
		frigorífico	almacenaje de productos de alimento de refrigeración	almacenaje de alimentos refrigerantes	personal de trabajo	frigoríficos	1	1	6.6		
		depósito de basura	almacenaje de desechos	depósito de basura	personal de trabajo	tachos	1	1	1.6		
		área de entretenimiento	descanso de trabajadores	área de distracción del personal	personal de trabajo	sillas, Televisor, mesa de billa	1	1	162.6		
		SS. HH.	Necesidades Fisiológicas y aseo	Cubrir necesidades fisiológicas	personal de trabajo	aparatos sanitarios	1	33	90.9		
	Área del Proyecto	Almacén	almacenar objetos de uso público o expuesto	almacenaje	personal de trabajo	stand	1	1	25.9	60 Ver anexo 27	
		Cuarto de Aseo	Necesidades Fisiológicas y aseo	Cubrir necesidades fisiológicas	personal de trabajo	aparatos sanitarios	1	1	3.6		
		cuarto del Cuidador	Área de descanso	descanso del cuidador	cuidado	cama, ropero, mesa de noche	1	1	7.5		
		lavandería	lavado de ropa necesaria para trabajador	lavado de ropa necesaria de trabajadores	cuidador	lavadora, secadora, lavaderos	1	2	23		
	Área de mantenimiento	Tanque y Cisterna de Agua, sistema contra incendio	control de agua	abastecimiento de agua	personal de trabajo	máquinas de suministro sanitarios	1	2	60	165 Ver anexo 28	
		grupo electrógeno	energía de emergencia	abastecimiento de energía de emergencia	personal de trabajo	grupo electrógeno	1	2	25		
		tablero general	control de energía	control de energía	personal de trabajo	tableros eléctricos	1	2	25		
		sub estación eléctrica	transformación de tensión eléctrica	abastecimiento de energía continua	personal de trabajo	maquina sub estación	1	2	25		
		Área de Tratamiento de agua	área de control de aguas usadas en la planta	abastecimiento de agua pura a la planta, y otro para tratamiento del agua usada en planta para desagüe	personal de trabajo	máquina de tratamiento de agua	1	2	30		

4.2.2 Aspectos cuantitativos

4.2.2.1 Cuadro de áreas

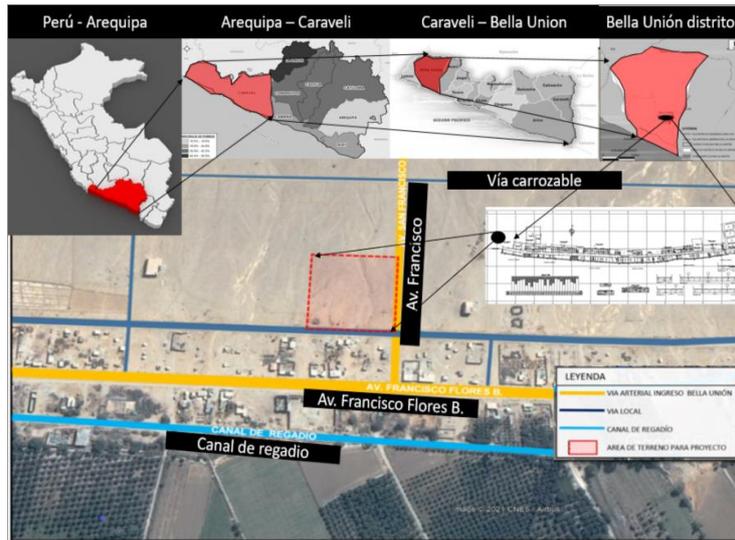
Zonas	Área
Zona Exterior	3583
Zona Administrativa	141.10
Zona De Producción	2,402.10
Zona De Servicios Complementarios	814.16
Zona De Servicios Generales	677.1
Cuadro De Resumen	
Área Techada De Zonas	4,058.46
(15%) De Muros	608.769
(35%) De Circulación	1420.461
Área Total Techada	6,087.69
Área Libre 63%	10,412.31
Área Total	16500

4.3 ANÁLISIS DEL TERRENO

4.3.1 Ubicación del terreno

El terreno se encuentra en Perú – Arequipa, provincia de Caravelí, distrito de bella unión, ubicándose el área a trabajar entre las avenidas: AV. Uno y la Av. san Francisco dentro del sector San Francisco en el distrito de Bella Unión.

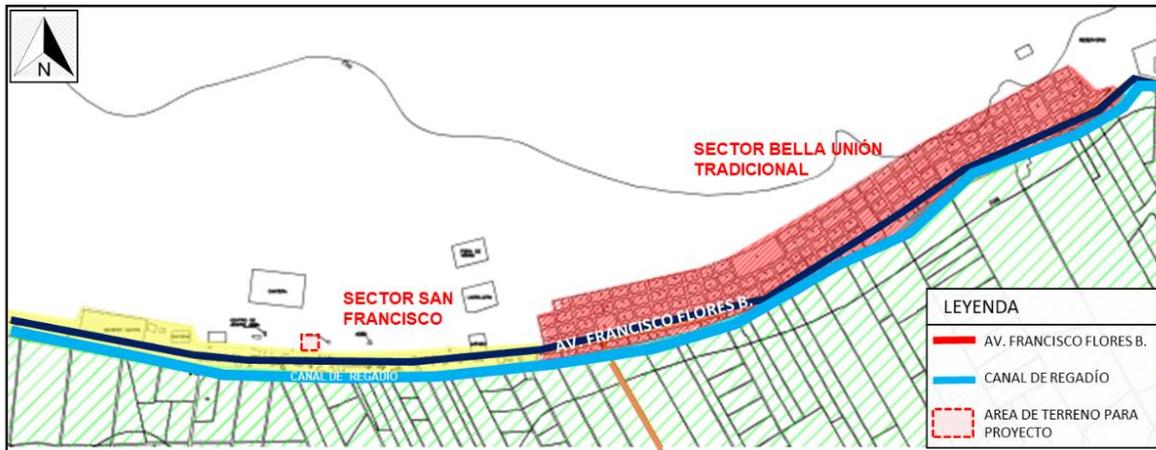
Figura 42
Mapa de ubicación del terreno



Fuente: Elaboración Propia

Nota. El Distrito de Bella Unión se ubica en la parte norte de la región Arequipa en el límite con la región Ica, El ingreso al distrito está a la altura del km 555 de la vía panamericana sur.

Figura 43
Sectores de Bella Unión



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano Bella Unión 2011-2021

Nota. El centro poblado está constituido por 2 sectores, el Sector Tradicional de Bella Unión y el Sector San Francisco. Siendo el sector tradicional el más consolidado.

4.3.2 Topografía del terreno

La topografía del distrito de Bella Unión está conformada por terrenos planos, la pendiente se va incrementando hacia el norte, conformándose cerros de mediana altitud, la zona plana tiene una altitud promedio de 175 msnm y corresponde a la formación de Desierto Pre Montano.

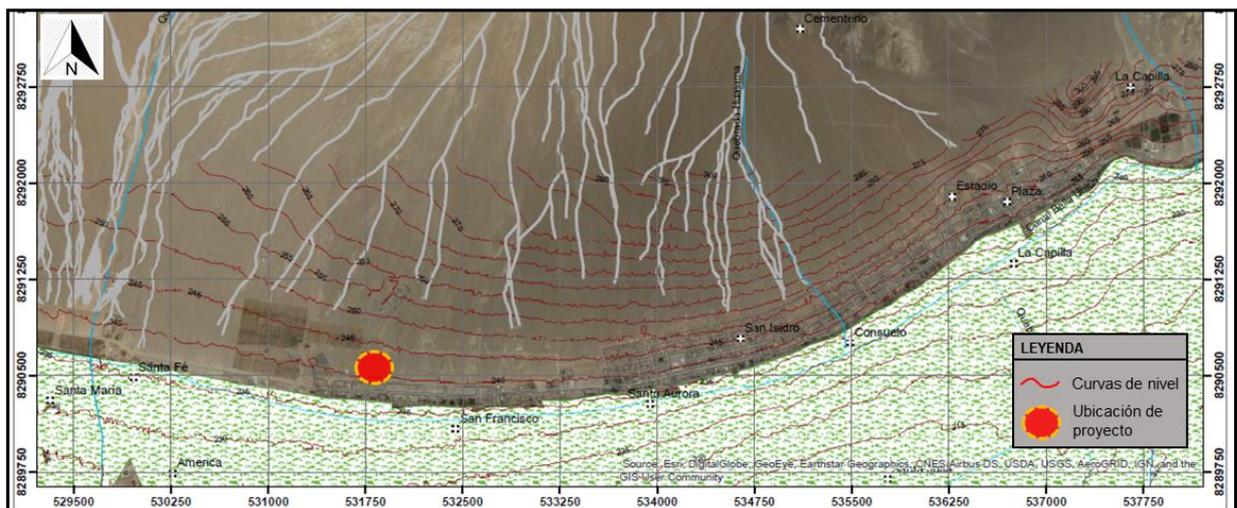
Figura 44
Mapa Distrito de Bella Unión.



Fuente: sistema de integración para la gestión del riesgo de desastres SIGRID

<https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/mapa?xmin=-74.727756387&ymin=-15.470302909&xmax=-74.643743416&ymin=-15.395603049>

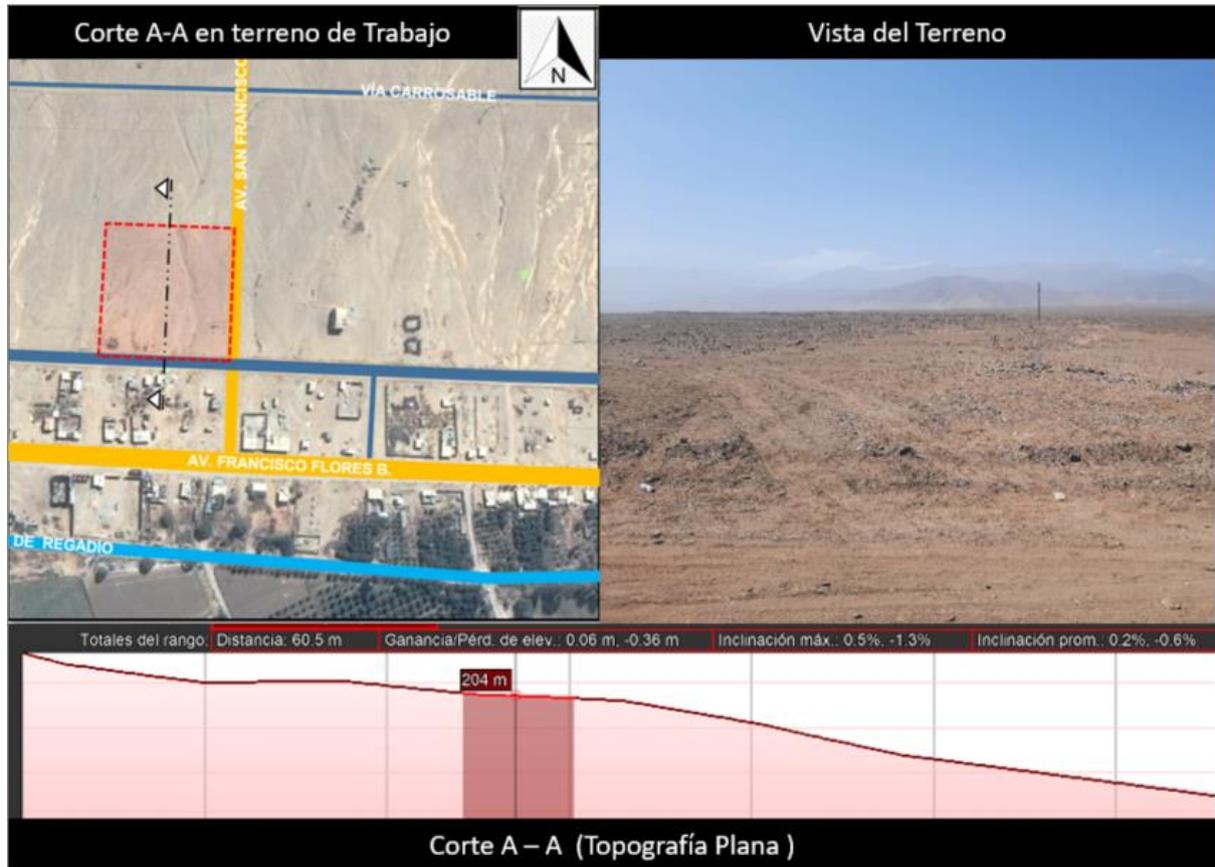
Figura 45
Mapa Geodinámico del Terreno



Fuente: Instituto Geofísico del Perú.

Nota. El terreno del proyecto se encuentra ubicado en el sector San Francisco, siendo la topografía del sector plana.

Figura 46
Corte topográfico del Terreno



Fuente: Elaboración Propia.

Nota. El terreno del proyecto se encuentra en un área plana siendo un pendiente no mayor a 1 metro.

4.3.3 Morfología del terreno

La forma del terreno es cuadrada, posee 2 fachadas, con la Av. Uno y con la av. San Francisco, está situado a una cuadra de la Av. Francisco Flores B.

El área del terreno es de 16500.00 m², el perímetro de 520.00 ml. sus colindancias son:

- Por el Frente: colinda con la Av. Uno con 150.00 ml.
- Por la derecha: colinda con la Av. San Francisco con 110.00ml.
- Por la izquierda: colinda con terrenos eriazos del estado con 110.00 ml.
- Por el Fondo: colinda con terrenos eriazos del estado con 150.00ml.

Figura 47
Colindancia del terreno



Fuente: Google earth – elaboración Propia

4.3.4 Estructura urbana

Según el plan de desarrollo urbano de Bella Unión 2011 – 2021. El área aproximada del centro poblado del distrito de bella unión es de 85.67 ha, la cantidad poblacional al año 2010 es de 1963 habitantes que se aproxima a 654 familias, dándonos una densidad de 22.9 hab./ha.

El centro poblado toma la forma lineal respondiendo a la ocupación de viviendas paralelas al canal de regadío, de tal forma que los anchos de los lotes de fachada fueron los al tamaño original de sus tierras de los agricultores, con el pasar de los años los lotes se fueron subdividiendo dando cabida a lotes más pequeños.

El centro poblado está conformado por tres zonas diferenciadas:

- Zona antigua

Es la zona más consolidada, la cual cuenta con una extensión de 4km. Ocupando las dos primeras filas de manzanas paralelas al canal de Bella Unión, con frente a la avenida Francisco Flores. Presenta las siguientes características.

Lotes con dimensiones de 500 a 3000m²

Las viviendas cuentan con servicios de agua y luz

Predomina la altura de un piso

La Av. Francisco Flores une Bella Unión con Acarí

Se desarrolla la actividad agroindustrial en relación a la producción agrícola del olivo (plantas aceituneras y almacenes)

- Zona intermedia

Se desarrolla a partir de la tercera fila de manzanas paralela al canal de regadío, tiene como límite hacia el este el jirón 24 de noviembre y al oeste el jirón Sucre. Posee las siguientes características:

Lotes de 250 a 300m²

Áreas en proceso de consolidación y ocupación de condiciones precarias

Cuentan con servicio de luz y agua

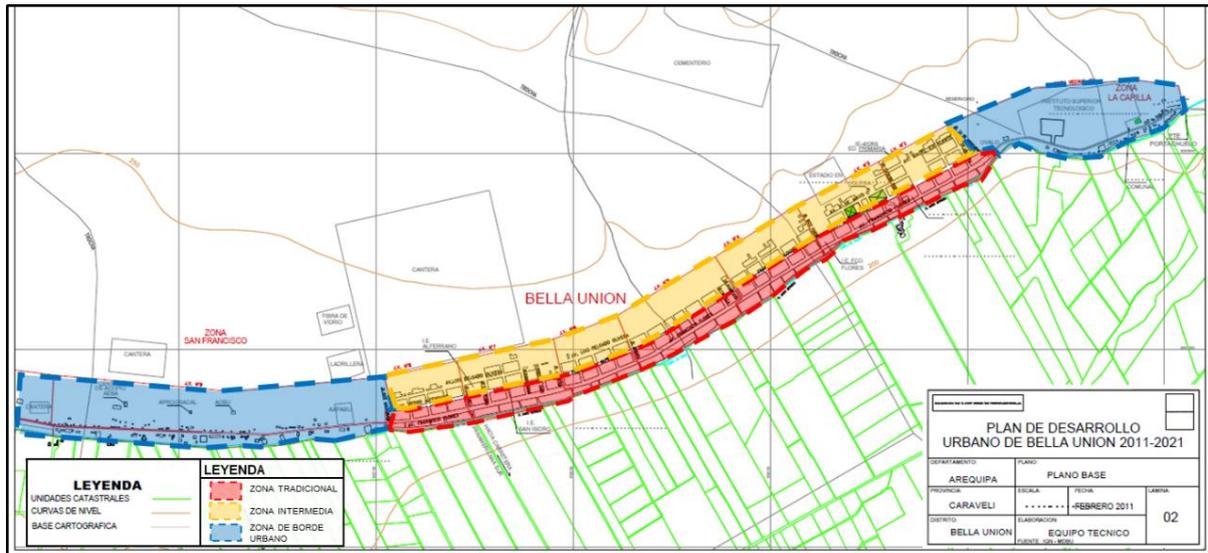
- Zonas de borde urbano

Existen dos zonas de bordes urbanos ubicadas a los extremos del centro urbano en dirección Este y Oeste.

Hacia el Este, se localiza la zona denominada La Capilla con una extensión de 1 km paralelo al canal de regadío, y se desarrolla a través de la av. Prolongación Francisco Flores, (vía de acceso) por la cual se interconecta con el distrito de Acarí con un tiempo de 10 min. Aproximadamente comprende un área semi rural, su nivel de consolidación es incipiente.

Hacia el Oeste, sobre el eje de la vía Francisco Flores se ubica la zona de San Francisco con una extensión de 2 km. Se caracteriza principalmente por la ubicación de plantas de procesamiento de aceituna y procesamiento de aceite de oliva.

Figura 48
Terreno del proyecto

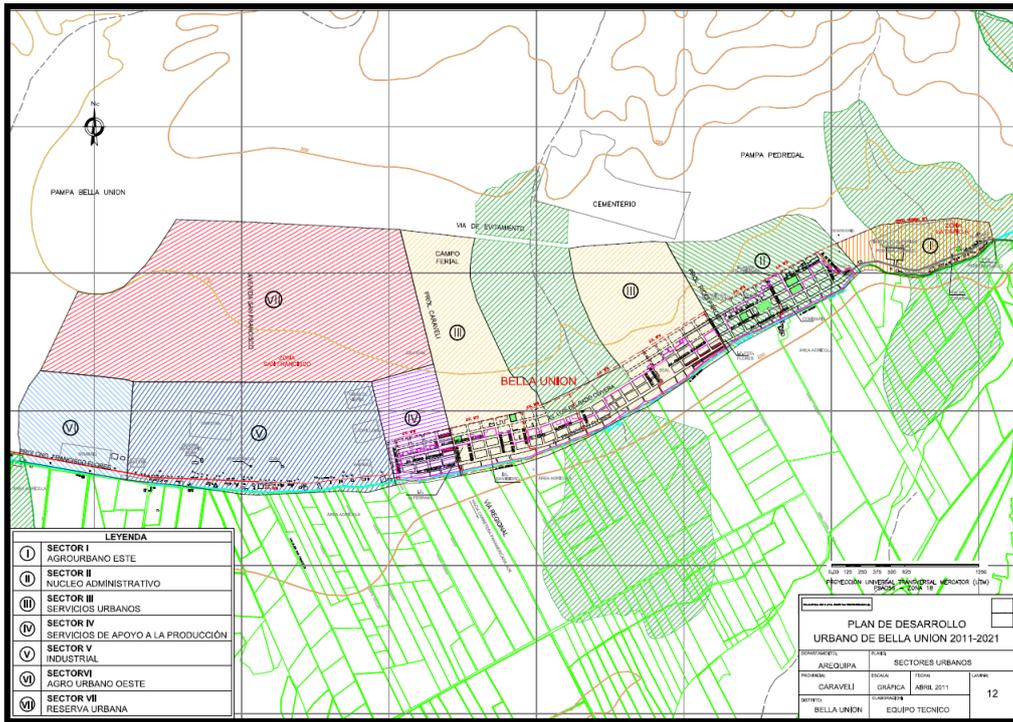


Fuente: Google earth.

Según el PDU del distrito de Bella Unión, actualmente el centro Urbano de Bella Unión se organiza en seis sectores urbanos los cuales son

- Sector I - Agrourbano este
- Sector II – Núcleo Administrativo
- Sector III – Servicios Urbanos
- Sector IV – Servicios de Apoyo a la Producción
- Sector V – Industrial
- Sector VI – Agrourbano Oeste
- Sector VII – Reserva Urbana

Figura 49
Sectores urbanos distrito de Bella Unión.



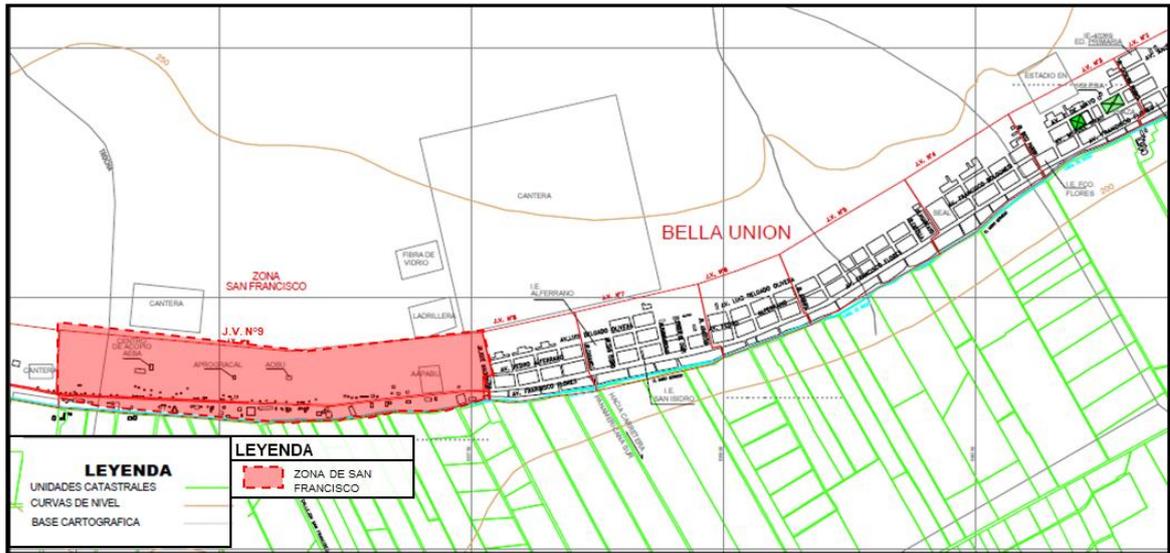
Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Distrito de Bella Unión 2011-2021.

El área del proyecto se encuentra en la zona de San Francisco, dentro de la organización urbana de Bella Unión se encuentra en el sector V – industrial.

- **Morfología urbana de la zona San Francisco**

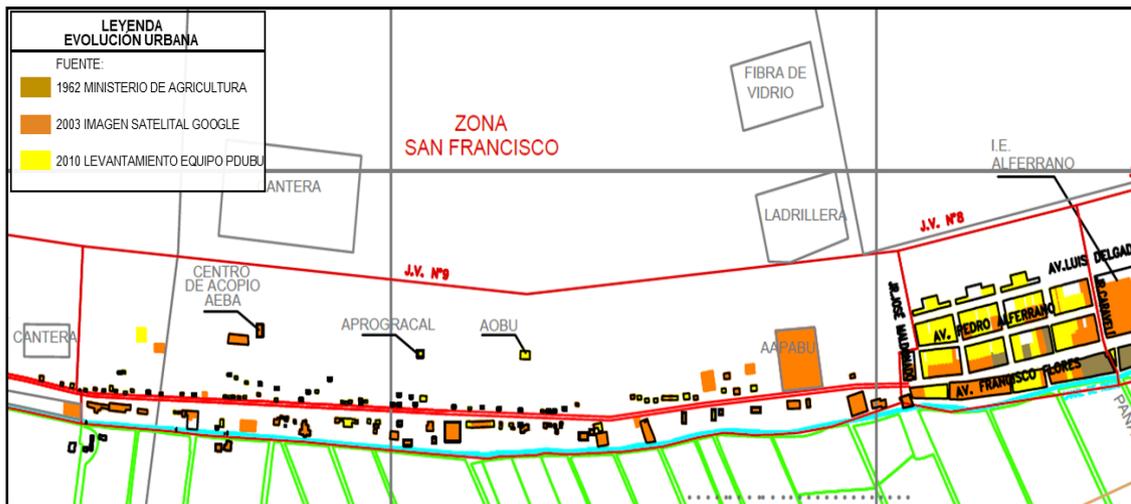
Hacia el Oeste del centro urbano de Bella Unión sobre el eje de la vía Francisco Flores se ubica la zona de San Francisco con una extensión de 2 km. según el PDU de Bella Unión se observa una menor densidad poblacional, además se localizan centros de acopio, canteras, actividades de fabricación de ladrillo y actividades agroindustriales además de viviendas y venta de productos de la zona, comprende el ámbito de la Junta Vecinal N° 9.

Figura 50
Ubicación zona de San Francisco



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Distrito de Bella Unión 2011-2021.

Figura 51
Evolución Urbana Zona de San Francisco



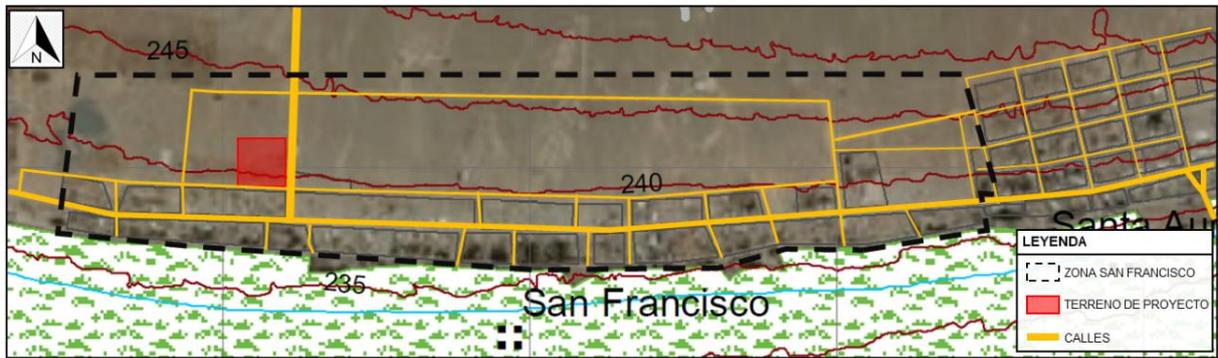
Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Distrito de Bella Unión 2011-2021.

Nota. Se ve el mayor crecimiento de la zona a partir del año 2003 y estando aún en proceso de consolidación.

- **Tipología urbana**

La trama del sector es lineal y se desarrolla sobre la Av. Francisco Flores, además presenta una forma irregular, la zona aún está en proceso de consolidación

Figura 52
Trama del sector San Francisco



Fuente: Instituto Geofísico del Perú.

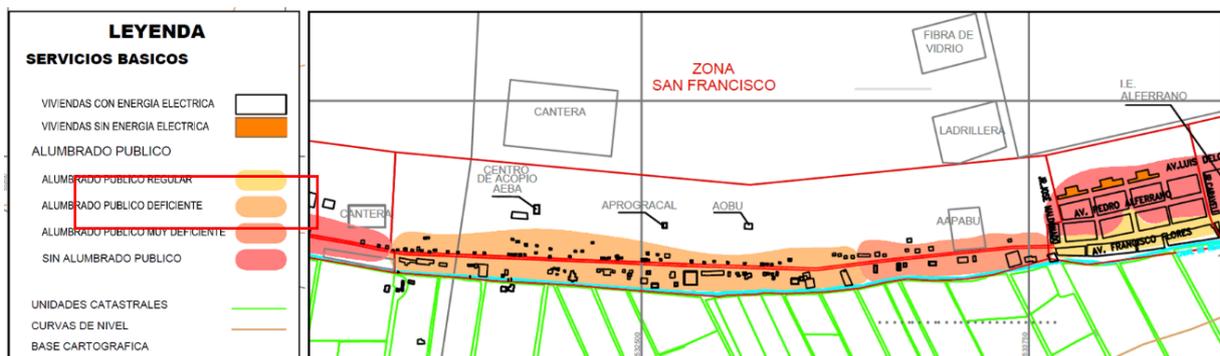
- **Imagen urbana**

Predominan el uso de la vivienda y la industria, según el PDU Bella Unión las viviendas son de un solo piso y en estado precario, la materialidad de las viviendas en su mayoría es de ladrillo cemento, también se observa que están en proceso de construcción progresiva, además de la existencia de lotes baldíos y el escaso equipamiento urbano.

- **Servicio Eléctrico**

La empresa encargada de brindar el servicio es la Sociedad Eléctrica del Sur Oeste S.A. (SEAL), que tiene una sub estación en el distrito de Bella Unión, con tensiones de 60kv / 22.9kv. el sector cuenta con servicio eléctrico.

Figura 53
Servicio de energía eléctrica

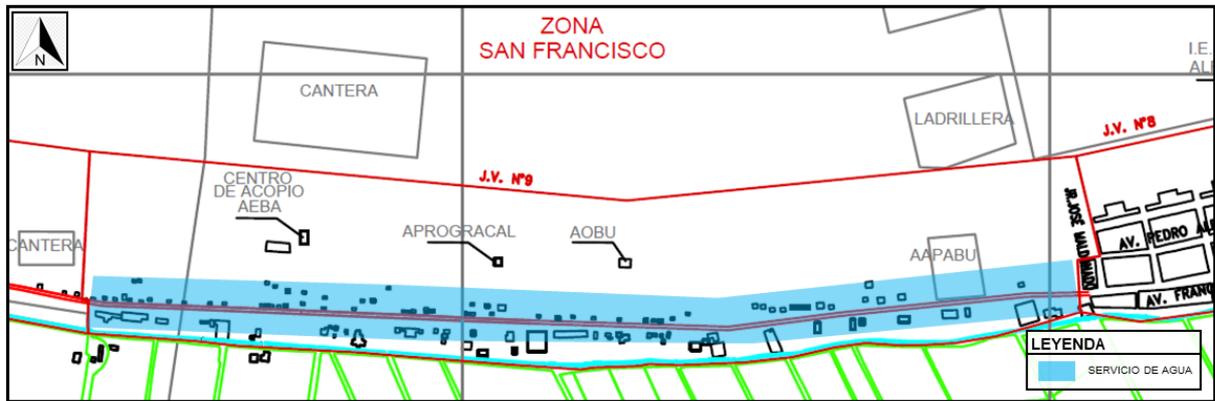


Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Distrito de Bella Unión 2011-2021.

- **Servicio de Agua**

La municipalidad de bella unión es la encargada de brindar y mantener este servicio. En el sector ya cuenta con este servicio periódicamente 2 veces por semana.

Figura 54
Cobertura de agua potable

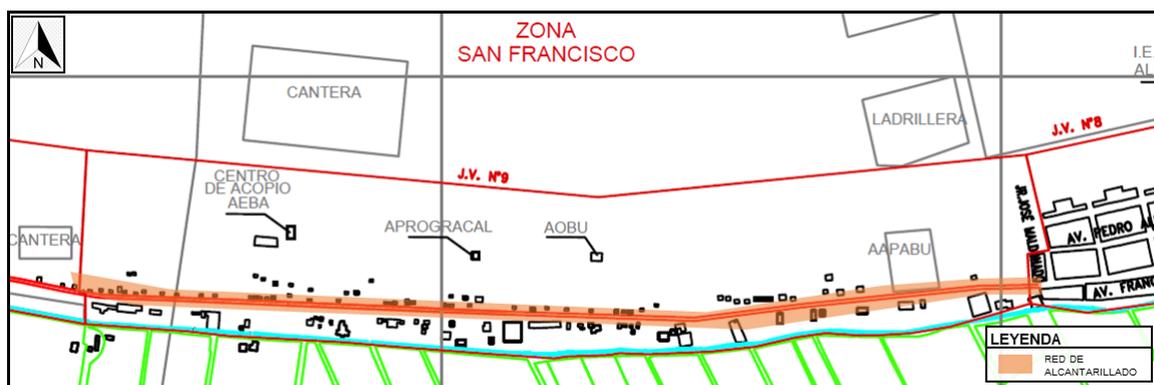


Fuente: junta vecinal N°9

- **Servicio de Alcantarillado**

El encargado de este servicio es la municipalidad distrital de Bella Unión; en la zona de San Francisco la red de alcantarillado solo está en la Av. principal Francisco Flores.

Figura 55
Red de alcantarillado



Fuente: junta vecinal N°9

- **Gas Natural**

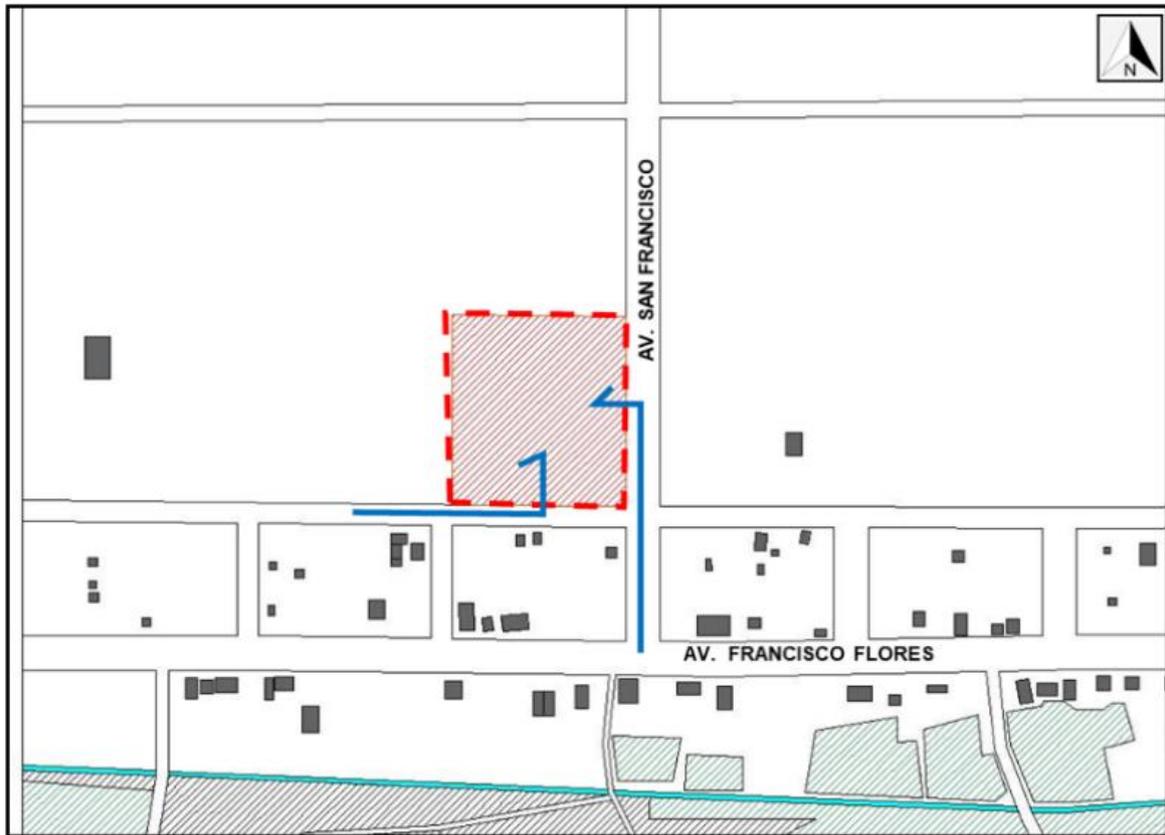
El distrito de Bella Unión aún no se cuenta con este servicio.

4.3.5 Vialidad y Accesibilidad

- **Accesibilidad**

La accesibilidad al terreno se da principalmente por la av. San Francisco y por la calle s/n.

Figura 56
Accesibilidad al terreno



Fuente: elaboración propia

- **Tipos de vías**

La vía principal es la Av. Francisco Flores que recorre paralelo al canal de regadío es la que integra todo el centro urbano de Bella Unión,

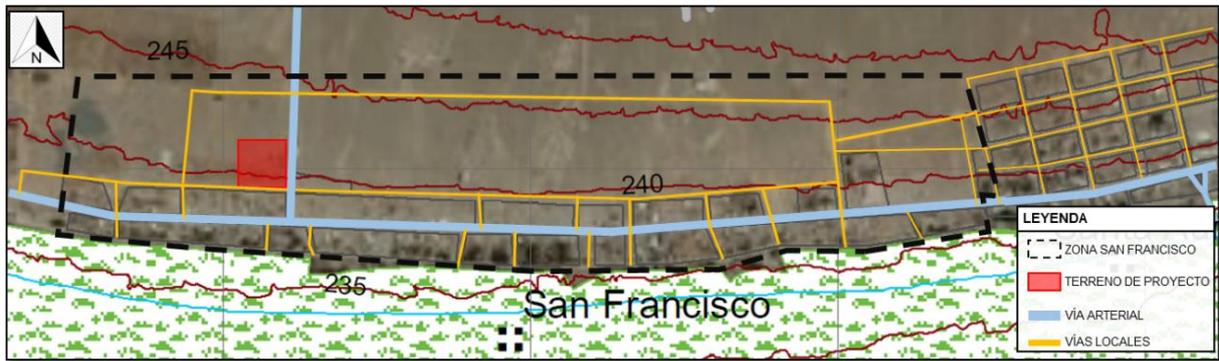
Según el PDU de Bella Unión las vías son afirmadas y su estado de conservación es regular.

Las vías principales del sector son:

Av. Francisco Flores

Av. San Francisco

Figura 57
Tipo de vías en el terreno



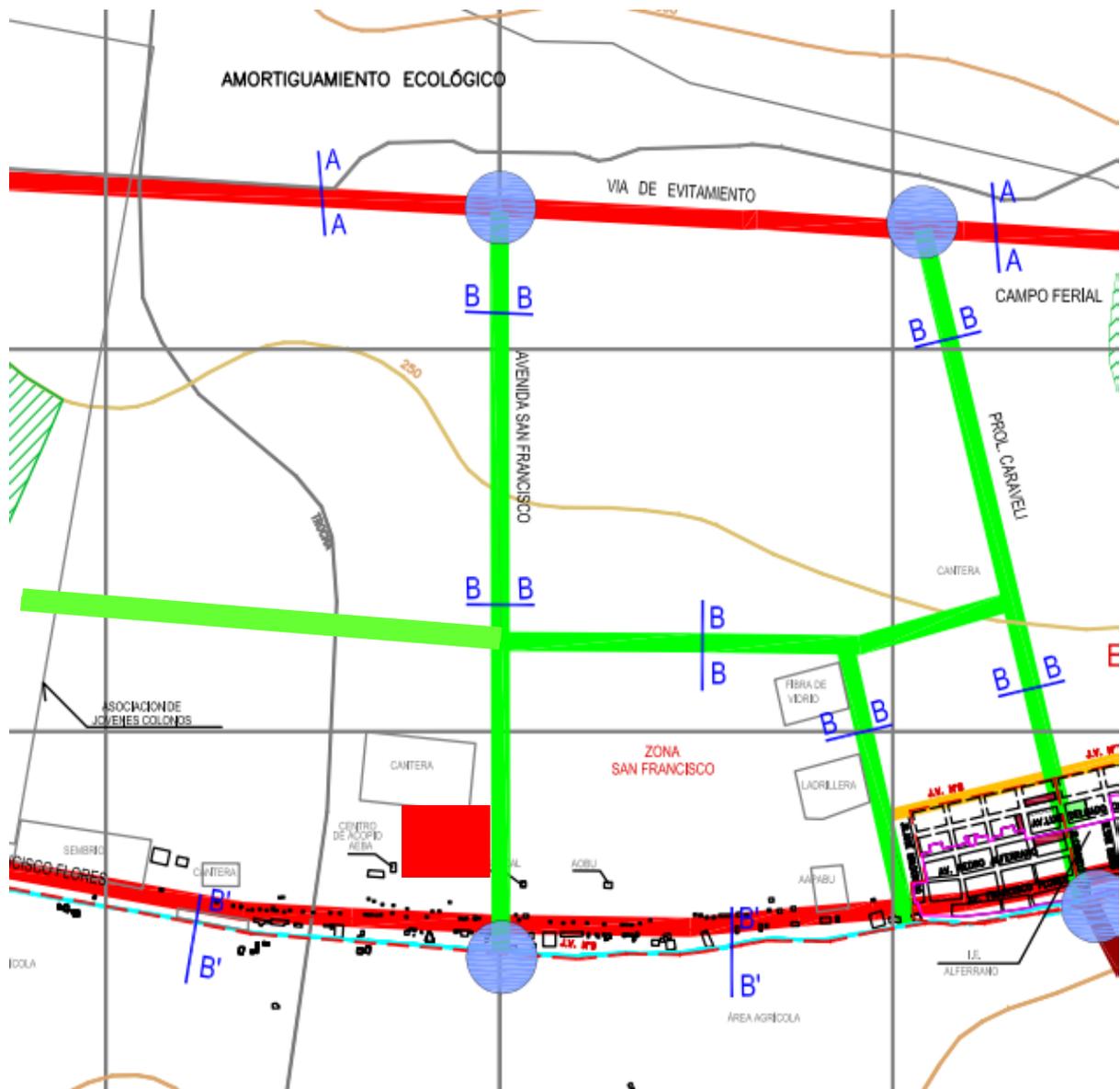
Fuente: elaboración propia

La accesibilidad al distrito es favorable ya que se presentan 2 vías de acceso arterial desde el panamericano sur, hacia el norte y el sur, una tercera vía con salida al departamento de Ayacucho crea un flujo de integración importante a nivel de la provincia de Caravelí.

El proyecto está ubicado en la parte oeste del centro poblado de Bella Unión, se integra a través de la vía arterial Francisco Flores B. que recorre longitudinalmente el sector urbano paralelo al área agrícola, predominando el ingreso y salida hacia el norte de la región. La accesibilidad al terreno desde la Av. Francisco Flores B. es de manera lineal. Sin la diferenciación de una vía peatonal.

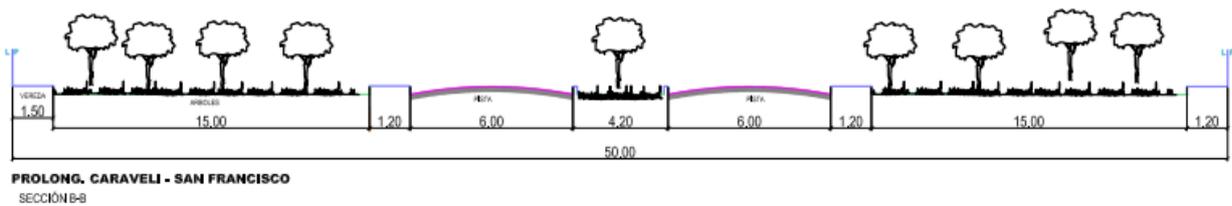
Las secciones viales de las avenidas adyacentes comparten gran amplitud de 20 a 30 metros, comprendiendo árboles, veredas y pistas, como se muestra en las siguientes imágenes.

