



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
ARQUITECTURA

**“Centro de capacitación, producción y ecoturismo, para
potenciar el recurso natural agrícola; en el centro poblado Santa
Clara, distrito Pítipo.”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecto

AUTOR:

Piedra Vásquez, Julio Alexander (0000-0001-8810-0847)

Puelles Salés, José Javier (0000-0002-3704-6489)

ASESOR:

Arq. Céspedes Bracamonte, Juan Carlos (0000-0001-9821-061X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

TRUJILLO – PERÚ

2021

Dedicatoria

La presente tesis va dedicada en mi primer escalón a Dios por darme la fuerza, sabiduría y salud en estos momentos difíciles que venimos atravesando.

A mi Padre, por soportar tantos conflictos y siempre estar ahí, mostrando su semblante inquebrantable.

A mi Madre, por ser ella y estar allí siempre.

A mis Hermanos por ser ellos, ejemplo a seguir.

A mí, que considero que el sacrificio fue, es y será más grande que mi voluntad.

Agradecimiento

En primer escalón a Dios, por obsequiarme oportunidades que permiten demostrarme que puedo ser mejor cada día.

A mi madre, por ser incondicional, la que siempre está ahí, y por sus sabios consejos que alimentan cada letra escrita de este proyecto.

A mi padre, por su carácter inquebrantable, por su ejemplo traducido en acciones, con el único propósito de apoyar a culminar este peldaño pendiente.

A mis amigos universitarios, colegas de trabajos que, por una muy buena amistad, decidieron colaborar en este trabajo.

Dar las gracias a la universidad Cesar Vallejo y al arquitecto Javier Céspedes Bracamonte por su tiempo y paciencia con el único propósito de terminar este trabajo de investigación.

José Javier Puelles Salés

Dedicatoria

A Dios, por permitirme salud personal como familiar, y estar siempre al lado mío en cada conflicto.

A mi Padre, por su apoyo profesional y el aliento necesario para culminar este trabajo.

A mi Madre, por sus palabras de aliento al realizar este trabajo.

A mí, por mantener firme mi deseo de culminar en pie este trabajo de investigación y por mantener mi voluntad de terminar lo que comencé.

Agradecimiento

Agradecer a Dios por haber permitido, que mis mañanas sigan en pie. Por permitirme coincidir con buenas personas, y poder lograr muchas cosas buenas y de la forma correcta en la vida.

A mi madre por ser parte de mis noches y ser quien resguarda cada letra bien escrita de este trabajo.

A mi padre por seguir apoyándome desinteresadamente con el único objetivo de alcanzar mi meta profesional.

A mis amigos universitarios, quienes de forma desinteresada me ayudaron a logre superar este peldaño.

Dar las gracias a la universidad Cesar Vallejo y al arquitecto Javier Céspedes Bracamonte por su dedicación como asesor y compartir su conocimiento en cada sesión con el fin de culminar este trabajo de investigación.

Julio Alexander Piedra Vásquez

Índice de contenido

| | |
|---|-----------|
| Dedicatoria..... | ii |
| Agradecimiento..... | iii |
| Índice de contenido..... | iv |
| Índice de tablas..... | vii |
| Índice de figuras..... | viii |
| I. INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| 1.1. Planteamiento del problema..... | 3 |
| 1.2. Objetivos del proyecto | 8 |
| 1.2.1. Objetivo general..... | 8 |
| 1.2.2. Objetivos específicos..... | 8 |
| II. MARCO ANÁLOGO..... | 8 |
| 2.1. Estudio de casos urbano – arquitectónicos similares..... | 8 |
| 2.1.1. Cuadro síntesis de los casos estudiados..... | 9 |
| 2.1.2. Matriz comparativa de aportes de casos..... | 13 |
| III. MARCO NORMATIVO..... | 17 |
| 3.1. Síntesis de leyes, normas y reglamentos aplicados en el proyecto urbano - arquitectónico..... | 17 |
| IV. FACTORES DE DISEÑO..... | 20 |
| 4.1. CONTEXTO..... | 20 |
| 4.1.1. Lugar..... | 20 |
| 4.1.2. Población..... | 22 |
| 4.1.3. Agricultura..... | 24 |
| 4.1.4. Ganadería..... | 29 |

| | |
|--|-----------|
| 4.1.5. Apicultura..... | 29 |
| 4.1.6. Turismo..... | 30 |
| 4.1.7. Condiciones climáticas..... | 30 |
| 4.2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO..... | 31 |
| 4.2.1. Aspectos cualitativos..... | 31 |
| • Tipos de usuarios y necesidades..... | 31 |
| 4.2.2. Aspectos cuantitativos..... | 32 |
| 4.3. ANÁLISIS DEL TERRENO..... | 42 |
| 4.3.1. Ubicación del terreno..... | 42 |
| 4.3.2. Topografía del terreno..... | 45 |
| 4.3.3. Morfología del terreno..... | 45 |
| 4.3.4. Estructura urbana..... | 49 |
| 4.3.5. Vialidad y accesibilidad..... | 50 |
| 4.3.6. Relación con el entorno..... | 51 |
| V. PROPUESTA DEL PROYECTO URBANO ARQUITECTÓNICO..... | 60 |
| 5.1. CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO URBANO ARQUITECTÓNICO..... | 60 |
| 5.1.1. Ideograma conceptual..... | 60 |
| 5.1.2. Criterios de diseño..... | 62 |
| 5.1.3. Partido arquitectónico..... | 63 |
| 5.2. ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN..... | 65 |
| 5.3. PLANOS ARQUITECTÓNICOS DEL PROYECTO..... | 69 |
| 5.3.1. Plano de ubicación y localización..... | 69 |
| 5.3.2. Plano perimétrico – topográfico..... | 70 |
| 5.3.3. Plano general..... | 71 |

| | |
|---|------------|
| 5.3.4. Planos de distribución por sectores y niveles..... | 114 |
| 5.3.5. Plano de elevaciones por sectores..... | 118 |
| 5.3.6. Plano de cortes sectores..... | 120 |
| 5.3.7. Planos de seguridad..... | 123 |
| 5.3.7.1.Plano de señalética..... | 123 |
| 5.3.7.2.Plano de evacuación..... | 127 |
| 5.4. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA..... | 131 |
| 5.5. PLANOS DE ESPECIALIDADES DEL PROYECTO..... | 137 |
| 5.5.1. PLANOS BÁSICOS DE ESTRUCTURAS..... | 137 |
| 5.5.1.1. Plano de cimentación..... | 137 |
| 5.5.1.2. Planos de estructura de losas y techos..... | 140 |
| 5.5.2. PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES SANITARIAS..... | 142 |
| 5.5.2.1. Planos de distribución de redes de agua potable y contra incendio por niveles..... | 142 |
| 5.5.2.2. Planos de distribución de redes de desagüe y pluvial por niveles..... | 146 |
| 5.5.3. PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS... | 150 |
| 5.5.3.1. Planos de distribución de redes de instalaciones eléctricas..... | 157 |
| 5.6. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA..... | 166 |
| 5.6.1. Animación virtual..... | 166 |
| CONCLUSIONES..... | 169 |
| RECOMENDACIONES..... | 170 |
| REFERENCIAS..... | 171 |
| ANEXOS..... | 172 |

Índice de tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 01. Cuadro síntesis de caso estudiado N° 01..... | 9 |
| Tabla 02. Cuadro síntesis de caso estudiado N° 02..... | 12 |
| Tabla 03. Matriz comparativa de aporte de casos..... | 15 |
| Tabla 04. Síntesis de leyes, normas o reglamento..... | 16 |
| Tabla 05. Zona de acceso | 30 |
| Tabla 06. Zona receptiva..... | 30 |
| Tabla 07. Zona servicios complementarios..... | 31 |
| Tabla 08. Zona de hospedaje..... | 31 |
| Tabla 09. Zona de divulgación..... | 32 |
| Tabla 10. Zona de servicios generales..... | 32 |
| Tabla 11. Zona de producción..... | 33 |
| Tabla 12. Zona administrativa..... | 33 |
| Tabla 13. Programa arquitectónico..... | 34 |
| Tabla 14. Síntesis de programa arquitectónico..... | 38 |

Índice de figuras

| | |
|---|---|
| Figura 01. Producción nacional de maíz amarillo duro, 2020..... | 3 |
| Figura 02. Ranking de los departamentos productores de maíz, según rendimiento 2018..... | 4 |
| Figura 03. Ranking de los distritos productores de maíz, de Ferreñafe 2013..... | 4 |
| Figura 04. Precio chacra del maíz amarillo duro, 2020..... | 5 |
| Figura 05. Precio intermediario del maíz amarillo duro, 2020..... | 5 |

| | |
|--|----|
| Figura 06. Participación promedio porcentual de maíz en el VBPA, 2020..... | 5 |
| Figura 07. Visitantes al santuario histórico Bosque de Pómac..... | 6 |
| Figura 08. Ubicación de centros poblados de la zona de amortiguamiento del Bosque de Pómac..... | 19 |
| Figura 09. Población por distritos que comprende la zona de amortiguamiento del Santuario histórico Bosque Pómac..... | 20 |
| Figura 10. Centros poblados de la zona de amortiguamiento del SHBP..... | 21 |
| Figura 11. Producción de arroz 2016-2017..... | 23 |
| Figura 12. Producción de maíz amarillo duro 2017-2018 | 24 |
| Figura 13. Producción de maíz amarillo duro 2016-2017 | 25 |
| Figura 14. Producción de maíz amarillo duro 2017-2018 | 26 |
| Figura 15. Visitantes al santuario histórico Bosque de Pómac 2012-2017..... | 28 |
| Figura 16. Radiación solar en el centro poblado de Santa Clara | 29 |
| Figura 17. Ubicación macro del terreno..... | 40 |
| Figura 18. Ubicación del terreno dentro de la zona de amortiguamiento..... | 40 |
| Figura 19. Ubicación del terreno y zonas adyacentes | 41 |
| Figura 20. Topografía del terreno..... | 42 |
| Figura 21. Morfología del terreno..... | 43 |
| Figura 22. Pozo existente de abastecimiento de agua | 44 |
| Figura 23. Fotos del terreno y vegetación existente..... | 45 |
| Figura 24. Fotos de la vegetación representativa del lugar..... | 45 |
| Figura 25. Rutas de acceso..... | 47 |
| Figura 26. Paisaje natural del SHBP..... | 48 |
| Figura 27. Características de una planta industrial | 49 |

| | |
|---|----|
| Figura 28. Tipología y formas de naves industriales..... | 50 |
| Figura 29. Derivados del maíz amarillo duro | 50 |
| Figura 30. Proceso de producción de los derivados del maíz A.D..... | 51 |
| Figura 31. Separador y clasificador..... | 52 |
| Figura 32. Desgerminador del maíz..... | 53 |
| Figura 33. Empacadora..... | 53 |
| Figura 34. Molino de cilindros para moliendo | 53 |
| Figura 35. Cernidor y calibrador..... | 54 |
| Figura 36. Sasor tamizador..... | 54 |
| Figura 37. Transportador de cinta | 55 |
| Figura 38. Transportador de cadena..... | 55 |
| Figura 39. Ideograma conceptual de posición de la pieza arquitectónica..... | 56 |
| Figura 40. Ideograma conceptual del proyecto | 57 |
| Figura 41. Esquema de posicionamiento..... | 59 |
| Figura 42. Esquema de permeabilidad..... | 59 |
| Figura 43. Esquema de llenos y vacíos..... | 60 |
| Figura 44. Esquema de iluminación y ventilación..... | 60 |
| Figura 45. Zonificación general del proyecto | 66 |
| Figura 46. Zonificación isométrica del proyecto..... | 67 |
| Figura 47. Esquema de circulaciones..... | 68 |
| Figura 48. Lámina U-01 Ubicación y localización | 69 |
| Figura 49. Lámina A-02 Arquitectura-Perimétrico y topográfico..... | 70 |
| Figura 50. Lámina A-03 Arquitectura-Master plan general..... | 71 |
| Figura 51. Lámina A-04 Arquitectura-Planta general primer nivel..... | 72 |

| | |
|---|----|
| Figura 52. Lámina A-05 Arquitectura-Planta general segundo nivel..... | 73 |
| Figura 53. Lámina A-06 Arquitectura-Planta general tercer nivel..... | 74 |
| Figura 54. Lámina A-07 Arquitectura-Plot plan..... | 77 |
| Figura 55. Lámina A-08 Arquitectura-elevaciones generales norte-sur..... | 78 |
| Figura 56. Lámina A-09 Arquitectura-elevaciones generales oriente-poniente..... | 79 |
| Figura 57. Lámina A-10 Arquitectura-cortes A y B..... | 80 |
| Figura 58. Lámina A-11 Arquitectura-cortes C y D..... | 81 |
| Figura 59. Lámina A-12 Arquitectura-Planta anteproyecto sector A-primer nivel..... | 82 |
| Figura 60. Lámina A-13 Arquitectura-Planta anteproyecto sector B-primer nivel..... | 83 |
| Figura 61. Lámina A-14 Arquitectura-Planta anteproyecto sector C-primer nivel..... | 84 |
| Figura 62. Lámina A-15 Arquitectura-Planta anteproyecto sector D-primer nivel..... | 85 |
| Figura 63. Lámina A-16 Arquitectura-Planta anteproyecto sector E-primer nivel..... | 86 |
| Figura 64. Lámina A-17 Arquitectura-Planta anteproyecto sector F-primer nivel..... | 87 |
| Figura 65. Lámina A-18 Arquitectura-Planta anteproyecto sector A-segundo nivel..... | 88 |
| Figura 66. Lámina A-19 Arquitectura-Planta anteproyecto sector B-segundo nivel..... | 89 |
| Figura 67. Lámina A-20 Arquitectura-Planta anteproyecto sector C-segundo nivel..... | 90 |
| Figura 68. Lámina A-21 Arquitectura-Planta anteproyecto sector D-segundo nivel..... | 91 |
| Figura 69. Lámina A-22 Arquitectura-Planta anteproyecto sector E-segundo nivel..... | 90 |
| Figura 70. Lámina A-23 Arquitectura-Planta anteproyecto sector F-segundo nivel..... | 91 |
| Figura 71. Lámina A-24 Arquitectura-Planta anteproyecto sector A-tercer nivel..... | 92 |
| Figura 72. Lámina A-25 Arquitectura-Planta anteproyecto sector B-tercer nivel..... | 93 |
| Figura 73. Lámina A-26 Arquitectura-Elevación norte sector 1..... | 94 |
| Figura 74. Lámina A-27 Arquitectura-Elevación norte sector 2..... | 95 |
| Figura 75. Lámina A-28 Arquitectura-Elevación sur sector 1..... | 96 |

| | |
|--|-----|
| Figura 76. Lámina A-29 Arquitectura-Elevación sur sector 2..... | 97 |
| Figura 77. Lámina A-30 Arquitectura-Elevación oriente sector 1..... | 98 |
| Figura 78. Lámina A-31 Arquitectura-Elevación oriente sector 2..... | 99 |
| Figura 79. Lámina A-32 Arquitectura-Elevación oriente sector 3..... | 100 |
| Figura 80. Lámina A-33Arquitectura-Elevación poniente sector 1..... | 101 |
| Figura 81. Lámina A-34 Arquitectura-Elevación poniente sector 2..... | 102 |
| Figura 82. Lámina A-35 Arquitectura-Elevación poniente sector 3..... | 103 |
| Figura 83. Lámina A-36 Arquitectura-Corte A sector 1..... | 104 |
| Figura 84. Lámina A-37 Arquitectura-Corte A sector 2..... | 105 |
| Figura 85. Lámina A-38 Arquitectura-Corte A sector 3..... | 106 |
| Figura 86. Lámina A-39 Arquitectura-Corte B sector 1..... | 107 |
| Figura 87. Lámina A-40 Arquitectura-Corte B sector 2..... | 108 |
| Figura 88. Lámina A-41 Arquitectura-Corte B sector 3..... | 109 |
| Figura 89. Lámina A-42 Arquitectura-Corte C sector 1..... | 110 |
| Figura 90. Lámina A-43 Arquitectura-Corte C sector 2..... | 111 |
| Figura 91. Lámina A-44 Arquitectura-Corte D sector 1..... | 112 |
| Figura 92. Lámina A-45 Arquitectura-Corte D sector 2..... | 113 |
| Figura 93. Lámina A-46 Arquitectura-Plano desarrollo bungalows sector A primer nivel..... | 114 |
| Figura 94. Lámina A-47 Arquitectura-Plano desarrollo bungalows sector B primer nivel..... | 115 |
| Figura 95. Lámina A-48 Arquitectura-Plano desarrollo bungalows sector A segundo nivel..... | 116 |
| Figura 96. Lámina A-49 Arquitectura-Plano desarrollo bungalows sector B segundo nivel..... | 117 |

| | |
|---|-----|
| Figura 97. Lámina A-50 Arquitectura-Plano desarrollo bungalows elevación norte sector 1..... | 118 |
| Figura 98. Lámina A-51 Arquitectura-Plano desarrollo bungalows elevación norte sector 2..... | 119 |
| Figura 99. Lámina A-52 Arquitectura-Plano desarrollo bungalows corte A sector 1..... | 120 |
| Figura 100. Lámina A-53 Arquitectura-Plano desarrollo bungalows corte A sector 2..... | 121 |
| Figura 101. Lámina A-54 Arquitectura-Plano desarrollo bungalows corte B..... | 122 |
| Figura 102. Lámina A-55 Arquitectura-Plano señalética primer nivel..... | 123 |
| Figura 103. Lámina A-56 Arquitectura-Plano señalética segundo nivel..... | 124 |
| Figura 104. Lámina A-57 Arquitectura-Plano señalética tercer nivel..... | 125 |
| Figura 105. Lámina A-58 Arquitectura-Plano señalética cuarto nivel..... | 126 |
| Figura 106. Lámina A-59 Arquitectura-Plano evacuación primer nivel..... | 127 |
| Figura 107. Lámina A-60 Arquitectura-Plano evacuación segundo nivel..... | 128 |
| Figura 108. Lámina A-61 Arquitectura-Plano evacuación tercer nivel..... | 129 |
| Figura 109. Lámina A-62 Arquitectura-Plano evacuación cuarto nivel..... | 130 |
| Figura 110. Ubicación macro del terreno..... | 132 |
| Figura 110. Linderos del terreno..... | 133 |
| Figura 110. Lámina E-01 Estructuras-Plano estructuras cimentación..... | 137 |
| Figura 111. Lámina E-02 Estructuras-Plano estructuras aligerado primer nivel..... | 138 |
| Figura 112. Lámina E-03 Estructuras-Plano estructuras aligerado segundo nivel..... | 139 |
| Figura 113. Lámina E-04 Estructuras-Plano estructuras aligerado tercer nivel..... | 140 |
| Figura 114. Lámina E-05 Estructuras-Detalles generales estructuras..... | 141 |
| Figura 115. Lámina IS-01 Instalaciones sanitarias-Plano de agua primer nivel..... | 142 |

| | |
|---|-----|
| Figura 116. Lámina IS-02 Instalaciones sanitarias-Plano de agua segundo nivel..... | 143 |
| Figura 117. Lámina IS-03 Instalaciones sanitarias-Plano de agua tercer nivel..... | 144 |
| Figura 118. Lámina IS-04 Instalaciones sanitarias-Plano detalles de agua..... | 145 |
| Figura 119. Lámina IS-05 Instalaciones sanitarias-Plano de desagüe primer nivel..... | 146 |
| Figura 120. Lámina IS-06 Instalaciones sanitarias-Plano de desagüe segundo nivel..... | 147 |
| Figura 121. Lámina IS-07 Instalaciones sanitarias-Plano de desagüe tercer nivel..... | 148 |
| Figura 122. Lámina IS-08 Instalaciones sanitarias-Plano detalles de desagüe..... | 149 |
| Figura 123 Lámina IE-01 Instalaciones eléctricas-Plano de planta fotovoltaica 0.5MW..... | 150 |
| Figura 124. Lámina IE-02 Instalaciones eléctricas-Plano de fuerza primer nivel..... | 151 |
| Figura 125. Lámina IE-03 Instalaciones eléctricas-Plano de fuerza segundo nivel..... | 152 |
| Figura 126. Lámina IE-04 Instalaciones eléctricas-Plano de fuerza tercer nivel..... | 153 |
| Figura 127. Lámina IE-05 Instalaciones eléctricas-Plano detalles eléctricas..... | 154 |
| Figura 128. Lámina IE-06 Instalaciones eléctricas-Cuadro de cargas 01..... | 155 |
| Figura 129. Lámina IE-07 Instalaciones eléctricas-Cuadro de cargas 02..... | 156 |
| Figura 130. Lámina IE-08 Instalaciones eléctricas-Plano alumbrado exterior 01..... | 157 |
| Figura 131. Lámina IE-09 Instalaciones eléctricas-Plano alumbrado exterior 02..... | 158 |
| Figura 132. Lámina IE-10 Instalaciones eléctricas-Plano alumbrado primer nivel..... | 159 |
| Figura 133. Lámina IE-11 Instalaciones eléctricas-Plano alumbrado segundo nivel..... | 160 |
| Figura 134. Lámina IE-12 Instalaciones eléctricas-Plano alumbrado tercer nivel..... | 161 |
| Figura 135. Lámina IE-13 Instalaciones eléctricas-Plano tomacorrientes primer nivel.... | 162 |
| Figura 136. Lámina IE-14 Instalaciones eléctricas-Plano tomacorrientes segundo nivel.. | 163 |
| Figura 137. Lámina IE-15 Instalaciones eléctricas-Plano tomacorrientes tercer nivel..... | 164 |
| Figura 138. Lámina IE-16 Instalaciones eléctricas-Diagrama Unifilar..... | 165 |

| | |
|--|-----|
| Figura 139. Isometría del proyecto Centro de capacitación, producción y ecoturismo (CECAPE)..... | 166 |
| Figura 140. Lobby principal del proyecto Centro de capacitación, producción y ecoturismo (CECAPE)..... | 166 |
| Figura 141. Pasarelas del proyecto Centro de capacitación, producción y ecoturismo (CECAPE)..... | 167 |
| Figura 142. Zona de esparcimiento del proyecto Centro de capacitación, producción y ecoturismo (CECAPE)..... | 167 |
| Figura 143. Zona Productiva del proyecto Centro de capacitación, producción y ecoturismo (CECAPE)..... | 168 |
| Figura 144. Zona Receptiva del proyecto Centro de capacitación, producción y ecoturismo (CECAPE)..... | 168 |

RESUMEN

El trabajo a presentar es resultado de una estricta línea de investigación cuantitativa en la línea de arquitectura.

El distrito de Pítipo, lugar analizado para implantar nuestra edificación, presenta puntos en contra y a favor, por un lado, es el distrito con más producción de maíz a nivel regional, no obstante, carece de una infraestructura que contribuya en la potencialización de su recurso natural agrícola (maíz amarillo duro).

Es por ello que el objeto de esta investigación busca contribuir en la potencialización de este recurso natural agrícola (maíz amarillo duro), a través de un centro de capacitación, producción y ecoturismo, en la zona de amortiguamiento del centro poblado de Santa Clara, el cual facilitará la producción del maíz y la de sus derivados, ayudando a incrementar la economía del poblador, para que este sea el más beneficiado.

Debido al potencial de su recurso natural agrícola (maíz amarillo duro), su ubicación estratégica por su cercanía al Bosque de Pómac como entorno inmediato y participación con la riqueza de su paisaje natural, el proyecto a través de su arquitectura, no solo busca contribuir en la potencialización de su recurso natural agrícola, sino también en la participación con su entorno inmediato, aportando al turismo del SHBP con la divulgación de temas propios.

El resultado de este proyecto de investigación demuestra cuán importante es el desarrollo de centros de producción y capacitación, ubicadas estratégicamente y la participación que estos deben tener con su entorno generando un impacto positivo en el lugar.

Palabras clave: maíz, capacitación, producción, agroindustria, zona de amortiguamiento, ecoturismo, paisaje, fotovoltaica, autosuficiente.

ABSTRACT

The work to be presented is the result of a strict quantitative research line in the architecture line.

The district of Pítipo, the place analyzed to implement our building, presents points against and in favor, on the one hand, it is the district with the most corn production at the regional level, however, it lacks an infrastructure that contributes to the potentialization of its resource natural agricultural (hard yellow corn).

That is why the object of this research seeks to contribute to the potentialization of this agricultural natural resource (hard yellow corn), through a training, production and ecotourism center, in the buffer zone of the town of Santa Clara, El which will facilitate the production of corn and its derivatives, helping to increase the economy of the population, so that it is the most benefited.

Due to the potential of its agricultural natural resource (hard yellow corn), its strategic location due to its proximity to the Pómac, Forest as an immediate environment and participation with the richness of its natural landscape, the project, through its architecture, not only seeks to contribute to the potentialization of its agricultural natural resource, but also in participation with its immediate surroundings, contributing to SHBP tourism with the dissemination of its own topics.

The result of this research project shows how important is the development of production and training centers, strategically located and the participation that these must have with their environment, generating a positive impact on the site.

Keywords: corn, training, production, agribusiness, buffer zone, ecotourism, landscape, photovoltaic, self-sufficient.

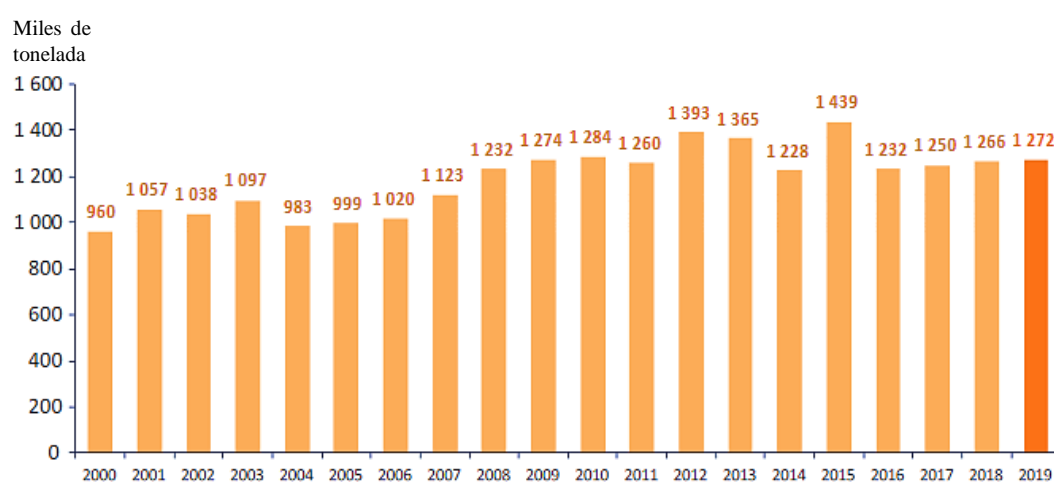
I. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

En los últimos 20 años, la producción de maíz a nivel nacional ha pasado por un proceso de crecimiento relevante, puesto que su incremento ha sido casi el doble, pasando así en el año 2000, de producir 960,000 toneladas a 1,439 000 toneladas de maíz en el 2015(Ministerio de Agricultura y Riego, 2020).

Figura 1

Producción de maíz amarillo duro por años, Perú 2020



Nota. Adaptado de Perú: Producción de maíz amarillo duro por años, 2020 (Gráfico), por Ministerio de agricultura y riego (MINAGRI), 2020, MINAGRI(https://repositorio.midagri.gob.pe/bitstream/MINAGRI/746/1/Commodities_mad_enero-mar_2020.pdf), Obra de Dominio Público.

Sin embargo, observamos que en la figura 1 durante los años 2016 y 2019, la producción de maíz amarillo duro tuvo un estancamiento, manteniendo la producción entre 1,232 000 a 1,272 000 toneladas de maíz, esto debido a la disminución de áreas cosechadas de (0,8%), en especial en la selva baja del país. Según la producción nacional y comercio exterior, hubo un crecimiento mínimo en la costa norte del país en el año 2019 a excepción de Lambayeque que tuvo un fuerte descenso de (-16,8%), pero a pesar de ello Lambayeque sigue siendo una de las 5 regiones con más producción de maíz, como se puede apreciar en la Figura 2, con un total de 5 885 Tn/ha.

Por otro lado, el distrito de Pítipo perteneciente a la región Lambayeque, siendo una de las principales zonas productoras de maíz, no cuenta con estudios urbanos y con una visión a corto o mediano plazo, trayendo como consecuencia que el centro poblado Santa Clara (lugar de estudio), no tenga un desarrollo económico para beneficio de su población, teniendo

conocimiento que la mayor parte de su tierra son dedicadas a la producción de maíz. En tanto uno de los principales puntos negativos sería la falta de una infraestructura que contribuya en la potencialización de su recurso natural agrícola (maíz amarillo duro), que facilite la producción del maíz como la de sus derivados y a su vez el traslado del producto al mercado regional mayorista. Como consecuencia el agricultor local es el más afectado debido a la necesidad y desconocimiento del valor potencial del maíz amarillo duro, siendo los comerciantes intermediarios los más beneficiados económicamente. Como se aprecia en la figura 4 y 5, haciendo un comparativo observamos que existe una diferencia entre los precios “chacra” y precio “intermediario”.

Asimismo, la producción del maíz juega un rol económico muy importante, por lo que se convierte en uno de los cultivos de mayor demanda en el Perú y de la región Lambayeque. Como se observa en la figura 6 la producción de maíz generó en promedio 307 millones de dólares anuales, acaparando el 7.7% del Valor Bruto de la Producción Agrícola (VBPA).

Figura 2.

Ranking de los departamentos productores de maíz, 2013

| DEPARTAMENTO | Rdto (Tn/ha) |
|-------------------|--------------|
| Lima | 9.292 |
| Ica | 9.062 |
| La libertad | 8.981 |
| Arequipa | 7.693 |
| Lambayeque | 5.885 |
| Áncash | 5.138 |
| Moquegua | 4.456 |
| Promedio nacional | 3.901 |
| Piura | 3.839 |
| Tacna | 3.722 |
| Cajamarca | 3.270 |
| Huánuco | 3.242 |
| Tumbes | 2.910 |
| Apurímac | 2.903 |
| Loreto | 2.877 |
| Junín | 2.827 |
| Amazonas | 2.302 |
| Ucayali | 2.247 |
| Madre de dios | 2.201 |
| San martín | 2.180 |
| Ayacucho | 2.073 |
| Puno | 1.731 |
| Cusco | 1.727 |
| Huancavelica | 1.546 |
| Pasco | 1.524 |

Nota. Adaptado de Perú: Ranking departamentos productores de maíz amarillo duro, (Tabla), por Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), 2013, IICA (<http://repiica.iica.int/docs/b3356e/b3356e.pdf>), Obra de Dominio Público.

Figura 3.

Ranking de los distritos productores de maíz de la provincia de Ferreñafe, 2013

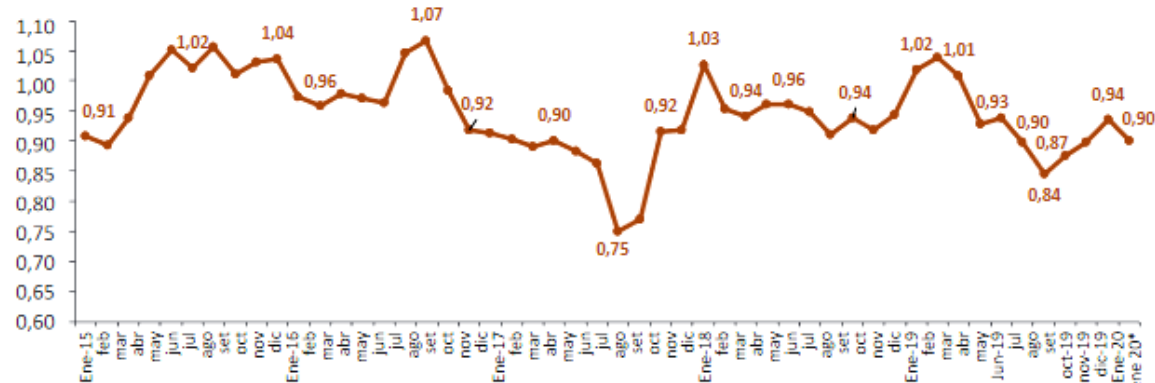
| DEPARTAMENTO: LAMBAYEQUE | | |
|--------------------------|--------------------|--------|
| PROVINCIA: FERREÑAFE | | |
| Distrito | Variable | Total |
| Ferreñafe | Rendimiento(kg/ha) | 136 |
| | Producción (k) | - |
| Pueblo nuevo | Rendimiento(kg/ha) | - |
| | Producción(k) | 19 |
| M.a.m.muro | Rendimiento(kg/ha) | 7.000 |
| | Producción(k) | 2.461 |
| Pítipo | Rendimiento(kg/ha) | 8.236 |
| | Producción(k) | 25.368 |
| Incahuasi | Rendimiento(kg/ha) | 5.822 |
| | Producción(k) | 1.485 |
| Cañarís | Rendimiento(kg/ha) | 5.288 |
| | Producción(k) | 1.550 |

Nota. Adaptado de Perú: Ranking de los Distritos productores de maíz de la provincia de Ferreñafe, (Tabla), por Dirección Regional de Agricultura - Dirección de Información Agraria, 2013, (<http://repiica.iica.int/docs/b3356e/b3356e.pdf>), Obra de Dominio Público.

Figura 4.

Precio de chacra del maíz amarillo duro, 2020

S/. x Kg

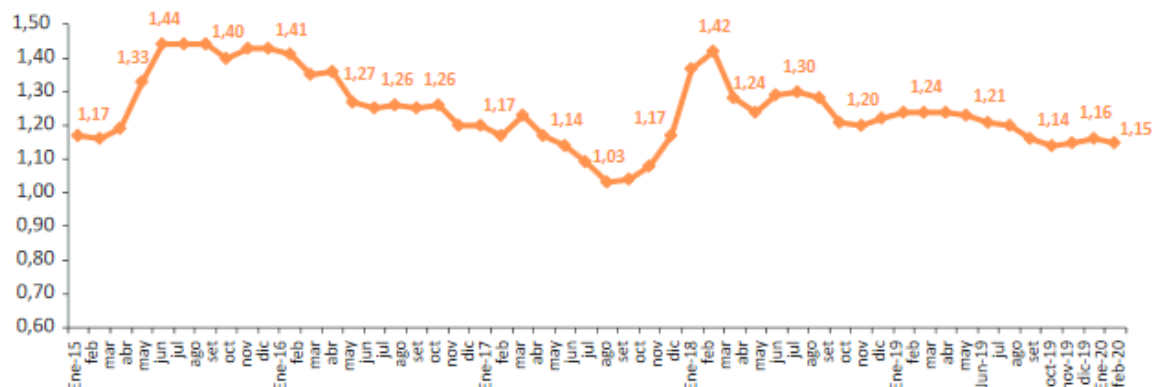


Nota. Adaptado de Perú: Precio de chacra del maíz amarillo duro, 2020 (Gráfico), por Ministerio de agricultura y riego (MINAGRI), 2020, MINAGRI(https://repositorio.midagri.gob.pe/bitstream/MINAGRI/746/1/Commodities_mad_enero-mar_2020.pdf), Obra de Dominio Público.

Figura 5.

Precio de intermediario del maíz amarillo duro, 2020

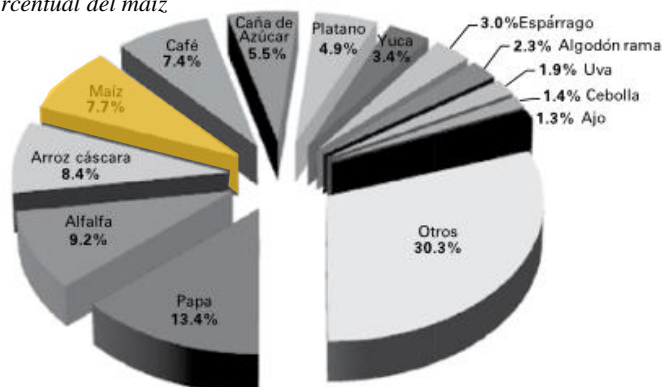
S/. x Kg



Nota. Adaptado de Perú: Precio de intermediario del maíz amarillo duro, 2020 (Gráfico), por Ministerio de agricultura y riego (MINAGRI), 2020, MINAGRI(https://repositorio.midagri.gob.pe/bitstream/MINAGRI/746/1/Commodities_mad_enero-mar_2020.pdf), Obra de Dominio Público.

Figura 6.

Participación promedio porcentual del maíz en el VBPA, 2020



Nota. Adaptado de Perú: Participación promedio porcentual del maíz en el VBPA, 2020 (Gráfico), por Ministerio de agricultura y riego (MINAGRI), 2020, MINAGRI(https://repositorio.midagri.gob.pe/bitstream/MINAGRI/746/1/Commodities_mad_enero-mar_2020.pdf), Obra de Dominio Público.

Por otra parte, cuando hablamos de una infraestructura que pueda contribuir en la potencialización de un recurso natural agrícola en este caso el maíz amarillo duro, podemos entender que dicha mención se refiere a una actividad industrial que implica la transformación de la materia prima, manejo y aplicación de procesos tecnológicos y que hoy en día se ha convertido en una actividad fundamental para la economía moderna, ya sea por su tipo de equipamiento, capacidad productiva y tecnología. A raíz del crecimiento acelerado de esta actividad, en cuanto a los diseños de infraestructura industrial, haciendo mención que todos los edificios como plantas industriales o fábricas se encuentran agrupadas como arquitectura industrial (Aguilar Civera, 1998).

En la actualidad la infraestructura de la industria nacional es deficiente e improvisada, diseñada sin previo análisis en zonas no industriales que afectan su entorno inmediato, teniendo muchas veces como principal problema la solución de aspectos como: Emplazamiento (posicionamiento, ubicación, orientación, accesibilidad y cercanía a las fuentes de materia prima), programa con espacios productivos adecuados que funcionen correctamente, recorridos de tipos de organización, escala, formas regulares e irregulares, cerramientos, tecnologías constructivas, tipo de materialidad, en resumen una arquitectura que se relacione con su entorno y genere un impacto positivo en el lugar.

En consecuencia la zona de estudio se ubica estratégicamente en el centro poblado Santa Clara perteneciente al distrito de Pítipu, a su vez esta se encuentra dentro de la zona de amortiguamiento que bordea al Santuario Histórico Bosque de Pómac, y por su cercanía al bosque participa de forma inmediata con la riqueza de su paisaje natural. Por lo que se refiere al Bosque de Pómac es el único lugar en la región que presenta el binomio historia-naturaleza, permitiendo al visitante explorar el valor de su historia, cultura, biodiversidad en flora-fauna y sus recursos, dentro de ello la apicultura, presentando un gran potencial turístico basado en su patrimonio cultural y natural (SERNANP, 2011).

Figura 7.

Visitantes al Santuario Histórico Bosque de Pómac, 2012-2017

| Atractivo Turístico | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|-------------------------------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Santuario Histórico Bosque de Pómac | Nacionales | 19 251 | 13 867 | 18 561 | 21 336 | 14 497 |
| | Extranjeros | 1 525 | 1 364 | 1 220 | 1 501 | 1 000 |
| | Total | 20 776 | 15 231 | 19 781 | 22 837 | 15 497 |

Nota. Adaptado de Perú: Visitantes al Santuario Histórico Bosque de Pómac, 2012-2017 (Gráfico), por Plan Estratégico Regional de Turismo de Lambayeque (PERTUR Lambayeque), 2012-2017, PERTUR Lambayeque (https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/390583/PERTUR_Lambayeque_9.pdf), Obra de Dominio Público.

Sin embargo, uno de los problemas del Bosque de Pómac sería la falta de divulgación, ya que se observa en la figura 7, una disminución de turistas en el año 2017.

Debido al potencial de su recurso natural agrícola (maíz amarillo duro), su ubicación estratégica por su cercanía al Bosque de Pómac como entorno inmediato y participación con la riqueza de su paisaje natural, implica la necesidad de un centro de producción y capacitación, que a través de su arquitectura, no solo contribuya en la potencialización de su recurso natural agrícola, sino también que tenga relación, conexión y participación con su entorno inmediato, aportando al turismo del SHBP con la divulgación de temas propios y a su vez genere un impacto positivo en el lugar.

1.2. Objetivos del proyecto

1.2.1. Objetivo general

Contribuir en la potencialización del recurso natural agrícola (maíz amarillo duro), a través de un centro de capacitación, producción y ecoturismo, en la zona de amortiguamiento del centro poblado de Santa Clara, distrito de Pítipo, provincia de Ferreñafe, departamento de Lambayeque.

1.2.2. Objetivos específicos

- Realizar un análisis y programa para la propuesta en base a las necesidades del proyecto, usuario y entorno.
- Potencializar la producción del recurso natural agrícola a través de un proyecto arquitectónico, que desarrolle de forma eficaz y oportuna los conocimientos adecuados a los productores del centro poblado Santa Clara, para el aprovechamiento del maíz amarillo duro y sus derivados.
- Divulgar el proceso de producción de los derivados del maíz amarillo duro mediante espacios arquitectónicos (cabinas de visualización) para la participación visual del usuario visitante.
- Contribuir al ecoturismo de la zona de amortiguamiento del santuario Histórico Bosque de Pómac mediante una arquitectura vivencial (pasarelas, zona de esparcimiento y camping), zona de bungalows, zona de restaurant, módulo expositivo y de orientación para temas de apicultura.





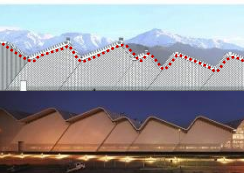
II. MARCO ANÁLOGO

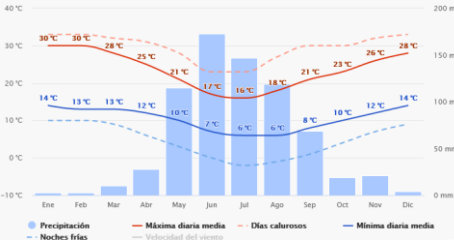
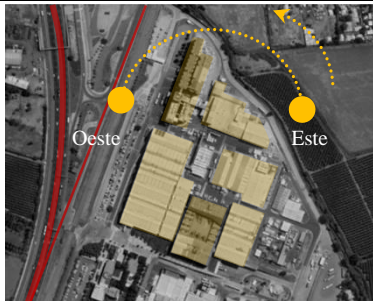


2.1. Estudio de casos urbano – arquitectónicos similares

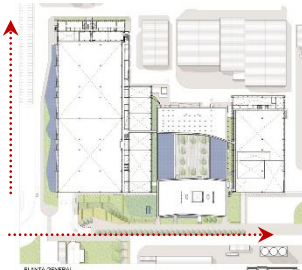
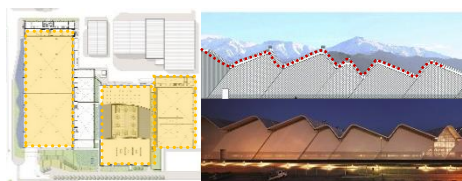
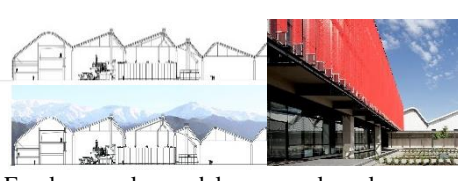

- Caso N°01. Proyecto Centro de Producción e investigación Carozzi.
- Caso N°02. Proyecto de Tesis Centro de Producción de panela en el paisaje productivo de Saltur.

2.1.1. Cuadro síntesis de los casos estudiados

Tabla 01. Cuadro síntesis de caso estudiado N° 01.

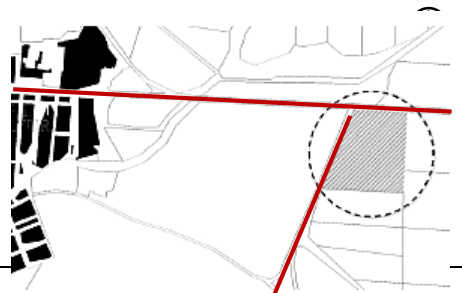

| Cuadro síntesis de casos estudiados | | | | |
|---|---|---|--|--|
| Caso N° 01 | Proyecto Centro de Producción e investigación Carozzi | | | |
| Datos generales | | | | |
| Ubicación: San Bernardo, Santiago Metropolitano, Chile | | Proyectistas: GH+A/Guillermo Hevia | | Año de construcción: 2012 |
| Resumen: Proyecto Centro de Producción e investigación Carozzi, tuvo la responsabilidad y finalidad de reconstruir la fábrica Carozzi, quemada en el 2010, a la cual se le incorporó .nuevos conceptos sociales, industriales y tecnológicos, Con un área de 52,000 m2. | | | | |
| Análisis conceptual | | | | Conclusiones |
| Emplazamiento | | Morfología del terreno | | |
| Ubicado entre la zona industrial y zona de cultivos de San Bernardo, ciudad de Santiago-Chile. de Se desarrolla en un terreno de 52,000 m2. |  | La morfología que presenta el terreno es irregular cuyas medidas estimadas por lado son las siguientes: por el norte Tiene aproximadamente 52,000 m. de perímetro. |  | El Centro de producción e investigación tuvo que adecuarse al entorno donde se emplazó debido a su ubicación entre zonas industriales y zonas de cultivo, además de presentar una morfología irregular en su terreno |
| Análisis vial | | Relación con el entorno | | Aportes |
| Cuenta con 1 vía nacional (negro), 2 Av. Principales (rojo), 1 vía de desaceleración (blanca). Al contar con estos ejes viales, el proyectista tuvo que tomarlos en cuenta junto con la morfología urbana, secciones de vía constante. |  | El centro de producción e investigación genera una arquitectura amigable ya que no transgrede ni compite con el paisaje existe optando por colocar una cobertura ondulante semejante a la cordillera de su entorno. |   | Promueve la armonía entre el paisaje exterior con el hábitat humano, a través de una arquitectura paisajista / orgánica. |

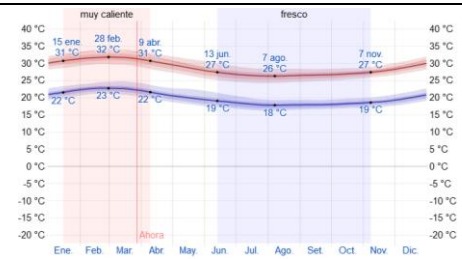
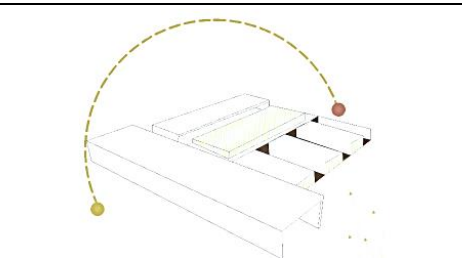
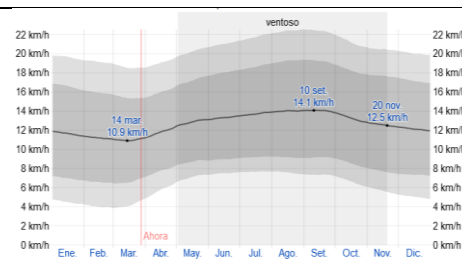
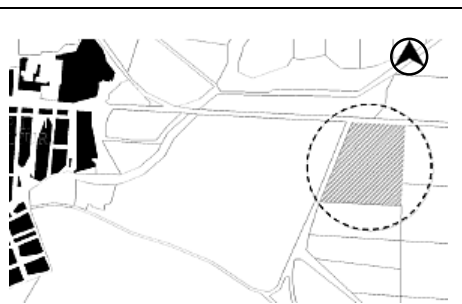
| Cuadro síntesis de casos estudiados | | |
|---|--|---|
| Caso N° 01 | Proyecto Centro de Producción e investigación Carozzi | |
| Datos generales | | |
| Ubicación: San Bernardo, Santiago Metropolitano, Chile | Proyectistas: GH+A/Guillermo Hevia | Año de construcción: 2012 |
| Resumen: Proyecto Centro de Producción e investigación Carozzi, tuvo la responsabilidad y finalidad de reconstruir la fábrica Carozzi, quemada en el 2010, a la cual se le incorporó .nuevos conceptos sociales, industriales y tecnológicos, Con un área de 52,000 m2. | | |
| Análisis bioclimático | | Conclusiones |
| Clima | Asoleamiento | |
|  <p>El clima de San Bernardo de Santiago-Chile, presenta veranos cortos, muy calientes, bochornosos y nublados con temperaturas entre 17°C a 30 °C e inviernos largos, cómodos y parcialmente nublados con temperaturas entre los 6°C a 14°C. Las precipitaciones se dan durante casi todo el año especialmente en invierno</p> |  <p>La duración del día promedio durante todo el año es de 12 horas con 35 minutos aproximadamente, teniendo la salida de sol más temprana en de diciembre a las 06:25 a.m. y la más tardía en de junio a las 07:43 a.m.; la puesta de sol más temprana en junio a las 17:42 p.m. y la más tardía en enero a las 20:56 p.m.</p> | Se emplaza en un territorio con condiciones climáticas estables y que presenta una orientación favorable para el aprovechamiento del asoleamiento y vientos para las piezas arquitectónicas a ejecutarse dentro del proyecto. |
| Vientos | Orientación | Aportes |
|  <p>Los vientos provenientes del sur – oeste, presentan una temporada más ventosa que dura 4.4 meses, que comienza desde el 2 de noviembre hasta el 14 de marzo con velocidades promedio de 9.7 km/h; mientras que la temporada más calmada dura 7.6 meses desde el 2 de noviembre al 13 de setiembre con una velocidad promedio del viento de 8.4 km/h.</p> |  <p>El proyecto Centro de Producción e investigación Carozzi tiene una orientación hacia el este-oeste.</p> | Este proyecto logro emplazarse de la manera más favorable con respecto al asoleamiento (sur-oeste). |

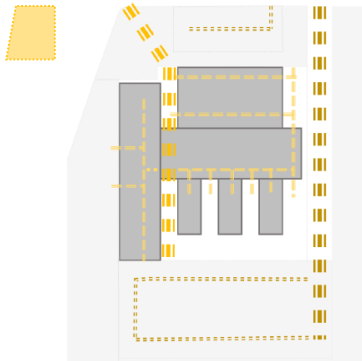
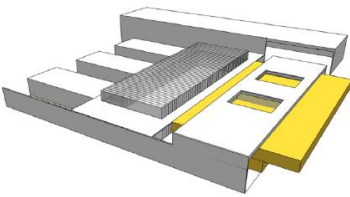
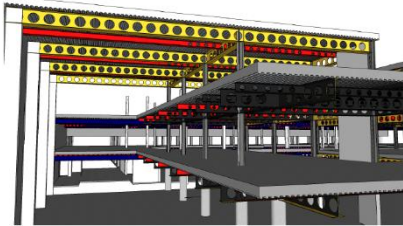
| Cuadro síntesis de casos estudiados | | |
|---|--|--|
| Caso N° 01 | Proyecto Centro de Producción e investigación Carozzi | |
| Datos generales | | |
| Ubicación: San Bernardo, Santiago Metropolitano, Chile | Proyectistas: GH+A/Guillermo Hevia | Año de construcción: 2012 |
| Resumen: Proyecto Centro de Producción e investigación Carozzi, tuvo la responsabilidad y finalidad de reconstruir la fábrica Carozzi, quemada en el 2010, a la cual se le incorporó .nuevos conceptos sociales, industriales y tecnológicos, Con un área de 52,000 m2. | | |
| Análisis formal | | Conclusiones |
| Ideograma conceptual | | |
| Los volúmenes del proyecto se establecieron respetando la proyección de los ejes viales paralelos al terreno. |  | La forma regular del proyecto |
| Características de la forma | Materialidad | Aportes |
|  El proyecto en planta presenta una forma regular, pero se optó por tener una cobertura un tanto irregular con la finalidad de romper la armonía con el entorno. |  Emplearon el uso del acero el cual genera espacialidad interior por las grandes luces que permite esta materia. Asimismo utilizaron el acero perforado como planchas para la envolvente del edificio dando luz y sombra. | Brinda un aporte orgánico y amigable con el espacio exterior, además brinda una solución estructural para espacios de luces grandes gracias al empleo del acero. |
| Análisis funcional | | Conclusiones |
| Zonificación | | |
| Las áreas de producción (rosa) se ubican a los laterales conectándose con el área de oficinas de calidad (amarillo). El área de oficinas (celeste) se orienta hacia el sur, centralizando y conectando las área de cafetería (naranja) y área de investigación (rojo) con la plaza el cual a su vez también conecta con el área d oficinas. |  <ul style="list-style-type: none"> Oficinas –calidad Cafetería Producción Oficina adm. Investigación Plaza | El proyecto de producción e investigación Carozzi esta zonificada y distribuida de modo que los espacios se relacionen y tenga una óptima funcionalidad y espacialidad |

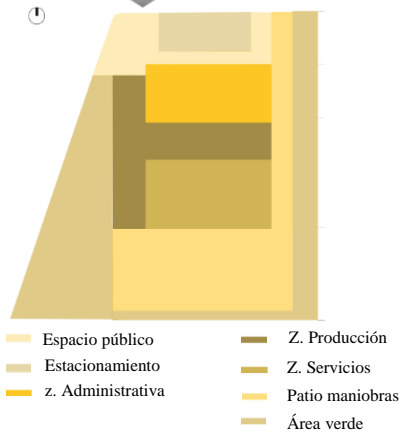
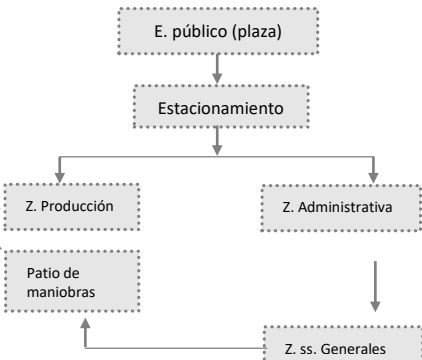
| Cuadro síntesis de casos estudiados | | |
|---|--|---|
| Caso N° 01 | Proyecto Centro de Producción e investigación Carozzi | |
| Datos generales | | |
| Ubicación: San Bernardo, Santiago Metropolitano, Chile | Proyectistas: GH+A/Guillermo Hevia | Año de construcción: 2012 |
| Resumen: Proyecto Centro de Producción e investigación Carozzi, tuvo la responsabilidad y finalidad de reconstruir la fábrica Carozzi, quemada en el 2010, a la cual se le incorporó .nuevos conceptos sociales, industriales y tecnológicos, Con un área de 52,000 m2. | | |
| Flujograma | Programa arquitectónico | Aportes |
| <pre> graph TD Acces[Acces] --> Z_Receptiva[Z. Receptiva] Z_Receptiva --> Oficina_calidad[Oficina calidad] Z_Receptiva --> Z_Administrativa[Z. Administrativa] Z_Receptiva --> Z_complementaria[Z. complementaria / Cafetería] Oficina_calidad --> Z_Investigacion[Z. Investigación] Oficina_calidad --> Z_Produccion[Z. Producción] </pre> <p>El proyecto tiene una relación funcional directa y ordenada con sus zonas de tal modo que las actividades se generen sin ningún problema</p> | <p>El programa arquitectónico de éste proyecto se desarrolló en un área de 52.000 m2, teniendo en cuenta las zonas de producción, zona de investigación y oficina de calidad y que se estas se conecten entre sí, además de centralizar el área administrativo, la zona complementaria (cafetería) y la plaza.</p> | <p>Contar con un flujograma, respetando las funciones, pretende que el edificio no solo sea estructural, espacial y formal, si no también funcional</p> |

Tabla 02. Cuadro síntesis de caso estudiado N° 2.

| Cuadro síntesis de casos estudiados | | |
|---|---|--|
| Caso N° 02 | Proyecto de Tesis: Centro de Producción de Panela en el paisaje productivo de Saltur. | |
| Datos generales | | |
| Ubicación: C.P. Saltur, Distrito Zaña, Provincia Chiclayo, Lambayeque - Perú | Autor(a): Hualdy Yesenia Tocto Aguilera | Año de tesis: 2019 |
| Resumen: Proyecto Centro de Producción de Panela en el paisaje productivo de Saltur, se enfoca en la propuesta de una infraestructura industrial y su relación e integración con el paisaje productivo, sobre un terreno de aproximadamente m2. | | |
| Análisis conceptual | | Conclusiones |
| Emplazamiento | Morfología del terreno | |
|  <p>El centro de producción de Panela se ubica en la intersección de dos vías: Pomalca (conecta con Pucalá) y carretera con el distrito de Zaña, en el C.P. Saltur, Distrito Zaña, provincia Chiclayo, Departamento Lambayeque.</p> |  <p>La morfología del terreno es trapezoidal, orientado al norte hacia la vía de Pomalca. Cuenta con un área de 29 328.30 m2.</p> | <p>El Centro de producción de Panela tuvo que adecuarse al entorno donde se emplazó debido a su forma trapezoidal, asimismo el terreno se encuentra ubicado de forma estratégica en medio de las zonas agrícolas con vías de acceso rápidas.</p> |
| Análisis vial | Relación con el entorno | Aportes |
|  <p>El terreno se encuentra intersectado por 2 vías interdistritales (carretera Pomalca que conecta con Pucalá y carretera a Zaña).</p> |  <p>El centro de producción de Panela respeta la escala del paisaje existente optando por desarrollar la propuesta en 3 niveles para que no rompa con la armonía del ambiente, además abrió patios internos para respetar la vegetación existente dentro del terreno.</p> | <p>Promueve la armonía entre el paisaje exterior con el hábitat humano, a través de la altura de la infraestructura y también a través de los patios internos.</p> |

| Cuadro síntesis de casos estudiados | | |
|---|---|---|
| Caso N° 02 | Proyecto de Tesis: Centro de Producción de Panela en el paisaje productivo de Saltur. | |
| Datos generales | | |
| Ubicación: C.P. Saltur, Distrito Zaña, Provincia Chiclayo, Lambayeque - Perú | Autor(a): Hualdy Yesenia Tocto Aguilera | Año de tesis: 2019 |
| Resumen: Proyecto Centro de Producción de Panela en el paisaje productivo de Saltur, se enfoca en la propuesta de una infraestructura industrial y su relación e integración con el paisaje productivo, sobre un terreno de aproximadamente m2. | | |
| Análisis bioclimático | | Conclusiones |
| Clima | Asoleamiento | |
|  <p>El clima de Saltur es cálido seco subtropical y semi tropical, templado en invierno. Las temperatura promedio es de 22.5 °C, una máxima de 34°C y otra mínima de 15°C. Presenta vientos no muy fuertes, debido a su alejamiento del mar. La humedad relativa es de 78%.</p> |  <p>El terreno se encuentra orientado de noroeste a sureste, lo que conlleva a diseñar los vanos hacia el norte para captar el sol de invierno y a su vez protegerlo de la incidencia solar que proviene del sur en época de verano.</p> | Se emplaza en un territorio con condiciones climáticas estables y que presenta una orientación favorable para el aprovechamiento del asoleamiento y vientos para las piezas arquitectónicas a ejecutarse. |
| Vientos | Orientación | Aportes |
|  <p>Los vientos provenientes del sur – oeste, presentan una temporada más ventosa que dura 6.6 meses, del 2 de mayo al 20 de noviembre, el día más ventoso del año en el 10 de setiembre, con una velocidad promedio del viento de 14.1 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 5.5 meses, del 20 de noviembre al 2 de mayo.</p> |  <p>El proyecto Centro de Producción de Panela tiene una orientación hacia el este-oeste.</p> | Este proyecto logro emplazarse estratégicamente con respecto a sus ejes de accesos, teniendo en cuenta también la incidencia solar, ya que está orientado al asoleamiento (este-oeste). |

| Cuadro síntesis de casos estudiados | | |
|---|--|--|
| Caso N° 02 | Proyecto de Tesis: Centro de Producción de Panela en el paisaje productivo de Saltur. | |
| Datos generales | | |
| Ubicación: C.P. Saltur, Distrito Zaña, Provincia Chiclayo, Lambayeque - Perú | Autor(a): Hualdy Yesenia Tocto Aguilera | Año de tesis: 2019 |
| Resumen: Proyecto Centro de Producción de Panela en el paisaje productivo de Saltur, se enfoca en la propuesta de una infraestructura industrial y su relación e integración con el paisaje productivo, sobre un terreno de aproximadamente m2. | | |
| Análisis formal | | Conclusiones |
| Ideograma conceptual | Principios formales | |
| <p>Los volúmenes del proyecto se establecieron respetando la proyección de los ejes viales paralelos al terreno. Así también se trabajó en las circulaciones y recorrido de usuario-personal y usuario-visitante para evitar un cruce de circulaciones.</p> |  | <p>La disposición volumétrica define la conexión entre espacios, es así que una buena volumetría tiende a brindar una buena circulación entre espacio-usuario.</p> |
| Características de la forma | Materialidad | Aportes |
|  |  | |
| <p>La forma de la pieza arquitectónica es consecuencia de las pre-existencias del terreno y de las necesidades del usuario, además</p> | <p>Emplearon el uso de acero, el cual genera espacialidad interior por las grandes luces que permite este material. Asimismo utilizaron el concreto, madera y vidrio</p> | <p>Brinda un aporte amigable con el espacio exterior y con la vegetación pre-existente dentro del terreno, es por eso que como solución propone aberturas de patios internos, además brinda una solución estructural para espacios de luces grandes gracias al empleo del acero.</p> |

| Cuadro síntesis de casos estudiados | | |
|---|---|---|
| Caso N° 02 | Proyecto de Tesis: Centro de Producción de Panela en el paisaje productivo de Saltur. | |
| Datos generales | | |
| Ubicación: C.P. Saltur, Distrito Zaña, Provincia Chiclayo, Lambayeque - Perú | Autor(a): Hualdy Yesenia Tocto Aguilera | Año de tesis: 2019 |
| Resumen: Proyecto Centro de Producción de Panela en el paisaje productivo de Saltur, se enfoca en la propuesta de una infraestructura industrial y su relación e integración con el paisaje productivo, sobre un terreno de aproximadamente m2. | | |
| Análisis funcional | | Conclusiones |
| Zonificación | Organigrama | |
| <p>El acceso al edificio está definido por el espacio público (plaza) y el estacionamiento. Se planteó centralizar la zona administrativa, la cual tenga una comunicación con la zona de producción y esta a su vez se comunique también con el patio de maniobras.</p> |  | <p>El proyecto de producción de Panela esta zonificada y distribuida de modo que los espacios se relacionen y tenga una óptima funcionalidad y espacialidad</p> |
| Flujograma | Programa arquitectónico | Aportes |
|  | <p>El acceso al edificio está definido por el espacio público (plaza) y el estacionamiento. Se planteó centralizar la zona administrativa, la cual tenga una comunicación con la zona de producción y esta a su vez se comunique también con el patio de maniobras.</p> | <p>Contar con un flujograma, respetando las funciones, pretende que el edificio no solo sea estructural, espacial y formal, si no también funcional</p> |

2.1.2. Matriz comparativa de aportes de casos

Tabla 03. Matriz comparativa de aporte de casos.

| | Caso N° 01 | Caso N° 02 |
|-----------------------|---|--|
| Análisis contextual | El proyecto de Producción e investigación Carozzi está emplazada entre una zona de paisaje urbano y una zona de paisaje agrícola, con un fácil acceso a través de una vía nacional. | El proyecto de Producción de Panela está emplazada entre zonas de paisaje agrícola, con un fácil acceso a través de dos vía distritales. |
| Análisis bioclimático | Se ubica en un territorio con condiciones climáticas estables y que presenta una orientación favorable para el aprovechamiento del asoleamiento y vientos | Se ubica en un territorio con condiciones climáticas estables y que presenta una orientación favorable para el aprovechamiento del asoleamiento y vientos |
| Análisis formal | El eje principal, de forma lineal, otorga dinamismo al proyecto, sus ambientes se conectan a través de este eje, además la forma regular y articulada de los volúmenes son respuesta a la zonificación y función según las necesidades del usuario. | La disposición volumétrica define la conexión entre espacios, es así que una buena volumetría tiende a brindar una buena circulación entre espacio-usuario, además brinda una solución estructural para espacios de luces grandes gracias al empleo del acero. |
| Análisis funcional | Su función generalmente se resuelve lineal. El proyecto tiene una relación funcional directa y ordenada con sus zonas de tal modo que las actividades se generen sin ningún problema | El proyecto de producción de Panela esta zonificada y distribuida de modo que los espacios se relacionen y tenga una óptima funcionalidad y espacialidad |

III. MARCO NORMATIVO

3.1. Síntesis de leyes, normas y reglamentos aplicados en el proyecto urbano - arquitectónico

El presente proyecto “Centro de producción, capacitación y ecoturismo” pertenece a un proyecto de tipología industrial, a este se suman funciones complementarias: restaurant, hospedaje, zona de esparcimiento y turísticas, para esto se aplicó el reglamento nacional de edificaciones, que tiene como función el establecimiento de normas, criterios y requisitos mínimos para el diseño y ejecución de las habilitaciones urbanas y edificaciones, permitiendo de esta manera una mejor ejecución de los planes urbanos.