Figura 58
Ubicación del terreno entre vías



Fuente: elaboración propia

Figura 59
Secciones viales



Fuente: Plano y lotización cad de la municipalidad Bella Unión

4.3.6 Relación con el Entorno

El terreno se ubica en la parte oeste del distrito, se integra a los equipamientos del área urbana a través de la vía arterial Francisco Flores B. los equipamientos de la zona son:

Tabla 9
Equipamiento distrito Bella Unión

Ítem	Tipo /Uso	Nombre
1	Recreación	Plaza Principal Bella Unión
2	Recreación	Estadio Municipal
3	Recreación	El Ovalo
4	Recreación	Parque del Niño
5	Recreación	Complejo municipal
6	Salud	Puesto de Salud Bella Unión
7	Salud	Centro de Salud Acarí TI/II
8	Educación	Colegio 40268 Nivel primario
9	Educación	Colegio 40269 Nivel primario
10	Educación	I.E. Francisco Flores Berruero
11	Educación	I.S.T. Peruano Español
12	Otros Usos	Municipalidad Distrital de Bella Unión
13	Otros Usos	Capilla Divino Niño
14	Otros Usos	Iglesia San Isidro
15	Otros Usos	Iglesia Corazón de Jesús
16	Otros Usos	Cementerio de Bella Unión
17	Otros Usos	Comisaria Bella Unión
18	Otros Usos	Sub Estación eléctrica Bella Unión
19	Industria	Centro de Acopio Bella Unión

Fuente: Google earth.

Figura 60
Equipamiento distrito Bella Unión



Fuente: Elaboración Propia.

4.3.7 Parámetros urbanísticos y edificatorios.

El terreno se encuentra dentro de la zona industrial I2 según el PDU del distrito de Bella Unión, dicha zonificación nos permite elaborar nuestro proyecto de la planta agroindustrial en el distrito, siendo compatible con la zonificación y terreno con el proyecto y obteniendo los siguientes cuadros y zonificación.

Figura 61
Zonificación industrial

CLASIFICACION	ACTIVIDAD	NIVEL DE SERVICIO	LOTE MÍNIMO M2	FRENTE MÍNIMO	USO PERMITIDO
ZONA DE INDUSTRIA ELEMENTAL Y COMPLEMENTARIA I-1	NO MOLESTA NO PELIGROSA	Hasta 2,000 hab.	300 M2	10 ml	---
ZONA DE INDUSTRIA LIVIANA I-2	NO MOLESTA NO PELIGROSA	Hasta 7,500 hab.	1,000 M2	20 ml	I1

Fuente: Plan de desarrollo urbano de Bella Unión 2011 - 2021

Figura 62
Cuadro de usos de suelo

CUADRO DE COMPATIBILIDAD DE USOS DEL SUELO – CENTRO URBANO DE BELLA UNIÓN

ZONIFICACIÓN	SIGLAS	R-1	R-2	I-1R	C-1	C-2	I-1	I-2	ZTA	ZPA	ZAE	ZA	ZRP	OU	E	S
RESIDENCIAL DE BAJA DENSIDAD	R-1	X	X		X		X						X	X	X	
RESIDENCIAL DE BAJA DENSIDAD	R-2	X	X		X		X						X	X	X	
VIVIENDA TALLER	I-1R			X	X	X	X								X	X
COMERCIO LOCAL	C-1	X	X	X	X	X	X	X						X	X	X
COMERCIO VECINAL	C-2	X	X	X	X	X	X	X						X	X	X
INDUSTRIA ELEMENTAL Y COMPLEMENTARIA	I-1			X	X	X	X							X	X	X
INDUSTRIA LIVIANA	I-2			X	X	X	X	X								
ZONA DE TRATAMIENTO AMBIENTAL	ZTA								X							
ZONA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	ZPA									X						
ZONA DE AMORTIGUAMIENTO ECOLÓGICO	ZAE										X					
ZONA AGRÍCOLA	ZA											X				
ZONA DE RECREACIÓN PÚBLICA	ZRP												X			
USOS ESPECIALES	OU	X	X	X	X	X	X	X					X	X		
CON FINES EDUCATIVOS	E	X	X	X		X									X	
CON FINES DE SALUD	S	X	X	X		X										X

X = COMPATIBILIDAD

Fuente: Plan de desarrollo urbano de Bella Unión 2011 - 2021

Nota. Según el plan de desarrollo urbano de Bella Unión, la industria liviana I-2 es compatible con I-2, I-1, C-2, C-1 e I-1R.

Figura 63
Zonificación industrial y usos de suelo compatible

D. ZONIFICACIÓN INDUSTRIAL

Áreas destinadas exclusivamente para actividades industriales, siendo incompatibles otras actividades. El nivel de industria considerado es de Industria Elemental y Complementaria (I1) e Industria Liviana (I2).

Comprende usos tales como: talleres automotores, productos de panaderías, fabricación de muebles de madera y metal, molinera, elaboración de embutidos, fabricación de productos lácteos envasados y conservación de frutas y legumbres, fabricación de chocolates y artículos de confitería, **fabricación de productos alimenticios diversos**, tratamiento y envasado de hierbas aromáticas, fabricación de vinos, fabricación de bebidas alcohólicas y aguas gaseosas, hilado, tejido y acabados textiles, fabricación de prendas de vestir, fabricación de productos de cuero, aserraderos, talleres, cepilladura, carpintería de madera, vulcanizadora, fabricación de jabones y detergentes, productos de tocador, fabricación de productos plásticos y fibras artificiales, fabricación de productos no metálicos, fabricación de productos metálicos estructurales, construcción de maquinaria, aparatos y accesorios y suministros electrónicos, fabricación de motocicletas, instrumentos de ópticas, fabricación de relojes, instrumentos de ópticas, frigoríficos, expendió de kerosene y gas licuado, fabricación de resinas sintéticas, fabricación de vidrio y productos de vidrio, fibras de vidrio.

Fuente: Plan de desarrollo urbano de bella unión 2011 – 2021

Nota. Según el PDU de Bella Unión la industria de aceituna es compatibles con su zonificación industrial.

Figura 64
Zonificación del Terreno



Fuente: Plan de desarrollo urbano de Bella Unión 2011 - 2021

Nota. Según el PDU de Bella Unión el terreno destinado a la planta industrial de procesamiento de aceituna se ubica en la zonificación I-1, I-2, la cual es compatible para su elaboración del proyecto.

Para la ejecución del proyecto será necesario su lotización ya que dicha zonificación no cuenta con lotizaciones industriales, se tomará en cuentas las vías planteadas según el trazado y lotización actual que cuenta COFOPRI 2013 número de plano 0006-COFOPRI-2013-OZARE, archivo 0006-B-SFCO-BUNION-AQP. La cual dichas vías planteadas en los archivos según el PDU del plan de desarrollo urbano son colindantes a nuestro terreno.

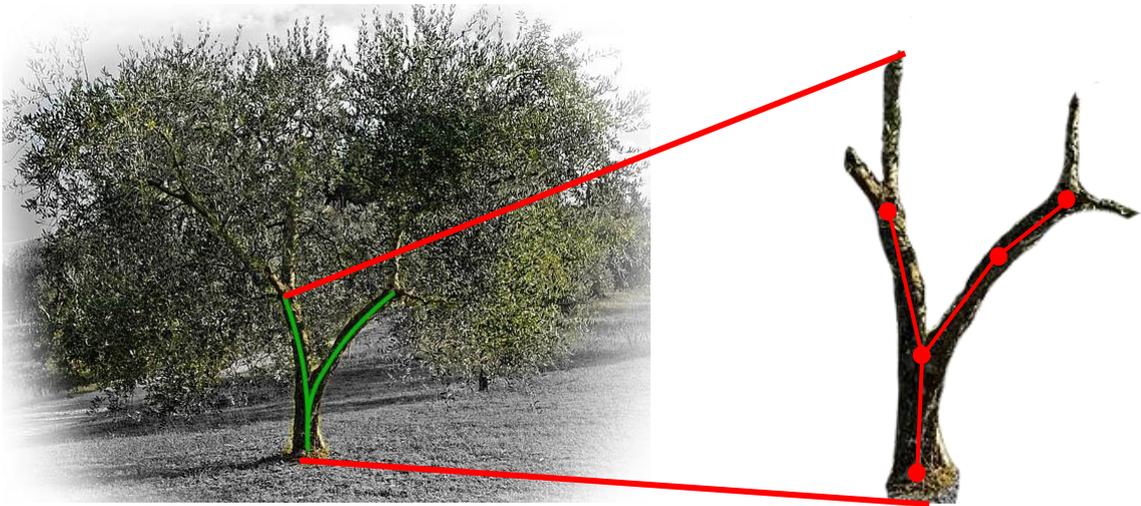
V. Propuesta del proyecto urbano arquitectónico

5.1 CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO URBANO ARQUITECTÓNICO

5.1.1 Ideograma conceptual

La idea del proyecto se basó en el soporte del árbol durante el crecimiento del olivo hasta dar el fruto de la aceituna, dándonos la forma y funcionalidad lineal del proyecto desde la transformación de la aceituna hasta los productos terminados.

Figura 65
Idea conceptual



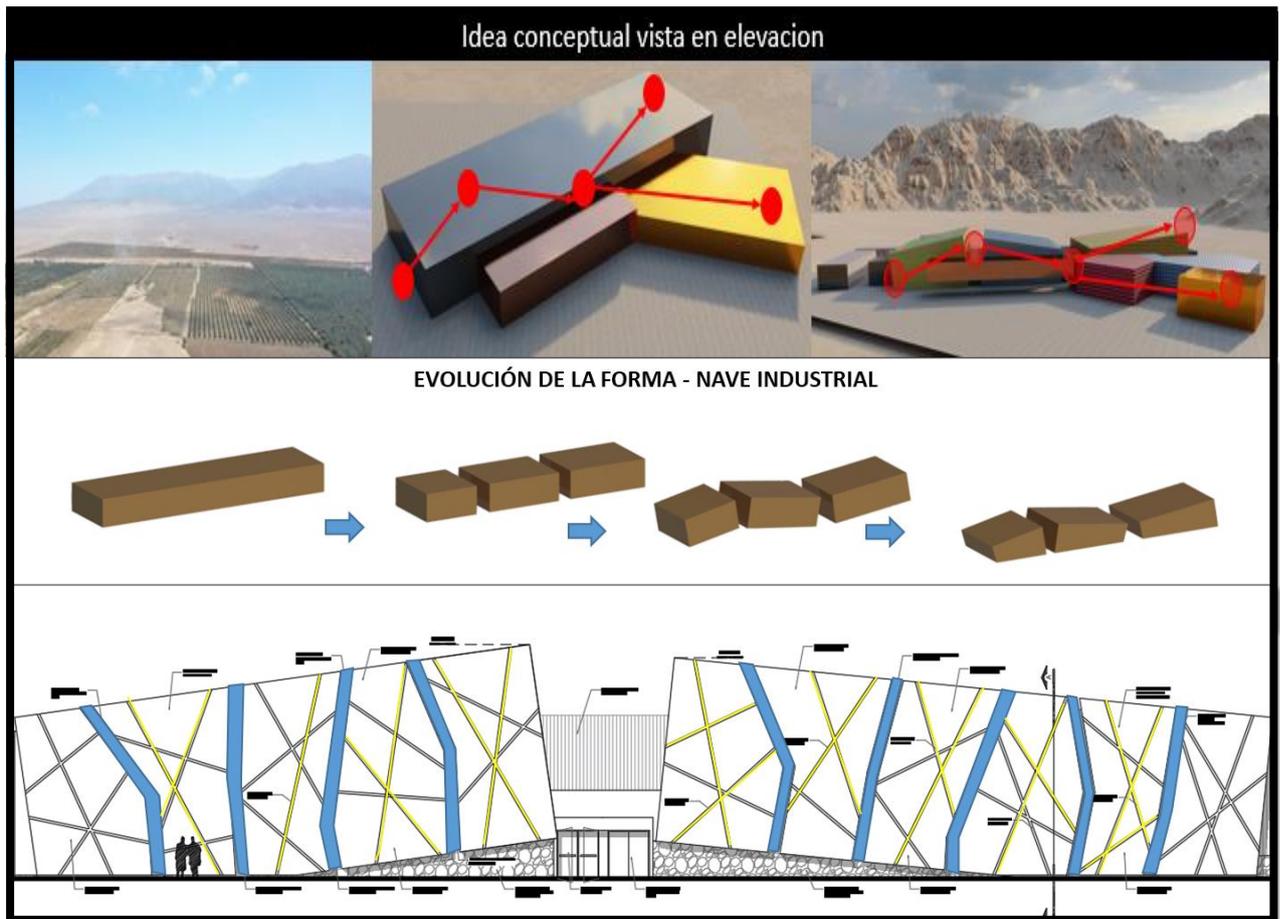
Fuente: Elaboración propia.

Figura 66
Idea conceptual vista en Planta



Fuente: Elaboración propia.

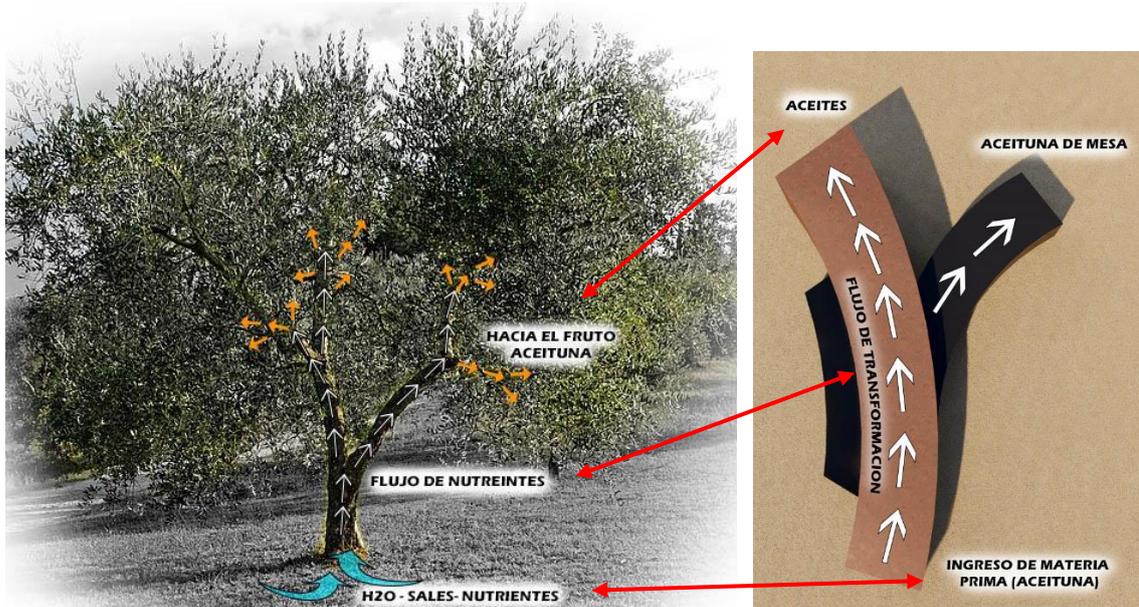
Figura 67
Idea conceptual vista en Elevación



El volumen principal

Según la forma conceptual se toman los flujos de nutrientes del árbol, desde los nutrientes del suelo hasta el fruto (aceituna), relacionándolo así con el proyecto, desde la materia prima la aceituna, hasta los productos terminados como los aceites y derivados de aceitunas, la transformación de la forma rectangular del volumen producto del flujo lineal de proceso, se altera dividiéndose en 3 volúmenes separados, originados por las funciones internas de la actividad, la alteración del equilibrio de los volúmenes se adopta del entorno de los cerros generando ese movimiento en los bloques por ultimo los volúmenes sufren una sustracción de sus partes inferiores al buscar de nuevo su equilibrio sobre la tierra. En la fachada de la nave industrial se adopta formas abstractas de ramas seccionadas.

Figura 68
Ramificación de la idea conceptual



Fuente: Elaboración propia.

5.1.2 Criterios De Diseño

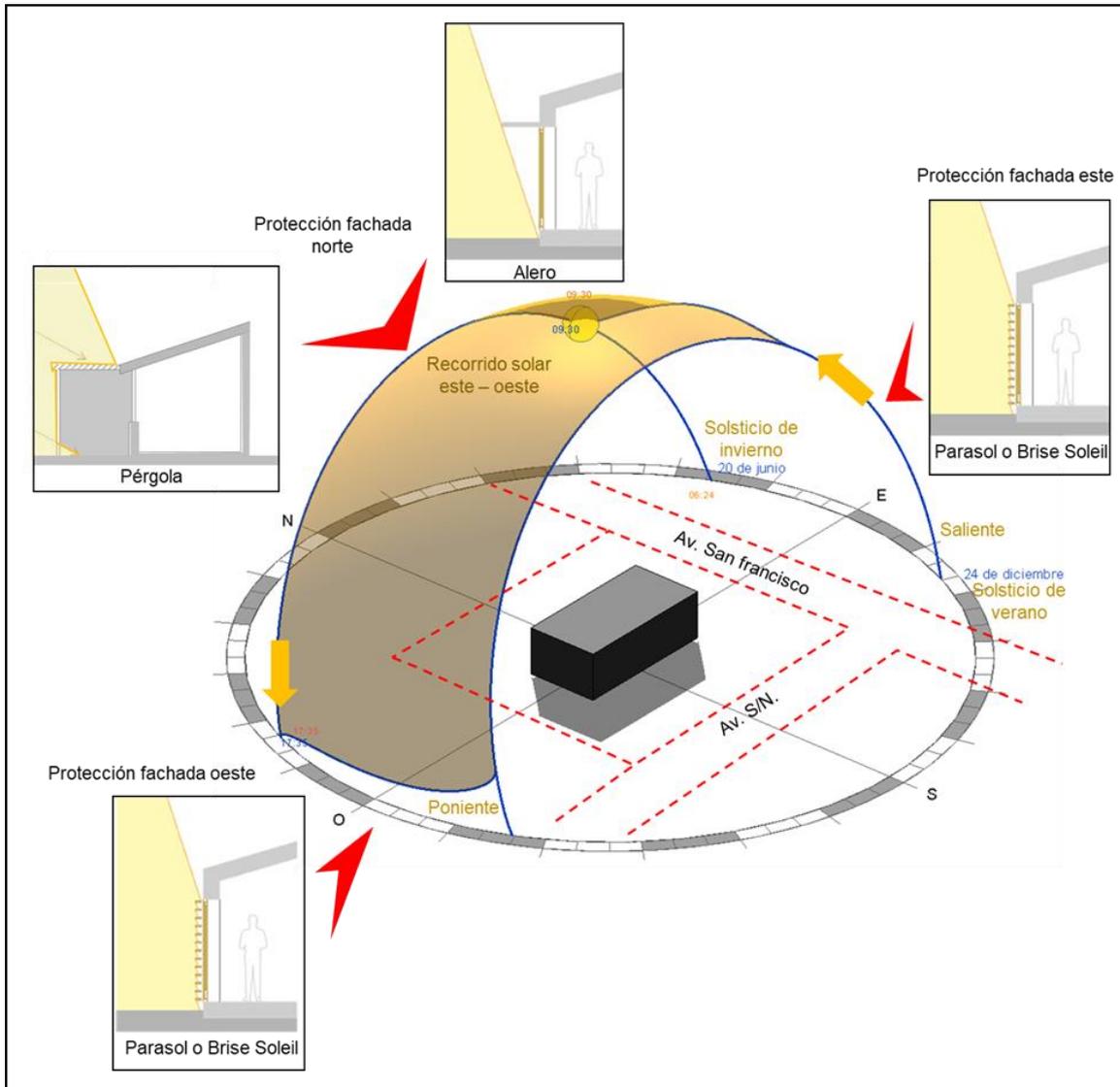
Aspectos ambientales

- **Asoleamiento**

El proyecto tomado las fachadas cortas se orientarán al este - oeste, las fachadas largas tendrán dirección suroeste – noreste.

Para las fachadas este y oeste se usará sistemas pasivos de protección solar para contrarrestar los rayos solares de la mañana y el atardecer, se empleará elementos de protección solar para los vanos de la fachada norte.

Figura 69
Orientación y Protección Solar.



Fuente: Elaboración propia.

- **Vientos**

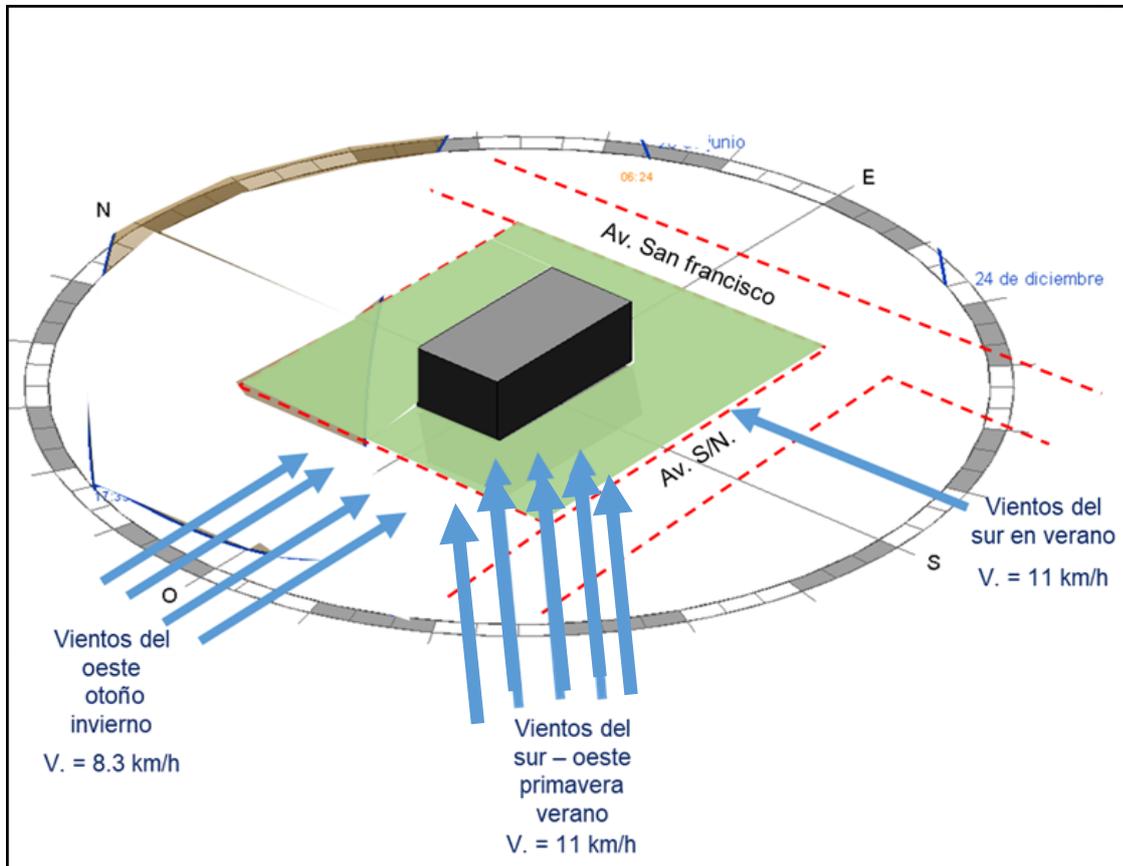
Los vientos predominantes en nuestro terreno provienen del sur oeste, en las estaciones de verano y primavera, además son los vientos más fuertes durante el año con velocidades de 11 km/h.

El viento predominante impacta en dirección sur – oeste al volumen, evitando de esta manera las sombras de aire.

Para mantener una adecuada ventilación en los ambientes del proyecto se deberá emplear la ventilación cruzada aprovechando la dirección predominante de los vientos.

Se direccionará el aire para ventilar de manera natural los ambientes de las zonas de procesamiento.

Figura 70
Predominio de vientos en el terneo



Fuente: Elaboración propia.

Aspectos formales

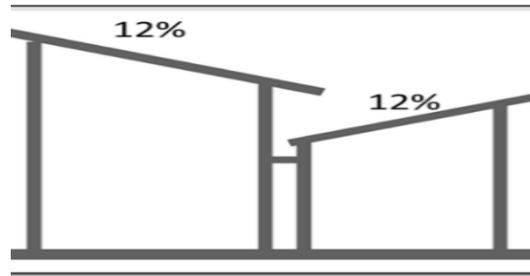
- **Volúmenes**

Se plantea una volumetría compacta y alargada con diferencias de alturas las cuales guardan relación con la función interior.

El volumen principal de mayor envergadura corresponde a las zonas de procesamiento, ramificándose hacia la derecha sobresale un volumen de menor tamaño relacionado a las zonas de servicios complementarios y el tercer volumen corresponde a la zona administrativa

Las cubiertas deberán tener inclinación de 12% mínimo.

Figura 71
Inclinación de cubierta mínima

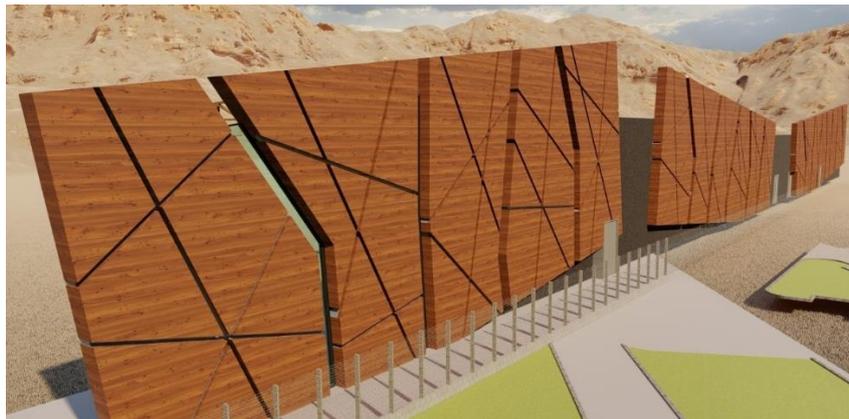


Fuente: Elaboración propia.

- **Falsas fachadas – tipo piel**

Se emplearán como protectores solares en las fachadas este – oeste.

Figura 72
Fachada doble piel



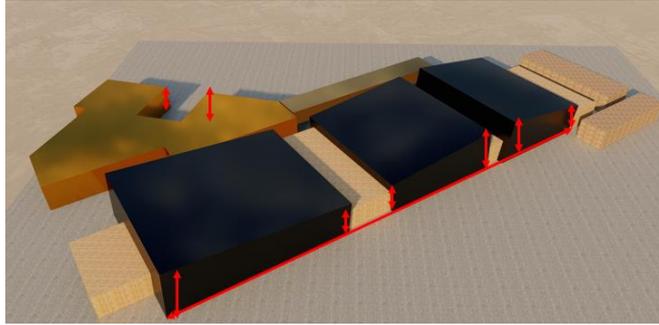
Fuente: Elaboración propia.

- **Proporción**

Resalta la horizontalidad debido a la función de los procesos industriales.

La diferencia de los volúmenes radica en su función interior tanto en magnitud como en altura.

Figura 73
Isometría de volumen de proyecto



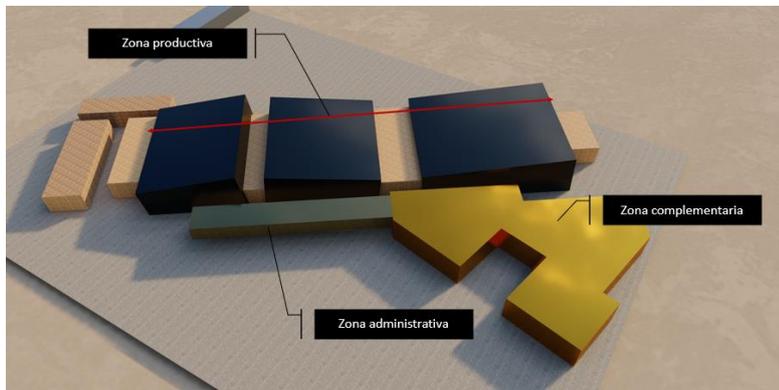
Fuente: Elaboración propia.

Aspectos funcionales

- **Organización**

El proyecto se divide en 3 volúmenes donde predomina el volumen con dirección este – oeste, se desarrolla un eje funcional que condicionara el ingreso de materia prima y la salida de productos terminados. Se adiciona a este volumen principal 1 zona administrativa la cual sirve de apoyo, además representa el volumen de menor tamaño, el tercer volumen forma parte de la zona complementaria en la cual se desarrollan actividades comerciales y educativas.

Figura 74
Organización de zonas



Fuente: Elaboración propia.

Aspectos tecnológicos – constructivo

- **Confort**

Para lograr que los espacios estén frescos sobre todo en los meses de verano se empleará la ventilación cruzada, efecto chimenea, cámara solar, torre de vientos y patios.

- **Materialidad**

Estará compuesta por estructura de acero y concreto, el recubrimiento de paredes tendrá forma de esteras tanto en proporción como en características visuales.

Para las fachadas de protección solar se emplearán celosías de madera y elementos metálicos

También se emplearán vidrios con vistas al exterior.

Figura 75
Materialidad



Fuente: Elaboración propia.

- **Energía renovable**

Según la radiación promedio en Arequipa de 5.3kwh/m² se utilizarán paneles y termas solares, su orientación será hacia el norte.

Figura 76
Termas y paneles solares



Fuente: Elaboración propia.

- **Criterios Sismo resistentes**

El proyecto está ubicado en una zona altamente sísmica, para lo cual se deberá tener en cuenta los criterios sismo resistentes del reglamento nacional de edificaciones, referidos a la construcción con concreto como el sistema aporcado o placas de concreto y acero.

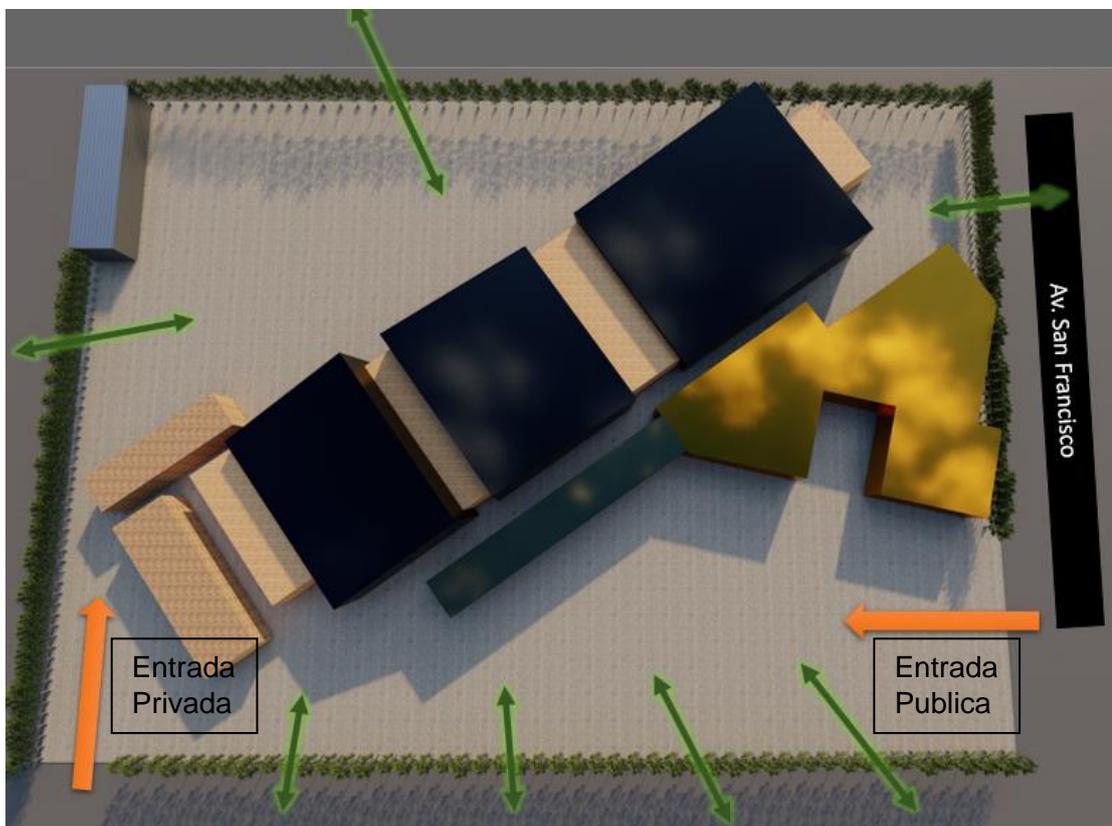
Para las luces grandes se empleará sistema de cerchas metálicas y placas colaborantes

5.1.3 Partido Arquitectónico.

- **Relación exterior**

El terreno tendrá una delimitación permeable, a través de un cerco vivo, teniendo dos entradas, una publica en la av. San Francisco y otra privada en la Av. Uno, que se localizan en su entorno inmediato, para la circulación y disfrute de los pobladores.

Figura 77
Delimitación permeable



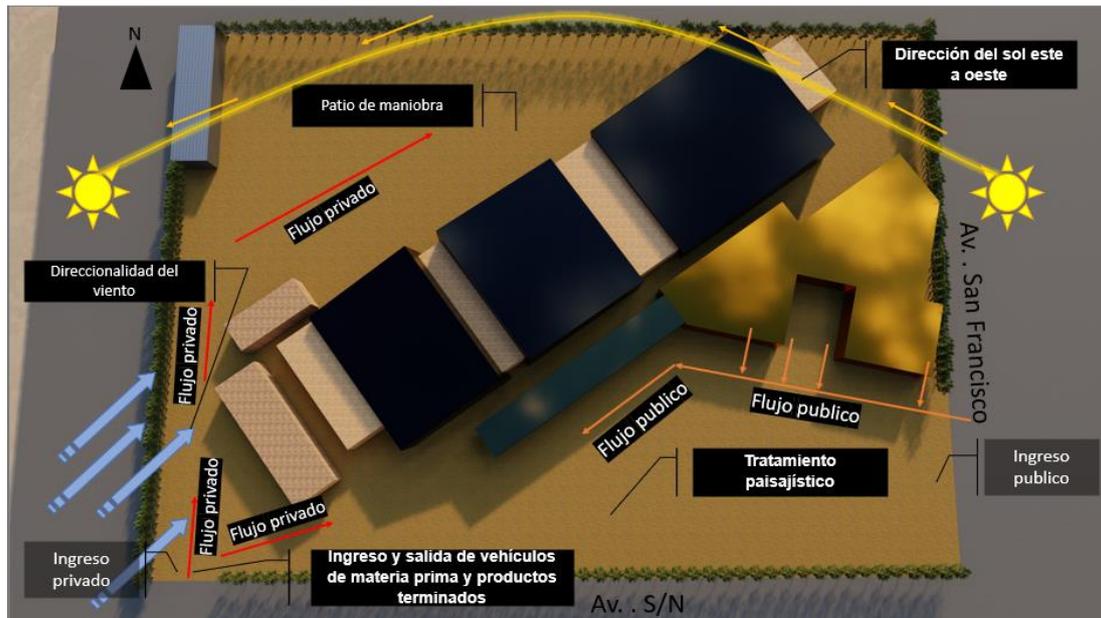
Fuente: Elaboración propia.

- **Relación de áreas**

Debido a que el proyecto está basado en actividades agroindustriales la relación del exterior con el interior radicara en las zonas complementarias donde se llevarán a cabo actividades de capacitación y comercialización, el volumen está rodeado de áreas verdes semipúblicas la cuales sirven de interacción e ingreso de los visitantes hacia el proyecto.

Se determinará una zona privada para la administración e investigación que se daría en el proyecto. Se delimitará la circulación y accesibilidad vehicular tanto privada como publica según el requerimiento de su ingreso como la llegada de materia prima y otro ingreso de salida de productos terminados.

Figura 78
Relación exterior e interior

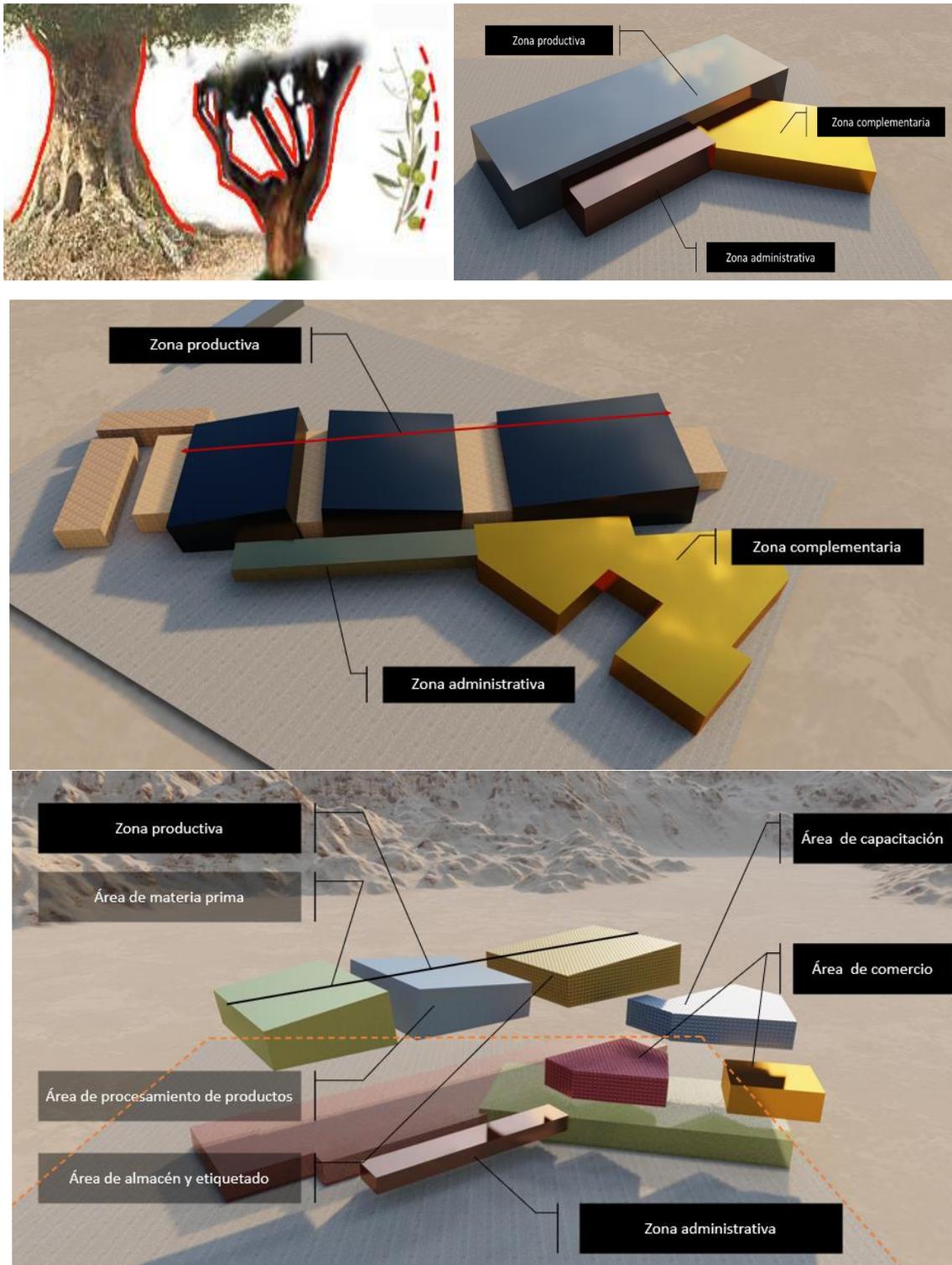


Fuente: Elaboración propia.

5.2 ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN

Los 3 volúmenes responden al crecimiento y robustes del olivo ya que tenemos como estructura principal al tronco del árbol, por su robustez actúa el soporte (en el proyecto abarca la zona de producción), posteriormente tenemos como segundo elemento las ramas de la copa del árbol (en el proyecto abarca la zona de administración), como último lugar da hojas y el fruto (el proyecto abarca la zona complementaria).

Figura 79
Zonificación volumétrica



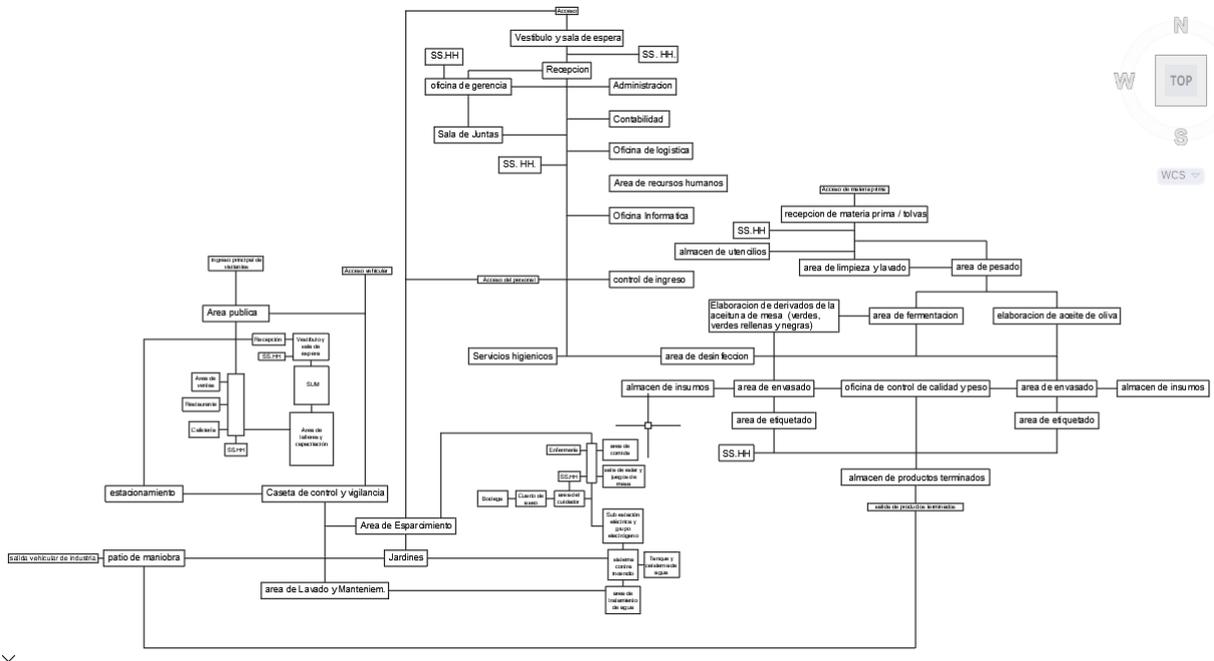
Fuente: Elaboración propia.

Nota. La zonificación responde a la idea conceptual desde la raíz hasta el fruto –
Aceituna



Fuente: Elaboración propia.

Figura 82
Flujograma general



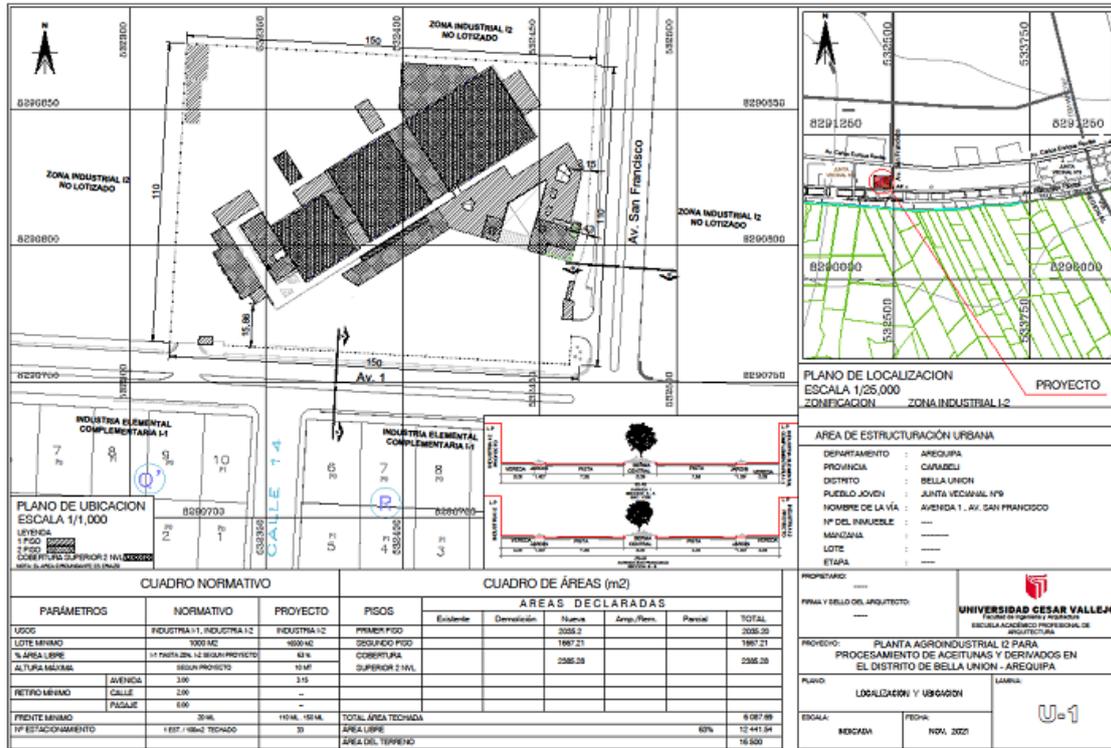
Fuente: Elaboración propia.

Según lo expuesto de la zonificación y flujograma se obtiene como la idea de zonificación en el terreno para posteriormente dar volumen y áreas de espacios en la zonificación.

5.3 PLANOS ARQUITECTÓNICOS DEL PROYECTO

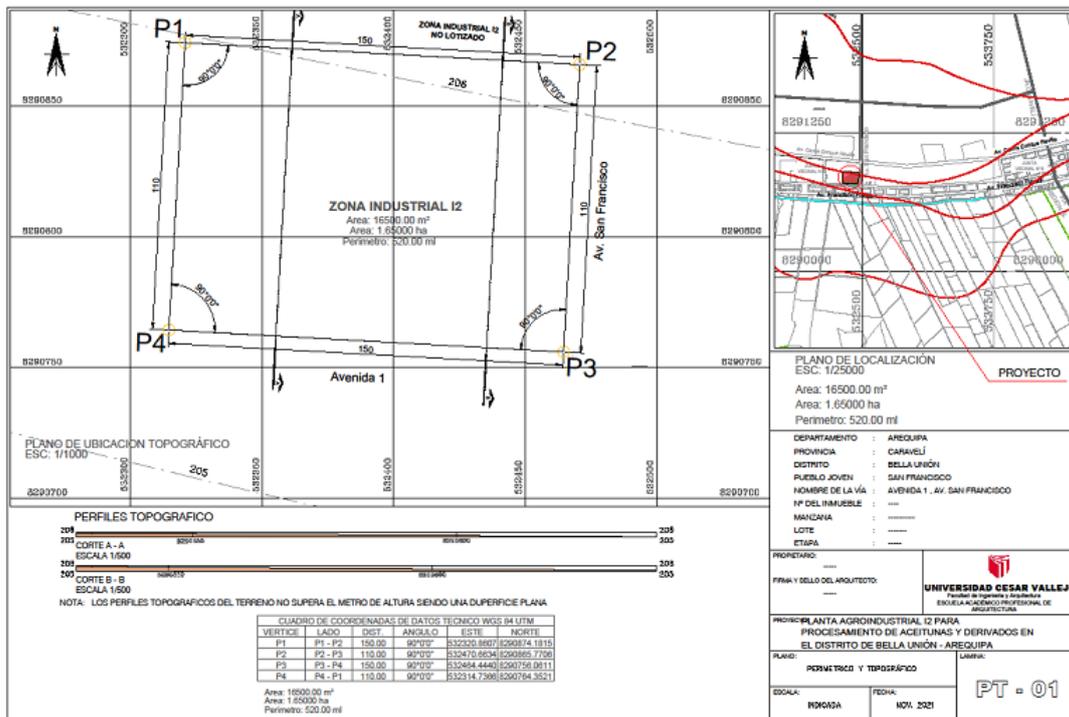
5.3.1 Plano de Ubicación y Localización (Norma GE. 020 artículo)

Figura 83
Plano de Ubicación y Localización



5.3.2 Plano Perimétrico – Topográfico (Esc. Indicada)

Figura 84
Plano Topográfico



5.3.3 Plano General

Figura 85
Planta general 1er nivel

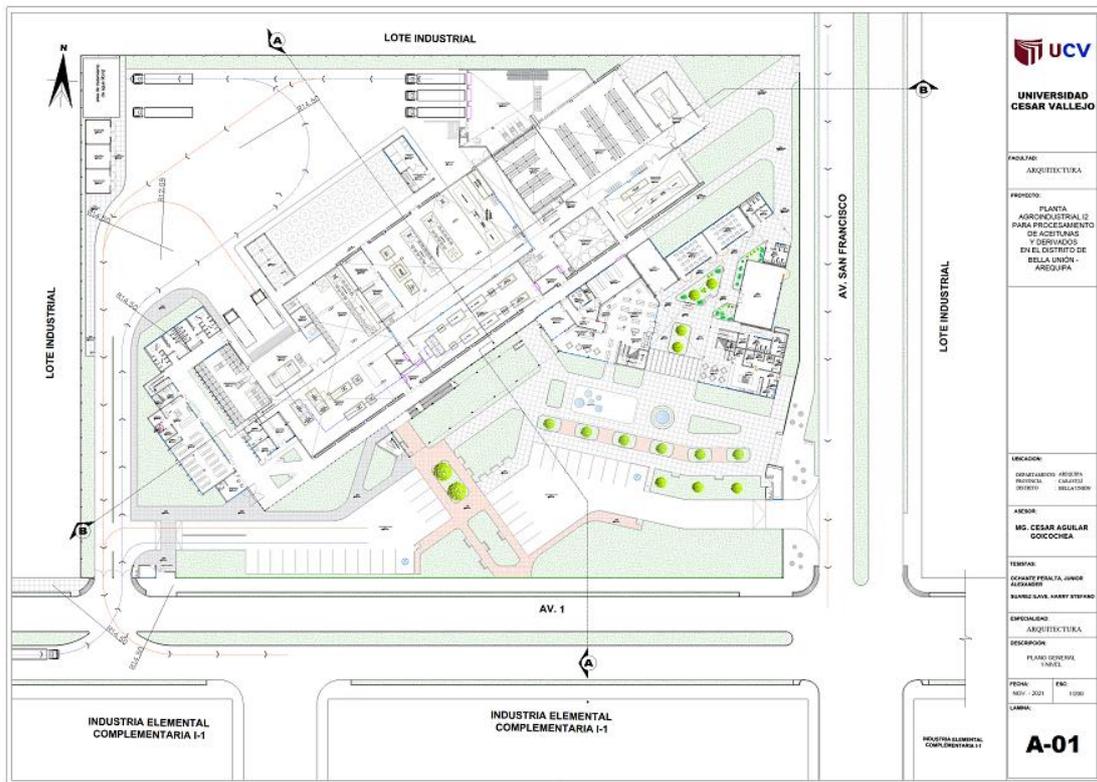


Figura 86
Planta general 2do nivel

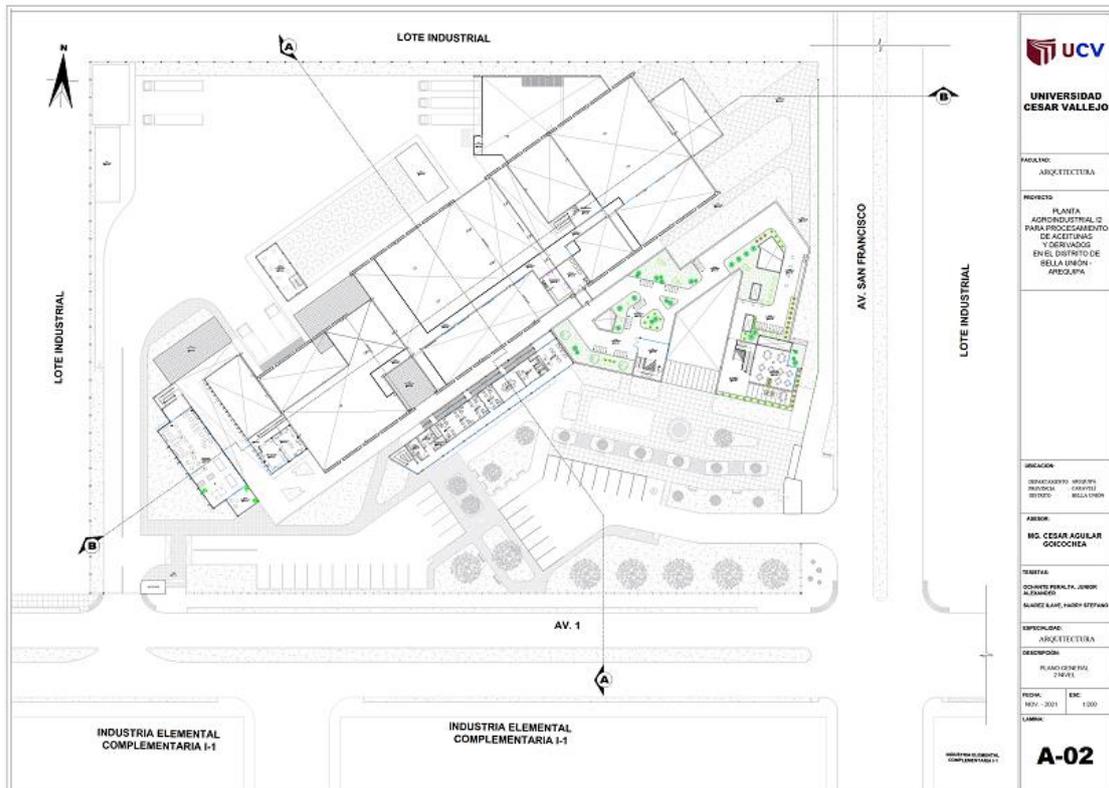
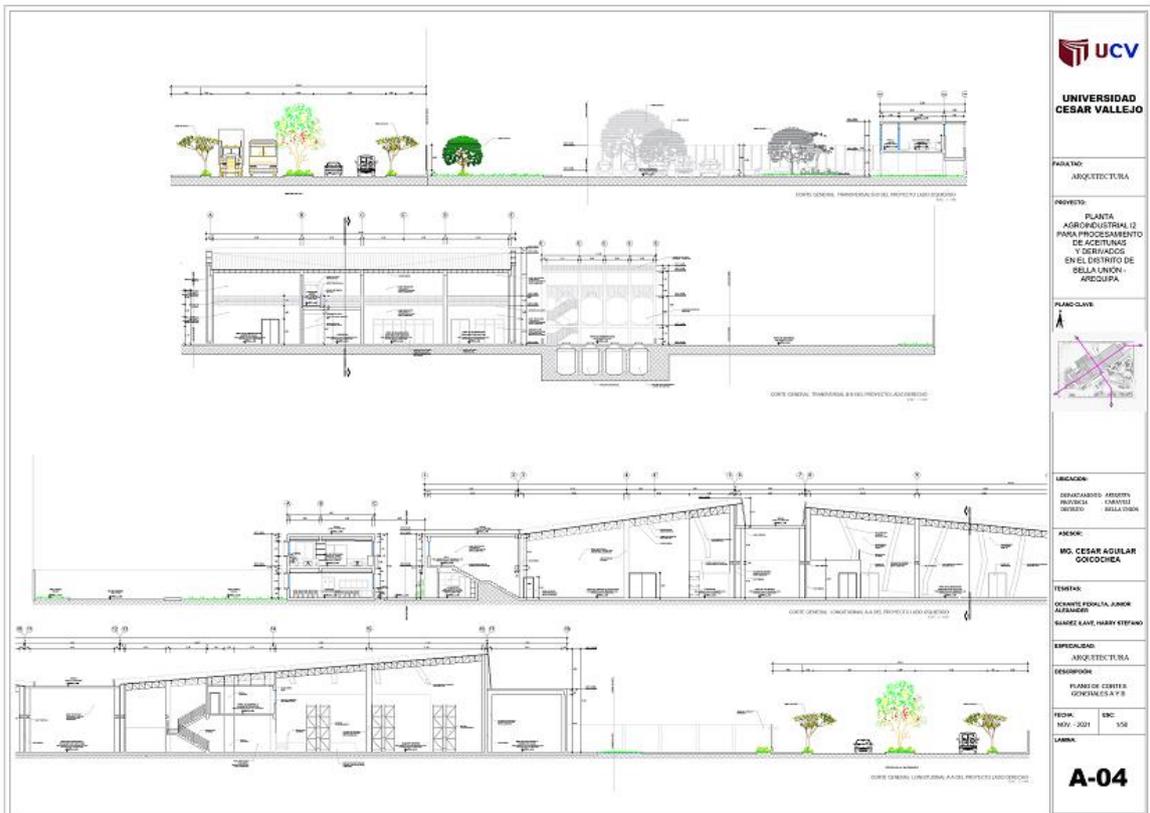


Figura 87
Planta general de techo



Figura 88
Plano de Cortes Generales



5.3.4 Planos de Distribución por Sectores y Niveles

Figura 89
Plano de la zona de servicios Generales 1er y 2do nivel



Figura 90
Plano de la zona de procesos industrial bloque A 1er nivel



Figura 91
Plano de la zona de producción bloque B 1er nivel



Figura 92
Plano de la zona de producción bloque A 2do nivel

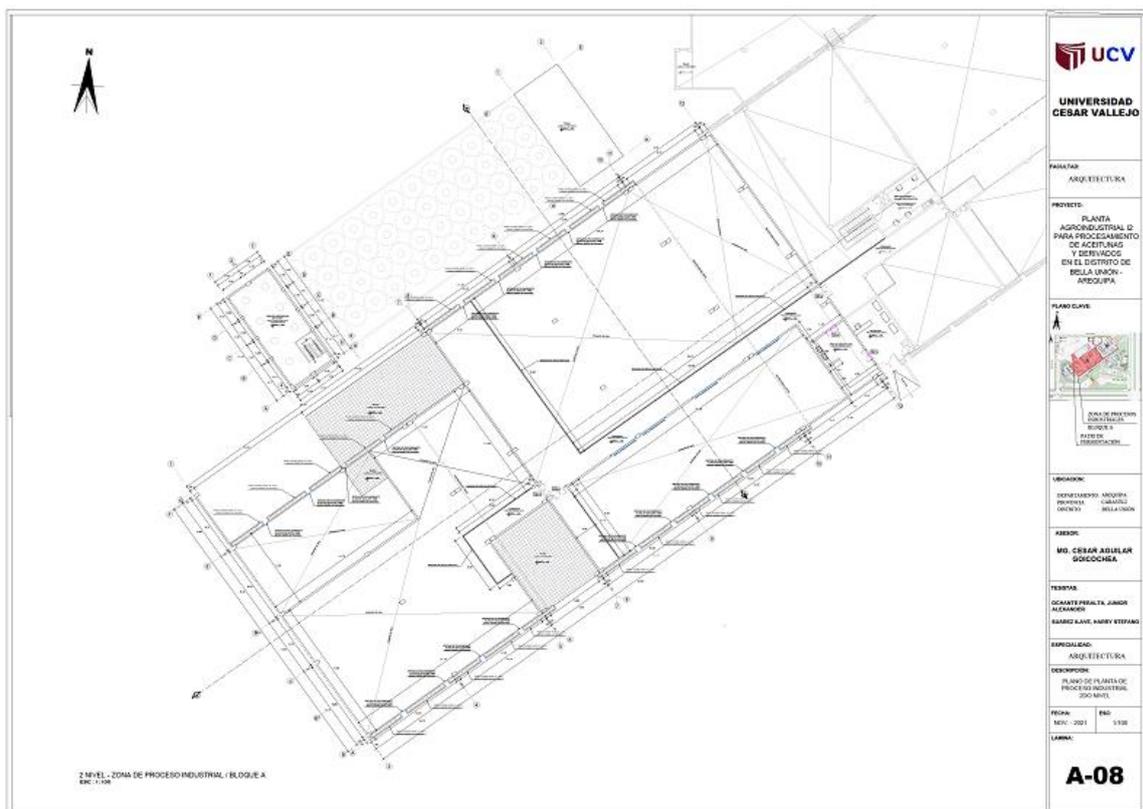


Figura 93
Plano de la zona de producción bloque B 2do nivel

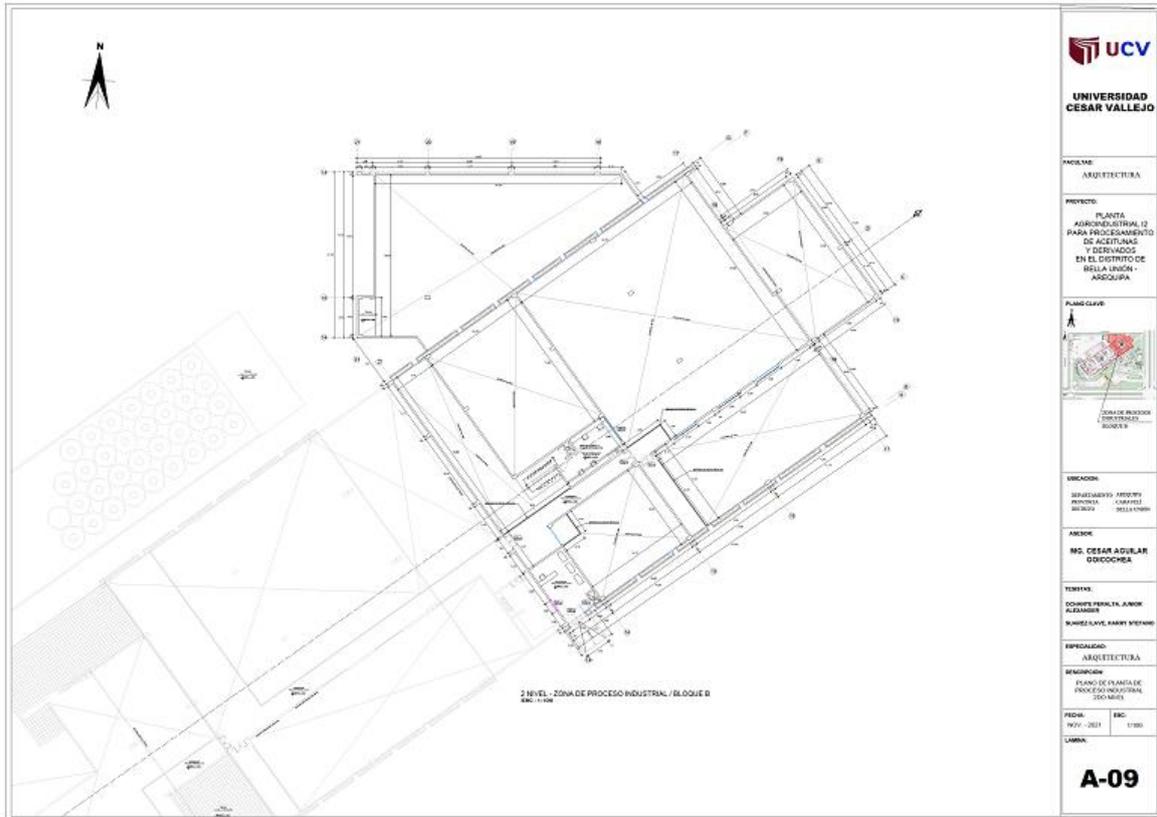


Figura 94
Plano de la zona Administrativa 1er nivel

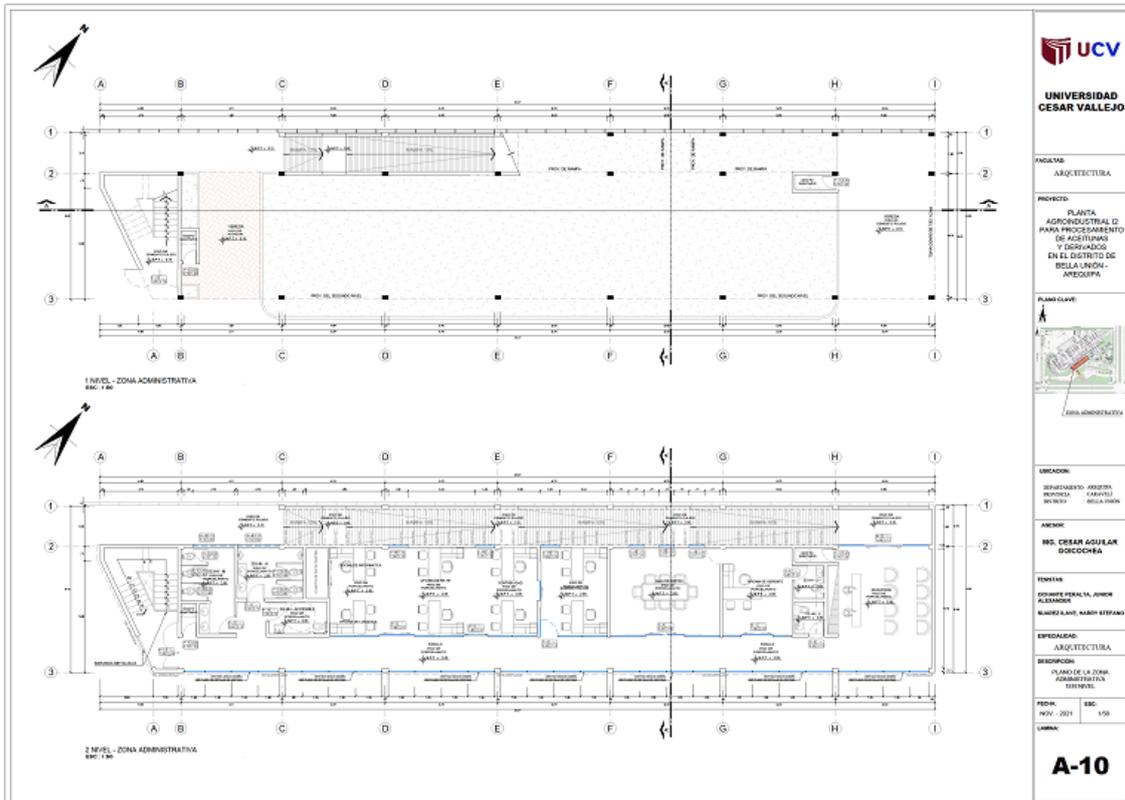


Figura 95
Plano de la zona de Servicios complementarios 1er nivel



Figura 96
Plano de la zona de Servicios complementarios - área venta y capacitación - bloque A

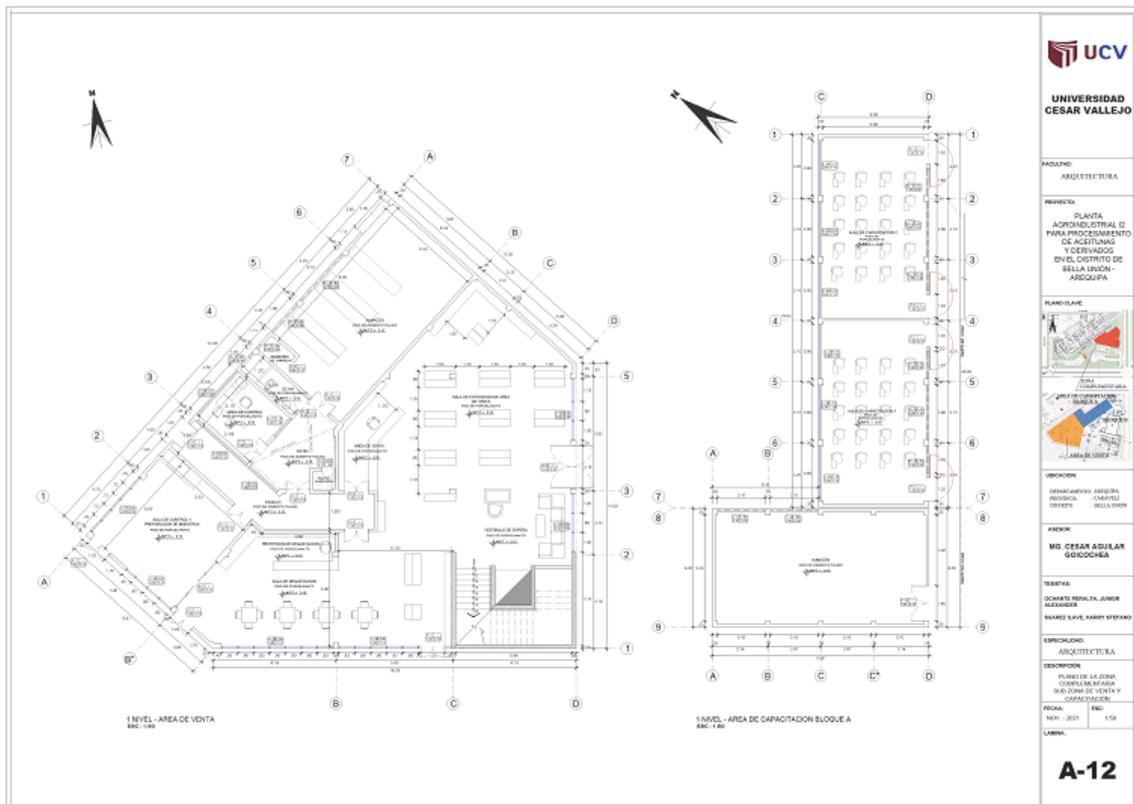


Figura 97

Plano de la zona de Servicios complementarios - área capacitación bloque B y área de comida

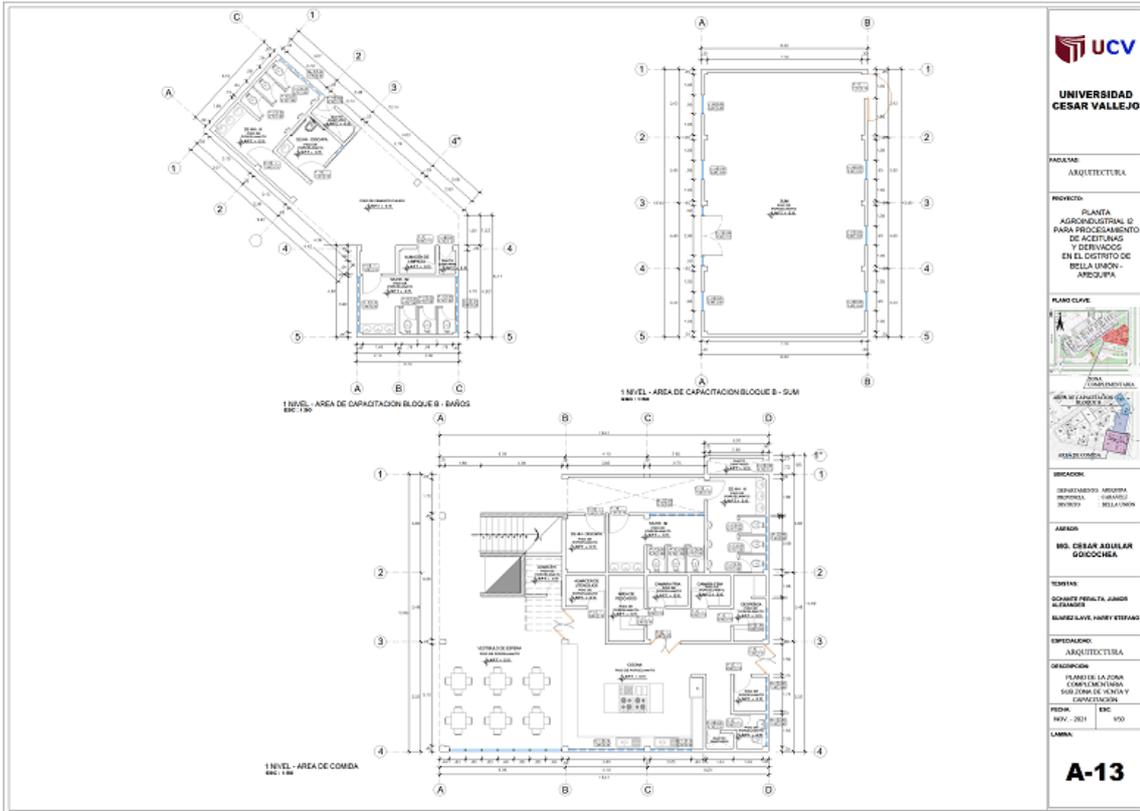
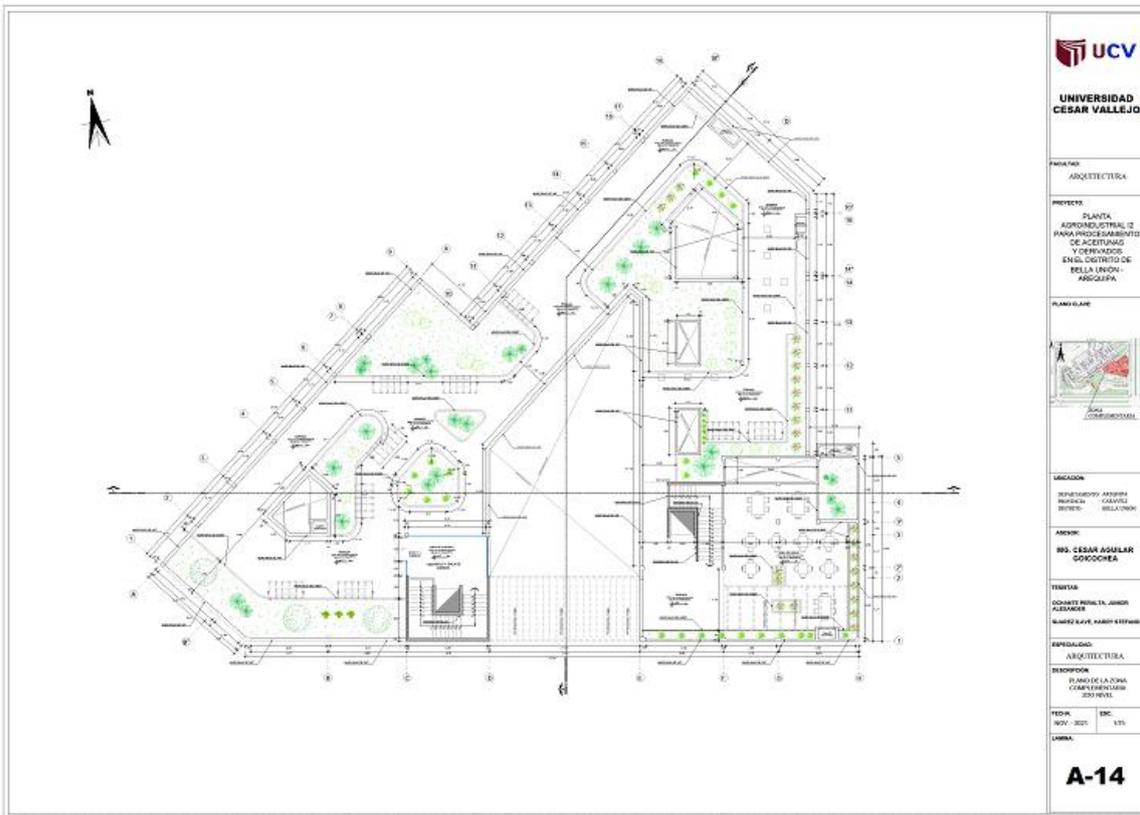


Figura 98

Plano de la zona Servicios complementarios 2do nivel



5.3.5 Plano de Elevaciones por sectores

Figura 99
Plano de elevación y corte de servicios generales

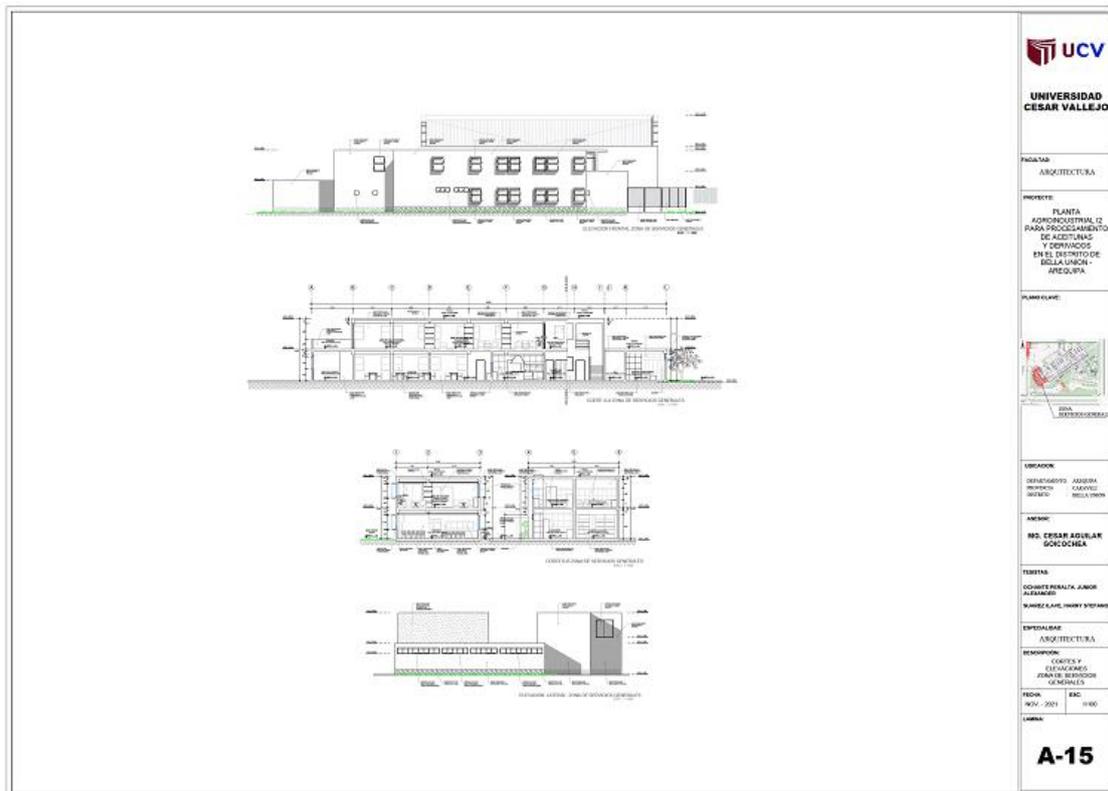
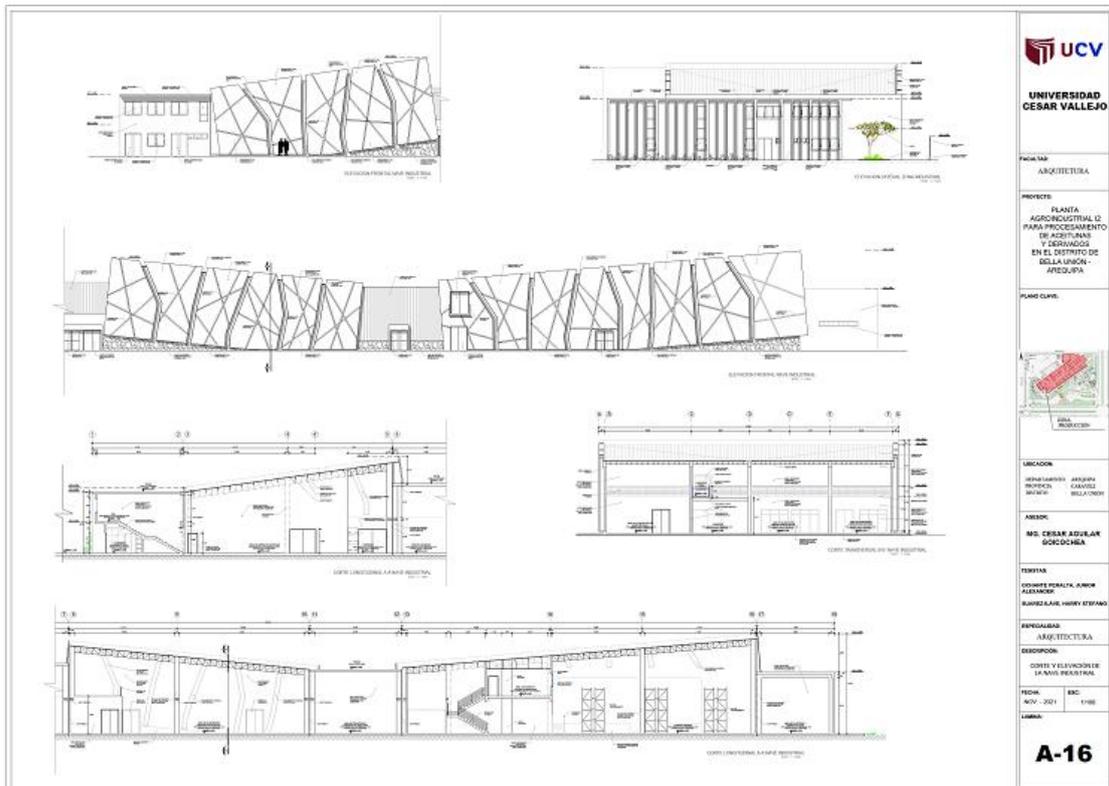


Figura 100
Plano de elevación y corte de la zona de producción



5.3.6 Plano de Cortes por sectores

Figura 101
Plano de elevación y corte de la zona Administrativa

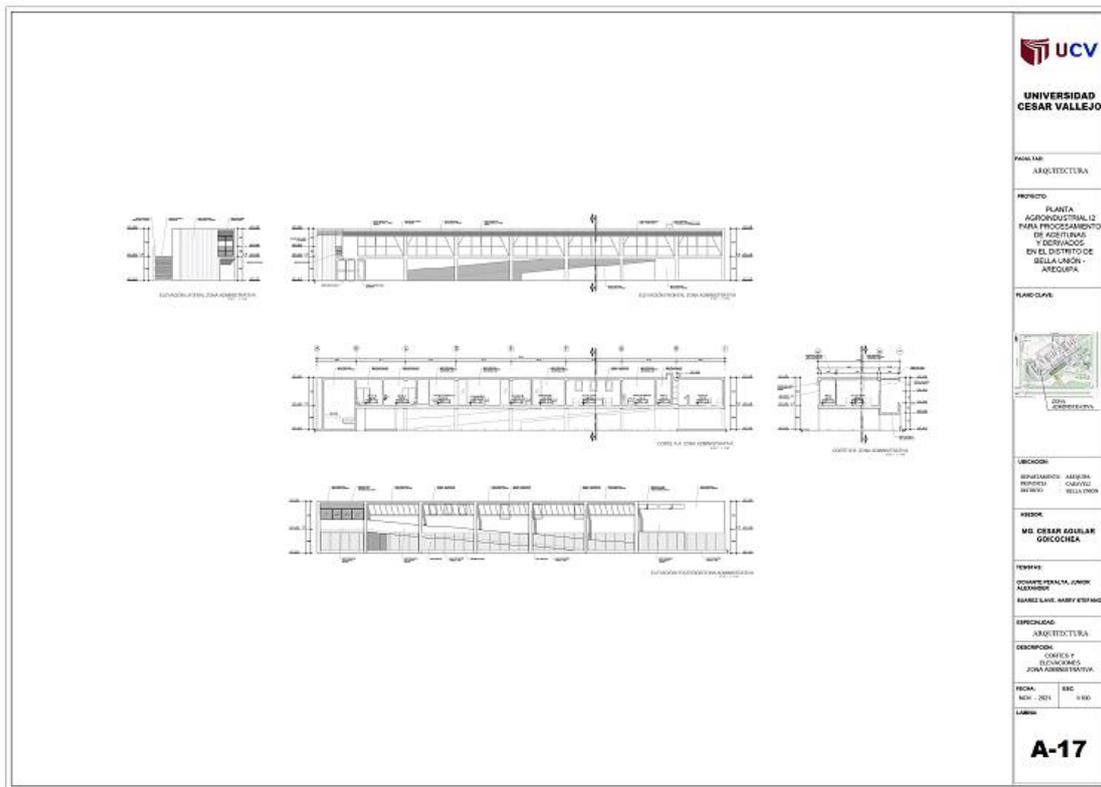
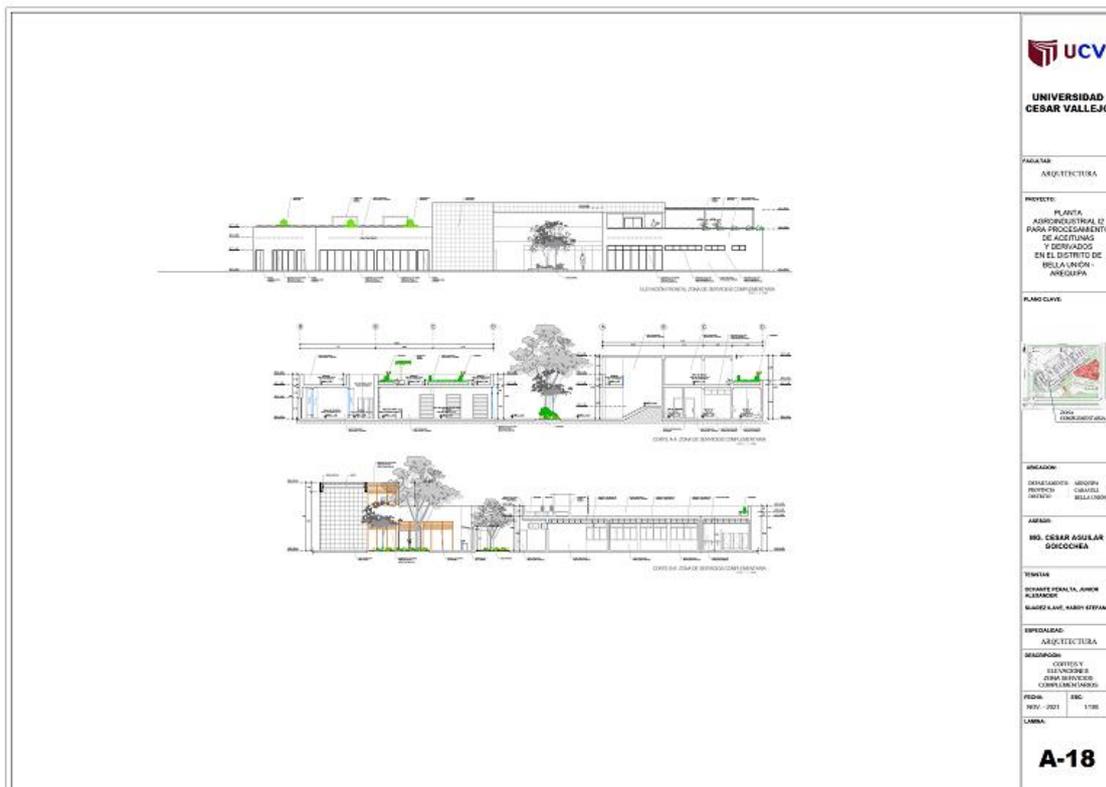