Se menciona la normativa que se utilizó para el diseño de este proyecto:

- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, 2006).
- Servicio nacional de áreas naturales protegidas. Ley forestal y fauna silvestre.
- Normas regionales y municipales sobre conservación del ambiente y la biodiversidad.
- Ley Forestal y de Fauna Silvestre N° 2976310

Tabla 04. Síntesis de leyes, normas o reglamentos.

| Síntesis de leyes, normas o reglamentos | | | |
|--|---|--|---|
| Ley, norma o reglamento | Capítulo y artículo | Tema/problema | Solución proyectual |
| Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, 2006). Norma A. 060 Industria | Capítulo I: Aspectos generales. Artículo 1. Artículo 2. | Dicha mención se refiere al concepto de una edificación industrial que implica la transformación de la materia prima, para terminar en un producto final, la seguridad para el personal operador y la protección del medio ambiente. | Se define las cualidades de una edificación industrial que se capaz de cumplir con las condiciones de seguridad, garantice productos satisfactorios y que su proceso de producción no afecte al medio ambiente involucrando un tipo de arquitectura propia del lugar. |
| Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, 2006). Norma A. 060 Industria | Capítulo I: Aspectos generales. Artículo 3. | Menciona la característica o tipología de edificación industrial según el tipo y/o nivel de actividad de los procesos. | Se define el proyecto como una tipología de industria mediana de cereales y derivados, por su capacidad de producción y número de trabajadores. |

| Síntesis de leyes, normas o reglamentos | | | |
|---|---|---|--|
| Ley, norma o reglamento | Capítulo y artículo | Tema/problema | Solución proyectual |
| Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, 2006). Norma A. 060 Industria | Capítulo II: Características de los componentes. Artículo 5. | Determina el posicionamiento del edificio en el entorno de tal manera que permita el paso de vehículos de servicio público, para atender en casos de emergencia. | El proyecto debe contemplar un posicionamiento adecuado dentro del su entorno solucionando posibles casos de emergencia dentro y fuera del edificio. |
| Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE, 2006). Norma A. 060 Industria | Capítulo II: Características de los componentes. Artículo 8. | Menciona la importancia y las condiciones que debe cumplir el edificio para la iluminación natural de los ambientes. | El proyecto debe incorporar patios para un mejor mecanismo de iluminación y ventilación. |
| Servicio nacional de áreas naturales protegidas. Ley forestal y fauna silvestre. | LEY N° 26834 - Ley de Áreas Naturales Protegidas. | Este decreto que apoya y promueve el desarrollo de las Áreas naturales protegidas. | El proyecto pretende aprovechar las oportunidades de desarrollo que promueve esta ley. |
| Normas regionales y municipales sobre conservación del ambiente y la biodiversidad. | Título IV de las obligaciones ambientales. Artículo 19. | Promueve el desarrollo del turismo rural responsable y sostenible en la provincia de Ferreñafe, así como la conservación, mantenimiento y recuperación de la agricultura. | El proyecto debe aportar soluciones que contribuyan al ecoturismo rural y de los recursos naturales agrícolas del lugar. |

| Síntesis de leyes, normas o reglamentos | | | |
|--|---|--|---|
| Ley, norma o reglamento | Capítulo y artículo | Tema/problema | Solución proyectual |
| Ley Forestal y de Fauna Silvestre N° 2976310 | ART.58.- Concesiones para ecoturismo. Capitulo II | Aporta al desarrollo de actividades vinculadas a la recreación y el turismo de naturaleza ecológicamente responsable en zonas donde es posible apreciar y disfrutar de la naturaleza asociados al sitio, aportando a su conservación, y a su vez generando mínimo impacto al ambiente natural. | El proyecto a través de su arquitectura, debe contribuir en la potencialización de su recurso natural agrícola y que tenga relación, conexión y participación con su entorno inmediato, aportando al ecoturismo del SHBP con la divulgación de temas propios y a su vez generar un impacto positivo en el lugar |

IV. FACTORES DE DISEÑO

4.1. CONTEXTO

4.1.1. Lugar

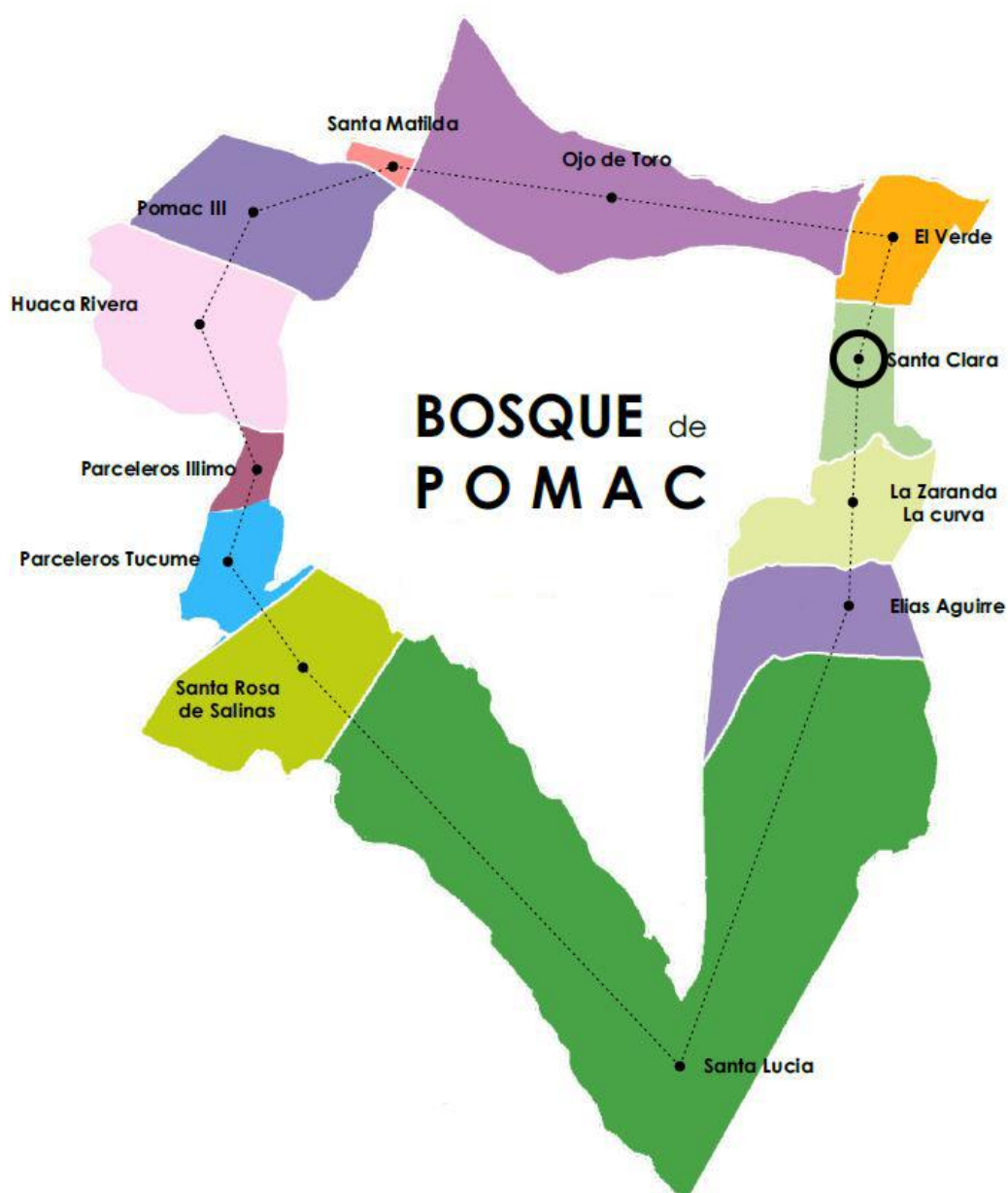
El centro poblado de Santa Clara-distrito de Pítipo, se ubica en la provincia de Ferreñafe, en la zona norte del Perú-Departamento de Lambayeque a 26.90km desde la ciudad de Chiclayo. Es uno de los 14 centros poblados que conforman la zona de amortiguamiento que bordea el Santuario Histórico Bosque de Pómac siendo 12 de ellos, los que relacionan directamente con el SHBP. Colinda con el centro poblado El Verde por el norte, La Curva y la Zaranda por el sur, el Santuario Histórico Bosque de Pómac por el Oeste.

El acceso más rápido al lugar, tomando 2 rutas como referencia: Por el Noroeste accede desde la ciudad de Chiclayo, por una vía asfaltada en buen estado que comunica las localidades de Picsi, Ferreñafe y Pítipo hasta el sector La Curva – Zaranda (situado a la altura del km 9 carretera de Pitipo-Batangrande); se recorre una distancia de 45 minutos. Posteriormente se recorre una distancia de 15 minutos mediante una carretera carrozable

hacia el C.P Santa Clara, para luego encontrarnos en el lugar de estudio adyacente al SHBP. Por el Oeste accede desde la ciudad de Chiclayo, por la antigua Panamericana Norte, vía que une Lambayeque y Piura; conecta a las localidades de Lambayeque, Mochumí, Túcume, Íllimo, Pacora y Jayanca. Esta vía presenta 2 accesos, La primera ingresa por la ciudad de Íllimo y la segunda por la ciudad de Pacora ambas recorren un camino en promedio de 4.5 km de distancia bordeando el SHBP, hasta llegar al lugar de estudio.

Figura 8.

Ubicación de centros poblados de la zona de amortiguamiento del SHBP



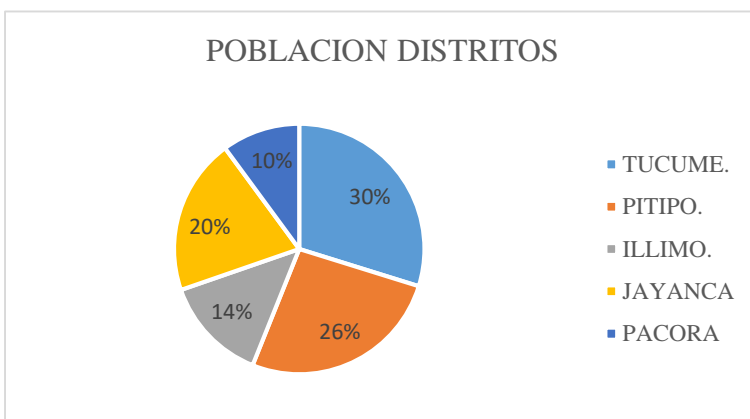
Nota. La figura explica los centros poblados que conforman la zona de amortiguamiento que bordean directamente el Bosque de Pómac

4.1.2. Población

La zona de amortiguamiento del SHBP está comprendido por 5 distritos. Pítipo es el único que está dentro de la jurisdicción de Ferreñafe, los demás distritos como Illimo, Jayanca, Pacora y Túcume, pertenecen a la provincia de Lambayeque. El total de la población que rodea al SHBP es de 70'296, el cual en porcentaje a nivel departamental es el 6'44%; de esta población el 50,55% son Hombres y el 49,45% son mujeres. Los distritos que concentran la mayor población son Túcume (20,951 habitantes), Pítipo (18,466) y Jayanca (14,206). Los distritos restantes concentran menor población: Illimo, 9,578 y Pacora, 7,095 habitantes.

Figura 9.

Población por distritos que comprende la zona de amortiguamiento del SHBP

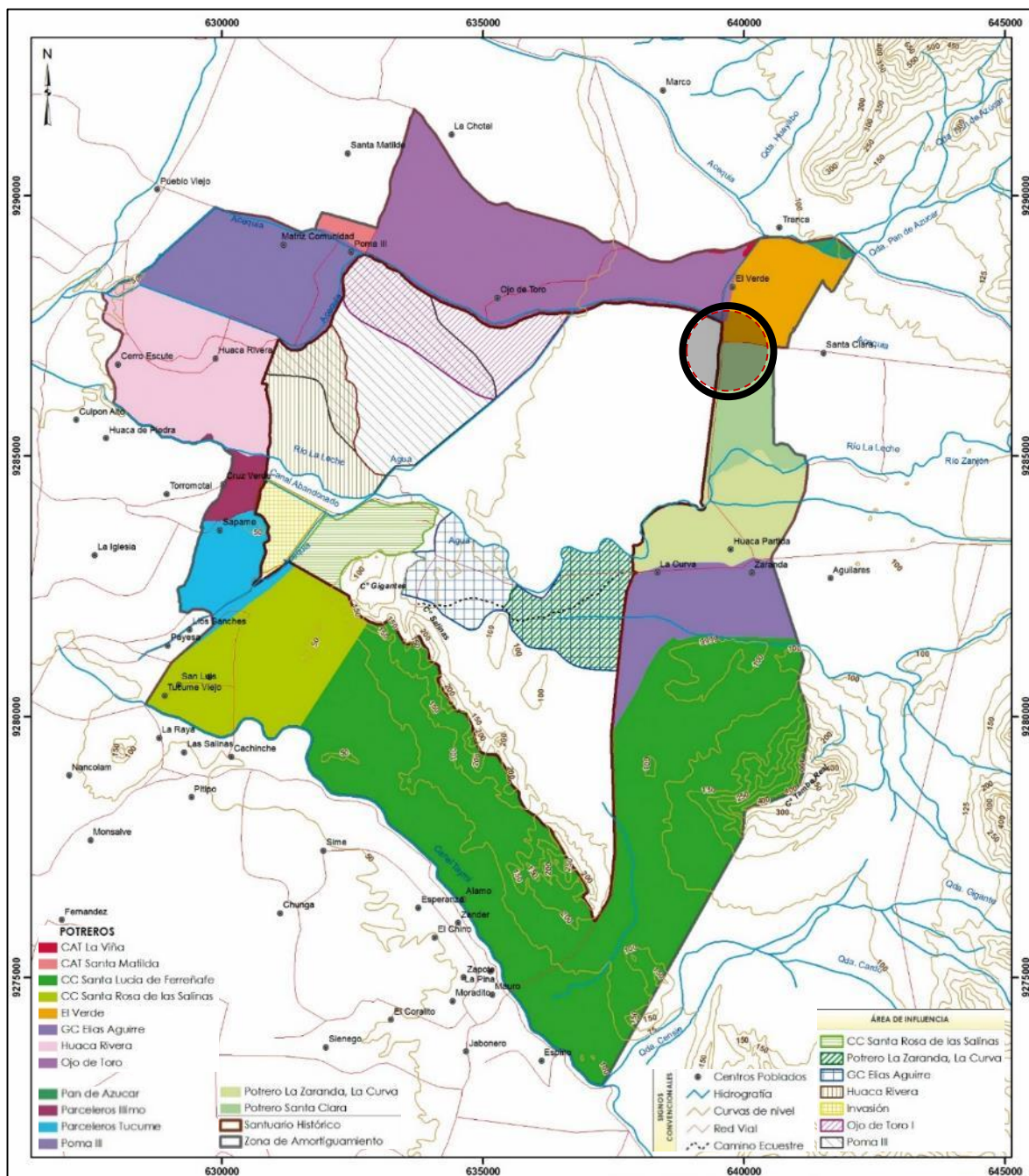


Nota. El gráfico representa la cantidad de población que comprenden los distritos pertenecientes a la zona de amortiguamiento del SHBP

La pobreza es el estado de carencia material como social, y está vinculada con la falta de equidad. El desarrollo económico local se vincula con el trabajo constante de los integrantes de la familia en actividades agropecuarias, el trabajo de intercambio de mano de obra, por un pago aproximado de 30 soles por día. Las actividades de menor impacto, como la de pastoreo, alimentación a animales son realizadas por los menores de edad de los hogares.

Figura 10.

Centro poblados en la zona de amortiguamiento del SHBP



Nota. Adaptado de Perú: Centro poblados en la zona de amortiguamiento del SHBP, 2011-2016 (Gráfico), por Plan Maestro del Santuario Histórico Bosque de Pómac (SERNANP), 2011-2016, SERNANP(http://old.sernanp.gob.pe/sernanp/archivos/biblioteca/Bosque_de_Pomac/PLAN_MAESTRO_SHBP_2011-2016.pdf), Obra de Dominio Público.

La figura 10 muestra los C.P. que bordean al Santuario Histórico Bosque de Pómac, representados como Zona de Amortiguamiento. El terreno propuesto marcado por un c

pertenece al Centro Poblado Santa Clara, precisamente en la curva del SHBP, colinda con el centro poblado El Verde, La Curva y la Zaranda.

4.1.3. Agricultura

En el valle del río La leche el recurso hídrico es de régimen no regulado. En principio, el agua disponible en época de lluvias (en la sierra) abastece a parceleros de los distritos de Túcume, Illimo y Mórrope que tienen derecho de agua de riego (licencia) y, si existiera excedente de agua, se atiende a las parcelas agrícolas ubicadas en la zona de amortiguamiento.

Por la cual, el uso de la noria, es fundamental para el regadío de las parcelas. Santa Clara, se presenta como una de las producciones agrícolas más resaltantes, el maíz, el cual al igual que los demás sectores, el agua es el factor principal. La zona de amortiguamiento, la parte vinculada directamente al Bosque de Pómac, solo le llega el remanente de agua, mejor dicho, el agua sobrante, y si no existen sobrantes, no se riega. Por la cual el uso de Norias, en algunas fincas es primordial, pues con estas aguas se mantienen las parcelas al día en sus riegos.

A continuación, se presenta en la figura 10, las producciones agrícolas. Destacando en primera instancia la producción de arroz, maíz amarillo duro, frijol, entre otros productos agrícolas de menor porcentaje de sembrío en la provincia de Ferreñafe.

El arroz, según las investigaciones, resulta ser el producto orgánico con mayor producción en la provincia de Ferreñafe, específicamente con mayores hectáreas en los distritos siguientes y en ese mismo orden: Ferreñafe, Valle Chancay, Manuel Mesones Muro, Valle la Leche y Puente Nuevo, mostrándose en la tabla siguiente el total de su cosecha en el año 2016 al 2017.

Figura 11.

Producción de arroz 2016-2017

| Departamento: Lambayeque | | |
|--------------------------|---------------------|---------|
| Provincia : Ferreñafe | | |
| Distrito | Variables | Total |
| | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 15,971 |
| Arroz | Sup. Perd. (ha) | 575 |
| Total Prov. | Cosechas (ha) | 15,146 |
| Ferreñafe | Rendimiento (kg/ha) | 7,785 |
| | Producción (t) | 117,909 |
| | P. Chacra (S./Kg) | 1.32 |

| | | |
|------------|---------------------|--------|
| | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 4,790 |
| Arroz | Sup. Perd. (ha) | 33 |
| Ferreñafe | Cosechas (ha) | 4,757 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 8,269 |
| | Producción (t) | 39,338 |
| | P. Chacra (S./Kg) | 1.32 |
| | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 2,580 |
| Arroz | Sup. Perd. (ha) | 72 |
| P. Nuevo | Cosechas (ha) | 2,508 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 8,079 |
| | Producción (t) | 20,265 |
| | P. Chacra (S./Kg) | 1.32 |
| | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 2,660 |
| Arroz | Sup. Perd. (ha) | 15 |
| M.A.M.Muro | Cosechas (ha) | 2,645 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 7,699 |
| | Producción (t) | 20,365 |
| | P. Chacra (S./Kg) | 1.34 |
| | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 2,900 |
| Arroz | Sup. Perd. (ha) | 51 |
| Pítipo | Cosechas (ha) | 2,849 |
| Chancay | Rendimiento (kg/ha) | 7,403 |
| | Producción (t) | 21,091 |
| | P. Chacra (S./Kg) | 1.29 |
| Arroz | Sup.Verde (ha) | 2,620 |
| Pítipo | Sup.Per. (ha) | 404 |
| La Leche | Cosechas (ha) | 1,966 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 6,848 |
| | Producción (t) | 13,463 |
| | P. Chacra (S./Kg) | 1.33 |
| | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 351 |
| Arroz | Sup. Perd. (ha) | 0 |
| Incahuasi | Cosechas (ha) | 351 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 8,049 |
| | Producción (t) | 2,825 |
| | P. Chacra (S./Kg) | 1.28 |
| | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 70 |
| Arroz | Sup. Perd. (ha) | 0 |
| Cañaris | Cosechas (ha) | 70 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 8,029 |
| | Producción (t) | 562 |
| | P. Chacra (S./Kg) | 1.30 |

Nota. Adaptado de Perú: Producción de arroz 2016-2017 (Gráfico), por Dirección General de Agricultura Lambayeque (DRAL), 2016-2017, DRAL (<https://www.regionlambayeque.gob.pe/web/?pass=NTY2>), Obra de Dominio Público.

En esta figura resalta el porcentaje de arroz sembrado entre los años 2016 al 2017. Siendo el producto de mayor demanda. A continuación, la siguiente figura representa a la producción de los años 2017 al 2018.

Figura 12.

Producción de arroz 2017-2018

| Departamento: Lambayeque | | |
|--------------------------|---------------------|---------|
| Provincia : Ferreñafe | | |
| Distrito | Variables | Total |
| | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 15,975 |
| Arroz | Sup. Perd. (ha) | 0 |
| Total Prov. | Cosechas (ha) | 15,645 |
| Ferreñafe | Rendimiento (kg/ha) | 7,545 |
| | Producción (t) | 118,045 |
| | P. Chacra (S./Kg) | 1.03 |

| | | |
|------------|---------------------|--------|
| | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 4,960 |
| Arroz | Sup. Perd. (ha) | 0 |
| Ferreñafe | Cosechas (ha) | 4,960 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 3,976 |
| | Producción (t) | 19,720 |
| | P. Chacra (S./Kg) | 1.15 |
| | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 2,665 |
| Arroz | Sup. Perd. (ha) | 0 |
| P. Nuevo | Cosechas (ha) | 2,665 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 8,829 |
| | Producción (t) | 23,528 |
| | P. Chacra (S./Kg) | 0.55 |
| | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 2,800 |
| Arroz | Sup. Perd. (ha) | 0 |
| M.A.M.Muro | Cosechas (ha) | 2,800 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 9,188 |
| | Producción (t) | 25,725 |
| | P. Chacra (S./Kg) | 1.15 |
| | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 2,800 |
| Arroz | Sup. Perd. (ha) | 0 |
| Pitipo | Cosechas (ha) | 2,800 |
| Chancay | Rendimiento (kg/ha) | 9,525 |
| | Producción (t) | 26,670 |
| | P. Chacra (S./Kg) | 1.16 |
| Arroz | Sup.Verde (ha) | |
| Pitipo | Siembras (ha) | 2,400 |
| La Leche | Sup.Per. (ha) | 0 |
| | Cosechas (ha) | 2,150 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 9,331 |
| | Producción (t) | 20,062 |
| | P. Chacra (S./Kg) | 1.17 |
| | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 260 |
| Arroz | Sup. Perd. (ha) | 0 |
| Incahuasi | Cosechas (ha) | 180 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 9,500 |
| | Producción (t) | 1,710 |
| | P. Chacra (S./Kg) | 1.10 |
| | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 90 |
| Arroz | Sup. Perd. (ha) | 0 |
| Cañaris | Cosechas (ha) | 90 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 7,000 |
| | Producción (t) | 630 |
| | P. Chacra (S./Kg) | 1.00 |

Nota. Adaptado de Perú: Producción de arroz 2017-2018 (Gráfico), por Dirección General de Agricultura Lambayeque (DRAL), 2017-2018, DRAL (<https://www.regionlambayeque.gob.pe/web/?pass=NTY2>), Obra de Dominio Público.

En esta figura se resalta el porcentaje de arroz sembrado entre los años 2017 al 2018. Siendo el producto de mayor demanda. Los datos siguen siendo parecidos a los anteriores.

Figura 13.

Producción de maíz amarillo duro 2016-2017

| Departamento: Lambayeque | | |
|---|---------------------|--------------|
| Provincia : Ferreñafe | | |
| Distrito | Variables | Total |
| Maíz A. D. Total Prov. Ferreñafe | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 3,034 |
| | Sup. Perd. (ha) | 34 |
| | Cosechas (ha) | 2,469 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 2,480 |
| | Producción (t) | 6,124 |
| | P. Chacra (S./Kg) | 1.06 |

| | | |
|----------------------------------|---------------------|---------------|
| Maíz A. D. Ferreñafe | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 115 |
| | Sup. Perd. (ha) | |
| | Cosechas (ha) | 80 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 0 |
| | Producción (t) | |
| Maíz A. D. P. Nuevo | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 25 |
| | Sup. Perd. (ha) | |
| | Cosechas (ha) | 20 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 0 |
| | Producción (t) | |
| Maíz A. D. M.A.M.Muro | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 686 |
| | Sup. Perd. (ha) | |
| | Cosechas (ha) | 641 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 0 |
| | Producción (t) | |
| Maíz A. D. Pítipo Chancay | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 58 |
| | Sup. Perd. (ha) | |
| | Cosechas (ha) | 48 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 0 |
| | Producción (t) | |
| Maíz A. D. Pítipo La Leche | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 1,900 |
| | Sup. Perd. (ha) | 346 |
| | Cosechas (ha) | 1,450 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 7,610 |
| | Producción (t) | 11,035 |
| Maíz A. D. Incahuasi | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 185 |
| | Sup. Perd. (ha) | |
| | Cosechas (ha) | 165 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 5,594 |
| | Producción (t) | 923 |
| Maíz A. D. Cañaris | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 65 |
| | Sup. Perd. (ha) | 0 |
| | Cosechas (ha) | 65 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 5,215 |
| | Producción (t) | 339 |
| P. Chacra (S./Kg) | 1.08 | |

Nota. Adaptado de Perú: Producción de maíz amarillo duro 2016-2017 (Gráfico), por Dirección General de Agricultura Lambayeque (DRAL), 2016-2017, DRAL (<https://www.regionlambayeque.gob.pe/web/?pass=NTY2>), Obra de Dominio Público.

En esta figura el porcentaje de maíz amarillo duro sembrado entre los años 2016 al 2017 hace un total de 3034 has, las cuales solo 2469 has son cosechadas, en su mayor porcentaje por problemas de clima y falta de agua lo que resulta la pérdida del sembrío.

Figura 14.

Producción de maíz amarillo duro 2017-2018

| Departamento: Lambayeque | | |
|---|---------------------|---------------|
| Provincia : Ferreñafe | | |
| Distrito | VARIABLES | Total |
| Maíz A. D. Total Prov. Ferreñafe | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 4,826 |
| | Sup. Perd. (ha) | 0 |
| | Cosechas (ha) | 4,786 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 2,135 |
| | Producción (t) | 10,217 |
| | P. Chacra (S./Kg) | 1.00 |

| | | |
|----------------------------------|---------------------|---------------|
| Maíz A. D. Ferreñafe | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 136 |
| | Sup. Perd. (ha) | |
| | Cosechas (ha) | 136 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 0 |
| | Producción (t) | |
| Maíz A. D. P. Nuevo | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 19 |
| | Sup. Perd. (ha) | |
| | Cosechas (ha) | 19 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 0 |
| | Producción (t) | |
| Maíz A. D. M.A.M.Muro | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 923 |
| | Sup. Perd. (ha) | |
| | Cosechas (ha) | 923 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 7,000 |
| | Producción (t) | 6,461 |
| Maíz A. D. Pítipo Chancay | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 78 |
| | Sup. Perd. (ha) | |
| | Cosechas (ha) | 78 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 7,855 |
| | Producción (t) | 613 |
| Maíz A. D. Pítipo La Leche | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 3,120 |
| | Sup. Perd. (ha) | 40 |
| | Cosechas (ha) | 3,080 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 8,236 |
| | Producción (t) | 25,368 |
| Maíz A. D. Incahuasi | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 255 |
| | Sup. Perd. (ha) | |
| | Cosechas (ha) | 255 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 5,822 |
| | Producción (t) | 1,485 |
| Maíz A. D. Cañaris | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 295 |
| | Sup. Perd. (ha) | 0 |
| | Cosechas (ha) | 295 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 5,288 |
| | Producción (t) | 1,560 |
| Maíz A. D. Pítipo Chancay | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 78 |
| | Sup. Perd. (ha) | |
| | Cosechas (ha) | 78 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 7,855 |
| | Producción (t) | 613 |
| Maíz A. D. Pítipo La Leche | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 3,120 |
| | Sup. Perd. (ha) | 40 |
| | Cosechas (ha) | 3,080 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 8,236 |
| | Producción (t) | 25,368 |
| Maíz A. D. Incahuasi | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 255 |
| | Sup. Perd. (ha) | |
| | Cosechas (ha) | 255 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 5,822 |
| | Producción (t) | 1,485 |
| Maíz A. D. Cañaris | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 295 |
| | Sup. Perd. (ha) | 0 |
| | Cosechas (ha) | 295 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 5,288 |
| | Producción (t) | 1,560 |
| Maíz A. D. Pítipo Chancay | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 78 |
| | Sup. Perd. (ha) | |
| | Cosechas (ha) | 78 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 7,855 |
| | Producción (t) | 613 |
| Maíz A. D. Pítipo La Leche | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 3,120 |
| | Sup. Perd. (ha) | 40 |
| | Cosechas (ha) | 3,080 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 8,236 |
| | Producción (t) | 25,368 |
| Maíz A. D. Incahuasi | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 255 |
| | Sup. Perd. (ha) | |
| | Cosechas (ha) | 255 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 5,822 |
| | Producción (t) | 1,485 |
| Maíz A. D. Cañaris | Sup. Verde (ha) | |
| | Siembras (ha) | 295 |
| | Sup. Perd. (ha) | 0 |
| | Cosechas (ha) | 295 |
| | Rendimiento (kg/ha) | 5,288 |
| | Producción (t) | 1,560 |

Nota. Adaptado de Perú: Producción de maíz amarillo duro 2017-2018 (Gráfico), por Dirección General de Agricultura Lambayeque (DRAL), 2017-2018, DRAL(<https://www.regionlambayeque.gob.pe/web/?pass=NTY2>), Obra de Dominio Público.

En este cuadro el porcentaje de Maíz Amarillo Duro sembrado entre los años 2017 al 2018 hace un total de 4826 has, las cuales solo 4786 has son cosechadas, en su mayor porcentaje por problemas de clima y falta de agua lo que resulta pérdida.

Por otro lado, el lugar de estudio ubicado en la ZA Santa Clara, perteneciente al Valle la leche y todos sus centros poblados adyacentes a esta misma. Su producto potencial es el Maíz Amarillo Duro, y entre todos sus centros poblados, Santa Clara muestra la mayor cantidad de sembrío y cosecha.

El recurso agrícola con más potencial sembrado en el valle la leche, después del arroz es el maíz amarillo duro, el cual, a diferencia del primero, este aprovecha la producción de sus derivados.

En primera instancia, su transformación del grano en distintas medidas, para consumo de distintos animales menores, como el cuy, animales de engorde, de postura y de extracción. También poder involucrar el mejor aprovechamiento de estos tanto para los agricultores y los intermediarios, que son estos los que tienden a ganar mayor porcentaje en las ventas, siendo los más beneficiados.

Este estudio implica la forma variada de sacar el máximo provecho al recurso natural, siendo Santa Clara el centro poblado con mayor producción.

4.1.4. Ganadería

El 55% de las familias de la Zona de Amortiguamiento mantienen la crianza de animales que pastorean dentro del Bosque, constituyendo una constante amenaza en algunas zonas, debido al sobrepastoreo.

4.1.5. Apicultura

Es una actividad que, en el interior del Santuario Histórico, es desarrollada por familias de los centros poblados aledaños al bosque, que hacen uso de este.

La actividad de producción de miel de abeja y todos sus derivados, resultan ser actividades realizadas en los bordes extremos del SHBP, implicando el cuidado del mismo bosque, pero solo en algunos sectores. Santa clara, es el centro poblado, ubicado junto al bosque, donde la parte del turismo no es frecuentada y su cuidado no es tan relevante. La intención del estudio es vincular esta parte del bosque, conectar el proyecto con el bosque, la cual implica fomentar la actividad de la apicultura, ya que es la más humilde del mundo, pues esta, cuida, protege la preservación de la flora de los bosques.

4.1.6. Turismo

El turismo que cubre la superficie del santuario Histórico Bosque de Pómac, está aún en crecimiento, existe una organización de guías locales, como también comercializadores de productos del bosque seco.

Estos guías, mediante una gestión participativa para la conservación y el desarrollo sostenible de los bosques secos del SHBP y su zona de amortiguamiento, han sido capacitados e implementados. Resulta que aún son muy pocos y la intención de este estudio es involucrar al personal local capacitado, con la intención de articular, este espacio del bosque, con su zona de amortiguamiento menos aprovechada, las cuales son los sectores bajos, Ojo de Toro, El Verde, Poma, y Santa clara parte Baja, este último donde se sitúa el proyecto. El cual mostrara una vista totalmente distinta de la utilización y del aprovechamiento de su producto y de su recurso potencial, y tenga como objetivo una vista distinta, no solo turística vivencial sino también de aprendizaje, y reconocimiento de los recursos naturales agrícolas del lugar.

Figura 15.

Visitantes al Santuario Histórico Bosque de Pómac, 2012-2017

| Atractivo Turístico | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|-------------------------------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Santuario Histórico Bosque de Pómac | Nacionales | 19 251 | 13 867 | 18 561 | 21 336 | 14 497 |
| | Extranjeros | 1 525 | 1 364 | 1 220 | 1 501 | 1 000 |
| | Total | 20 776 | 15 231 | 19 781 | 22 837 | 15 497 |

Nota. Adaptado de Perú: Visitantes al Santuario Histórico Bosque de Pómac, 2012-2017 (Gráfico), por Plan Estratégico Regional de Turismo de Lambayeque (PERTUR Lambayeque), 2012-2017, PERTUR Lambayeque (https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/390583/PERTUR_Lambayeque_9.pdf), Obra de Dominio Público.

4.1.7. Condiciones bioclimáticas

4.1.7.1. Clima

EL clima es cálido y soleado la mayor parte del año. Las lluvias son esporádicas y únicamente abundantes durante el ENSO u oscilación Sureña de El Niño, comúnmente nombrado como Fenómeno de El Niño.

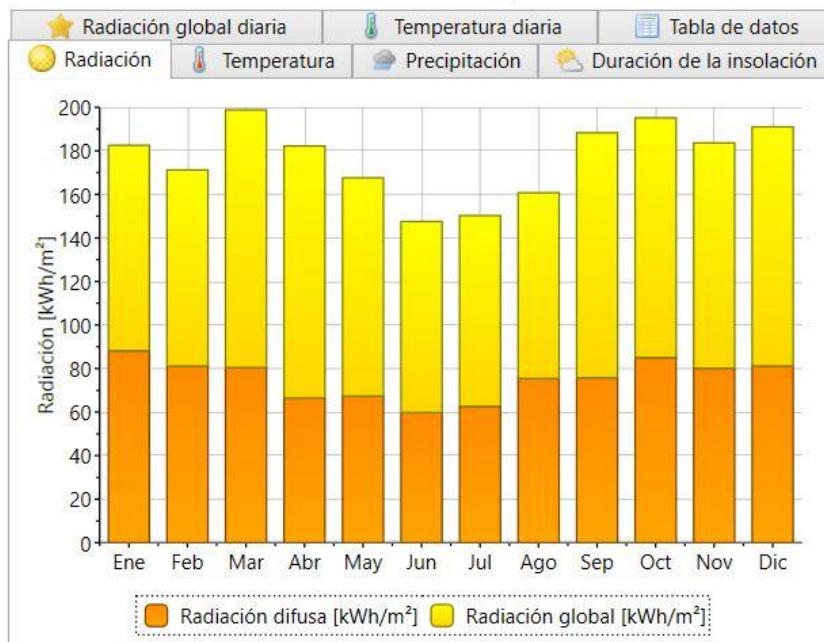
4.1.7.2. Radiación solar

La radiación solar en el centro poblado Santa Clara, presenta una radiación global con el pico más alto en el mes de marzo llegando a los 199 kWh/m², y una radiación difusa con el pico más bajo en el mes de junio llegando a 60 kWh/m².

Figura 16.

Radiación solar mensual en el centro Poblado de Santa Clara.

C.P. Santa Clara-Distrito de Pítipo



Nota. El gráfico representa la radiación solar en el centro Poblado de Santa Clara

4.2. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

4.2.1. Aspectos cualitativos

Habiendo realizado un análisis de estudio de la zona, donde y su realidad problemática, se llegó a la conclusión que uno de los principales puntos negativos es la falta de una infraestructura que contribuya en la potencialización de su recurso natural agrícola (maíz amarillo duro). Esta infraestructura no solo deberá cumplir la función de nave industrial, también, deberá contar con zonas que facilite la producción del maíz como la de sus derivados y a su vez el traslado del producto al mercado regional mayorista. Asimismo, este proyecto buscare generar una armonía con el paisaje natural de la zona.

Para ello se necesitará de una investigación cuantitativa, utilizando información numérica y estadísticas concretas.

4.2.2. Aspectos cuantitativos

Se determinaron las zonas a proponer según las necesidades del usuario y así mejorar la problemática antes mencionada, donde se buscará soluciones tanto en el ámbito urbano-rural como en el de infraestructura y para ello se desarrolla los siguientes cuadros: Cuadro de programa y necesidades:

Tabla 5. Zona de Acceso.

| Zona de Acceso | | | |
|--|----------------------|--------------------|--------------------------|
| Caracterización y Necesidades de Usuario | | | |
| Necesidad | Actividad | Usuarios | Espacios Arquitectónicos |
| Socializar y distraerse | Conversar, descansar | Visitante/personal | Plaza pública |
| Parqueo | Estacionar vehículo | Visitante | Estacionamiento |

Tabla 6. Zona receptiva.

| Zona Receptiva | | | |
|--|-------------------------------------|-----------|--------------------------|
| Caracterización y Necesidades de Usuario | | | |
| Necesidad | Actividad | Usuarios | Espacios Arquitectónicos |
| Recepción, información | Informar y Recepcionar | Visitante | Área de Recepción |
| Espera | Sentarse y esperar | Visitante | Lobby |
| Acceso | Acceder | Visitante | Hall |
| Aseo | Necesidades fisiológicas Asearse | Visitante | SS.HH público |

Tabla 7. Zona Servicios Complementarios.

| Zona Servicio Complementarios | | | |
|--|---|--------------------|--------------------------|
| Caracterización y Necesidades de Usuario | | | |
| Necesidad | Actividad | Usuarios | Espacios Arquitectónicos |
| Informes y Acceso | Informarse | Visitante/personal | Recepción |
| Informarse | Informar | Visitante | Oficina de Orientación |
| Coordinaciones e informes | Informar y coordinar | Visitante/personal | Logística |
| Primeros auxilios | Curar, medicar | Visitante | Tópico |
| Alimentación | Comer | Visitante | Restaurante |
| Capacitaciones | Capacitar, comunicar e interactuar | Visitante/personal | Salones |
| Rehidratarse, alimentarse | Comer al paso | Visitante | Juicebar |
| Exposición y eventos | Interactuar, comunicar, exponer y conferenciar. | Visitante/personal | S.U.M |
| Aseo | Asearse | Visitante | SS.HH |

Tabla 8. Zona de Hospedaje

| Zona de Hospedaje | | | |
|--|-----------------------------------|--------------------|--------------------------|
| Caracterización y Necesidades de Usuario | | | |
| Necesidad | Actividad | Usuarios | Espacios Arquitectónicos |
| Informes y Acceso | Informarse | Visitante/personal | Recepción |
| Descanso y convivencia | Descansar, interactuar y convivir | Visitante | Bungalows |
| Descanso temporal | Descansar | Visitante | Hospedaje |
| Atención y limpieza | Atender y limpiar | Personal | Servicios |

Tabla 9. Zona de Divulgación

| Zona de Divulgación | | | |
|--|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Caracterización y Necesidades de Usuario | | | |
| Necesidad | Actividad | Usuarios | Espacios Arquitectónicos |
| Exposición de productos | Informar y exponer | Visitante | Área comunitaria |
| Descanso y convivo | Descansar, interactuar y convivir | Visitante | Área de esparcimiento |
| Recorrido | Recorrer y visitar | Visitante/personal | Área de visualización y recorrido |
| Aseo | Necesidades fisiológicas | Visitante | SH.HH públicos |

Tabla 10. Zona de Servicios Generales.

| Zona de Servicios Generales | | | |
|--|-------------------------------------|----------|--------------------------------|
| Caracterización y Necesidades de Usuario | | | |
| Necesidad | Actividad | Usuarios | Espacios Arquitectónicos |
| Mantenimiento | Mantenimiento y control de edificio | personal | Área de mantenimiento |
| Alimentarse | Comer | personal | Comedor |
| Control y Vigilancia | Controlar y Vigilar | personal | Área de control y monitoreo |
| Aseo | Asearse y vestirse | personal | Vestidores |
| Aseo | Necesidades fisiológicas | personal | SS.HH personal |
| Carga y descarga | Cargar y descargar | personal | Plataforma de carga y descarga |

Tabla 11. Zona de Producción.

| Zona de Producción | | | |
|--|--|----------|---------------------------------------|
| Caracterización y Necesidades de Usuario | | | |
| Necesidad | Actividad | Usuarios | Espacios Arquitectónicos |
| | | | Oficinas de producción |
| Procesamiento y envasado | Tratar, procesar y envasar | personal | Área de Proceso |
| Concentración de productos | Reunir y concentrar | personal | Área de Acopio Materia prima |
| Concentración de productos | Reunir y concentrar | personal | Área de Acopio Producto final |
| Primeros auxilios | medicar | personal | Tópico |
| Informes, Recepción y Acceso | Tratar, procesar y envasar | personal | Recepción |
| Control y Vigilancia | Controlar y Vigilar | personal | Área de control y calidad de procesos |
| Información, comunicación capacitación | Exponer, capacitar, comunicar e informar | personal | Área de Capacitación de Personal |

Tabla 12. Zona de Administrativa

| Zona Administrativa | | | |
|--|---------------------------------|------------------|--|
| Caracterización y Necesidades de Usuario | | | |
| Necesidad | Actividad | Usuarios | Espacios Arquitectónicos |
| Informes, Recepción y Acceso | Tratar, procesar y envasar | personal | Recepción |
| Trámite e informes | Informar | Personal/usuario | Oficina de referencia al turista/visitante |
| Gestión y planificación | Controlar, planificar y ordenar | personal | Gerencia |
| Administración | Administrar | personal | Área administrativa |
| Aseo | Necesidades fisiológicas | personal | SS.HH públicos |

Tabla 13. Programa Arquitectónico.

| Programa Arquitectura | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|---------------------------|---------------------------|---|---|---------------------------|----------|-------|-------|---------------|-----------|
| Zonas | Sub zona | Necesidad | Actividad | Usuarios | Mobiliario | Ambientes arquitectónicos | Cantidad | Aforo | Área | Área sub zona | Área zona |
| Acceso | Plaza pública | Socializar y distraerse | Conversar, descansar | Visitante | Bancas de concreto | Plaza | 2 | | 1450 | 2850 | 5330 |
| | Estacionamiento | Parqueo auto | Estacionar vehículo | | 01 automóvil | Estacionamiento o tipo1 | 1 | 33 | 2105 | 2480 | |
| | | Parqueo bus | Estacionar vehículo | | 01 bus | Estacionamiento o tipo2 | 1 | 5 | 375 | | |
| Receptiva | Recepción general | Recepción, información | Informar y Recepcionar | Visitante/ personal | Sillas | Estar Receptivo | 2 | 70 | 50 | 100 | 351.9 |
| | | | | | Escritorio, silla , archivador | Recepción | 1 | 2 | 20 | 20 | |
| | Lobby | Espera | Sentarse y esperar | - | Lobby | 1 | - | 180 | 180 | | |
| | Hall | Acceso | Acceder | - | Hall | 1 | 15 | 35 | 35 | | |
| | SS.HH | Aseo | Necesidades fisiológicas. | Visitante | Inodoro, lavatorio, urinario | SS.HH varones | 1 | 5 | 6 | 16.9 | |
| | | | | | Inodoro, lavatorio | SS.HH mujeres | 1 | | 5.6 | | |
| Inodoro, lavatorio, pasamanos | | | | | SS.HH discapacitados | 1 | 5.3 | | | | |
| Zona complementaria | Recepción | Recepción, información | Informar y Recepcionar | Visitante/ personal | Sillas | Hall Receptivo | 1 | 20 | 40 | 52 | 1222 |
| | | | | | Escritorio, silla , archivador, mueble | Recepción | 1 | 1 | 12 | | |
| | Área de orientación | Informarse | Informar | Escritorio, silla , archivador, muebles | Módulo de orientación | 1 | 3 | 25 | 25 | | |
| | Logística | | | Visitante/ personal | Escritorio, silla , archivador, muebles | Oficina logística | 1 | 2 | 25 | 25 | |
| | Tópico | Primeros auxilios | Medicar | | Camilla, coche de curaciones, balanza | tópico | 1 | 4 | 25 | 25 | |
| | Restaurante | Alimentarse | comer | Personal | Cocina industrial, reposteros | cocina | 1 | 3 | 48.6 | 325.3 | |
| | | | | | estantes | alacena | 1 | 2 | 25.5 | | |
| | | | | | Mesas y sillas | Área de mesas | 1 | 100 | 240 | | |
| | | | | | Escritorio silla | caja | 1 | 1 | 11.2 | | |
| | Área de salones | Capacitación | Capacitar y comunicar | Visitante/ personal | Escritorio, sillas | Sala reuniones | 2 | 70 | 60 | 120 | |
| | | | | | Escritorio, sillas | Sala capacitaciones | 3 | 90 | 72 | 216 | |
| Escritorio, sillas, proyector, computadora | | | | | Sala proyección audiovisual | 2 | 70 | 60 | 120 | | |
| S.U.M | Exposición y eventos | Interactuar, conferenciar | personal | Escritorio, sillas, | salón | 1 | 100 | 264 | 292.4 | | |
| | | | | estantes | depósito | 1 | 1 | 15.6 | | | |
| | | | | Inodoro, lavatorio | Ss.hh | 1 | 2 | 12.8 | | | |

| Programa Arquitectura | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------------------|----------|-------|------|---------------|-----------|
| Zonas | Sub zona | Necesidad | Actividad | Usuarios | Mobiliario | Ambientes arquitectónicos | Cantidad | Aforo | Área | Área sub zona | Área zona |
| Zona complementaria | SS.HH | Aseo | Necesidades fisiológicas | Visitantes | Inodoro, lavatorio, urinario | SS.HH varones | 1 | 5 | 5.4 | 21.3 | 1222 |
| | | | | | Inodoro, lavatorio | SS.HH mujeres | 1 | | 5.3 | | |
| | | | | | Inodoro, lavatorio, pasamanos | SS.HH discapacitados | 1 | | 5.2 | | |
| Hospedaje | Recepción | Recepción, información | Informar y Recepcionar | Visitante/ personal | Escritorio, silla | Counter | 1 | 1 | 31.2 | 88.8 | 750.8 |
| | | | | | Sillón. | Estar | 1 | 12 | 34.8 | | |
| | | | | | Estantes | Cuarto de maletas | 1 | 1 | 8.2 | | |
| | | | | | Inodoro, lavatorio, urinario | SS.HH | 1 | 4 | 14.6 | | |
| | Bungalows | Descanso y convivencia | Descansar, interactuar y convivir | visitante | Cama, sillón, cocina | Bungalow tipo 1 | 3 | 12 | 64 | 192 | |
| | | | | | Cama, sillón, cocina | Bungalow tipo 2 | 6 | 24 | 62 | 372 | |
| | Habitaciones | Descanso temporal | Descansar | | Cama, sofá | Habitación tipo uso mixto | 3 | 6 | 20 | 60 | |
| Servicios | Cuidado, aseo | Guardar, limpiar | personal | Estantes, muebles | Cuarto de servicio | 1 | 2 | 38 | 38 | | |
| Divulgación | Área comunitaria | Exposición de productos | Informar y exponer | Visitante/ personal | Estante, silla | Módulos de expo. | 14 | | 10 | 140 | 2917 |
| | Esparcimiento | Descanso y convivir | Descansar, interactuar y convivir | Visitante | - | Camping | | | 1860 | 2428 | |
| | | | | | - | Pasarelas a nivel | 1 | | 368 | | |
| | | | | | Silla, sillón | Terrazas | 1 | | 200 | | |
| | Visualización | Recorrido | Recorrer y visitar | Visitante | - | Cabinas de visualización | 3 | | 28 | 84 | |
| | | | | | - | Corredor visualizador | 1 | | 235 | 235 | |
| | SS.HH | Aseo | Necesidades fisiológicas | Visitante | Inodoro, lavatorio, urinario | SS.HH Varón y Damas | 1 | 5 | 30 | 30 | |
| Inodoro, lavatorio, pasamanos | | | | | SS.HH Discapacitados | 1 | | | | | |
| Servicio General | Mantenimiento | Mantenimiento | Mantenimiento control del edificio | Personal | - | Sub estación eléctrica | 1 | 2 | 72 | 607.3 | 4905.3 |
| | | | | | Bombas de agua | Cuarto de bombas | 1 | 2 | 72 | | |
| | | | | | - | Cuarto de calefacción | 1 | 2 | 72 | | |
| | | | | | - | Cuarto de acondic. y climatización | 1 | 2 | 72 | | |

| Programa Arquitectura | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------------------|----------|-------------------------------|--|--------------------|-------|------|---------------|-----------|
| Zonas | Sub zona | Necesidad | Actividad | Usuarios | Mobiliario | Ambientes arquitectónicos | Cantidad | Aforo | Área | Área sub zona | Área zona |
| Servicio General | Mantenimiento | Mantenimiento | Mantenimiento control del edificio | Personal | Estantes metálicos | Cuarto de basura | 1 | 1 | 37.8 | 607.3 | 4905.3 |
| | | | | | - | Cuarto de tableros | 1 | 2 | 40 | | |
| | | | | | - | Cuarto de climatización | 1 | 2 | 37 | | |
| | | | | | Estantes metálicos | Almacén general | 1 | 15 | 190 | | |
| | | | | | Estantes metálicos | Cuarto de jardinería | 1 | 1 | 14.5 | | |
| | Comedor de Personal | Alimentarse | Comer | Personal | Cocina industrial, reposteros | cocina | 1 | 3 | 25 | 207 | |
| | | | | | Estantes | Alacena | 1 | 2 | 46 | | |
| | | | | | Mesa, silla | Área de mesas | 1 | 20 | 124 | | |
| | | | | | Escritorio, silla | Caja | 1 | 1 | 12 | | |
| | Control y Monitoreo | Control y vigilancia | Controlar y vigilar | Personal | Escritorio, silla, estantes | Control de mantenimiento | 1 | 2 | 37 | 111 | |
| | | | | | Escritorio, silla, estantes | Cuarto de monitoreo | 1 | 2 | 37 | | |
| | | | | | Escritorio, silla, estantes | Depósito de herramientas | 1 | 2 | 37 | | |
| | Vestidores | Aseo | Asear, ducharse | Personal | Estantes, sillones | vestuarios | 1 | 8 | 30 | 30 | |
| | | | | | - | duchas | 1 | | | | |
| | SS.HH | Aseo | Necesidades fisiológicas | Personal | Inodoro, lavatorio, urinario | SS.HH Varones | 1 | 8 | 30 | 30 | |
| | | | | | Inodoro, lavatorio | SS.HH Mujeres | 1 | | | | |
| | | | | | Inodoro, lavatorio, pasamanos | SS.HH Discapacitados | 1 | | | | |
| | Plataforma de carga y descarga | Carga y descarga | Cargar y descargar | Personal | - | Plataforma de carga y descarga | 1 | - | 310 | 3920 | |
| | | | | | - | Estacionamiento vehículo pesado/maniobra | 1 | - | 3610 | | |
| | Producción | Oficinas de Producción | | | Personal I | Escritorio, silla, estante metálico | Jefatura de planta | 1 | 1 | 12 | |
| Escritorio, silla, estante metálico | | | | | | Gerencia de planta | 1 | 1 | 12 | | |
| Escritorio, silla, estante metálico | | | | | | Of. Logística y transportes | 1 | 1 | 12 | | |
| Escritorio, silla, estante metálico | | | | | | Of. Producción | 1 | 1 | 10 | | |
| Escritorio, silla, estante metálico | | | | | | Of. Ingeniería alimentaria | 1 | 1 | 10 | | |
| Escritorio, silla, estante metálico | | | | | | Of. SENASA | 1 | 1 | 10 | | |

| Programa Arquitectura | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------------|----------|-------|------|---------------|-----------|
| Zonas | Sub zona | Necesidad | Actividad | Usuarios | Mobiliario | Ambientes arquitectónicos | Cantidad | Aforo | Área | Área sub zona | Área zona |
| Producción | Área de Proceso | Procesamiento y envasado | Tratar, procesar y envasar | Personal | Estantes metálico | Cuarto de limpieza del maíz a. duro | 1 | 1 | 120 | 757 | 1748 |
| | | | | | Máquina 1 | Desgerminación | 1 | | 52 | | |
| | | | | | Máquina 2 | Molienda | 1 | | 80 | | |
| | | | | | Máquina 3 | Tratamiento | 1 | | 120 | | |
| | | | | | Máquina 4 | Procesamiento y envasado | 1 | | 120 | | |
| | | | | | Máquina 5 | Cuarto de evacuación de residuos | 1 | | 70 | | |
| | | | | | - | Zona de manipulación de producto | 1 | | 195 | | |
| | Área de Acopio Materia prima | Concentración de productos | Reunir y concentrar | Personal | Estantes | Acopio maíz amarillo duro | 1 | | 160 | 160 | |
| | Área de Acopio Producto final | Concentración de productos | Reunir y concentrar | Personal | Estantes | Acopio de grits de copos | 1 | | 115 | 345 | |
| | | | | | Estantes | Acopio de harina de maíz | 1 | | 115 | | |
| | | | | | Estantes | Acopio de sémola de maíz | 1 | | 115 | | |
| | Tópico | Primeros auxilios | Medicar | Personal | Camilla, coche de curaciones | Tópico | 1 | 3 | 36 | 36 | |
| | Recepción | Informes, Recepción | Tratar, procesar y envasar | Personal/visitantes | Escritorio, silla, estantes | Recepción | 1 | 1 | 36 | 120 | |
| | | | | | sillón | Estar | 1 | 8 | 56 | | |
| | | | | | Inodoro, lavatorio, urinario | SS. HH Varones y damas | 1 | 5 | 28 | | |
| | | | | | Inodoro, lavatorio, pasamanos | SS. HH Discapacitados | 1 | | | | |
| | Oficinas | Trámite y gerencia | Tramitar, ordenar y gerenciar | Personal | Estante, escritorio, sillas | Jefatura de planta | 1 | 1 | 12 | 42 | |
| Estante, escritorio, sillas | | | | | Logística y transportes | 1 | 1 | 10 | | | |
| Estante, escritorio, sillas | | | | | Producción | 1 | 1 | 10 | | | |
| Estante, escritorio, sillas | | | | | Alimentaria | 1 | 1 | 10 | | | |
| Área de control y calidad de proceso de producción | Control y Vigilancia del producto | Controlar y Vigilar el producto | Personal | - | Cabina de control y monitoreo | 2 | 2 | 37 | 74 | | |
| | | | | - | Laboratorio | 4 | 4 | 37 | 148 | | |

| Programa Arquitectura | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|------------------------------|----------------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------------|----------|-------|------|---------------|-----------|
| Zonas | Sub zona | Necesidad | Actividad | Usuarios | Mobiliario | Ambientes arquitectónicos | Cantidad | Aforo | Área | Área sub zona | Área zona |
| Administrativa | Recepción | Informes, Recepción y Acceso | Tratar, procesar y envasar | Visitante/personal | Escritorio, silla | Recepción | 1 | 1 | 15 | 68 | 289.5 |
| | | | | | Sillón | Espera | 1 | 8 | 35 | | |
| | | | | | Inodoro, lavatorio, urinario | SS. HH varones y damas | 1 | 2 | 18 | | |
| | | | | | Inodoro, lavatorio, pasamanos | SS. HH Discapacitados | 1 | | | | |
| | Oficina de referencia al turista/visitante | Trámite e informes | Informar | Visitante/personal | Silla, escritorio | Informes | 1 | | 12 | 42 | |
| | | | | | Silla, escritorio | Oficina turística | 1 | 1 | 15 | | |
| | | | | | sillón | Estar | 1 | 4 | 15 | | |
| | Gerencia | Gestión y planificación | Controlar, planificar | Personal | Escritorio, silla, sillón | Oficina gerencia | 1 | 1 | 45 | 51 | |
| | | | | | Lavatorio, urinario, Inodoro | SS. HH | 1 | 1 | 6 | . | |
| | Administrativa | Administración | Administrar | Personal | Escritorio, silla, estantes | Jefatura | 1 | | 20 | 128.5 | |
| | | | | | Escritorio, silla, estantes | Administración | 1 | | 28.5 | | |
| | | | | | Escritorio, silla, estantes | Logística | 1 | | 44 | | |
| | | | | | Escritorio, silla, estantes | Tesorería | 1 | | 12 | | |
| | | | | | Escritorio, silla, estantes | Contabilidad | 1 | | 12 | | |
| Estantes metálicos | | | | | Archivo | 1 | 2 | 12 | | | |

Tabla 14. *Síntesis de Programa Arquitectónico.*

| Programa Arquitectónico | |
|--------------------------------|------------------|
| Zonas | Total |
| Z. Acceso | 5 330 |
| Z. Receptiva | 351.9 |
| Z. Servicios Complementarios | 1 222 |
| Z. Hospedaje | 750.8 |
| Z. Divulgación | 2917 |
| Z. Producción | 4905.3 |
| Z. Administrativa | 289.5 |
| Z. Servicios Generales | 1748 |
| Cuadro Resumen | |
| Total área construida | 3 776.5 m2 |
| % Muros | 930 m2 |
| % Circulación | 930 m2 |
| Total área libre (edificación) | 380 m2 |
| Total | 6016.5 m2 |

De acuerdo con el programa de necesidades, este proyecto está dentro de los límites definidos por las ordenanzas municipales, RNE, forestales y de Áreas Naturales Protegidas.

Cuenta con 8 zonas propuestas. Estas zonas son las siguientes:

- **Zona de Acceso:** Esta zona pública es la insinuación de ingreso al proyecto. Se encuentra en el 1er nivel.
- **Zona Receptiva:** Zona publica de atención y referencia de primera instancia del proyecto. Se desarrolla en el 1er nivel
- **Zona de Servicios Complementarios:** Zona con ambientes públicos, tiene relación pública comunitaria con su entorno. Se desarrolla en el 1er y 2do nivel.
- **Zona de Hospedaje:** Está relacionada con el turismo, cuenta con 1 tipo de habitación de tipo mixta, incluyendo bungalows familiares. Se desarrolla en el 1er y 2do nivel.
- **Zona de Divulgación:** Zona que muestra la intención del proyecto, sus productos naturales, procesados y su relación con el entorno. Zona de reconocimiento, esparcimiento y aprendizaje. Se desarrolla en el 1er, 2do nivel.

- **Zona de Producción:** Lugar de acopio, transformación de la materia prima, pasando por diferentes procesos hasta llegar al producto final. Dentro de ello contando con una zona de control de calidad para monitorear, controlar al personal y proceso del producto, gestión del centro de producción. Se desarrolla en el 1er y 2do nivel.
- **Zona Administrativa:** Permite monitorear, capacitar, controlar al personal y organizar el funcionamiento del proyecto. Se ubica en el 2er y 4to nivel.
- **Zona de Servicios Generales:** Mantiene el proyecto en funcionamiento, controlado de forma interna y externa. Se desarrolla en el 1er nivel.

4.3 ANÁLISIS DEL TERRENO

4.3.1. Ubicación del terreno

El terreno se encuentra ubicado en:

- Departamento: Lambayeque.
- Provincia: Ferreñafe.
- Distrito: Pítipo
- C.P.: Santa Clara

Políticamente el terreno se encuentra ubicado dentro del distrito de Pítipo, en la zona de amortiguamiento del Santuario histórico Bosque de Pómac, Valle bajo de la cuenca La Leche.

Figura 17.

Ubicación macro del terreno.