Figura 102
Plano de elevación y corte de la zona de servicios generales



5.3.7 Planos de Detalles Arquitectónicos

Figura 103
Detalle Arquitectónico de la sala de Cata

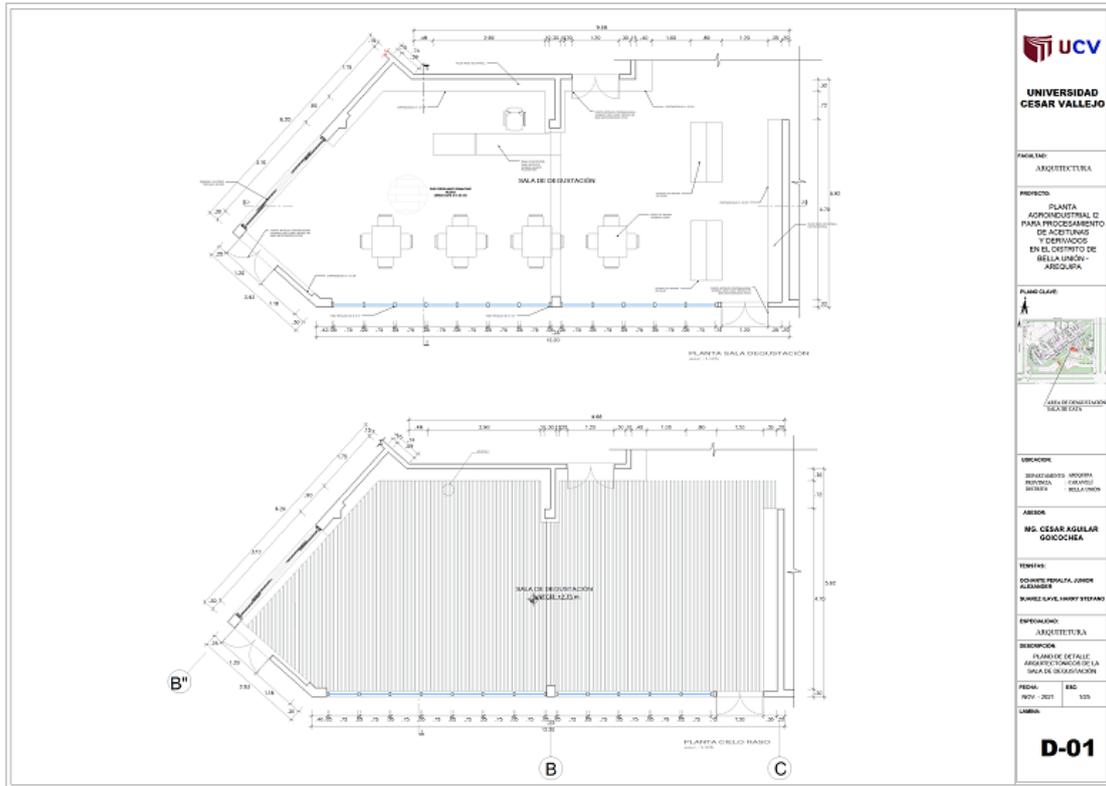
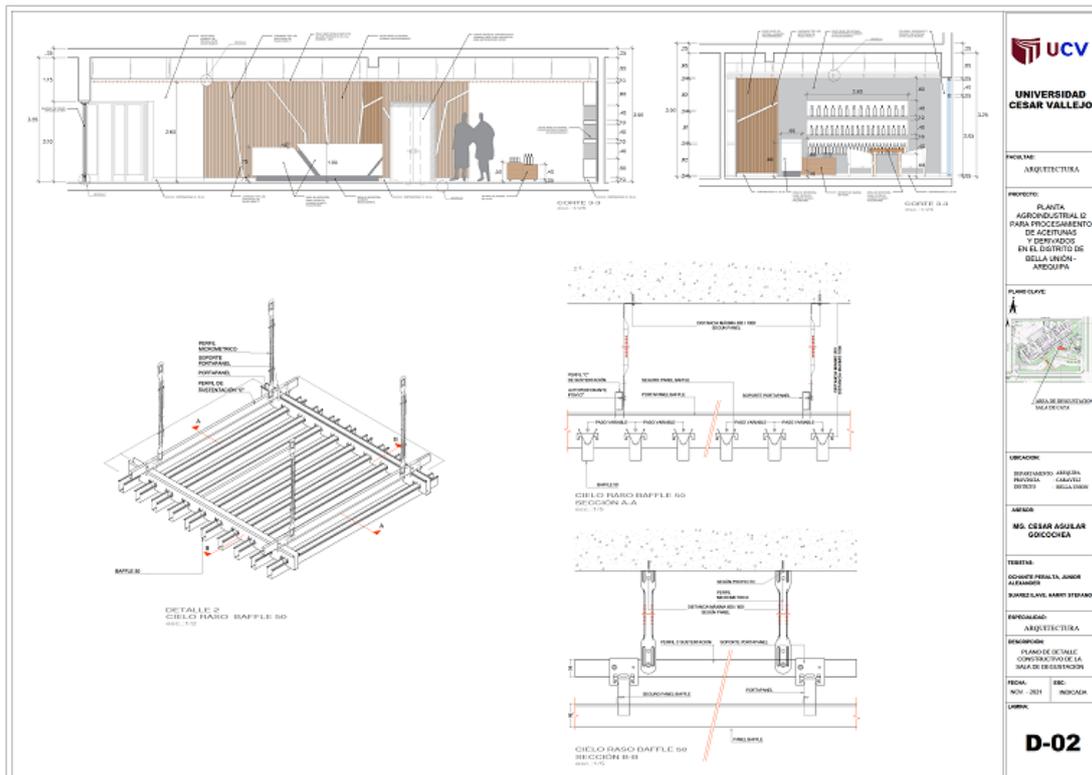


Figura 104
Detalle Arquitectónico cortes y detalles constructivos de la sala de Cata



5.3.8 Plano de Detalles Constructivos

Figura 105
Detalle Constructivos de fachada y baranda

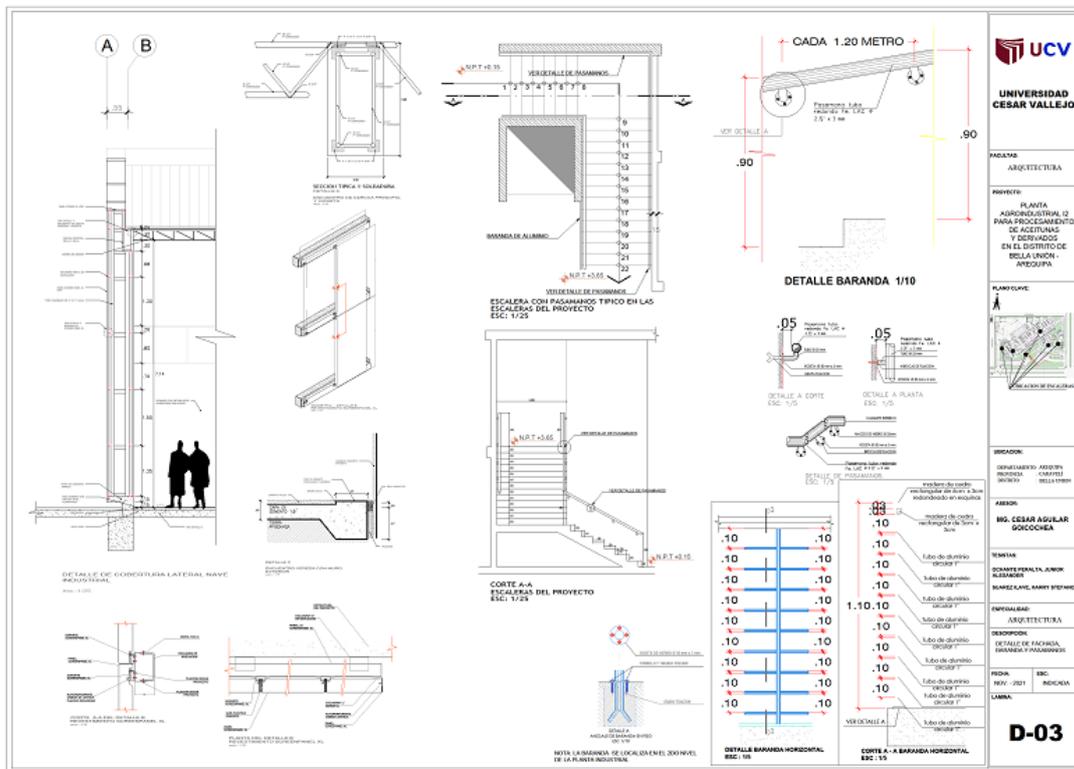


Figura 106
Detalle Constructivos de pileta, cerco perimetral, jardinería y techo verde

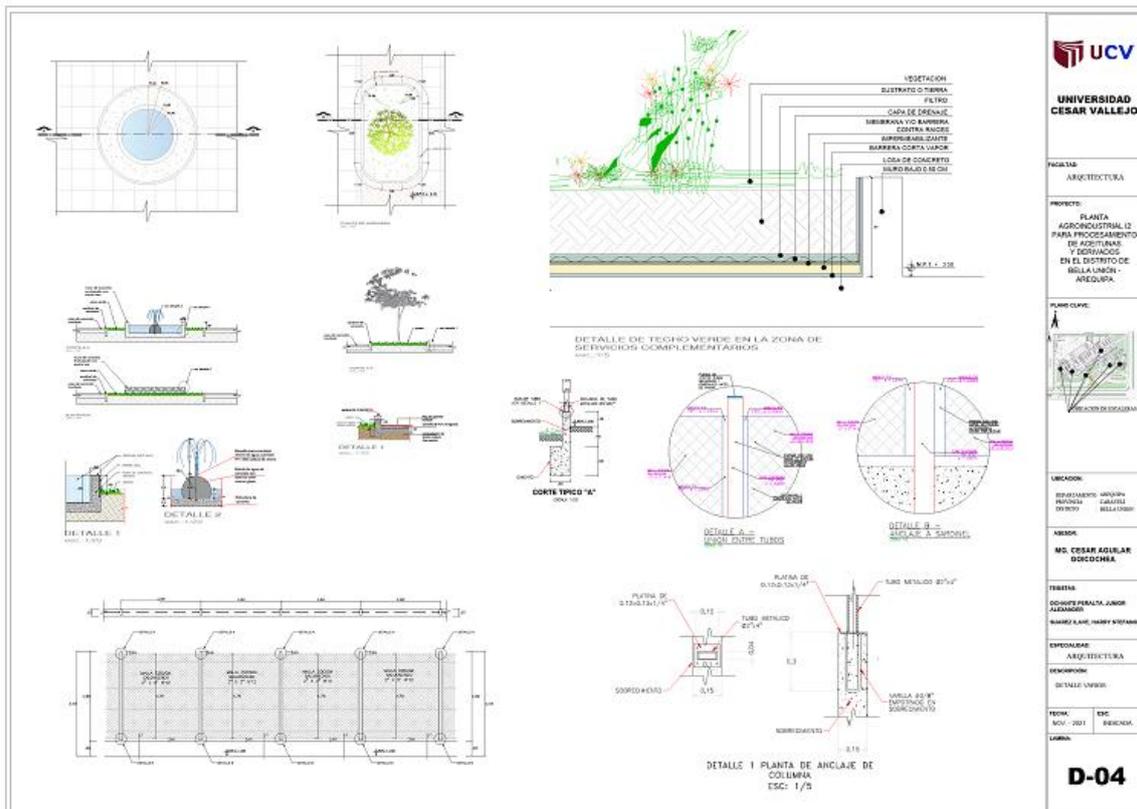


Figura 107
Detalle de ventanas y puertas

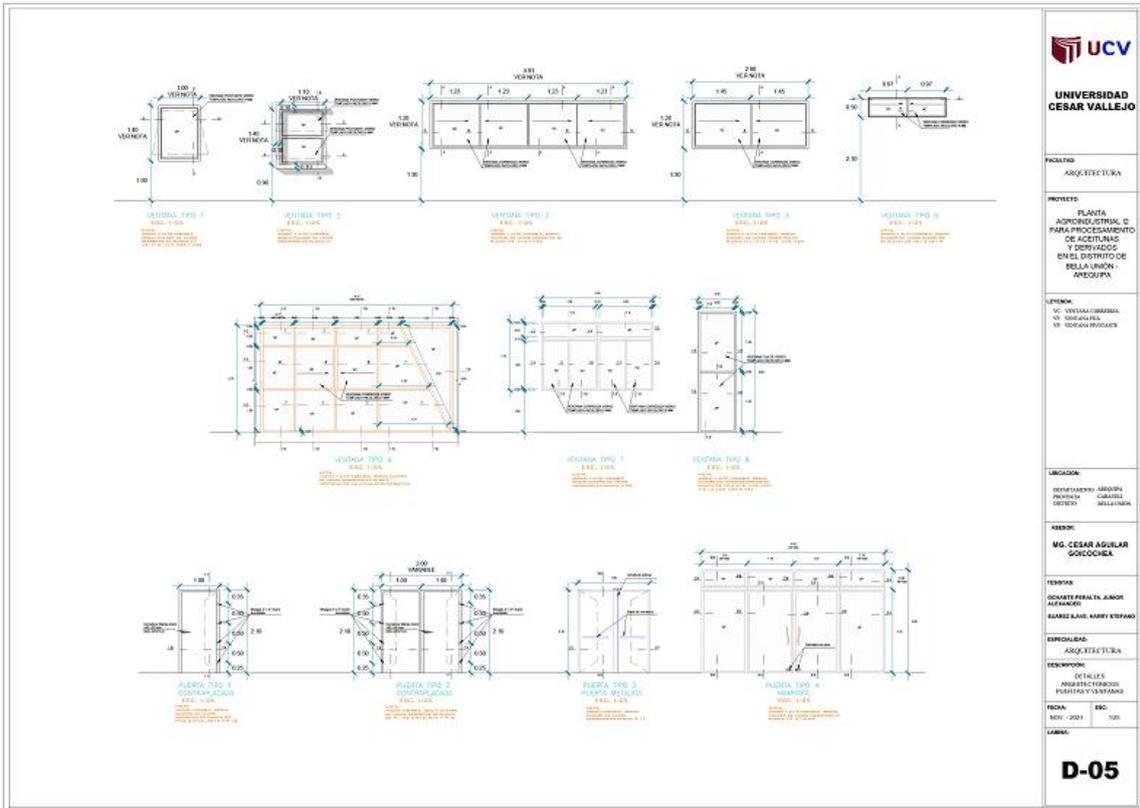


Figura 108
Detalle Constructivos de ventanas

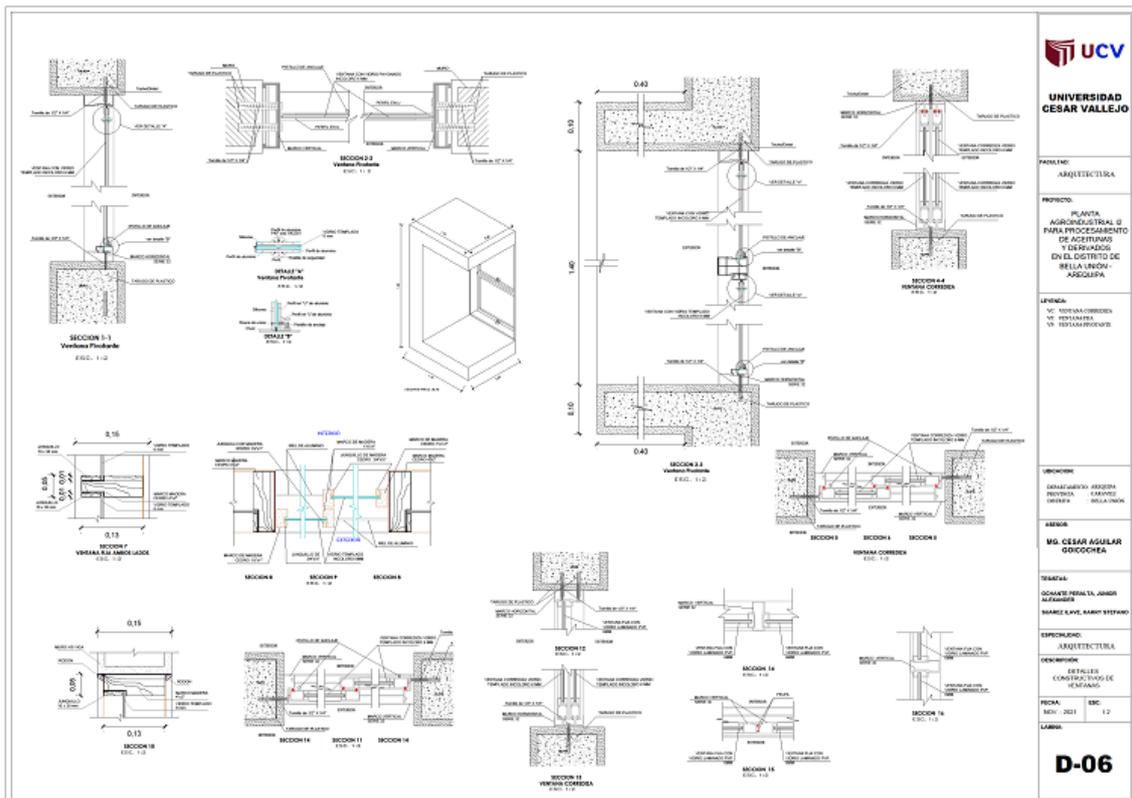


Figura 109
Detalle Constructivos de puertas

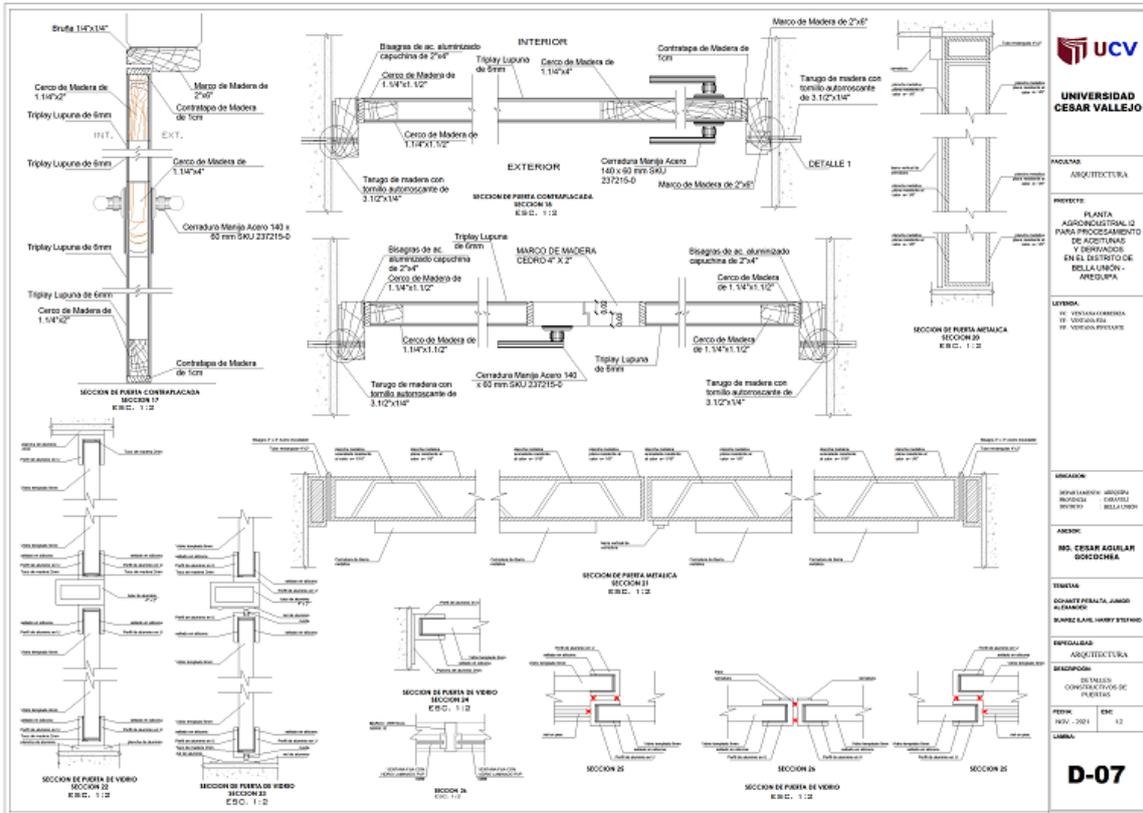
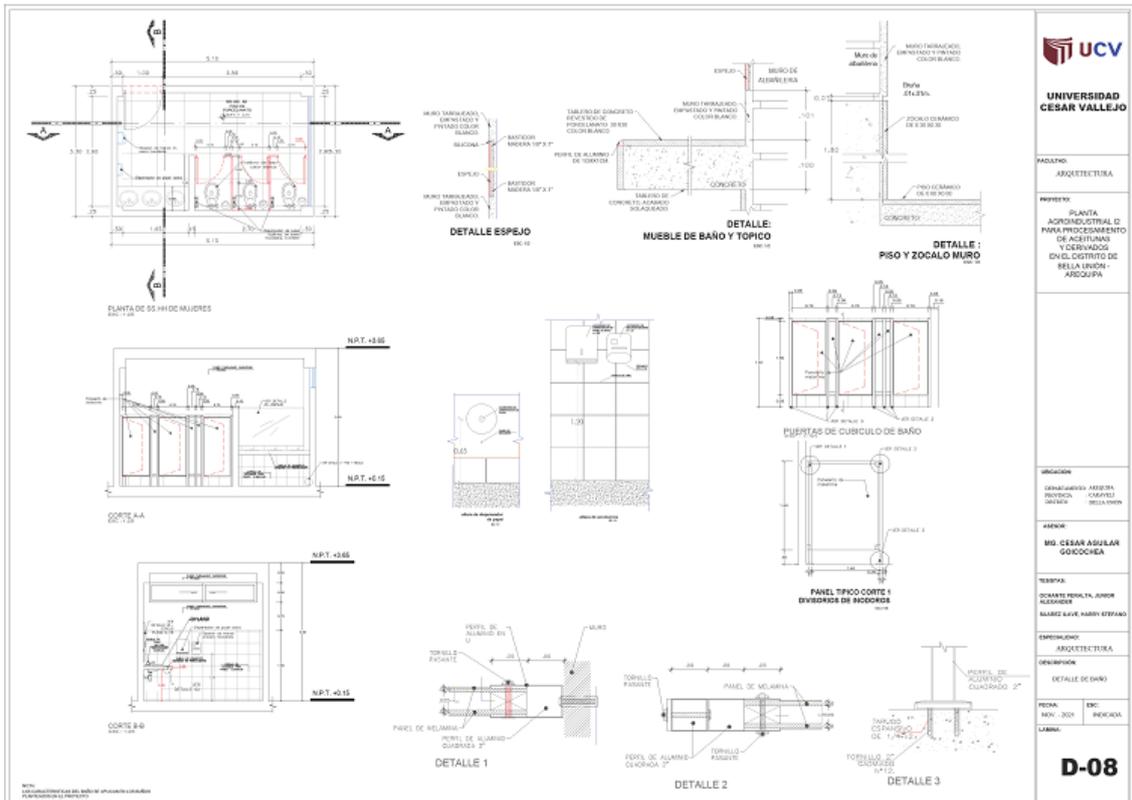


Figura 110
Detalle arquitectónico y constructivo de baño



5.3.9 Planos de Seguridad

5.3.9.1 Plano de señalética

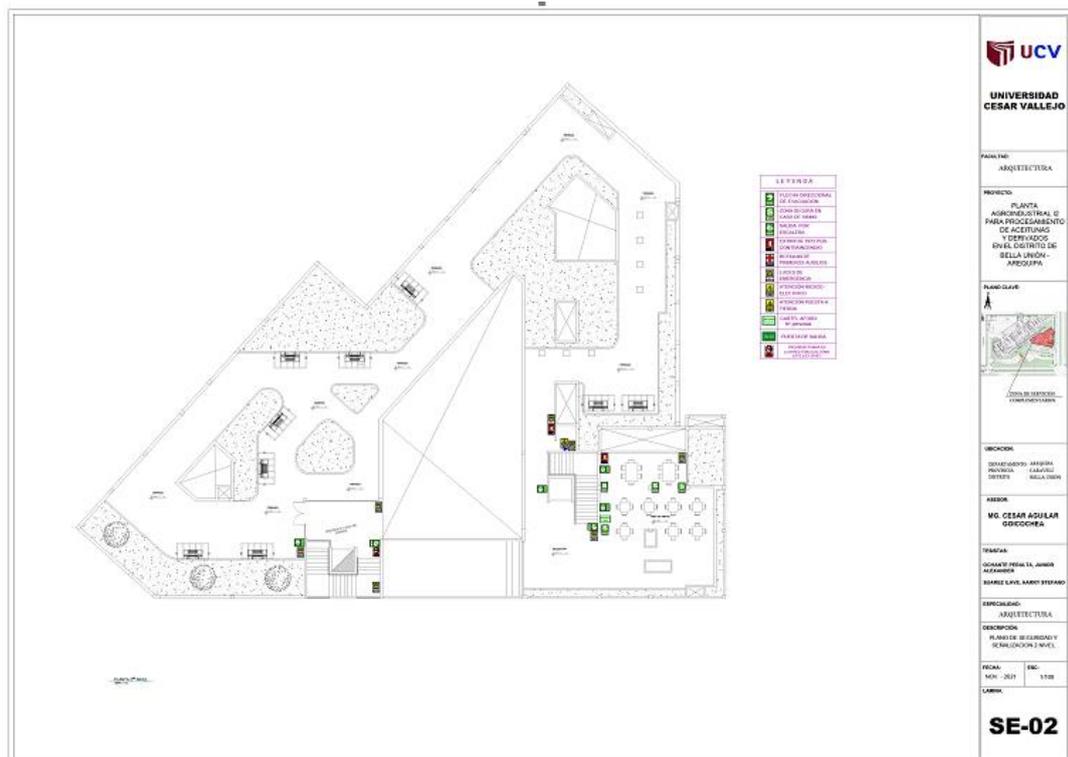
Figura 111

Plano de seguridad y señalización 1er nivel - servicios complementarios



Figura 112

Plano de seguridad y señalización 2do nivel - servicios complementarios



5.3.9.2 Plano de evacuación

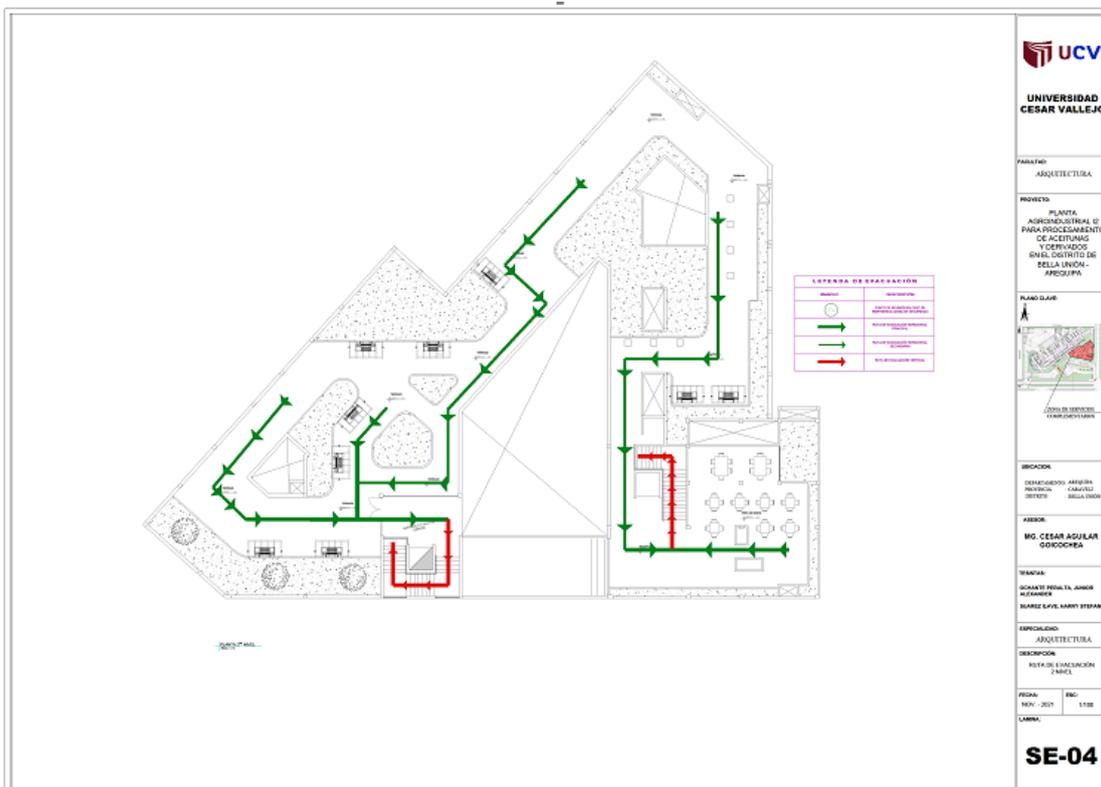
Figura 113

Plano de evacuación 1er nivel - servicios complementarios



Figura 114

Plano de evacuación 2do nivel - servicios complementarios



5.4 MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

I. DATOS GENERALES:

PROYECTO : Planta Agroindustrial I2 Para
Procesamiento De Aceitunas Y Derivados En El
Distrito De Bella Unión - Arequipa

UBICACIÓN : El presente terreno se encuentra ubicado en:

DEPARTAMENTO : AREQUIPA
PROVINCIA : CARAVELI
DISTRITO : BELLA UNION
PUEBLO JOVEN : JUNTA VECINAL N°9
MANZANA : -----
LOTE : -----

ÁREAS:

ÁREA DEL TERRENO	16 500	
NIVELES	ÁREA TECHADA	ÁREA LIBRE
1ER NIVEL	2035.20	-
2DO NIVEL	1667.21	-
COBERTURA SUPERIOR 2 NVL	2385.28	-
TOTAL	6087.69	12441.54

II. DESCRIPCIÓN POR NIVELES:

El proyecto se emplaza en un terreno de uso industrial I-2, en el distrito de Bella Unión, la cual según plan de desarrollo urbano de bella unión la zonificación industrial aun no cuenta con su respectiva lotización, la cual para la propuesta de la planta industrial se planteó su lotización, teniendo en consideración las vías planteadas del PDU que se observa en zona industrial.

En su envergadura del proyecto se considera la capacidad de producción y funcionalidad, la cual se división de zonas:

Zona exterior. - Abarcando áreas servicio como casetas de seguridad, patios de maniobras y estacionamientos.

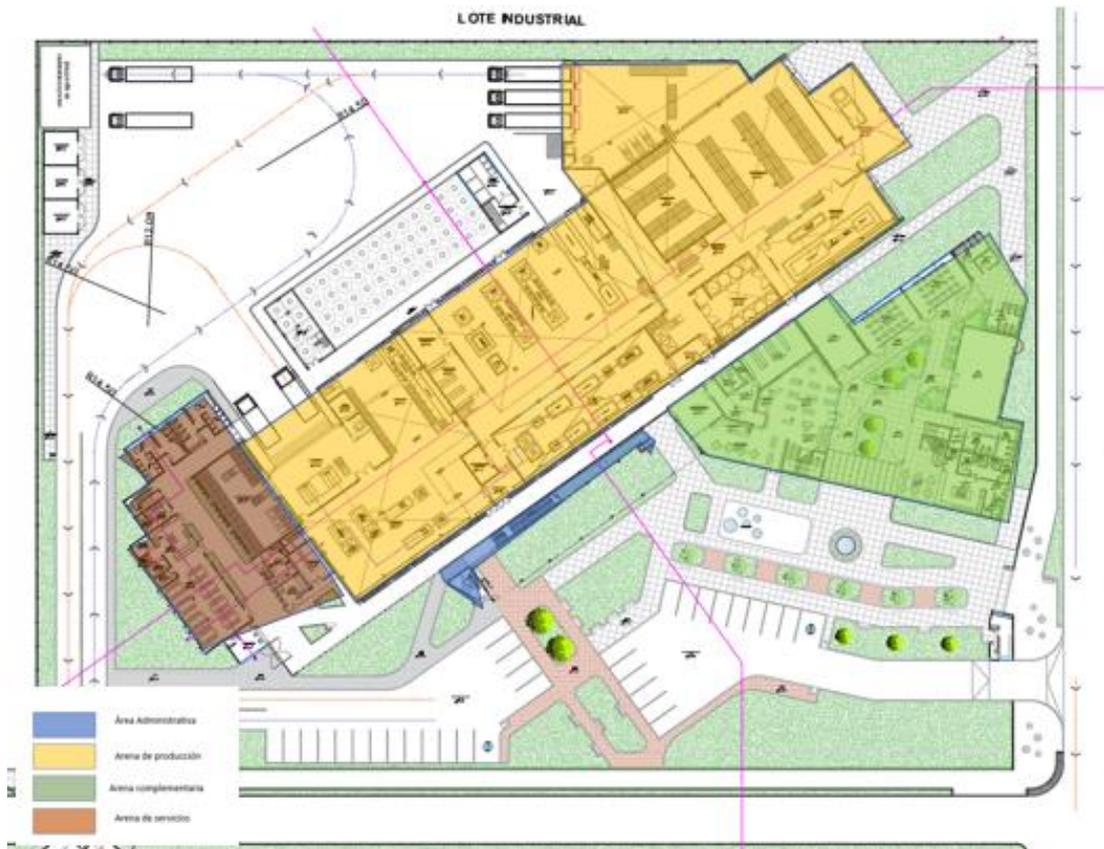
Zona administrativa. – Abarca áreas de gerencias y gestiones administrativas.

Zona de producción. - abarca desde la recepción de la materia prima (Aceituna), hacia la producción de aceituna de mesa y aceite con su respectiva área de almacén.

Zona de servicios complementarios. – Abarca el complemento de la actividad principal de la producción como áreas de capacitación y áreas de comercio

Zona de servicios generales. – Abarca las áreas del proyecto para su funcionamiento como tableros y grupos electrógenos, lavandería, área del cuidador y áreas de esparcimiento de trabajadores.

- **PRIMER NIVEL:**



En el primer nivel observamos dos accesos, el principal (para el público) netamente peatonal, se genera por la av. San Francisco, se articula por una plaza de recibimiento, la cual organiza y distribuye hacia las zonas de servicios complementarios y administrativa.

La zona de servicios complementarios está organizada a partir de un centro que se origina en su patio general, el cual nos distribuye hacia las sub zonas de ventas, capacitación y comercio de alimentos. Por el lado izquierdo se localiza el área de ventas, que cuenta con la sala de ventas, recepción, vestíbulo, sala de cata - degustación, sala de control y preparación de muestras, pasillo de servicio, patio, área de control, almacén y servicios higiénicos.

Hacia el fondo de manera directa y continúa partiendo desde el centro se ubica la sub área de capacitación con dos aulas y una sala de uso múltiples, un almacén y servicios

higiénicos, la cual tiene como objetivo dar conocimiento y capacitación sobre el aprovechamiento e industrialización de la aceituna, teniendo como su público objetivo a los agricultores.

Hacia la derecha se localiza el área de comercio de alimentos, contempla el área de mesas, cocina la cual tiene como ambientes el área de preparación, despensas, cámara fría, cuarto de basura, servicio higiénico y el almacén de utensilios teniendo como público a los visitantes del lugar para el deguste y permanencia, en tanto a los servicios higiénicos se localiza en el lado derecho abasteciendo a el área de comercio, cuenta con servicios para hombre, mujeres y discapacitados.

Cabe resaltar que dichas zonas cuentan con su respectivo número de estacionamientos calculados según el servicio propuesto.

El segundo ingreso es de uso privado por la avenida 1, contempla un acceso vehicular y peatonal su función es controlar el ingreso y salida de trabajadores, de materia prima (aceituna), auxiliares y productos terminados. El acceso vehicular nos divide en dos estacionamientos de uso privado, el patio de maniobra y estacionamiento de trabajadores.

La zona de servicios generales está constituida por:

- control de acceso, comedor (área de mesas, cocina, despensa, frigorífico, almacén, cuarto de basura), cuarto del cuidador (dormitorio y servicios higiénicos), escalera hacia el segundo nivel, vestidores (baño, duchas, casilleros), lavandería, tópico, almacén general,
- patio de maniobra, sub estación eléctrica, grupo electrógeno, tablero general, área de tratamiento de agua, cuarto de bomba de agua.

La zona administrativa está constituida por una rampa de ingreso desde el primer nivel y la escalera de emergencia.

La zona de producción se divide en 3 subzonas y un área de fermentación externa:

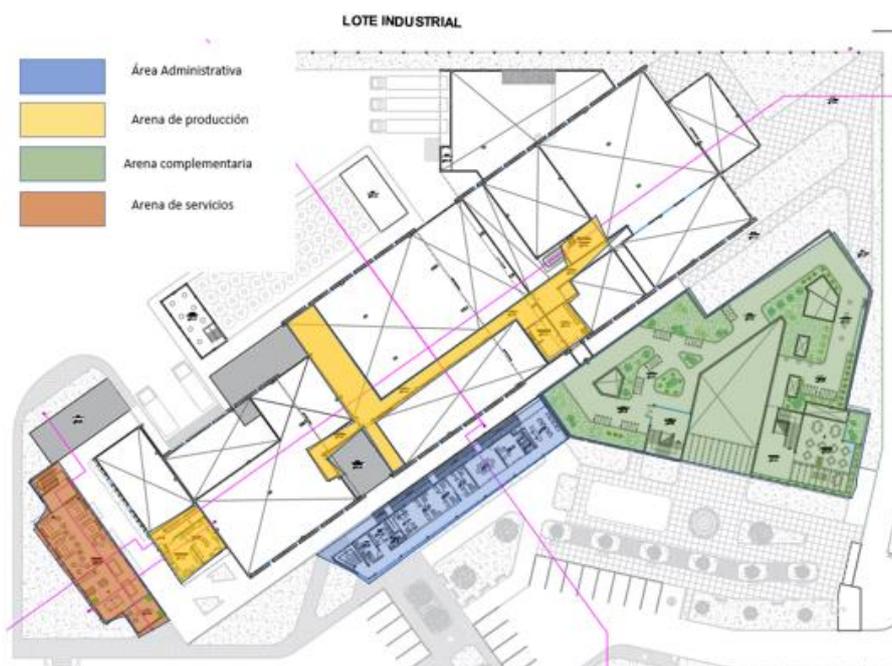
La primera zona se constituye por la recepción de la materia prima desde el patio de maniobra (almacén de utensilios, tolvas de recepción y recepción), almacén de materia prima, escalera hacia el segundo nivel, área de limpieza y lavado de la aceituna, área de calibración.

Como acceso a las siguientes zonas se tiene el área de desinfección y control de utensilios.

La segunda zona está constituida por el área de elaboración de la aceituna de mesa (área de elaboración de derivados de la aceituna de mesa, área de preparación de relleno, almacén de insumos, área de etiquetado y envasado) y elaboración de aceite de oliva (área de elaboración de aceite, área de decantación, bodega de almacenamiento de oliva).

En la tercera zona se constituye por: pasillo de servicio, área de desinfección y tolva de almacenamiento de orujo, escalera hacia control de calidad, almacén de materias auxiliares, almacén general de productos terminados, área de etiquetado y embazado del aceite, área de paletizado y armado de cajas, andén de carga y maniobras, servicio higiénico y control.

- **SEGUNDO NIVEL:**



El acceso al segundo nivel se da en la zona de servicios complementarios se accede desde la tienda de ventas o desde el área de patio de comidas siendo este de carácter público pero controlado, también se tiene acceso al área de terrazas, por medio de ascensores, que se localizan en ambas escaleras, dando lugar al área de terraza y exposición que se encuentra en la parte superior de la zona complementaria, dichas áreas y exposiciones nos muestran la elaboración y transformación de la aceitunas, por medio de estas terrazas abiertas se accede a la planta industrial como una actividad turística recreativa.

El acceso al segundo nivel en la zona de producción se da desde las terrazas:

Recepción y área de desinfección, corredores turísticos a lo largo de los tres sectores de la nave industrial.

Dentro de la zona de producción (tercera zona) llega escalera desde el primer nivel al área de control y calidad de productos, (primera zona) llega escalera de primer nivel a hall, laboratorio general.

La zona administrativa se da a través de una rampa desde el primer nivel, llegando a un hall de recepción (ss.hh), la cual organiza y deriva hacia los diferentes ambientes: oficina de gerente (ss.hh), sala de juntas, administración, contabilidad, oficina de rr.hh, oficina informática, logística, SS.HH de hombres, mujeres, de discapacitados y escalera de emergencia.

La zona de servicio generales se constituye desde la escalera del primer nivel hacia un hall, área de descanso de trabajadores y terraza.

III. ACABADOS Y MATERIALES:

A. ARQUITECTURA:

Tabla 10
Cuadro de acabados - zona exterior

CUADRO DE ACABADOS				
ZONA EXTERIOR				
CASETA DE CONTROL, ESTACIONAMIENTO, PATIO DE MANIOBRA				
Elemento	Materia	Dimensiones	Características técnicas	Acabado
Piso	Porcelanato en caseta de control	A= 0,60 m mín. L= 0,60 m mín. E= 8 mm mín.	Junta entre piezas no mayor a 2 mm Colocación a nivel sin resaltes entre las piezas.	Tono: oscuro color: crema, beige, gris acabado: brillante
	Asfalto en estacionamiento y patio de maniobra	E= 20 cm	Grado de penetración y dureza de 60 - 70	Color negro Aspecto a 25°C
Pared	Porcelanato En servicios higiénicos	H= 2.10	Igual a piso (continuar juntas).	Tono: igual a piso color: igual a piso acabado: igual a piso
	Pintura En caseta de control y ss.hh.	Según ambiente	Pintura látex a rodillo y dos manos	Tono: claro Color: blanco
Cielo raso	Tarrajeo de cemento	Área del ambiente: según diseño	Pintura látex a rodillo y dos manos Modular según el área.	Tono: claro color: blanco
Puerta(s)	Tablero de cedro	Hoja de puerta: a= 1,20 m mínimo h= 2,10 m e= 35 mm	Una sola pieza con recubrimiento superficial barnizado	Tono: claro color: marrón

Tabla 11
Cuadro de acabados - zona administrativa

CUADRO DE ACABADOS				
ÁREA ADMINISTRATIVA.				
HALL, ÁREA DE GERENCIA, GESTIÓN ADMINISTRATIVA				
Elemento	Materia	Dimensiones	Características técnicas	Acabado
Piso	Porcelanato	A= 0,60 m mín. L= 0,60 m mín. E= 8 mm mín.	Tipo todo masa, biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2 mm sellada con mortero porcelanito. Colocación a nivel sin resaltes entre las piezas.	Tono: oscuro color: crema, beige, gris acabado: brillante marmoleado
Pared	Porcelanato En servicios higiénicos	H= 2.10	Igual a piso (continuar juntas).	Tono: igual a piso color: igual a piso acabado: igual a piso
	Pintura	Área del ambiente: Según diseño	Pintura látex, satinada, lavable, sobre estucado liso (2 manos mínimo).	Tono: claro Color: blanco Referirse a la Cartilla de Acabados
Falso cielo raso	Placa de fibra mineral sobre estructura metálica vista	Área del ambiente: según diseño	Reticulado (60 x 60 cm aprox.). Estructura nivelada, con suspensión y juntas reforzadas para resistencia ante movimientos sísmicos. Placa desmontable aislante acústica.	Tono: claro color: blanco Modular según el área.
Puerta(s)	Tablero de cedro	Hoja de puerta: a= 1,20 m mínimo h= 2,10 m e= 35 mm	Una sola pieza con recubrimiento superficial barnizado	Tono: claro color: marrón

Tabla 12
Cuadro de acabados - zona de producción

CUADRO DE ACABADOS				
ZONA DE PRODUCCIÓN				
ÁREA DE MATERIA PRIMA, ELABORACIÓN DE ACEITE, ACEITUNA DE MESA, ALMACÉN DE ETIQUETADO Y ENVASADO				
Elemento	Materia	Dimensiones	Características técnicas	Acabado
Piso	Cemento pulido, piso epóxico	Área del ambiente: según diseño	Piso bruñado cada 5 metros en ambos sentidos y epoxico en ambientes de manipuleo de alimentos	Tono: claro color: blanco, celeste o azul acabado: pulido
Pared	Microcemento	Área del ambiente: según diseño	Microcemento y epóxido a 2 manos	Tono: igual a piso color: igual a piso acabado: igual a piso
	Pintura	Área del ambiente: según diseño	Pintura látex, satinada, lavable, sobre estucado liso (2 manos mínimo).	Tono: claro color: beige, crema, moka o similar.
Cielo raso	Metálico	Área del ambiente: según diseño	Cerchas metálicas y planchas metálicas	Tono: claro color: marrón, plomo
Puerta	Madera, acero inoxidable y vidrio.	Hoja de puerta: a= 1,20 m mínimo h= 2.40 m e= 35 mm	Una sola pieza con recubrimiento superficial barnizado en puertas de madera, puertas de vidrio templado de 6mm y puertas de acero.	Vidrio y perfilaría: tono: claro color: natural

Tabla 13
Cuadro de acabados - zona de servicios complementarios

CUADRO DE ACABADOS				
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS				
ÁREA DE COMERCIO Y CAPACITACIÓN				
Elemento	Materia	Dimensiones	Características técnicas	Acabado
Piso	Porcelanato	A= 0,60 m mín. L= 0,60 m mín. E= 8 mm mín.	Tipo todo masa, biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2 mm sellada con mortero porcelanito. Colocación a nivel sin resaltes entre las piezas.	Tono: claro color: crema, beige, gris acabado: brillante marmoleado
Pared	Porcelanato En servicios higiénicos	H= 2.10	Igual a piso (continuar juntas).	Tono: igual a piso color: igual a piso acabado: igual a piso
	Pintura	Área del ambiente: según diseño	Pintura látex, satinada, lavable, sobre estucado liso (2 manos mínimo).	Tono: claro color: blanco referirse a la cartilla de acabados
Falso cielo raso	Tarrajeo de cemento	Área del ambiente: según diseño	Pintura látex a rodillo y dos manos modular según el área.	Tono: claro color: blanco
Puerta(s)	Tablero de cedro	Hoja de puerta: a= 1,20 m mínimo h= 2,10 m e= 35 mm	Una sola pieza con recubrimiento superficial barnizado	Tono: claro color: marrón

Tabla 14
Cuadro de acabados - servicios generales

CUADRO DE ACABADOS				
ZONA DE SERVICIOS GENERALES				
ÁREA DE TRABAJADORES, ÁREA DEL CUIDADOR Y ÁREAS DE ESPARCIMIENTO				
Elemento	Materia	Dimensiones	Características técnicas	Acabado
Piso	Cemento pulido	Área del ambiente: según diseño	Piso bruñado cada 5 metros en ambos sentidos	Tono: claro
Pared	Porcelanato En servicios higiénicos	H= 2.10	Igual a piso (continuar juntas).	Tono: igual a piso color: igual a piso acabado: igual a piso
	Pintura	Área del ambiente: según diseño	Pintura látex, satinada, lavable, sobre estucado liso (2 manos mínimo).	Tono: claro color: blanco referirse a la cartilla de acabados
Cielo falso	Tarrajeo de cemento	Área del ambiente: según diseño	Pintura látex a rodillo y dos manos modular según el área.	Tono: claro color: blanco
Puertas	Tablero de cedro	Hoja de puerta: a= 1,20 m mínimo h= 2,10 m e= 35 mm	Una sola pieza con recubrimiento superficial barnizado	Tono: claro color: marrón

5.5 PLANOS DE ESPECIALIDADES DEL PROYECTO (SECTOR ELEGIDO)

5.5.1 Planos Básicos De Estructuras

5.5.1.1 Plano de Cimentación

Figura 115

Plano de cimentación - servicios complementarios area de venta y capacitacion

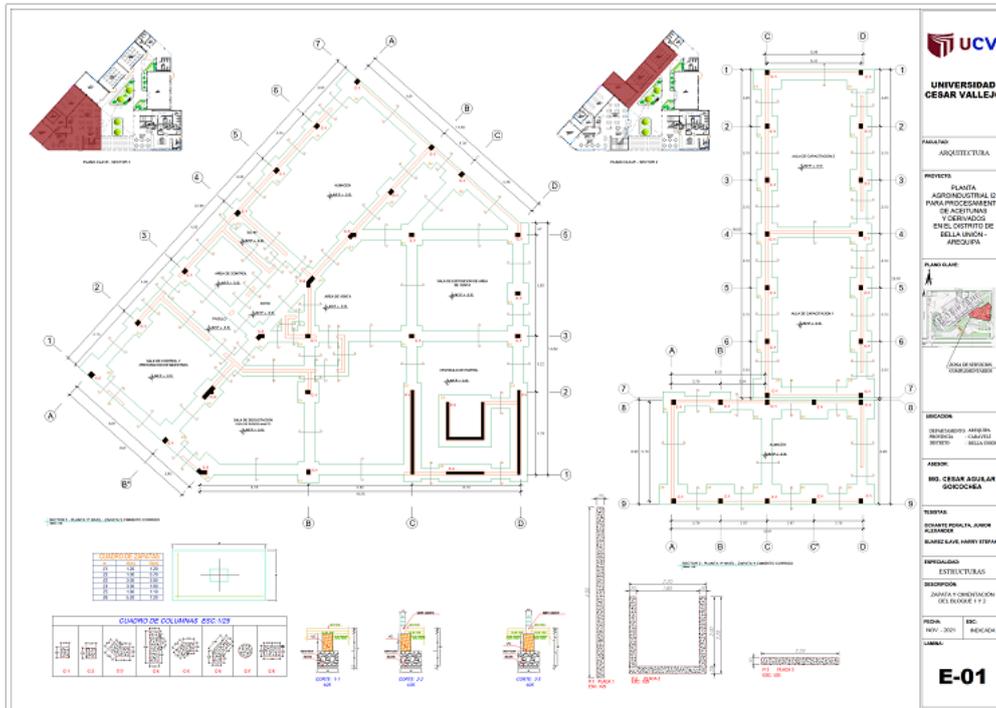
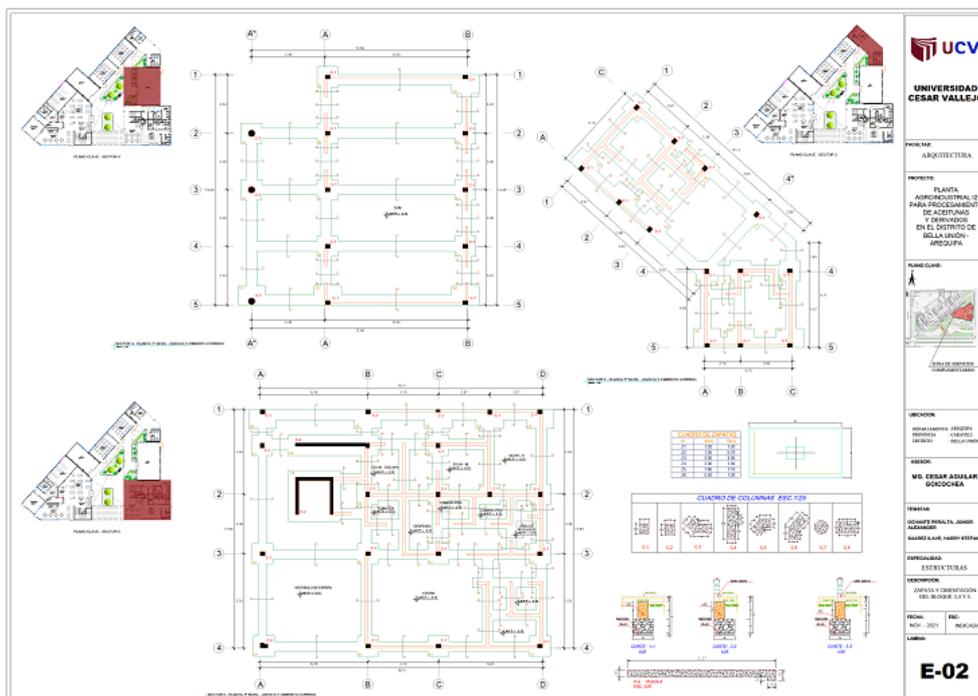


Figura 116

Plano de cimentación - servicios complementarios del área de capacitación y comida



5.5.1.2 Planos de estructura de losas y techos

Figura 117

Plano de aligerado - servicios complementarios área de venta

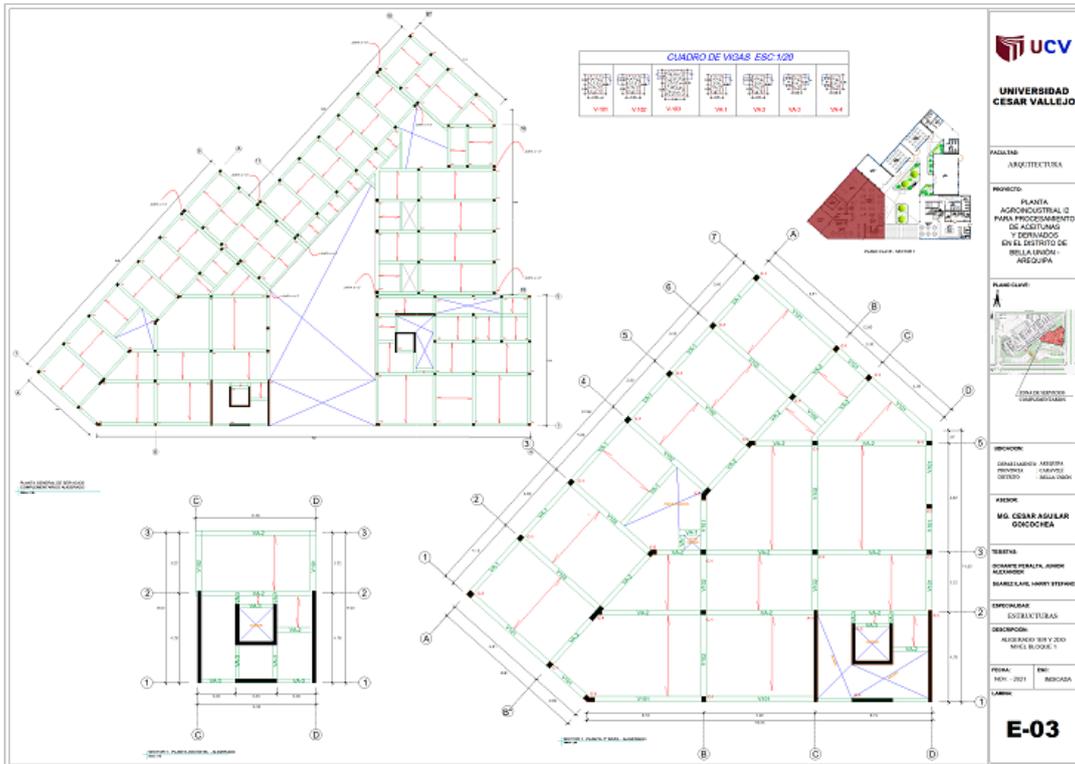


Figura 118

Plano de aligerado - servicios complementarios área de capacitación

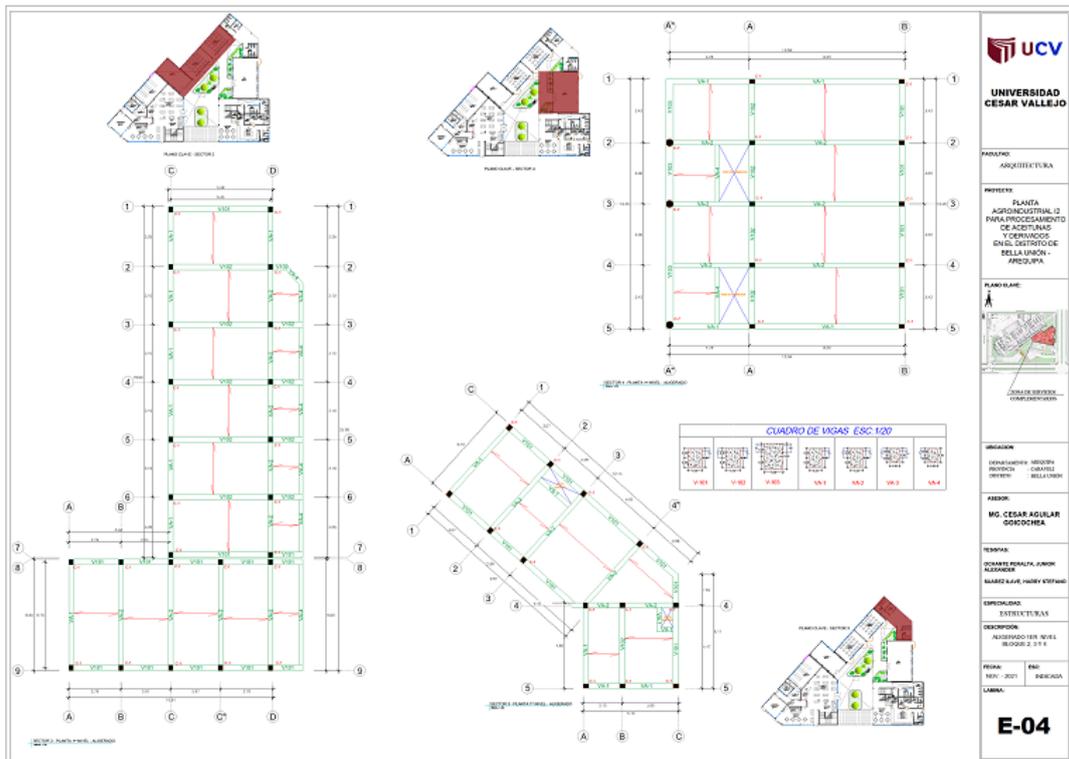
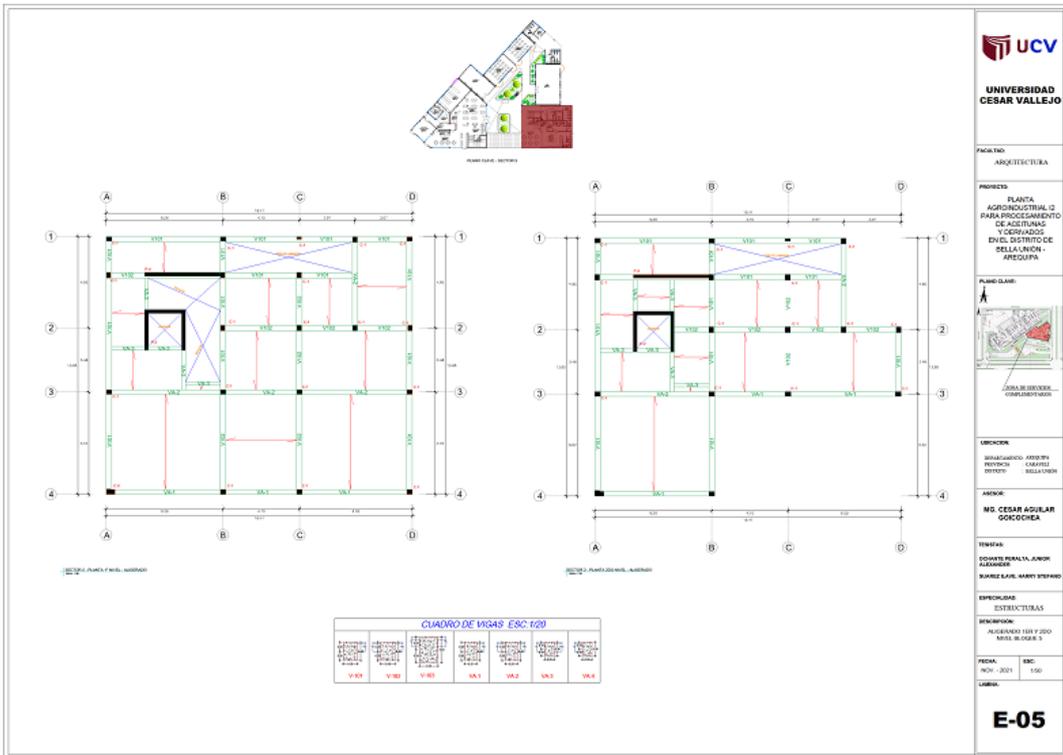


Figura 119
Plano de aligerado - servicios complementarios área comida



5.5.2 Planos Básicos De Instalaciones Sanitarias

5.5.2.1 Planos de distribución de redes de agua potable y riego por niveles

Figura 120
Plano de instalación sanitarias de agua, riego y ACI 1er nivel

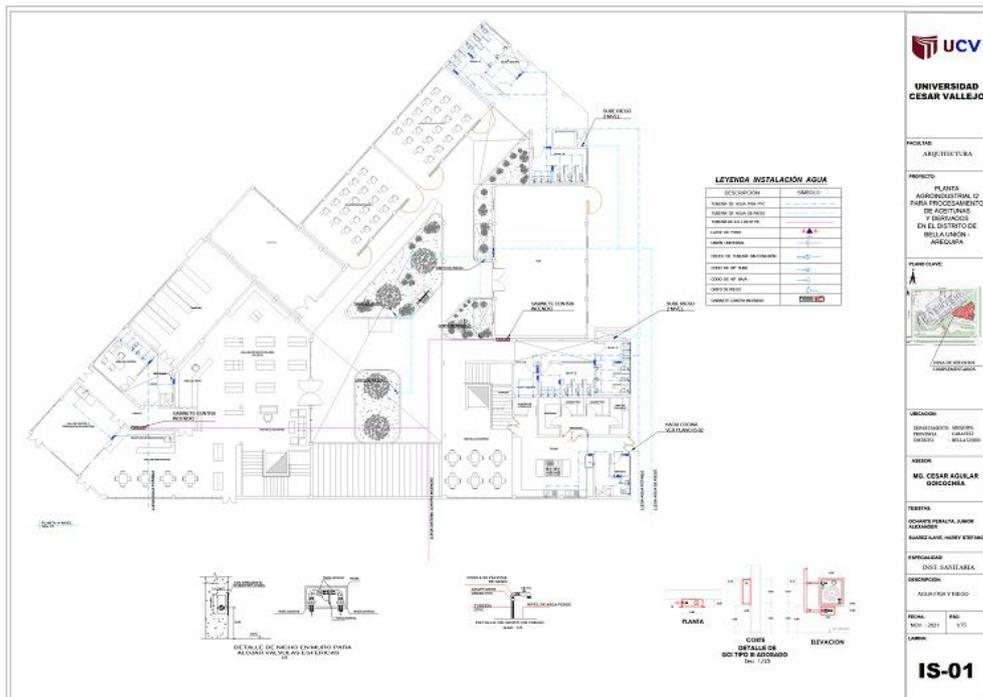


Figura 125
Plano de instalación eléctrica - Alumbrado 2do nivel



Figura 126
Plano de instalación eléctrica - tomacorriente 1er nivel

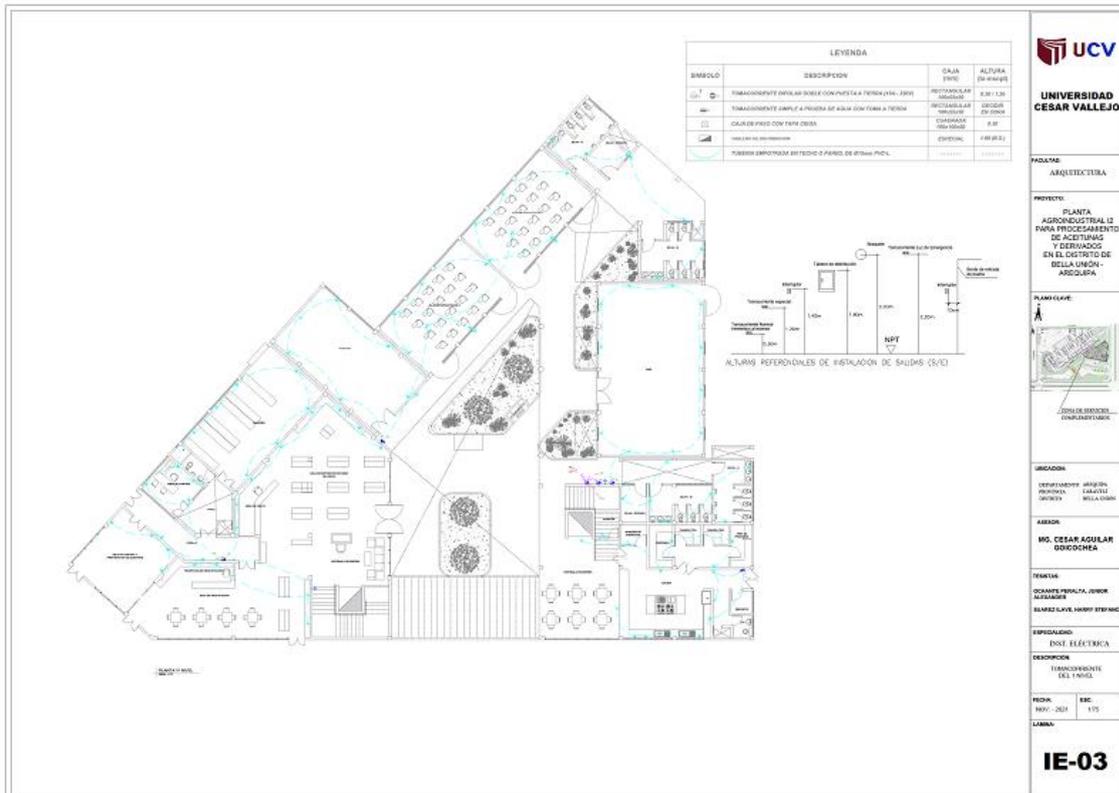
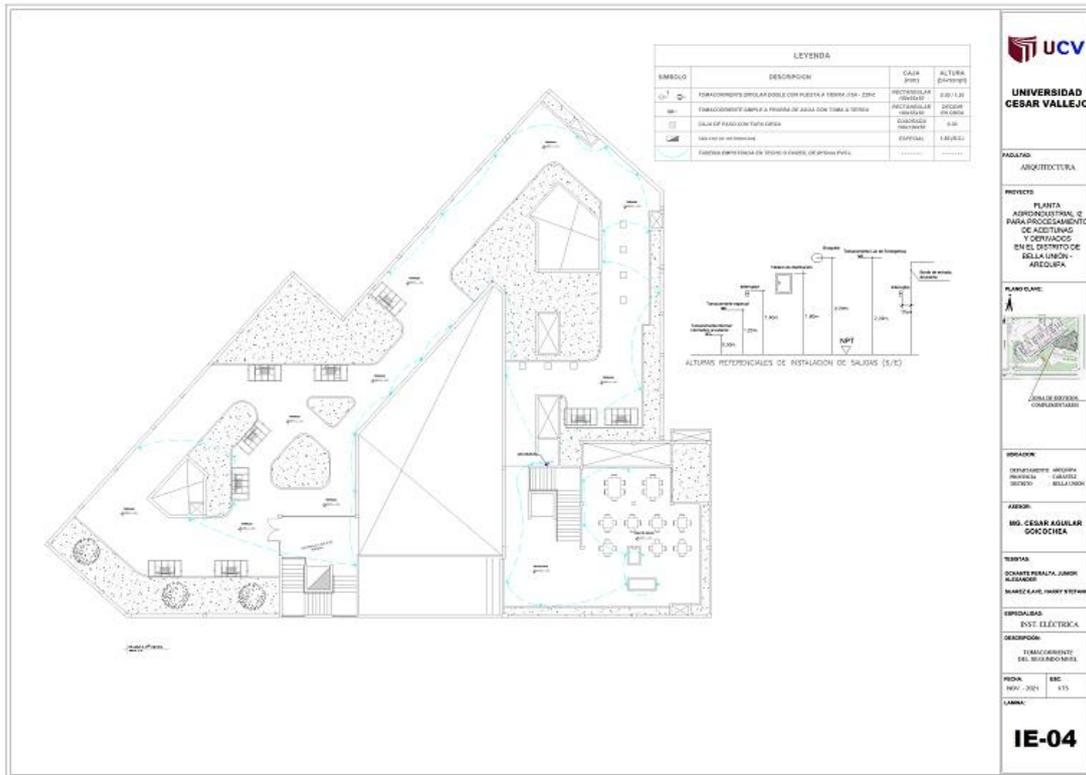
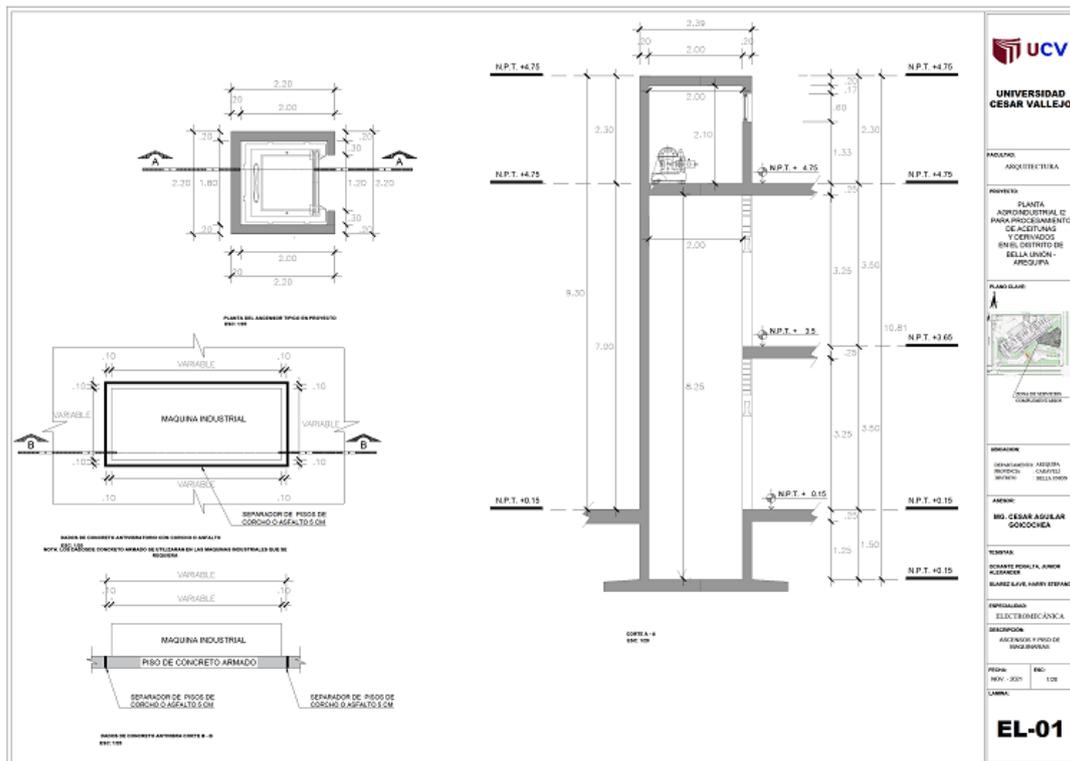


Figura 127
Plano de instalación eléctrica - tomacorriente 2do nivel



5.5.3.2 Planos de sistemas electromecánicos

Figura 128
Plano de electromecánica



5.6 INFORMACIÓN COMPLETARÍA

5.6.1 Animación virtual (Recorridos y 3Ds del proyecto)



Vista general de la planta agroindustrial de aceituna



Vista de ingreso de materia prima por la av. 1



Vista posterior del patio de maniobra



Vista de los servicios complementarios

VI. CONCLUSIONES

6.1 Conclusiones:

Concluimos que la creación de una “planta agroindustrial I2 para el procesamiento de aceitunas y derivados en el distrito de Bella Unión” contribuirá a incrementar y mejorar la actividad agroindustrial de la aceituna en la zona, fortaleciendo las ventajas competitivas del distrito, además de mejorar la economía de los agricultores asociados, generado por el valor agregado producto de la transformación de la materia prima (aceitunas).

- La planta al estar ubicada en una zonificación adecuada mejorará la integración de las actividades agroindustriales y reducirá los residuos sólidos y líquidos generados por los procesamientos de las aceitunas en diversas partes del área urbana del distrito.
- El incremento del área de cultivo intensivo de las áreas no sembradas con nuevas variedades de aceitunas optimizó e incrementaron la producción.
- La capacitación constante brindada en espacios adecuados para el agricultor, mejoro la producción y la calidad de sus productos.
- La diversificación de los derivados de las aceitunas contribuyo para mejorar la oferta laboral en el distrito beneficiando a más pobladores.

VII. RECOMENDACIONES

7.1 Recomendaciones:

Para fortalecer la agroindustria de las aceitunas en el distrito se deben plantear también políticas firmes, para el manejo integral de los residuos sólidos y líquidos además de implementar nuevas metodologías de control.

Se recomienda un estudio más amplio a fin de conocer nuevas metodologías para la implementación de campos de manera intensiva con nuevas variedades de aceituna con el fin de optimizar la producción en las futuras áreas no sembradas.

Recomendamos que se pueda brindar capacitaciones constantemente a los agricultores con relación a nuevas prácticas y nuevas tecnologías a emplear para sus cultivos de olivos, de esta forma generar un vínculo de superación con los asociados.

Recomendamos que se siga investigando más acerca de la aceituna, a fin de poder obtener más productos derivados, no solo en el ámbito alimentario, de esta manera se mejorará la oferta laboral en el distrito.

VIII. REFERENCIAS

• BIBLIOGRAFÍA

1. Agencia Agraria (2019) excedente de aceituna en nuestro país. Obtenido de <https://agraria.pe/noticias/excedente-de-aceituna-en-nuestro-pais-alcanza--19144>
2. Archdaily (2011). Almazara Olisur / Guillermo Hevia (GH+A). Obtenido de <https://www.archdaily.pe/pe/728168/almazara-olisur-gha-arquitectos>
3. Archdaily (2019). ventilacion cruzada, efecto chimenea y otros conceptos de ventilación natural. Obtenido de <https://www.archdaily.pe/pe/889075/ventilacion-cruzada-efecto-chimenea-y-otros-conceptos-de-ventilacion-natural>
4. Asemesa (2020) Produccion mundial de aceituna de mesa. Obtenido de <https://asemesa.es/informacion-general-del-sector/>
5. BCRP. Estadísticas de producción agropecuaria. Obtenido de <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/mensuales/resultados/PNO1756AM/html>
6. BIU (2012) arquitectura bioclimática. Obtenida de <https://biuarquitectura.com/2012/05/18/las-protecciones-solares/>
7. Corpac, servicio Mete reológico aeronáutico, rosa de vientos. Obtenido de <http://www.corpac.gob.pe/app/meteorologia/index.php>
8. Gestión (2019). exportaciones peruanas de aceituna se recuperan este año por baja producción de Egipto. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/exportaciones-peruanas-aceituna-recuperaran-ano-baja-produccion-egipto-258883-noticia/?ref=gesr>
9. Google Maps (2021). Obtenido de mapa [Mapa]: Recuperado de <https://www.google.com/maps/@-15.4705246,-74.6807072,5793m/data=!3m1!1e3?hl=es>
10. ICG (2021) reglamento nacional de edificaciones. Obtenido de <https://www.construccion.org/normas/rne2012/rne2006.htm>
11. Municipalidad de Bella Union. Mapas y planos http://www.munibellaunion.gob.pe/entidad/pm_municipalidad_tematicos.asp?cod_tema=52131

12. Ovacen. Jardines como elemento de volumetría para el amortiguamiento de las ganancias de calor. Obtenidos de <https://ovacen.com/forma-de-la-arquitectura-incentivada-por-la-eficiencia-energetica/>
13. PDU (2011-2021) plan de desarrollo urbano Bella unión, sectores y zonificación.
14. SENAMHI (2003) atlas de energía solar
15. Servendi (2020). Agraria.pe convención nacional del agro peruano. Obtenido de <https://www.servindi.org/actualidad-noticias/14/04/2020/peru-invierte-un-vergonzoso-07-del-presupuesto-publico-en-agricultura#:~:text=Agraria.pe%2C%2014%20de%20abril,a%20la%20importancia%20del%20sector.>
16. SIGRID (2021). Mapa topográfico de Bella Unión. Obtenido de <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/mapa?xmin=-74.727756387&ymin=-15.470302909&xmax=-74.643743416&ymin=-15.395603049>
17. SISAGRI. Información estadística de áreas afectadas por huico e inundaciones. Obtenido de <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/788>
18. SISAGRI. Perfil productivo y regional. Obtenido de <http://www.agriculturacajamarca.gob.pe/portal/mn/1470>
19. Sostenibilidad Energética De La Edificación en Canarias (2011) manual de diseño.
20. Unesco. (2020) León Carrasco, el olivo contribuye al desarrollo económico y social de los pueblos. Agencia Agraria de Noticias. Obtenido de <https://www.agraria.pe/noticias/unesco-el-olivo-contribuye-al-desarrollo-economico-y-social--23076>
21. Weather spark. Cuadro de precipitación. Obtenido en <https://weatherspark.com/y/25845/Average-Weather-in-Arequipa-Peru-Year-Round>
22. Municipalidad de Bella Unión. Plano y lotización cad 2021 número de plano 0006-COFOPRI-2013-OZARE, archivo 0006-B-SFCO-BUNION-AQP
23. EL PERUANO (2021). LEY N° 27360, Ley que aprueba las Normas de Promoción del Sector Agrario. Obtenido en [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/5C947E120537341B05257B7A004B13E5/\\$FILE/27360.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/5C947E120537341B05257B7A004B13E5/$FILE/27360.pdf)

24. EL PERUANO (2021). Ley N. º 31110, Ley Del Régimen Laboral Agrario Y De Incentivos Para El Sector Agrario Y Riego, Agroexportador Y Agroindustrial. Obtenido en <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-del-regimen-laboral-agrario-y-de-incentivos-para-el-sect-ley-n-31110-1916568-7/>
25. Arqa / Pe (2015) alzamara oli peru. Obtenido en <https://arqa.com/arquitectura/alzamara-oliperu.html>
26. Universidad nacional agraria la molina (2011) Guía técnica curso – taller post cosecha y procesamiento de olivo. Obtenido en https://www.agrobanco.com.pe/pdfs/CapacitacionesProductores/Olivo/guia_tecnica_de_Olivo.pdf
27. Plazola volumen 7, industrias. Obtenidos en <https://fdocuments.in/document/plazola-volumen-7.html>
28. CENEPRED, reglamento nacional de edificaciones, cálculo de aforo. Obtenido de https://www.cenepred.gob.pe/web/itsedocs/Anexo_06_Calculo_de_Aforo.pdf
29. Perfil de mercado y competitividad exportadora de aceitunas (2003). Análisis estratégico. Obtenido en https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/plan_exportador/publicaciones/Aceituna.pdf
30. MINEDU (2019). Norma técnica criterios de diseño para locales educativos de nivel superior. Obtenido en <http://www.minedu.gob.pe/p/pdf/rvm-n104-2019-minedu-nt-inicial-2019.pdf>
31. COI – consejo oleícola internacional (2007), guía para la instalación de una sala de cata. Obtenido en <https://www.internationaloliveoil.org/wp-content/uploads/2019/11/COI-T.20-Doc-N%C2%BA-6-Rev-1-2007-Esp.pdf>

IX. ANEXOS

Anexo 1

Ley 23407, Ley General De Industrias.

TITULO SEGUNDO DE LA FUNCION DEL ESTADO CAPITULO I NORMAS GENERALES

Artículo 5.- El Estado promueve la instalación y funcionamiento de complejos industriales, especialmente en las zonas descentralizadas, de frontera y de selva, facilitando la infraestructura necesaria y otorgando prioridad al Sector cooperativo.

Artículo 23.- La política arancelaria regula la competencia de los insumos y productos foráneos, con el objeto de promover el desarrollo de la industria nacional.

Artículo 29.- En las licitaciones públicas y concursos públicos de precios, para los efectos de comparación de precios entre un producto nacional y un producto importado al valor CIF del producto importado se le agregará el monto de los derechos arancelarios y todos los demás tributos que gravan la importación. El Estado y las empresas con participación estatal estarán obligados a adquirir productos inscritos en el Registro de Productos Industriales Nacionales, cuando sean ofrecidos en condiciones similares de calidad, oportunidad y precio.

CAPITULO II DE LA CAPACITACION DE LOS TRABAJADORES

Artículo 101.- Las empresas industriales están obligadas a cumplir las normas vigentes sobre formación de aprendices, capacitación, perfeccionamiento y especialización de sus trabajadores a través del SENATI u otros organismos de formación laboral.

Artículo 102.- El Ministerio de Industria, Turismo e Integración colaborará con los Ministerios de Educación y de Trabajo y Promoción Social y con otras entidades públicas en el desarrollo de programas de capacitación o de formación para los trabajadores en situación de desempleo o subempleo.

CAPITULO III DE LA SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

Artículo 103.- Las empresas industriales desarrollarán sus actividades sin afectar el medio ambiente ni alterar el equilibrio de los ecosistemas, ni causar perjuicio a las colectividades; en caso contrario las empresas industriales están obligadas a trasladar sus plantas en un plazo no mayor de cinco años bajo apercibimiento de sanciones administrativas o de otra naturaleza.

Artículo 104.- Las empresas industriales deben cumplir con las normas legales de seguridad e higiene industrial, en resguardo de la integridad física de los trabajadores. Los trabajadores con secuelas físicas o sensoriales ocasionadas por accidentes de trabajo, serán reubicados por las empresas, en coordinación con la Dirección General del Empleo del Ministerio de Trabajo y Promoción Social y con sujeción a la ley.

Anexo 2

LEY N° 27360, Ley que aprueba las Normas de Promoción del Sector Agrario

Artículo 1.- Objetivo Declárase de **interés prioritario la inversión y desarrollo del sector agrario.**

Artículo 2.- Beneficiarios

2.1 Están comprendidas en **los alcances de esta Ley las personas naturales o jurídicas que desarrollen cultivos y/o crianzas**, con excepción de la industria forestal.

2.2 **También se encuentran comprendidas** en los alcances de la presente Ley las **personas naturales o jurídicas que realicen actividad agroindustrial**, siempre que utilicen principalmente productos agropecuarios, **producidos directamente** o adquiridos **de las personas que desarrollen cultivo** y/o crianzas a que se refiere el numeral 2.1 de este artículo, en áreas donde se producen dichos productos, fuera de la provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao. No están incluidas en la presente Ley las actividades agroindustriales relacionadas con trigo, tabaco, semillas oleaginosas, aceites y cerveza.

2.3 Para efecto de lo dispuesto en el numeral 2.2 de este artículo, mediante decreto supremo aprobado con el voto aprobatorio del Consejo de ministros y refrendado por los ministros de Agricultura y de Economía y Finanzas, **se determinará los porcentajes mínimos de utilización de insumos agropecuarios según tipo de actividad agroindustrial**, entre otros aspectos.

DEL RÉGIMEN LABORAL Y DE LA SEGURIDAD SOCIAL

Artículo 9.- **Seguro de Salud y Régimen Previsional**

9.1 **Manténgase vigente el Seguro de Salud para los trabajadores de la actividad agraria** en sustitución del régimen de prestaciones de salud.

Anexo 3

Ley N.º 31110, Ley Del Régimen Laboral Agrario Y De Incentivos Para El Sector Agrario Y Riego, Agroexportador Y Agroindustrial

Artículo 5. Condiciones de trabajo

Los empleadores comprendidos en los alcances de la presente ley garantizan **condiciones de trabajo dignas y seguras a favor de sus trabajadoras y trabajadores**, las mismas que se deben implementar de acuerdo a lo que establezca el reglamento. **El reglamento debe contemplar necesariamente los aspectos referentes a: traslado de las trabajadoras y trabajadores hacia los centros de labores, alimentación, atención de emergencias, servicios higiénicos adecuados y lugares destinados a su disfrute**, cuando corresponda de acuerdo a la ubicación del centro de labores, a la duración de la jornada y a la imposibilidad de acceder a los referidos servicios; así como la implementación de condiciones de salud e higiene adecuadas. Las partes pueden pactar u otorgar condiciones adicionales más favorables.