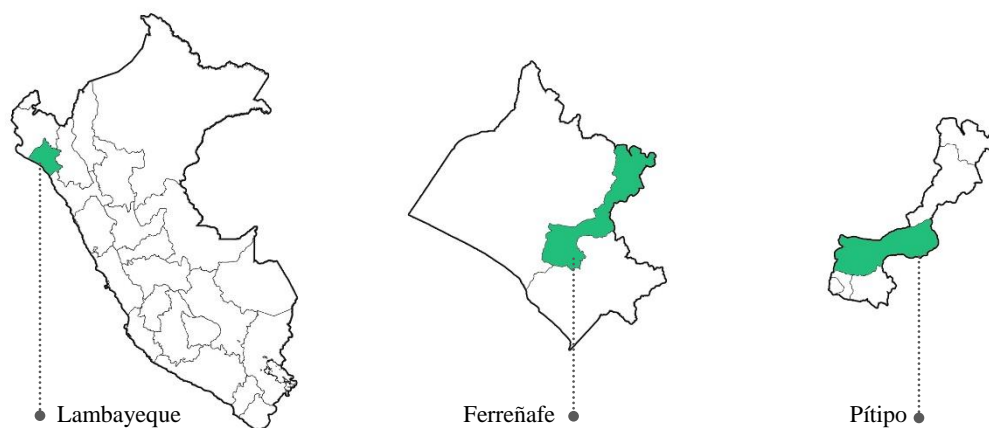
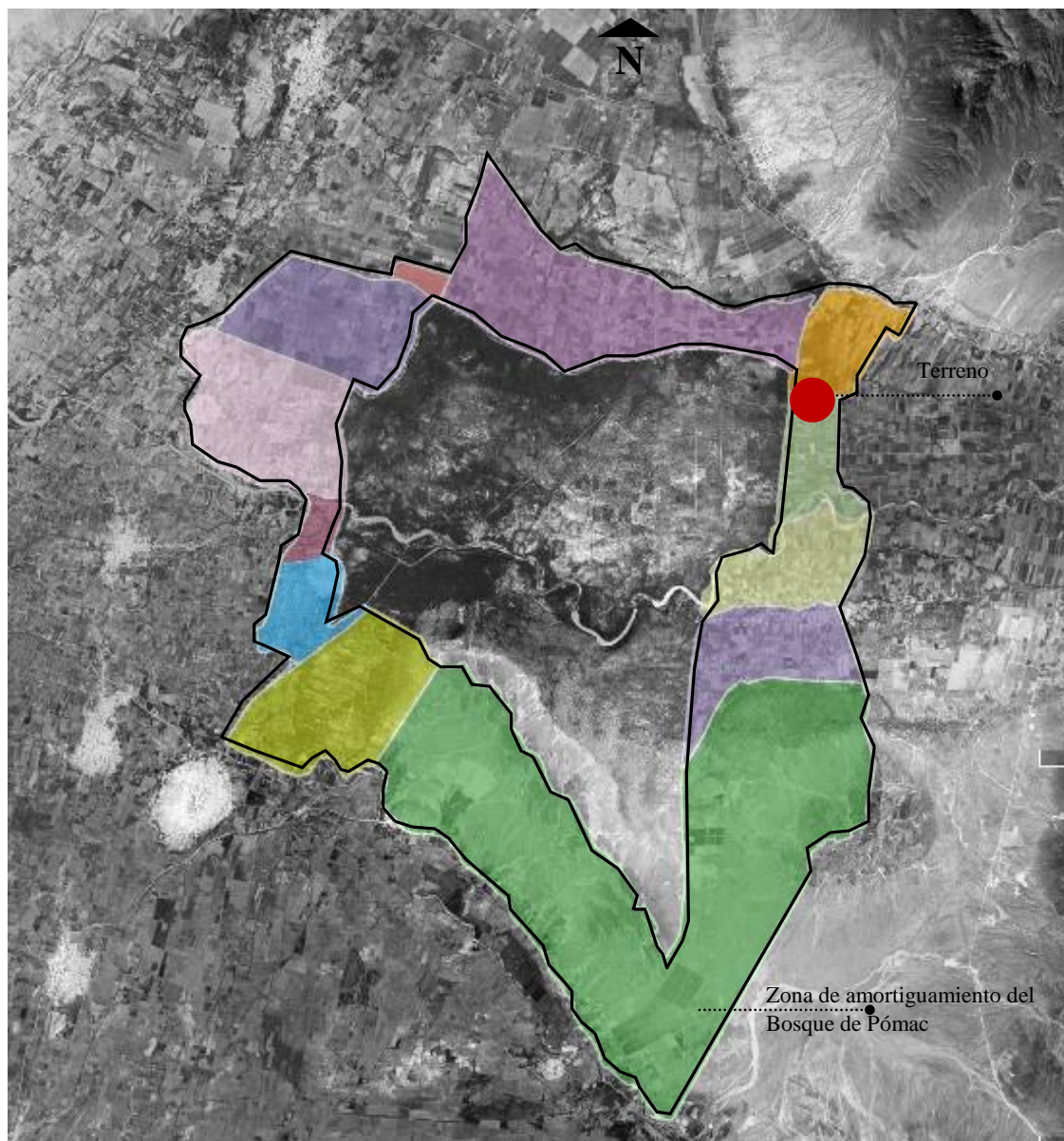


Figura 18.

Ubicación del terreno dentro de la Zona de Amortiguamiento



Nota. Adaptado de google Earth (Imagen), por Google,2020, Obra de dominio Público.

Demarcación: elaboración propia

Figura 19.

Ubicación del terreno y zonas adyacentes



Nota. Adaptado de google Earth (Imagen), por Google, 2020, Obra de dominio Público.

Demarcación: elaboración propia

4.3.2. Topografía del terreno

La pendiente topográfica del terreno donde se implantará el proyecto es generalmente llana, lo cual conllevará a generar menos gastos en la ejecución de trabajos preliminares, limpieza de terreno y nivelado del mismo.

Figura 20.

Topografía de terreno



4.3.3. Morfología del terreno

El terreno elegido para llevar a cabo el desarrollo del proyecto Centro de Capacitación, Producción y Ecoturismo, que está dentro de la zona de amortiguamiento del Bosque de Pómac centro poblado Santa Clara, presenta una forma rectangular regular-irregular, con los siguiente colindantes:

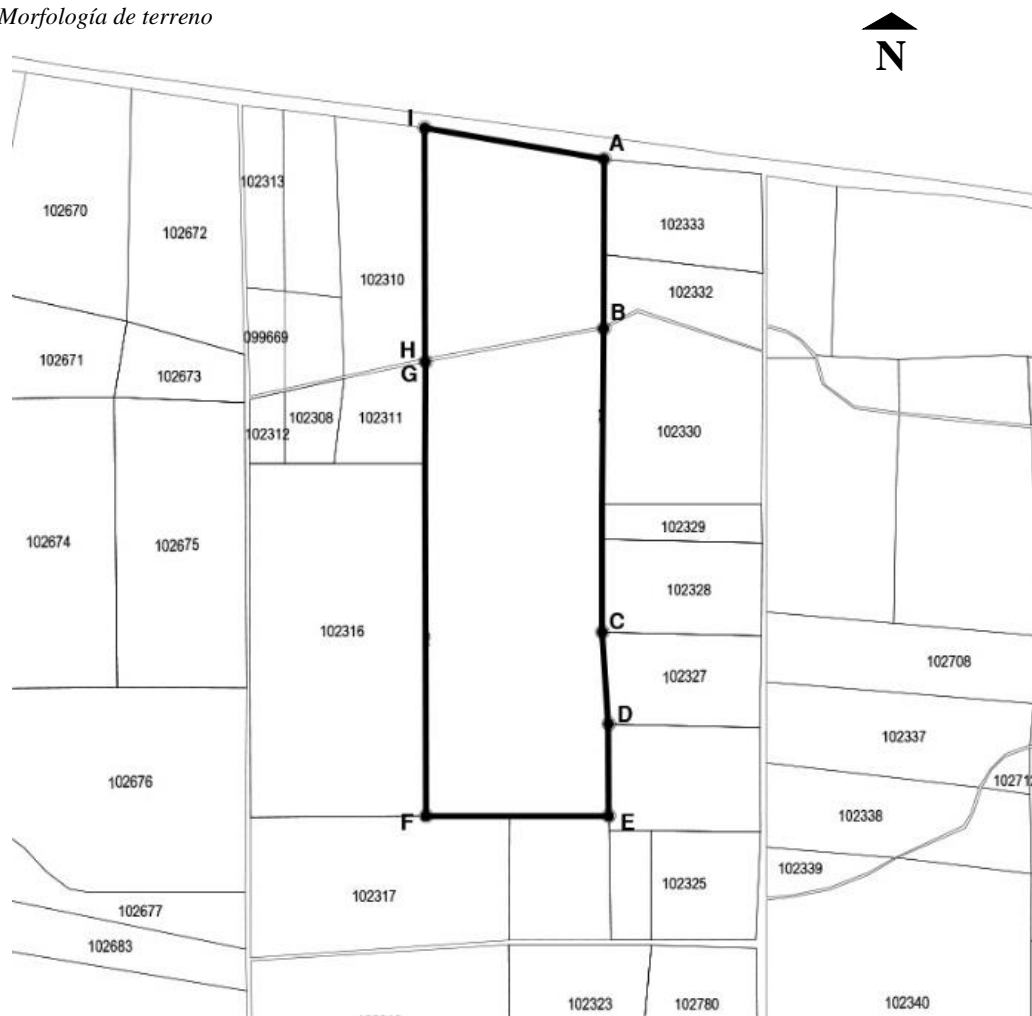
- Por el norte (frente): colinda con terreno u.c. 099933, camino de por medio, en línea recta, vértices 5 y 1, con una longitud de 139.81 m.l.

- Por el sur (fondo): colinda con terreno u.c 102315 y con predio u.c 102323, en línea recta, vértices 8 al 10, con una longitud de 140.80 ml.
- Por el este (derecha): colinda con predios u.c. 102333, y con predio u.c. 102332 u.c. 102330, u.c. 102329, u.c. 102328, u.c. 102327, u.c. 102326, u.c. 102324, en 8 tramos, vértices del 1 al 8, con una longitud total de 506.40 m.l.
- Por el oeste (izquierda): colinda con predio u.c. 102317, predio u.c. 102316, u.c. 102311, en 4 tramos, vértices del 10 al 14 y 1, con una longitud de 528.31 m.l.

Posee un área total de 70850 m² y perimetral de 1653.8533 ml.

Figura 21.

Morfología de terreno



4.3.3.1. Características del terreno

El terreno se caracteriza por tener un suelo fértil, apto para el cultivo, dentro de ello existe una cobertura vegetal donde predominan especies de árboles frutales como: Mango, naranja, guanábana, palta, plátano, guaba, ciruela y especies representativas de la zona como el algarrobo que aparece en mediana proporción, esto hace que exista una relación directa con el paisaje natural propio de la zona, en este caso del Santuario Histórico Bosque de Pómac.

Otras de sus características importantes es que cuenta con su propio recurso hídrico, por ello pasa un canal de regadío que llega desde el canal Magdalena y una fuente de agua (pozo tajo abierto que funciona mediante una bomba) con esto abastece su propio consumo y en algunos casos a los terrenos adyacentes.

Figura 22.

Pozo existente de abastecimiento de agua



Figura 23.

Fotos del terreno y vegetación existente.

**Figura 24.**

Fotos de vegetación representativa de la zona (algarrobo)



4.3.4. Estructura urbana

El valle del río la leche no cuenta con un PDU existente a la fecha, esto se debe a que los centros poblados surgieron de haciendas que tenían como actividad la agricultura, su demarcación se fue delimitando conforme iban habitando.

El eje de expansión urbana en los centros poblados adyacentes del Bosque, dentro del valle la leche se manifiesta a los laterales de la carretera existente, esto se debe a la necesidad de comunicación entre los centros poblados; existen caseríos que se comunican a través de senderos y trochas. Algunas parcelas presentan viviendas al límite de las trochas, siendo en estos casos un eje longitudinal y se va extendiendo en ambos sentidos. El centro Poblado Santa Clara se extiende mediante una trama Rectangular o cuadrícula, totalmente formal que se expande desde su centro.

4.3.4.1. Estructura urbana-rural

EL equipamiento urbano que existe dentro del valle la Leche en cada centro poblado mencionado anteriormente responde a las necesidades básicas de estos, como educación, salud, recreación, religioso, vivienda y comercio. Santa Clara cuenta con todo lo anterior y por su magnitud, es considerado el centro poblado más grande.

El equipamiento rural, está dado principalmente por las áreas y diversas zonas de cultivo; estos cultivos principalmente son: Maíz, Yuca, Tara, al igual que las legumbres, también existen área sin cultivar.

4.3.4.2. Materialidad y estado de edificación

Las edificaciones tradicionales de Santa Clara en sus parcelas son en su mayoría de material rústico, predominando el adobe y la madera del lugar. Son edificaciones económicas, basadas en la construcción vernácula, con soluciones propias y son un ejemplo de adaptación al medio. Las edificaciones en el Pueblo son en su mayoría el adobe.

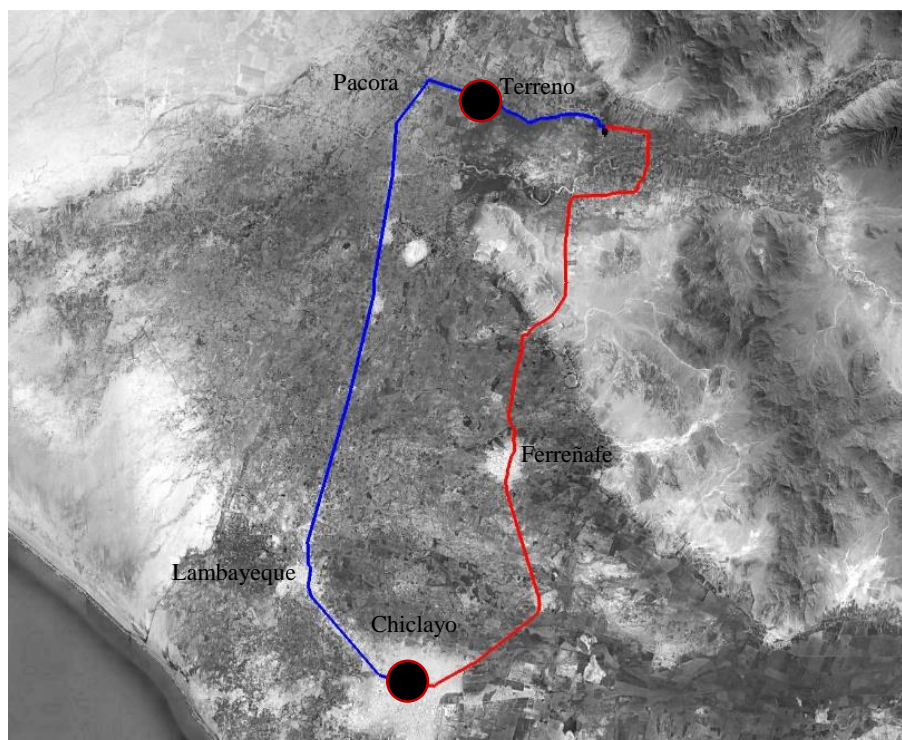
- Vivienda: El adobe es el material predominante, el 70% son de este material que, si bien es cierto, sus beneficios térmicos son excelentes y no cauda impacto al medio. Este material se complementa con la madera.

- Religioso: Existen iglesias distintas, en el centro poblado Santa Clara su construcción es de ladrillo, mezclado con la madera, también existen iglesias instaladas en línea paralela con las trochas, en su mayoría de adobe y madera.
- Educativo: La institución educativa insertada en el centro poblado es de ladrillo, es una construcción realizada por el estado y cuenta con todo el servicio básico necesario.
- Salud: La posta instalada en Santa Clara es de ladrillo, si existiera alguna urgencia, los pacientes son llevados al distrito más cercano, el cual es Pítipo.

4.3.5. Vialidad y accesibilidad

El acceso más rápido al lugar, tomando 2 rutas como referencia: Por el Noroeste cómo se grafica en la figura 25 representada con una línea de color rojo, accede desde la ciudad de Chiclayo, por una vía asfaltada en buen estado que comunica las localidades de Picsi, Ferreñafe y Pítipo hasta el sector La Curva – Zaranda (situado a la altura del km 9 carretera de Pitipo-Batangrande); se recorre una distancia de 45 minutos. Posteriormente se recorre una distancia de 15 minutos mediante una carretera carrozable hacia el C.P Santa Clara, para luego encontrarnos en el lugar de estudio adyacente al SHBP.

Por el Oeste representada por una línea azul, accede desde la ciudad de Chiclayo, por la antigua Panamericana Norte, vía que une Lambayeque y Piura; conecta a las localidades de Lambayeque, Mochumí, Túcume, Íllimo, Pacora y Jayanca. Esta vía presenta 2 accesos, La primera ingresa por la ciudad de Íllimo y la segunda por la ciudad de Pacora ambas recorren un camino en promedio de 4.5 km de distancia bordeando el SHBP, hasta llegar al lugar de estudio.

Figura 25.*Rutas de acceso.*

Nota. Adaptado de google Earth (Imagen), por Google,2020, Obra de dominio Público.

Demarcación: elaboración propia

4.3.6. Relación con el entorno

4.3.6.1. Arquitectura y paisaje

La relación que debe existir entre la arquitectura y el paisaje debe ser integrada, de tal manera que exista una armonía entre ambos, en este caso una arquitectura tipo industrial, empezaría por comprender y entender el lugar para poder generar una vinculación equilibrada con su paisaje natural y así un impacto positivo en el lugar.

El terreno del proyecto ubicado en el centro poblado Santa Clara, se presenta dentro de un paisaje agrícola debido a la gran extensión de suelo ocupado por cultivos y guarda una relación inmediata muy fuerte con el Santuario Histórico Bosque de Pómac, destacando su importancia ya que es el único lugar en la región que presenta el binomio historia-naturaleza, el valor de su historia, cultura, la biodiversidad en flora-fauna y la riqueza de su paisaje natural.

Figura 26.*Paisaje natural del SHBP.*

Nota. Adaptado de Perú: Paisaje natural del SHBP, 2011-2016 (Gráfico), por Plan Maestro del Santuario Histórico Bosque de Pómac (SERNANP), 2011-2016, SERNANP(http://old.sernanp.gob.pe/sernanp/archivos/biblioteca/Bosque_de_Pomac/PLAN_MAESTRO_SHBP_2011-2016.pdf), Obra de Dominio Público.

4.3.6.2. Funcionalidad

Es un criterio importante, a tener en consideración en este tipo de arquitectura industrial, es que el volumen y la forma del proyecto se encuentran dependientes a la función y forma de organización de la parte productiva, y está a la vez como responde a todos los demás espacios.

Nota. Adaptado de Perú Paisaje natural del SHBP.
Recuperado de: SERNANP: Plan Maestro del Santuario Histórico Bosque de Pómac 2011-2016,

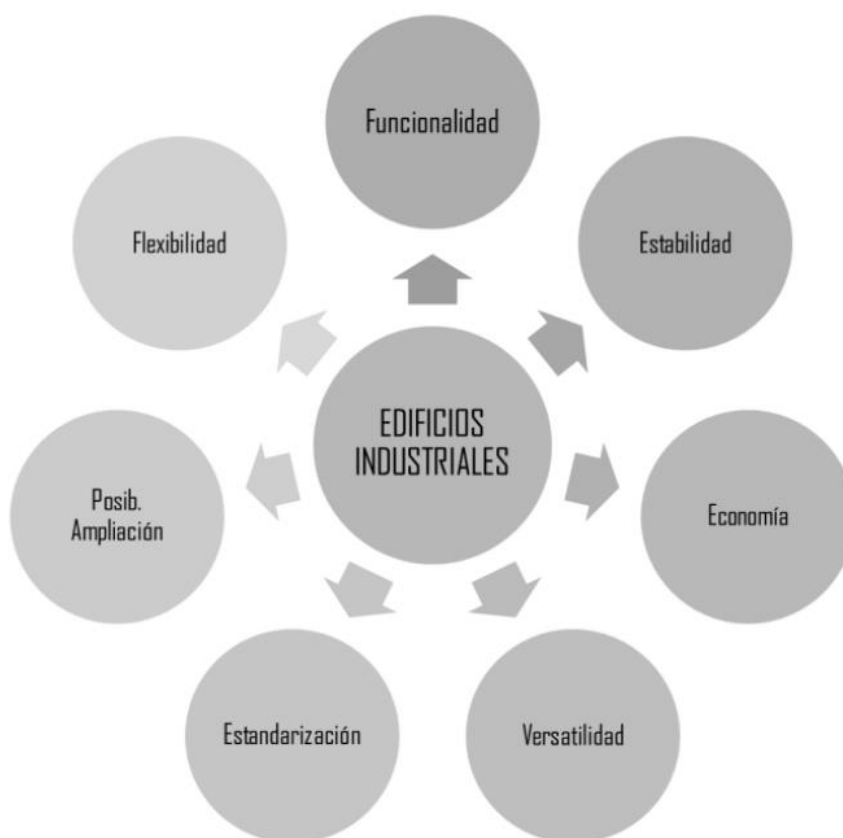
“El maíz es uno de los tres cultivos alimenticios más importantes del mundo; en consecuencia, existe una gran variedad de productos a base de maíz. Además, el crecimiento poblacional y la tendencia actual hacia los productos sin gluten han dado impulso al aumento de su consumo en la nutrición humana” (buhlergroup.com). Este producto orgánico se transformará en harina, semolina y otros derivados como copos grits de varias medidas, las cuales serán comercializados en el mercado interno y de esta forma pueda romperse el ciclo

actual, donde el productor es el menos beneficiado, siendo el lugar de estudio el más adecuado para su producción.

Existen factores que influyen en el proceso de diseño de una planta que deben ser analizados en el momento de concebir la idea proyectual, el cual debe ser funcional, estable, flexible, versátil, económico, estándar y con posibilidad de ampliar.

Figura 27.

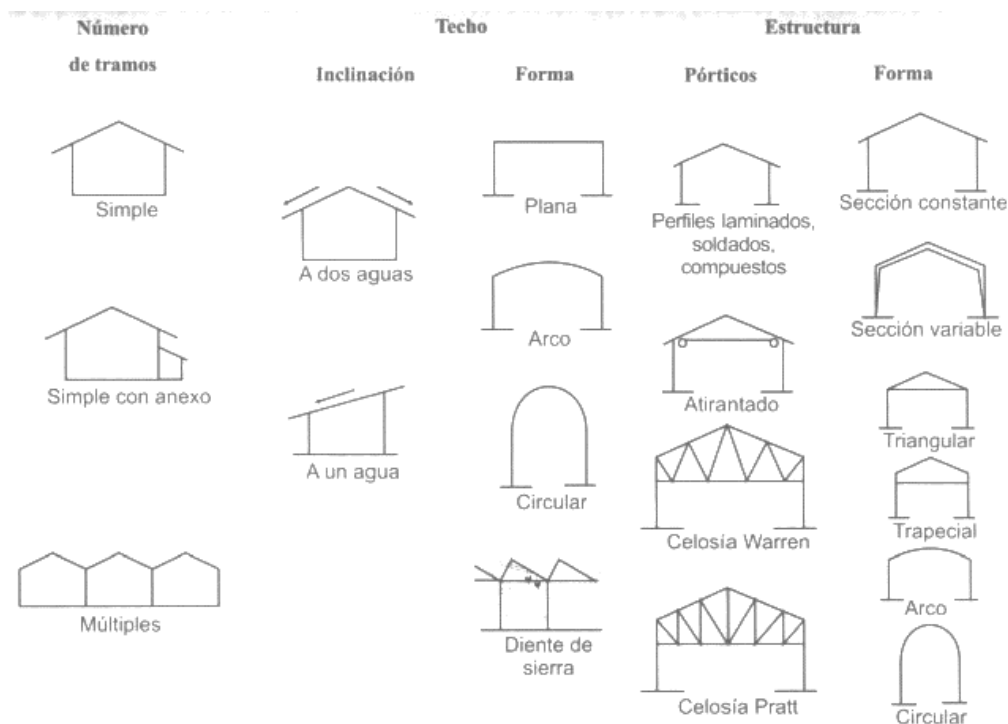
Características de una planta industrial.



Nota. Adaptado de Perú: Características de una planta industrial, 2014 (Gráfico), por Blog de ingeniería civil 2014, ([link](#)), Obra de Dominio Público.

Figura 28.

Características de una planta industrial.



4.3.6.3. Proceso agroindustrial

El proceso industrial y la distribución de una planta agroindustrial de producción de maíz amarillo duro es la siguiente: Recepción de la materia prima, acopio, pre-limpieza, desgerminarían, tratamiento con vapor, laminado, molienda, producto semolina de maíz, harina de maíz y grits de copos.

Figura 29.

Derivados del maíz amarillo duro



Maíz amarillo crudo

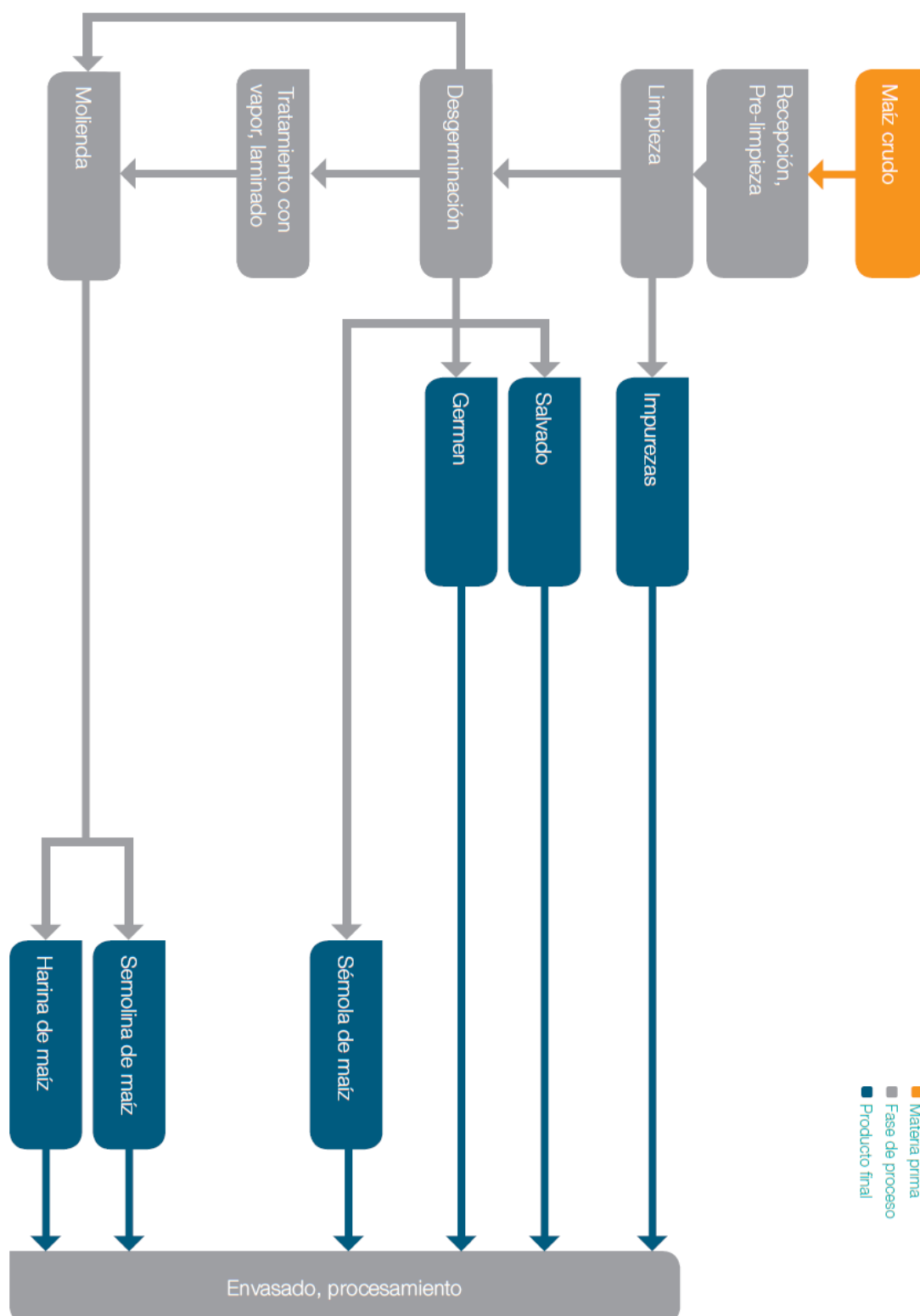


Sémola de maíz amarillo



Harina de maíz amarillo

Nota. Adaptado de Perú: Derivados del maíz amarillo duro (Gráfico), por Tecnología de proceso avanzada para el maíz, (<https://www.buhlergroup.com>), Obra de Dominio Público.

Figura 30.*Proceso de producción de los derivados del maíz amarillo duro*

Nota. Adaptado de Perú: Derivados del maíz amarillo duro (Gráfico), por Tecnología de proceso avanzada para el maíz, (<https://www.buhlergroup.com>), Obra de Dominio Público.

Figura 31.

Separador y clasificador



Nota. Adaptado de Perú: Separador y clasificador (Gráfico), por Tecnología de proceso avanzada para el maíz, (<https://www.buhlergroup.com>), Obra de Dominio Público.

Figura 32.

Desgerminador de maíz



Nota. Adaptado de Perú: Desgerminador de maíz (Gráfico), por Tecnología de proceso avanzada para el maíz, (<https://www.buhlergroup.com>), Obra de Dominio Público.

Figura 33.

Empacadora



Nota. Adaptado de Perú: Empacadora (Gráfico), por Tecnología de proceso avanzada para el maíz, (<https://www.buhlergroup.com>), Obra de Dominio Público.

Figura 34.

Molino de cilindros para molienda



Nota. Adaptado de Perú: Molino de cilindros para molienda (Gráfico), por Tecnología de proceso avanzada para el maíz, (<https://www.buhlergroup.com>), Obra de Dominio Público.

Figura 35.

Cernidor y calibrador



Nota. Adaptado de Perú: Cernidor y calibrador (Gráfico), por Tecnología de proceso avanzada para el maíz, (<https://www.buhlergroup.com>), Obra de Dominio Público.

Figura 36.

Sasor tamizador



Nota. Adaptado de Perú: Sasor tamizador (Gráfico), por Tecnología de proceso avanzada para el maíz, (<https://www.buhlergroup.com>), Obra de Dominio Público.

Figura 37.

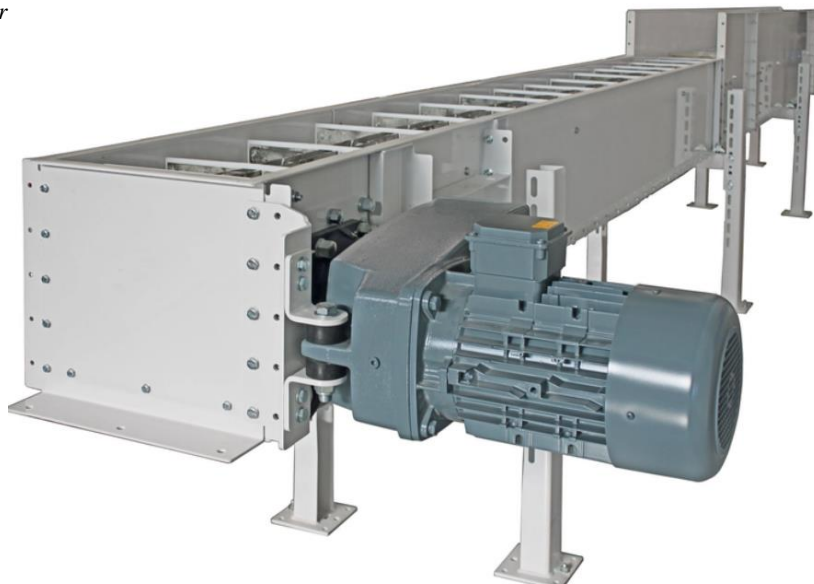
Transportador de cinta



Nota. Adaptado de Perú: Transportador de cinta (Gráfico), por Tecnología de proceso avanzada para el maíz, (<https://www.buhlergroup.com>), Obra de Dominio Público.

Figura 38.

Sasor tamizador



Nota. Adaptado de Perú: Transportador a cadena (Gráfico), por Tecnología de proceso avanzada para el maíz, (<https://www.buhlergroup.com>), Obra de Dominio Público.

V. PROPUESTA DEL PROYECTO URBANO ARQUITECTÓNICO

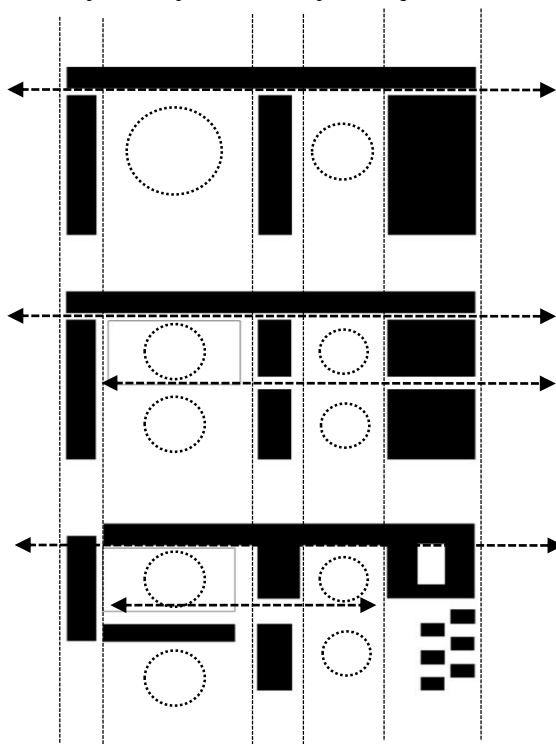
5.1. CONCEPTUALIZACIÓN DEL OBJETO URBANO ARQUITECTÓNICO

5.1.1. Ideograma conceptual

La idea conceptual del proyecto parte de la masa que se descompone, de tal forma que se inserte en el terreno respetando el paisaje existente. El proyecto parte de dos ejes principales uno público y otro privado, mediante ello se tensionan tres volúmenes transversales configurando así dos patios, uno destinado al público y otro a la zona productiva del edificio.

Figura 39.

Ideograma conceptual, disposición de la pieza arquitectónica



Nota. La imagen representa la disposición de los volúmenes y la disposición de llenos y vacíos

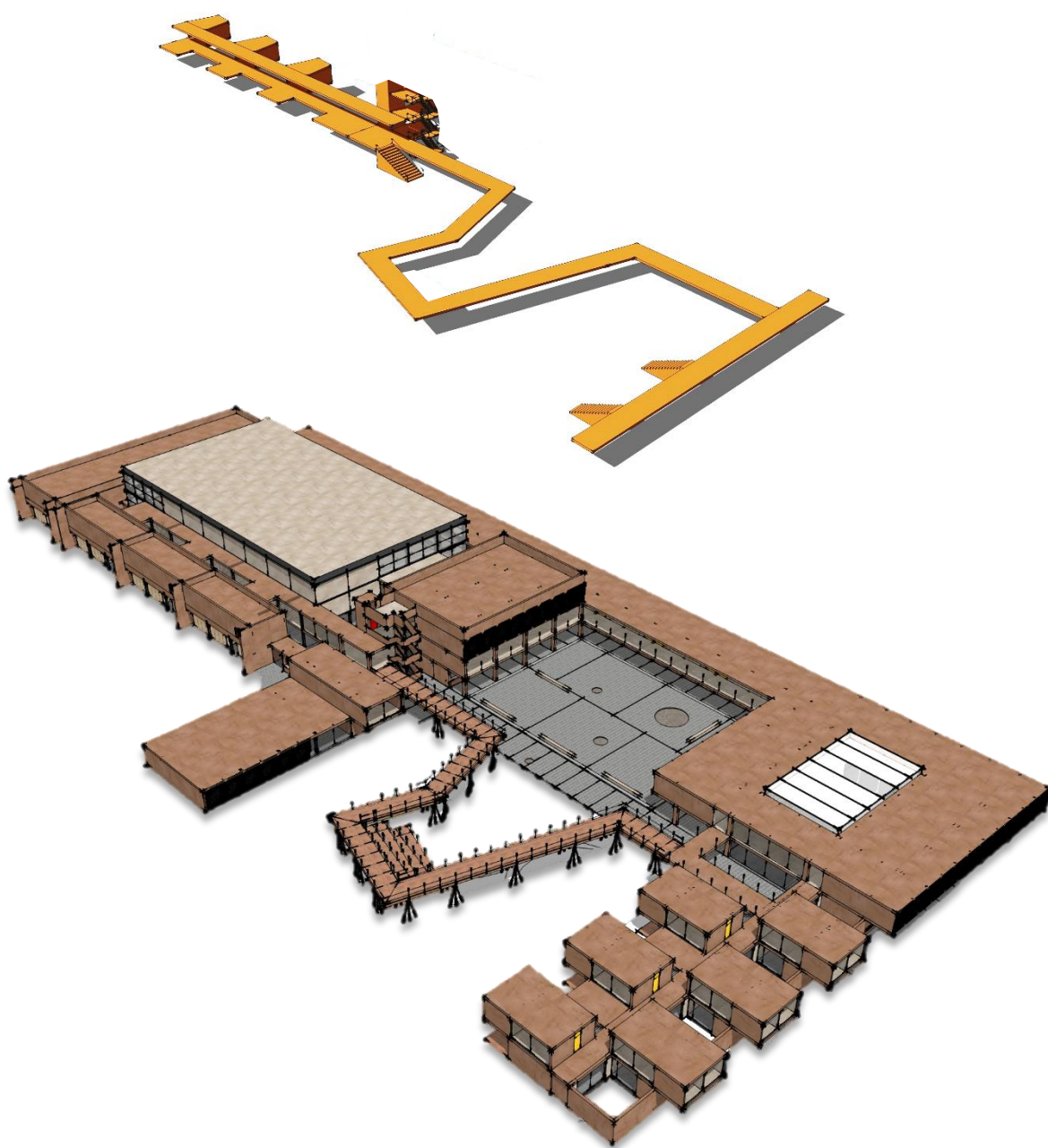
Demarcación: Elaboración propia

Por otra parte, el proyecto deja de entenderse como una arquitectura industrial (nave), para generar una arquitectura más propia del lugar y así de una mejor manera integrarse con el paisaje natural. Para esto como idea general se sumó temas complementarios a la función del edificio que parten de una necesidad.

Como eje importante de recorrido se integró un dispositivo arquitectónico que conforma una pasarela donde atraviesa el edificio de forma horizontal haciendo participar al visitante de las funciones del edificio, y de forma vertical finaliza en un mirador, este logra divisar todo el Santuario Histórico Bosque de Pómac, siendo de suma importancia para este proyecto. Además, se logra unificar lo natural más lo artificial.

Figura 40.

Ideograma conceptual del proyecto



5.1.2. Criterios de diseño

Para la propuesta del centro de capacitación, producción y ecoturismo, se tomaron en cuenta los siguientes criterios de diseño:

- Debido a que el terreno presenta una morfología regular, el proyecto se traza en una trama ortogonal, se ordena mediante dos ejes principales uno público y otro privado, mediante ello se tensionan tres volúmenes transversales configurando así dos patios, uno destinado al público y otro a la zona productiva del edificio.
- Ya que el terreno se ubica estratégicamente, se sumó otro eje importante dentro del edificio, integrando un dispositivo arquitectónico que conforma una pasarela donde atraviesa el edificio de forma horizontal haciendo participar al visitante de las funciones del edificio, y de forma vertical finaliza en un mirador, este logra divisar todo el Santuario Histórico Bosque de Pómac, siendo de suma importancia para este proyecto. Además, se logra unificar lo natural más lo artificial.
- Se sumó temas complementarios a la función del edificio que parten de una necesidad del lugar, en este caso aportar en la capacitación de la comunidad agrícola y aportar al ecoturismo del Santuario Histórico Bosque de Pómac.
- Debido que existe un camino principal que conecta el terreno con el bosque, el proyecto se plantea de forma retranqueada, cediendo un espacio público con instancias como aporte que permita un recorrido antes de ingresar al edificio, de esta manera involucra al usuario del lugar.
- Dentro del terreno pasa un canal de regadío que la intersecta transversalmente llegando desde el canal Magdalena, este canal se tomó en cuenta para el diseño paisajístico exterior del edificio.
- El terreno cuenta con una fuente de agua (pozo tajo abierto que funciona mediante una bomba) se ubica en la parte central del terreno, esto es de suma importancia ya que debido a que la zona no cuenta con un sistema de agua potable, este se utilizó en el diseño de la instalación general de agua para proyecto.
- Para el diseño de instalaciones eléctricas se diseñó una planta fotovoltaica con sistema aislado para alimentar el proyecto generando una arquitectura sostenible proyecto y sea autosuficiente.

5.1.3. Partido arquitectónico

Para el desarrollo del proyecto a presentar se tomaron en cuenta algunos mecanismos proyectuales para que el resultado de la arquitectura final logre satisfacer las necesidades inicialmente mencionados.

- **Posicionamiento:** El proyecto se posiciona en el terreno generando una escala gradual que se adecúa a su paisaje. La tensión que existe entre los volúmenes genera dos patios principales, uno de ellos conforma la zona productiva y el otro una plaza pública. El volumen que enfrenta la fachada, se encuentra de forma suspendida, generando así un filtro de aproximación, invitando al peatón a participar de las actividades del edificio.

Figura 41.

Esquema de posicionamiento.

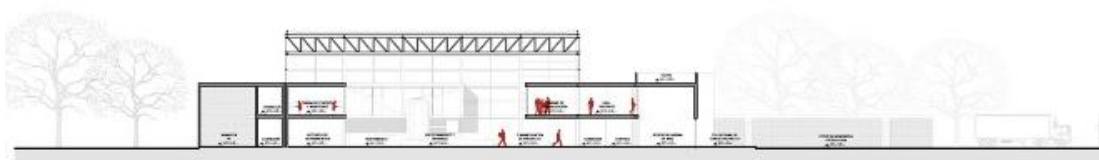


Demarcación: *Elaboración propia*

- **Permeabilidad:** No solo se optó por abrir la volumetría, más que nada la permeabilidad que usamos fue la de generar espacios conectores entre los espacios privados y públicos.

Figura 42.

Esquema de permeabilidad.

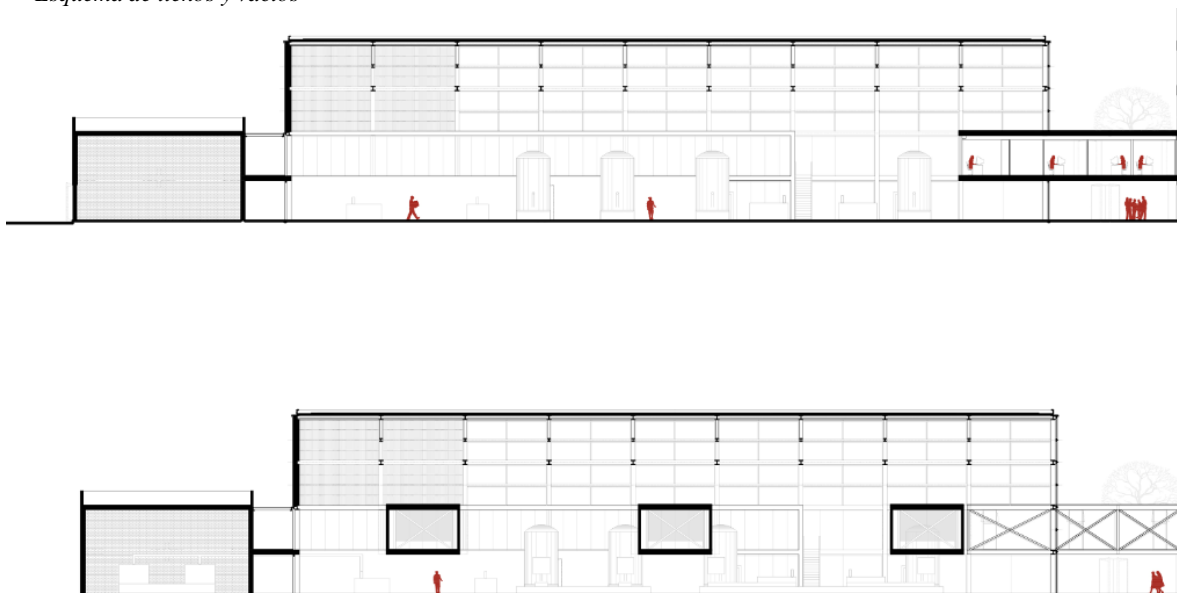


Demarcación: *Elaboración propia*

- Llenos y vacíos: El juego de la volumetría hace que la relación entre los espacios dentro de otros, generen una espacialidad dentro del proyecto, y se logre conectar visualmente un espacio de otro.

Figura 43.

Esquema de llenos y vacíos

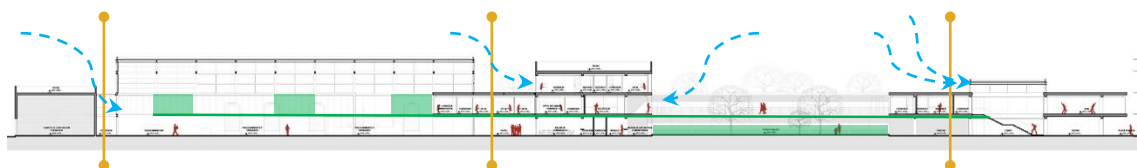


Demarcación: *Elaboración propia*

- Iluminación y ventilación: El proyecto se resuelve generando ejes volumétricos longitudinales y transversales, configurando vacíos utilizados como patios, logrando así captar la iluminación natural y una renovación de aire mediante una ventilación cruzada.

Figura 44.

Iluminación y ventilación



Demarcación: *Elaboración propia*

5.2. ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN

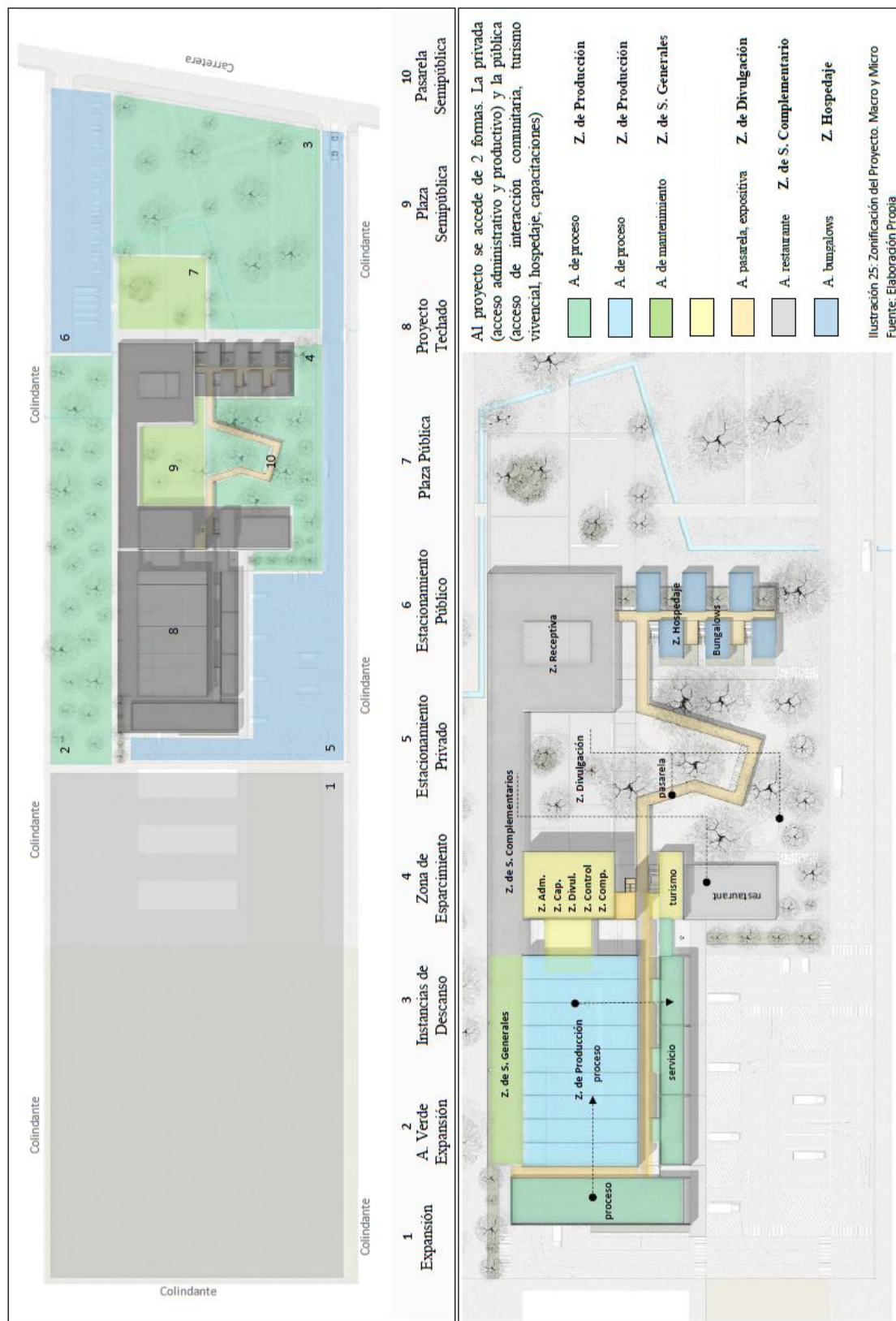
El esquema de zonificación responde al programa arquitectónico, el ideograma conceptual, los criterios de diseño, el partido arquitectónico y al marco normativo.

El proyecto cuenta con 8 zonas propuestas. Estas zonas son las siguientes:

- **Zona de Acceso:** Esta zona pública es la insinuación de ingreso al proyecto. Se encuentra en el 1er nivel.
- **Zona Receptiva:** Zona pública de atención y referencia de primera instancia del proyecto. Se desarrolla en el 1er nivel
- **Zona de Servicios Complementarios:** Zona con ambientes públicos, tiene relación pública comunitaria con su entorno. Se desarrolla en el 1er y 2do nivel.
- **Zona de Hospedaje:** Está relacionada con el turismo, cuenta con 1 tipo de habitación de tipo mixta, incluyendo bungalows familiares. Se desarrolla en el 1er y 2do nivel.
- **Zona de Divulgación:** Zona que muestra la intención del proyecto, sus productos naturales, procesados y su relación con el entorno. Zona de reconocimiento, esparcimiento y aprendizaje. Se desarrolla en el 1er, 2do nivel.
- **Zona de Producción:** Lugar de acopio, transformación de la materia prima, pasando por diferentes procesos hasta llegar al producto final. Dentro de ello contando con una zona de control de calidad para monitorear, controlar al personal y proceso del producto, gestión del centro de producción. Se desarrolla en el 1er y 2do nivel.
- **Zona Administrativa:** Permite monitorear, capacitar, controlar al personal y organizar el funcionamiento del proyecto. Se ubica en el 2er y 4to nivel.
- **Zona de Servicios Generales:** Mantiene el proyecto en funcionamiento, controlado de forma interna y externa. Se desarrolla en el 1er nivel.

Figura 45.

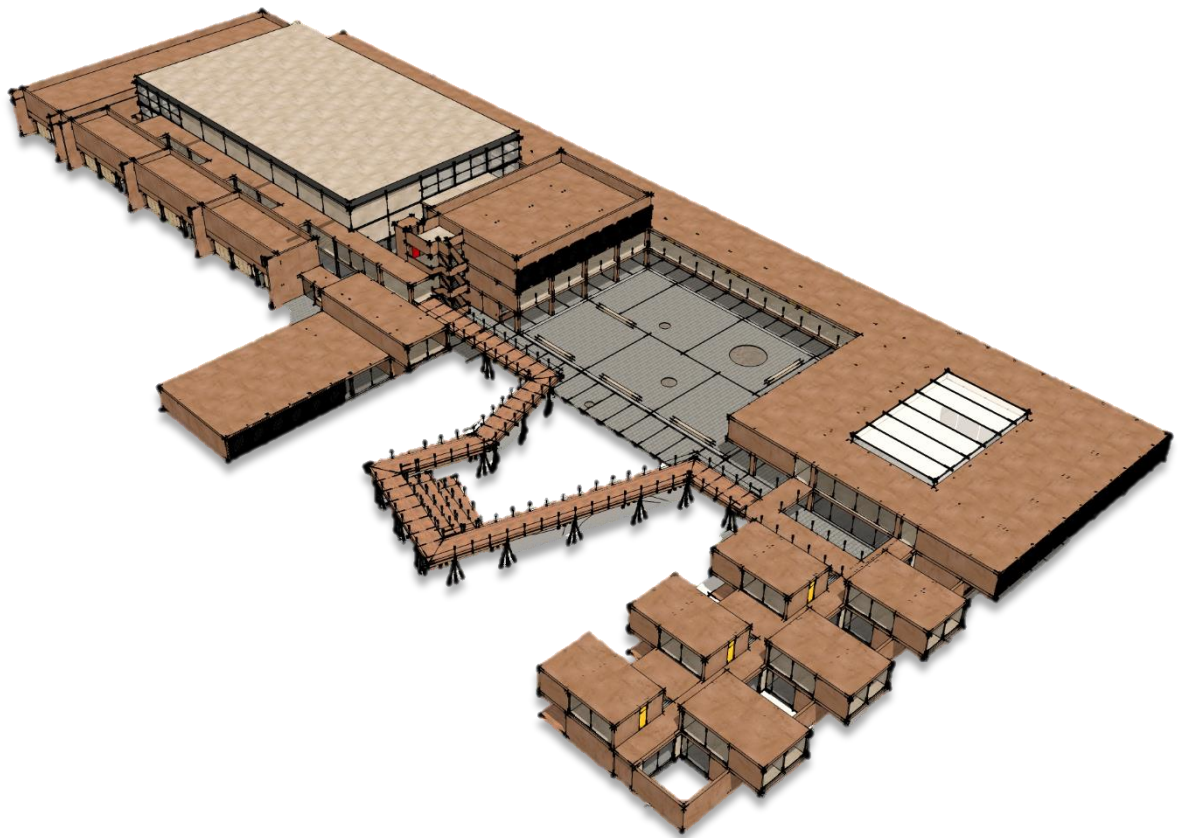
Zonificación general del proyecto



Demarcación: *Elaboración propia*

Figura 46.

Zonificación isométrica del proyecto



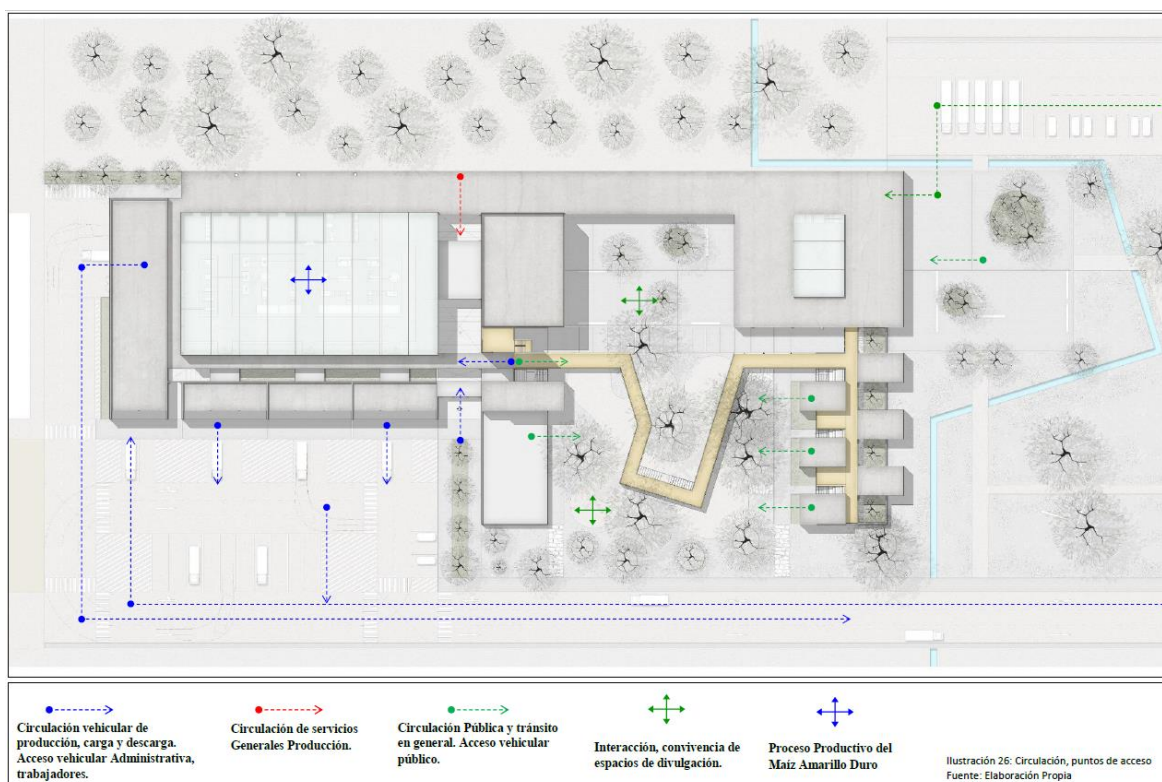
Demarcación: *Elaboración propia*

Considerando la actividad predominante de cada espacio, se tomaron en cuenta puntos que aportan a una zonificación de tal manera que se vincule el tipo de actividad pública, semipública o privada.

- **Accesos y Circulaciones:** En el proyecto son una condición importante, pues es la que define la integración o la separación de las distintas actividades. El proyecto, se caracteriza por mantener una comunicación directa entre sus espacios a través de circulaciones interiores, como delimitantes para respetar la privacidad de estas mismas, y como también accesos a espacios de divulgación que permiten admirar el proyecto en su totalidad.
- **Áreas Externas:** El proyecto cuenta con áreas externas tanto en la parte inicial y final; En la parte inicial de acceso, se ubican instancias de descanso en áreas verdes, la cual están vinculadas con el entorno propiamente dicho; posteriormente se encuentra la plaza pública, que se vincula entre la envolvente con el entorno.

Figura 47.

Esquema de circulaciones, puntos de accesos y conexiones



Demarcación: *Elaboración propia*

5.3. PLANOS ARQUITECTÓNICOS DEL PROYECTO

5.3.1. Plano de ubicación y Localización (Norma GE .020 artículo 8)

Figura 48.

Lámina 01 plano de ubicación U-01

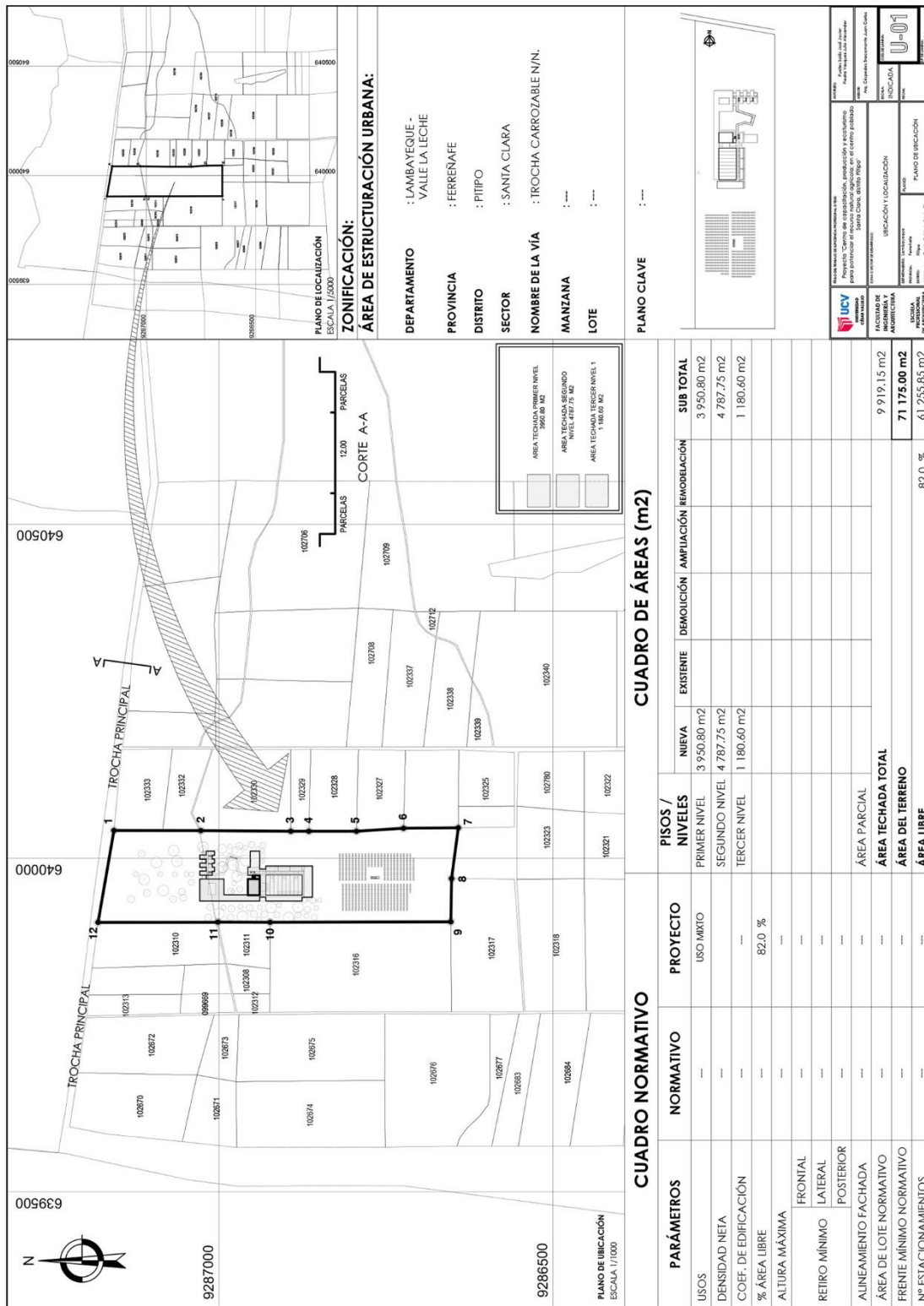


Figura 51.

Lámina 04 Arquitectura-Planta general primer piso

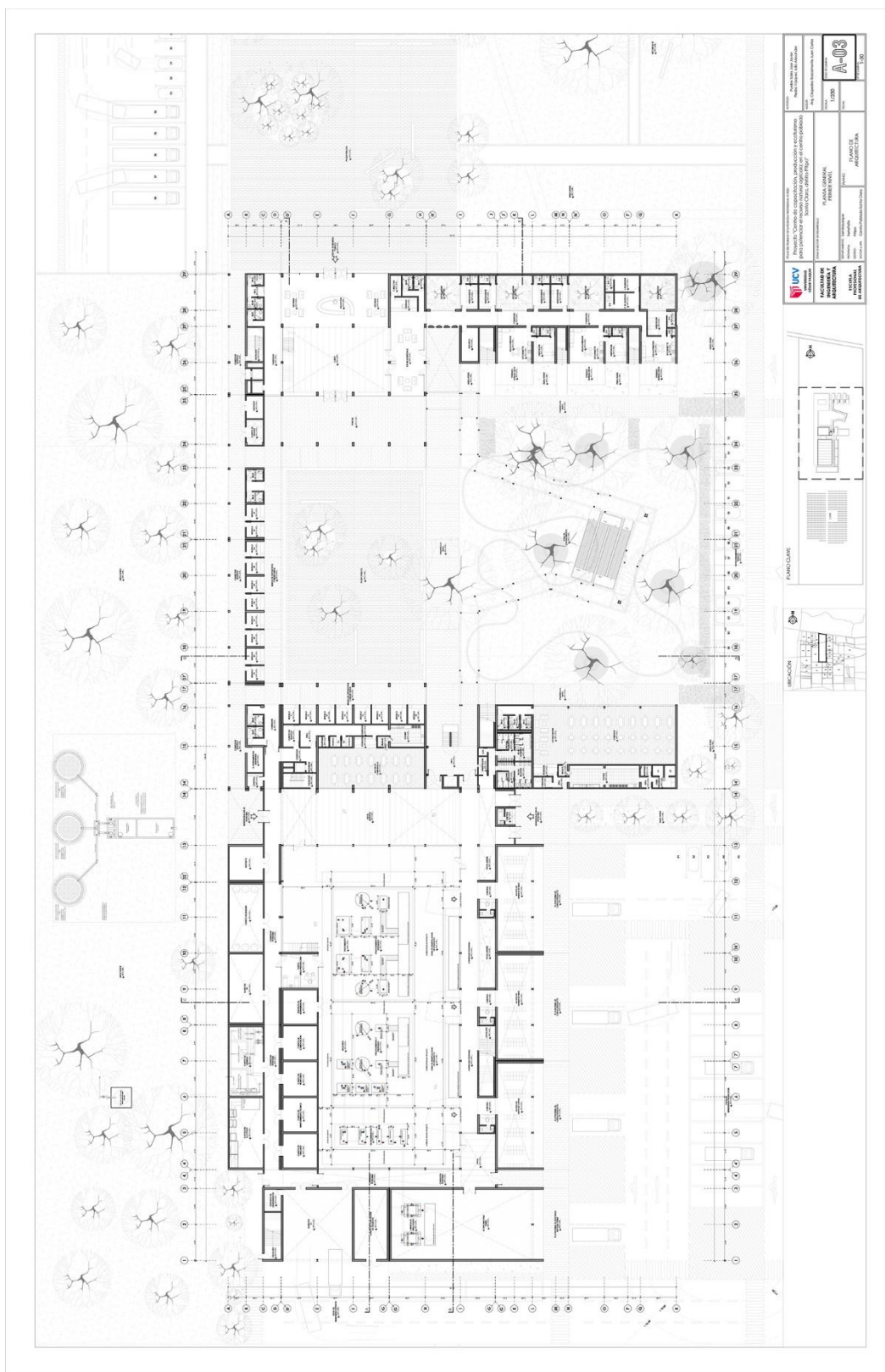


Figura 53.