Artículo 6. Condiciones de trabajo especiales para las trabajadoras mujeres y los menores de edad

c) **El empleador provee de lactarios a las trabajadoras en su centro de labores conforme a ley.**

d) **El empleador debe implementar programas de capacitación en temas de derechos humanos con enfoque de género a supervisores, capataces, ingenieros o personal que interactúa de manera directa con las mujeres trabajadoras, independientemente de la existencia de relación de jerarquía o no.**

Anexo 4

Decreto Supremo N.º 007-98-Sa, Reglamento Sobre Vigilancia Y Control Sanitario De Alimentos Y Bebidas

TITULO II

DE LOS ORGANISMOS DE VIGILANCIA SANITARIA

Artículo 3. **Vigilancia sanitaria de la producción de alimentos de origen animal y vegetal** La vigilancia sanitaria de la crianza de animales destinados al consumo humano, la sanidad animal para la producción de leche, carne y huevos, así como la **vigilancia sanitaria de la producción de vegetales para consumo humano**, están a cargo del Ministerio de Agricultura.

Artículo 7. **Vigilancia de la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y bebidas industrializados** La vigilancia de la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y bebidas sujetos a Registro Sanitario está a cargo del Ministerio de Salud.

CAPITULO II

De los alimentos de origen vegetal

Artículo 23. Producción de vegetales. La producción de vegetales para el consumo humano debe ceñirse a las **Buenas Prácticas Agrícolas que dicta el Ministerio de Agricultura**.

Artículo 27. Maduración forzada de frutas. **Queda prohibido utilizar sustancias, con el propósito de acelerar o provocar la madurez forzada de las frutas, que entrañen riesgo, peligro o daño para la salud de los consumidores**.

Artículo 30. **Ubicación de las fábricas**. **Las fábricas de alimentos y bebidas no deberán instalarse a menos de 150 metros del lugar en donde se encuentre ubicado algún establecimiento o actividad que por las operaciones o tareas que realizan ocasionen la proliferación de insectos, desprendan polvo, humos, vapores o malos olores**, o sean fuente de contaminación para los productos alimenticios que fabrican. Igual limitación rige para las actividades y establecimientos a que se refiere el párrafo precedente en el caso que en el lugar donde pretendan instalarse se encuentre ubicada una fábrica de alimentos y bebidas. **Los terrenos que hayan sido rellenos sanitarios, basurales, cementerios, pantanos o que están expuestos a inundaciones, no pueden ser destinados a la construcción de establecimientos que se dediquen a la fabricación de alimentos y bebidas**. Las municipalidades verificarán el cumplimiento de lo dispuesto en la presente disposición, al momento de otorgar la licencia municipal respectiva.

Artículo 32. **Vías de acceso** Las **vías de acceso y áreas de desplazamiento que se encuentran dentro del recinto del establecimiento deben tener una superficie pavimentada** apta para el tráfico al que están destinadas.

Artículo 33. **Estructura y acabados**. La **estructura y acabado de los establecimientos dedicados a la fabricación de alimentos y bebidas deben ser construidos con materiales impermeables y resistentes a la acción de los roedores**. En las salas de fabricación o producción:

Artículo 34. **Iluminación**. **Los establecimientos industriales deben tener iluminación natural adecuada**. La **iluminación natural puede ser complementada con iluminación artificial en aquellos casos en que sea necesario, evitando que genere sombras, reflejo o encandilamiento**. La intensidad, calidad y distribución de la iluminación natural y artificial, deben ser adecuadas al tipo de trabajo, considerando los niveles mínimos de iluminación

siguientes: a) 540 LUX en las zonas donde se realice un examen detallado del producto. b) 220 LUX en las salas de producción. c) 110 LUX en otras zonas.

Artículo 35. Ventilación. Las instalaciones de la fábrica deben estar provistas de ventilación adecuada para evitar el calor excesivo, así como la condensación de vapor de agua y permitir la eliminación de aire contaminado.

CAPITULO II

De la distribución de ambientes y ubicación de equipos

Artículo 36. Distribución de los ambientes Las instalaciones de las fabricas de alimentos y bebidas deben tener una distribución de ambientes que evite la contaminación cruzada de los productos por efecto de la circulación de equipos rodantes o del personal y por la proximidad de los servicios higiénicos a las salas de fabricación.

Artículo 39. Equipo de refrigeración Todos los ambientes refrigerados deben estar dotados de dispositivos para la medición y registro de la temperatura. Dichos dispositivos deben colocarse en lugar visible y mantenerse en buenas condiciones de conservación y funcionamiento.

Artículo 52. Capacitación en higiene de alimentos Los conductores de los establecimientos dedicados a la fabricación de alimentos y bebidas deben adoptar las disposiciones que sean necesarias para que el personal que interviene en la elaboración de los productos reciba instrucción adecuada y continua sobre manipulación higiénica de alimentos y bebidas y sobre higiene personal.

Artículo 55. Facilidades para el lavado y desinfección de manos Toda persona que labora en la zona de fabricación del producto debe, mientras está de servicio, lavarse las manos con agua y jabón, antes de iniciar el trabajo, inmediatamente después de utilizar los servicios higiénicos y de manipular material sucio o contaminado, así como todas las veces que sea necesario. Deberá lavarse y desinfectarse las manos inmediatamente después de haber manipulado cualquier material que pueda transmitir enfermedades.

Artículo 61. Responsabilidad del fabricante El fabricante y el profesional encargado del control de calidad son solidariamente responsables de la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y bebidas que son liberados para su comercialización.

Artículo 62. Calidad sanitaria de las materias primas y aditivos alimentarios Las materias primas y aditivos destinados a la fabricación de alimentos y bebidas deben satisfacer los requisitos de calidad sanitaria establecidos en las normas sanitarias que dicta el Ministerio de Salud.

Artículo 70. Almacenamiento de materias primas y de productos terminados El almacenamiento de materias primas y de productos terminados, sean de origen nacional o importados, se efectuará en áreas destinadas exclusivamente para este fin. Se deberá contar con ambientes apropiados para proteger la calidad sanitaria e inocuidad de los mismos y evitar los riesgos de contaminación cruzada.

Del transporte

CAPITULO II

Artículo 77. Carga, estiba y descarga Los procedimientos de carga, estiba y descarga deberán evitar la contaminación cruzada de los productos.

Anexo 5

NORMA TH.030

HABILITACIONES PARA USO INDUSTRIAL

CAPITULO I GENERALIDADES

Artículo 1.- Son Habilitaciones para uso Industrial aquellas destinadas predominantemente a la edificación de locales industriales y que se realizan sobre terrenos calificados con una Zonificación afín o compatible.

Artículo 2.- Las Habilitaciones para uso Industrial pueden ser de diferentes tipos, los cuáles se establecen en función a tres factores concurrentes:

- Usos permisibles.
- Calidad mínima de obras.
- Modalidad de ejecución.

Artículo 3.- Los usos permisibles corresponden la Zonificación Urbana y en consecuencia de ella se establece las dimensiones mínimas de los Lotes a habilitar, de conformidad con el Plan de Desarrollo Urbano.

Artículo 4.- En función de los usos permisibles, las Habilitaciones para uso Industrial pueden ser de cuatro tipos, de acuerdo al siguiente cuadro:

TIPO	AREA MINIMA DE LOTE	FRENTE MINIMO	TIPO DE INDUSTRIA
1	300 M2.	10 ML.	ELEMENTAL Y COMPLEMENTARIA
2	1.000 M2.	20 ML.	LIVIANA
3	2.500 M2.	30 ML.	GRAN INDUSTRIA
4	(*)	(*)	INDUSTRIA PESADA BASICA

1. Son proyectos de Habilitación Urbana que corresponden a una actividad industrial no molesta ni peligrosa, de apoyo a la industria de mayor escala, a ser ejecutadas en Zonas Industriales I1.

Los predios calificados con Zonificación Comercial que planteen una habilitación urbana de uso mixto deberán cumplir con los aportes correspondientes a este tipo de Habilitación Industrial.

2. Son proyectos de Habilitación Urbana que corresponden a una actividad industrial no molesta ni peligrosa, orientada al área del mercado local y la infraestructura vial urbana, a ser ejecutadas en Zonas Industriales I2.

Estas habilitaciones admiten hasta 20% de lotes con las características y uso correspondientes al Tipo 1.

3. Son proyectos de Habilitación Urbana que corresponden a una actividad industrial que conforman concentraciones con utilización de gran volumen de materia prima, orientadas hacia la infraestructura vial regional, producción a gran escala, a ser ejecutadas en Zonas Industriales I3.

Estas habilitaciones admiten hasta 20% de lotes con las características y uso correspondientes al Tipo 2 y 10% de lotes con las características y uso correspondientes al Tipo 1.

4. (*) Son proyectos de Habilitación Urbana que corresponden a una actividad industrial de proceso básico a gran escala, de gran dimensión económica, orientadas hacia la infraestructura regional y grandes mercados, a ser ejecutadas en Zonas Industriales I4.

Artículo 5.- De acuerdo a su tipo, las Habilitaciones para uso Industrial deberán cumplir con el aporte de habilitación urbana, de acuerdo al siguiente cuadro:

TIPO	PARQUES ZONALES	OTROS FINES
1	1%	2%
2	1%	2%
3	1%	2%
4	1%	2%

Artículo 6.- De acuerdo a las características de las obras, existirán 4 tipos diferentes de habilitación industrial, de acuerdo a lo signado en el siguiente cuadro:

TIPO	CALZADAS (PISTAS)	ACERAS (VEREDAS)	AGUA POTABLE	DESAGUE	ENERGIA ELECTRICA	TELEFONO
A	CONCRETO	CONCRETO SIMPLE	CONEXIÓN DOMICILIARIA	CONEXIÓN DOMICILIARIA	PUBLICA Y DOMICILIARIA	PUBLICO DOMICILIARIO
B	ASFALTO	CONCRETO SIMPLE	CONEXIÓN DOMICILIARIA	CONEXIÓN DOMICILIARIA	PUBLICA Y DOMICILIARIA	PUBLICO DOMICILIARIO
C	ASFALTO	ASFALTO CON SARDINEL	CONEXIÓN DOMICILIARIA	CONEXIÓN DOMICILIARIA	PUBLICA Y DOMICILIARIA	PUBLICO
D	SUELO ESTABILIZADO	SUELO ESTABILIZADO CON SARDINEL	CONEXIÓN DOMICILIARIA	CONEXIÓN DOMICILIARIA	PUBLICA Y DOMICILIARIA	PUBLICO

Artículo 7.- La calidad mínima de las obras propuesta podrá ser mejorada al momento de la ejecución de la habilitación urbana, a criterio del responsable de ellas.

Artículo 8.- La calidad mínima de obras en las Habilitaciones Tipo 3 y 4 será la tipo C ó superior.

Artículo 9.- De acuerdo a la modalidad de ejecución las Habilitaciones podrán ser calificadas como:

- Habilitaciones para uso Industrial Convencional
- Habilitaciones Industriales con Construcción Simultánea.

Artículo 10.- Las Habilitaciones para uso Industrial con Construcción Simultánea, son aquellas en las que la edificación de locales industriales se realiza de manera simultánea a la ejecución de obras de habilitación urbana.

Artículo 11.- Las Habilitaciones para uso Industrial podrán proponer soluciones individuales para los servicios de agua para uso industrial, agua potable, alcantarillado y energía eléctrica, las que deberán contar con opinión favorable de las empresas prestadoras de servicio.

Artículo 12.- Las Habilitaciones para uso Industrial deberán contar con los estudios de impacto ambiental que permitan identificar los impactos y medidas de mitigación de contaminación atmosférica, sonora, manejo de residuos sólidos y el impacto vial que determinarán el diseño de la habilitación.

Artículo 13.- La dimensión máxima de un frente de manzana será de 400 m. Con excepción de las habilitaciones tipo 4.

El ancho mínimo de las Vías Locales Secundarias será de 16.80 m.

Artículo 14.- Las Habilitaciones Industriales de nivel I-2 deberán estar aisladas de las zonas residenciales circundantes mediante una Vía Local Secundaria. Las Habilitaciones Industriales TIPO 3, deberán estar aisladas de los sectores no vinculados a la actividad industrial, por lo menos mediante una Vía Local que incluirá un jardín separador de 30.00 ml. de sección mínima.

Las Habilitaciones Industriales TIPO 4 deberán cumplir con las especificaciones que determinen los Estudios de Impacto Ambiental, de circulación y de seguridad correspondientes.

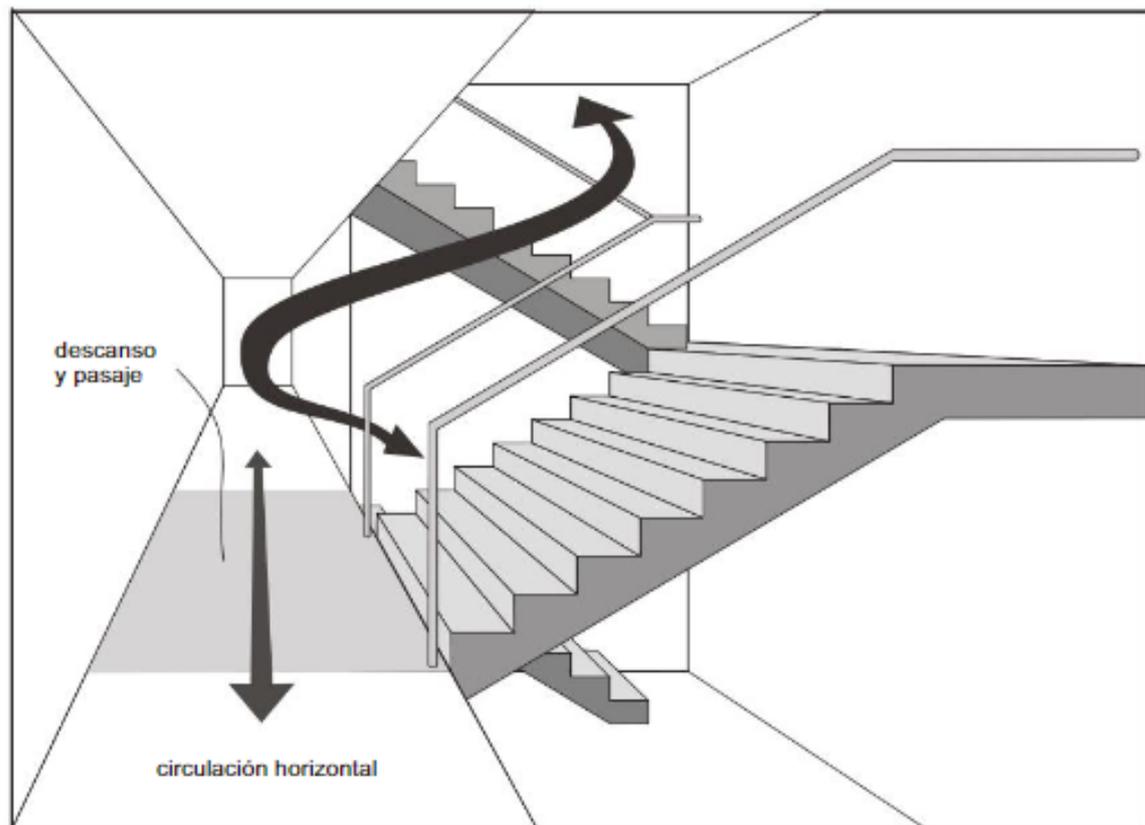
Anexo 6

Artículo 29 CARACTERÍSTICAS

Las escaleras están formadas por tramos, descansos y barandas. Los tramos están formados por gradas. Las gradas están formadas por pasos y contrapasos.

Las condiciones que deberán cumplir las escaleras son las siguientes:

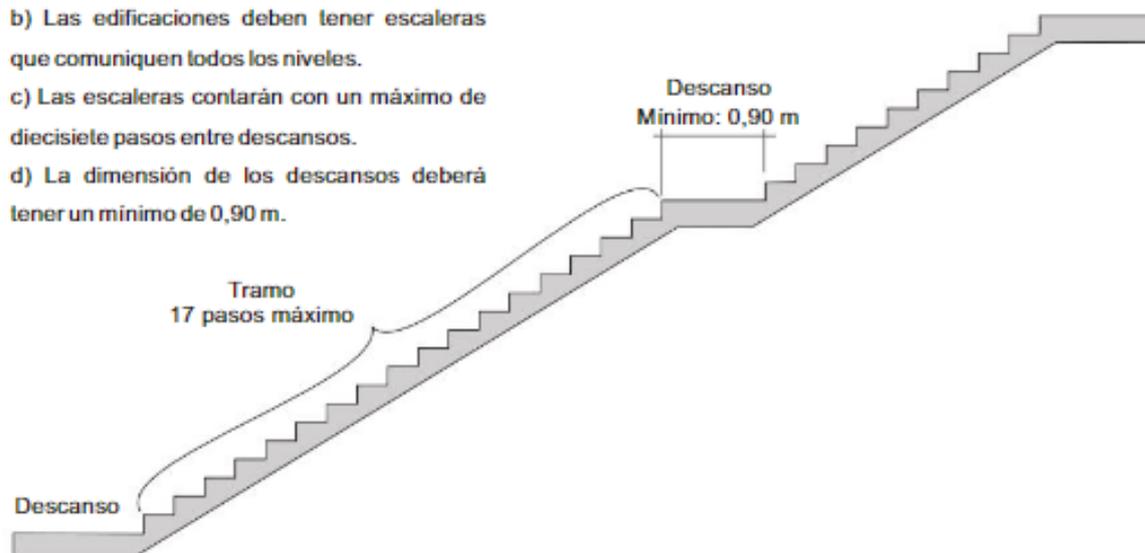
a) En las escaleras integradas, el descanso de las escaleras en el nivel del piso al que sirven puede ser el pasaje de circulación horizontal del piso.



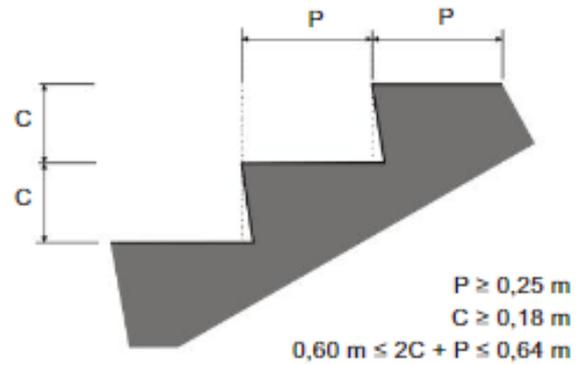
b) Las edificaciones deben tener escaleras que comuniquen todos los niveles.

c) Las escaleras contarán con un máximo de diecisiete pasos entre descansos.

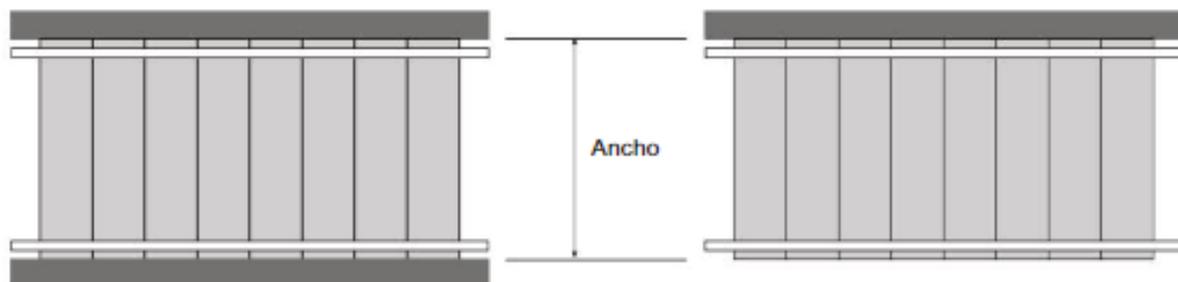
d) La dimensión de los descansos deberá tener un mínimo de 0,90 m.



e) En cada tramo de escalera, los pasos y los contrapasos serán uniformes, debiendo cumplir con la regla de 2 contrapasos + 1 paso debe tener entre 0,60 m y 0,64 m, con un mínimo de 0,25 m para los pasos y un máximo de 0,18 m para los contrapasos, medido entre las proyecciones verticales de dos bordes contiguos.



f) El ancho establecido para las escaleras se considera entre las paredes de cerramiento que la forman o sus límites en caso de tener uno o ambos lados abiertos. La presencia de pasamanos no constituye una reducción del ancho de la escalera.

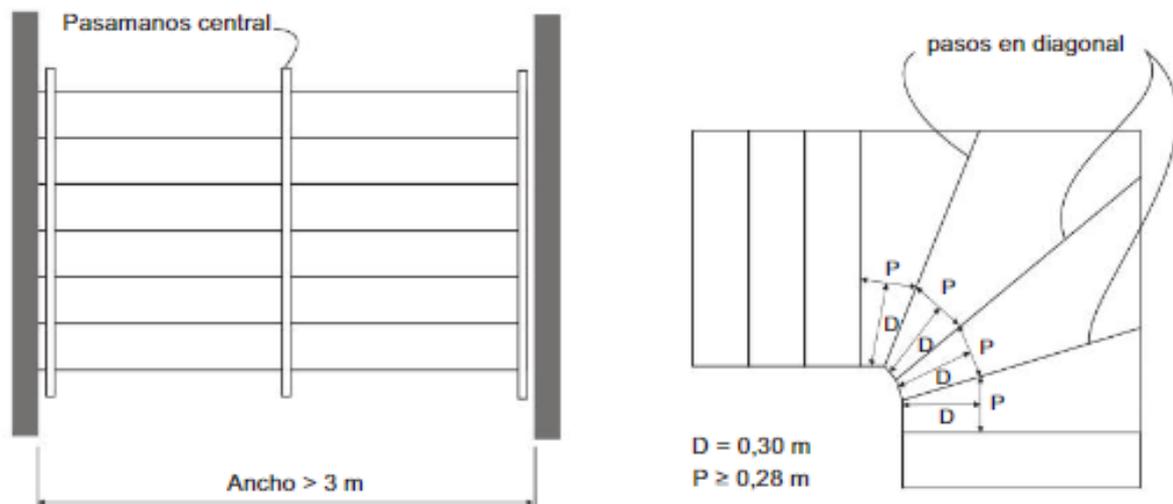


g) Las escaleras de más de 1,20 m hasta 2,40 m tendrán pasamanos a ambos lados. Las que tengan más de 3 m deberán contar además con un pasamanos central.

h) Las puertas a los vestíbulos ventilados y a las cajas de las escaleras tendrán un ancho mínimo de 1 m.

i) No podrán ser del tipo caracol.

j) Podrán existir pasos en diagonal siempre que a 0,30 del inicio del paso, éste tenga cuando menos 0,28 m.



Anexo 7

NORMA A.060

INDUSTRIA

CAPITULO I ASPECTOS GENERALES

Artículo 1.- Se denomina edificación industrial a aquella en la que se realizan actividades de transformación de materia primas en productos terminados.

Artículo 2.- Las edificaciones industriales, además de lo establecido en la Norma A.010 "Condiciones Generales de Diseño" del presente Reglamento, deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Contar con condiciones de seguridad para el personal que labora en ellas
- b) Mantener las condiciones de seguridad preexistentes en el entorno
- c) Permitir que los procesos productivos se puedan efectuar de manera que se garanticen productos terminados satisfactorios.
- d) Proveer sistemas de protección del medio ambiente, a fin de evitar o reducir los efectos nocivos provenientes de las operaciones, en lo referente a emisiones de gases, vapores o humos; partículas en suspensión; aguas residuales; ruidos; y vibraciones.

Artículo 3.- La presente norma comprende, de acuerdo con el nivel de actividad de los procesos, a las siguientes tipologías:

- Gran industria o industria pesada
- Industria mediana
- Industria Liviana
- Industria Artesanal
- Depósitos Especiales

Artículo 4.- Los proyectos de edificación Industrial destinados a gran industria e industria mediana, requieren la elaboración de los siguientes estudios complementarios:

- a) Estudio de Impacto Vial, para industrias cuyas operaciones demanden el movimiento de carga pesada.
- b) Estudio de Impacto Ambiental, para industrias cuyas operaciones produzcan residuos que tengan algún tipo de impacto en el medio ambiente
- c) Estudio de Seguridad Integral.

CAPITULO II CARACTERISTICAS DE LOS COMPONENTES

Artículo 5.- Las edificaciones industriales deberán estar distribuidas en el terreno de manera que permitan el paso de vehículos de servicio público para atender todas las áreas, en caso de siniestros.

Artículo 6.- La dotación de estacionamientos al interior del terreno deberá ser suficiente para alojar los vehículos del personal y visitantes, así como los vehículos de trabajo para el funcionamiento de la industria.

El proceso de carga y descarga de vehículos deberá efectuarse de manera que tanto los vehículos como el proceso se encuentren íntegramente dentro de los límites del terreno.

Deberá proponerse una solución para la espera de vehículos para carga y descarga de productos, materiales e insumos, la misma que no debe afectar la circulación de vehículos en las vías públicas circundantes.

Artículo 7.- Las puertas de ingreso de vehículos pesados deberán tener dimensiones que permitan el paso del vehículo mas grande empleado en los procesos de entrega y recojo de insumos o productos terminados.

El ancho de las puertas deberá tener una dimensión suficiente para permitir además la maniobra de volteo del vehículo. Esta maniobra está en función del ancho de la vía desde la que se accede.

Las puertas ubicadas sobre el límite de propiedad, deberán abrir de manera de no invadir la vía pública, impidiendo el tránsito de personas o vehículos.

Artículo 8.- La iluminación de los ambientes de las edificaciones industriales deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- a) Tendrán elementos que permitan la iluminación natural y/o artificial necesaria para las actividades que en ellos se realicen.
- b) Las oficinas administrativas ú oficinas de planta, tendrán iluminación natural directa del exterior, con un área mínima de ventanas de veinte por ciento (20%) del área del recinto. La iluminación artificial tendrá un nivel mínimo de 250 Luxes sobre el plano de trabajo.
- c) Los ambientes de producción, podrán tener iluminación natural mediante vanos ó cenital, o iluminación artificial cuando los procesos requieran un mejor nivel de iluminación. El nivel mínimo recomendable será de 300 Luxes sobre el plano de trabajo.
- d) Los ambientes de depósitos y de apoyo, tendrán iluminación natural o artificial con un nivel mínimo recomendable de 50 Luxes sobre el plano de trabajo.
- e) Comedores y Cocina, tendrán iluminación natural con un área de ventanas, no menor del veinte por ciento (20%) del área del recinto. Se complementará con iluminación artificial, con un nivel mínimo recomendable de 220 Luxes.
- f) Servicios Higiénicos, contarán con iluminación artificial con un nivel recomendable de 75 Luxes.
- g) Los pasadizos de circulaciones deberán contar con iluminación natural y artificial con un nivel de iluminación recomendable de 100 Luxes, así como iluminación de emergencia.

Artículo 9.- La ventilación de los ambientes de las edificaciones industriales deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- a) Todos los ambientes en los que se desarrollen actividades con la presencia permanente de personas, contarán con vanos suficientes para permitir la renovación de aire de manera natural.
- b) Los ambientes de producción deberán garantizar la renovación de aire de manera natural. Cuando los procesos productivos demanden condiciones controladas, deberán contar con sistemas mecánicos de ventilación que garanticen la renovación de aire en función del proceso productivo, y que puedan controlar la presión, la temperatura y la humedad del ambiente.
- c) Los ambientes de depósito y de apoyo, podrán contar exclusivamente con ventilación mecánica forzada para renovación de aire.
- d) Comedores y Cocina, tendrán ventilación natural con un área mínima de ventanas, no menor del doce por ciento (12%) del área del recinto, para tener una dotación mínima de aire no menor de 0.30 m³ por persona.
- e) Servicios Higiénicos, podrán ventilarse mediante ductos, cumpliendo con los requisitos señalados en la Norma A.010 "Condiciones Generales de Diseño" del presente Reglamento.

Artículo 10.- Las edificaciones industriales deberán contar con un plan de seguridad en el que se indiquen las vías de evacuación, que permitan la salida de los ocupantes hacia un área segura, ante una emergencia.

Artículo 11.- Los sistemas de seguridad contra incendio dependen del tipo de riesgo de la actividad industrial que se desarrolla en la edificación, proveyendo un número de hidrantes con presión, caudal y almacenamiento de agua suficientes, así como extintores, concordante con la peligrosidad de los productos y los procesos. El Estudio de Seguridad Integral determinará los dispositivos necesarios para la detección y extinción del fuego.

Artículo 12.- Los sistemas de seguridad contra incendio deberán cumplir con los requisitos establecidos en las Norma A-130: Requisitos de Seguridad. De acuerdo con el nivel de riesgo (alto, medio o bajo) de la instalación industrial, esta deberá contar con los siguientes sistemas automáticos de detección y extinción del fuego:

- a) Detectores de humo y temperatura
- b) Sistema de rociadores de agua ó sprinklers;
- c) Instalaciones para extinción mediante CO₂;
- d) Instalaciones para extinción mediante polvo químico;
- e) Hidrantes y mangueras;
- f) Sistemas móviles de extintores; y
- g) Extintores localizados

Artículo 13.- Los ambientes donde se desarrollen actividades o funciones con elevado peligro de fuego deberán estar revestidos con materiales ignífugos y asiladas mediante puertas cortafuego.

Artículo 14.- Las edificaciones industriales donde se realicen actividades generadoras de ruido, deben ser aislados de manera que el nivel de ruido medido a 5.00 m. del paramento exterior no debe ser superior a 90 decibeles en zonas industriales y de 50 decibeles en zonas colindantes con zonas residenciales o comerciales.

Artículo 15.- Las edificaciones industriales donde se realicen actividades mediante el empleo de equipos generadores de vibraciones superiores a los 2,000 golpes por minuto, frecuencias superiores a 40 ciclos por segundo, o con una amplitud de onda de mas de 100 micrones, deberán contar con un sistema de apoyo anti-vibraciones.

Artículo 16.- Las edificaciones industriales donde se realicen actividades cuyos procesos originen emisión de gases, vapores, humos, partículas de materias y olores deberá contar con sistemas depuradores que reduzcan los niveles de las emisiones a los niveles permitidos en el código del medio ambiente y sus normas complementarias.

Artículo 17.- Las edificaciones industriales donde se realicen actividades cuyos procesos originen aguas residuales contaminantes, deberán contar con sistemas de tratamiento antes de ser vertidas en la red pública o en cursos de agua, según lo establecido en el código del medio ambiente y sus normas complementarias.

Artículo 18.- La altura mínima entre el piso terminado y el punto mas bajo de la estructura de un ambiente para uso de un proceso industrial será de 3.00 m.

CAPITULO III DOTACIÓN DE SERVICIOS

Artículo 19.- La dotación de servicios se resolverá de acuerdo con el número de personas que trabajarán en la edificación en su máxima capacidad.

Para el cálculo del número de personas en las zonas administrativas se aplicará la relación de 10 m² por persona. El número de personas en las áreas de producción dependerá del proceso productivo.

Artículo 20.- La dotación de agua a garantizar para el diseño de los sistemas de suministro y almacenamiento será de acuerdo con lo siguiente:

Con servicios de aseo para los trabajadores 100 lt. por trabajador por día

Adicionalmente se deberá considerar la demanda que generen los procesos productivos.

Artículo 21.- Las edificaciones industriales estarán provistas de servicios higiénicos según el número de trabajadores, los mismos que estarán distribuidos de acuerdo al tipo y característica del trabajo a realizar y a una distancia no mayor a 30 m. del puesto de trabajo mas alejado.

Número de ocupantes	Hombres	Mujeres
De 0 a 15 personas	1 L, 1u, 1I	1L, 1I
De 16 a 50 personas	2 L, 2u, 2I	2L, 2I
De 51 a 100 personas	3 L, 3u, 3I	3L, 3I
De 101 a 200 personas	4 L, 4u, 4I	4L, 4I
Por cada 100 personas adicionales	1 L, 1u, 1I	1L, 1I

L = lavatorio, u= urinario, I = Inodoro

Artículo 22.- Las edificaciones industriales deben de estar provistas de 1 ducha por cada 10 trabajadores por turno y una área de vestuarios a razón de 1.50 m2 por trabajador por turno de trabajo.

Artículo 23.- Dependiendo de la higiene necesaria para el proceso industrial se deberán proveer lavatorios adicionales en las zonas de producción.

Artículo 24.- Las áreas de servicio de comida deberán contar con servicios higiénicos adicionales para lo comensales. Adicionalmente deberán existir duchas para el personal de cocina.

Artículo 25.- El número de aparatos para los servicios higiénicos para hombres y mujeres, podrán ser diferentes a lo establecido en el artículo 22, dependiendo de la naturaleza del proceso industrial.

Artículo 26.- Las edificaciones industriales de más de 1,000 m2 de área construida, estarán adecuadas a los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad

Anexo 8

NORMA A.080

OFICINAS

CAPITULO I ASPECTOS GENERALES

Artículo 1.- Se denomina oficina a toda edificación destinada a la prestación de servicios administrativos, técnicos, financieros, de gestión, de asesoramiento y afines de carácter público o privado.

Artículo 2.- La presente norma tiene por objeto establecer las características que deben tener las edificaciones destinadas a oficinas:

Los tipos de oficinas comprendidos dentro de los alcances de la presente norma son:

- **Oficina independiente:** Edificación de uno o más niveles, que puede o no formar parte de otra edificación.
- **Edificio corporativo:** Edificación de uno o varios niveles, destinada a albergar funciones prestadas por un solo usuario.

CAPITULO II CONDICIONES DE HABITABILIDAD Y FUNCIONALIDAD

Artículo 3.- Las condiciones de habitabilidad y funcionalidad se refieren a aspectos de uso, accesibilidad, ventilación e iluminación.

Las edificaciones para oficinas, deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma A.010 "Consideraciones Generales de Diseño" y en la Norma A.130 "Requisitos de Seguridad".

Artículo 4.- Las edificaciones para oficinas deberán contar con iluminación natural o artificial, que garantice el desempeño de las actividades que se desarrollarán en ellas.

La iluminación artificial recomendable deberá alcanzar los siguientes niveles de iluminación en el plano de trabajo:

Áreas de trabajo en oficinas	250 luxes
Vestibulos	150 luxes
Estacionamientos	30 luxes
Circulaciones	100 luxes
Ascensores	100 luxes
Servicios higiénicos	75 luxes

Artículo 5.- Las edificaciones para oficinas podrán contar optativa o simultáneamente con ventilación natural o artificial.

En caso de optar por ventilación natural, el área mínima de la parte de los vanos que abren para permitir la ventilación, deberá ser superior al 10% del área del ambiente que ventilan.

Artículo 6 - El número de ocupantes de una edificación de oficinas se calculará a razón de una persona cada 9.5 m².

Artículo 7.- La altura libre mínima de piso terminado a cielo raso en las edificaciones de oficinas será de 2.40 m.

Artículo 8.- Los proyectos de edificios corporativos o de oficinas independientes con mas de 5,000 m² de área útil deberán contar con un estudio de impacto vial que proponga una solución que resuelva el acceso y salida de vehículos.

CAPITULO III CARACTERISTICAS DE LOS COMPONENTES

Artículo 9.- Las edificaciones para oficinas, independientemente de sus dimensiones deberán cumplir con la norma A.120 "Accesibilidad para personas con discapacidad"

Artículo 10.- Las dimensiones de los vanos para la instalación de puertas de acceso, comunicación y salida deberán calcularse según el uso de los ambientes a los que dan acceso y al número de usuarios que las empleará, cumpliendo los siguientes requisitos:

- a) La altura mínima será de 2.10 m.
- b) Los anchos mínimos de los vanos en que se instalarán puertas serán:

Ingreso principal	1.00 m.
Dependencias interiores	0.90 m
Servicios higiénicos	0.80 m.

Artículo 11.- Deberán contar con una puerta de acceso hacia la azotea, con mecanismos de apertura a presión, en el sentido de la evacuación.

Artículo 12.- El ancho de los pasajes de circulación dependerá de la longitud del pasaje desde la salida más cercana y el número de personas que acceden a sus espacios de trabajo a través de los pasajes.

Artículo 13.- Las edificaciones destinadas a oficinas deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) El número y ancho de las escaleras esta determinado por el cálculo de evacuación para casos de emergencia.
- b) Las escaleras estarán aisladas del recinto desde el cual se accede mediante una puerta a prueba de fuego, con sistema de apertura a presión (barra antipánico) en la dirección de la evacuación y cierre automático. No serán necesarias las barras antipánico en puertas por las que se evacuen menos de 50 personas.

CAPITULO IV DOTACIÓN DE SERVICIOS

Artículo 14.- Los ambientes para servicios higiénicos deberán contar con sumideros de dimensiones suficientes como para permitir la evacuación de agua en caso de aniegos accidentales.

La distancia entre los servicios higiénicos y el espacio más alejado donde pueda trabajar una persona, no puede ser mayor de 40 m. medidos horizontalmente, ni puede haber más de un piso entre ellos en sentido vertical.

Artículo 15.- Las edificaciones para oficinas, estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según lo que se establece a continuación:

Número de ocupantes	Hombres	Mujeres	Mixto
De 1 a 6 empleados			1L, 1u, 1I
De 7 a 20 empleados	1L, 1u, 1I	1L, 1I	
De 21 a 60 empleados	2L, 2u, 2I	2L, 2I	
De 61 a 150 empleados	3L, 3u, 3I	3L, 3I	
Por cada 60 empleados adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I	

L: Lavatorio U: Urinario I: Inodoro

Artículo 16.- Los servicios sanitarios podrán ubicarse dentro de las oficinas independientes o ser comunes a varias oficinas, en cuyo caso deberán encontrarse en el mismo nivel de la unidad a la que sirven, estar diferenciados para hombres y mujeres, y estar a una distancia no mayor a 40m. medidos desde el punto más alejado de la oficina a la que sirven.

Los edificios de oficinas y corporativos contarán adicionalmente con servicios sanitarios para empleados y para público según lo establecido en la Norma A.070 "Comercio" del presente Reglamento, cuando se tengan previstas funciones adicionales a las de trabajo administrativo, como auditorios y cafeterías.

Artículo 17.- La dotación de agua a garantizar para el diseño de los sistemas de suministro y almacenamiento son:

Riego de jardines	5 lts. x m ² x día
Oficinas	20 lts. x persona x día
Tiendas	6 lts. x persona x día

Artículo 18.- Los servicios higiénicos para personas con discapacidad serán obligatorios a partir de la exigencia de contar con tres artefactos por servicio, siendo uno de ellos accesible a personas con discapacidad.

En caso se proponga servicios separados exclusivos para personas con discapacidad sin diferenciación de género, este deberá ser adicional al número de aparatos exigible.

Artículo 19.- Las edificaciones de oficinas deberán tener estacionamientos dentro del predio sobre el que se edifica. El número mínimo de estacionamientos quedará establecido en los planes urbanos distritales o provinciales.

La dotación de estacionamientos deberá considerar espacios para personal, para visitantes y para los usos complementarios.

Artículo 20.- Cuando no sea posible tener el número de estacionamientos requerido dentro del predio, por tratarse de remodelaciones de edificaciones construidas al amparo de normas que han perdido su vigencia o por encontrarse en zonas monumentales, se podrá proveer los espacios de estacionamiento en predios cercanos según lo que norme la Municipalidad Distrital respectiva en la que se encuentre la edificación.

Artículo 21.- Deberá proveerse espacios de estacionamiento accesibles para los vehículos que transportan o son conducidos por personas con discapacidad, a razón de 1 cada 50 estacionamientos requeridos.

Su ubicación será la más cercana al ingreso y salida de personas, debiendo existir una ruta accesible.

Artículo 22.- Los estacionamientos en sótanos que no cuenten con ventilación natural, deberán contar con un sistema de extracción mecánica, que garantice la renovación del aire.

Artículo 23.- Se proveerá un ambiente para basura de destinará un área mínima de 0.01 m³ por m² de área de útil de oficina, con un área mínima de 6 m².

Anexo 9
RNE A.040

Se denomina edificación de uso educativo a toda edificación destinada a prestar servicios de capacitación, educación y sus actividades complementarias.

Artículo 2.- Ámbito de aplicación

La presente Norma Técnica es aplicable a las edificaciones de uso educativo y se complementa con las disposiciones que regulan las actividades educativas y de infraestructura, emitidas por el Ministerio de Educación - MINEDU, u otras entidades competentes, según corresponda, en concordancia con los objetivos y las Políticas Nacionales de Educación.

Artículo 3.- Alcance

Están comprendidas dentro de los alcances de la presente Norma Técnica los servicios y edificaciones de uso educativo indicados en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 1. Clasificación

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

(*) Pueden desarrollarse en edificaciones de Educación Superior.

Artículo 4.- De los anteproyectos y proyectos

Los anteproyectos y proyectos de infraestructura educativa, deben complementarse con la siguiente información:

- a) La Memoria Descriptiva, con el sustento técnico necesario del diseño, que incluye la descripción de los diferentes ambientes con su capacidad o aforo máximo y sus relaciones funcionales.
- b) Los planos de arquitectura amoblados, en el caso de ambientes que tengan distintas posibilidades de disposición de mobiliario, se presentan con aquella disposición que implique la ruta de evacuación más larga.

Artículo 5.- Independencia de uso para Educación Básica

Los locales de uso educativo deben ser exclusivos para el desarrollo de sus actividades educativas por lo que sus accesos deben ser independientes de cualquier otro local o ambiente que desarrolle actividades distintas a la educativa. El ingreso directo al local educativo es de su uso exclusivo, por lo que dicho ingreso no debe ser compartido con otro(s) local(es) distinto(s) del uso educativo correspondiente. En el caso de locales educativos que compartan un mismo lote con otro(s) local(es) de distinto uso y actividades, deben contar con acceso distinto e independiente desde el exterior, excepto que la normativa correspondiente lo permita.

**CAPÍTULO II
CONDICIONES GENERALES DE HABITABILIDAD Y
FUNCIONALIDAD**

Artículo 6.- Diseño arquitectónico

El diseño arquitectónico de las edificaciones de uso educativo debe responder a lo siguiente:

- a) A las características antropométricas, culturales y sociales de los usuarios.
- b) A las actividades pedagógicas y a sus requerimientos funcionales y de mobiliario.
- c) A los servicios complementarios a las actividades pedagógicas y a sus requerimientos funcionales.
- d) A las características geográficas del lugar, tales como latitud, altitud, clima y paisaje.
- e) A las características del terreno, tales como su forma, tamaño y topografía.
- f) A las características del entorno del terreno, tales como las edificaciones existentes y las previsiones de desarrollo futuro de la zona.

Artículo 7.- Ubicación de las edificaciones de uso educativo

Las edificaciones de uso educativo deben cumplir con las siguientes condiciones:

- a) Ubicación conforme a lo indicado en los instrumentos de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano de los gobiernos locales.
- b) Ubicación evitando las incompatibilidades de uso establecidas en la normativa vigente y/o adoptar las alternativas de solución, respecto de su ubicación.
- c) Las vías de acceso deben prever el ingreso de vehículos para la atención de emergencias.
- d) En caso que se ubiquen en áreas rurales, donde no existan servicios públicos (sistemas de agua de consumo humano, aguas residuales domésticas, energía eléctrica y drenaje pluvial) se debe recurrir a soluciones alternativas que garanticen condiciones de servicio salubre, confortable, funcional y sostenible.