Lámina 06 Arquitectura-Planta general tercer piso

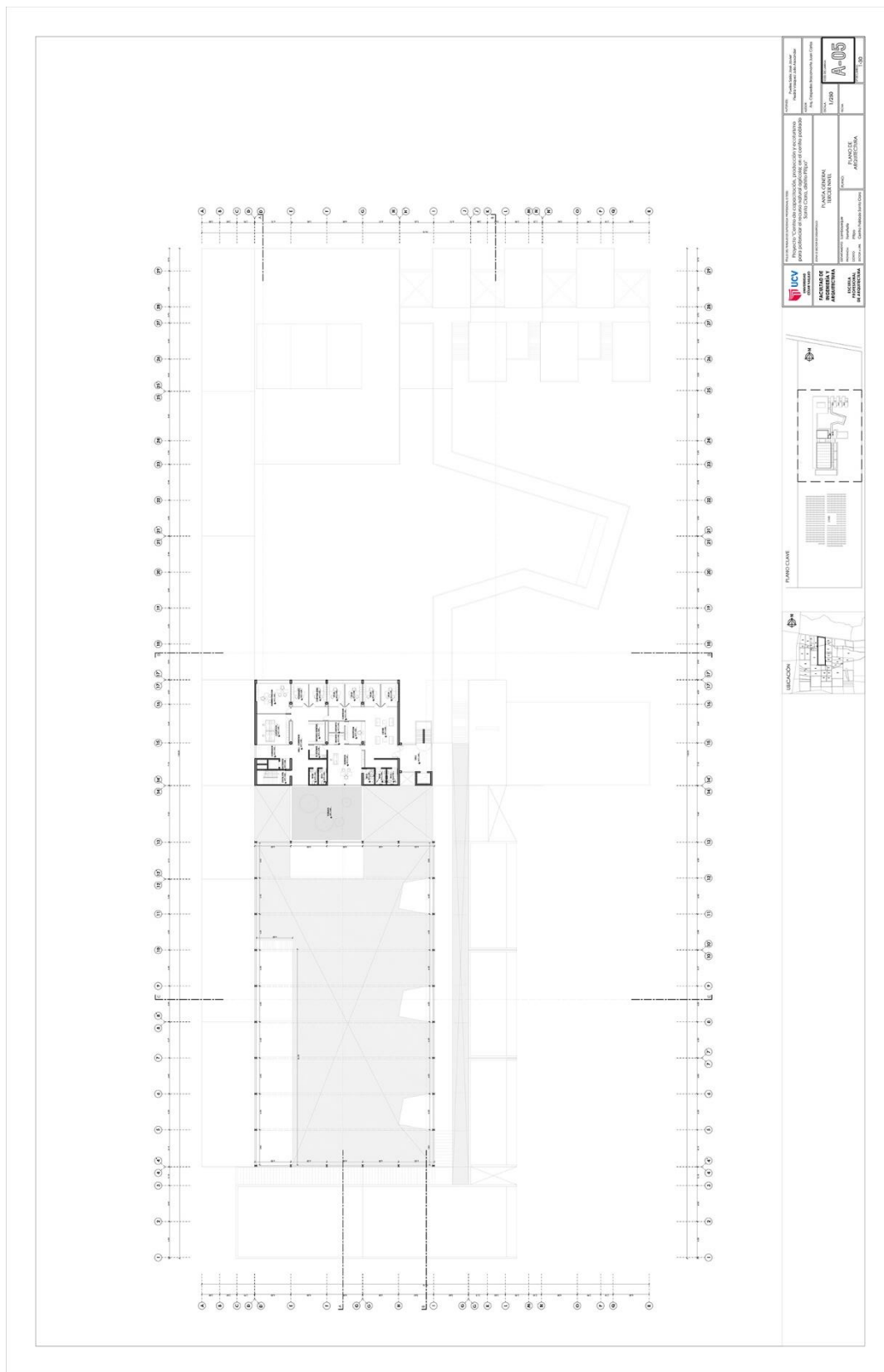


Figura 54.

Lámina 07 Arquitectura-Plot plan

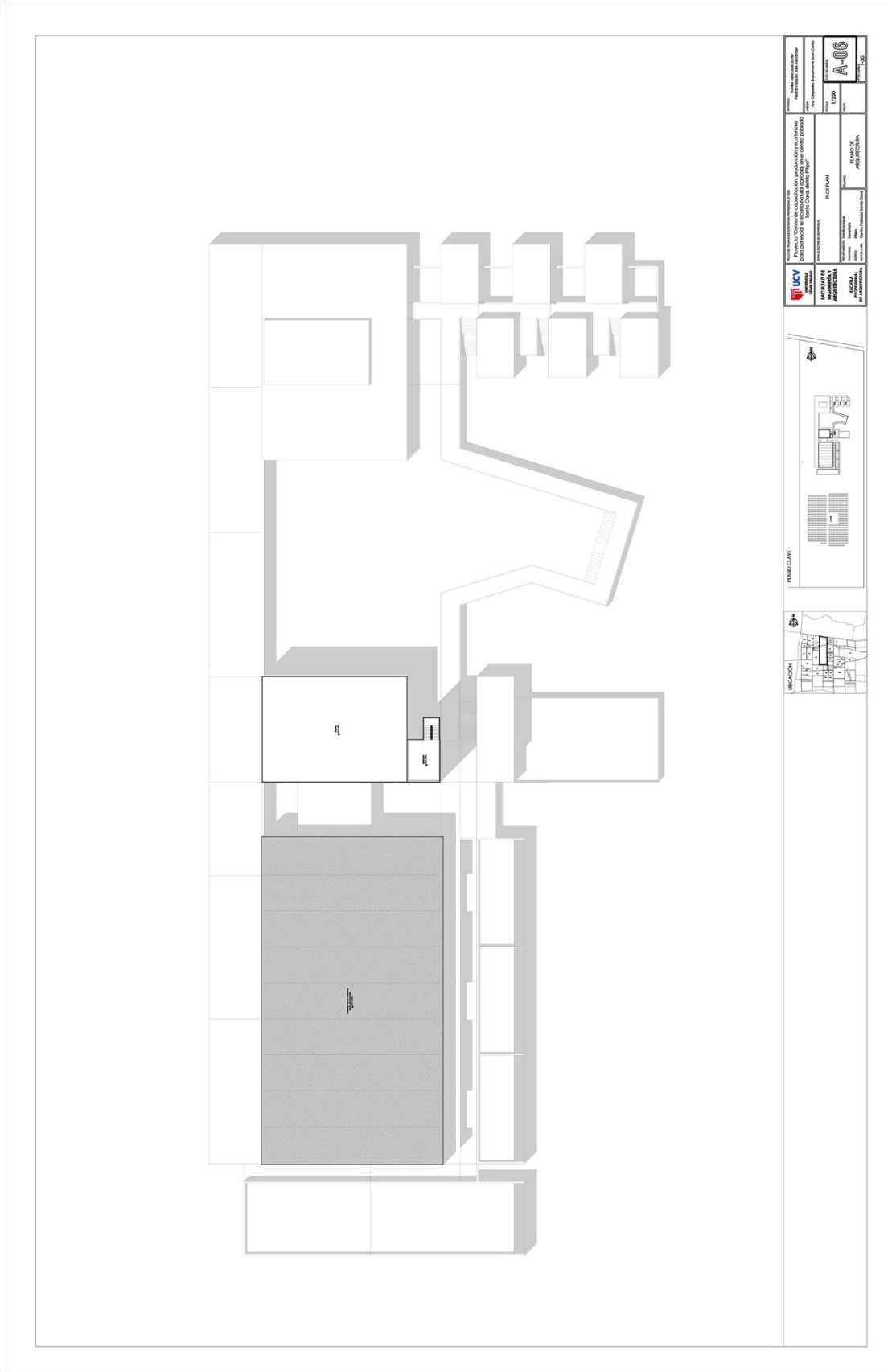


Figura 55.

Lámina 08 Arquitectura-elevaciones generales norte-sur

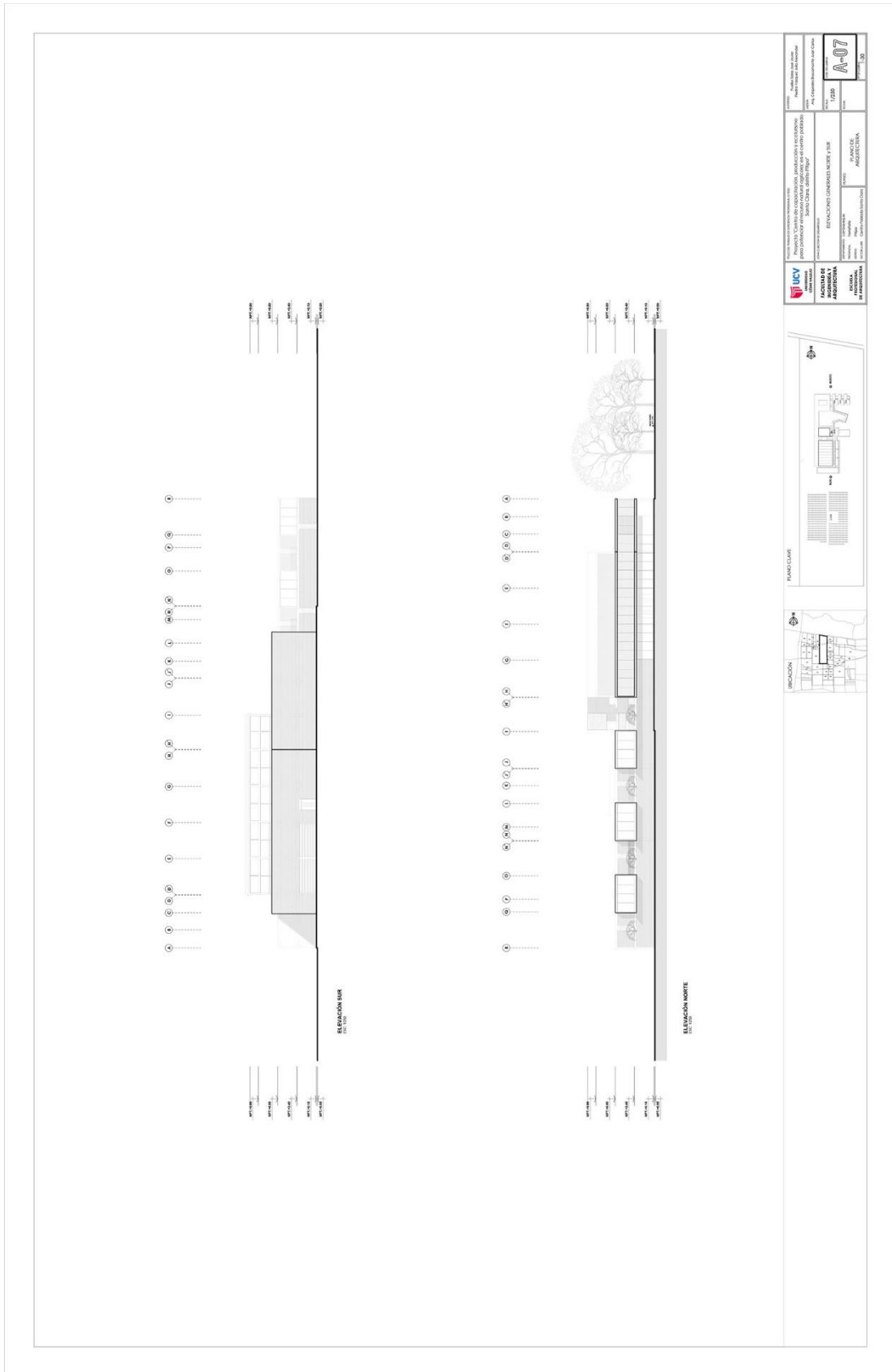


Figura 56.

Lámina 09 Arquitectura-elevaciones generales oriente-poniente

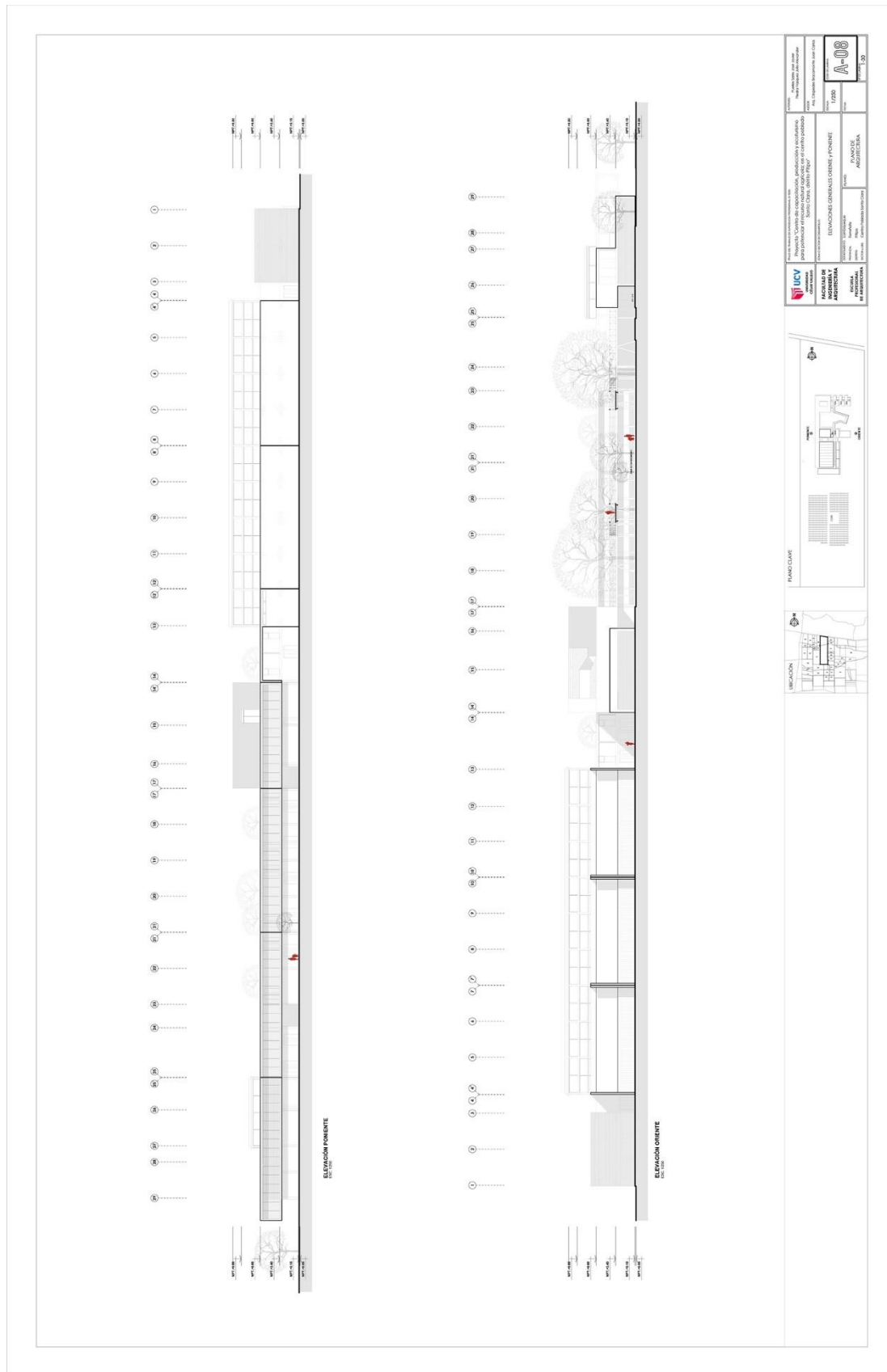


Figura 57.

Lámina 10 Arquitectura-Cortes A y B

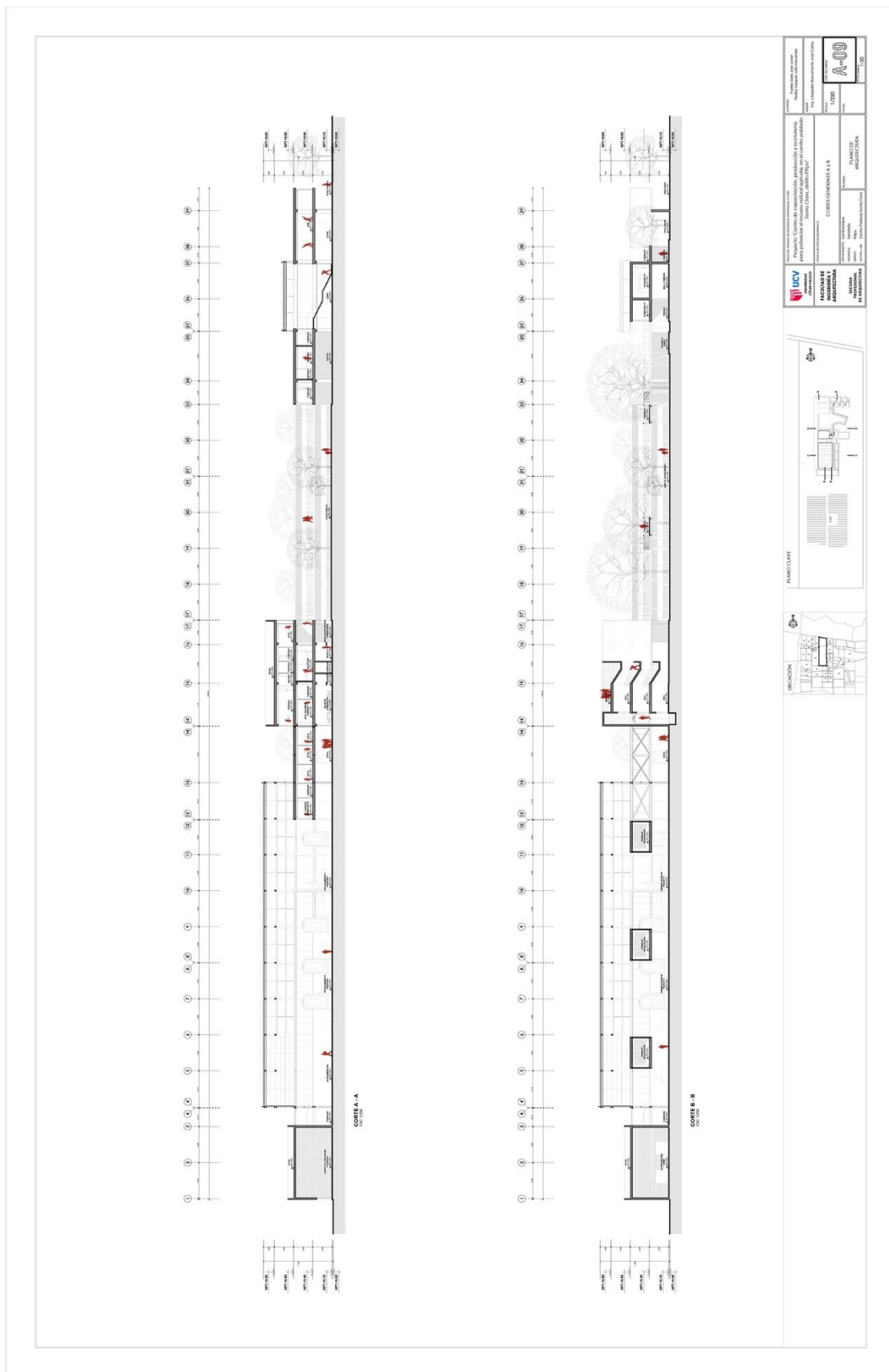


Figura 58.

Lámina 11 Arquitectura-Cortes C y D

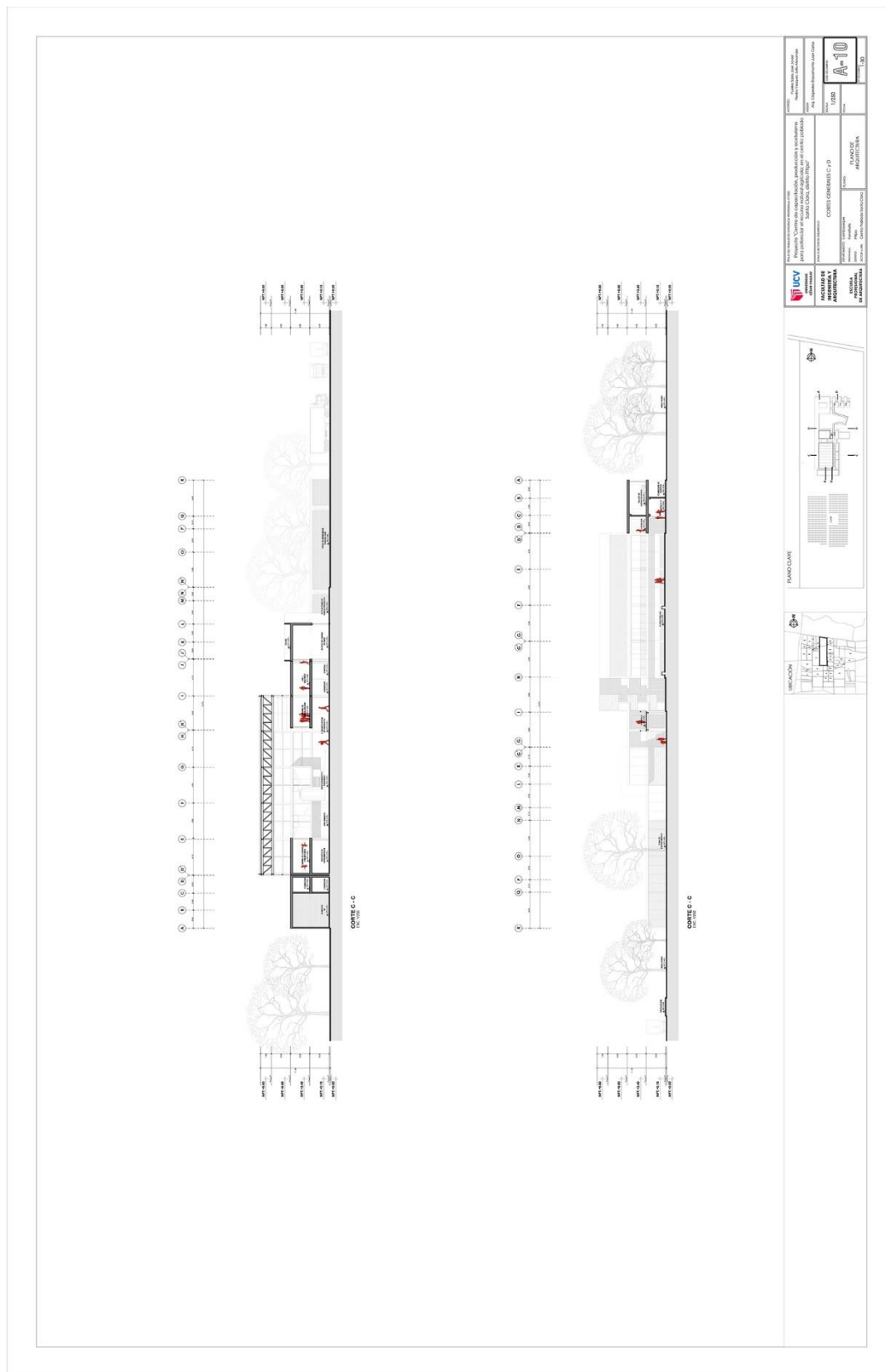


Figura 59.

Lámina 12 Arquitectura-Planta Anteproyecto Sector A-Primer Nivel

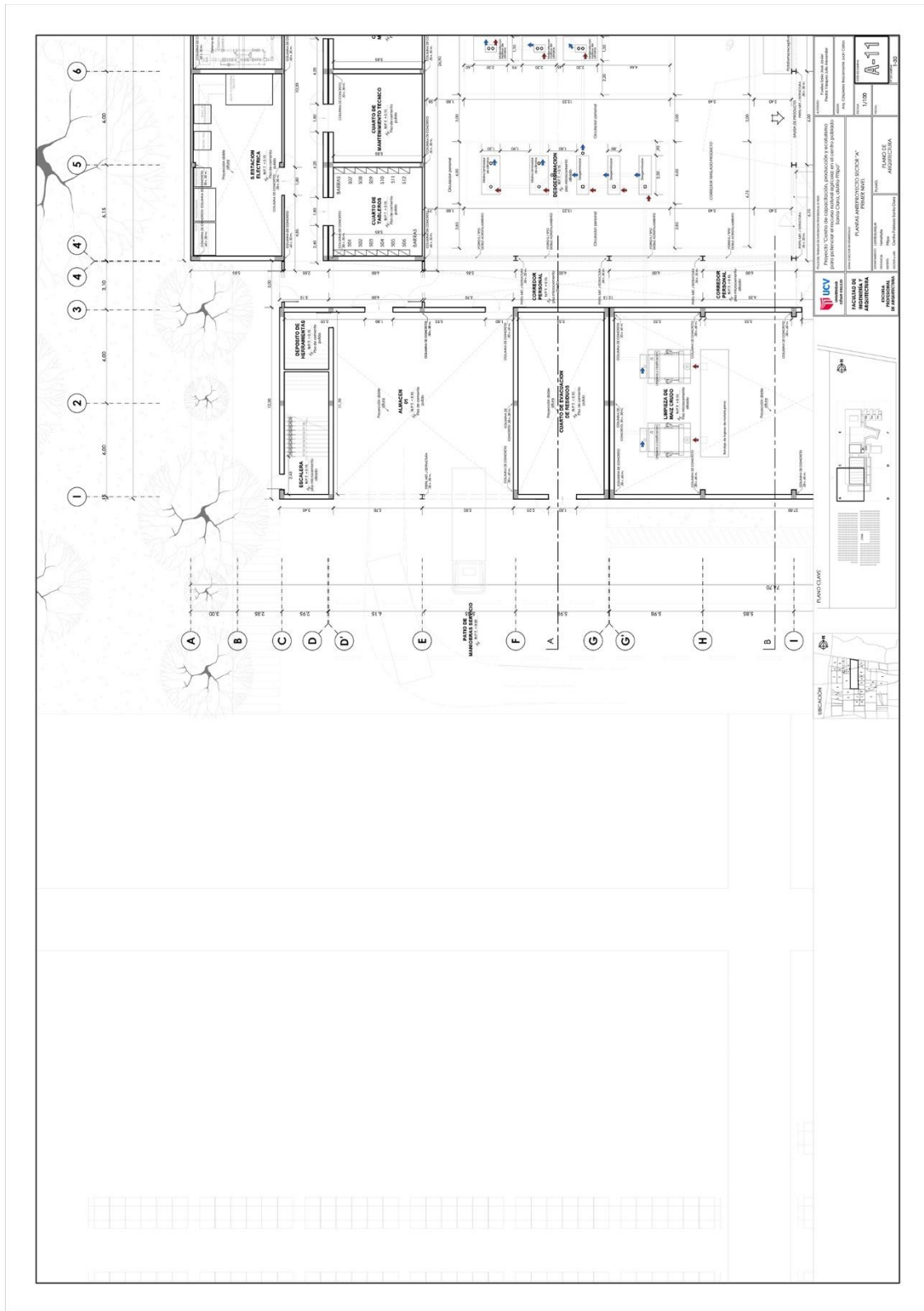


Figura 60.

Lámina 13 Arquitectura-Planta Anteproyecto Sector B-Primer Nivel

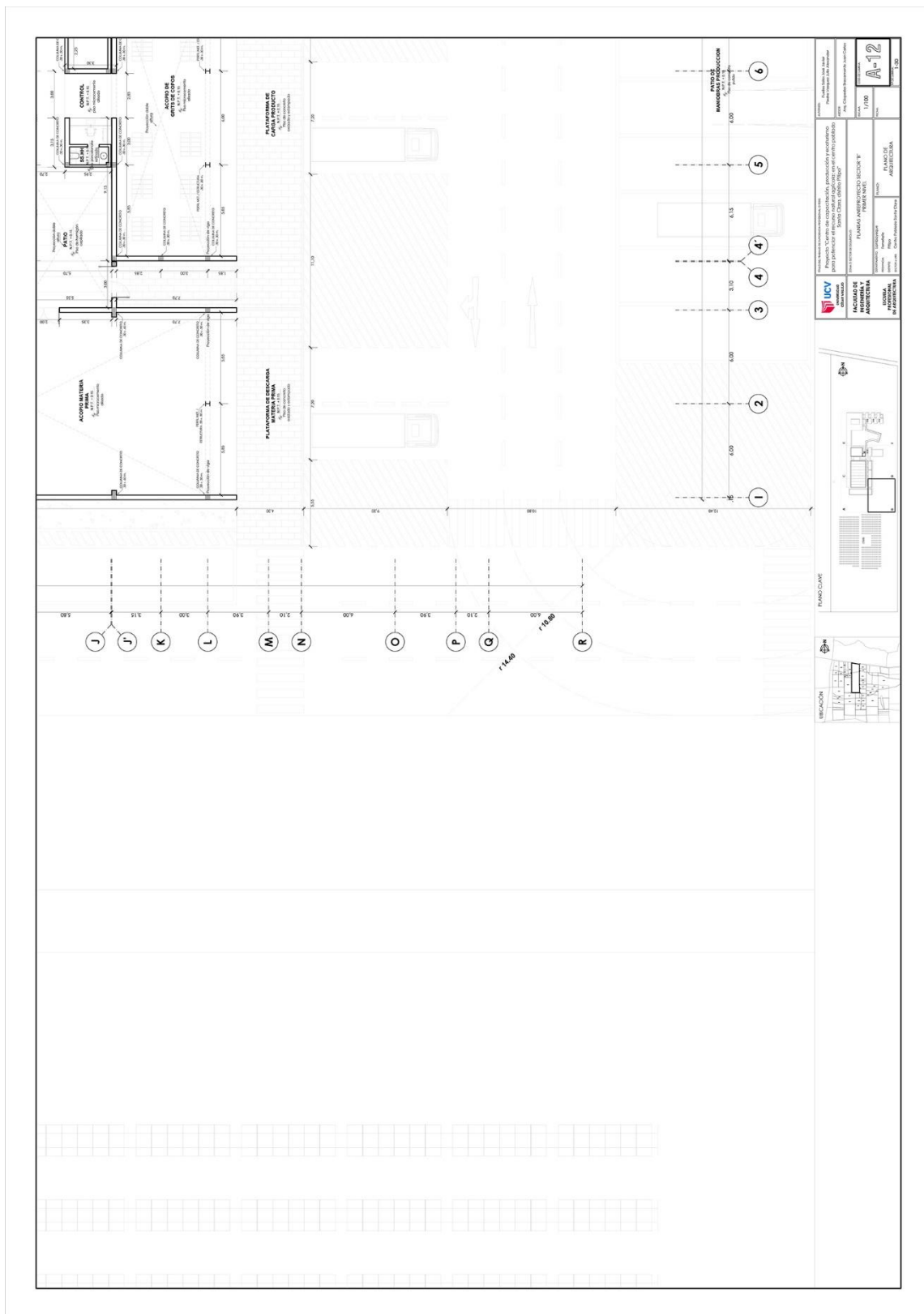


Figura 61.

Lámina 14 Arquitectura-Planta Anteproyecto Sector C-Primer Nivel

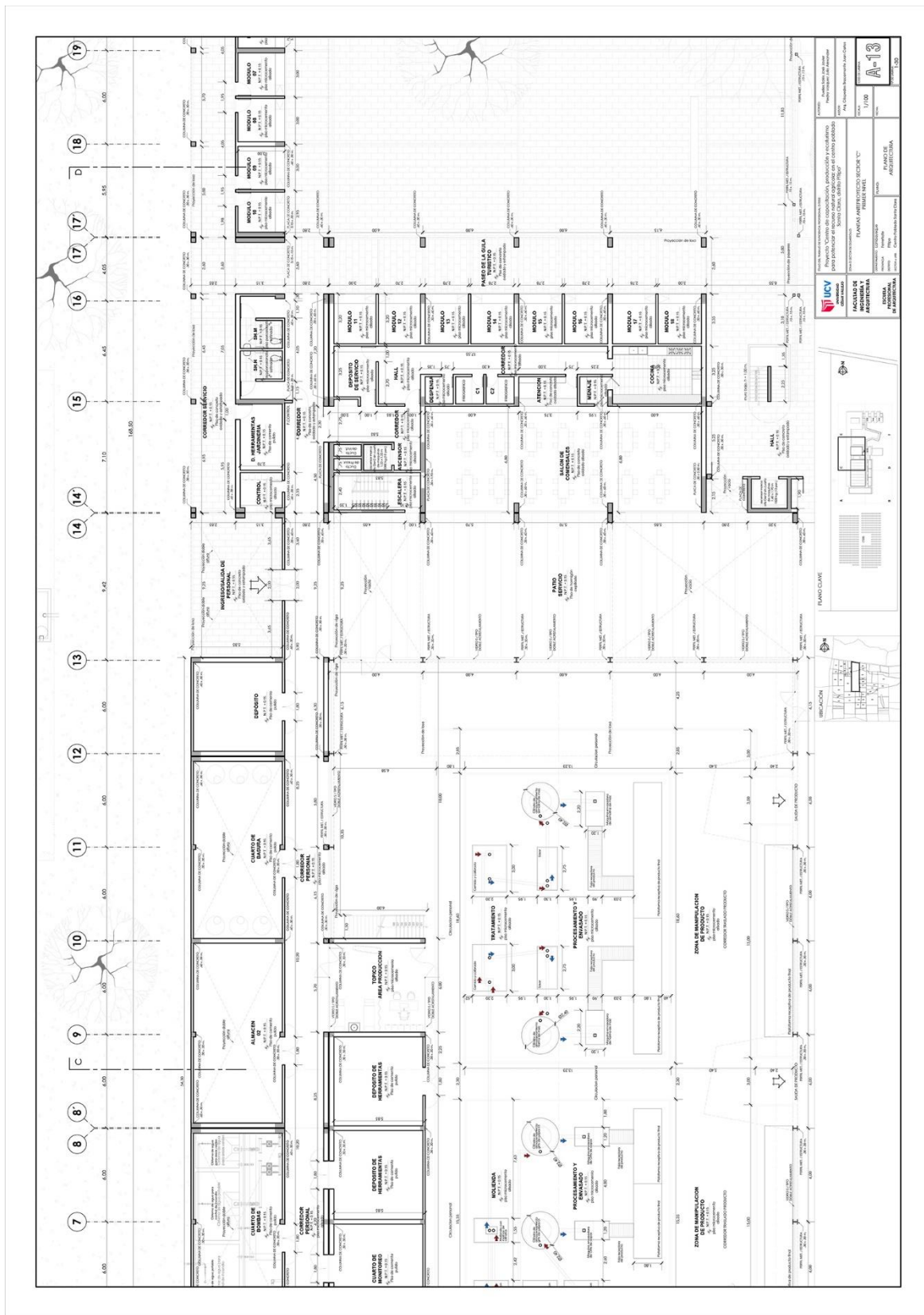


Figura 62.

Lámina 15 Arquitectura-Planta Anteproyecto Sector D-Primer Nivel

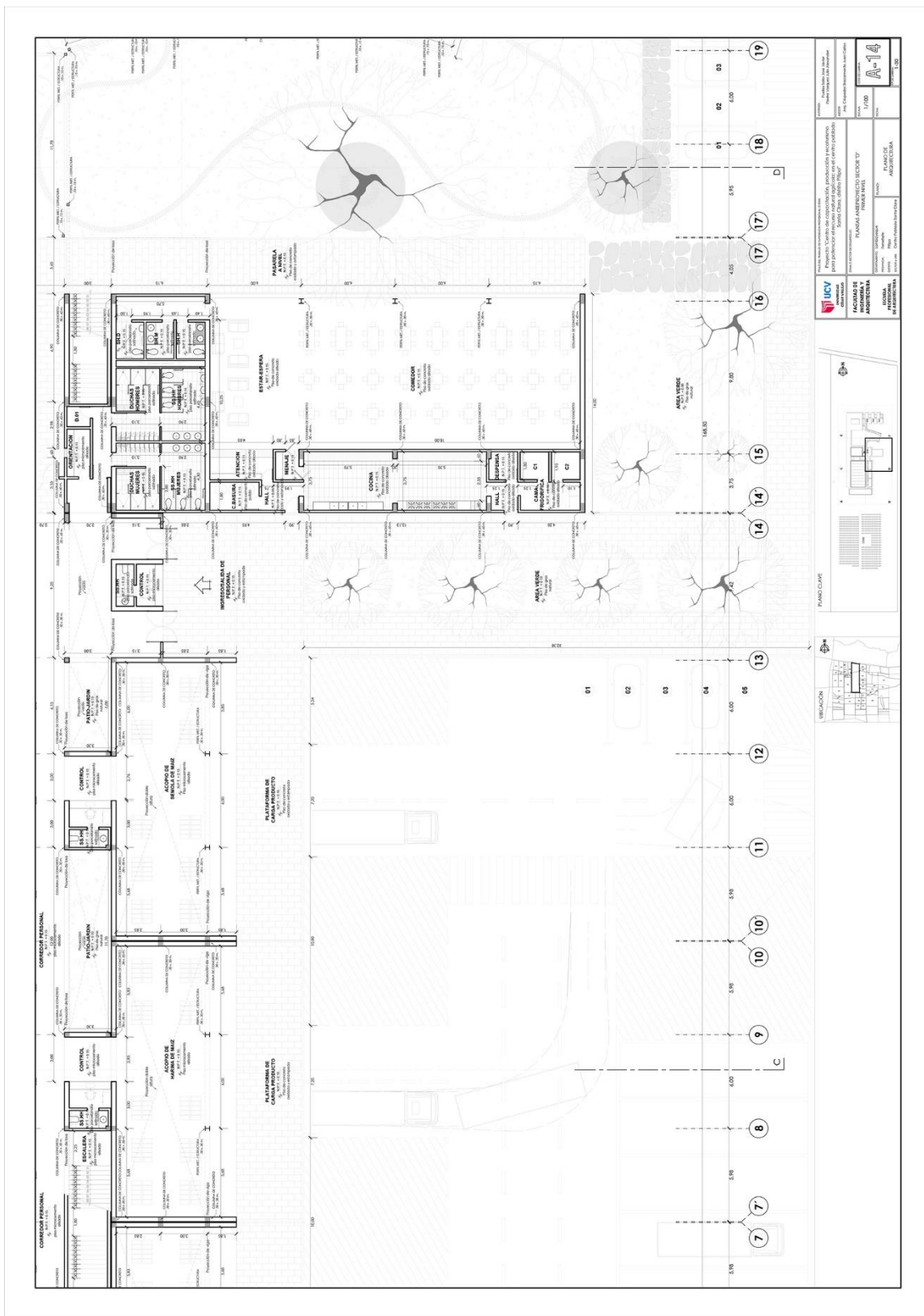


Figura 63.

Lámina 16 Arquitectura-Planta Anteproyecto Sector E-Primer Nivel

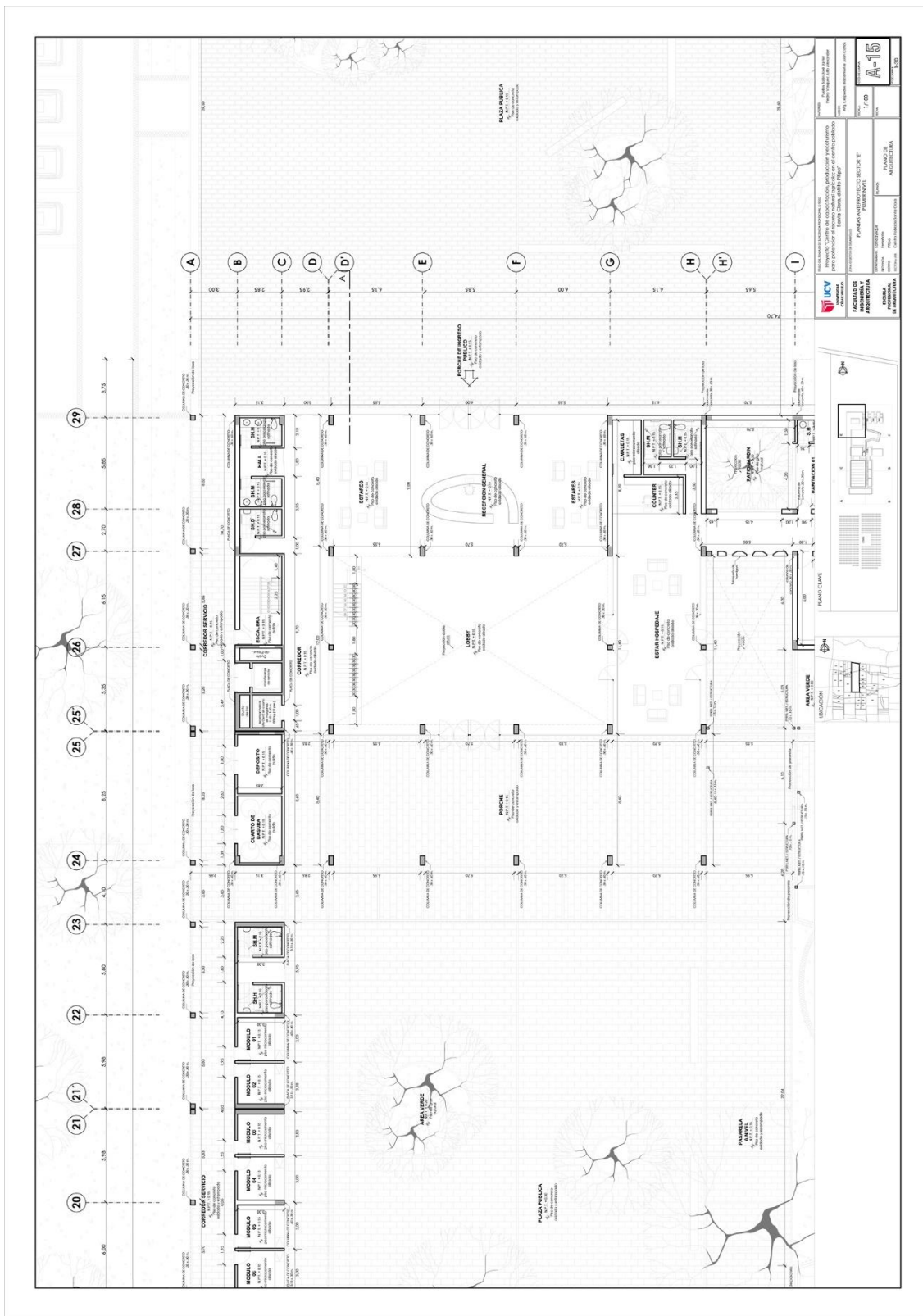


Figura 64.

Lámina 17 Arquitectura-Planta Anteproyecto Sector F-Primer Nivel

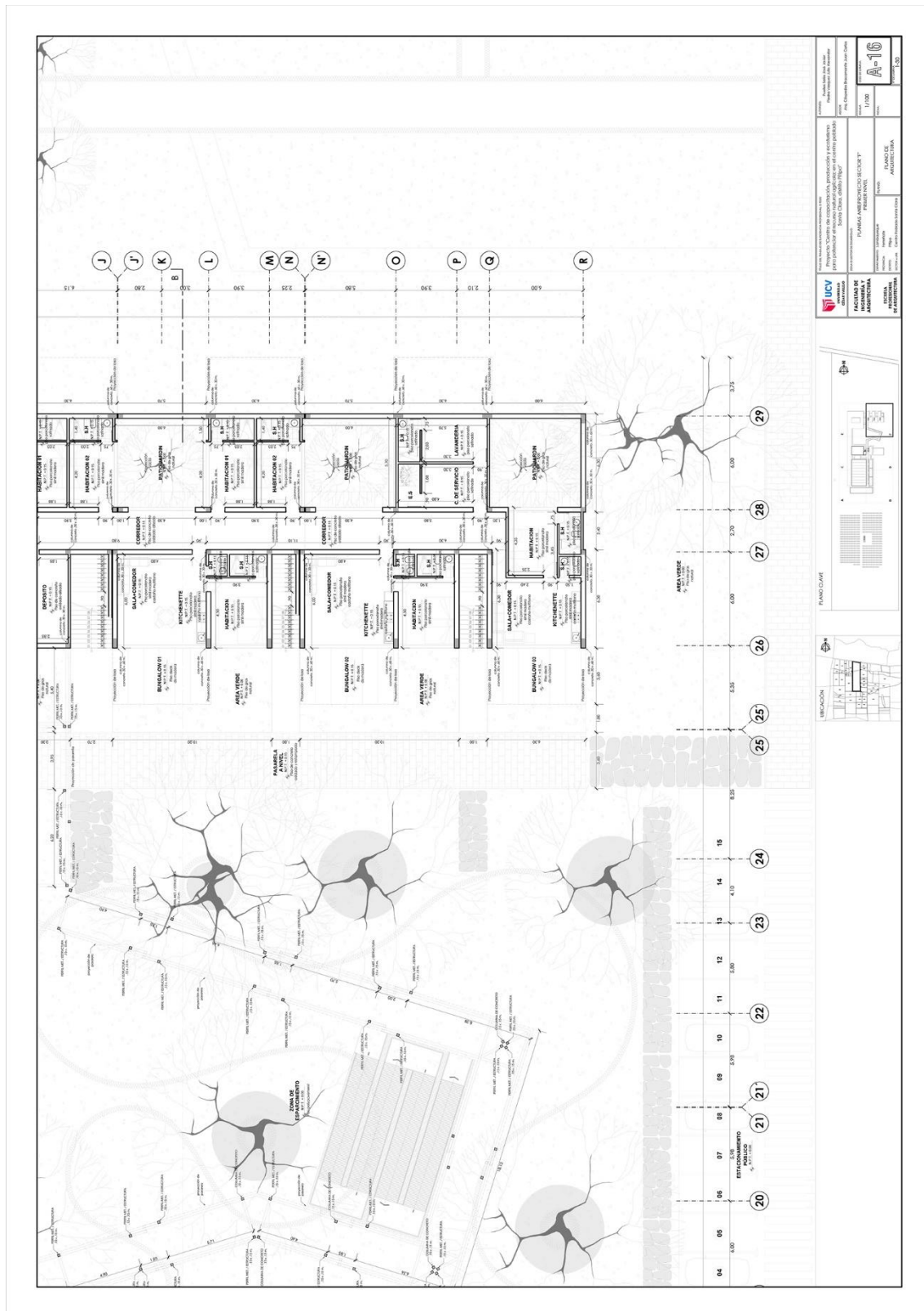


Figura 65.

Lámina 18 Arquitectura-Planta Anteproyecto Sector A-Segundo Nivel

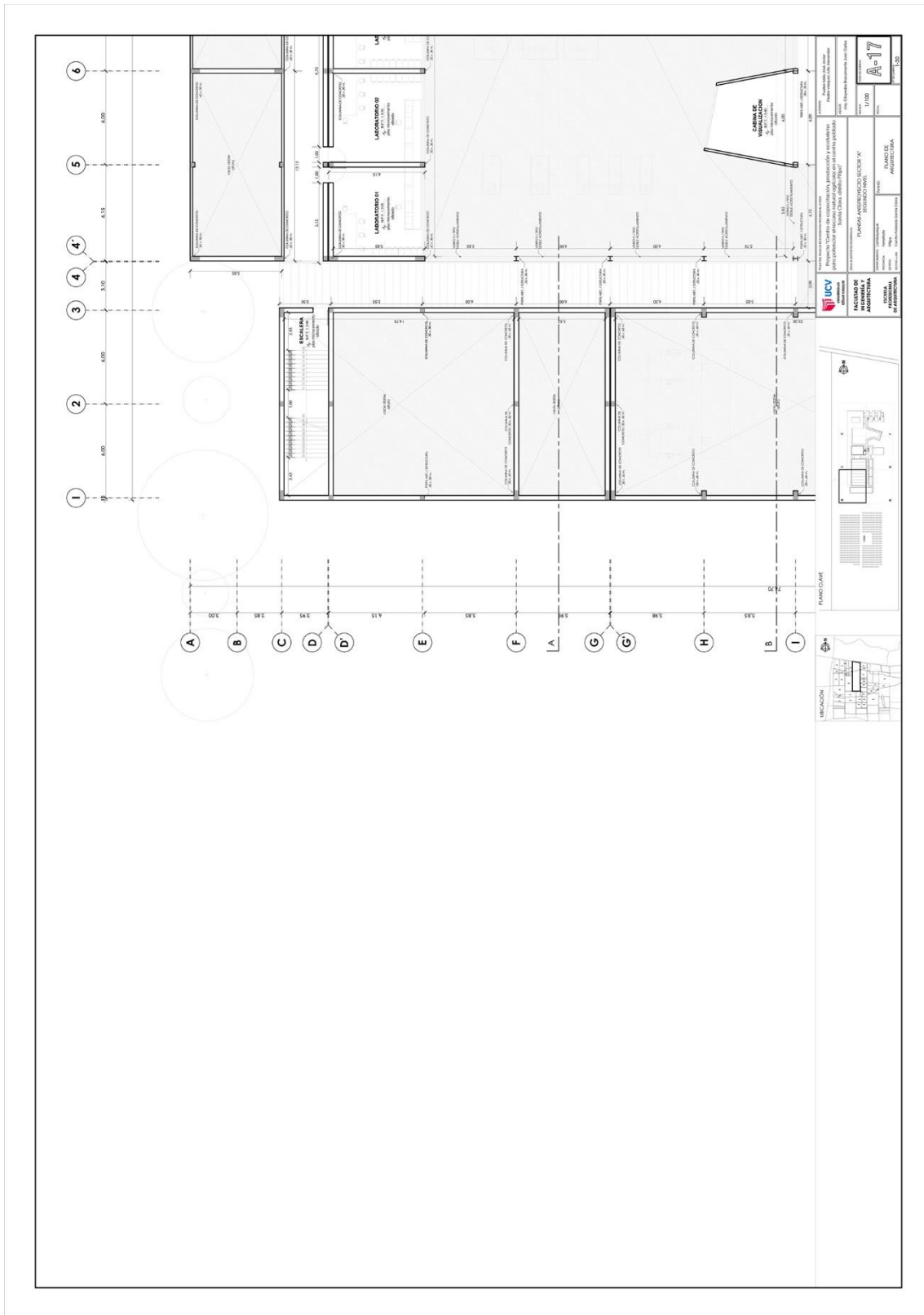


Figura 66.

Lámina 19 Arquitectura-Planta Anteproyecto Sector B-Segundo Nivel

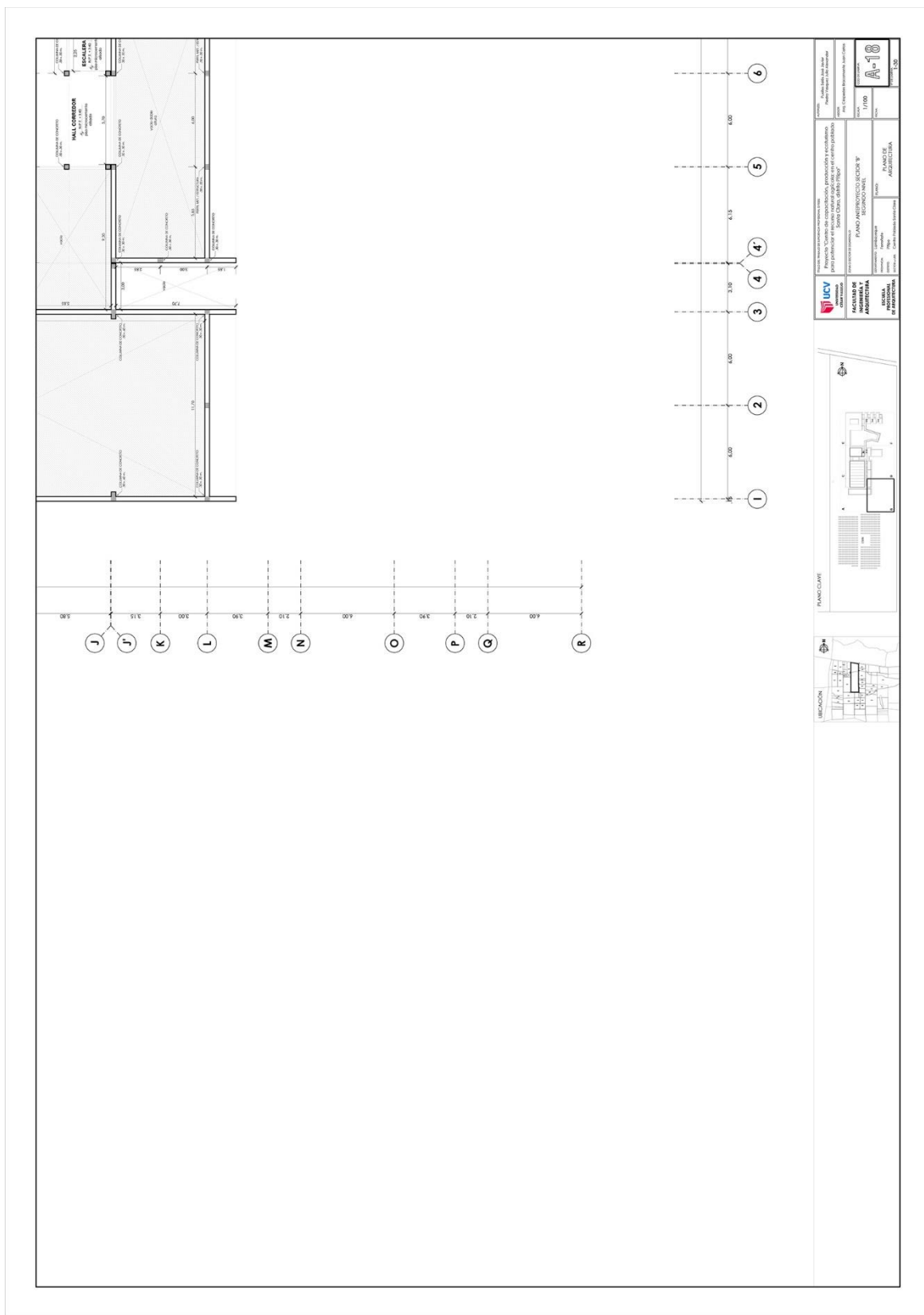
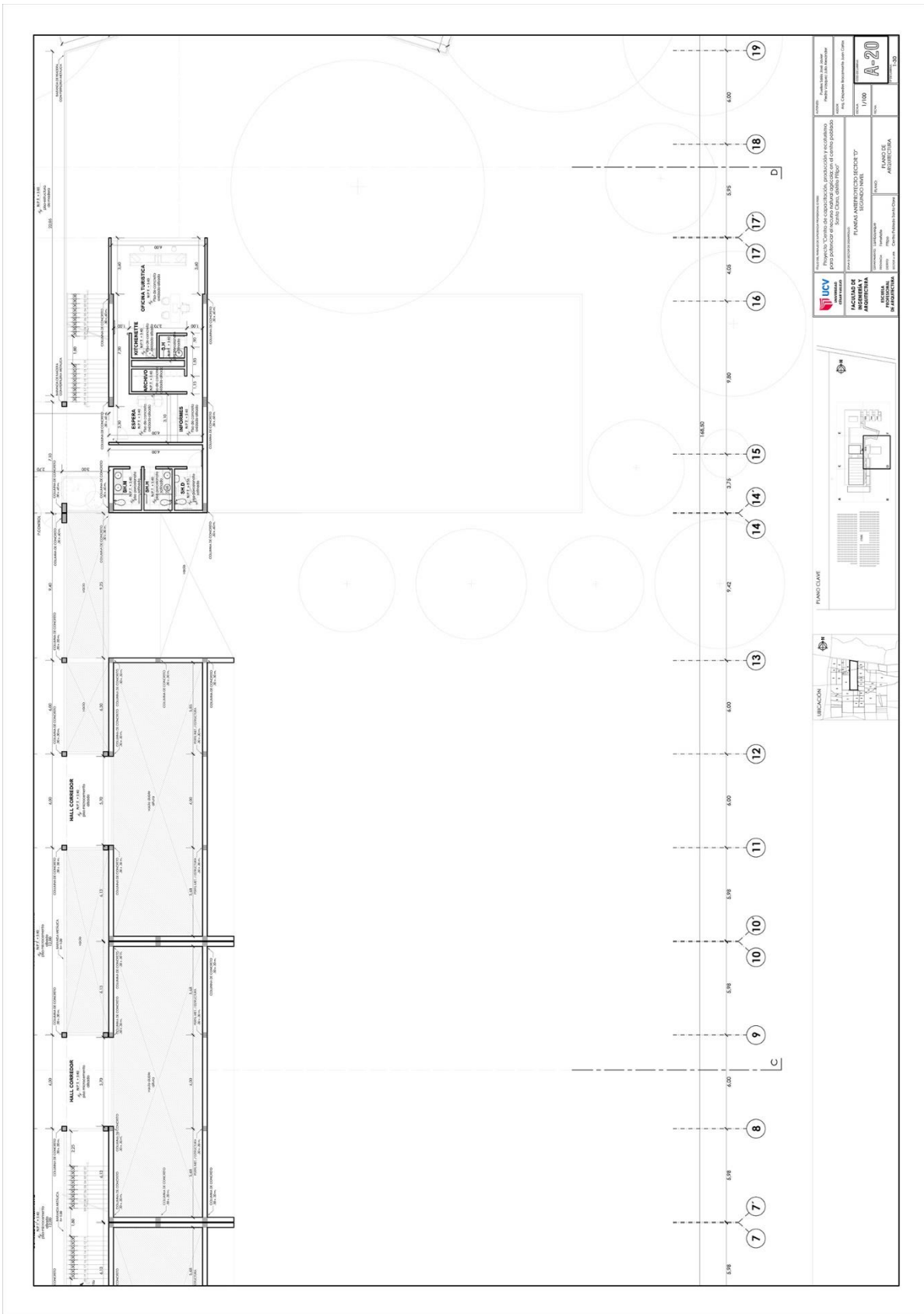


Figura 68.

Lámina 21 Arquitectura-Planta Anteproyecto Sector D-Segundo Nivel



| | | | |
|--|--|--|--|
| | | INSTITUCIÓN EDUCATIVA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL | |
| TÍTULO PLAN DE CONSTRUCCIÓN, PROYECTO Y EJECUCIÓN | | PLANO DE ARQUITECTURA | |
| AUTOR INGENIERO CIVIL | | FECHA 1/10 | |
| ESCALA 1:100 | | NÚMERO DE PLANO 21 | |
| PROYECTO PLAN DE CONSTRUCCIÓN, PROYECTO Y EJECUCIÓN | | PLANO DE ARQUITECTURA | |

UBICACION

FUNDI CLAVE

Figura 69.

Lámina 22 Arquitectura-Planta Anteproyecto Sector E-Segundo Nivel

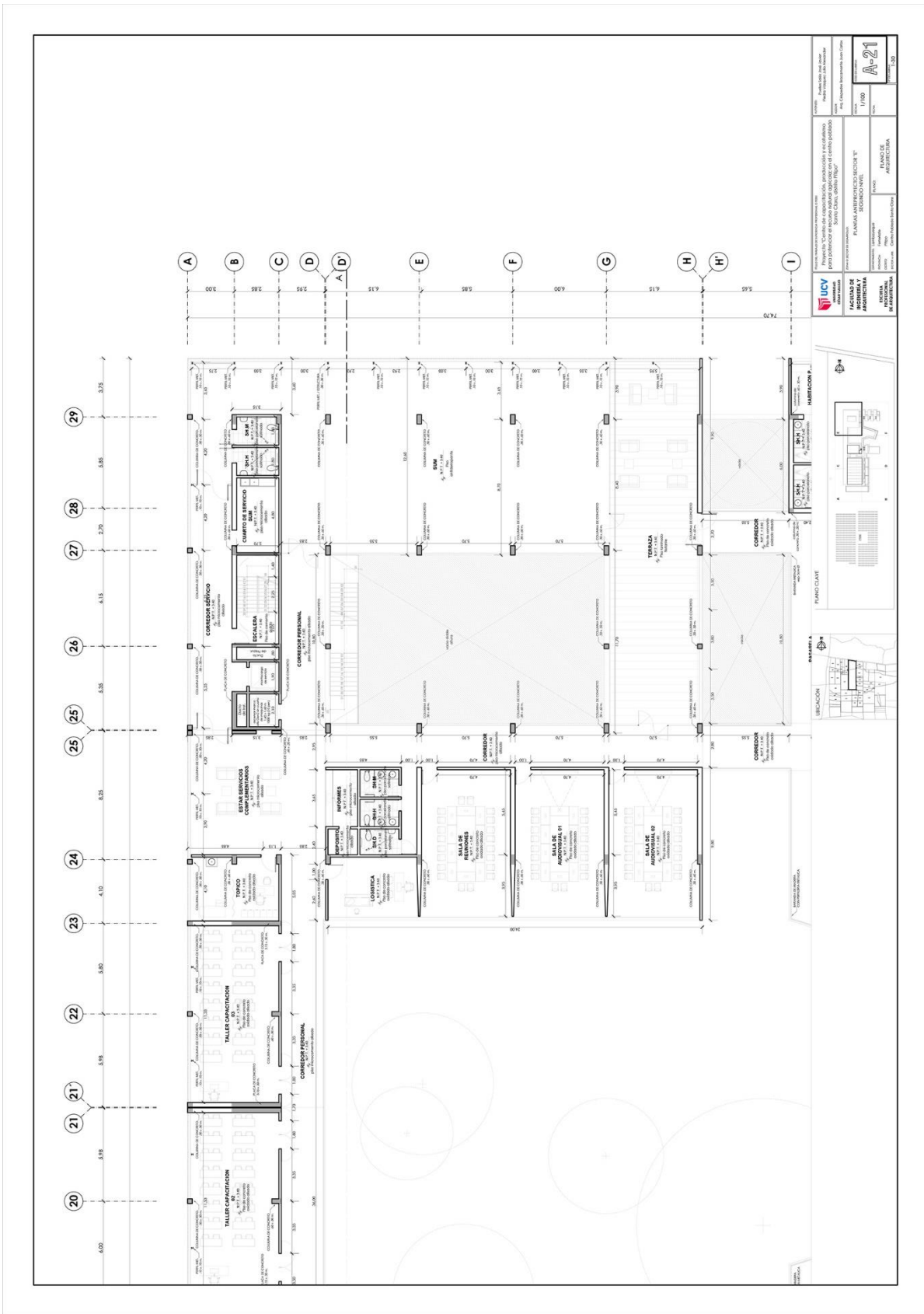


Figura 70.

Lámina 23 Arquitectura-Planta Anteproyecto Sector F-Segundo Nivel

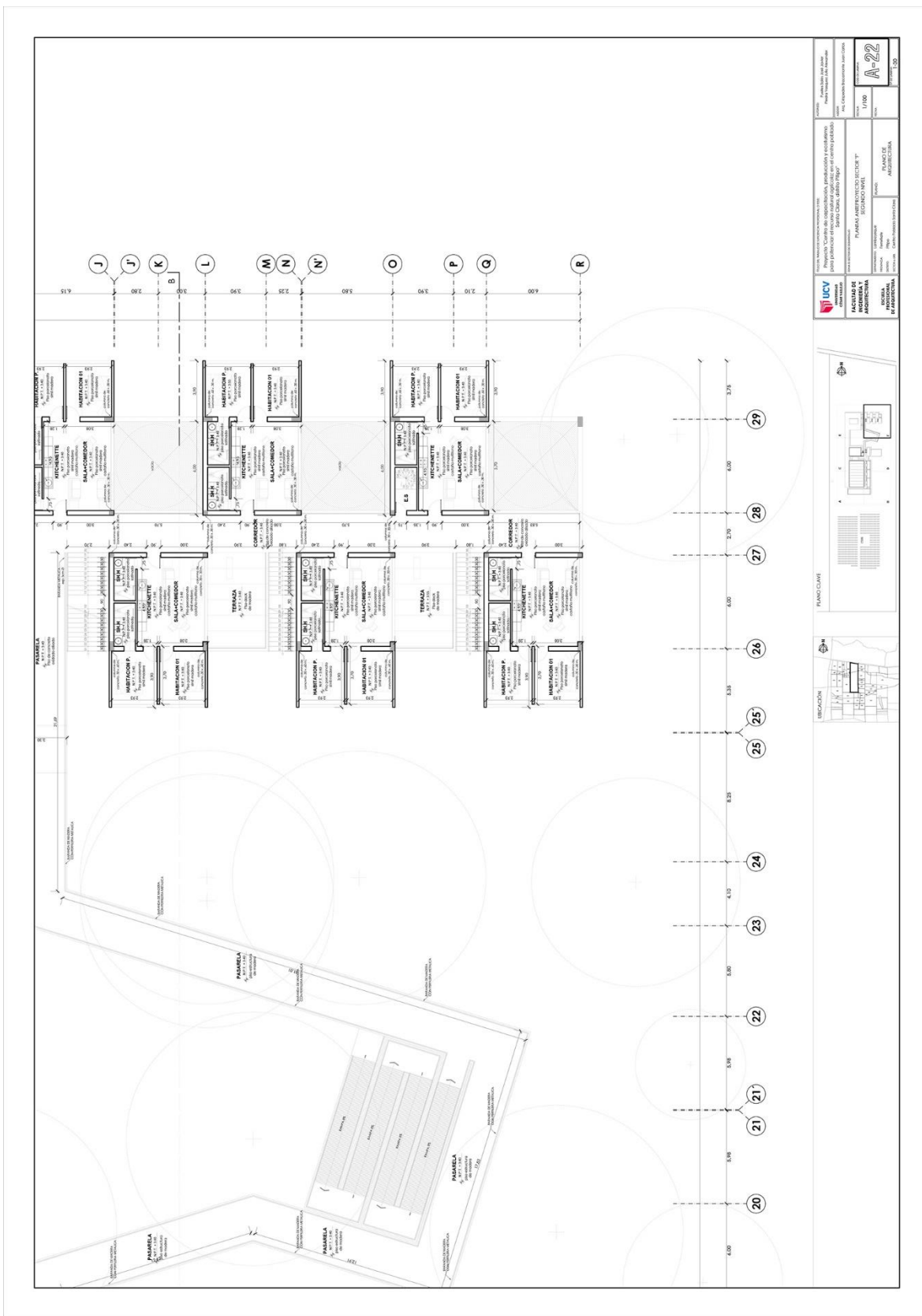


Figura 71.

Lámina 24 Arquitectura-Planta Anteproyecto Sector A-Tercer Nivel

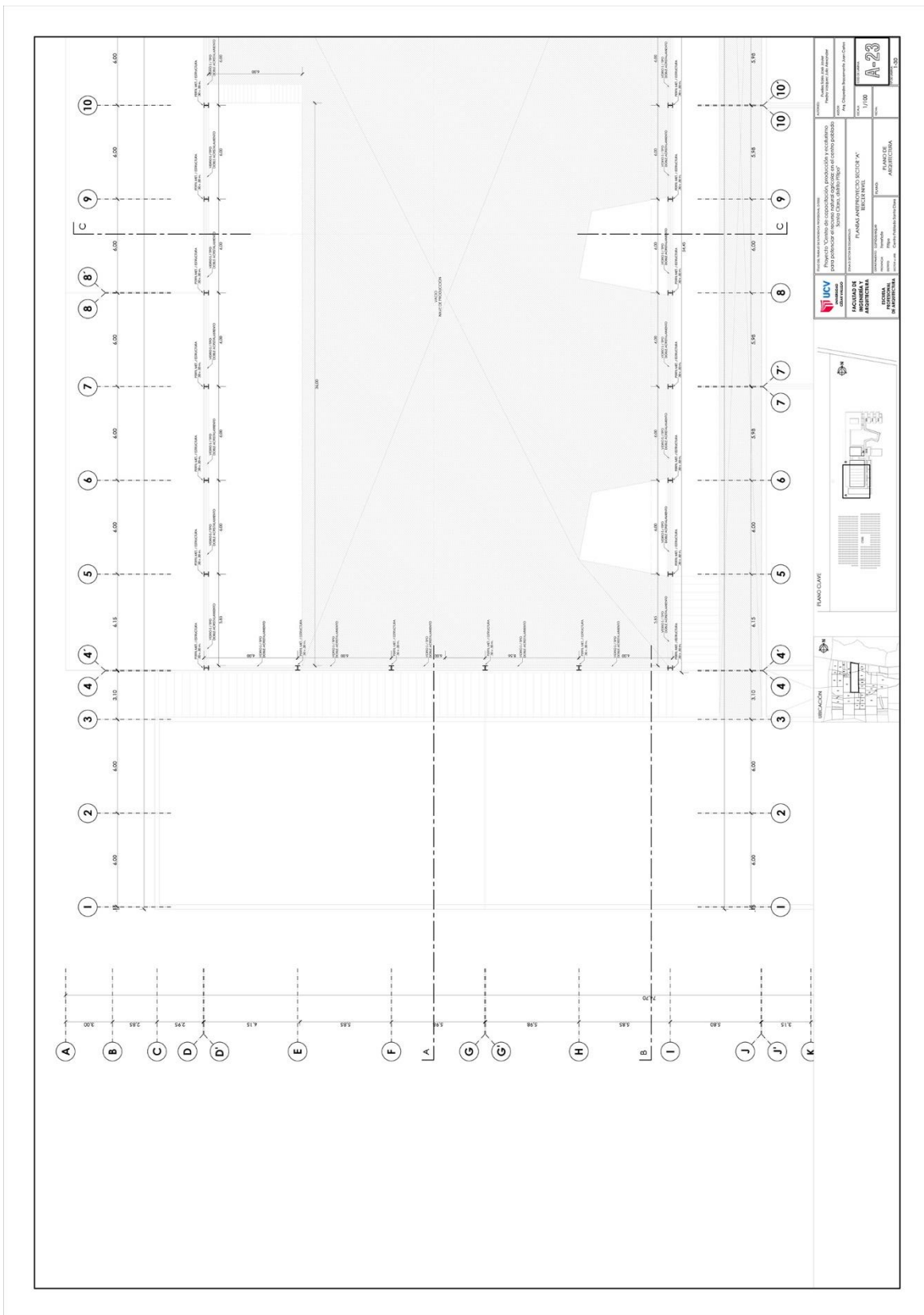


Figura 72.

Lámina 25 Arquitectura-Planta Anteproyecto Sector B-Tercer Nivel

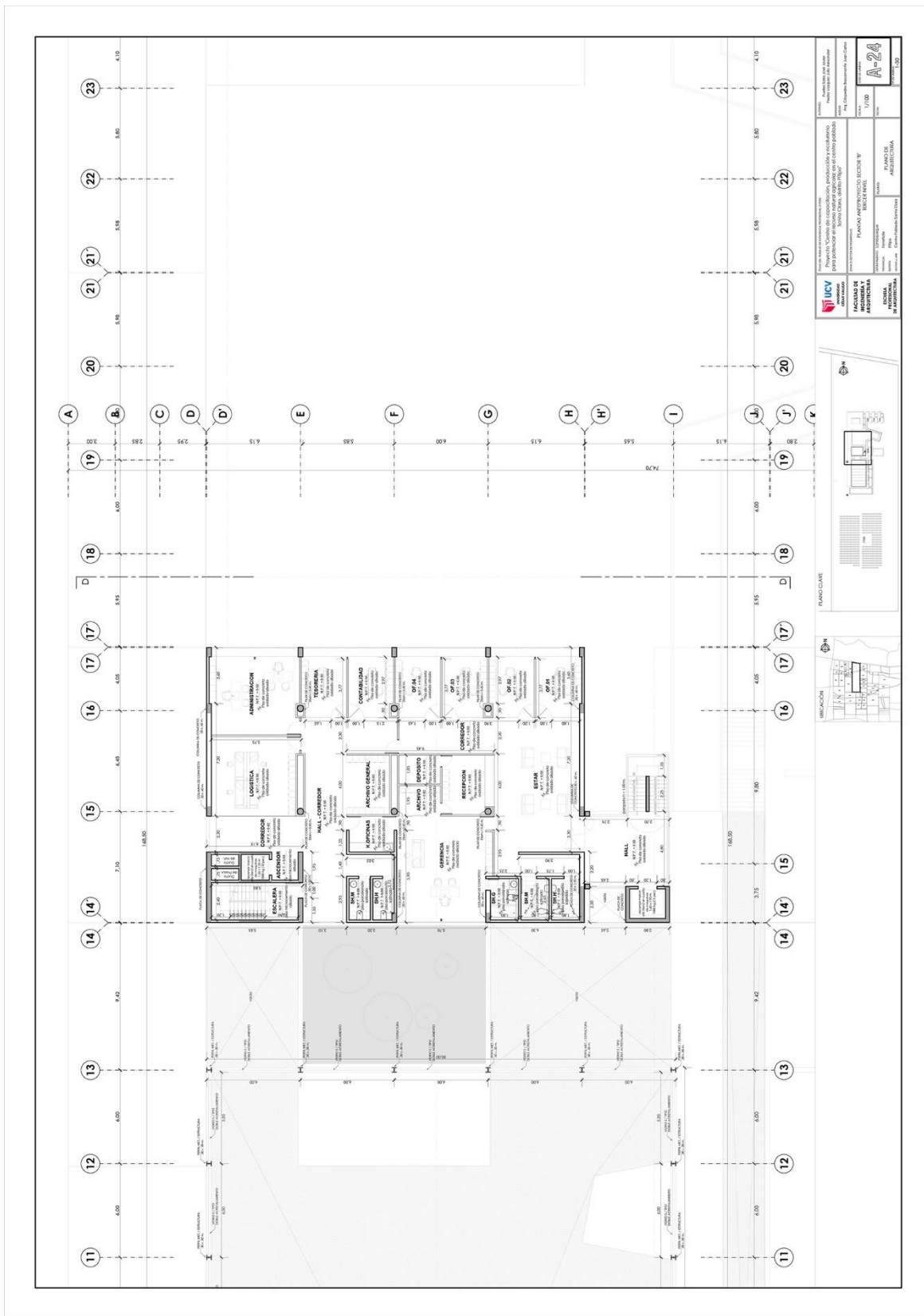


Figura 73.

Lámina 26 Arquitectura-Elevación Norte Sector 1

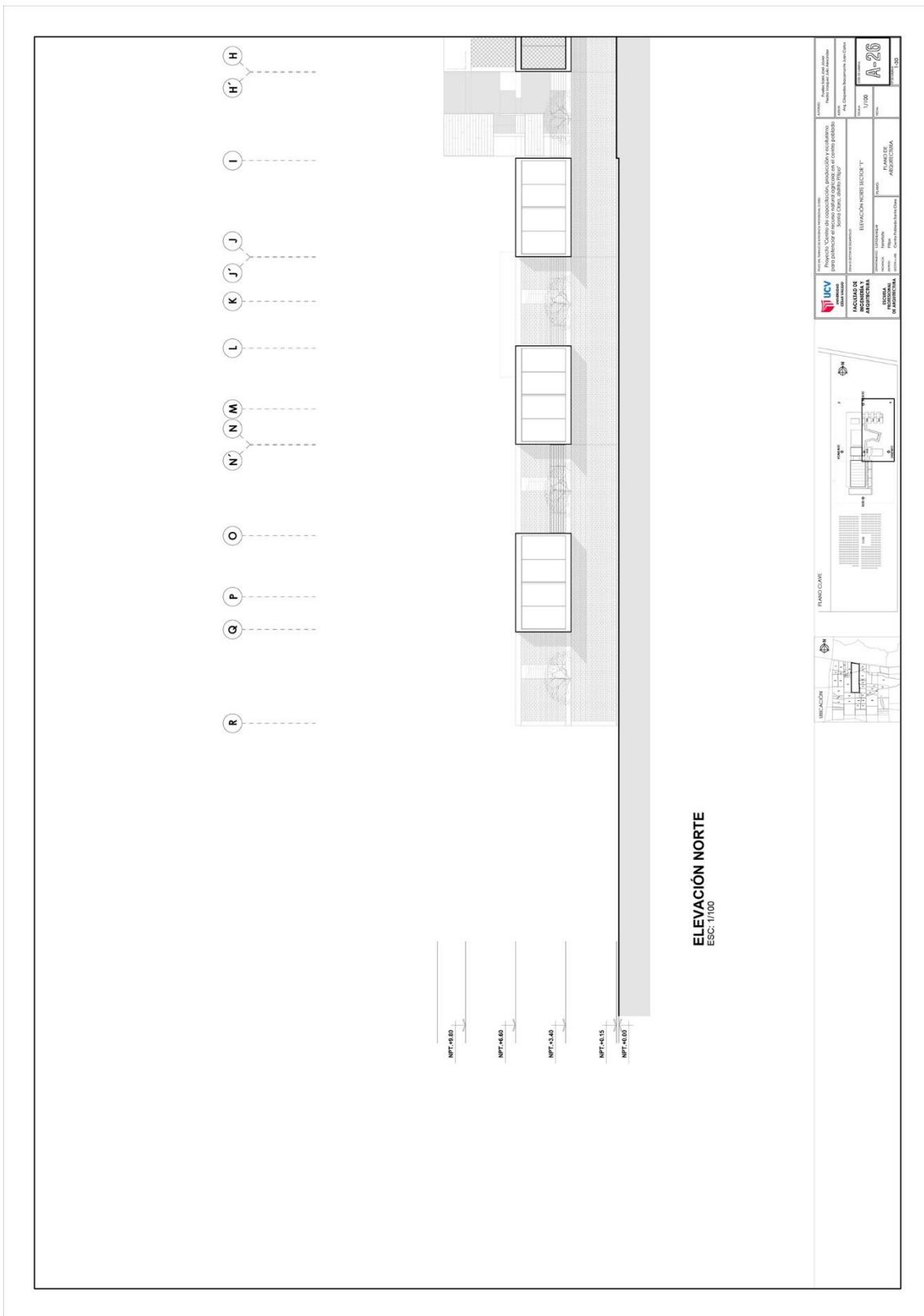


Figura 74.

Lámina 27 Arquitectura-Elevación Norte Sector 2

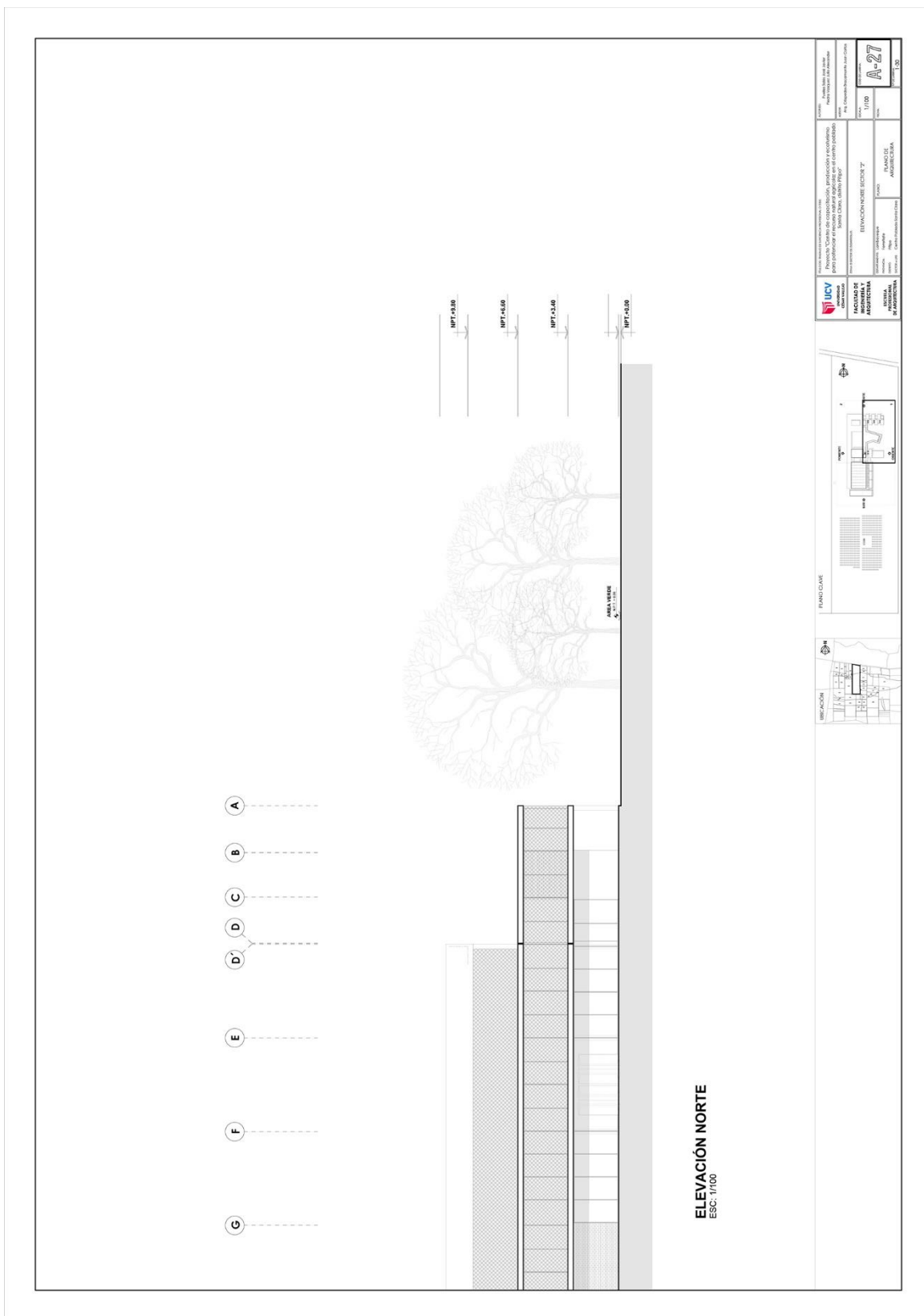


Figura 75.

Lámina 28 Arquitectura-Elevación Sur Sector 1

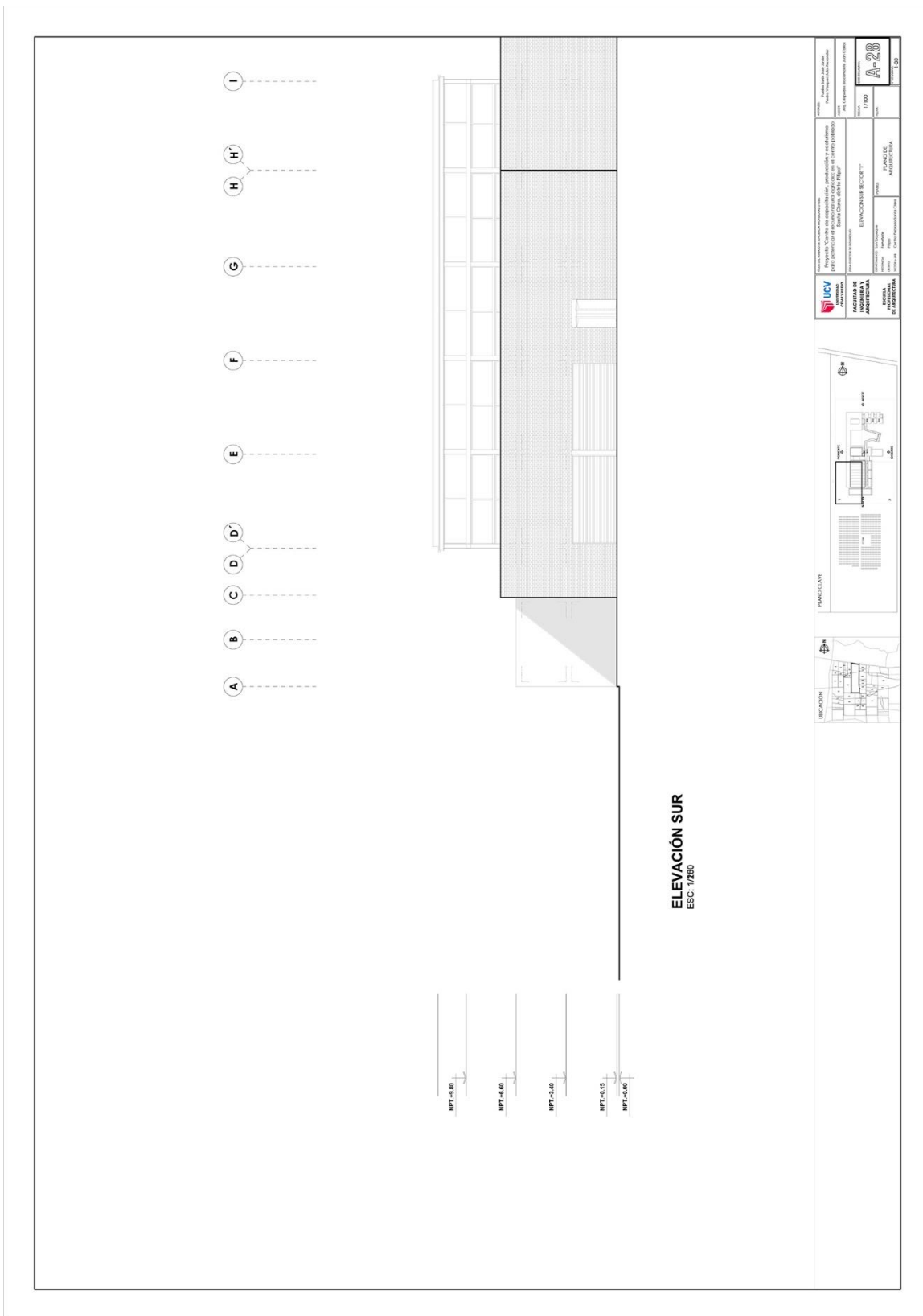


Figura 76.

Lámina 29 Arquitectura-Elevación Sur Sector 2

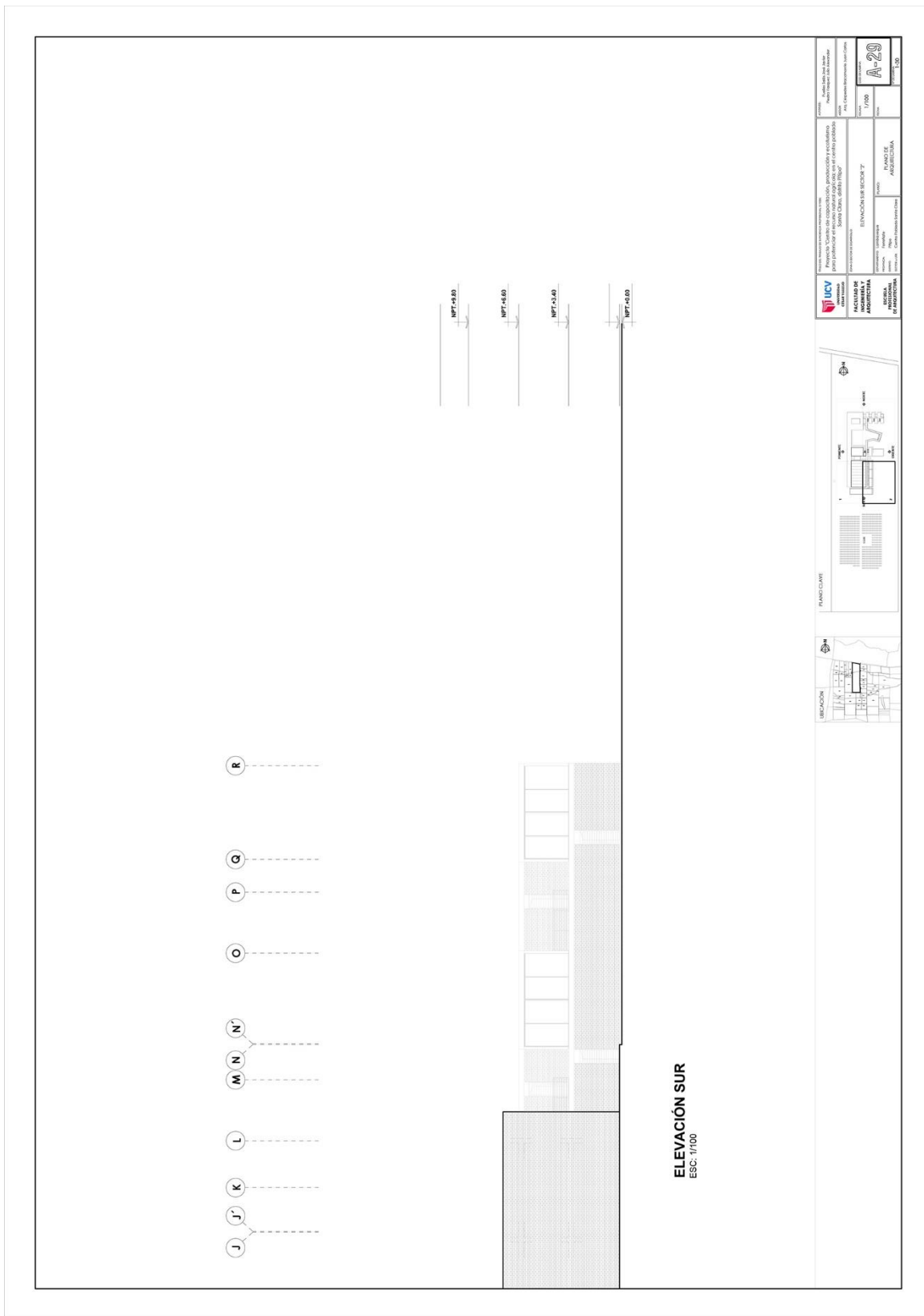


Figura 77.

Lámina 30 Arquitectura-Elevación Oriente Sector 1

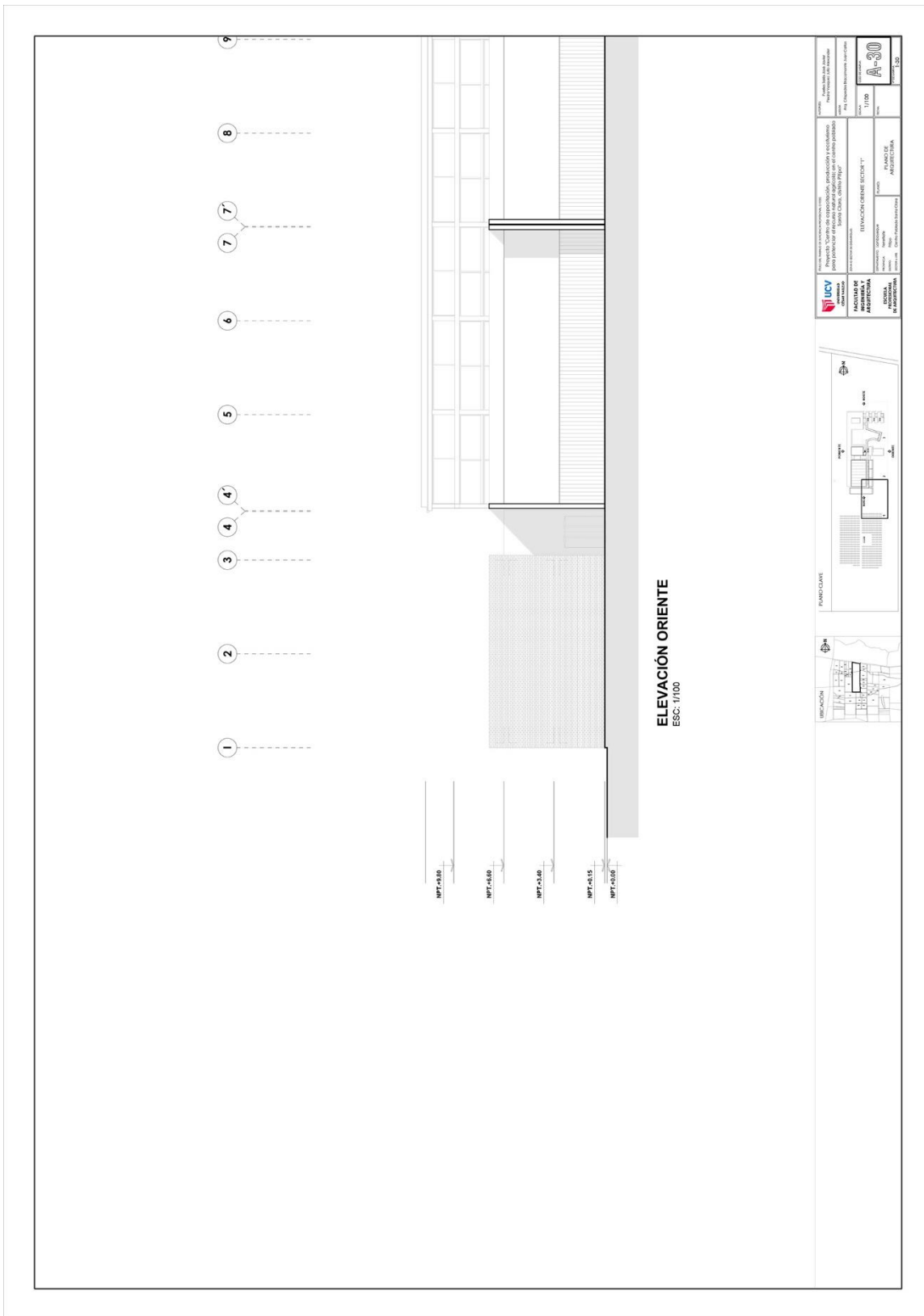


Figura 78.

Lámina 31 Arquitectura-Elevación Oriente Sector 2

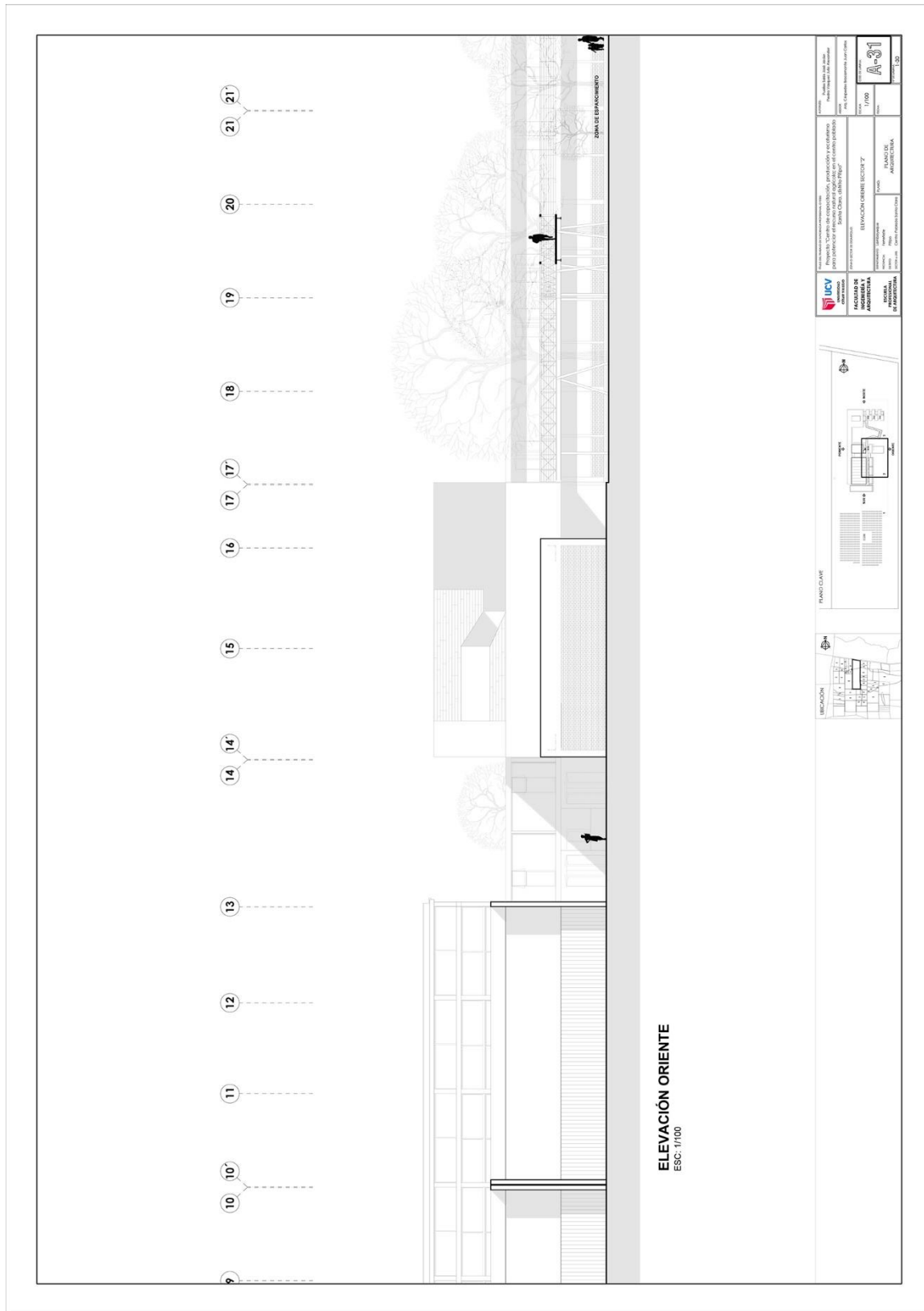


Figura 79.

Lámina 32 Arquitectura-Elevación Oriente Sector 3

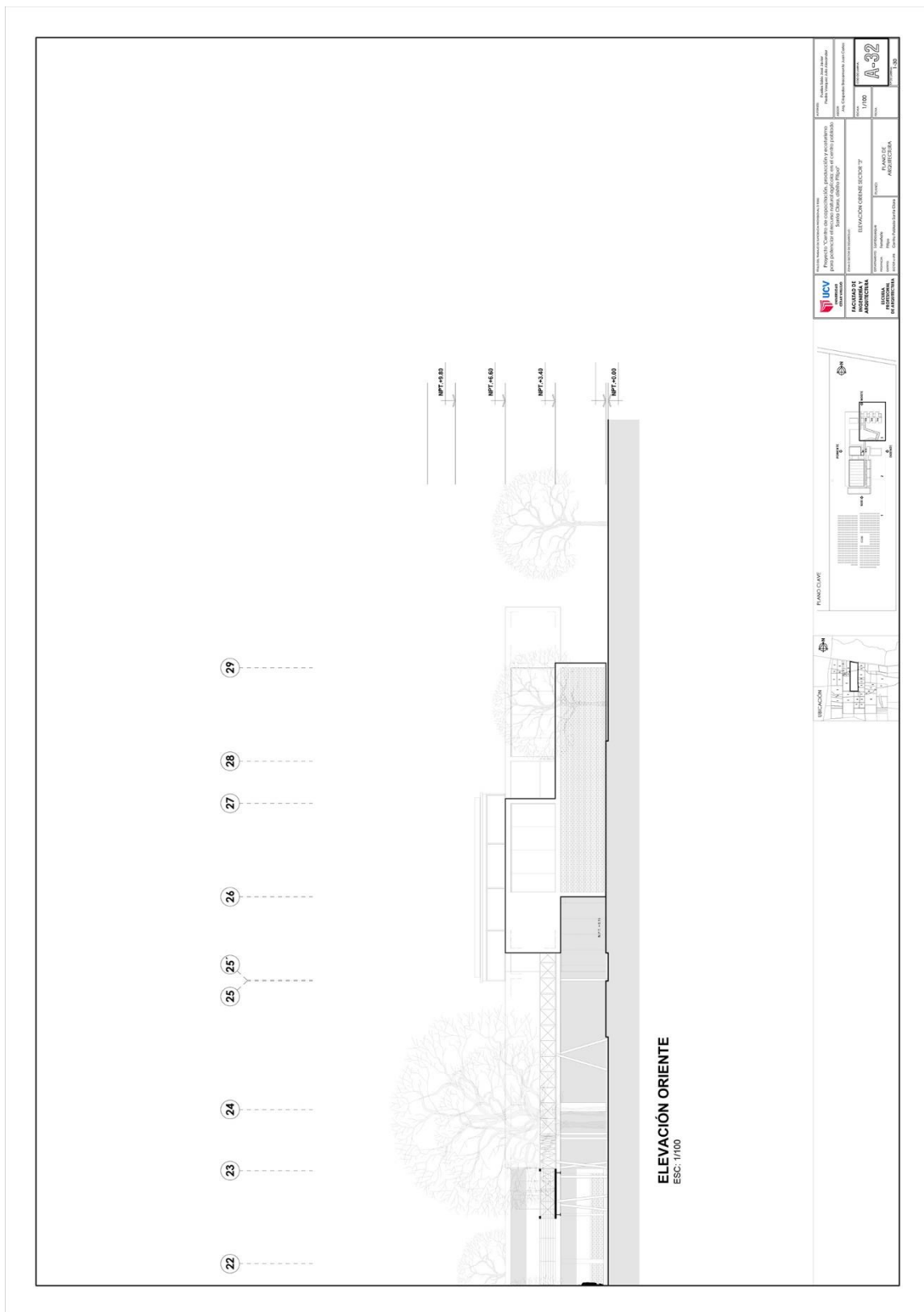


Figura 80.

Lámina 33 Arquitectura-Elevación Poniente Sector 1

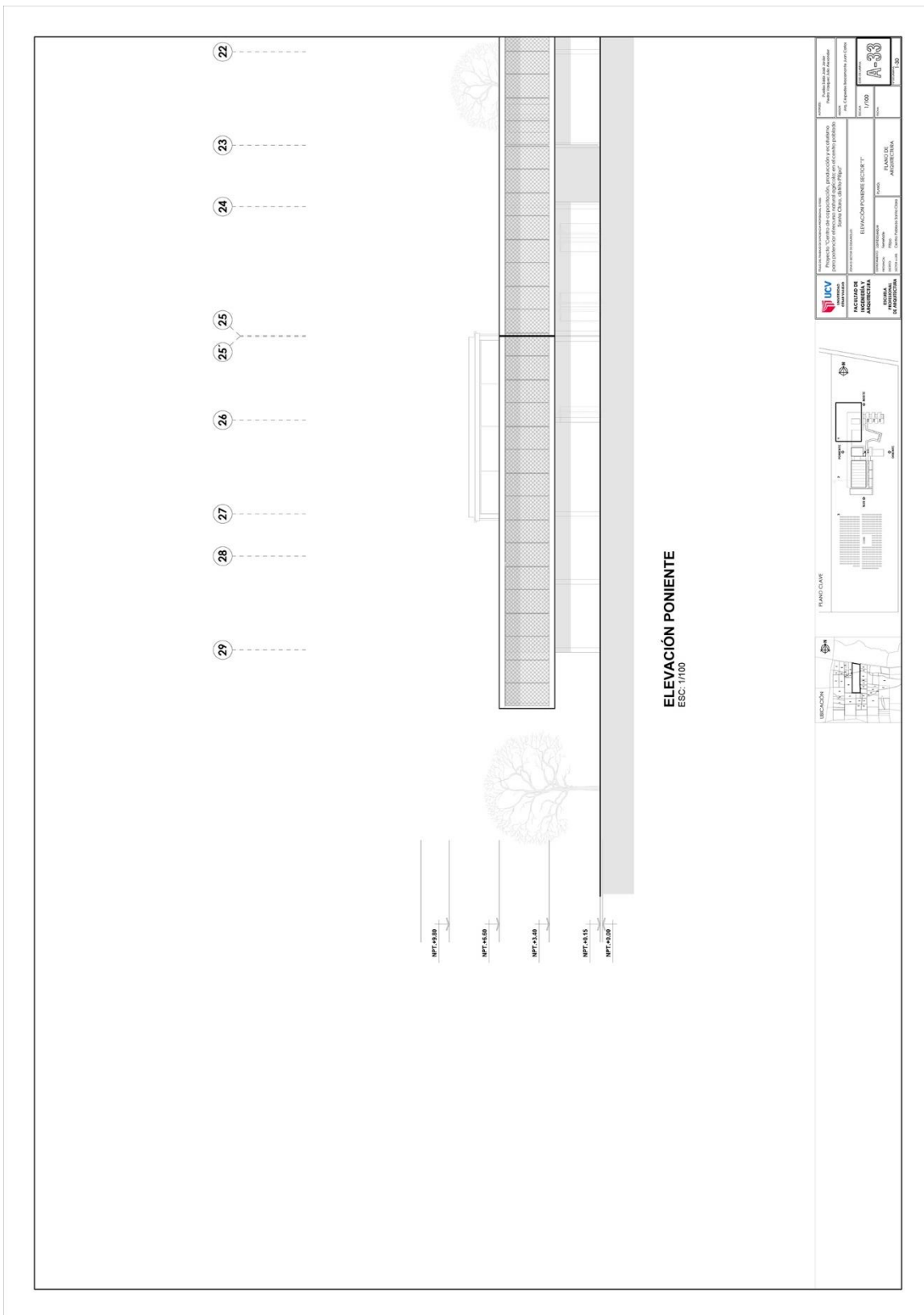


Figura 81.

Lámina 34 Arquitectura-Elevación Poniente Sector 2

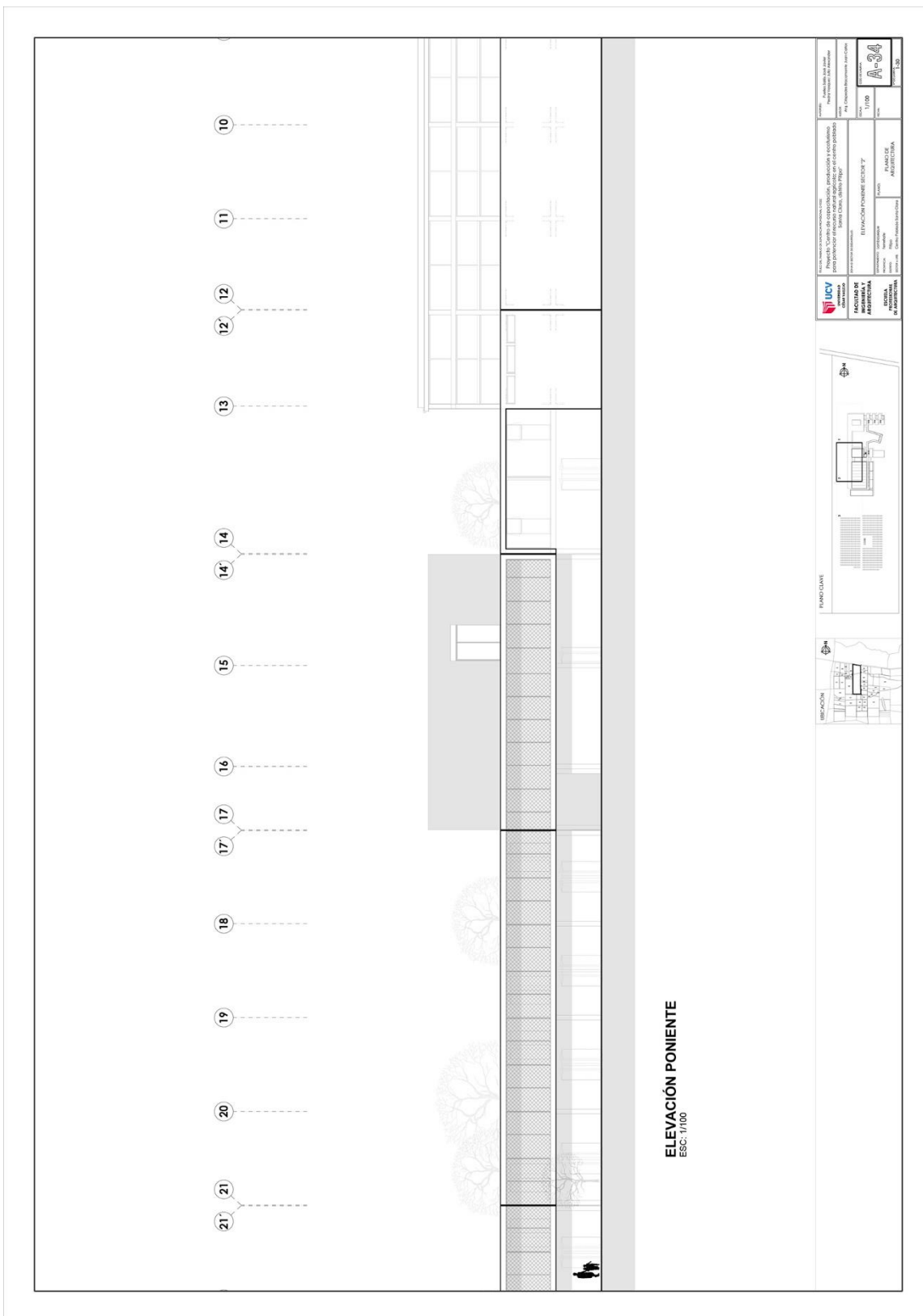


Figura 82.

Lámina 35 Arquitectura-Elevación Poniente Sector 3

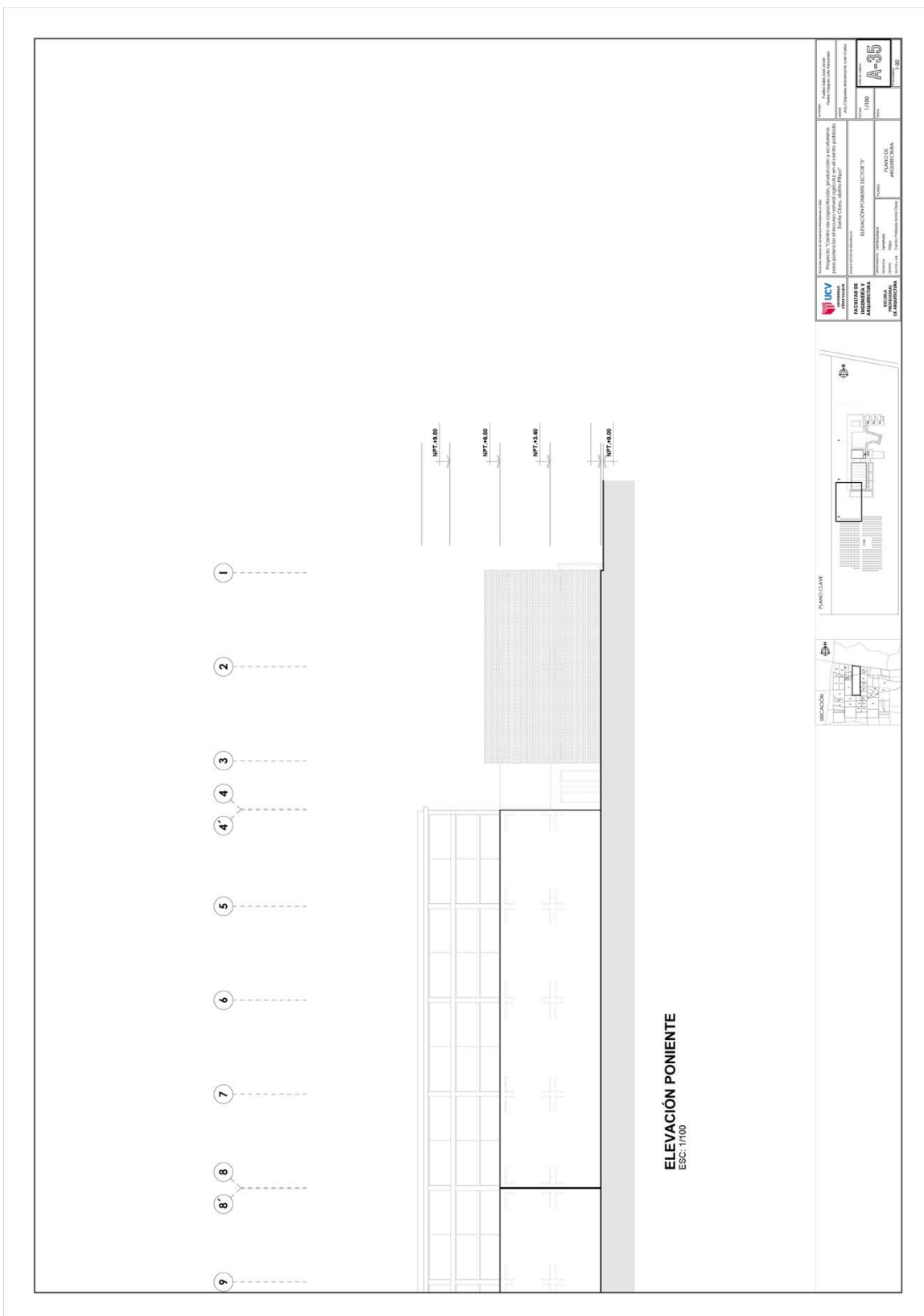


Figura 83.

Lámina 36 Arquitectura-Corte A Sector 1

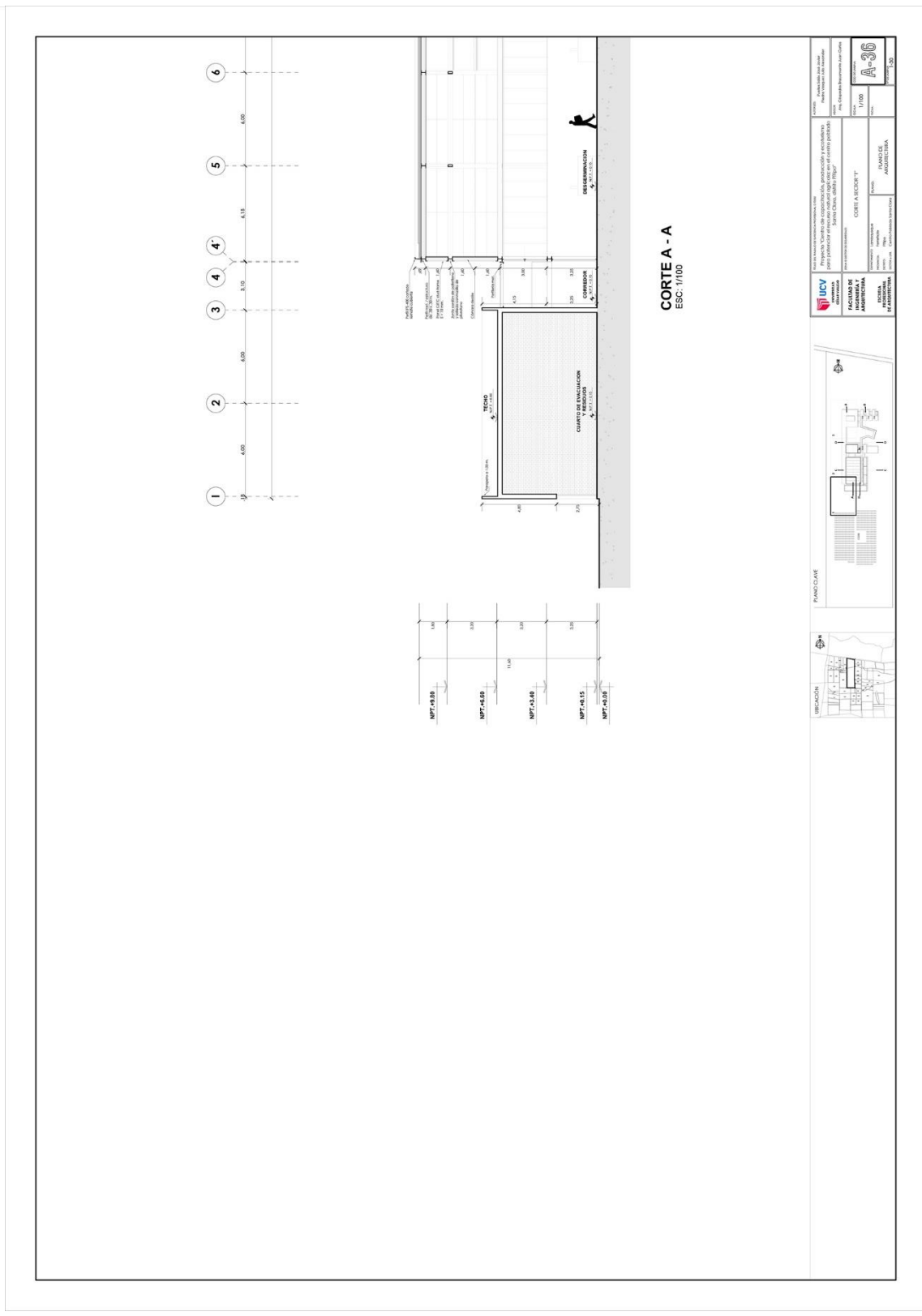


Figura 85.

Lámina 38 Arquitectura-Corte A Sector 3

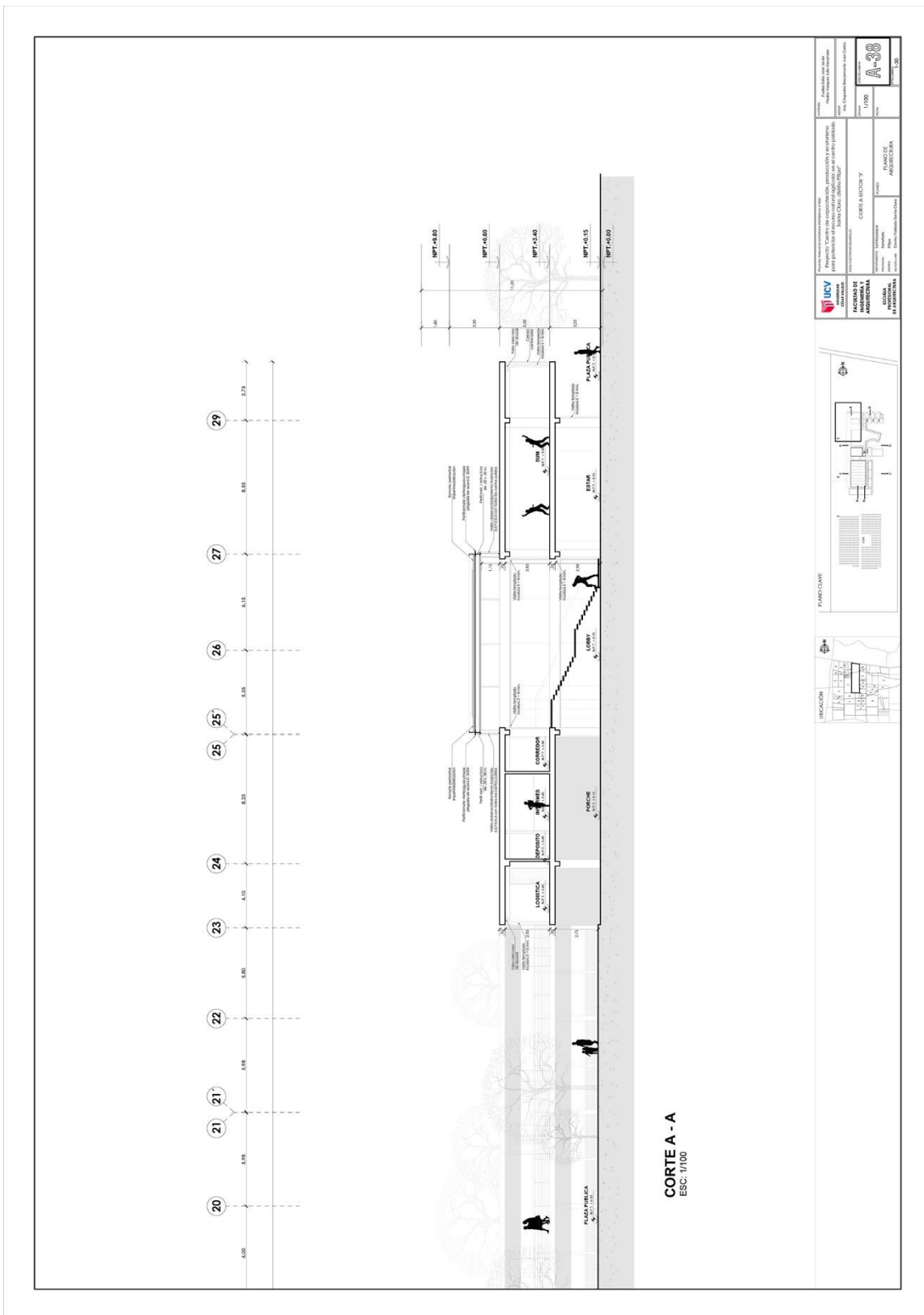


Figura 87.

Lámina 40 Arquitectura-Corte B Sector 2

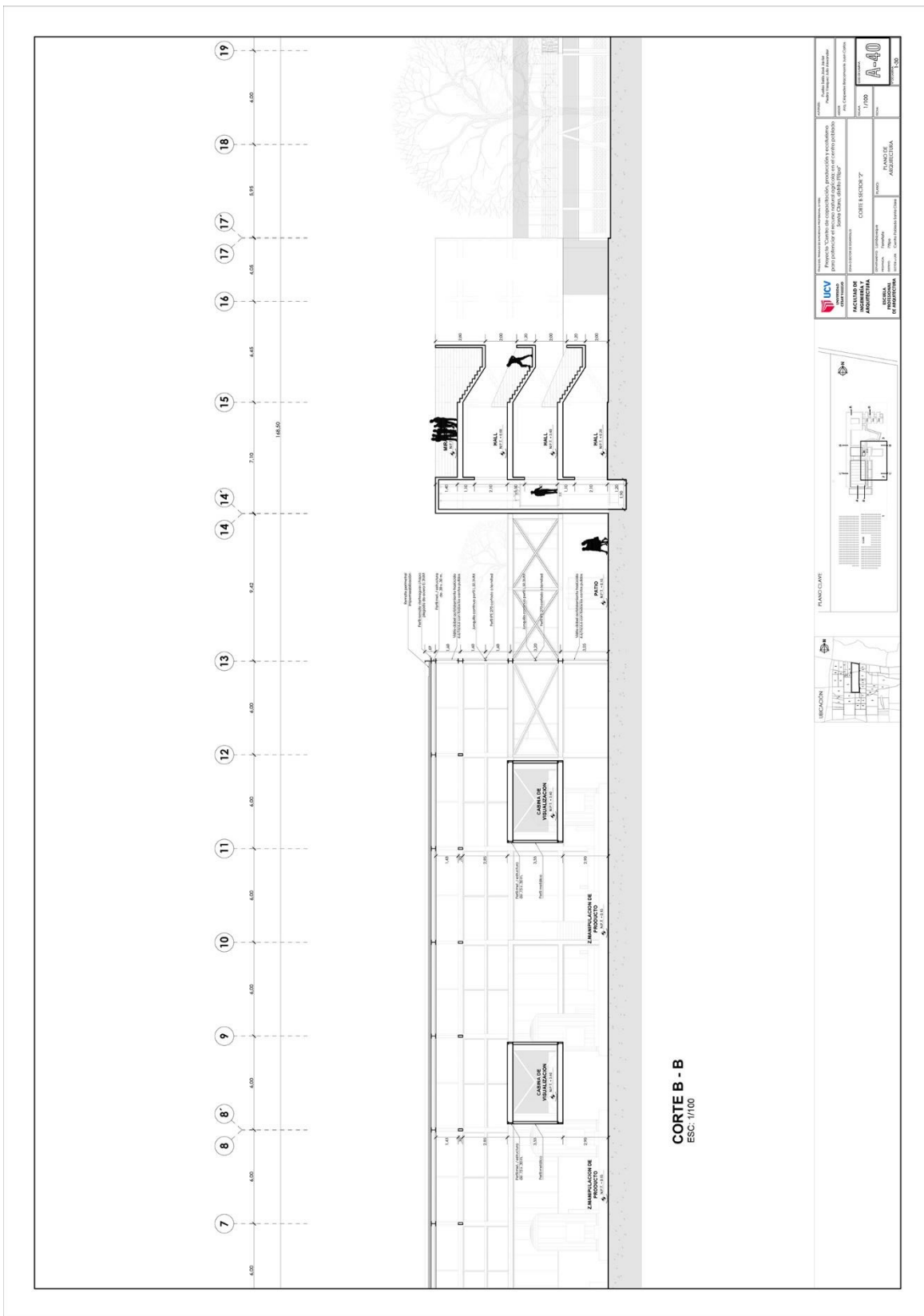


Figura 88.