Artículo 8.- Confort en los ambientes

El diseño arquitectónico de las edificaciones de uso educativo debe ser integral y orientarse a lograr las siguientes condiciones de confort:

- 8.1 El Confort acústico para los ambientes requeridos se sujeta a lo establecido en la Norma Técnica A.010 "Condiciones Generales de Diseño" del RNE.
- 8.2 Confort térmico, el cual se garantiza teniendo en cuenta el clima del lugar, los materiales constructivos, la ventilación de los ambientes y los tipos de actividades a realizar en ellos. La ventilación natural de los ambientes debe permitir el adecuado y constante nivel de renovación del aire según lo previsto en la normativa vigente. La ventilación debe ser permanente y cruzada, reduciendo o eliminando la necesidad de sistemas de climatización.
- 8.3 Para los niveles de iluminación se debe cumplir lo establecido en la Norma Técnica EM.010 Instalaciones eléctricas interiores del RNE. Los ambientes de locales educativos se clasifican en:

Cuadro N° 2. Clasificación de ambientes

1. Aulas
2. Sala de Usos Múltiples - SUM
3. Talleres
4. Laboratorios
5. Sala de cómputo / Sala de idiomas
6. Circulaciones / Vestibulos y similar
7. Servicios Higiénicos (SS.HH.) / Vestuarios
8. Bibliotecas
9. Otros

La iluminación natural de los ambientes que la requieran, debe estar distribuida uniformemente en la superficie de trabajo, evitándose el deslumbramiento y otros efectos adversos en el desarrollo de las actividades. Para el SUM, las circulaciones, los vestibulos, los SS.HH. y los vestuarios se considera el nivel del piso terminado como superficie de trabajo.

8.4 Las edificaciones de uso educativo deben considerar lo establecido en la normativa específica referida a diseño bioclimático del MINEDU u otras entidades competentes, según corresponda.

Artículo 9.- Altura mínima de ambientes

9.1 La altura libre mínima de los ambientes no debe ser menor a 2.50 m, medido desde el nivel del piso terminado hasta la parte inferior del techo (cielo raso, falso cielo, cobertura o similar).

9.2 La altura libre mínima desde el nivel de piso terminado hasta el fondo de viga y dintel no debe ser menor a 2.10 m.

Artículo 10.- Seguridad de acceso

El ingreso peatonal al local educativo debe prever un espacio de transición, interior o exterior, que lo separe de la vía pública, sin perjudicar el libre tránsito peatonal, conforme a lo indicado en las disposiciones normativas del MINEDU u otras entidades competentes.

Dicho ingreso debe resolver adecuadamente la relación con el entorno, pudiendo considerar elementos tales como espacio de espera, mobiliario, vegetación, acceso para ciclistas, entre otros, según sea el caso.

Artículo 11.- Estacionamientos

Las edificaciones de uso educativo deben tener estacionamientos para distintos tipos de vehículos de acuerdo a la normativa de los Gobiernos Locales, resolviendo el desplazamiento habitual de los usuarios de manera segura y sin interferir con el servicio educativo.

En caso la normativa de los Gobiernos Locales no lo precisen, se puede considerar como referencia lo indicado en las disposiciones normativas del MINEDU.

Artículo 12.- Áreas libres

Los porcentajes mínimos de áreas libres son establecidos por los Gobiernos Locales; en su defecto se considera lo señalado en la normativa correspondiente del MINEDU, u otros organismos competentes.

Se debe prever la protección de las circulaciones verticales y horizontales del (los) edificio(s) según las condiciones de las zonas bioclimáticas en las que se encuentre.

Asimismo, según corresponda, se debe considerar las disposiciones establecidas en el marco normativo vigente respecto a las medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a la radiación solar en espacios donde se realicen actividades al exterior del (los) edificio(s).

Artículo 13.- Cálculo del número de ocupantes

13.1 Para fines de diseño de ambientes, se debe considerar los índices de ocupación señalados en la normativa específica del MINEDU, según el tipo de servicio educativo.

13.2 El número de ocupantes de la edificación para efectos del diseño de las salidas de emergencia, pasajes de circulación, entre otros, se calcula de la siguiente manera:

Cuadro N° 3. Número de ocupantes

Principales Ambientes	Coefficiente de ocupantes
Auditorios	Según el número de asientos
Salas de Usos Múltiples	1.0 m ² por persona
Aulas	1.5 m ² por persona
Talleres y Laboratorios	3.0 m ² por persona
Bibliotecas	2.0 m ² por persona
Oficinas	9.5 m ² por persona

CAPÍTULO III CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES

Artículo 14.- Materiales y acabados

Los sistemas constructivos, materiales y acabados deben responder a las condiciones climáticas del lugar, y cumplir con las siguientes condiciones:

a) Se deben usar materiales y acabados durables, de fácil mantenimiento y adecuados para los usos de cada ambiente.

b) De acuerdo a las actividades que se desarrollan en los ambientes, los pisos deben ser antideslizantes y resistentes al tránsito intenso.

c) La pintura empleada debe ser lavable.

d) Las superficies interiores de los servicios higiénicos y áreas húmedas deben estar revestidas con materiales impermeables, de fácil limpieza y contar con medios de drenaje de aguas.

e) Los vidrios deben ser de seguridad: templado, laminado o con lámina de seguridad. Asimismo, los vidrios que se encuentren en áreas de riesgo deben seguir lo establecido en la Norma Técnica E.040 "Vidrio" del RNE.

Artículo 15.- Instalaciones técnicas

Se debe implementar sistemas de video vigilancia, instalaciones de comunicaciones, redes de alumbrado de áreas comunes, puntos de voz, puntos de datos y video, entre otros, según se requiera en el proyecto.

Artículo 16.- Puertas

16.1 Las puertas de las aulas y de otros ambientes de aprendizaje y enseñanza en las edificaciones de uso educativo, deben:

a) Tener un ancho mínimo de vano de 1.00 m.

b) Abrirse en el sentido de la evacuación, con un giro de 180°.

c) Contar con un elemento que permita visualizar el interior del ambiente.

d) Los marcos de las puertas deben ocupar como máximo el 10 % del ancho del vano.

16.2 Los ambientes que tengan un aforo mayor a cincuenta (50) personas deben contar por lo menos con dos (2) puertas distanciadas entre sí para permitir rutas de evacuación alternas. La distancia entre puertas no debe ser menor de 1/3 de la diagonal mayor del ambiente.

16.3 Las puertas de ingreso al local educativo deben facilitar su uso cotidiano y la evacuación de los usuarios en casos emergencia. La apertura de las puertas del local educativo no debe invadir la vía pública ni las áreas que no forman parte del predio.

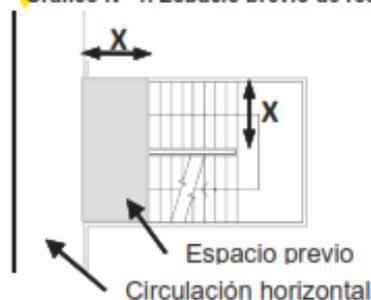
Artículo 17.- Características de las escaleras

Las escaleras deben cumplir con las siguientes características:

a) Tener un pasamanos adicional continuo, ubicado entre los 0.45 m y los 0.60 m de altura respecto del nivel del piso.

b) Las escaleras integradas deben contemplar un espacio previo que separe a la escalera de la circulación horizontal, con una profundidad igual al ancho mínimo del tramo y no menor a 1.20 m.

Gráfico N° 1. Espacio previo de receso



Artículo 18.- Número de escaleras

Las edificaciones de uso educativo que tengan más de un piso deben tener como mínimo dos escaleras que permitan la evacuación de los usuarios.

Excepcionalmente, se puede contar con una sola escalera, si se cumplen a la vez los siguientes requisitos:

a) La edificación no tiene más de tres pisos en los que se realizan actividades comunes por parte de estudiantes y docentes.

b) La carga de evacuantes no supera los 100 (cien) usuarios por piso.

c) Los ambientes usados para aulas u otros propósitos educativos o normalmente sujetos a ocupación estudiantil tienen al menos una salida directa hacia el exterior (ventana, puerta, vano o similar) que permita el rescate de personas en caso de emergencias y que cumple con lo siguiente:

- Se puede abrir desde el interior sin emplear herramientas.

- Abre hacia un área con acceso a una vía pública.
- El ángulo de apertura del paño móvil debe ser de por lo menos 90°.

- Tiene un ancho libre mínimo de 0.60 m y un alto mínimo de 0.90 m.

- La altura desde el nivel del piso terminado del ambiente hasta la parte baja de la salida es de máximo 1.10 m.

d) La distancia total de viaje del evacuante, desde la puerta del aula más alejada de la edificación hasta la zona segura (escalera de evacuación, refugio o el exterior), es de 45.00 m sin rociadores, o de 60.00 m con sistema de rociadores.

Artículo 19.- Rampas

Según el diseño universal, las rampas son de uso general y no exclusivamente para personas con movilidad reducida. De ser necesario su uso, además de lo indicado en la Norma Técnica A.120 "Accesibilidad Universal en Edificaciones" del RNE, se debe considerar lo señalado en los literales a) y b) del artículo 17 de la presente Norma Técnica.

CAPÍTULO IV DOTACIÓN DE SERVICIOS

Artículo 20.- Servicios higiénicos

20.1 Los servicios higiénicos deben diferenciarse por sexo. Para el cálculo se considera una proporción igual de estudiantes entre hombres y mujeres. Esta proporción puede variar, pero debe ser sustentada según el proyecto.

20.2 Se debe prever el uso de al menos un lavatorio, un inodoro y un urinario en cada piso de la edificación, para su uso por parte de personas con discapacidad y adultos mayores, pudiendo ser de uso mixto.

20.3 La dotación de aparatos sanitarios se calcula sobre la totalidad de estudiantes del turno de mayor concurrencia.

20.4 Para las edificaciones para la Educación Básica Regular (EBR), la dotación de aparatos sanitarios para estudiantes se establece según el cuadro siguiente:

Cuadro N° 4. Dotación de Aparatos Sanitarios: Educación Básica Regular (EBR)

NIVEL	Inicial (*)		Primaria / Secundaria	
	Niños	Niñas	Hombres	Mujeres
Inodoro	1 c/25	1 c/25	1 c/60	1 c/30
Lavatorios (**)	1 c/25	1 c/25	1 c/30	1 c/30
Urinario (**)	1 c/25	-	1 c/60	-

(*) Para el Ciclo I (Cuna) no se requiere diferenciar SS.HH. por sexo y no es obligatorio incluir urinarios. Para el Ciclo II (Jardín) se debe diferenciar por sexo. Las particularidades se encuentran señaladas en las disposiciones normativas del MINEDU.

(**) Los lavatorios y urinarios pueden sustituirse por aparatos de mampostería corridos recubiertos de material vidriado, a razón de 0.60 m por posición.

20.5 Para las edificaciones para la Educación Básica Alternativa (EBA), la dotación de aparatos sanitarios se establece según el cuadro siguiente:

Cuadro N° 5. Dotación de Aparatos Sanitarios: Educación Básica Alternativa (EBA)

APARATOS	Hombres	Mujeres
Inodoro	1 c/60	1 c/30
Lavatorios (*)	1 c/30	1 c/30
Urinario (*)	1 c/60	-

(*) Los lavatorios y urinarios pueden sustituirse por aparatos de mampostería corridos recubiertos de material vidriado, a razón de 0.60 m por posición.

20.6 Para las edificaciones para Educación Básica Especial (EBE), la dotación de aparatos sanitarios para estudiantes se establece según el cuadro siguiente:

Cuadro N° 6. Dotación de Aparatos Sanitarios: Educación Básica Especial (EBE)

APARATOS	Hombres	Mujeres
Inodoro	1 c/60	1 c/30
Lavatorios (*)	1 c/30	1 c/30
Urinario (*)	1 c/60	-

(*) Los lavatorios y urinarios pueden sustituirse por aparatos de mampostería corridos recubiertos de material vidriado, a razón de 0.60 m por posición.

Para los SS.HH. anexos al aula o sala educativa, se debe considerar las disposiciones normativas del MINEDU.

20.7 Para las edificaciones para la Educación Superior, la dotación de aparatos sanitarios se establece según el cuadro siguiente:

Cuadro N° 7. Dotación de Aparatos Sanitarios: Educación Superior

NIVEL	Superior	
	Hombres	Mujeres
Inodoro	1 c/60	1 c/30
Lavatorios (*)	1 c/30	1 c/30
Urinario (*)	1 c/60	-

(*) Los lavatorios y urinarios pueden sustituirse por aparatos de mampostería corridos recubiertos de material vidriado, a razón de 0.60 m por posición.

20.8 Para las edificaciones para los institutos o centros de idiomas, Centros de Educación Técnico Productiva (CETPRO), Centros de Educación Comunitaria, Centros preuniversitarios y otros de naturaleza semejante donde se desarrollen actividades de capacitación y educación, la dotación de aparatos sanitarios se establece según el cuadro siguiente:

Cuadro N° 8. Dotación de Aparatos Sanitarios: Otras formas de atención educativa

APARATOS	Hombres	Mujeres
Inodoro	1 c/60	1 c/30
Lavatorios (*)	1 c/30	1 c/30
Urinario (*)	1 c/60	-

(*) Los lavatorios y urinarios pueden sustituirse por aparatos de mampostería corridos recubiertos de material vidriado, a razón de 0.60 m por posición.

20.9 La dotación de aparatos sanitarios para oficinas de uso del personal docente, administrativo, de servicio y otros usos, debe considerar lo establecido en las normas del RNE.

20.10 Los servicios higiénicos para personal docente, administrativo y de servicio, deben encontrarse separados de aquellos destinados para los estudiantes, a excepción de los locales educativos de Educación Superior.

1864238-1

Anexo 10

RNE A.120

- d) Los cambios de nivel hasta de 6mm, pueden ser verticales y sin tratamiento de bordes; entre 6mm y 13mm deberán ser biselados, con una pendiente no mayor de 1:2, y los superiores a 13mm deberán ser resueltos mediante rampas.
- e) Las rejillas de ventilación de ambientes bajo el piso y que se encuentren al nivel de tránsito de las personas, deberán resolverse con materiales cuyo espaciamiento impida el paso de una esfera de 13 mm. Cuando las platinas tengan una sola dirección, estas deberán ser perpendiculares al sentido de la circulación.
- f) Los pisos con alfombras deberán ser fijos, confinados entre paredes y/o con platinas en sus bordes.
El grosor máximo de las alfombras será de 13mm, y sus bordes expuestos deberán fijarse a la superficie del suelo a todo lo largo mediante perfiles metálicos o de otro material que cubran la diferencia de nivel.
- g) Las manijas de las puertas, mamparas y paramentos de vidrio serán de palanca con una protuberancia final o de otra forma que evite que la mano se deslice hacia abajo. La cerradura de una puerta accesible estará a 1.20 m. de altura desde el suelo, como máximo.

Artículo 6.- En los ingresos y circulaciones de uso público deberá cumplirse lo siguiente:

- a) El ingreso a la edificación deberá ser accesible desde la acera correspondiente. En caso de existir diferencia de nivel, además de la escalera de acceso debe existir una rampa.
- b) El ingreso principal será accesible, entendiéndose como tal al utilizado por el público en general. En las edificaciones existentes cuyas instalaciones se adapten a la presente Norma, por lo menos uno de sus ingresos deberá ser accesible.
- c) Los pasadizos de ancho menor a 1.50 m. deberán contar con espacios de giro de una silla de ruedas de 1.50 m. x 1.50 m., cada 25 m. En pasadizos con longitudes menores debe existir un espacio de giro.

Artículo 7°.- Todas las edificaciones de uso público o privadas de uso público, deberán ser accesibles en todos sus niveles para personas con discapacidad.

Artículo 8.- Las dimensiones y características de puertas y mamparas deberán cumplir lo siguiente:

- a) El ancho mínimo de las puertas será de 1.20m para las principales y de 90cm para las interiores. En las puertas de dos hojas, una de ellas tendrá un ancho mínimo de 90cm.
- b) De utilizarse puertas giratorias o similares, deberá preverse otra que permita el acceso de las personas en sillas de ruedas.
- c) El espacio libre mínimo entre dos puertas batientes consecutivas abiertas será de 1.20m.

Artículo 9.- Las condiciones de diseño de rampas son las siguientes:

- a) El ancho libre mínimo de una rampa será de 90cm. entre los muros que la limitan y deberá mantener los siguientes rangos de pendientes máximas:

Diferencias de nivel de hasta 0.25 m.	12% de pendiente
Diferencias de nivel de 0.26 hasta 0.75 m.	10% de pendiente
Diferencias de nivel de 0.76 hasta 1.20 m.	8% de pendiente
Diferencias de nivel de 1.21 hasta 1.80 m.	6% de pendiente
Diferencias de nivel de 1.81 hasta 2.00 m.	4% de pendiente
Diferencias de nivel mayores	2% de pendiente

Las diferencias de nivel podrán sortearse empleando medios mecánicos

- b) Los descansos entre tramos de rampa consecutivos, y los espacios horizontales de llegada, tendrán una longitud mínima de 1.20m medida sobre el eje de la rampa.
- c) En el caso de tramos paralelos, el descanso abarcará ambos tramos más el ojo o muro intermedio, y su profundidad mínima será de 1.20m.



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

Viceministerio de
Vivienda y Urbanismo

Dirección Nacional
de Urbanismo

- d) Cuando dos ambientes de uso público adyacentes y funcionalmente relacionados tengan distintos niveles, deberá tener rampas para superar los desniveles y superar el fácil acceso a las personas con discapacidad.

Artículo 10.- Las rampas de longitud mayor de 3.00m, así como las escaleras, deberán parapetos o barandas en los lados libres y pasamanos en los lados confinados por paredes y deberán cumplir lo siguiente:

- a) Los pasamanos de las rampas y escaleras, ya sean sobre parapetos o barandas, o adosados a paredes, estarán a una altura de 80 cm., medida verticalmente desde la rampa o el borde de los pasos, según sea el caso.
- b) La sección de los pasamanos será uniforme y permitirá una fácil y segura sujeción; debiendo los pasamanos adosados a paredes mantener una separación mínima de 3.5 cm. con la superficie de las mismas.
- c) Los pasamanos serán continuos, incluyendo los descansos intermedios, interrumpidos en caso de accesos o puertas y se prolongarán horizontalmente 45 cm. sobre los planos horizontales de arranque y entrega, y sobre los descansos, salvo el caso de los tramos de pasamanos adyacentes al ojo de la escalera que podrán mantener continuidad.
- d) Los bordes de un piso transitable, abiertos o vidriados hacia un plano inferior con una diferencia de nivel mayor de 30 cm., deberán estar provistos de parapetos o barandas de seguridad con una altura no menor de 80 cm. Las barandas llevarán un elemento corrido horizontal de protección a 15 cm. sobre el nivel del piso, o un sardinel de la misma dimensión.

Artículo 11.- Los ascensores deberán cumplir con los siguientes requisitos

- a) Las dimensiones interiores mínimas de la cabina del ascensor para uso en edificios residenciales será de 1.00 m de ancho y 1.20 m de profundidad.
- b) Las dimensiones interiores mínimas de la cabina del ascensor en edificaciones de uso público o privadas de uso público, será de 1.20 m de ancho y 1.40 m de profundidad. Sin embargo deberá existir por lo menos uno, cuya cabina no mida menos de 1.50 m de ancho y 1.40 m de profundidad.
- c) Los pasamanos estarán a una altura de 80cm; tendrán una sección uniforme que permita una fácil y segura sujeción, y estarán separados por lo menos 5cm de la cara interior de la cabina.
- d) Las botoneras se ubicarán en cualquiera de las caras laterales de la cabina, entre 0.90 m y 1.35 m de altura. Todas las indicaciones de las botoneras deberán tener su equivalente en Braille.
- e) Las puertas de la cabina y del piso deben ser automáticas, y de un ancho mínimo de 0.90 m. con sensor de paso. Delante de las puertas deberá existir un espacio que permita el giro de una persona en silla de ruedas.
- f) En una de las jambas de la puerta deberá colocarse el número de piso en señal braille.
- g) Señales audibles deben ser ubicadas en los lugares de llamada para indicar cuando el elevador se encuentra en el piso de llamada.

Artículo 15.- En las edificaciones cuyo número de ocupantes demande servicios higiénicos por lo menos un inodoro, un lavatorio y un urinario deberán cumplir con los requisitos para personas con discapacidad, el mismo que deberá cumplir con los siguientes requisitos:

a) Lavatorios

- Los lavatorios deben instalarse adosados a la pared o empotrados en un tablero individualmente y soportar una carga vertical de 100 kgs.
- El distanciamiento entre lavatorios será de 90cm entre ejes.
- Deberá existir un espacio libre de 75cm x 1.20 m al frente del lavatorio para permitir la aproximación de una persona en silla de ruedas.
- Se instalará con el borde externo superior o, de ser empotrado, con la superficie superior del tablero a 85cm del suelo. El espacio inferior quedará libre de obstáculos, con excepción del desagüe, y tendrá una altura de 75cm desde el piso hasta el borde inferior del mandil o fondo del tablero de ser el caso. La trampa del desagüe se instalará lo más cerca al fondo del lavatorio que permita su instalación, y el tubo de bajada será empotrado. No deberá existir ninguna superficie abrasiva ni aristas filosas debajo del lavatorio.
- Se instalará grifería con comando electrónico o mecánica de botón, con mecanismo de cierre automático que permita que el caño permanezca abierto, por lo menos, 10 segundos. En su defecto, la grifería podrá ser de aleta.

b) Inodoros

- El cubículo para inodoro tendrá dimensiones mínimas de 1.50m por 2m, con una puerta de ancho no menor de 90cm y barras de apoyo tubulares adecuadamente instaladas, como se indica en el Gráfico 1.
- Los inodoros se instalarán con la tapa del asiento entre 45 y 50cm sobre el nivel del piso.
- La papelera deberá ubicarse de modo que permita su fácil uso. No deberá utilizarse dispensadores que controlen el suministro.

c) Urinarios

- Los urinarios serán del tipo pesebre o colgados de la pared. Estarán provistos de un borde proyectado hacia el frente a no más de 40 cm de altura sobre el piso.
- Deberá existir un espacio libre de 75cm por 1.20m al frente del urinario para permitir la aproximación de una persona en silla de ruedas.

f) Accesorios

- Los toalleros, jaboneras, papeleras y secadores de mano deberán colocarse a una altura entre 50 cm. y 1m.
- Las barras de apoyo, en general, deberán ser antideslizantes, tener un diámetro exterior entre 3cm y 4cm., y estar separadas de la pared por una distancia entre 3.5cm y 4cm. Deberán anclarse adecuadamente y soportar una carga de 120k. Sus dispositivos de montaje deberán ser firmes y estables, e impedir la rotación de las barras dentro de ellos.
- Los asientos y pisos de las tinas y duchas deberán ser antideslizantes y soportar una carga de 120k.
- Las barras de apoyo, asientos y cualquier otro accesorio, así como la superficie de las paredes adyacentes, deberán estar libres de elementos abrasivos y/o filosos.
- Se colocarán ganchos de 12cm de longitud para colgar muletas, a 1.60m de altura, en ambos lados de los lavatorios y urinarios, así como en los cubículos de inodoros y en las paredes adyacentes a las tinas y duchas.

Artículo 16.- Los estacionamientos de uso público deberán cumplir las siguientes condiciones:

- a) Se reservará espacios de estacionamiento para los vehículos que transportan o son conducidos por personas con discapacidad, en proporción a la cantidad total de espacios dentro del predio, de acuerdo con el siguiente cuadro:

NÚMERO TOTAL DE ESTACIONAMIENTOS	ESTACIONAMIENTOS ACCESIBLES REQUERIDOS
De 0 a 5 estacionamientos	ninguno
De 6 a 20 estacionamientos	01
De 21 a 50 estacionamientos	02
De 51 a 400 estacionamientos	02 por cada 50
Más de 400 estacionamientos	16 más 1 por cada 100 adicionales

- b) Los estacionamientos accesibles se ubicarán lo más cerca que sea posible a algún ingreso accesible a la edificación, de preferencia en el mismo nivel que éste; debiendo acondicionarse una ruta accesible entre dichos espacios e ingreso. De desarrollarse la ruta accesible al frente de espacios de estacionamiento, se deberá prever la colocación de topes para las llantas, con el fin de que los vehículos, al estacionarse, no invadan esa ruta.
- c) Las dimensiones mínimas de los espacios de estacionamiento accesibles, serán de 3.80 m x 5.00 m.
- d) Los espacios de estacionamiento accesibles estarán identificados mediante avisos individuales en el piso y, además, un aviso adicional soportado por poste o colgado, según sea el caso, que permita identificar, a distancia, la zona de estacionamientos accesibles.
- e) Los obstáculos para impedir el paso de vehículos deberán estar separados por una distancia mínima de 90 cm. y tener una altura mínima de 80 cm. No podrán tener elementos salientes que representen riesgo para el peatón.

CAPÍTULO III

CONDICIONES ESPECIALES SEGÚN CADA TIPO DE EDIFICACION DE ACCESO PÚBLICO

Artículo 17.- Las edificaciones para comercio y oficinas deberán cumplir con los siguientes requisitos adicionales:

- a) Donde existan probadores de ropa, por lo menos uno deberá cumplir con las condiciones de accesibilidad, para lo cual el vano de acceso deberá tener un ancho mínimo de 0.90m, sus dimensiones mínimas deberán considerar un espacio libre de 1.50 m de radio y estará provista de una banca de 0.65 m x 1.25 m, que podrá ser rebatible, a una altura de 0.50 m del nivel del piso, fijada a la pared.
- b) En los restaurantes y cafeterías con capacidad para más de 100 personas, deberán proveerse un 5% de espacios accesibles para personas con discapacidad, en las mismas condiciones que los demás espacios.
- c) En las edificaciones que requieran tres o más aparatos sanitarios al menos uno deberá ser accesibles a personas con discapacidad.

Artículo 18.- Las edificaciones para recreación y deportes deberán cumplir con los siguientes requisitos adicionales:

- a) En las salas con asientos fijos al piso se deberá disponer de espacios para personas en sillas de ruedas, a razón de 1 por los primeros 50 asientos, y el 1% del número total, a partir de 51. Las fracciones ser redondean al entero mas cercano.



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Viceministerio de Vivienda y Urbanismo

Dirección Nacional de Urbanismo

- b) El espacio mínimo para un espectador en silla de ruedas será de 0.90 m de ancho y de 1.20mts de profundidad. Los espacios para sillas de ruedas deberán ser accesibles.

**SUB-CAPITULO I
PUERTAS DE EVACUACIÓN**

Artículo 5.- Las salidas de emergencia deberán contar con puertas de evacuación de apertura desde el interior accionadas por simple empuje. En los casos que por razones de protección de los bienes, las puertas de evacuación deban contar con cerraduras con llave, estas deberán tener un letrero iluminado y señalizado que indique "Esta puerta deberá permanecer sin llave durante las horas de trabajo".

Artículo 6.- Las puertas de evacuación pueden o no ser de tipo cortafuego, dependiendo su ubicación dentro del sistema de evacuación. El giro de las puertas deben ser siempre en dirección del flujo de los evacuantes, siempre y cuando el ambiente tenga más de 50 personas.

Artículo 7.- La fuerza necesaria para destrabar el pestillo de una manija (cerradura) o barra antipánico será de 15 libras. La fuerza para empujar la puerta en cualquier caso no será mayor de 30 libras fuerza.

Artículo 8.- Dependiendo del planteamiento de evacuación, las puertas que se ubiquen dentro de una ruta o como parte de una ruta o sistema de evacuación podrán contar con los siguientes dispositivos:

SUB-CAPITULO II

MEDIOS DE EVACUACIÓN

Artículo 12.- Los medios de evacuación son componentes de una edificación, destinados a canalizar el flujo de ocupantes de manera segura hacia la vía pública o a áreas seguras para su salida durante un siniestro o estado de pánico colectivo.

Artículo 13.- En los pasajes de circulación, escaleras integradas, escaleras de evacuación, accesos de uso general y salidas de evacuación, no deberá existir ninguna obstrucción que dificulte el paso de las personas, debiendo permanecer libres de obstáculos.

Artículo 14.- Deberán considerarse de forma primaria las evacuaciones horizontales en, Hospitales, clínicas, albergues, cárceles, industrias y para proporcionar protección a discapacitados en cualquier tipo de edificación.

Las evacuaciones horizontales pueden ser en el mismo nivel dentro de un edificio o aproximadamente al mismo nivel entre edificios siempre y cuando lleven a un área de refugio definidos por barreras contra fuego y humos.

El área de refugio a la cual esta referida el párrafo anterior, debe tener como mínimo una escalera cumpliendo los requerimientos para escaleras de evacuación.

Las áreas de refugio deben tener una resistencia al fuego de 1 hora para edificaciones de hasta 3 niveles y de 2 horas para edificaciones mayores de 4 niveles.

Artículo 15.- Se considerará medios de evacuación, a todas aquellas partes de una edificación proyectadas para canalizar el flujo de personas ocupantes de la edificación hacia la vía pública o hacia áreas seguras, como pasajes de circulación, escaleras integradas, escaleras de evacuación, accesos de uso general y salidas de evacuación.

Artículo 16.- Las rampas serán consideradas como medios de evacuación siempre y cuando la pendiente no sea mayor a 12%. Deberán tener pisos antideslizantes y barandas de iguales características que las escaleras de evacuación.

Artículo 17.- Solo son permitidos los escapes por medios deslizantes en instalaciones de tipo industrial de alto riesgo y sean aprobadas por la Autoridad Competente.

Artículo 18.- No se consideran medios de evacuación los siguientes medios de circulación:

- g) Ascensores
- h) Rampas de accesos vehiculares que no tengan veredas peatonales y/o cualquier rampa con pendiente mayor de 12%.
- i) Escaleras mecánicas
- j) Escalera tipo caracol: (Solo son aceptadas para riesgos industriales que permitan la comunicación exclusivamente de un piso a otro y que la capacidad de evacuación no sea mayor de cinco personas. Para casos de vivienda unifamiliar, son permitidas como escaleras de servicio y para edificios de vivienda solo se aceptan al interior de un duplex y con una extensión no mayor de un piso a otro).
- k) Escalera de gato

Ancho libre de escaleras: Debe calcularse la cantidad total de personas del piso que sirven hacia una escalera y multiplicar por el factor de 0.008 m por persona.

Artículo 23.- En todos los casos las escaleras de evacuación no podrán tener un ancho menor a 1.20 m.

Cuando se requieran escaleras de mayor ancho deberá instalarse una baranda por cada dos módulos de 0,60 m. El número mínimo de escalera que requiere una edificación se establece en la Norma A.010 del presente Reglamento Nacional de Edificaciones.

Artículo 28.- Para centros comerciales o complejos comerciales, mercados techados, salas de espectáculos al interior de los mismos, deberán considerarse los siguientes criterios de evacuación:

a) Las tiendas por departamentos, Supermercados y Sala de Espectáculos, no deben aportar evacuantes al interior del centro comercial o complejo comercial cuando no consideren un pasadizo protegido contra fuego entre la tienda por departamentos y las tiendas menores, de manera que colecte la evacuación desde la puerta de salida de la tienda por departamentos al exterior del centro comercial. Caso contrario deberán ser autónomas en su capacidad de evacuación.

b) Deben tener como mínimo los siguientes requerimientos de evacuación.

- Número de ocupantes mayores de 500 y no más de 1000 personas No menos de 3 salidas
- Número de ocupantes mayor de 1000 personas No menos de 4 salidas

Anexo 12

El sustento de la programación arquitectónica, se empleó métodos lógicos de similitud industrial de aceites y aceitunas de mesa, recopilando datos de información de ambientes y áreas, dándonos a conocer ambientes requeridos en el proyecto. Ver anexo 12.1.

Dado a los ambientes de la industrialización del olivo, se toma como modelo, industrias de aceitunas dándonos el flujo del procesamiento que sufre la aceituna (ver el anexo 12.2) en la que nos indica ambientes y espacios mínimos que se requiere, en tanto para el cálculo del área de las zonas de procesamiento se toma como referencia, la información encontrada vía web (ver anexo 12.3), la cual nos da referencia de conocer el área de máquinas que se emplearan durante los procesos de transformación de aceitunas, dándonos dimensiones mínimas de los ambientes.

El cálculo va acompañado con la cantidad necesaria para albergar la producción de aceitunas del lugar, en el siguiente cuadro se da un cálculo de 1 ha produce 9 toneladas de aceitunas aproximadamente como se puede apreciar en las siguientes imágenes.

Principales Variables Estadísticas								
CULTIVO	%VBP	RENDIMIENTO (tn/ha)	RENDIMIENTO NACIONAL	SEBRADA/ INSTALADA (ha)	COSECHAS (ha)	PRODUCCIÓN (t)	PRODUCCIÓN (S/)	% DEL TOTAL NACIONAL
ACEITUNA	72,0 %	0,00	7,24	1.800,00	0,00	17.235,67	S/36.627,64	57,5 %
CEBOLLA	18,8 %	28,59	39,89	610,00	610,00	17.439,00	S/9.541,87	19,5 %

distrito de bella unión	
área sembrada / cultivada (ha)	toneladas de producción(t)
1800	17235.67
1	9.58

Nota. Se observa cada hectárea produce 9 toneladas y media.

fundo América t / año		
área sembrada / cultivada (ha)	toneladas de producción(t)	asociados
40	383.01	6
52.2	500.00	10

según el calculo de toneladas sembradas por 6 asociados producen 383.01 toneladas anuales en 40 hectáreas sembradas, la cual la propuesta arquitectónica contempla a 10 asociados con 500 mil toneladas anuales con 52 hectáreas sembradas.

cosecha de aceituna kg / día			
n° personas	Jabas / día	c/jaba	t/persona
1	10	25	0.25
10	10	25	2.5
20	10	25	5

Dado lo mencionado referente a la producción por día, se tiene en cuenta 5 toneladas diarias mínimas que ingresan a la industria, se calcula el tipo y cantidad de maquinarias a emplear de acuerdo a las necesidades y capacidades ver anexo 12.2.

Aceituna De Mesa							
Capacidad de 2 toneladas diarias							
maquinarias a utilizar	largo	ancho	alto	área	m3	cantidad	capacidad (t/h)
tolvas de recepción TRI 6-25	2.72	1.96	1.20	5.33	1.6	2	5
limpiadoras de aceitunas	3.09	1.28	2.94	3.96	-	2	8
lavadora de aceituna	4.35	1.26	2.27	5.48	-	2	8
pesadora	1.4	1.4	2.00	1.96	-	2	peso continuo
tolvas de recepción de hojas	4	4	-	16.00	-	2	0.8
cocederas	2.25	2.25	2.60	5.06	-	2	6
fermentadores	2.25	2.25	2.60	5.06	-	84	6
preparación De salmuera	2.25	2.25	2.60	5.06	-	4	6
calibradora	16	1	-	16.00	-	1	2
tolvas de aceituna de descarte	2	2	-	4.00	-	2	0.4
tolva sumergible de recepción de aceituna fermentada	2	2	-	4.00	-	2	0.4
deshuesadora y rellenadora	2.11	1.45	1.43	3.06	-	1	1500 aceite. / min
tanque de flotación	2.5	1.5	-	3.75	-	1	3
seleccionadora (área de preparación de derivados)	6	1	-	6.00	-	1	2
llenadora universal	6	2		12	-	1	250 frascos / min.
túnel de pasteurización	2	0.8		1.6	-	2	
cerradora	3.3	0.5	-	1.65	-	1	1000 botes / hora
etiquetadora	3	1.85	2	5.55	-	1	120 envases/min

Aceite							
capacidad de 3 toneladas diarias							
maquinarias a utilizar	largo	ancho	alto	área	m3	cantidad	capacidad (t/h)
tolvas de aceituna de almacenamiento - aceite	2	2	-	4.00	-	2	0.4
molienda	1.2	1	-	1.20	-	2	2
batidor	3.43	1.58	1.6	5.42	-	2	2000 lt.
centrifugado 2 fases / decanterr	3.69	1.5	-	5.54	-	1	6
centrifuga vertical	0.98	1.1	1.52	1.08	-	1	2.7m3/h
tolvas de recepción de orujo	2	2	-	4.00	-	1	0.4
tanque de aceite 1 atapa	0.85	0.85	1.4	0.72	-	6	500 lt.
tanque de conservación del aceite	1	1	3	1.00	9.42	6	9420 lt.
llenadora y etiquetadora	9	2.5	1.5	22.50	-	1	500 bot/h

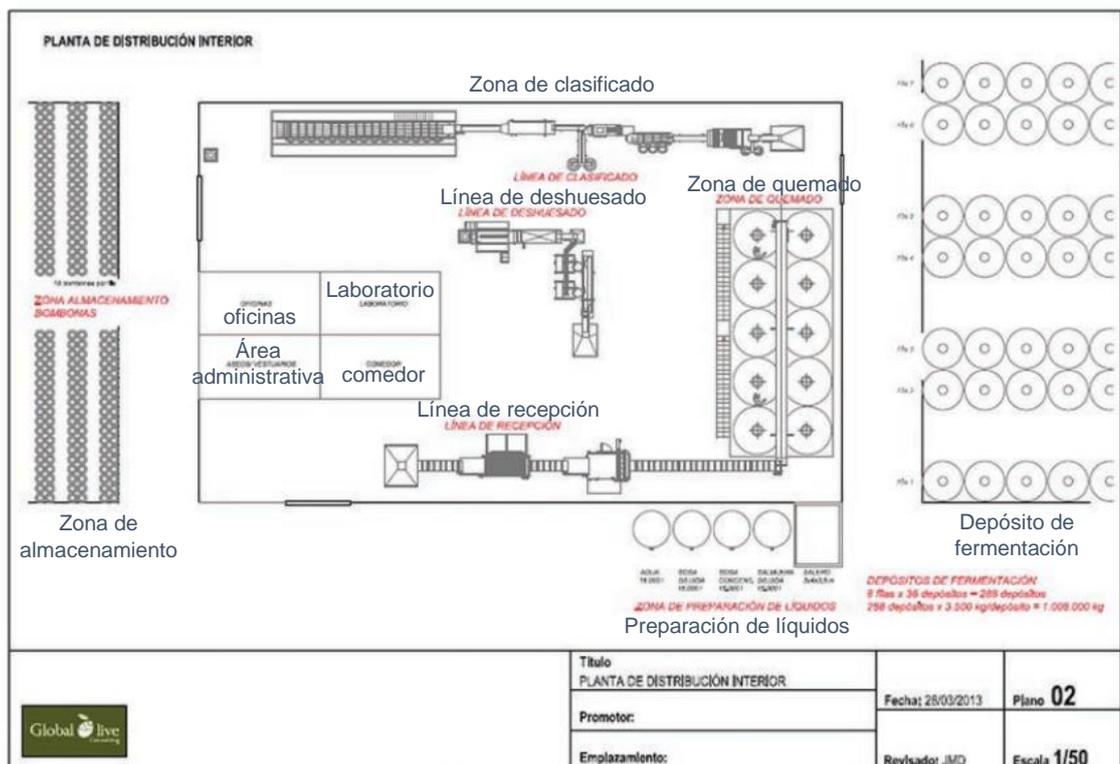
Según cuadros se ve el tipo de máquinas a emplear por derivados de la aceituna, se tiene en cuenta por cada 100kl de aceituna se produce 16 litros de aceite, dado lo mencionado se calcula la cantidad de máquinas a utilizar, ver anexo 12.2

Anexo 12.1

Caso 1

Zonas de trabajo dentro de una planta de proceso de aceitunas de mesa - instituto de investigaciones agropecuarias / boletín n°317.

Nos muestra los ambientes que se requiere para el proceso que sufre la aceituna, las ubicaciones y conectividad entre ellos sin dejar de lado el flujo de circulación y transformación, entre ellos tenemos los siguientes ambientes: Línea de clasificado, línea de recepción, línea de deshuesado, zona de quemado, depósitos de fermentación, almacenamiento, laboratorio, oficinas, vestuario y comedor)



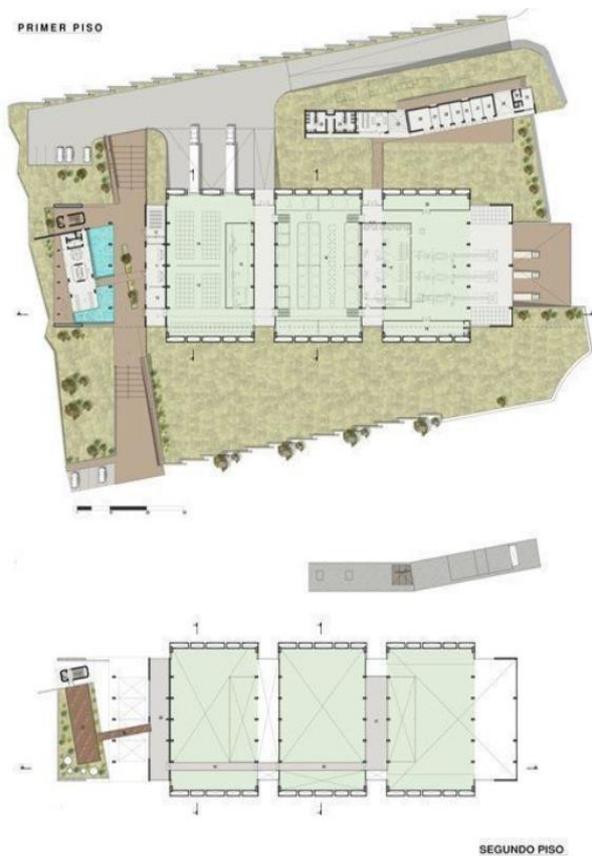
Planta de distribución interior

Caso 2

Alzamara Oli Perú, planta agroindustrial de elaboración de aceites en el Perú, nos da referencia la ubicación y orientación que toma el proyecto, y da a conocer ambientes como:

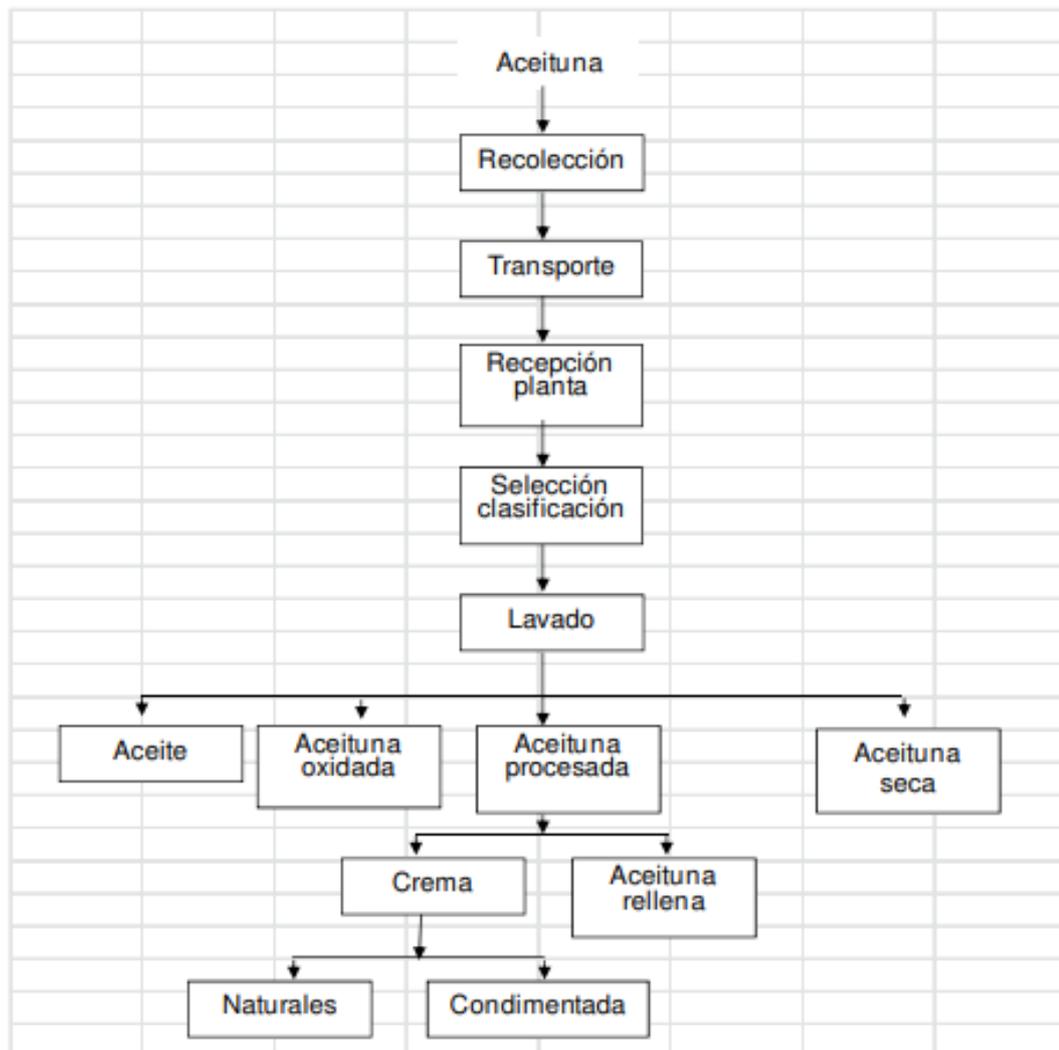
ingreso, plaza interior, estar, terraza, sala de recepción, hall, servicios higiénicos, sala de contenedores, sum, zona de carga, recepción, envasado, almacenaje, producción, comedor, mantenimiento, deposito, grupo electrógeno, sub estación, patio, vigilancia, mirador, entre otros.