Lámina 41 Arquitectura-Corte B Sector 3

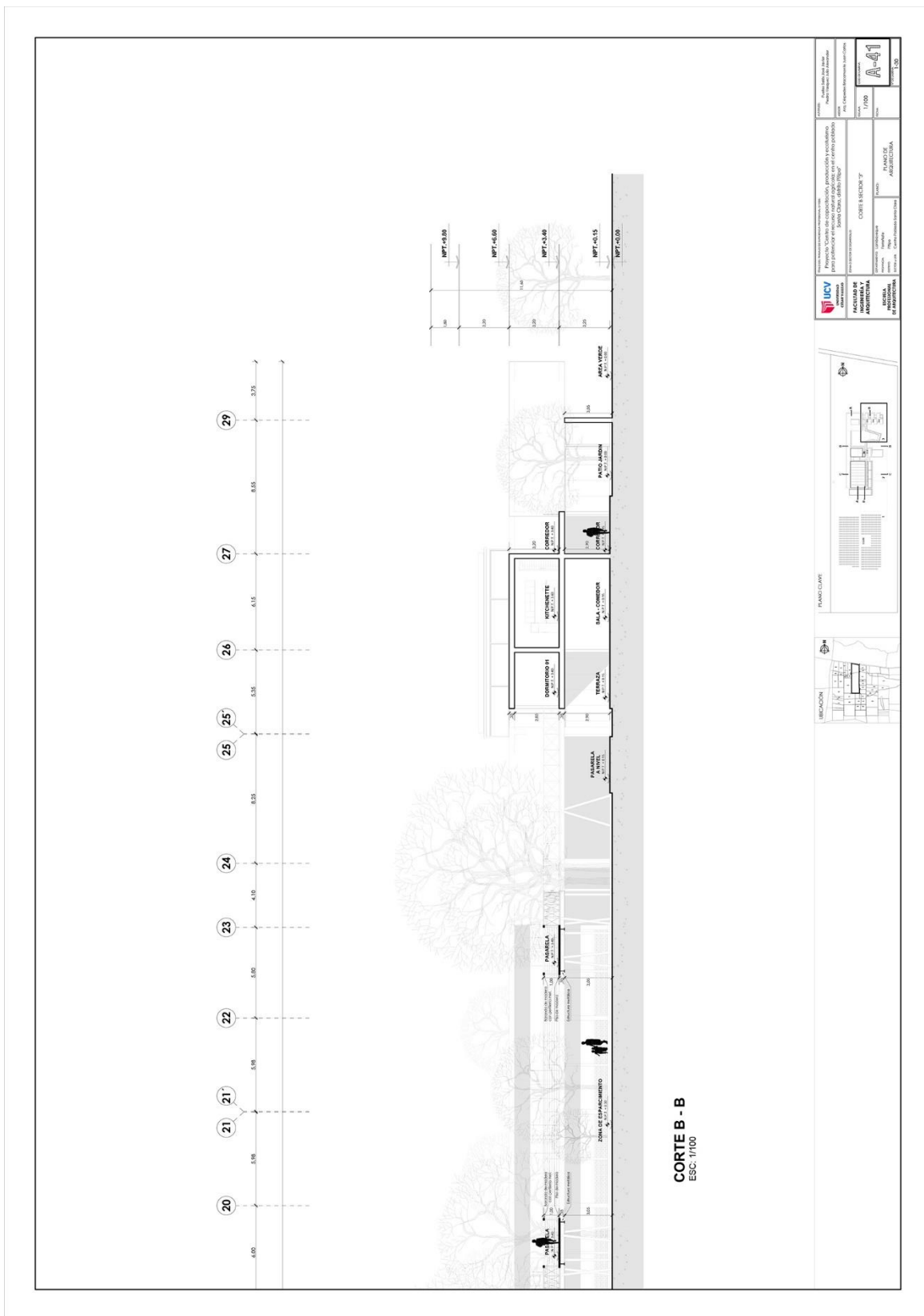


Figura 90.

Lámina 43 Arquitectura-Corte C Sector 2

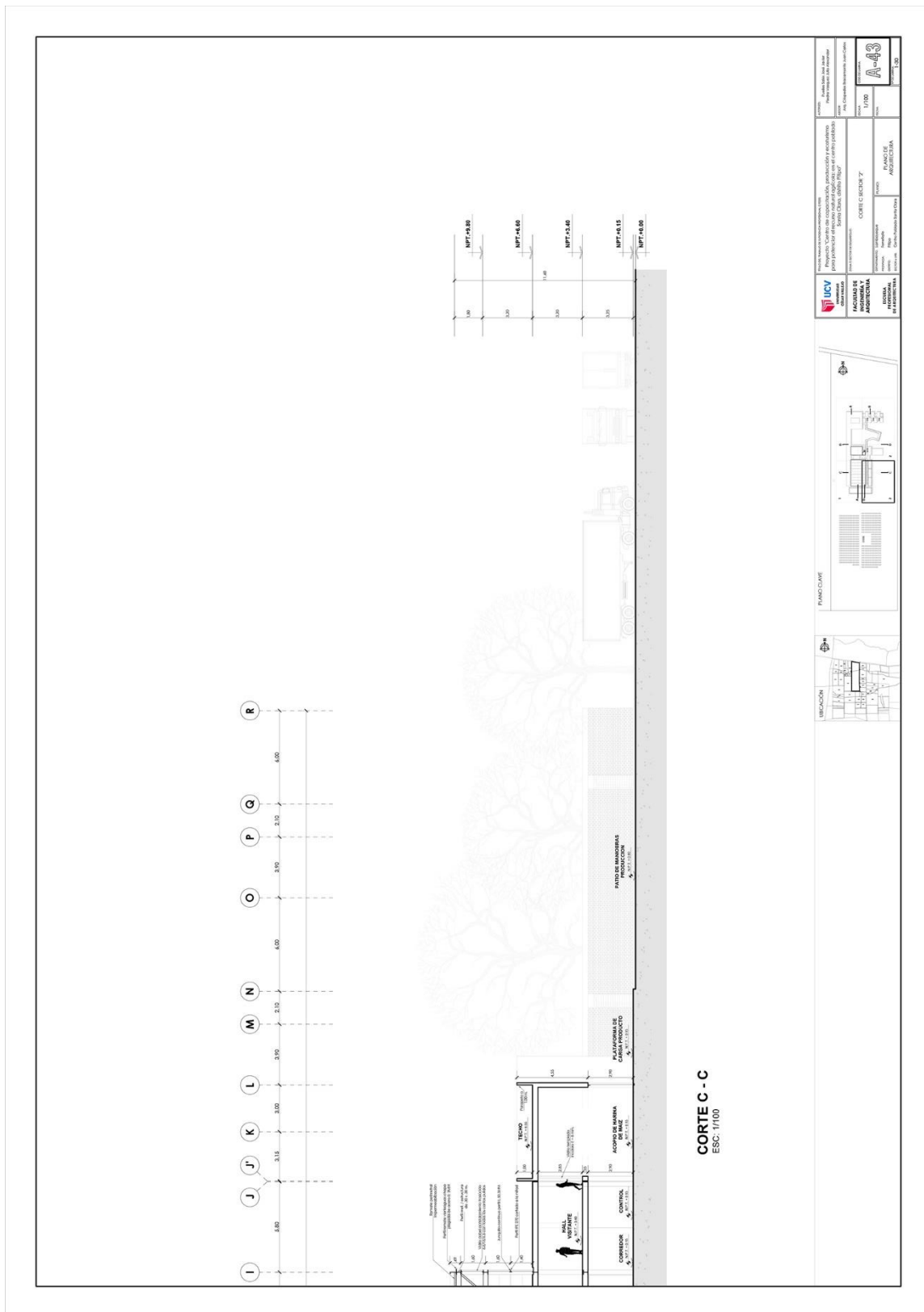


Figura 91.

Lámina 44 Arquitectura-Corte D Sector 1

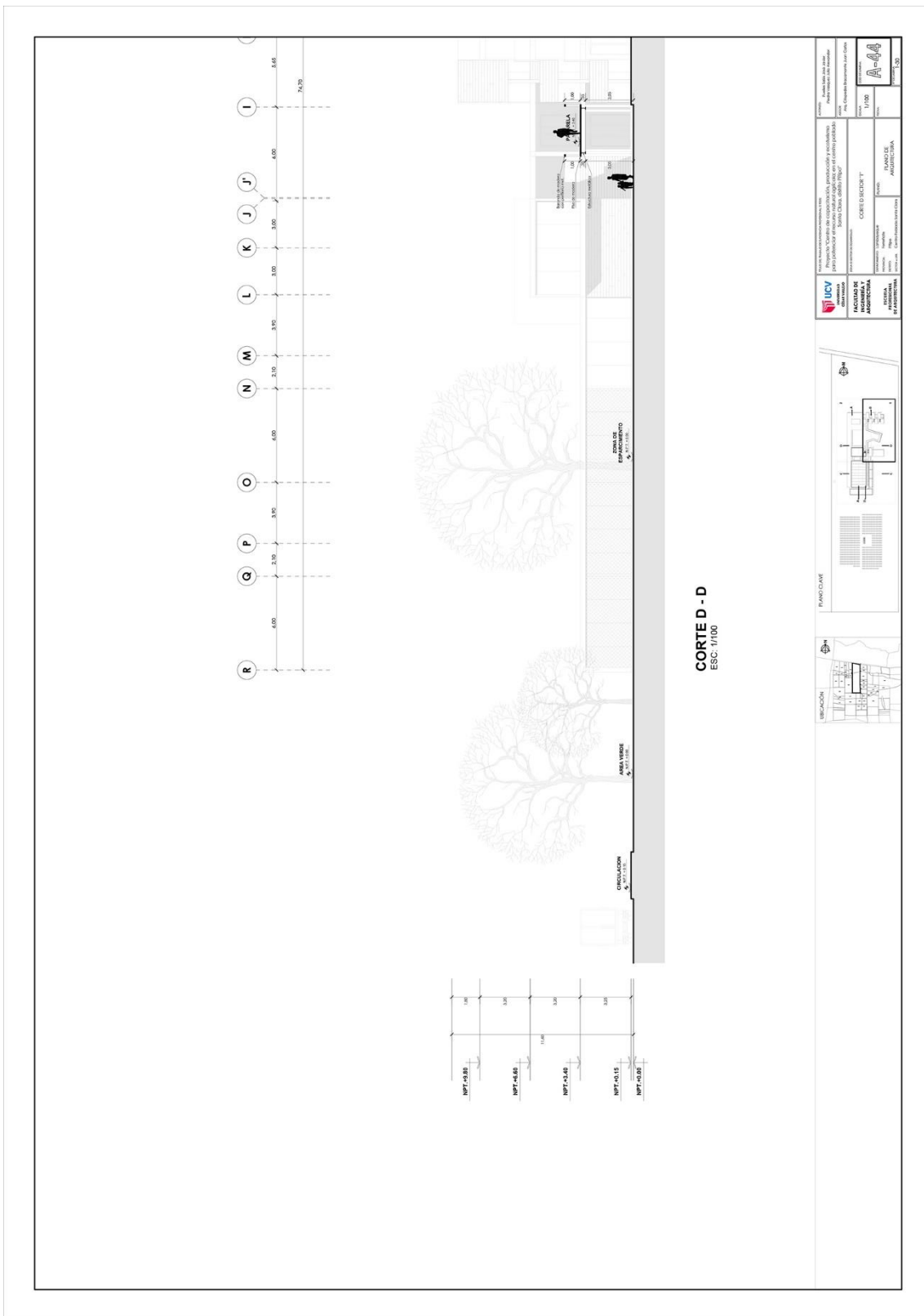


Figura 92.

Lámina 45 Arquitectura-Corte D Sector 2

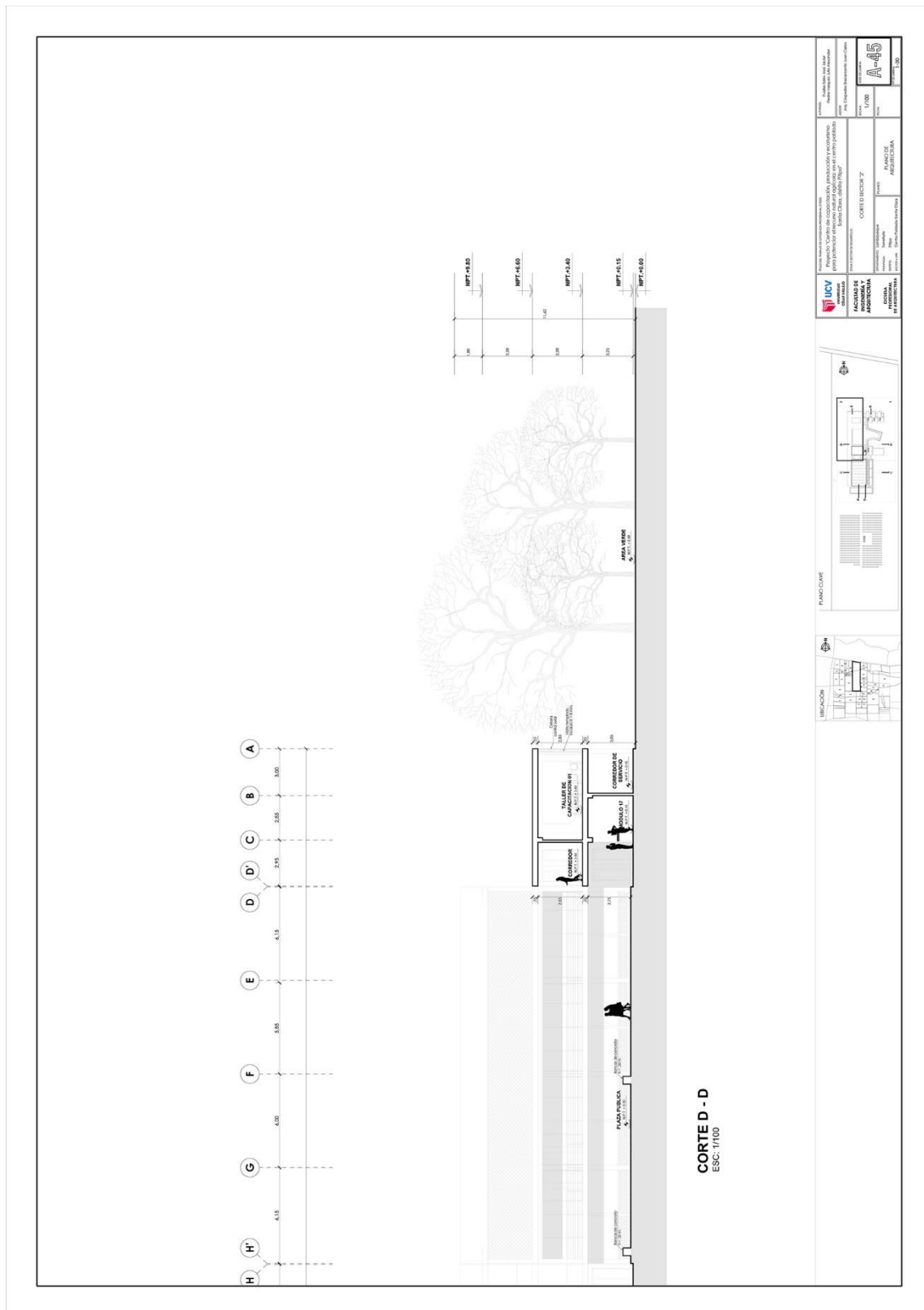


Figura 94.

Lámina 47 Arquitectura-Plano Desarrollo bungalows Sector B Primer Nivel

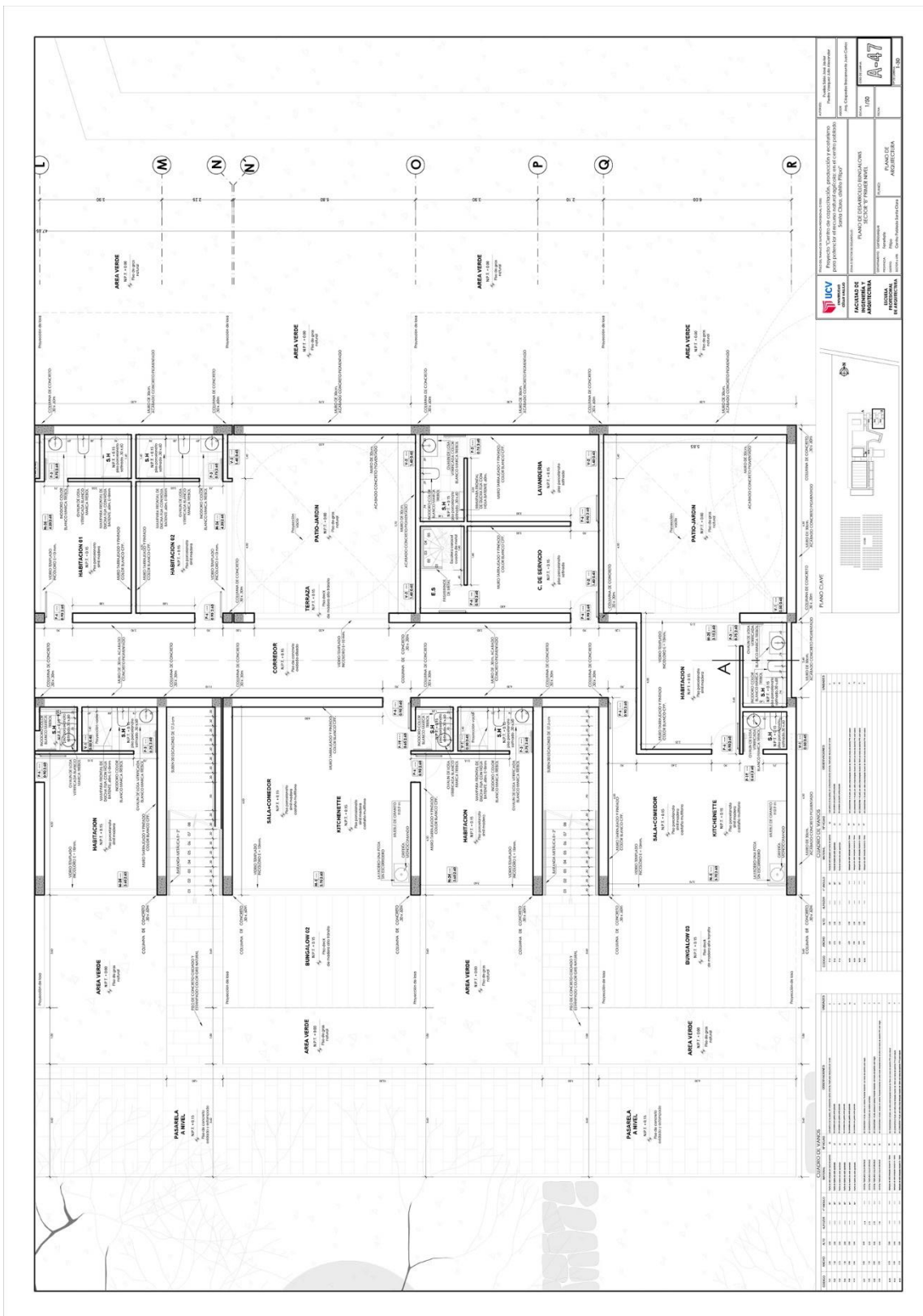
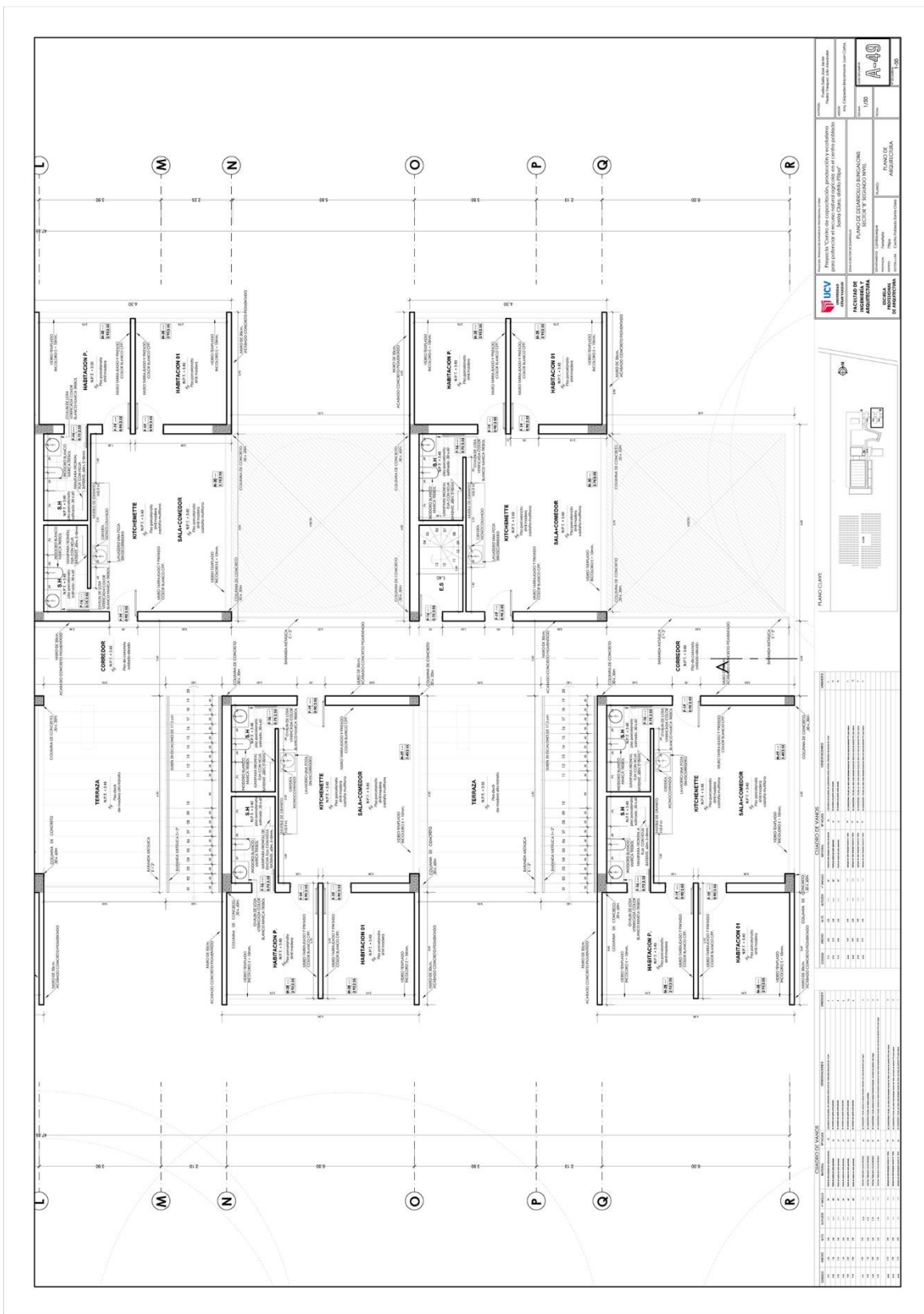


Figura 96.

Lámina 49 Arquitectura-Plano Desarrollo bungalows Sector B Segundo Nivel



5.3.5. Plano de Elevaciones por sectores

Figura 97.

Lámina 50 Arquitectura-Desarrollo bungalows Elevación Norte Sector 1

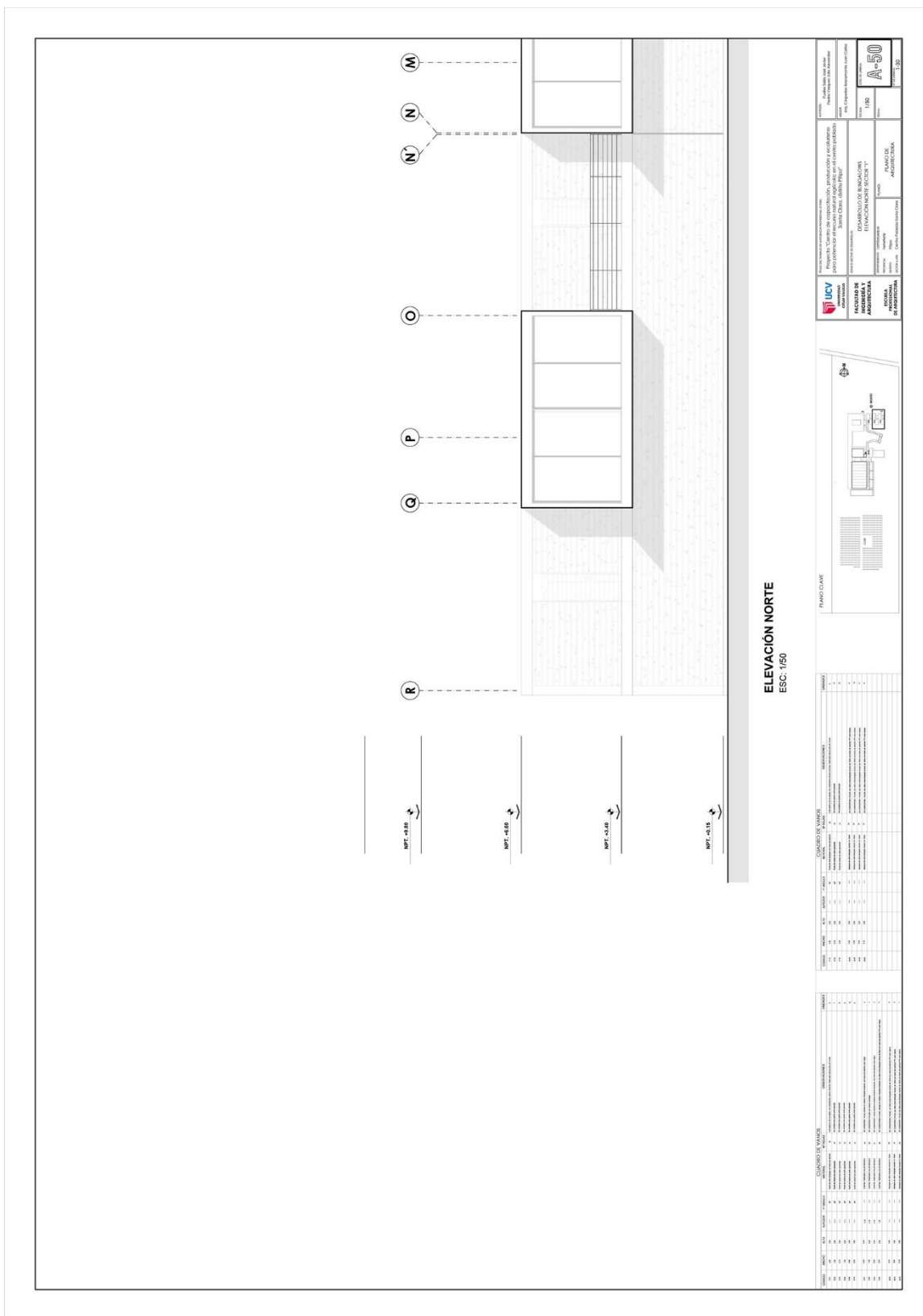
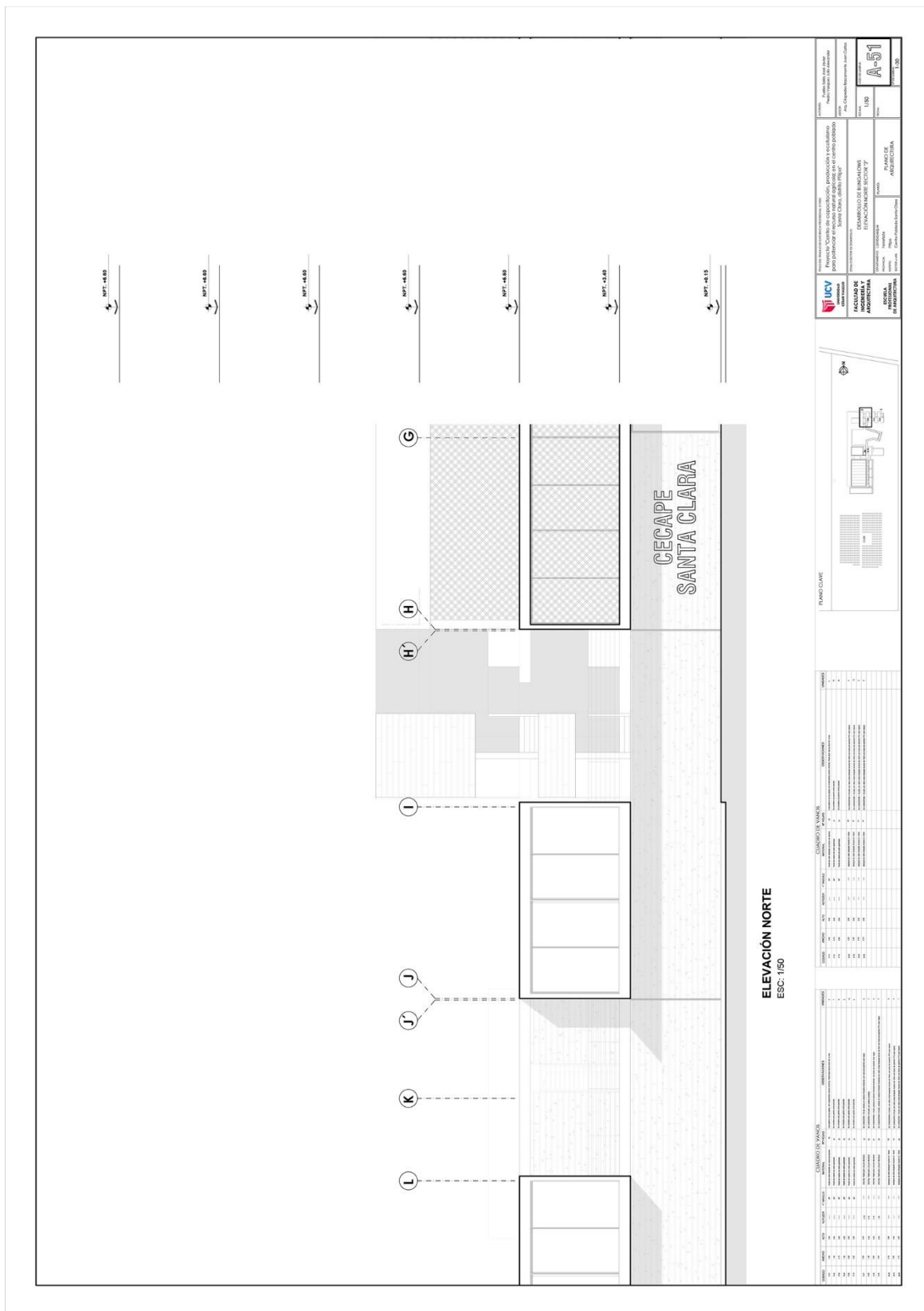


Figura 98.

Lámina 51 Arquitectura-Desarrollo bungalows Elevación Norte Sector 2



5.3.6. Plano de Cortes por sectores

Figura 99.

Lámina 52 Arquitectura-Desarrollo bungalows Corte A Sector I

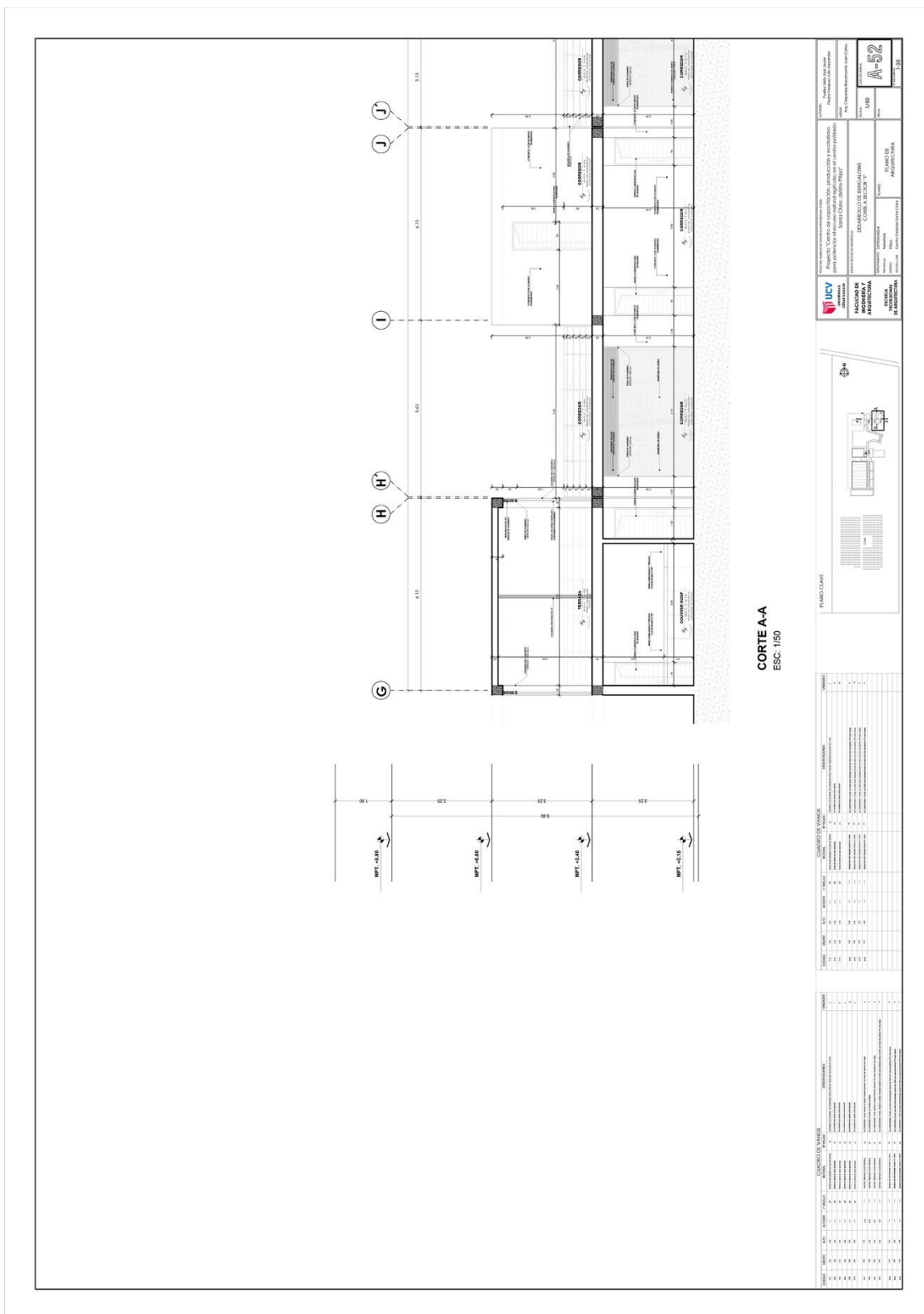
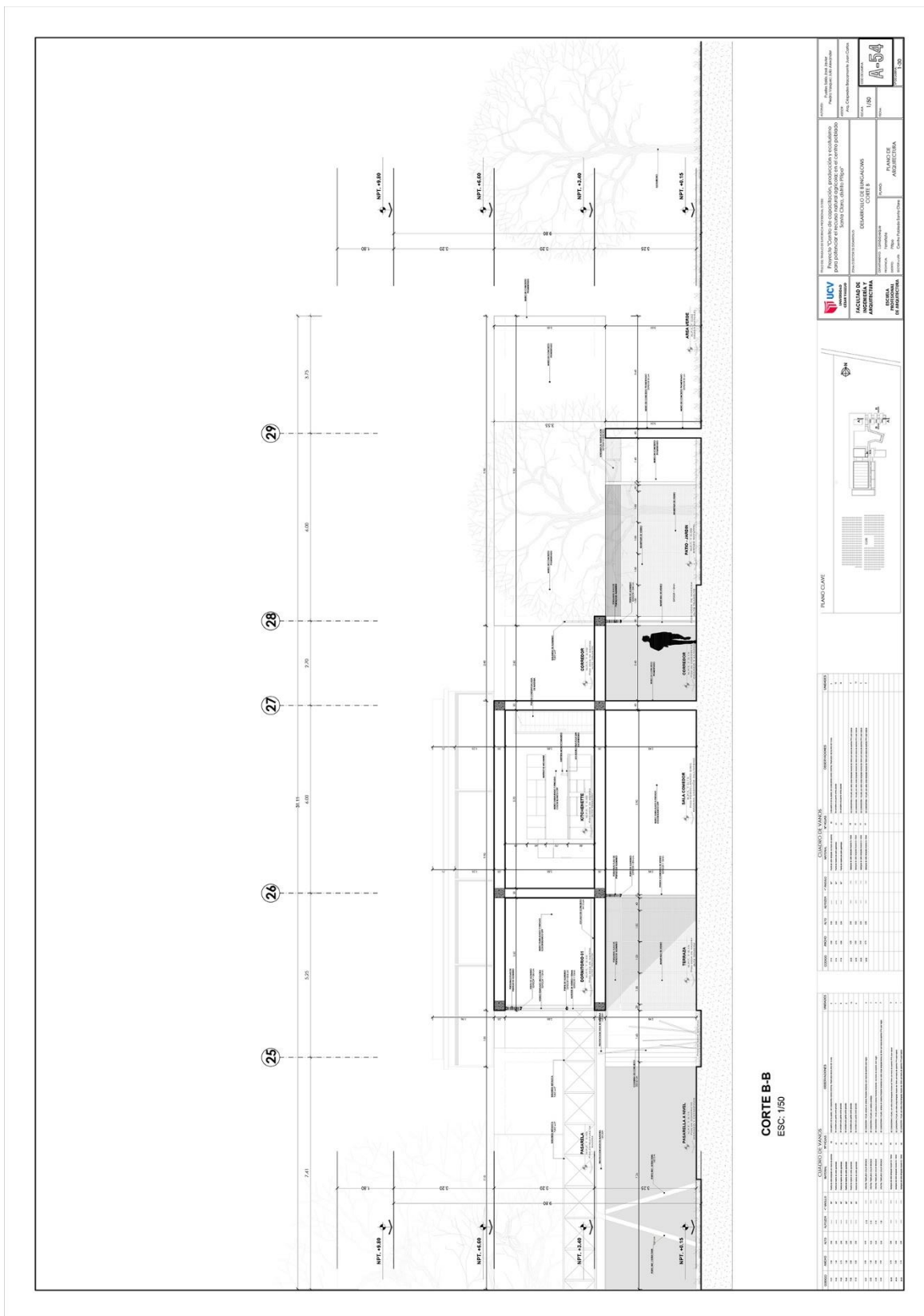


Figura 101.

Lámina 54 Arquitectura-Desarrollo bungalows Corte B



5.3.7. Planos de Seguridad

5.3.7.1. Planos de Señalética

Figura 102.

Lámina 55 Arquitectura-Plano Señalética Primer Nivel

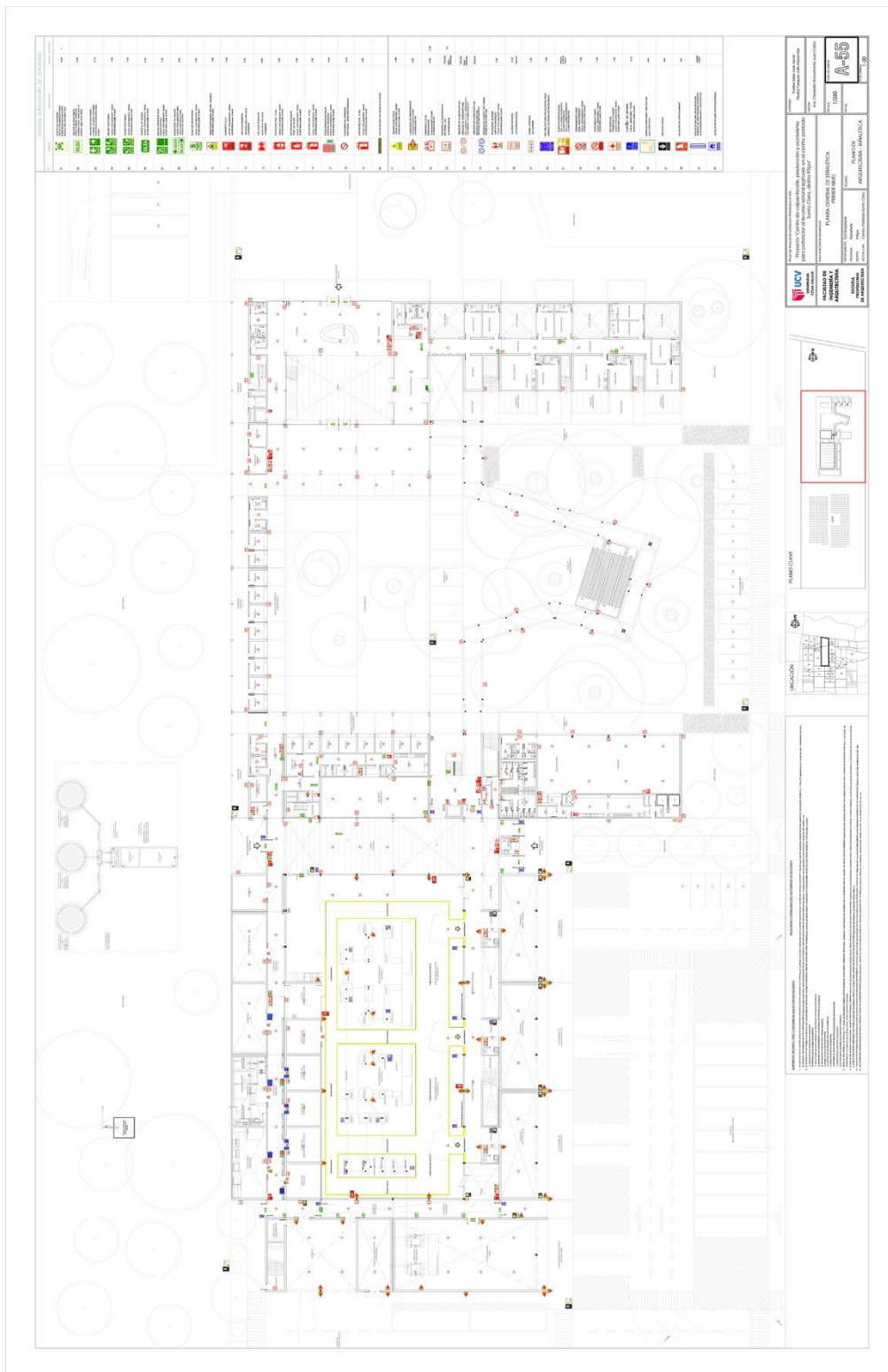


Figura 103.

Lámina 56 Arquitectura-Plano Señalética Segundo Nivel

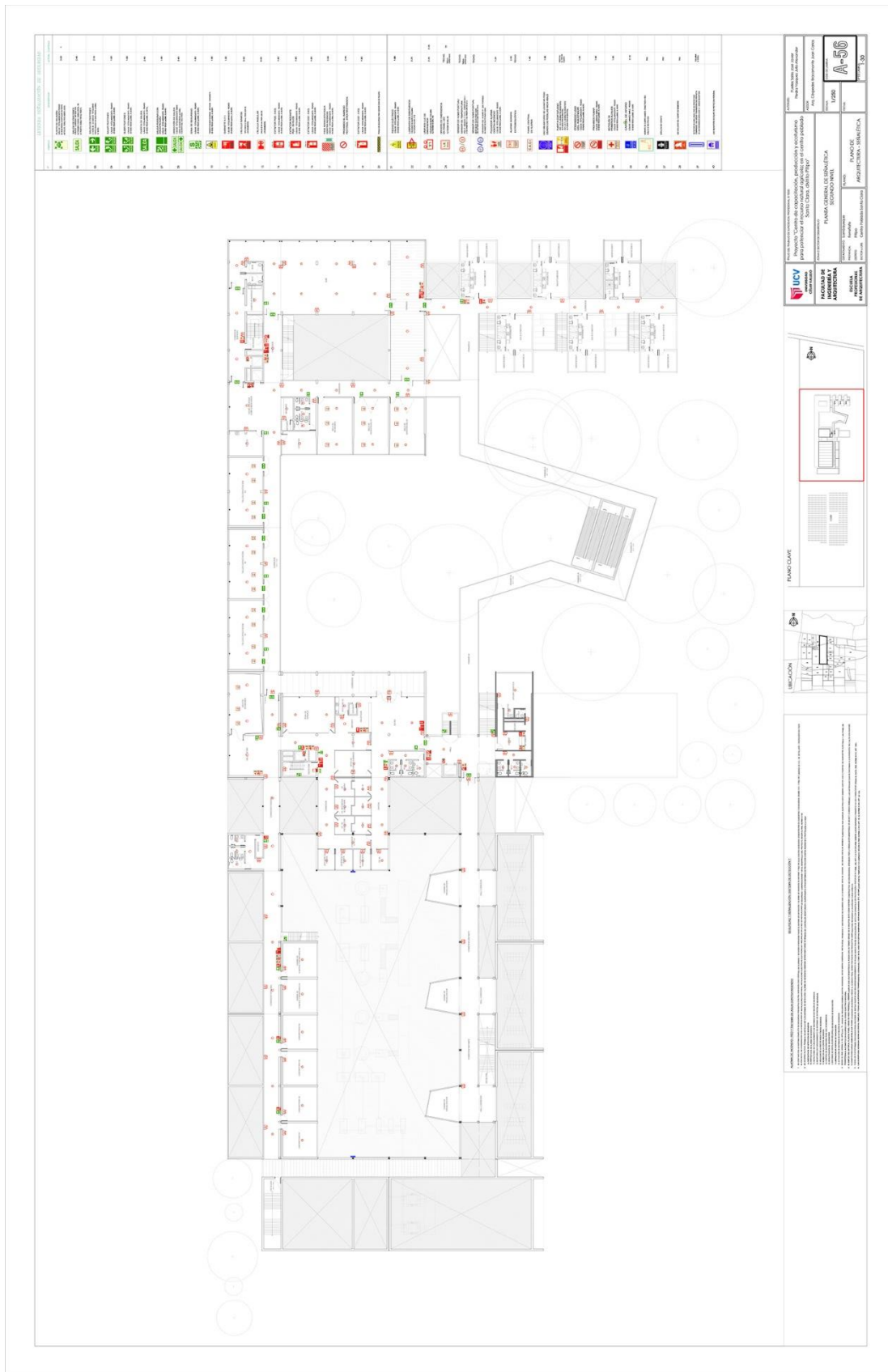


Figura 104.

Lámina 57 Arquitectura-Plano Señalética Tercer Nivel

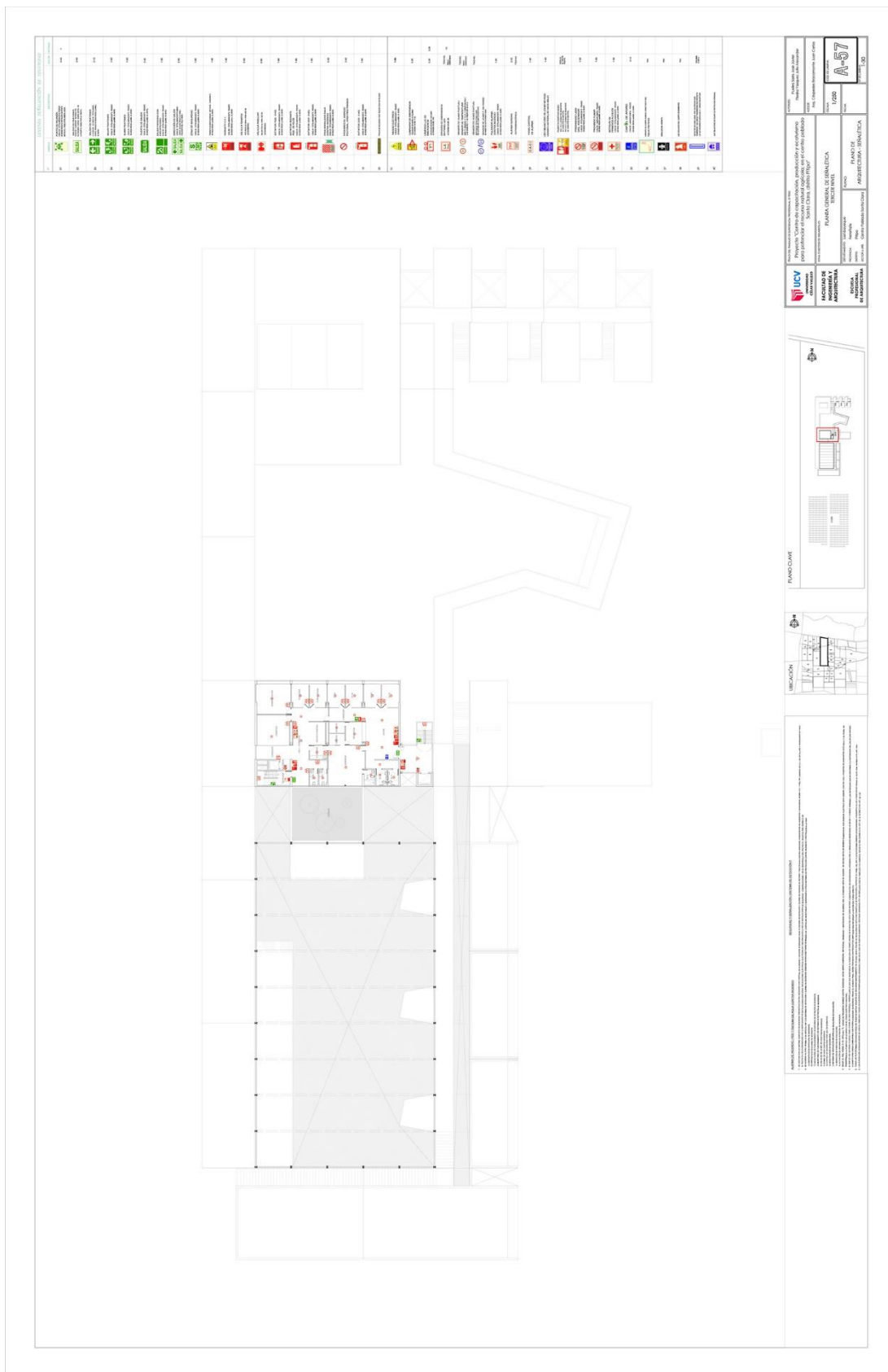


Figura 105.

Lámina 58 Arquitectura-Plano Señalética Cuarto Nivel

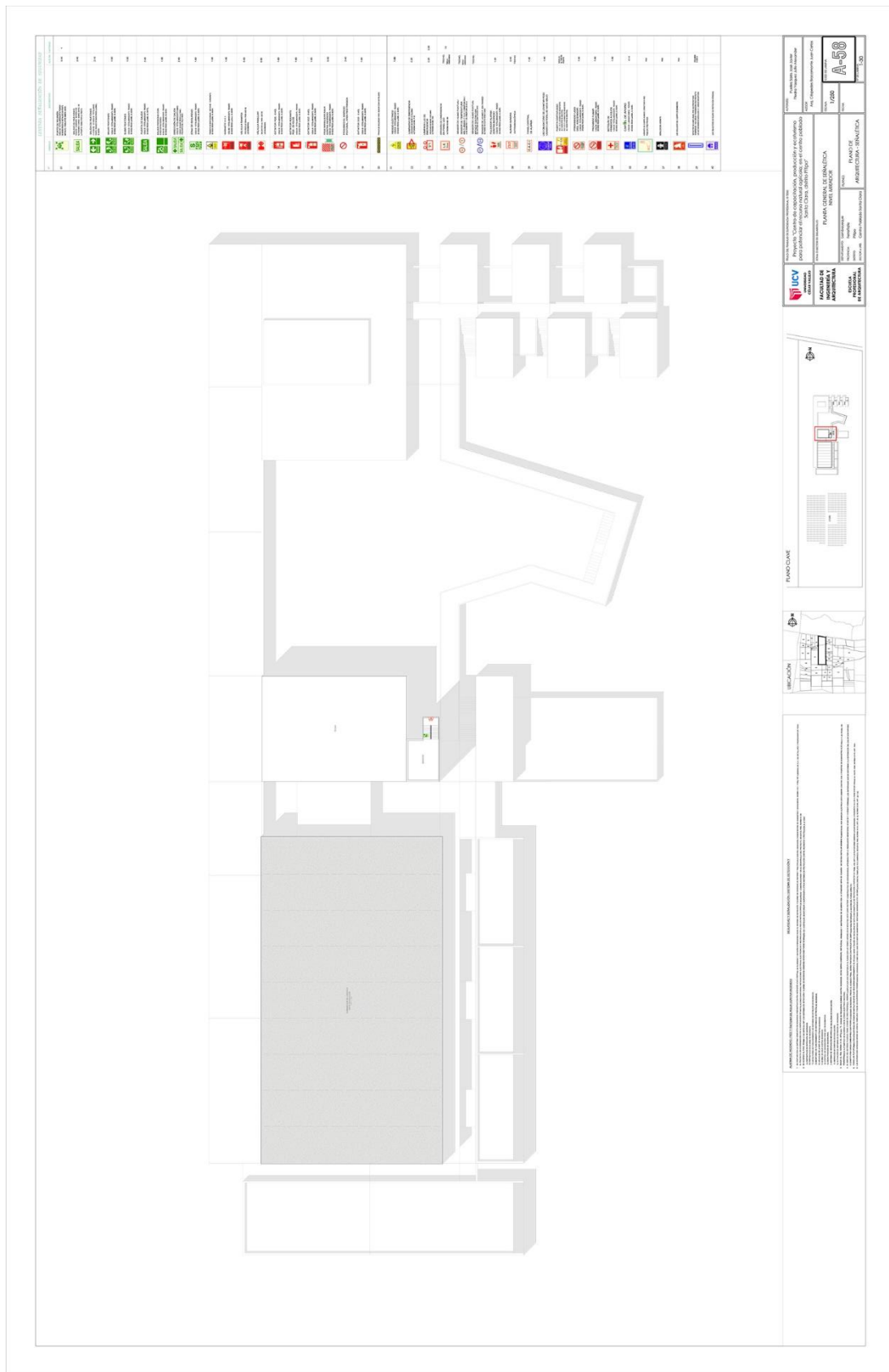
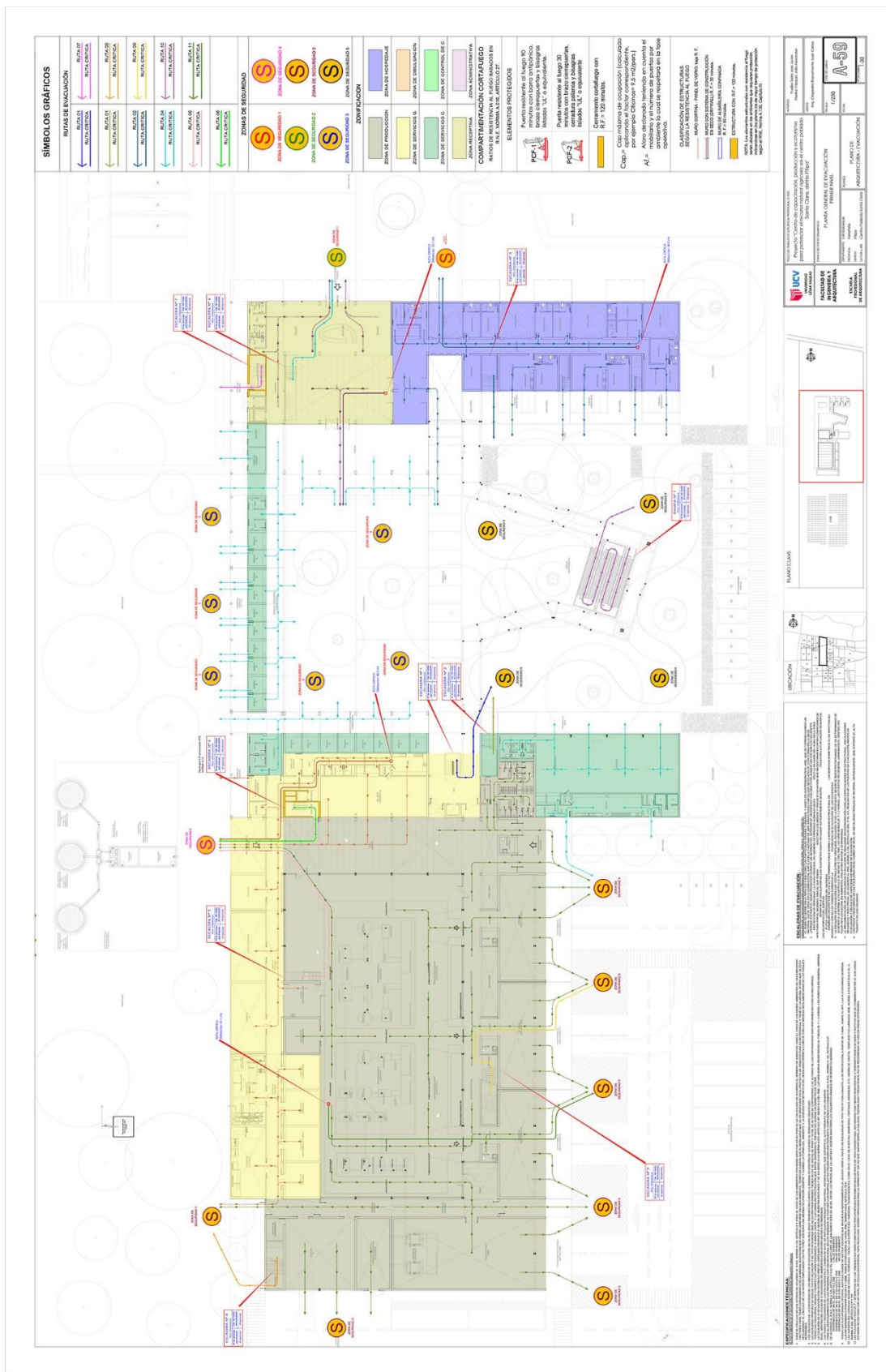


Figura 106.

Lámina 59 Arquitectura-Plano Evacuación Primer Nivel



5.4. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO CENTRO DE CAPACITACIÓN, PRODUCCIÓN Y ESCOTURISMO

5.4.1. Nombre del proyecto:

Centro de Capacitación, Producción y Ecoturismo, para potenciar el recurso natural agrícola; en el centro poblado Santa Clara, distrito Pítipó

5.4.2. Descripción del proyecto:

El proyecto a presentar tiene como finalidad el desarrollo de una infraestructura que contribuya en la potencialización de su recurso natural agrícola (maíz amarillo duro), que facilite la producción del maíz como la de sus derivados y a su vez el traslado del producto al mercado regional mayorista, ubicado en el centro poblado de Santa Clara; perteneciente al distrito de Pítipó, provincia Ferreñafe, departamento de Lambayeque.

El terreno cuenta con un área total de 71,175.00 m² y un perímetro de 1,315.76 ml, destinando 5,330.00 m² para la zona de acceso, para la zona receptiva se destinará 351.90 m², para la zona complementaria se destinará 1,533.50 m², asimismo se le destinará un área de 750.80m² para la zona de hospedaje, también se destina un área de 2,917.00 m² para la zona de divulgación, para la zona de servicios generales se destinará un área de 4,905.30 m², a su vez destinaremos un área de 2,000.00m² para el área de producción y por ultimo a la zona administrativa se le destinará un área de 289.50 m².

5.4.3. Antecedentes:

El terreno de estudio se encuentra situado en la zona de amortiguamiento del Bosque de Pómac, al lado este del S.H. Bosque de Pómac. El predio presenta un canal, perteneciente d la quebrada Magdalena que lo intersecta transversalmente.

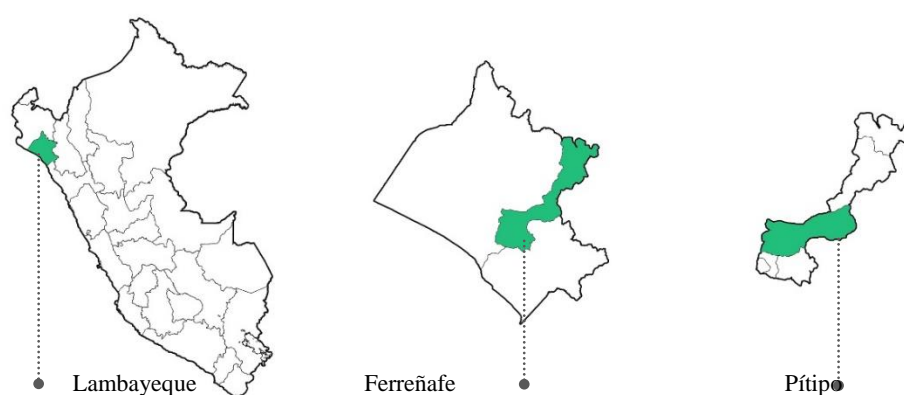
5.4.4. Ubicación Política:

El proyecto a presentar se encuentra ubicado en:

- Departamento: Lambayeque
- Provincia: Chiclayo
- Distrito: Pítipo
- C. Poblado: Santa Clara

Figura 117.

Ubicación macro del terreno.



Políticamente el terreno se encuentra ubicado dentro del distrito de Pítipo, en la zona de amortiguamiento del Santuario histórico Bosque de Pómac, Valle bajo de la cuenca La Leche.

5.4.5. Área y perímetro:

El terreno elegido para llevar a cabo el desarrollo del proyecto Centro de Capacitación, Producción y Ecoturismo, que está dentro de la zona de amortiguamiento del Bosque de Pómac centro poblado Santa Clara, presenta una forma rectangular regular-irregular, con los siguiente colindantes:

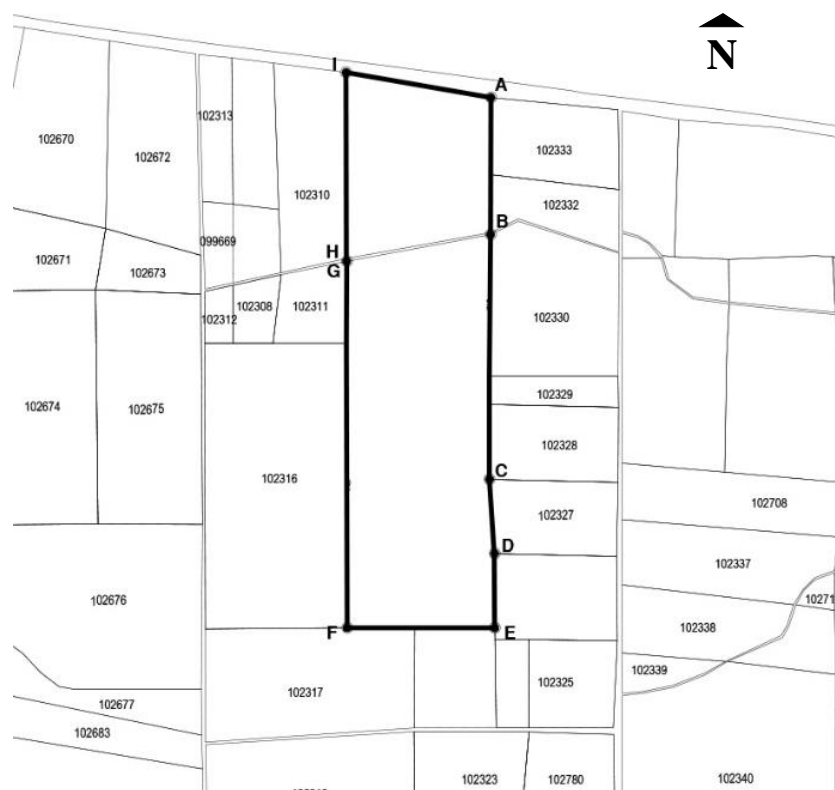
- Por el norte (frente): colinda con terreno u.c. 099933, camino de por medio, en línea recta, vértices 5 y 1, con una longitud de 139.81 m.l.
- Por el sur (fondo): colinda con terreno u.c 102315 y con predio u.c 102323, en línea recta, vértices 8 al 10, con una longitud de 140.80 ml.

- Por el este (derecha): colinda con predios u.c. 102333, y con predio u.c. 102332 u.c. 102330, u.c. 102329, u.c. 102328, u.c. 102327, u.c. 102326, u.c. 102324, en 8 tramos, vértices del 1 al 8, con una longitud total de 506.40 m.l.
- Por el oeste (izquierda): colinda con predio u.c. 102317, predio u.c. 102316, u.c 102311, en 4 tramos, vértices del 10 al 14 y 1, con una longitud de 528.31 m.l.

Posee un área total de 70850 m² y un perímetro de 1653.8533 ml.

Figura118.

Linderos del terreno utilizado.



5.4.6. Del diseño:

Del diseño normativo

El proyecto a presentar se desarrolla en 5 niveles que ha sido realizada cumpliendo con las siguientes normas:

- Reglamento Nacional de Edificaciones (R.N.E).
- Servicio Nacional de áreas naturales protegidas. Ley forestal y fauna silvestre.
- Normas regionales y municipales sobre conservación del ambiente y la biodiversidad.
- Ley forestal y de fauna silvestre N° 2976310.
- CENEPRED anexo 06. Calculo de aforo.

Del diseño general de los ambientes:

De acuerdo con el programa de necesidades, este proyecto está dentro de los límites definidos por las ordenanzas municipales, RNE, forestales y de Áreas Naturales Protegidas.

Cuenta con 8 zonas propuestas. Estas zonas son las siguientes.

- **Z. Acceso:** Esta zona pública es la insinuación de ingreso al proyecto. Se encuentra en el 1er nivel p
- **Z. Receptiva:** Zona pública de atención y referencia de primera instancia del proyecto. Se desarrolla en el 1er nivel y cuenta con un estar receptivo, una recepción, un lobby y hall como ambientes, con un área de 351.90 m².
- **Z. Servicios Complementarios:** Zona con ambientes públicos, tiene relación pública comunitaria con su entorno y cuenta con una recepción, una of. de orientación, un tópico, un restaurante, Ss.hh, un S.U.M y salones como ambientes, los cuales se desarrollan en el 1er y 2do nivel, con un área de 1,533.50 m².

- **Z. Hospedaje:** Está relacionada con el turismo, cuenta con una recepción, un tipo de habitación de tipo mixta, incluyendo bungalows familiares. Se desarrolla en el 1er y 2do nivel, con un área de 750.80 m².
- **Z. Divulgación:** Zona que muestra la intención del proyecto, sus productos naturales, procesados y su relación con el entorno, consta con los ambientes de área comunitaria, esparcimiento y aprendizaje, visualización y servicios higiénicos, los cuales se desarrollan en el 1er y 2do nivel., con un área de 2,917.00m².
- **Z. Servicios Generales:** Mantiene el proyecto en funcionamiento, controlado de forma interna y externa. Se desarrolla en el 1er nivel, y cuenta con los siguientes ambientes: de mantenimiento; comedor de personal; control y monitoreo; vestidores; plataforma de carga-descarga y servicios higiénico todo ello sumando un área de 4,905.30 m².
- **Z. Producción:** Cuenta con los ambientes de: lugar de acopio, transformación de la materia prima, oficinas de producción, tópicos, recepción, área de control y calidad de proceso de producción y por último un área de capacitación, el cual se desarrolla en el 1er y 2do nivel, con un área de 2,000.00 m²
- **Z. Administrativa:** Cuenta con una recepción, una oficina de referencia al turista –visitante, una gerencia y por último un ambiente administrativo (jefatura, administración, logística, tesorería y contabilidad), con un área de 289.50 m².

5.4.7. Acceso y circulaciones:

El acceso al edificio es por una trocha existe que bordea la parte frontal del terreno (por el norte). Asimismo, se encontrará un recorrido que conlleva a una plaza como aproximación, para posteriormente ingresar al edificio.

5.4.8. Diseño de planta fotovoltaica:

Para el diseño de instalaciones eléctricas se diseñó una planta fotovoltaica con sistema aislado para alimentar el proyecto generando una arquitectura sostenible proyecto y sea autosuficiente.

5.4.9. Sistema constructivo:

El sistema constructivo del proyecto se distribuye según su función de tal manera que la zona de producción conforma un sistema constructivo de acero con respecto a las demás zonas que conforman un sistema constructivo de concreto.

Por otro lado, los recorridos, pasarela conforman un sistema constructivo de madera y acero.

- Columnas: Las dimensiones de las columnas de concreto del proyecto son de 30 x 60 cm., mientras que las dimensiones de las columnas de acero son de 30 x 30 cm., los cuales se detallan en los planos a presentar.
- Vigas: Las dimensiones de las vigas de concreto del proyecto son de 30 x 45 cm., mientras que las dimensiones de las vigas de acero son de 30 x 30 cm., los cuales se detallan en los planos a presentar.
- Losas: La tipología de losa es nervada
- Muros: La tabiquería serán de ladrillo tipo King-Kong de 18 huecos 9 x 12 x 24.
- Pisos: Los pisos exteriores son de bloque de concreto polypaviment, mientras que los pisos interiores son de porcelanato, micro cemento alisado y cemento pulido.
- Ventanas: Se utilizará vidrio templado incoloro, traslucidos en mamparas fijas y móviles
- Puertas: Las puertas internas generalmente serán contraplacadas, las puertas que den al exterior serán de metal.

5.5. PLANOS DE ESPECIALIDADES DEL PROYECTO (SECTOR LEGIDO)

5.5.1. PLANOS BÁSICOS DE ESTRUCTURAS

5.5.1.1. Plano de cimentación.

Figura 110.

Lámina 01 Estructuras-Plano Estructuras Cimentación

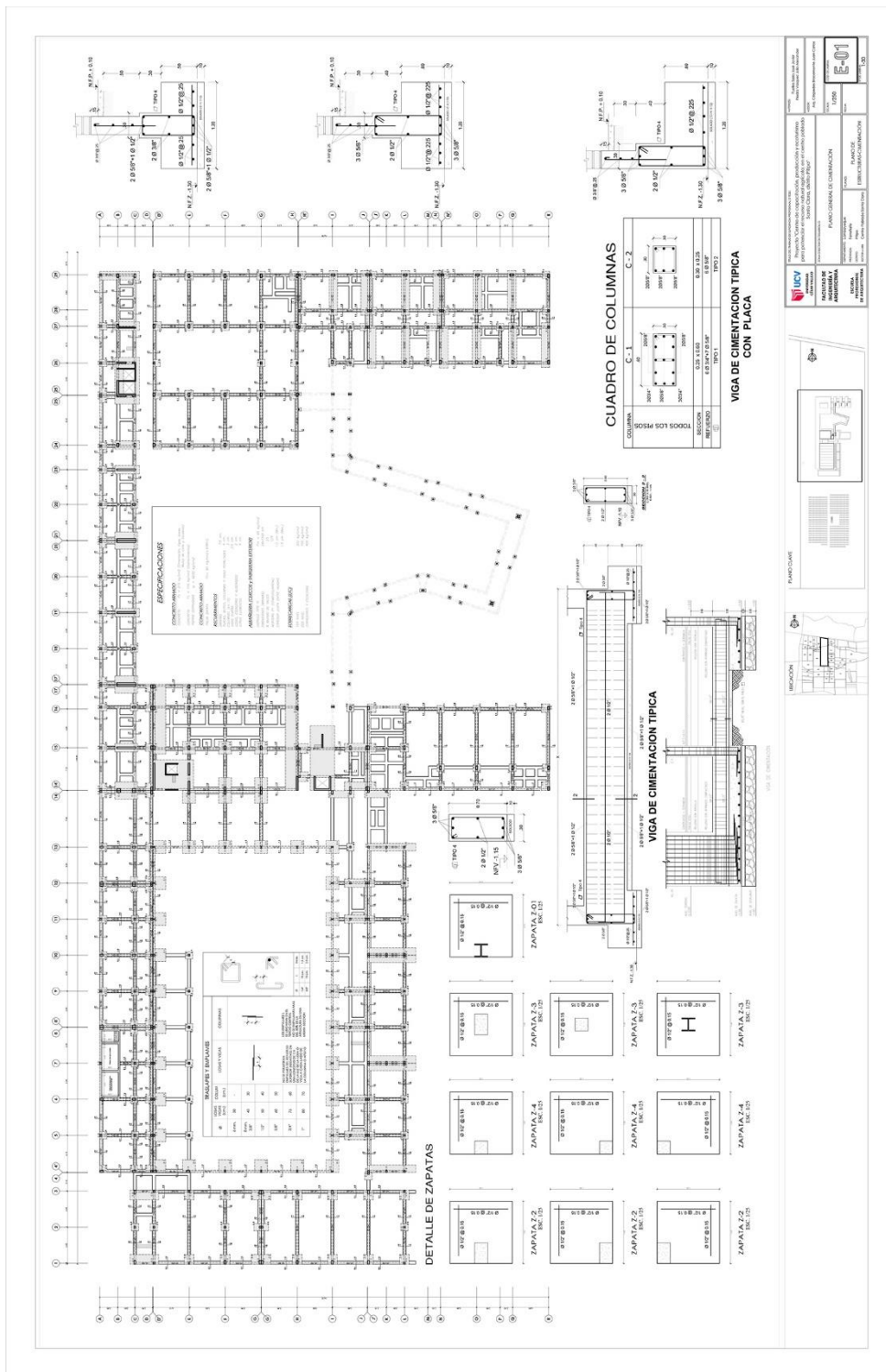


Figura 113.

Lámina 04 Estructuras-Plano Estructuras Aligerado Tercer Nivel

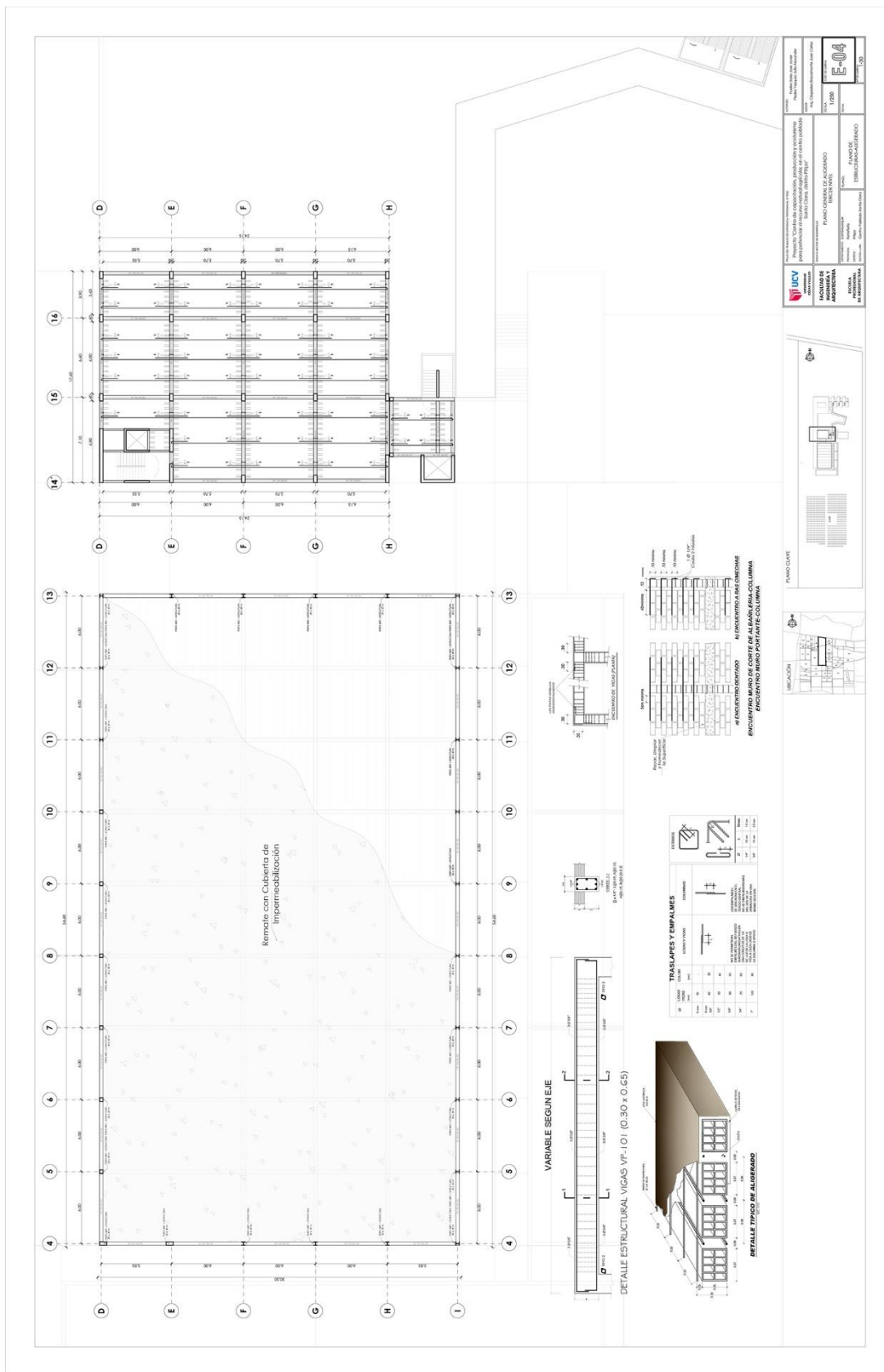
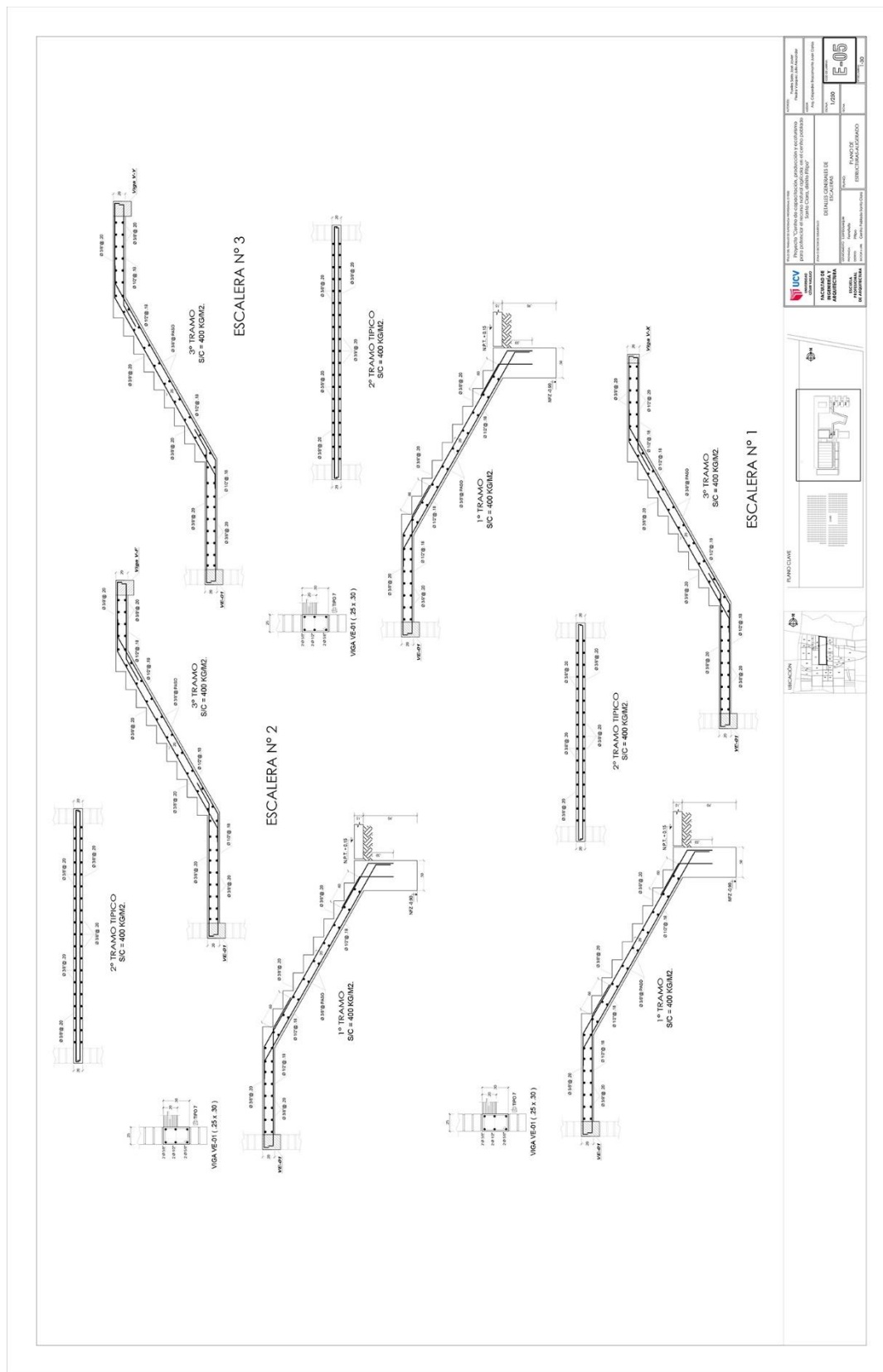


Figura 114.

Lámina 05 Estructuras-Plano Estructuras Detalles Generales



5.5.2. PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES SANITARIAS

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

Figura 115.

Lámina 01 Instalaciones Sanitarias-Plano de Agua Primer Nivel

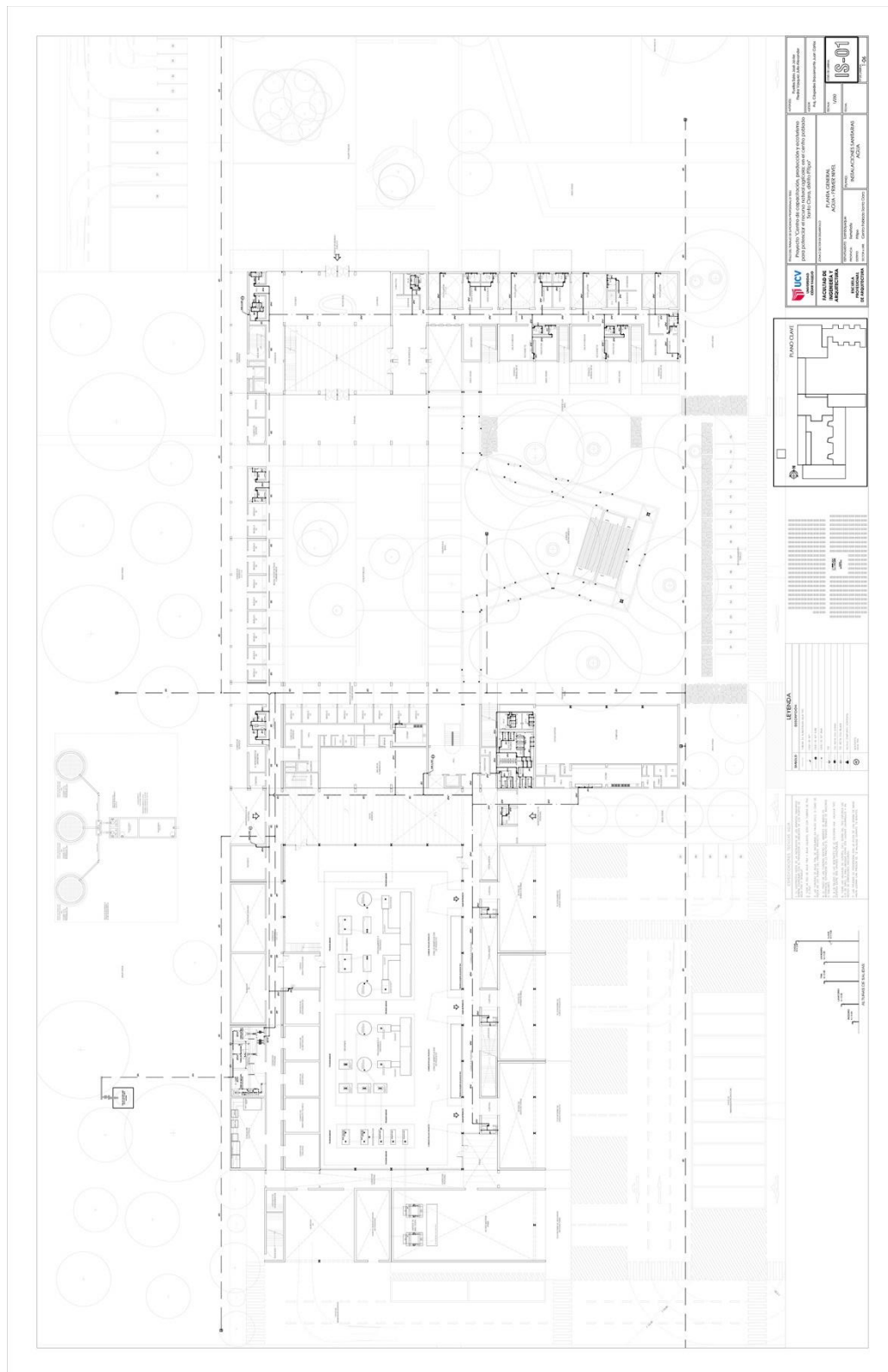


Figura 116.

Lámina 02 Instalaciones Sanitarias-Plano de Agua Segundo Nivel



5.5.2.2. Planos de distribución de redes de desagüe y pluvial por niveles.

Figura 119.

Lámina 05 Instalaciones Sanitarias-Plano de Desagüe Primer Nivel

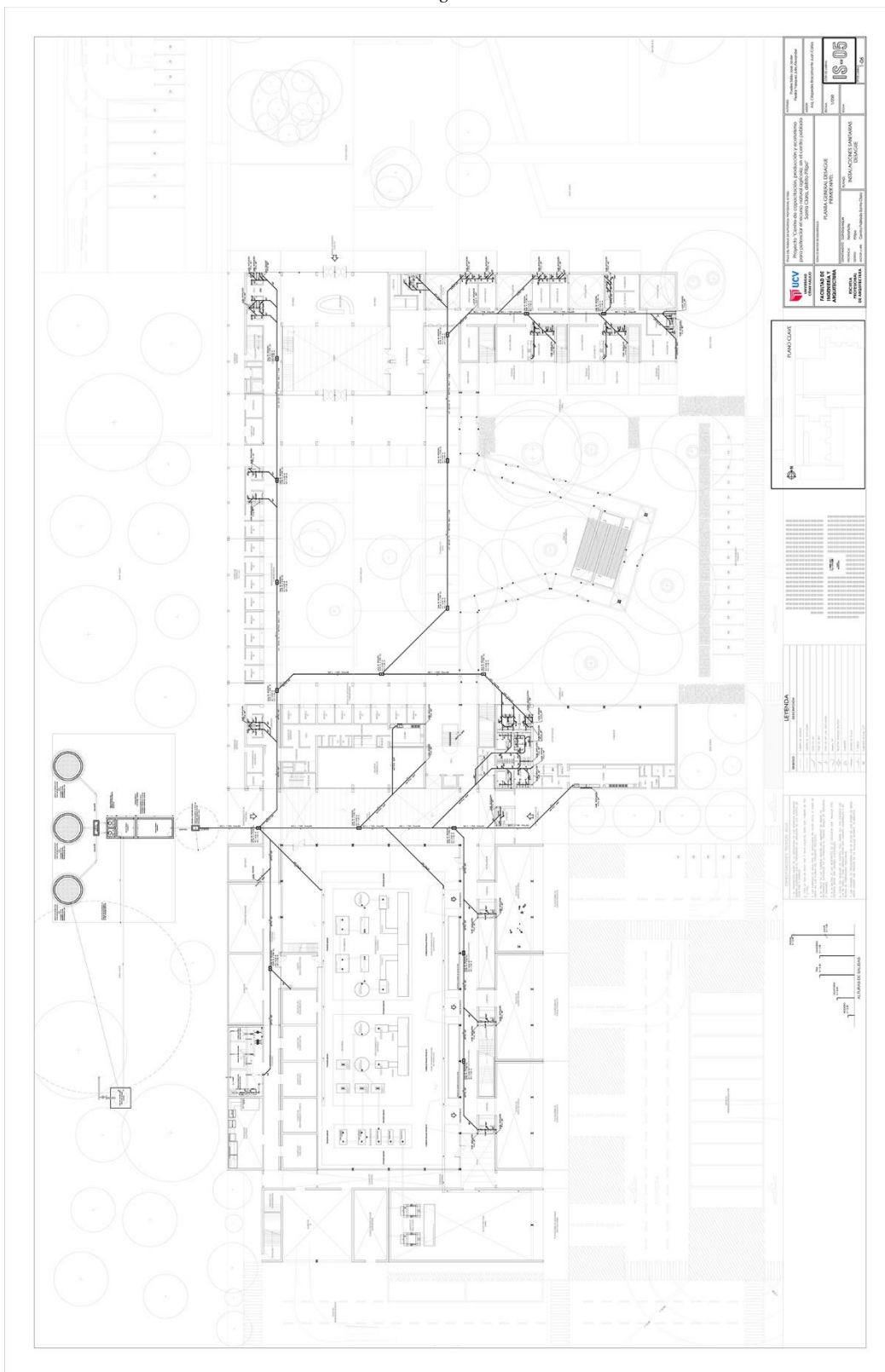
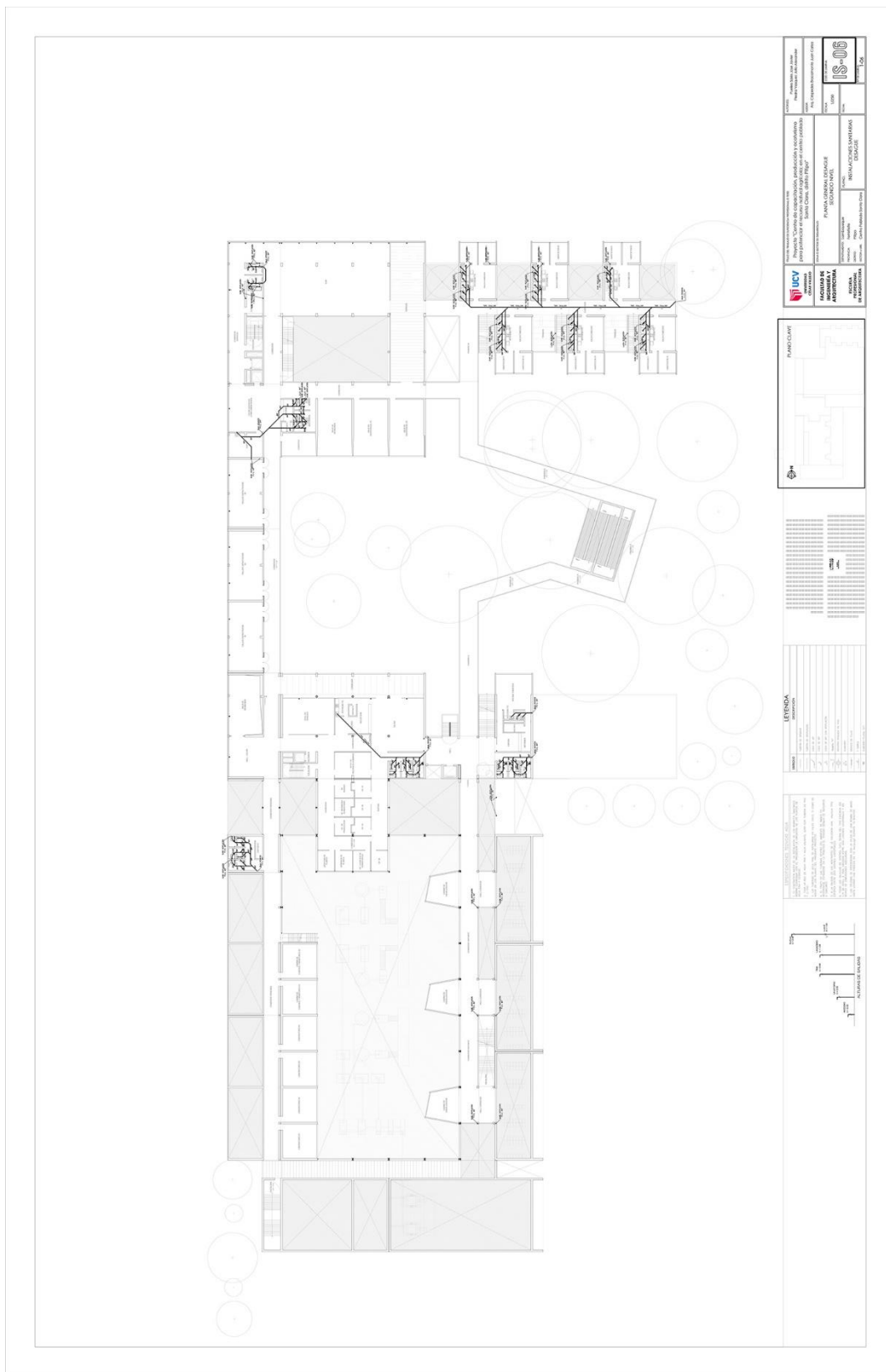


Figura 120.

Lámina 06 Instalaciones Sanitarias-Plano de Desagüe Segundo Nivel



5.5.3. PLANOS BÁSICOS DE INSTALACIONES ELÉCTROMECÁNICAS

5.5.3.1. Planos de sistemas electromecánicos.

Figura 123.

Lámina 01 Instalaciones Eléctricas-Plano Planta Fotovoltaica 0.5 MW

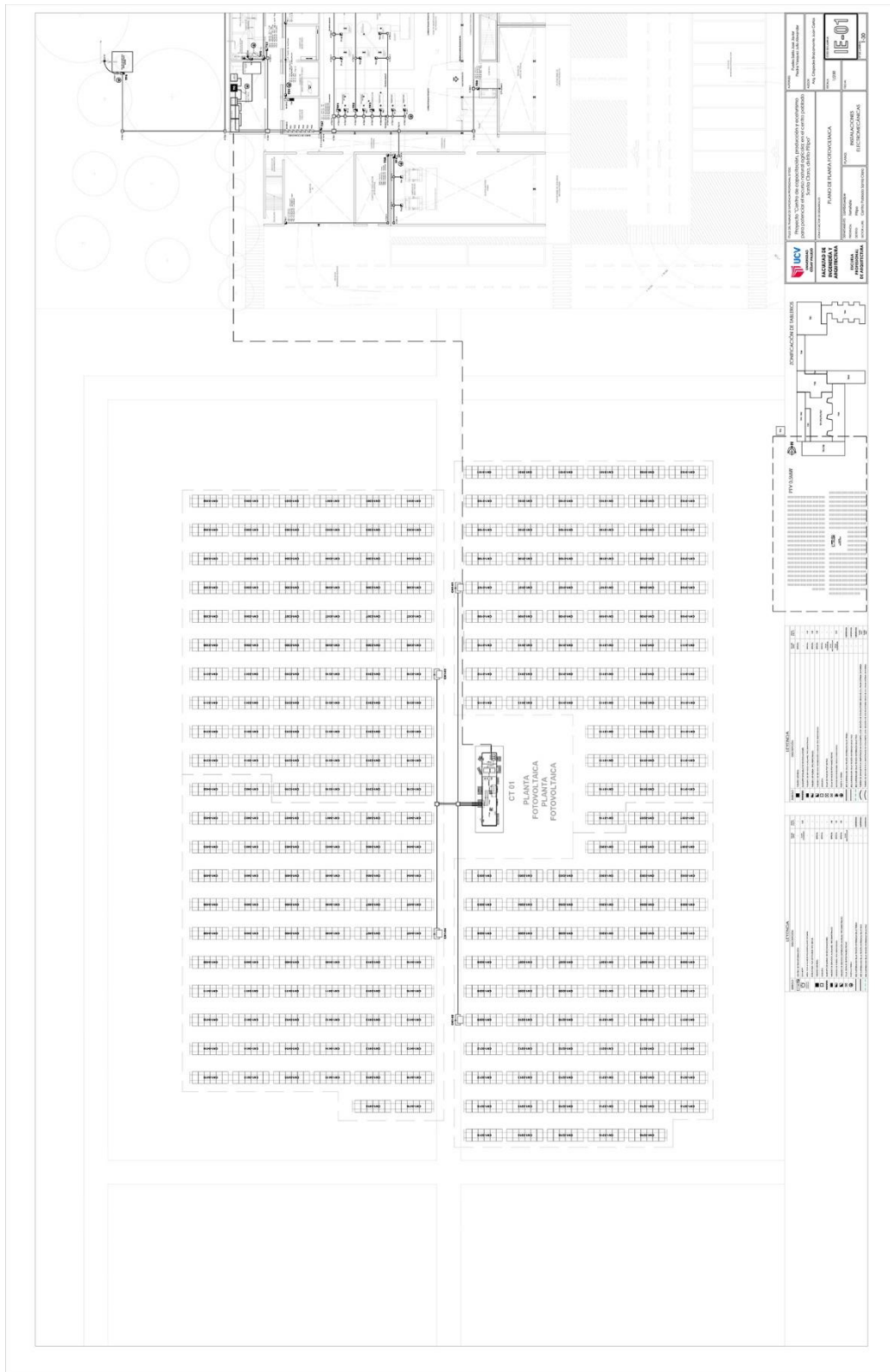


Figura 124.

Lámina 02 Instalaciones Eléctricas-Plano de Fuerza Primer Nivel

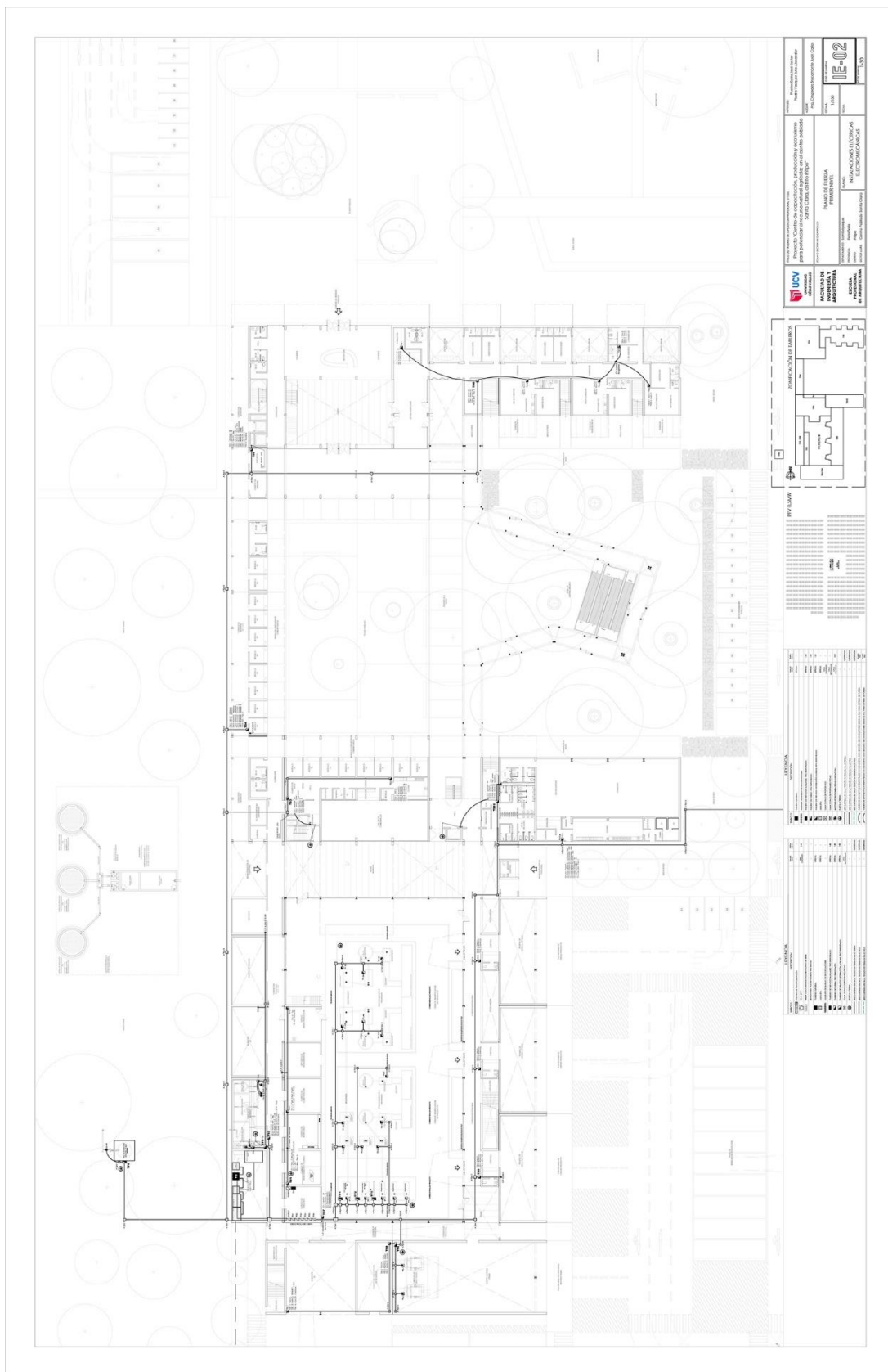


Figura 125.

Lámina 03 Instalaciones Eléctricas-Plano de Fuerza Segundo Nivel

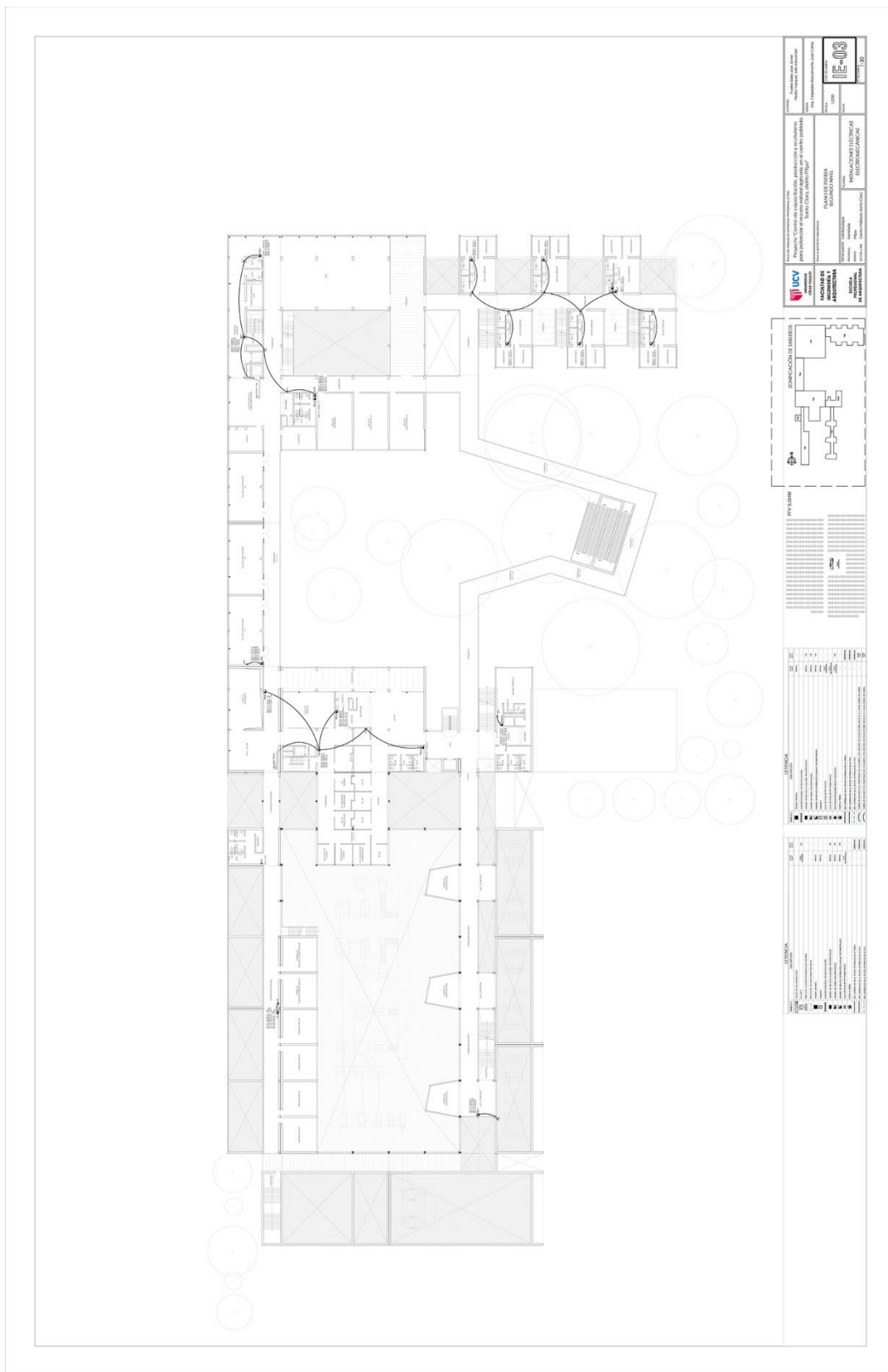


Figura 127.

Lámina 05 Instalaciones Eléctricas-Plano Detalles Eléctricas

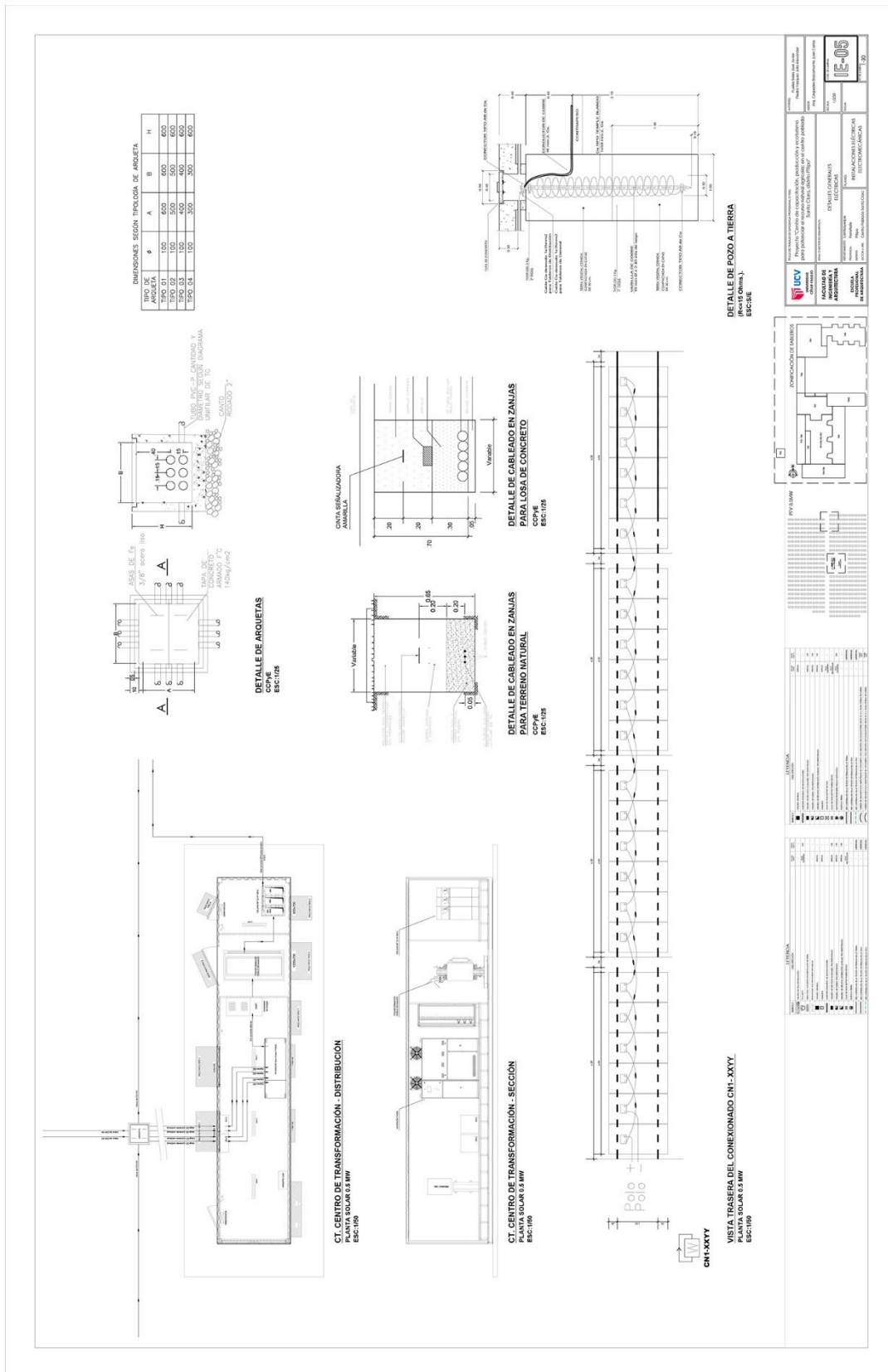
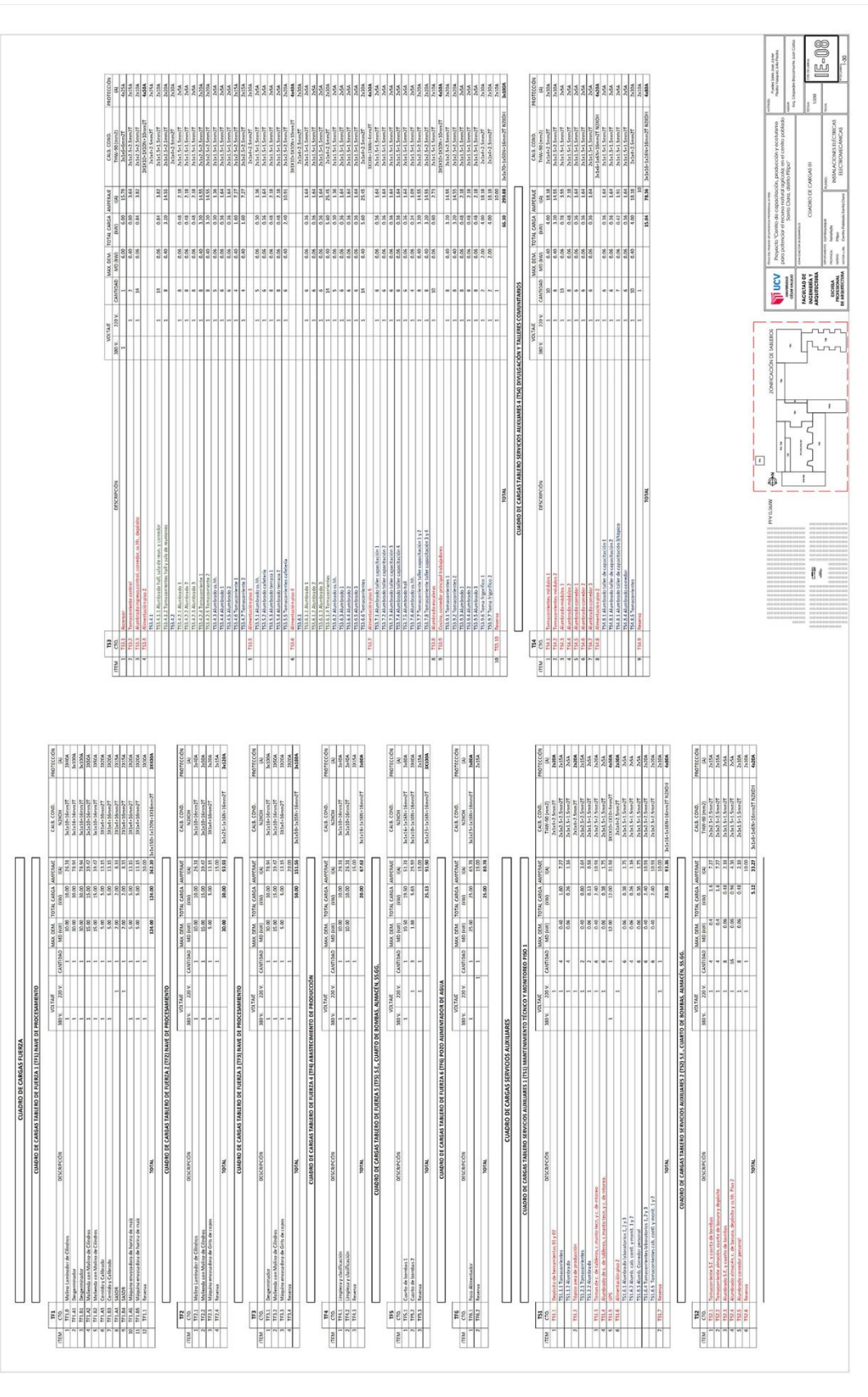


Figura 128.

Lámina 06 Instalaciones Eléctricas-Cuadro de Cargas 01



5.5.3.2. Planos de distribución de redes de instalaciones eléctricas (alumbrado y tomacorrientes).

Figura 130.

Lámina 08 Instalaciones Eléctricas-Plano de Alumbrado Exterior 01

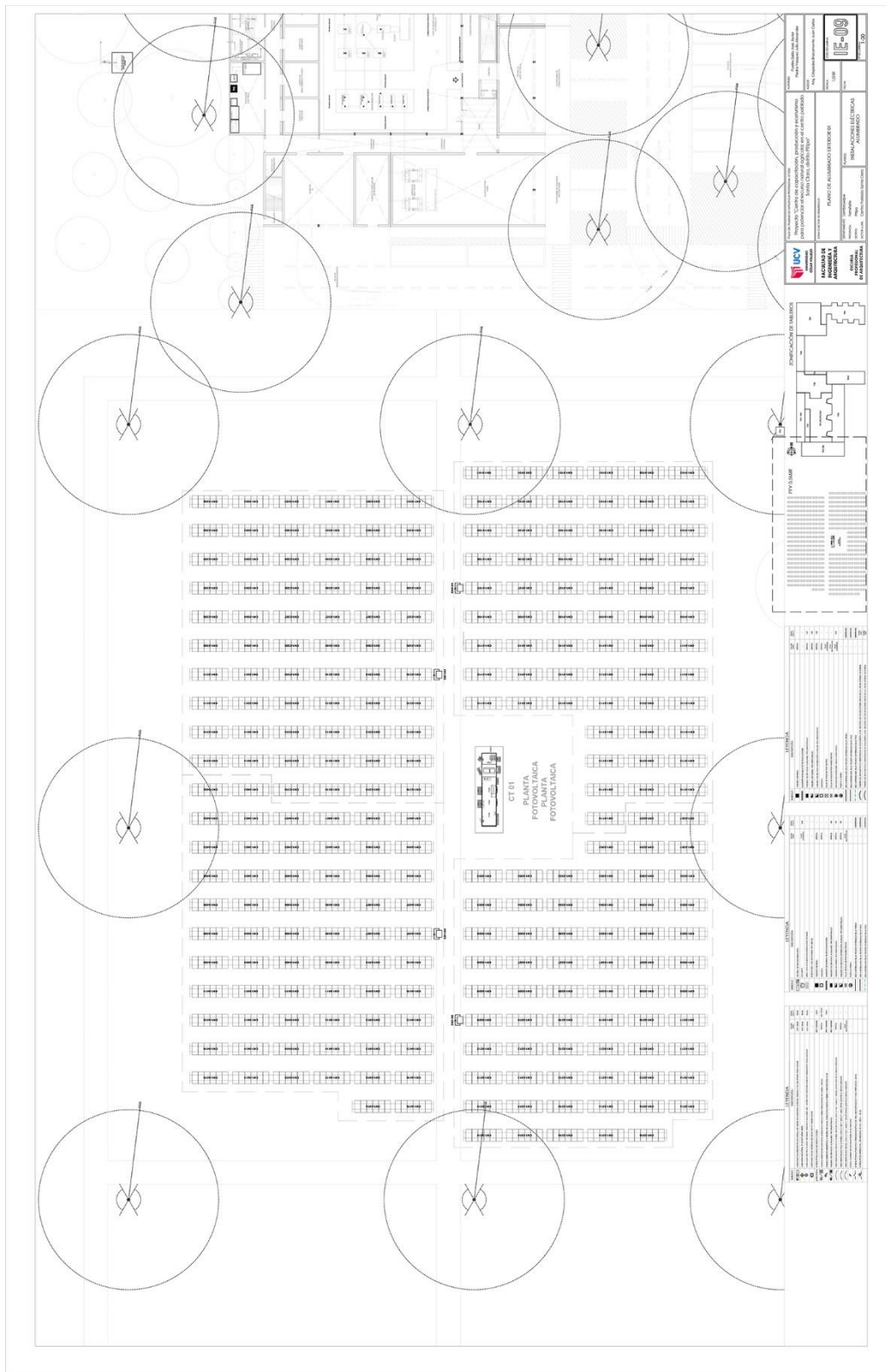


Figura 134.

Lámina 12 Instalaciones Eléctricas-Plano de Alumbrado Tercer Nivel

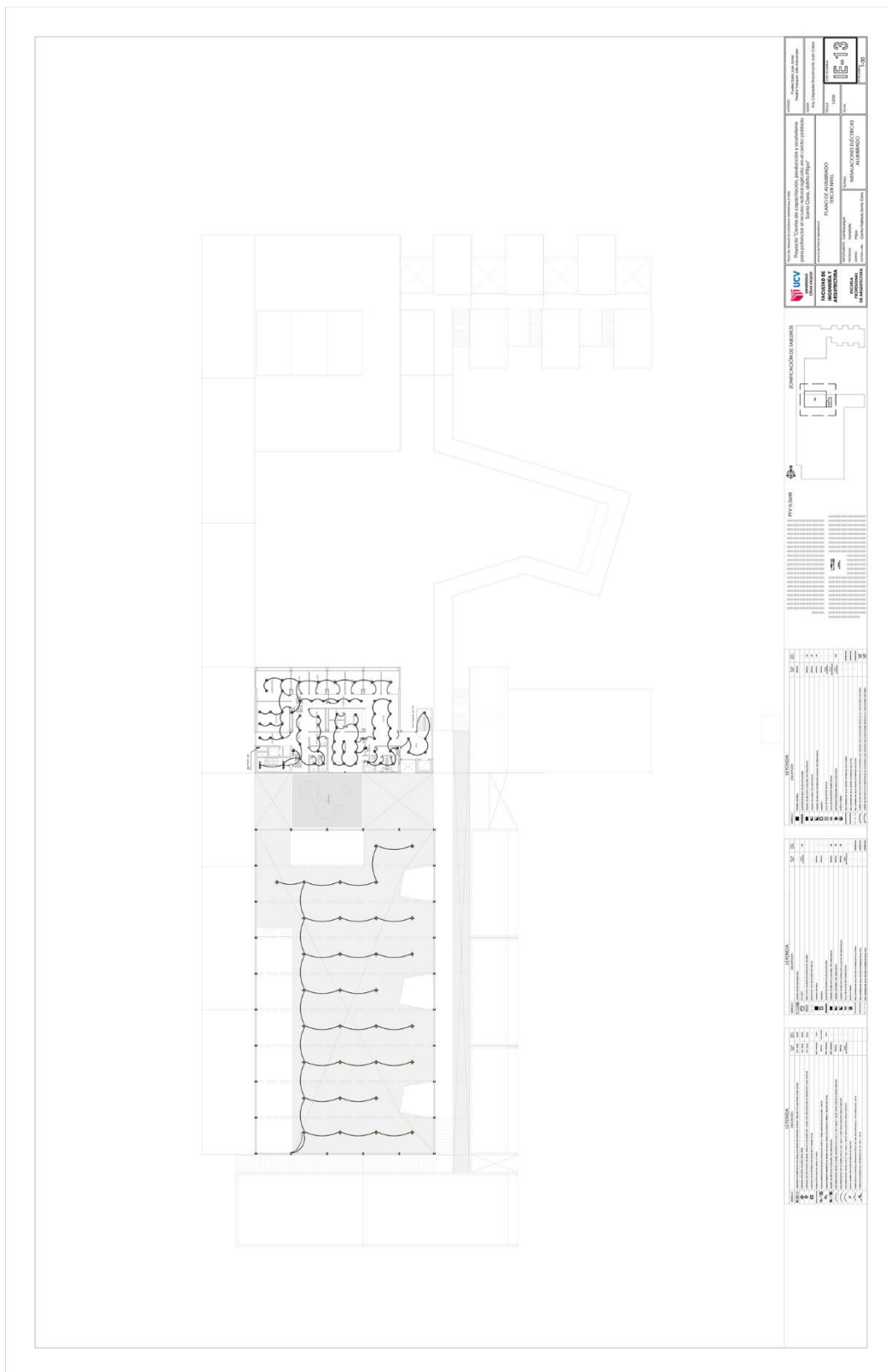


Figura 136.

Lámina 14 Instalaciones Eléctricas-Plano de Tomacorrientes Segundo Nivel

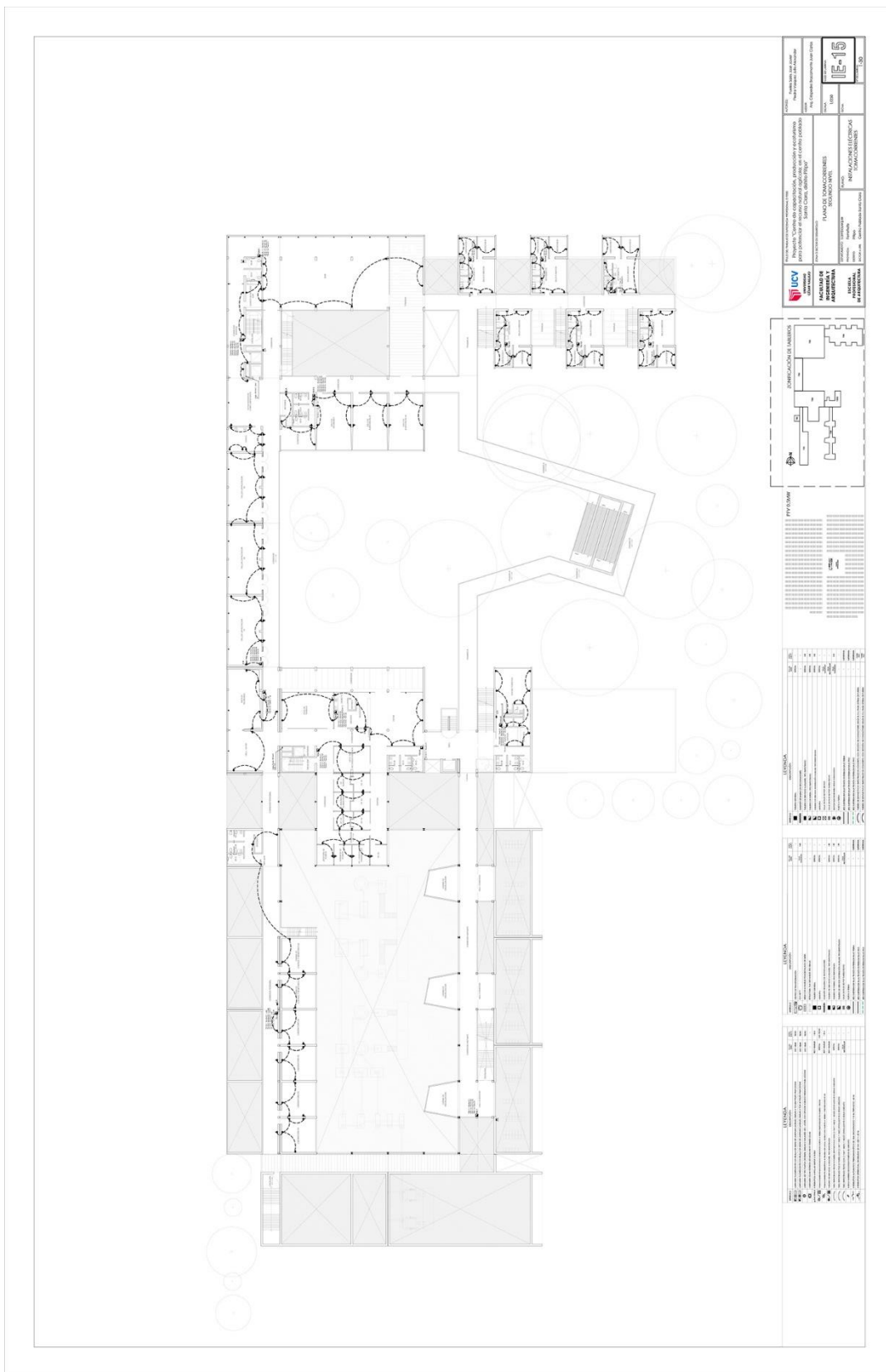
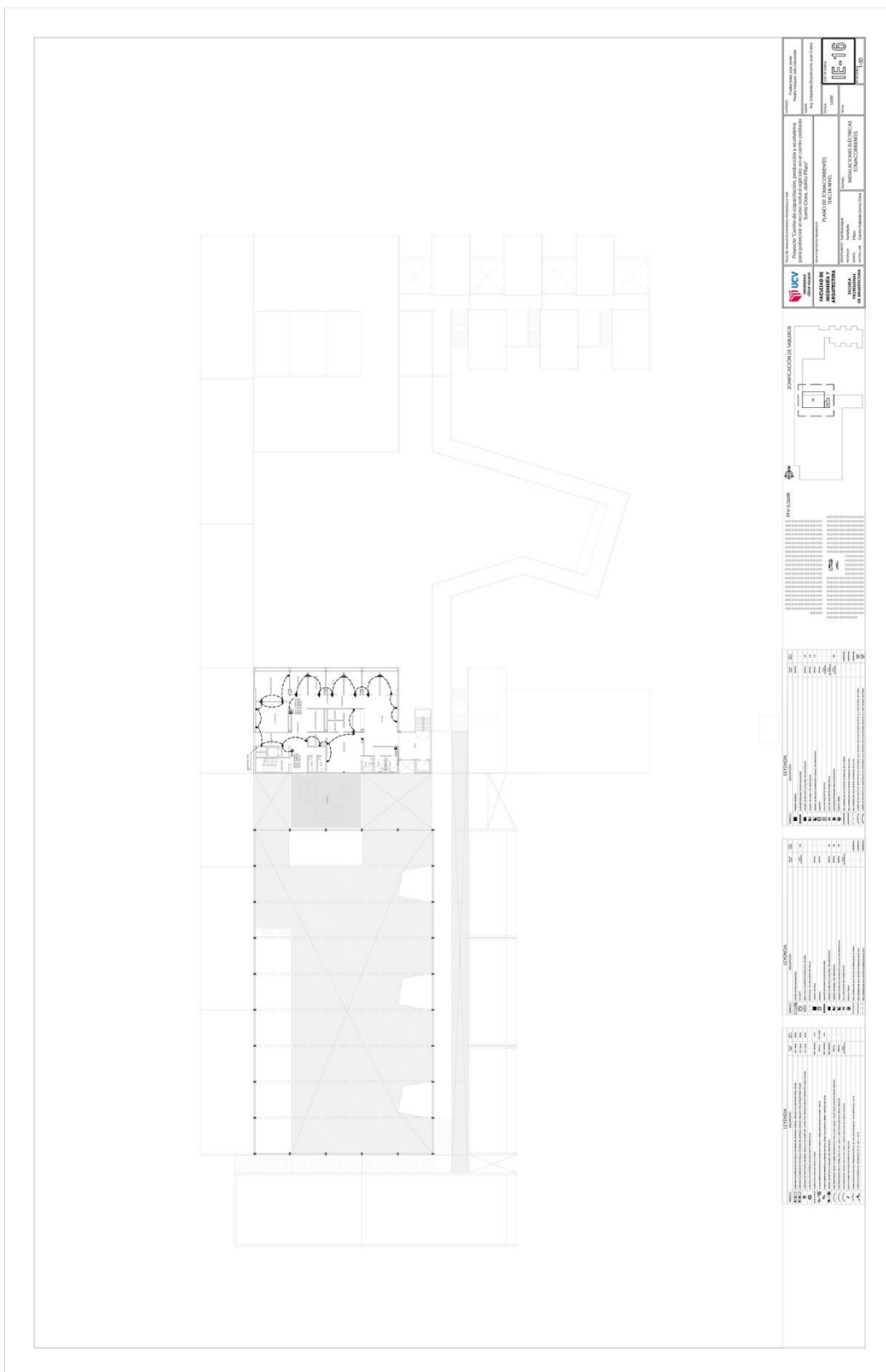


Figura 137.

Lámina 15 Instalaciones Eléctricas-Plano de Tomacorrientes Tercer Nivel



5.6. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

5.6.1. Animación virtual (Recorridos y 3Ds del proyecto).

Figura 139.

Fachada e ingreso principal del proyecto Centro de capacitación, producción y ecoturismo (CECAPE).



Figura 140.

Lobby principal del proyecto Centro de capacitación, producción y ecoturismo (CECAPE).