Almazara oli



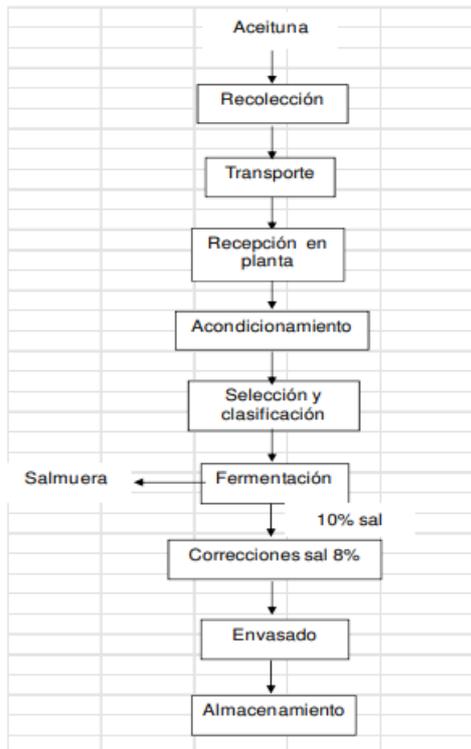
Dado a los expositores Dr. Américo Guevara Perese y el ing. Martín Eloy Casillas en la jornada de capacitación de “Post cosecha y procesamiento de olivo en La Yarada - Tacna” nos da información sobre el procesamiento y ambientes necesarios para llevar a cabo la transformación de las aceitunas.

Principales productos que se pueden obtener a partir de la aceituna

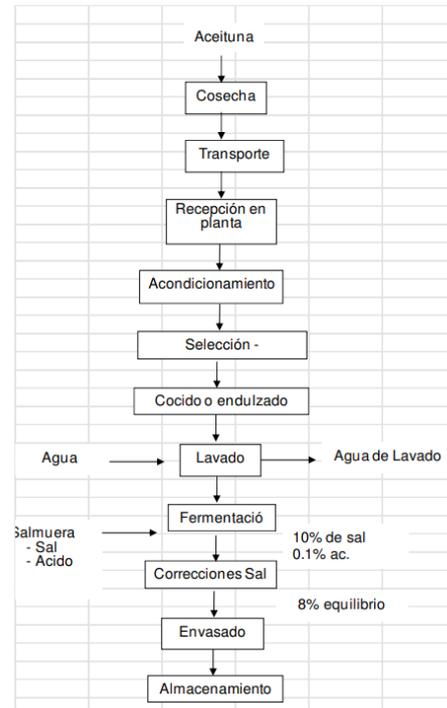


Flujos de elaboración de los derivados de aceitunas:

Flujo de operación de aceituna negra

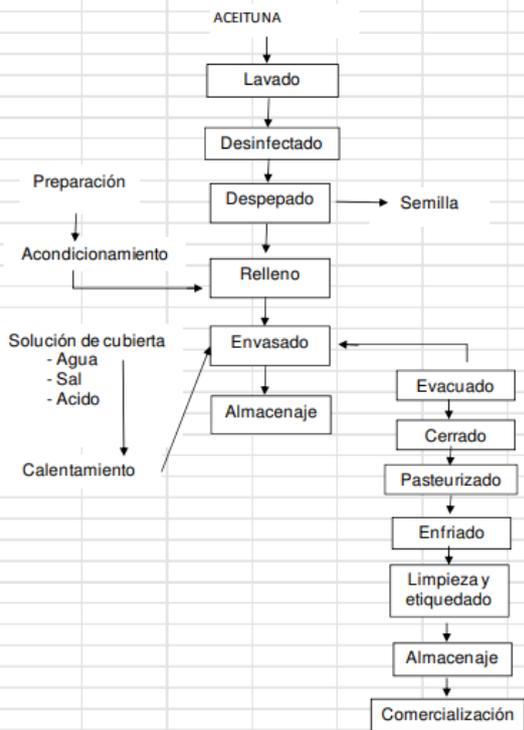


Flujo de operación de aceituna verde

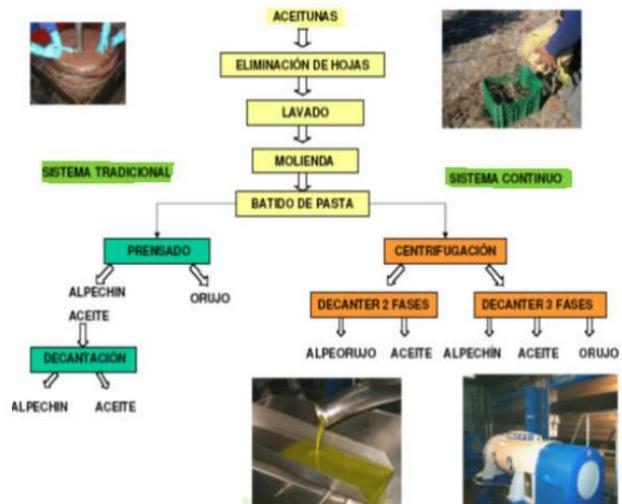


. Flujo de operaciones para obtener aceituna verde

Flujo de aceituna verde rellena



Flujo de operación de aceite



Aceituna												
tolvas de recepción TRI 6-25						limpiadoras de aceitunas						
Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und	Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und	
2.72	1.96	1.20	5.33	5t	2	3.09	1.28	2.94	3.96	8t	2	
 <p>TRI 6-25</p>												
lavadora de aceituna						pesadora						
Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und	Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und	
4.35	5.26	2.27	5.48	8t	2	1.4	1.4	2.00	1.96	Peso cont.	2	
 <p>Lavadora de Aceituna Tersum LV Millennium</p>												
tolvas de recepción de hojas						cocederas						
Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und	Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und	
4	4	-	16	-	2	2.25	2.25	2.25	5.06	6t	6	
												
fermentadores						preparación De salmuera						
Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und	Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und	
2.25	2.25	2.60	5.06	6t	84	2.25	2.25	2.60	5.06	6t	6	
												
calibradora						tolvas de aceituna de descarte						
Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und	Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und	

16	1	-	16	2tt	1	2	2	-	4	0.4t	2
											
tolva sumergible de recepción de aceituna fermentada						deshuesadora y rellenadora					
Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und	Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und
2	2	-	4	0.4t	2	2.11	1.45	1.43	3.06	1500 x min	1
											
tanque de flotación						seleccionadora (área de preparación de derivados)					
Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und	Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und
2.5	1.5	-	3.75	3t	1	6	1	-	6	2t	1
											
llenadora universal						túnel de pasteurización					
Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und	Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und
6	2	-	12	250 frs/m	1	2	0.8	-	1.6	Continuo	1
											
Cerradora						Etiquetadora					
Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und	Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und

3.3	0.5	-	1.65	1000/h	1	3	1.85	2	5.55	120 bot	1
											

Aceite											
tolvas de aceituna de almacenamiento - aceite						molienda					
Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und	Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und
2	2	-	4	0.4t	2	1.2	1	-	4.0	2t	2
											
batidor						centrifugado 2 fases / decanterr					
Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und	Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und
3.43	1.58	1.6	5.42	2000 lt	2	3.69	1.5	-	5.54	6t	2
											
centrifuga vertical						tolvas de recepción de orujo					
Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und	Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und
0.98	1.1	1.52	1.08	2.7 m3/h	2	2	2	-	4	0.4 t	2
											
tanque de aceite 1 atapa						tanque de conservación del aceite					
Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und	Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und

0.85	0.85	1.4	0.72	500 lt	2	1	1	3	1	9420 lt	6
											

Llenadora y Etiquetadora

Largo	Ancho	Alto	Área	capacidad	Und
9	2.5	1.5	22.5	500 bot/h	2



Dada la información del diseño industrial y su funcionalidad, se desarrolla la precisión del dimensionamiento al conocer el tipo de actividades que se realizarán, tipo de maquinarias y materiales que se utilizarán dándonos modelos volumétricos, tomando como modelo el esquema B del desarrollo industrial, ver la siguiente imagen y posteriormente el anexo 12.2.

PROPUESTA METODOLOGICA PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE DISEÑO INDUSTRIAL

ESQUEMA B

MACROESTRUCTURA, MICROESTRUCTURA

FASES	ETAPAS	ACTIVIDADES	TECNICAS
2 Proyección o desarrollo proyectual.	2.1. Elaboración de alternativas	<p>2.1. Determinación de las estructuras y funciones claves o neurálgicas a las que hay que encontrar soluciones y a la vez determinar todo el sistema</p> <p>Elaboración de los conceptos de diseño</p>	<p>2.1. Bocetos, croquis (blanco y negro)</p> <p>Técnicas varias para el desarrollo de la inventiva: Brainstorming, analogía, sinéctica, caja de zwicky</p> <p>Maquetas y modelos a escala</p> <p>Grafos estructural y/o funcional.</p>
	2.2. Examen y selección de alternativas o conceptos de diseño.	<p>2.2. Confrontación de las alternativas desarrolladas con los requerimientos y el criterios de especialistas para la selección de la alternativa más factible a ser desarrollada.</p>	<p>2.2. Encuestas y entrevistas. Matriz de evaluación de alternativas.</p> <p>Lámina de presentación blanco y negro o colores neutros de la o las alternativas seleccionadas para su presentación y aprobación al cliente.</p> <p>Presentación al cliente</p>
	2.3. Desarrollo de la alternativa seleccionada	<p>2.3. Precisión material, formal, estructural, funcional del concepto de diseño seleccionado.</p> <p>Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> — dimensionamiento de piezas. — determinación de materiales y procesos productivos. — determinación de acabados superficiales. 	<p>2.3. Modelos de volumen, funcionales, estructurales, ergonómicos, de presentación.</p> <p>Láminas de presentación a color (ilustraciones y renderings).</p> <p>Planos de presentación montea despiece cortes y detalles</p> <p>Dimensiones generales</p>

Anexo 14

Se toma zona y espacios mínimos en recomendación del libro de plazola vol. 7.

■ FORMA

Es la representación tridimensional de los edificios, la cual resulta del proceso de producción. La forma más general es la alargada que responde al proceso lineal, pero en el aspecto constructivo sí ha habido cambios fundamentales debido a la evolución de las máquinas y de los materiales de construcción.

En la actualidad se le da más importancia; ya no se busca que el edificio sólo funcional sino también estético. Por ello, el volumen parte de un concepto ligado a la imagen corporativa de la empresa.

La estética se busca a partir del manejo del lenguaje visual de los materiales, los cuales se utilizan tal y como son. El manejo del color en las estructuras metálicas y los ductos que sobresalen de la techumbre hará resaltar sus cualidades formales.

PROGRAMAS ARQUITECTONICOS

■ PROGRAMA GENERAL

Zona exterior

- Áreas públicas
 - Plaza de acceso
 - Jardines y explanadas
 - Pasos cubiertos y descubiertos
 - Callejón
 - Calles de escape (vías férreas)
 - Barreras
 - Zanjas
 - Canal o río
- Áreas de servicio
 - Caseta de control y vigilancia
 - Estacionamiento
 - Visitantes
 - Personal
 - Administrativo
 - Vías de ferrocarril
 - Andén de carga y descarga
 - Báscula
 - Patio de maniobras
 - Andenes de carga y descarga
 - Torre o tanque de enfriamiento

Zona de oficinas

- Vestibulo y espera
- Recepción
- Administración
- Gerencia
 - Oficina del gerente
- Sala de juntas
- Contabilidad
- Ventas y envíos
- Recursos humanos
 - Recepción y espera
 - Control de personal
 - Sala de entrevistas
 - Cubículo del gerente
 - Aulas de capacitación

Servicios sanitarios para hombres y mujeres
Publicidad

- Exhibición y fotografías
- Taller de diseño y dibujo
- Área de investigación
 - Laboratorios
 - Biblioteca
 - Aulas
 - Sala de cómputo
- Área de control
 - Vigilancia
 - Cubículo de sistema de videoportero
 - Cuarto de vigilantes
 - Servicios sanitarios
 - Control de personal
 - Reloj checador

Zona de producción

- Acceso de materia prima
- Área de materia prima
- Área de maquinaria y equipo
- Supervisión de producción y maquinaria
- Clasificación
 - Área de producto semiterminado
 - Pesado y embolsado

Zona de almacén

- Patio de maniobras
- Andén de carga y descarga
- Almacén de materia prima
 - Respaldo de materia prima
 - Báscula
 - Clasificación
 - Área de productos (estantería)
 - Salida de materia prima
- Almacén de subproductos (productos rechazados y desperdicios)
 - Control (estantería)
- Almacén de insumos (refacciones, aceites, etc.)
 - Recepción y control (estantería)
- Almacén de líquidos, sólidos y gases (cilindros, tanques, líneas, ellos y esferas)

Zona de servicios generales

- De empleados
 - Enfermería
 - Cuarto de curaciones
 - Encamados
 - Cocina
 - Comedor general
 - Área de recalentado
 - Comensales
 - Bar
 - Sala de estar y juegos de mesa
 - Baños y vestidores para hombres
 - Baños y vestidores para mujeres
- Del edificio
 - Bodega
 - Cuarto de aseo
 - Casa del velador
 - Área de mantenimiento y reparación
 - Cubículo del jefe de mantenimiento
 - Taller de mantenimiento
 - Bodega de refacciones y herramientas
 - Área de máquinas
 - Subestación eléctrica
 - Planta de tratamiento de agua
 - Cisterna
 - Área de esparcimiento
 - Canchas (fútbol, basquetbol, volibol, etc.)
 - Gimnasio

Anexo 15

Cálculo de aforo de industria a considerar en los siguientes anexos

Zona exterior / áreas de servicio					
Área total	Ambiente(a)	Unidad de aforo (a)	área	Sub Aforo	Aforo total
3583	Caseta de control y vigilancia	1 silla/Pers	24	4	4
	Patio de maniobra	1 silla/Pers	2580	-	
	Estacionamiento privado	Ver anexo 29	535	-	
	Estacionamiento publico	Ver anexo 29	444	-	

Datos del RNE A.060 / Ambientes posibles y cálculo de aforo industrias anexo 6. (anexo 15)

Zona Administrativa

Anexo 17

Zona Administrativa / Aforo de la Sub Zona- Hall					
Área total	Ambiente(a)	Unidad de aforo (a)	área	Sub Aforo	Aforo total
31.6	Área de espera	1 silla/Pers	23	8	10
	Recepción	1 silla/Pers	5.9	2	
	ss.hh.	-	2.7	-	

Datos del RNE A.060 / Ambientes posibles y cálculo de aforo industrias anexo 6. (anexo 15)

Anexo 18

Zona Administrativa / Aforo de la Sub Zona- Gerencia					
Área total	Ambiente	Unidad de aforo (a)	área	Sub Aforo	Aforo total
19.2	gerencia	10 M2/Pers	15.4	1	3
	SS. HH	-	3.7	-	

(a) datos extraídos del RNE A.060 / cálculo de aforo industrias anexo 6. (ver anexo 15)

Anexo 19

Zona Administrativa / Aforo de la Sub Zona- Gestión Administrativa					
Área total	Ambiente	Unidad de aforo (a)	área	Sub Aforo	Aforo total
90.3	Administración	10 M2/Pers	15.4	1	13
	Cubículo de Logística	1 Trabj/Pers	4.5	1	
	Cubículo Informática	1 Trabj/Pers	4.5	1	
	Cubículo de Contabilidad	1 Trabj/Pers	4.5	1	
	Recursos Humanos	1 Trabj/Pers	4.5	1	
	Sala de Reunión	1 M2/Pers	24.9	8	
	SS. HH	-	26	-	

(a) datos extraídos del RNE A.060 y RNE A.080 / cálculo de aforo industrias anexo 6. (ver anexo 15)

Zona de producción

Anexo 20

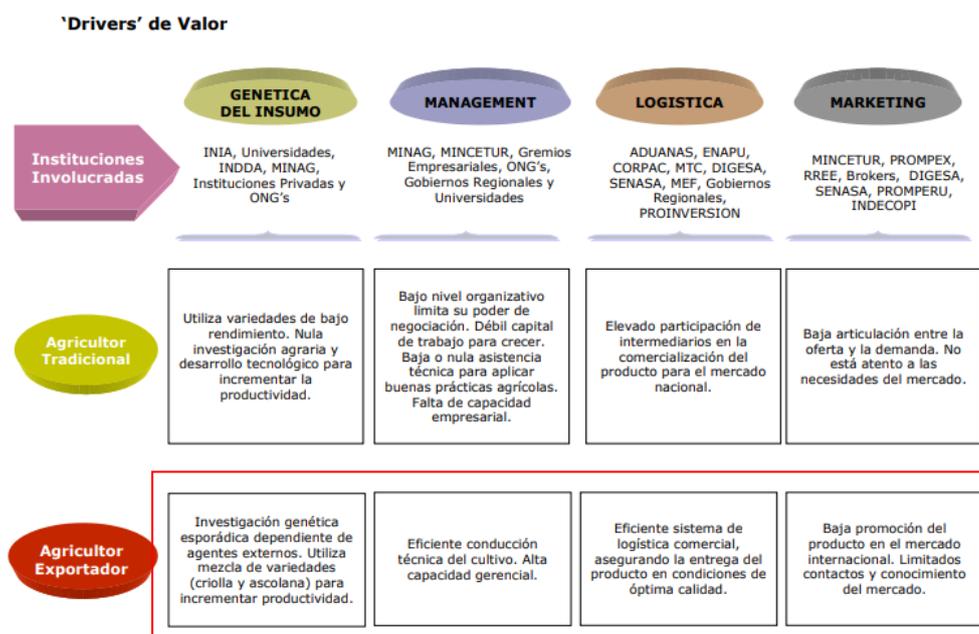
Zona Proceso Industrial / Aforo de la Sub Zona- Área de Materia Prima

Área total	Ambiente(a)	Unidad de capacidad (t)	Área (b)	Aforo	Aforo total
353.6	Recepción de materia prima y tolvas	5 t	128	3	9
	área de limpieza y lavado	8 t	53.6	1	
	Área de Pesado	continuo	13	1	
	almacén de materia prima	20 t/h	134	1	
	Almacén de utensilios	40 M2/Pers	11	-	
	área de tolva de recepción de hojas	2t	14	-	
	*Laboratorio de investigación	-	52	3	

a) ambientes dados por el procesamiento de aceitunas (ver anexo 6) (b) áreas dadas según maquinas a utilizar durante el proceso (ver el anexo 12.3), * ambiente dado según los drivers de valor de aceituna 20.1.

Anexo 20.1

Según el perfil del mercado y competitividad exportadora de aceitunas, da valor a la investigación genética esporádica y eficiente en el cultivo y mezcla de variedades en la productividad de las aceitunas.



Anexo 21

Zona Proceso Industrial / Aforo de la Sub Zona- Elaboración de Aceituna de Mesa					
Área total	Ambiente(a)	Unidad de capacidad/unid	Área (b)	Aforo	Aforo total
760.3	área de cocido	2	30	1	42
	patio de fermentación	84	329	2	
	área de preparación de salmuera	4	35	1	
	almacén de salmuera	1	17.9	1	
	área de calibración	1	115	8	
	almacén de aceitunas descarte	1	10	1	
	área de tolva de recepción de aceituna fermentada	2	6.1	1	
	área de despepado/deshuesado y rellenado	1	11.5	1	
	área de preparación de derivados	3	64	20	
	área de tolva de gravedad	1	5.8	1	
	área de preparado para relleno de aceituna	1	38	1	
	almacén de insumos	1	36	1	
	área de envasado pasteurización y etiquetado	1	58	2	
área de tolva de hueso de aceituna/deposito	1	4	1		

a) ambientes dados por el procesamiento (ver anexo 12.2) y datos extraídos del RNE A.060 / cálculo de aforo industrias anexo 6. (ver anexo 15) (b) áreas dadas según maquinas a utilizar durante el proceso (ver el anexo 12.3)

Anexo 22

Zona Proceso Industrial / Aforo de la Sub Zona- Elaboración de Aceite					
Área total	Ambiente(a)	Unidad de capacidad/unid	Área (b)	Aforo	Aforo total
233.8	área de tolva de almacenamiento	1	10	1	11
	área de molienda	2	4.4	1	
	área de batido	2	15.2	1	
	área de centrifugado (2 fases) /decanter	2	15.6	1	
	área de centrifuga vertical	2	4	1	

tanque de almacenamiento de aceite 1 etapa (decantación)	6	12.8	1
bodega de almacenamiento de conservación del aceite de oliva	40 M2/Pers	95.8	1
control de desinfección de utensilios	1	27	1
control de desinfección del personal	10 M2/Pers	26	1
depósito de orujo	1	23	1
área de tolva de almacenamiento	1t	10	1

a) ambientes dados por el procesamiento (ver anexo 6) y datos extraídos del RNE A.060 / cálculo de aforo industrias anexo 6. (ver anexo 15) (b) áreas dadas según maquinas a utilizar durante el proceso (ver el anexo 12.3)

Anexo 23

Zona Proceso Industrial / Aforo de la Sub Zona- Zona de Almacén, Etiquetado y Envasado					
Área total	Ambiente(a)	Unidad de capacidad/unid	Área (b)	Aforo	Aforo total
	área de envasado, pasteurización (línea de envasado de aceite de oliva) y etiquetado	1	159.6	2	
	oficina de control de calidad y peso	10 M2/Pers	22.4	2	
1054.4	almacén de insumos	40 M2/Pers	157.8	1	12
	patio de maniobra de carga	1	190.4	2	
	área de despacho	1	9.2	1	
	almacén	1	2.9	1	
	SS. HH.	1	2.7	1	
	almacén de productos terminados	40 M2/Pers	509.4	2	

a) ambientes dados por el procesamiento (ver anexo 6) y datos extraídos del RNE A.060 / cálculo de aforo industrias anexo 6. (ver anexo 12.2) (b) áreas dadas según maquinas a utilizar durante el proceso (ver el anexo 12.1)

Zona de Servicios Complementarios

Anexo 24

Zona Complementarias / Aforo de la Sub Zona de Capacitación					
Área total	Ambiente(a)	Unidad de aforo (b)	Área	Sub Aforo	Aforo total
311.8	informes	1SILLA /PERS	2.7	3	144
	almacén	40.0M2 /PERS	62.9	1	
	Área de Talleres de Capacitación	**	98.2	40	
	SUM	1M2 /PERS	100	100	
	almacén de limpieza	-	2.6	-	
	SS. HH.	-	45.4	-	

(a) datos extraídos del RNE A.060 / cálculo de aforo industrias anexo 6. (ver anexo 15),
 ** talleres de capacitación y talleres de carpintería para la poda de árboles de olivo (ver anexo 24.1)

A Anexo 24.1

Taller de Capacitación

ZONA	PEDAGOGICA BASICA		DINAMICA PEDAGOGICA Trabajo individual como el trabajo en pequeños grupos con materiales móviles y equipos conectables. Se caracterizan por prestar servicios de apoyo especializado y/o concentrar materiales y colecciones y promover la exhibición de los mismos. El área considerada permite áreas de depósito y de instalación de impresoras y otros equipos complementarios.
AMBIENTE	AULA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA	CUARTO DE CARGA O MÓD. DE CONECTIVIDAD	
CAPACIDAD	30 estudiantes	De 01 a 03 usuarios	
I. O.	2.00 - 2.70 m ²	No aplica	
AREA NETA	60.00 – 82.00m ²	20.00 – 41.50m ²	

CONDICIONES ESPACIALES

Aula de Innovación Pedagógica

Mobiliario

- Pizarra
- Mesa para computadora
- Silla para estudiantes
- Armarios (0.45 x largo variable)

Módulo de conectividad

Mobiliario

- Escritorio
- Tablero de trabajo (profundidad 0.60)
- Silla para estudiantes
- Armarios (0.45 x largo variable)
- Rack para laptops (0.60 x .045)
- Gabinete auto soportado para servidor, switch de comunicaciones, modem satelital y receptor de video, entre otros. (1.00x0.90)
- Estante para almacenar baterías fotovoltaicas (0.60x0.45)

Equipos

- Computadoras
- Impresora
- Proyector de techo

Equipos

- Computadoras Portátiles para su almacenamiento y/o recarga.
- 01 Servidores cada 30 secciones
- 01 Switch de comunicaciones.
- Cámaras fotográficas y filmadoras.
- Equipo de sonido (minicomponente)
- Modem satelital
- Receptor de Video Satelital.
- Materiales, accesorios, repuestos y fungibles para labores de soporte

Se muestran opciones de posibles configuraciones, de acuerdo al equipo y tipo de mobiliario

Configuración A (laptop Monitor 14" - 15")

Aula de Innovación Pedagógica (AIP)

- Mesa de 0.50x0.80 para laptop Monitor 14" - 15"
- Capacidad 30 estudiantes
- Área = 60.50m²

Módulo de conectividad (01servidor – 1 o 2 coordinadores)

- Área = 20.00 m²

Aula de innovación pedagógica (AIP)

Configuración B (computadora de escritorio monitor LCD 24")

Aula de Innovación Pedagógica (AIP)

- Mesa de 0.60x1.00 para computadora de escritorio monitor LCD 24" de cristal Líquido
- Área = 82.00 m²

Módulo de conectividad (01 servidor – 1 o 2 coordinadores)

- Área = 24.50 m²

Aula de innovación pedagógica (AIP)

CONDICIONES ESPACIALES

TALLER DE EBANISTERÍA / CARPINTERÍA

En general:

- Recomendado para 20 estudiantes.
- Área aproximada = 115 – 125 m². Área equivalente a 02 aulas estándar. (Sin considerar expansión hacia el exterior). Dependiendo de la actividad aprovechar espacios exteriores anexos.
- I.O= 5.80 – 6.30m², según actividad.

Se muestran opciones de posibles configuraciones:

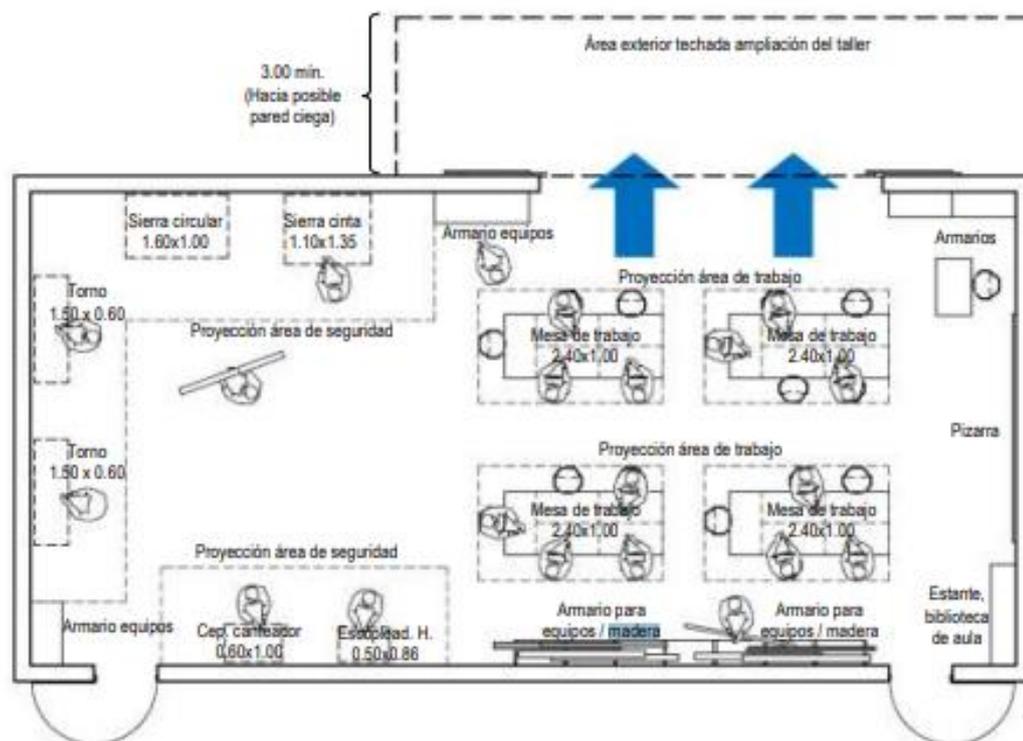
Configuración A

Mobiliario

- Pizarra
- Mesas de trabajo 2.40 x 1.00
- Mesa para docente (1.00x0.50 o 0.80x0.40)
- Silla para docente
- Bancos para estudiantes
- Estante para biblioteca de aula (1.60 x 0.40)
- Armario para docente (1.20 mínimo x 0.40)
- Armario para equipos y herramientas (1.20 mínimo x 0.60)

Equipos

- Sierra circular (1.60x1.00)
- Sierra cinta (1.10x1.35)
- Escoplead. Horizontal (0.50x0.86)
- Cepillo canteador (0.60x1.00)
- Torno (1.50 x 0.60)



Nota:

- Medidas aproximadas y en metros. Gráficos son orientativos, no corresponde a características de diseño. Aun así la propuesta de diseño debe considerar la optimización de los espacios propuestos.
- Los esquemas en planta corresponden a la cantidad mínima referencial de mobiliario y equipos para cada especialidad de Educación para el Trabajo, estos podrán cambiar según actividades del PCI. Las medidas de los equipos son referenciales, representan el espacio ocupado en planta. Prever espacio dentro o, de ser necesario, fuera del área de trabajo para el almacenamiento de materiales y/o para la exposición de trabajos realizados en cada taller. Se plantea entre el 10% y 15% del área de trabajo. Se recomienda emplear tomacorrientes con protección al agua.

Anexo 25

Zona Complementarias / Aforo de la Sub Zona- Comercio					
Área total	Ambiente(a)	Unidad de aforo (b)	Área	Sub Aforo	Aforo total
	**Área de Venta	5M2 por persona	10.2	2	
	sala de exposición de venta	3.0 M2 por persona	108.4	30	
	vestíbulo de espera	1.5 M2 por persona	19.4	5	
	*sala de cata	-	48.4	16	
	*área de control y preparación de muestras	-	32.5	1	
	Patio	-	11	-	
	área de control	10 M2 por persona	10.96	1	
502.36	almacén	-	55.36	-	128
	patio de comida	1.5 M2 por persona	105	70	
	almacén	-	3.09	-	
	cocina	9.3 M2 por persona	36.75	3	
	despensa	-	5.94	-	
	cámara fría	-	6.24	-	
	área almacenaje marino	-	9.8	-	
	área de almacén de basura	-	2.7	-	
	*** SS..HH	-	2.53	-	
	*** SS. HH. Publico	-	34.09	-	

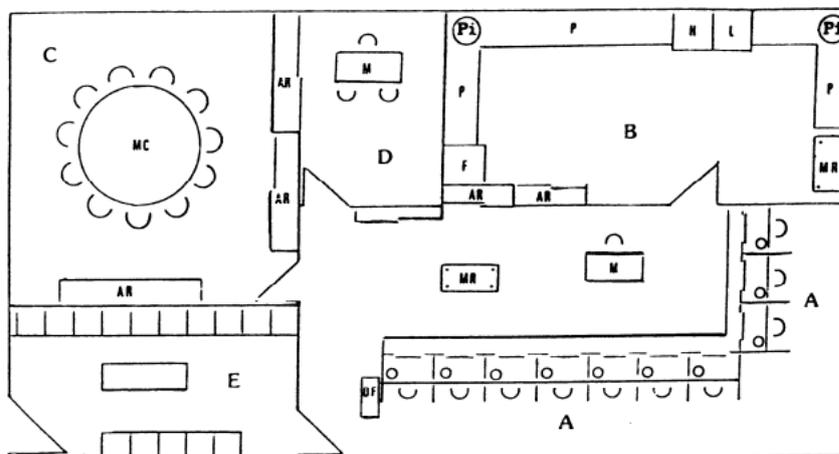
(a) datos extraídos del RNE A.060 / cálculo de aforo industrias anexo 6. (ver anexo 15), ** área de venta extraída según PDU – municipalidad provincial de Arequipa zona industrial liviana (ver anexo 25.1), *ambientes dados según modulo COI (ver anexo 25.2), *** ver anexo 25.3.

Anexo 25.1

- **Zonas de Industria Liviana (I2):** Zona destinada para establecimientos industriales que tienen las características siguientes:
 - Orientación al área del mercado local y a la infraestructura vial urbana
 - Posee contacto con el área central
 - Venta al por mayor
 - Dimensión económica media
 - No son molestos, ni peligrosos

Anexo 25.2

Módulo de sala de cata según COI (consejo oleícola internacional)



- A - Cabina de degustación
- B - Sala de limpieza de material y preparación de muestras
- C - Panel abierto
- D - Despacho
- E - Sala de espera
- F - Frigorífico
- H - Horno
- L - Lavaplatos
- Pi - Pileta vertedero
- Ar - Armario
- Mr - Mesa auxiliar rodante
- Df - Distribución formularios
- Mc - Mesa circular
- M - Mesa
- P - Poyata

Anexo 25.3

Zona Complementaria / Aforo de la Sub Zona- SS-HH.					
Área total	Ambiente(a)	Unidad de aforo (b)	Área	Sub Aforo	Aforo total
	SS. HH – trabajadores	-	2.53	1	
42.32	SS. HH – personas	-	34.09	12	14
	SS. HH Discapacitados	-	5.70	1	

(a) datos extraídos del RNE A.070 / dotación de servicios - Artículo 21.

Zona de Servicios Complementarios

Anexo 26

Zona de Servicios Complementarios / Aforo de la Sub Zona- Área de Trabajadores					
Área total	Ambiente(a)	Unidad de capacidad/unid (b)	Área	Aforo	Aforo total
452.1	*. Enfermería	6.0 M2 por persona	14	1	86
	área de control	1	20.7	2	
	Área de Comida	1.5 M2 /PERS	107.5	80	
	cocina	9.3 M2 por persona	37	3	
	despensa	-	6	-	
	almacén	-	5.2	-	
	frigorífico	-	6.6	-	
	depósito de basura	-	1.6	-	
	*. área de entretenimiento	-	162.6	-	
	** SS. HH.	-	90.9	-	

(b) índice según RNE A 0.50 salud, A070 comercio, y * ambiente sacado según plazola vol. 7, Ver anexo 14, ** ver anexo 26.1

Anexo 26.1

Zona Proceso Industrial / Aforo de la Sub Zona- SS-HH.					
Área total	Ambiente(a)	Unidad de aforo (b)	Área	Sub Aforo	Aforo total
90.5	SS. HH – H + ducha y vestuarios	- 1 cada 10trab 1.5m2 c/trab.	45.45	15	33
	SS. HH – M + ducha y vestuarios	- 1 cada 10trab 1.5m2 c/trab.	45.45	18	

(a) Y (b) datos extraídos del RNE A.060 capítulo III dotación de servicios artículo 19.

Anexo 27

Zona de Servicios Complementarios / Aforo de la Sub Zona- Área del Proyecto					
Área total	Ambiente(a) *	Unidad de capacidad/unid (b)	Área	Aforo	Aforo total
60	Almacén	10 M2/Pers	25.9	-	3
	Cuarto de Aseo	-	3.6	-	
	cuarto del Cuidador	-	7.5	1	
	lavandería	-	23	2	

* ambiente sacado según plazola vol. 7, Ver anexo 14.

Anexo 28

Zona de Servicios Complementarios / Aforo de la Sub Zona- Área del Proyecto					
Área total	Ambiente(a) *	Unidad de capacidad/unid (b)	Área	Aforo	Aforo total
165	Tanque y Cisterna de Agua, , sistema contra incendio	-	60	2	10
	grupo electrógeno	Min. 16 m2	25	2	
	tablero general	Min. 16 m2	25	2	
	sub estación eléctrica	Min. 16 m2	25	2	
	Área de Tratamiento de agua	Min. 16 m2	30	2	

Anexo 29

Cálculo de Aforo				
Zona	Sub - Zona	En Área Techada (a)	En Área no Techada (a)	Sub Aforo
Zona Exterior	Caseta de Control y Vigilancia con ss.	4	--	4
Administrativa	Hall gerencia	10	--	29
	Gestión administrativa	3	--	
Proceso Industrial	Área de materia prima	16	--	58
	Área de producción de aceituna de mesa	9	--	
	Área de producción de aceite de oliva	36	--	
	Área de almacén, etiquetado y envasado	5	--	
Servicios complementarios	Zona de ocio y educación	8	--	272
	Zona de comercio	142	-	
Zona de Servicios Generales	Área de Trabajadores	7	--	14
	Área del Proyecto	3	--	
	Área de Esparcimiento	4	--	
Publico + trabajadores				367

(a) datos extraídos del RNE A.060 / cálculo de aforo anexo 6. (ver anexo 15),

Anexo 30

Cálculo de estacionamiento				
Zona	Sub - Zona	Área y/o aforo	1 estacionamiento obligatorio por cada:	Estacionamiento
			(a)	
Administrativa	Hall gerencia	Af. 35	1c/ 6 personas	6
	Gestión administrativa			
Proceso Industrial	Área de materia prima	Af. 71	1c/ 6 personas	10
	Área de producción de aceituna de mesa			
	Área de producción de aceite de oliva			
Servicios complementarios	Área de almacén, etiquetado y envasado	311.80	1 est. Cada 100m2	4
	Área de Capacitación			
	Áreas de Comercio	502.36	1 est. Cada 100m2	6
Total, de estacionamiento publico				Son 10 propuesto 14
Total, de estacionamiento privado				Son 16 propuesto 18
	Patio de maniobra de productos terminados	2580	Área requerida según vehículo	3
	Patio de maniobra de materia prima	250	Área requerida según vehículo	2
Estacionamiento de vehículo de carga				5

(a) datos según PDU- plan director de Arequipa metropolitana (ver anexo 31)

Anexo 31

- **ZONA COMERCIO INTENSIVO – CI:** Es el comercio de nivel metropolitano y regional netamente mayorista, especializado en el mercadeo de alimentos y funciones y servicios relacionadas con esta actividad.
 - a) **Coficiente de Edificación:** El resultante del diseño.
 - b) **Área de Lote:** Se considera 300 m² como lote normativo mínimo.
 - c) **Estacionamiento:** Se exigirá un estacionamiento por cada 100 m² de área de ventas, más un estacionamiento por cada 10 puestos.
 - d) **Usos Compatibles:** C8, C1n, I2, IM.
 - e) **Población Servida:** De 1,000 a 500,000 habitantes.
 - f) **Radio de Influencia:** 3,000 a 8,000 metros lineales
- **ZONA DE INDUSTRIA LIVIANA – I2:** Está destinada para establecimientos industriales que tienen las siguientes características.

b) Normas para Edificación:

- **Estacionamiento:**
 - Se recomienda un espacio por cada 06 personas ocupadas en el turno principal.
 - Todo establecimiento del Tipo I2 deberá contar con un patio de maniobra de carga y descarga con dimensiones y radio de volteo adecuado al tipo y número de vehículos que se utilicen.
- **Coefficiente de Edificación:** El coeficiente de edificación será el resultante del proyecto.
- **Altura de Edificación:** La altura máxima de edificación estará determinada por la resultante del proyecto arquitectónico y/o aplicación de reglamentos especiales.
- **Área Libre Mínima:** El área libre mínima será la resultante de la suma de las áreas libres por concepto de retiros y estacionamientos.

E. ZONIFICACION COMERCIAL Y DE SERVICIOS

- **ZONA DE COMERCIO CENTRAL – C8:** Está constituida por los corredores comerciales metropolitanos caracterizados por el comercio especializado de bienes y servicios, por la presencia de sucursales bancarias e instituciones de crédito, y además por su extensión y área de influencia interdistrital. Tiene los siguientes requisitos normativos.

a) Coeficiente de Edificación: El máximo coeficiente de edificación será de 6.0, correspondiendo 1.0 como mínimo para el uso comercial. El 5.0 restante será máximo para el uso de oficinas y/o viviendas.

b) Área de Lote: Se considera de 800 a 1000 m².

c) Estacionamiento: Se exigirá un estacionamiento por cada 100 m² de área de ventas o 2 viviendas.

d) Usos Compatibles: R6, R5, CIn, CinE, C5, C3, CE, OU, OUE, OUS.

e) Población Servida: 300, 000 habitantes.

f) Radio de Influencia: 3,000 a 5,000 metros lineales