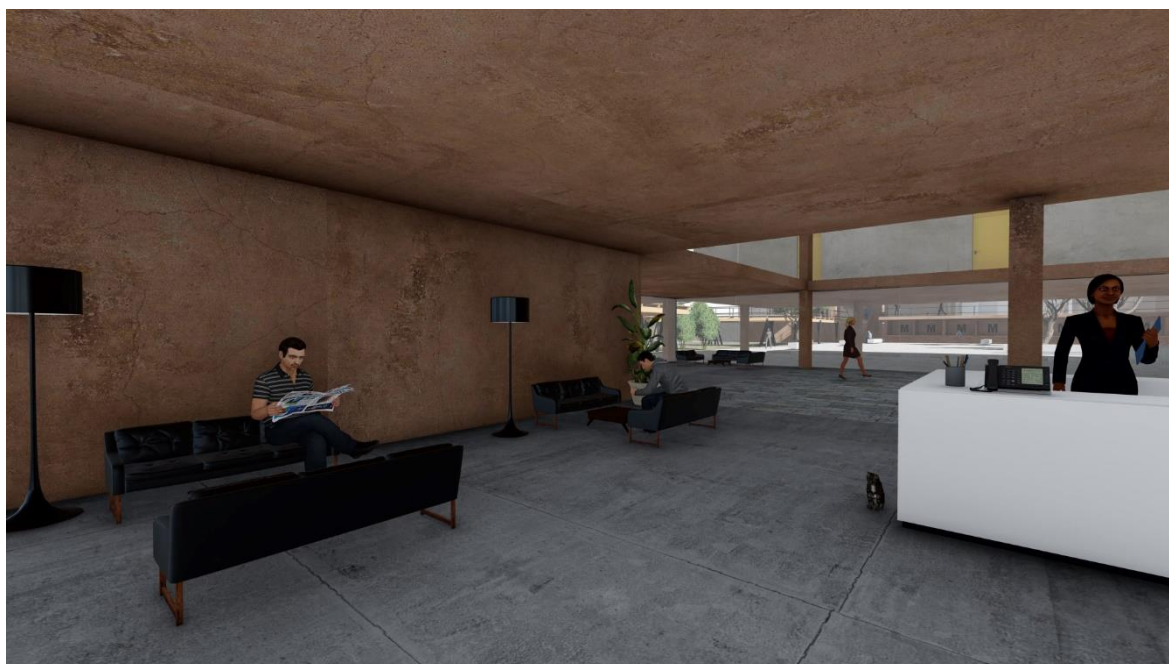


Figura 141.

Pasarelas del proyecto Centro de capacitación, producción y ecoturismo (CECAPE).

**Figura 142.**

Zona de esparcimiento del proyecto Centro de capacitación, producción y ecoturismo (CECAPE).



Figura 143.

Zona Productiva del proyecto Centro de capacitación, producción y ecoturismo (CECAPE).



Figura 144.

Plaza Receptiva del proyecto Centro de capacitación, producción y ecoturismo (CECAPE).



CONCLUSIONES

OBJETIVO 01: *Realizar un análisis y programa para la propuesta en base a las necesidades del proyecto, usuario y entorno.*

Considerando el estudio de campo, y las actividades que desarrollan los usuarios, referente a sus productos y a sus recursos de su entorno, el proyecto concluye, en puntos que aportan al buen funcionamiento del edificio.

OBJETIVO 02: *Potencializar la producción del recurso natural agrícola a través de un proyecto arquitectónico, que desarrolle de forma eficaz y oportuna los conocimientos adecuados a los productores del centro poblado Santa Clara, para el aprovechamiento del maíz amarillo duro y sus derivados.*

Considerando la actividad predominante de la zona de producción, se concluye que la necesidad de potenciar el maíz amarillo duro, conlleva al bienestar socioeconómico de los pobladores, llevando sus productos a un buen mercado siendo ellos los más beneficiados.

OBJETIVO 03: *Divulgar el proceso de producción de los derivados del maíz amarillo duro mediante espacios arquitectónicos (cabinas de visualización) para la participación visual del usuario visitante.*

Conforme a la actividad de la zona de producción y sus distintas transformaciones de la materia prima, se toma en cuenta, a la buena arquitectura que conlleva al correcto funcionamiento de sus espacios, como también a la divulgación de estos mismos, llevando a sus visitantes a una correcta participación visual y puedan entender los procesos, vincularse con el proyecto en toda su magnitud.

OBJETIVO 04: *Contribuir al ecoturismo de la zona de amortiguamiento del santuario Histórico Bosque de Pómac mediante una arquitectura vivencial (pasarelas, zona de esparcimiento y camping), zona de bungalows, zona de restaurant, módulo expositivo y de orientación para temas de apicultura.*

Considerando una arquitectura equilibrada con su entorno; los espacios de divulgación, como de estadía, complementan al reconocimiento del lugar, al entendimiento de la importancia del proyecto con su entorno histórico. Aportando entonces un turismo vivencial, donde sus usuarios contemplan al proyecto y al entorno como una sola unidad.

RECOMENDACIONES

OBJETIVO 01: *Realizar un análisis y programa para la propuesta en base a las necesidades del proyecto, usuario y entorno.*

Se recomienda tomar en cuenta el desarrollo de un programa que atienda las necesidades del poblador, del usuario y como estas reaccionan positivamente, evitar proyectos que contengan programas que no aporten y no conlleve a una solución integral del proyecto.

OBJETIVO 02: *Potencializar la producción del recurso natural agrícola a través de un proyecto arquitectónico, que desarrolle de forma eficaz y oportuna los conocimientos adecuados a los productores del centro poblado Santa Clara, para el aprovechamiento del maíz amarillo duro y sus derivados.*

Se recomienda vincular al productor con capacitaciones de la importancia de sus productos y como estos, con un buen manejo se pueden potenciar, tanto como producto para los distintos mercados, como en transformación de la materia prima, para otras aplicaciones.

OBJETIVO 03: *Divulgar el proceso de producción de los derivados del maíz amarillo duro mediante espacios arquitectónicos (cabinas de visualización) para la participación visual del usuario visitante.*

Se recomienda al buen mantenimiento de sus espacios de divulgación, y el uso que se den en ellas, pues son espacios donde albergan a usuarios que repotenciarán al proyecto por su arquitectura y las actividades que se realizan dentro de ellas.

OBJETIVO 04: *Contribuir al ecoturismo de la zona de amortiguamiento del santuario Histórico Bosque de Pómac mediante una arquitectura vivencial (pasarelas, zona de esparcimiento y camping), zona de bungalows, zona de restaurant, módulo expositivo y de orientación para temas de apicultura.*

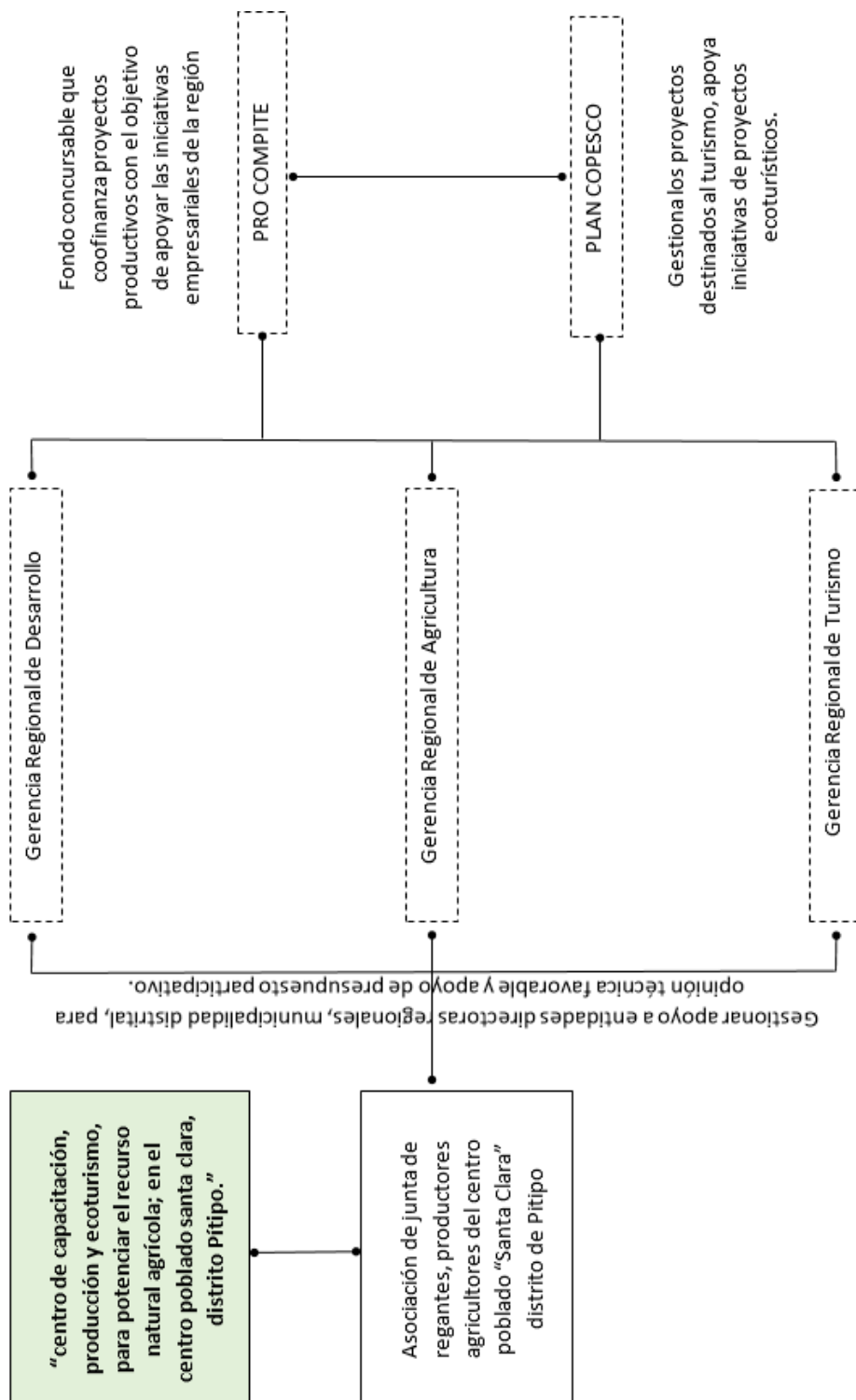
Se recomienda involucrar al usuario visitante con su entorno inmediato, y a través de un turismo vivencial, repotenciar al proyecto. Se recomienda también al reconocimiento del mismo como aporte local y departamental, como un proyecto ecoturismo, donde involucra el aprendizaje de su producción, de su transformación, de espacios de reconocimientos expositivos de sus productos.

REFERENCIAS

- Aguilar Civera, I. (1998). *La arquitectura industrial en la obra de Demetrio Ribes. Hacia una arquitectura racionalista*. Valencia: s.e.
- Auge, M. (1993). *Los No Lugares, espacios del anonimato*. España.
- buhlergroup.com. (s.f.). *Tecnología de proceso avanzada para el maíz*. Obtenido de buhlergroup.com: file:///C:/Users/jpuel/Downloads/Brochure_MS_GP_State-of-the-Art%20Maize%20processing_ES_low%20(1).pdf
- DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICAS AGRARIAS Dirección de Estudios Económicos e Información Agraria. (Marzo de 2020). *Observatorio de COMMODITIES: Maíz Amarillo Duro*. Obtenido de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/605305/Commodities_mad_enero-mar_2020.pdf
- Huamanchumo De La Cuba, C. (2013). *La Cadena de valor de maíz en el Perú*. Lima: Pull Creativo S.R.L.
- Ministerio de Agricultura y Riego. (2020). *Observatorio de COMMODITIES: Maíz Amarillo Duro*. Lima: s.e.
- SERNANP. (2011). *Plan Maestro Del Santuario Histórico Bosque De Pómac*. Lima, Perú: s.e.
- SERNANP. (2011). *Plan Maestro del Santuario Histórico Bosque de Pómac 2011-2016*. Lima: s.e.

ANEXOS

Anexo N° 01: Gestión del proyecto



Anexo N°02: GUIA DEL PROCESO DEL MAIZ AMARILLO DURO

Como equipos destinados a la producción del maíz amarillo duro, y en sus distintas medidas de producción, con la finalidad de transformar la materia prima en alimento para los animales como para consumo humano, tenemos las siguientes máquinas:

Componentes integrados Efectividad para un rendimiento máximo

Bühler desarrolla tecnologías integradas para obtener productos de maíz de calidad premium. La flexibilidad del procesado hace posible conseguir máximo rendimiento por medio de eficientes fases de limpieza, acondicionamiento y desgerminación, hasta la molienda final. Una automatización fiable mejora la productividad, reduce el consumo de energía y minimiza el mantenimiento.



Separador clasificador: Gran eficiencia de separación

Limpieza y clasificación

La separación precisa y la limpieza del maíz entrante son importantes para la calidad del producto final. El separador está equipado con tamices que oscilan hacia atrás y hacia delante movidos por dos vibradores. Su excelente sistema de separación y los tamices, fáciles de sustituir, dan como resultado una alta capacidad. Los canales de aspiración, unidos o separados, hacen más eficiente la clasificación.



Desgerminador de maíz: desgerminación intensa

Desgerminador

El desgerminador separa el salvado, el germen y el endospermo para lograr el máximo rendimiento y productos finales de alta calidad. Un tratamiento intensivo del maíz con el cilindro rotor, y la camisa de tamiz especialmente estructurada, controlan el contenido de grasa de los productos finales. Se dispone de varios tipos de máquina para las variedades de maíz blando, medio y duro. Además es posible extraer el germen entero, especialmente para la posterior extracción de aceite.



Molino laminador de cilindros: fabricación de productos pre-cocidos

Molino laminador de cilindros

Conjuntamente con el vaporizador, el molino laminador de cilindros es responsable de la gelatinización del almidón. El molino laminador de cilindros ha sido desarrollado especialmente para elaborar copos de diversos tipos de cereal, entre ellos la sémola de maíz. Una unidad de control de la temperatura de los rodillos, combinada con cilindros perforados perfectamente, garantiza la temperatura adecuada de los cilindros. Esto contribuye de forma significativa a la uniformidad de la alta calidad de los copos.



Dolomit, molino de cilindros: alta capacidad de molienda

Molienda con molino de cilindros

Los molinos de cilindros Dolomit muelen la sémola de maíz para obtener semolina y harina. Los robustos controles de máquina, los paquetes compactos de cilindros y los sistemas de aspiración directa ofrecen máxima fiabilidad de funcionamiento para conseguir una calidad consistente de molienda y un funcionamiento exento de polvo. Su forma geométrica, óptima, y el dispositivo de extracción manual de rodillos, satisfacen los niveles de higiene más elevados.



Avenit, cernedor plano: cernido flexible y eficiente

Cernido y calibrado

El cernedor plano se caracteriza por su flexibilidad de tamizado, separación y clasificación. Los tamices NOVA y los limpiadores de plástico especial llegan a todos los rincones, de modo que la limpieza de la máquina es muy fácil. Una eficiente separación de las partículas harinosas y gruesas de maíz resulta en un alto rendimiento de producto de calidad premium. Además, la gran superficie de cernido y el uso óptimo del espacio aseguran un alto rendimiento de cernido. Los materiales interiores, de alta calidad, garantizan la seguridad de funcionamiento y un consumo reducido de energía.



Sasor Puomat: Ofrece una semolina limpia, de primera clase

Sasor

El sasor Puomat tamiza y separa eficientemente el salvado de la semolina. Las partículas de maíz gruesas se limpian para reducir el contenido de motas y obtener una semolina pura, de alta calidad, como producto Intermedio o final. El fiable sistema de alimentación hace posible un proceso continuo y una calidad de producto reproducible. Los marcos metálicos de tamiz con cepillos limpiadores, fácilmente accesibles para la limpieza, evitan los depósitos de producto y consiguen un alto nivel de higiene.

Anexo N° 03: Reglamento Nacional de Edificaciones A.060(RNE,2006).

| | | |
|---|-----------------------|--------|
| El Peruano viernes 9 de junio de 2006 | NORMAS LEGALES | 320663 |
| NORMA A.060 | | |
| INDUSTRIA | | |
| CAPITULO I ASPECTOS GENERALES | | |
| <p>Artículo 1.- Se denomina edificación Industrial a aquella en la que se realizan actividades de transformación de materia primas en productos terminados.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>Artículo 3.- La presente norma comprende, de acuerdo con el nivel de actividad de los procesos, a las siguientes tipologías:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gran Industria o Industria pesada - Industria mediana - Industria Liviana - Industria Artesanal - Depósitos Especiales <p>Artículo 4.- Los proyectos de edificación Industrial destinados a gran Industria e Industria mediana, requieren la elaboración de los siguientes estudios complementarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES | | |
| <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> | | |



320664

NORMAS LEGALES

El Peruano
viernes 8 de junio de 2008

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 u 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 o 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 o 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 aisladas 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 decibelios en zonas industriales y de 50 decibelios 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 más 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 más 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 más 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 co-



Difundido por: ICG - Instituto de la Construcción y Geotecnia
www.construccion.org / icg@icgmail.org / Telefax: 421 -

Anexo N° 04: Ley de áreas naturales protegidas, ley N°26834

LEY DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS

Ley No. 26834

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

POR CUANTO:

El Congreso de la República ha dado la Ley siguiente:

EL CONGRESO DE LA REPUBLICA;

HA DADO LA LEY SIGUIENTE:

LEY DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS

TITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1o.- La presente Ley norma los aspectos relacionados con la gestión de las Áreas Naturales Protegidas y su conservación de conformidad con el Artículo 68o. de la Constitución Política del Perú.

Las Áreas Naturales Protegidas son los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país.

Las Áreas Naturales Protegidas constituyen patrimonio de la Nación. Su condición natural debe ser mantenida a perpetuidad pudiendo permitirse el uso regulado del área y el aprovechamiento de recursos, o determinarse la restricción de los usos directos.

Artículo 2o.- La protección de las áreas a que se refiere el artículo anterior tiene como objetivos:

- a. Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos, dentro de áreas suficientemente extensas y representativas de cada una de las unidades ecológicas del país.
- b. Mantener muestras de los distintos tipos de comunidad natural, paisajes y formas filogeográficas, en especial de aquellos que representan la diversidad única y distintiva del país.
- c. Evitar la extinción de especies de flora y fauna silvestre, en especial aquellas de distribución restringida o amenazadas.
- d. Evitar la pérdida de la diversidad genética.
- e. Mantener y manejar los recursos de la flora silvestre, de modo que aseguren una producción estable y sostenible.
- f. Mantener y manejar los recursos de la fauna silvestre, incluidos los recursos hidrobiológicos, para la producción de alimentos y como base de actividades económicas, incluyendo las recreativas y deportivas.
- g. Mantener la base de recursos, incluyendo los genéticos, que permitan desarrollar opciones para mejorar los sistemas productivos, encontrar adaptaciones frente a eventuales cambios climáticos perniciosos y servir de sustento para investigaciones científicas, tecnológicas e industriales.
- h. Mantener y manejar las condiciones funcionales de las cuencas hidrográficas de modo que se aseguren la captación, flujo y calidad de agua, y se controle la erosión y sedimentación.

- l. Proporcionar medios y oportunidades para actividades educativas, así como para el desarrollo de la investigación científica.
- j. Proporcionar oportunidades para el monitoreo del estado del medio ambiente.
- k. Proporcionar oportunidades para la recreación y el esparcimiento al aire libre, así como para el desarrollo turístico basado en las características naturales y culturales del país.
- l. Mantener el entorno natural de los recursos culturales, arqueológicos e históricos ubicados en su interior.
- m. Restaurar ecosistemas deteriorados.
- n. Conservar la identidad natural y cultural asociada existente en dichas áreas.

Artículo 3o.- Las Áreas Naturales Protegidas, con excepción de las Áreas de Conservación Privada, se establecen con carácter definitivo. La reducción física o modificación legal de las áreas del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas - SINANPE, sólo podrá ser aprobada por Ley.

Las áreas naturales protegidas pueden ser:

- A) Las de administración nacional, que conforman el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas - SINANPE.
- B) Las de administración regional, denominadas áreas de conservación regional.
- C) Las áreas de conservación privadas.

Artículo 4o.- Las Áreas Naturales Protegidas, con excepción de las Áreas de Conservación Privadas, son de dominio público y no podrán ser adjudicadas en propiedad a los particulares. Cuando se declaren Áreas Naturales Protegidas que incluyan predios de propiedad privada, se podrá determinar las restricciones al uso de la propiedad del predio, y en su caso, se establecerán las medidas compensatorias correspondientes. La administración del Área Natural Protegida promoverá la suscripción de acuerdos con los titulares de derechos en las áreas, para asegurar que el ejercicio de sus derechos sea compatible con los objetivos del área.

Artículo 5o.- El ejercicio de la propiedad y de los demás derechos reales adquiridos con anterioridad al establecimiento de un Área Natural Protegida, debe hacerse en armonía con los objetivos y fines para los cuales éstas fueron creadas. El Estado evaluará en cada caso la necesidad de imponer otras limitaciones al ejercicio de dichos derechos. Cualquier transferencia de derechos a terceros por parte de un poblador de un Área Natural Protegida, deberán ser previamente notificadas a la Jefatura del Área.

En caso de transferencia del derecho de propiedad, el Estado podrá ejercer el derecho de retracción conforme al Código Civil.

TITULO II

DE LA GESTIÓN DEL SISTEMA

Artículo 6o.- Las Áreas Naturales Protegidas a que se refiere el Artículo 22o. de la presente ley, conforman en su conjunto el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE), a cuya gestión se integran las instituciones públicas del Gobierno Central, Gobiernos Descentralizados a nivel Regional y Municipalidades, instituciones privadas y las poblaciones locales que actúan, intervienen o participan, directa o indirectamente en la gestión y desarrollo de estas áreas.

Artículo 7o.- La creación de Áreas Naturales Protegidas del SINANPE y de las Áreas de Conservación Regional se realiza por Decreto Supremo, aprobado en Consejo de Ministros, refrendado por el Ministerio de Agricultura, salvo la creación de áreas de protección de

Anexo N° 05: Normas regionales y municipales sobre conservación del ambiente y la biodiversidad

Normas Regionales y Municipales sobre conservación del Ambiente y la biodiversidad.



Ordenanza Municipal Provincial de Ferreñafe N° 006-2003-CMPF, de fecha 15 de febrero del 2003: **Ordenanza Marco de Gestión Ambiental** que tiene por objeto definir las normas, lineamientos y disposiciones para articular e integrar las decisiones, organizaciones y acciones conducentes al fortalecimiento de una gestión ambiental integrada para alcanzar el desarrollo sostenible de la provincia de Ferreñafe. En el TITULO III DE LA GESTION AMBIENTAL LOCAL, en el Artículo 15°.- (De los objetivos específicos de la gestión ambiental local) señala, que "la gestión ambiental local de Ferreñafe se orienta hacia el desarrollo sostenible de la provincia y, en particular, a alcanzar objetivos específicos, entre ellos: La conservación y aprovechamiento sostenido del Santuario Histórico Bosque de Pómac y de la Zona Reservada Laquipampa. Asimismo, en el TITULO IV DE LAS OBLIGACIONES AMBIENTALES, en el Artículo 19°. Declara de interés público local la promoción y desarrollo del turismo rural responsable y sostenible en la provincia de Ferreñafe; así como, la conservación, mantenimiento y recuperación de la agricultura orgánica, la puesta en marcha de los planes maestros del Santuario Histórico Bosque de Pómac y la Zona Reservada Laquipampa

Ordenanza Regional N° 026-2003-GR.LAMB./CR de fecha 28 de noviembre del 2003: **Crea el Sistema Regional de Gestión del Medio Ambiente** para organizar y armonizar la participación de las instituciones públicas y privadas con competencias ambientales en la Región de Lambayeque, contando entre sus políticas y estrategias: "Garantizar la intangibilidad de las especies de flora y fauna en extinción y las que conforman las áreas naturales protegidas como el Santuario Histórico Bosques de Pómac".

Ordenanza Regional N° 027-2003-GR.LAMB./CR. De fecha 15 de diciembre del 2003: **Declara de interés regional la conservación de los bosques de las cuencas de Zaña, Chancay, La Leche, Olmos, Motupe y Cascajal**, que considerando que en la región ya existen dos áreas naturales protegidas por

Anexo N° 06: Ley Forestal y de Fauna Silvestre N° 2976310

| 446980 | NORMAS LEGALES | El Financiero Lima, viernes 22 de julio de 2011 |
|---|--|--|
| <p style="text-align: center;">LEY N° 29763</p> <p>EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA</p> <p>POR CUANTO:</p> <p>El Congreso de la República Ha dado la Ley siguiente:</p> <p>EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA; Ha dado la Ley siguiente:</p> <p style="text-align: center;">LEY FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE</p> <p style="text-align: center;">TÍTULO PRELIMINAR</p> <p>Artículo I. Derechos y deberes fundamentales relacionados con el patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación Toda persona tiene el derecho de acceder al uso, aprovechamiento y disfrute del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación de acuerdo a los procedimientos establecidos por la autoridad nacional y regional y a los instrumentos de planificación y gestión del territorio; además de participar en su gestión. Toda persona tiene el deber de contribuir con la conservación de este patrimonio y de sus componentes respetando la legislación aplicable.</p> <p>Artículo II. Principios generales Son principios generales aplicables a la gestión forestal y de fauna silvestre —además de los principios, derechos, deberes y disposiciones aprobados en la Constitución Política del Perú, el Acuerdo Nacional, el Convenio 169 de la Organización Internacional de Trabajo (OIT), la Declaración de la Organización de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas y los demás tratados internacionales— los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gobernanza forestal y de fauna silvestre El principio de gobernanza forestal y de fauna silvestre conduce a la armonización de las políticas y al fortalecimiento de la institucionalidad, normas, procedimientos, herramientas e información del sector forestal y de fauna silvestre, de manera que sea posible la participación efectiva, descentralizada, integrada, informada y equitativa de los diversos actores públicos y privados en la toma de decisiones, acceso a beneficios, manejo de conflictos, construcción de consensos y responsabilidades claramente definidas en la gestión, seguridad jurídica y transparencia. Es deber del Estado impulsar y fomentar esta gobernanza. 2. Participación en la gestión forestal Este principio otorga a toda persona el derecho y el deber de participar responsablemente en los procesos para la toma de decisiones respecto a la definición, aplicación y seguimiento de las políticas, gestión y medidas relativas a los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre y sus componentes, que se adopten en cada uno de los niveles de gobierno. Se busca garantizar la participación efectiva de todos los actores interesados, incluyendo a las comunidades nativas y campesinas, tanto a nivel individual como colectivo. 3. Consulta previa libre e informada La aplicación de la presente Ley respeta el derecho de los pueblos indígenas a la consulta previa libre e informada con la finalidad de llegar a un acuerdo o lograr el consentimiento de la medida propuesta de acuerdo al Convenio 169 de la Organización Internacional de Trabajo (OIT) y la Declaración de la Organización de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, otras normas vigentes, la jurisprudencia del Sistema Interamericano de Derechos Humanos y las | <p>sentencias vinculantes del Tribunal Constitucional sobre la materia.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Equidad e inclusión social Por este principio, el Estado garantiza condiciones equitativas de acceso a los recursos, las oportunidades de desarrollo y la distribución de beneficios para todos los actores, con enfoque de género, a través del diseño y aplicación de las políticas públicas forestales que contribuyan a erradicar la pobreza, reducir las inequidades sociales y económicas y al desarrollo humano sostenible de las poblaciones menos favorecidas. 5. Interculturalidad, conocimientos tradicionales y cosmovisión La gestión sobre el bosque y sus recursos se desarrolla en el marco del reconocimiento, respeto y valoración de la presencia e interacción de las diversas culturas, dentro de su cosmovisión, así como la posibilidad de generar expresiones culturales compartidas, adquiridas por medio del diálogo y de una actitud de respeto mutuo. Se reconocen los conocimientos tradicionales en el manejo y uso de los recursos forestales y de fauna silvestre y de la biodiversidad. 6. Enfoque ecosistémico La gestión del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación se rige por el enfoque ecosistémico en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica, entendido como una estrategia para el manejo integrado de las tierras, aguas y recursos vivos que promueve la conservación y uso sostenible en un modo equitativo. Busca comprender y gestionar los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre, considerando los factores ambientales, ecológicos, económicos, socioculturales, la cosmovisión indígena y el ordenamiento territorial y la zonificación ecológica y económica. Se reconoce la importancia de los ecosistemas silvestres como espacio de vida, hábitat de la fauna y fuente de agua, así como por su contribución a la seguridad alimentaria. 7. Sostenibilidad de la gestión del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación La gestión del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación se orienta al desarrollo que armoniza las dimensiones económica, social y ambiental para satisfacer las necesidades de la población. 8. Dominio eminential del Estado El Estado ejerce el dominio eminential sobre los recursos del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación, así como sobre sus frutos y productos en tanto no hayan sido legalmente obtenidos. 9. Valoración integral El Estado prioriza la evaluación y valoración del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación y la inclusión de la valoración en las cuentas nacionales, la promoción de esquemas de pago o compensación por los bienes y servicios de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre, así como otros instrumentos económicos y financieros en beneficio de la gestión del patrimonio. 10. Origen legal Es deber de las personas naturales o jurídicas que tengan en su poder o administran bienes, servicios, productos y subproductos del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación demostrar el origen legal de estos. 11. Eficiencia y mejoramiento continuo La gestión forestal y de fauna silvestre se rige por un enfoque de gestión adaptativa y mejoramiento | |

Anexo N 07:

Instalaciones Eléctricas: Rentabilidad de la implantación de planta fotovoltaica como fuente de abastecimiento de energía eléctrica para el centro de capacitación, producción y ecoturismo en santa clara.

Suministro de servicio eléctrico a través de las hidroeléctricas.

- Los costos para la construcción de una línea trifásica (sistema de utilización). El kilometro lineal tiene un costo aproximado de 60.000 soles.

Para este caso se toma el punto de alimentación que se ubica en el centro poblado santa clara a una distancia de 8km con relación al proyecto. 480.000 soles; en estos precios están incluidos, los materiales y acciones, equipos de potencia y medición, trámites ante la concesionaria eléctrica, expediente del Cira, Impacto Ambiental y franja de servidumbre y por ultimo mano de obra.

- Otros gastos que se deberán considerar, es el mantenimiento de la línea y los equipos que se hacen anualmente generando un costo de 10,000 soles aproximadamente.
- A estos montos, se le agregan los recibos por consumo mensual de la planta de producción, según potencia contratada, lo cual es de 500 KW, a esta última cifra se multiplica por las horas de trabajo promedio diario; y según los cálculos:
 - De lunes a viernes sería un promedio de 2.8MW de consumo diario, haciendo un cálculo promedio de 14 MW de lunes a viernes.
 - Los sábados, el consumo sería de 2.0 MW.
 - Los domingos, el consumo sería un mínimo de 100kw.

Entonces el consumo promedio mensual seria de 70MW, con un costo mensual de 35,000 soles, incluyendo impuestos.

- Si realizamos un cálculo por 5 años de funcionamiento de la planta de producción CECAPE seria.

| | SOLES | |
|---------------------------|--------------|---------------------|
| Construcción de línea. | 480,000.00 | |
| Mantenimiento por 5 años. | 80,000.00 | |
| Consumo por 5 años. | 3360,000.00 | |
| | total | 3,920,000.00 |

- El tiempo de la construcción de la línea y la documentación correspondiente, se estima entre 4 meses a 6 meses.

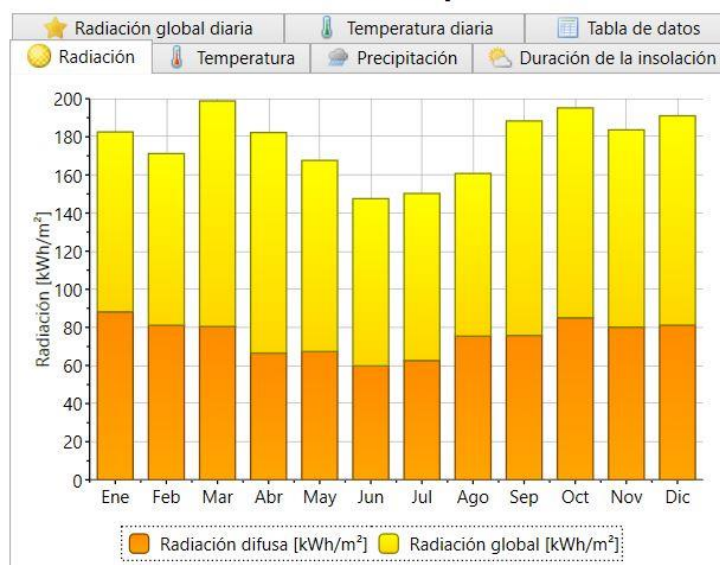
Suministro de Energía eléctrica sistema aislado a través, de la planta Fotovoltaica. 0.5MW

- Los costos para la construcción de la planta fotovoltaica, con la intención de generar 1 MW de energía eléctrica, según costo de mercado internacional es de un millón quinientos mil dólares, S/ 1,500,000.00, al cambio de moneda nacional, tendríamos 5,500,000.00, pero para la planta de producción CECAPE, se necesita construir una PFV (planta fotovoltaica) con un promedio de generación por hora de 0.60 MWH
- El costo promedio para construir el PFV sería de 3,330,000.00 soles, y en este monto incluye: paneles solares, estructura para soportes de paneles, cableado en general, equipos de protección, equipos de potencia, equipos de medición, comunicación, expediente Cira, expediente impacto ambiental y cerco perimétrico.
- El costo de operación y mantenimiento de la planta sería de 100,000.00 soles anuales.
- En este caso no se paga ningún tipo de recibo por consumo de energía mensual, entonces el monto total para la construcción de la PFV sería de 3, 430,000.00 soles.
- El tiempo de duración para la construcción de la planta sería de 3 a 4 meses, puesto en marcha.

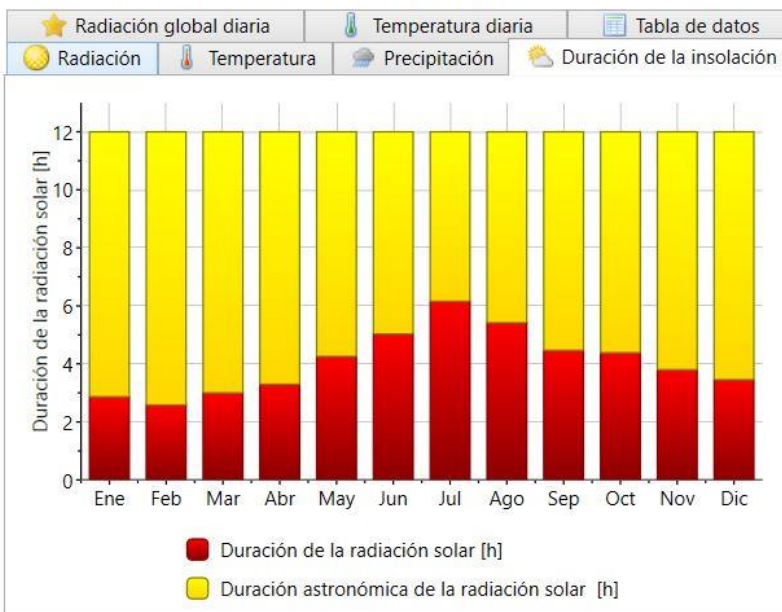
Anexo N° 08: Datos de radiación solar en el lugar de intervención santa clara Pítipo.

Se toma en cuenta los datos de radiación solar, de la zona de intervención.

C.P. Santa Clara-Distrito de Pítipo



C.P. Santa Clara-Distrito de Pítipo

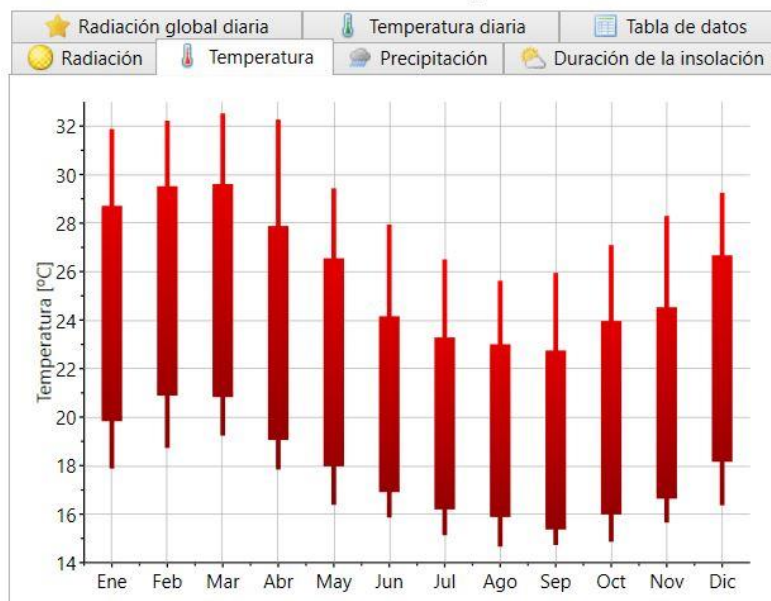


C.P. Santa Clara-Distrito de Pítipo

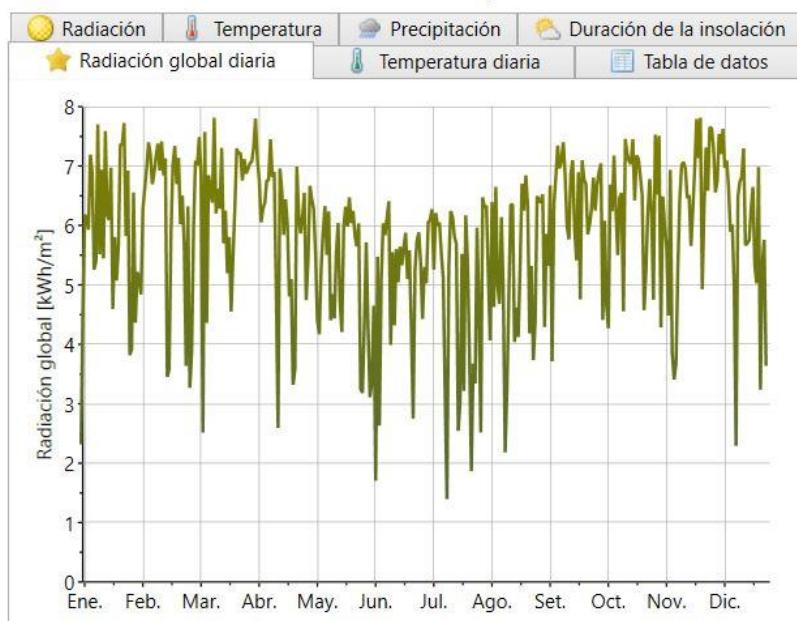
☀ Radiación 🌡 Temperatura ☁ Precipitación 🌞 Duración de la insolación
★ Radiación global diaria 🌡 Temperatura diaria 📄 Tabla de datos

| | Gh kWh/m ² | Dh kWh/m ² | Bn kWh/m ² | Ta °C | Td °C | FF m/s | |
|-----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------|----------|-----------|--|
| Enero | 183 | 88 | 131 | 24.1 | 20.7 | 5.1 | |
| Febrero | 171 | 81 | 122 | 25.2 | 21.7 | 4.6 | |
| Marzo | 199 | 81 | 159 | 25 | 21.5 | 4.6 | |
| Abril | 182 | 67 | 165 | 23.6 | 20.7 | 4.6 | |
| Mayo | 168 | 67 | 151 | 22 | 19.1 | 5.1 | |
| Junio | 148 | 60 | 138 | 20.6 | 18.5 | 4.6 | |
| Julio | 150 | 63 | 137 | 19.6 | 17.5 | 4.6 | |
| Agosto | 161 | 75 | 125 | 19.2 | 17.4 | 5.1 | |
| Setiembre | 188 | 76 | 157 | 19.1 | 17.5 | 5.1 | |
| Octubre | 195 | 85 | 151 | 19.7 | 18 | 5.1 | |
| Noviembre | 184 | 80 | 150 | 20.6 | 18.2 | 5.1 | |
| Diciembre | 191 | 81 | 155 | 22.2 | 19.5 | 4.6 | |
| Año | 2120 | 904 | 1740 | 21.7 | 19.2 | 4.8 | |

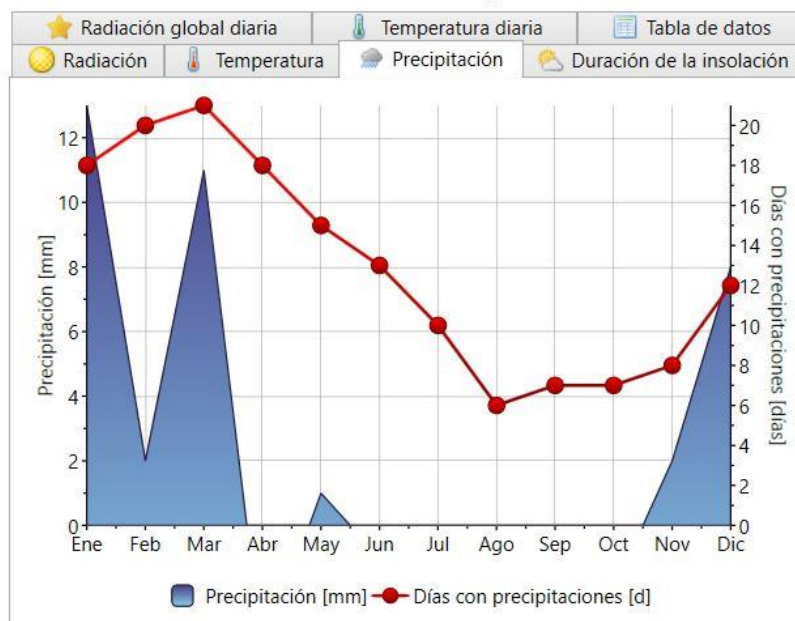
C.P. Santa Clara-Distrito de Pítipo



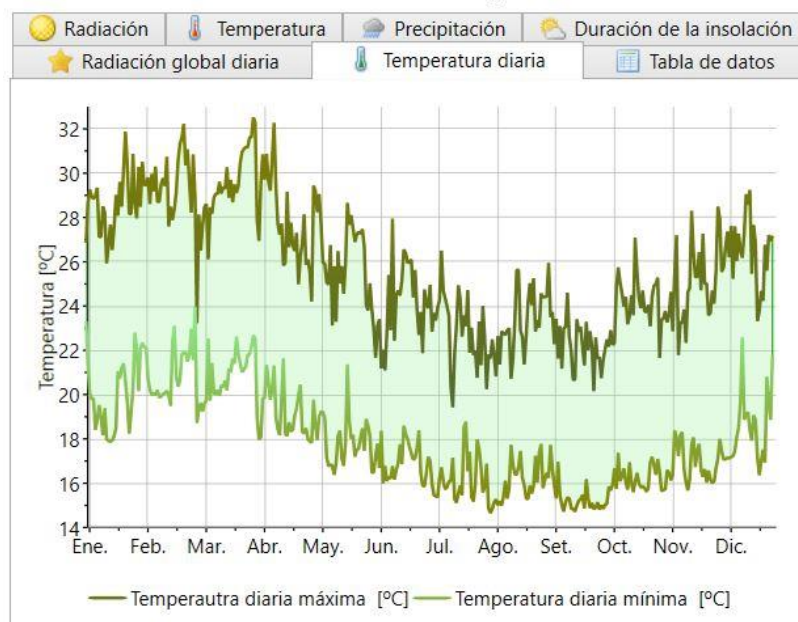
C.P. Santa Clara-Distrito de Pítipo



C.P. Santa Clara-Distrito de Pítipo



C.P. Santa Clara-Distrito de Pítipo



Anexo N° 09: Ficha técnica de panel fotovoltaico usado para el calcula del proyecto

PERC MÓDULO MONOCRISTALINO DE ALTO RENDIMIENTO

RSM72-6-360M-380M

72 UNIDAD DE CÉLULAS MONOCRISTALINAS

360-380Wp GAMA DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

1500VDC VOLTAJE MÁXIMO DEL SISTEMA


19.6% MÁXIMA EFICIENCIA





Por lo que se refiere a Risen Energy
 Risen Energy es una empresa fabricantes de módulos fotovoltaicos de alta calidad de primer nivel mundial. Es una gran productora enfocada en proyectos tanto comerciales como residenciales. La empresa fue fundada en 1986 y registrada públicamente cotizando en bolsa en 2010. Su producción está basada en el mejor servicio a sus clientes a nivel internacional. Su innovación técnica, comercial está apoyada por una calidad y gran soporte humano, ésta engloba en todas las soluciones necesarias para una satisfactoria producción de paneles fotovoltaicos. Risen Energy es una de las empresas más potentes y rentables en el sector solar fotovoltaico, tanto en la presencia del mercado local como una rentabilidad financiera muy bien consolidada. Está comprometida y capacitada para consolidar la colaboración con sus socios para estratégicamente aumentar la inversión del valor de las energías renovables.





CARACTERÍSTICAS SALIENTES


-  **Fabricación automatizada de 1° nivel certificado**


-  **Coefficiente de la energía termal más bajo principal de la industria**


-  **Garantía del producto de 12 años de la industria**


-  **Excelente rendimiento de baja irradiación**


-  **Excelente resistencia PID**

-  **Tolerancia positiva**

-  **Doble etapa 100% Inspección EL garantiza un producto sin defectos**

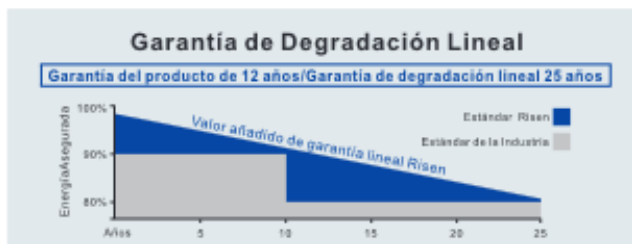
-  **Módulo Imp binning reduce las pérdidas de desequilibrio**

-  **Garantías de fiabilidad certificada y calidad estricta más allá de los requisitos certificados**

-  **Certificado para resistir a las condiciones medioambientales**
 - Superficie anti-reflectante y anti-suciedad para reducir la pérdida de energía contra la suciedad y el polvo
 - Resistencia contra la arena fundida y mezcla de amoníaco con sal, para ambientes como la playa, granja y desiertos
 - Carga mecánica excelente 2400Pa y carga de nieve de resistencia 5400Pa



RISEN ENERGY CO., LTD.
 Tashan Industry Zone, Meilin,
 Ninghai 315609, Ningbo | PRC
 Tel: +86-574-59953239
 Fax: +86-574-59953599
 E-mail: marketing@risenenergy.com
 Website: www.risenenergy.com



EI PODER DEL VALOR QUE AUMENTA

Anexo N° 10: Ficha técnica de iluminaria exterior led solar, usada en el proyecto

SunStay

BRP710 LED60 CW MR HY FDIM20 SOLAR

Alumbrado público solar integrado con batería de fosfato de ferro y litio, panel solar y cargador integrados en la luminaria. Aluminio fundido de presión para solidez y una larga vida útil. Brazo de montaje en poste especialmente diseñado que permite diferentes ángulos de inclinación así como el montaje superior y lateral en poste.



Datos del producto

| Funcionamiento de emergencia | |
|--|--|
| Controlador incluido | Si |
| Tipo de cubierta/lente óptico | Cubierta de policarbonato estabilizada para UV |
| Cable | Cable de 0,5 m sin enchufe |
| Material | Aluminio fundido a presión |
| Cumple con el reglamento RoHS de la UE | Si |

Mecánicos y de carcasa

| | |
|---|--------------------|
| Tensión de entrada | 240 V |
| Frecuencia de entrada | 50 Hz |
| Tipo de batería | Litio ferrofosfato |
| Amperes por hora de la batería | 30 Ah |
| Voltaje de la batería | 12.8 V |
| Ciclos de carga y descarga de la batería | 2000 |
| Tipo de panel | Monocristalino |
| Voltaje del panel | 17 Vmp, 21 Voc V |
| Potencia en vatios máxima del panel | 60 W |
| Tipo de controlador de carga | MPPT |
| Potencia en vatios del controlador de carga | 35 W |
| Kit de conexión por cable | Incluye |

| | |
|---------------------------------------|-----|
| Índice de reproducción de color inic. | >70 |
|---------------------------------------|-----|

Rendimiento en el tiempo (conforme con IEC)

| | |
|------------------------|---------|
| Vida útil media L70B50 | 50000 h |
|------------------------|---------|

Condiciones de aplicación

| | |
|---|-----------------------|
| Rango de temperatura ambiente | 0 a +35 °C |
| Rango de temperatura ambiente para la carga | 0 to +45 °C |
| Rango de temperatura ambiente para la descarga (con la luz encendida) | -20 to +35 °C |
| Perfil de regulación solar | 4hrs 100% + 8 hrs 20% |
| Tipo de conexión de red | Híbrido |
| Ubicación de la batería | Inside Luminaire |

Controles y regulación

| | |
|------------------------------|-------------------------|
| Con regulación de intensidad | Si |
| Capacidad de configuración | Configurable de fábrica |

Datos técnicos de la luz

| | |
|----------------|----------|
| Longitud total | 757 mm |
| Ancho total | 511 mm |
| Altura total | 188 mm |
| Color | RAL 7011 |

Aprobación y aplicación

| | |
|--|---|
| Código de protección de ingreso | IP65 [Protección contra el ingreso de polvo, a prueba de chorro de agua] |
| Código de protección de impacto mec. | IK08 [5 J protección contra vandalismo] |
| Protección contra sobretensión (común/diferencial) | La protección contra sobretensión de la luminaria en el nivel de un modo diferencial de 20 kV y 20 kV de modo normal kV |

Información general

| | |
|---|----------|
| Flujo luminoso inicial | 6000 lm |
| Eficacia de la luminaria LED inicial | 175 lm/W |
| Temperatura de color correlacionada inic. | 5700 K |

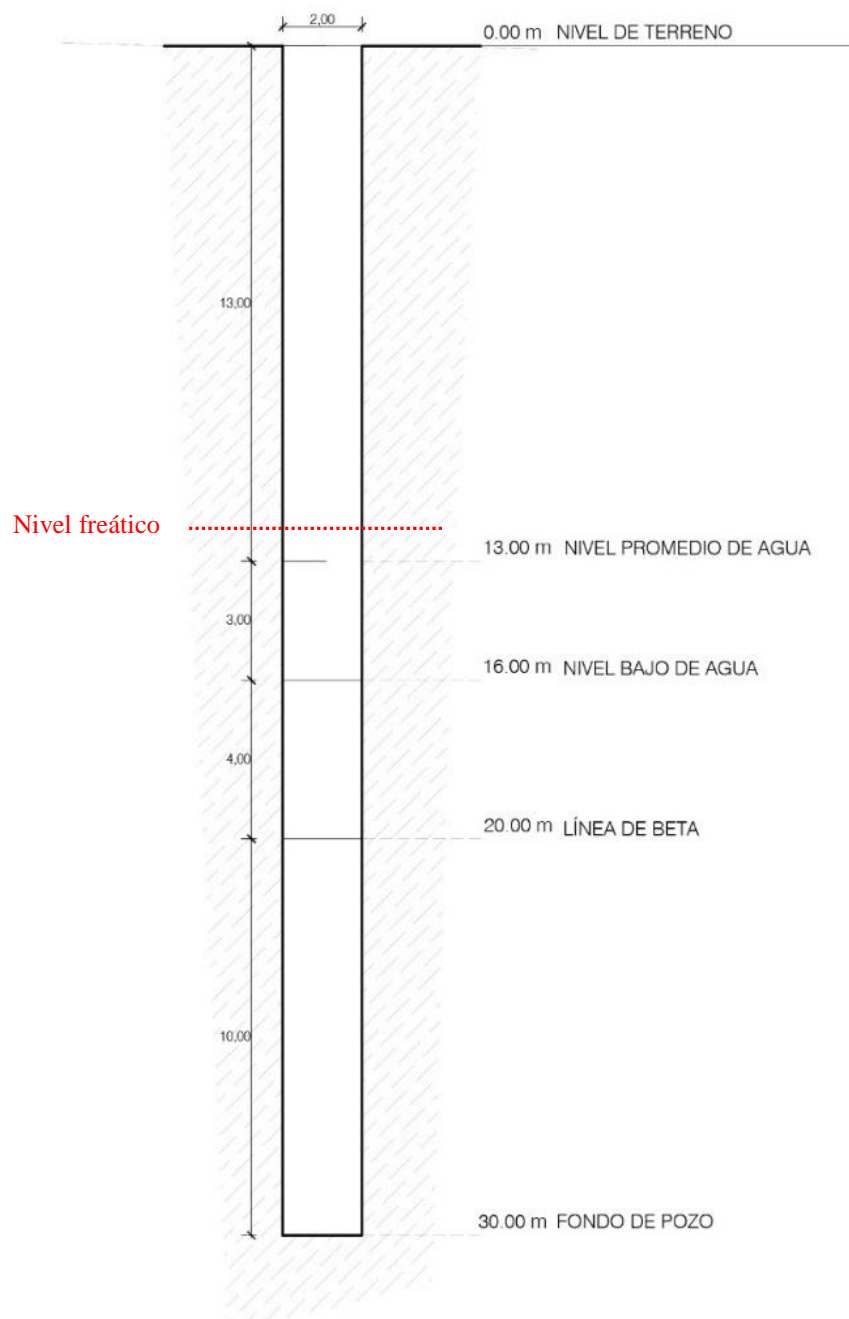
Datos de producto

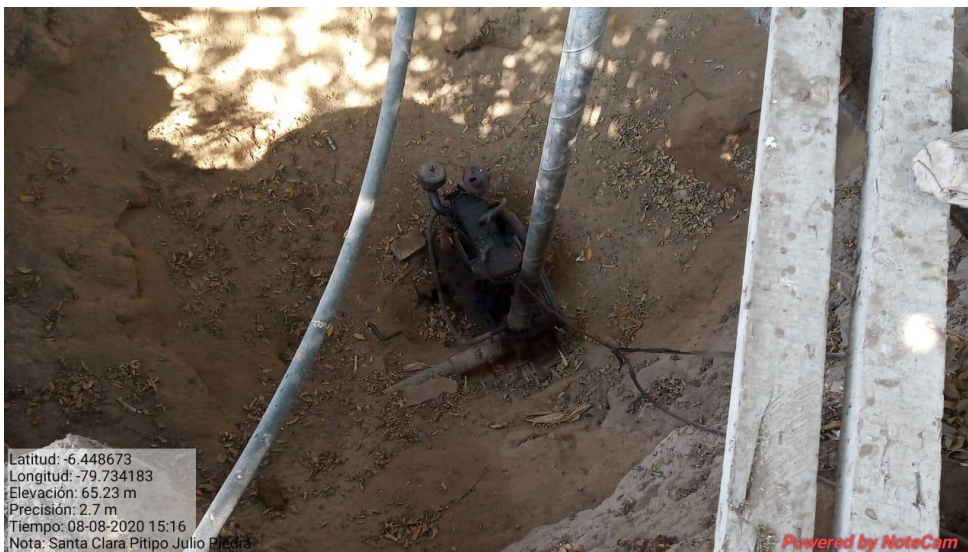
| | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| Código del producto completo | 871951450185000 |
| Nombre del producto del pedido | BRP710 LED60 CW MR HY FDIM20 SOLAR |
| EAN/UPC: producto | 8719514501850 |
| Código del pedido | 919515813979 |
| Numerador SAP: cantidad por paquete | 1 |
| Numerador SAP: paquetes por externa | 1 |
| N.º de material (12NC) | 919515813979 |
| Peso neto de SAP (pieza) | 24.000 kg |



Anexo N 11:

Instalaciones Sanitarias agua: Esquema gráfico del pozo de agua para el abastecimiento de agua del CECAPE (Centro de capacitación, producción y ecoturismo en Santa Clara).





Anexo N 12:

Ficha técnica de electrobomba sumergible de 25 HP para utilización de agua subterránea.

Electrobombas sumergidas de 6"

-  Agua limpia
(Contenido de arena máximo 100 g/m³)
-  Utilizo civil
-  Utilizo agrícola
-  Utilizo industrial



CAMPO DE PRESTACIONES

- Caudal hasta 1200 l/min (72 m³/h)
- Altura manométrica hasta 381 m

LIMITES DE UTILIZO

- Temperatura máxima del fluido hasta +35 °C
- Contenido de arena máximo 100 g/m³
- Profundidad de utilizo hasta 100 m bajo el nivel del agua con cable de alimentación de longitud adecuada
- Funcionamiento:
 - en vertical
 - en horizontal con los siguientes límites: hasta 7 etapas o hasta 11 kW
- Arranques/hora: 20 a intervalos regulares
- Flujo de enfriamiento mínimo 16 cm/s (50 cm/s para 30 kW)
- Funcionamiento continuo S1

EJECUCION Y NORMAS DE SEGURIDAD

MOTOR ELECTRICO

- Trifásica 380 V - 60 Hz

Cable de alimentación de 4 m

EN 60335-1
IEC 60335-1
CEI 61-150

EN 60034-1
IEC 60034-1
CEI 2-3



CERTIFICACIONES

Empresa con sistema de gestión certificado DNV
ISO 9001: CALIDAD
ISO 14001: AMBIENTE

UTILIZOS E INSTALACIONES

Se aconsejan para bombear agua limpia con contenido de arena no superior a 100 g/m³. Debido a su alto rendimiento y fiabilidad se indican para usos en el campo civil, agrícola e industrial, para la distribución del agua en acoplamiento con autoclaves, para riegos, para aumentos de presión y para instalaciones anti-incendio, etc.

EJECUCION BAJO PEDIDO

- Cuerpo bomba con bocas roscadas ISO 228/1
- Otros voltajes
- Kit camisa de enfriamiento completo con filtro y soportes



GARANTIA

2 años según nuestras condiciones generales de venta

Anexo N 13:

Instalaciones Sanitarias desagüe: Reglamento Nacional de Edificaciones, diseño de tanques sépticos. I.S 0.20 (RNE,2006).

**CAPITULO II
DISEÑO DE TANQUES SÉPTICOS**

Artículo 5°.- GENERALIDADES

- a) El tanque séptico es una estructura de separación de sólidos que acondiciona las aguas residuales para su buena infiltración y estabilización en los sistemas de percolación que necesariamente se instalan a continuación.
- b) Los tanques sépticos solo se permitirán en las zonas rurales o urbanas en las que no existen redes de alcantarillado, o ésta se encuentren tan alejadas, como para justificar su instalación.
- c) En las edificaciones en las que se proyectan tanques sépticos y sistemas de zanjas de percolación, pozos de absorción o similares, requerirán, como requisito primordial y básico, suficiente área para asegurar el normal funcionamiento de los tanques durante varios años, sin crear problemas de salud pública, a juicio de las autoridades sanitarias correspondientes.
- d) No se permitirá la descarga directa de aguas residuales a un sistema de absorción
- e) El afluente de los tanques sépticos deberá sustentar el dimensionamiento del sistema de absorción de sus efluentes, en base a la presentación de los resultados del test de percolación.

Artículo 6°.- TIEMPO DE RETENCIÓN

El período de retención hidráulico en los tanques sépticos será estimado mediante la siguiente fórmula:

$$PR = 1,5 - 0,3 \cdot \text{Log}(P \cdot q)$$

Donde:

- PR = Tiempo promedio de retención hidráulica, en días
P = Población servida
q = Caudal de aporte unitario de aguas residuales, Lt/habitante.día.

El tiempo mínimo de retención hidráulico será de 6 horas.

Artículo 7°.- VOLUMEN DEL TANQUE SÉPTICO

- a) El volumen requerido para la sedimentación V_s , en m³ se calcula mediante la fórmula:

$$V_s = 10^{-3} \cdot (P \cdot q) \cdot PR$$

- b) Se debe considerar un volumen de digestión y almacenamiento de lodos (V_d , en m³) basado en un requerimiento anual de 70 litros por persona que se calculará mediante la fórmula:

$$V_d = 70 \cdot 10^{-3} \cdot P \cdot N$$

Donde,

N : Es el intervalo deseado; en años, entre operaciones sucesivas de remoción de lodos.

El tiempo mínimo de remoción de lodos es de 1 año.

Artículo 8°.- DIMENSIONES

- a) Profundidad máxima de espuma sumergida (H_e , en m)

Se debe considerar un volumen de almacenamiento de natas y espumas, la profundidad máxima de espuma sumergida (H_e , en m) en el es una función del área superficial del tanque séptico (A , en m^2), y se calcula mediante la ecuación.

$$H_e = \frac{0,7}{A}$$

Donde,

A : área superficial del tanque séptico, en m^2

- b) Debe existir una profundidad mínima aceptable de la zona de sedimentación que se denomina profundidad de espacio libre (H_s , en m) y comprende la superficie libre de espuma sumergida y la profundidad libre de lodos.
- c) La profundidad libre de espuma sumergida es la distancia entre la superficie inferior de la capa de espuma y el nivel inferior de la Tee o cortina del dispositivo de salida del tanque séptico (H_{es}) y debe tener un valor mínimo de 0,1 m.
- d) La profundidad libre de lodo es la distancia entre la parte superior de la capa de lodo y el nivel inferior de la Tee o cortina del dispositivo de salida, su valor (H_o , en m) se relaciona al área superficial del tanque séptico y se calcula mediante la fórmula:

$$H_o = 0,82 - 0,26 \cdot A$$

Donde,

H_o , está sujeto a un valor mínimo de 0,3 m

- e) La profundidad de espacio libre (H_l) debe seleccionarse comparando la profundidad del espacio libre mínimo total calculado como $(0,1 + H_o)$ con la profundidad mínima requerida para la sedimentación (H_s), se elige la mayor profundidad.

$$H_s = \frac{V_s}{A}$$

- f) La profundidad total efectiva es la suma de la profundidad de digestión y almacenamiento de lodos ($H_d = V_d/A$), la profundidad del espacio libre (H_l) y la profundidad máxima de las espumas sumergidas (H_e).
La profundidad total efectiva: $H_d + H_l + H_e$
- g) En todo tanque séptico habrá una cámara de aire de por lo menos 0,3 m de altura libre entre el nivel superior de las natas espumas y la parte inferior de la losa de techo.
- h) Cuando en la aplicación de las fórmulas de diseño se obtenga un volumen menor a $3m^3$, la capacidad total mínima se considera en $3 m^3$.
- i) Para mejorar la calidad de los efluentes, los tanques sépticos, podrán subdividirse en 2 o más cámaras. No obstante se podrán aceptar tanques de una sola cámara cuando la capacidad total del tanque séptico no sea superior a los $5 m^3$.
- j) Ningún tanque séptico se diseñará para un caudal superior a los $20 m^3/día$. Cuando el volumen de líquidos a tratar en un día sea superior a los $20 m^3$ se buscará otra solución. No se permitirá para estas condiciones el uso de tanques sépticos en paralelo.
- k) Cuando el tanque séptico tenga 2 o mas cámaras, la primera tendrá una capacidad de por lo menos 50% de la capacidad útil total.
- l) La relación entre el largo y el ancho del tanque séptico será como mínimo de 2:1

Artículo 9°.- Materiales

Para los tanques sépticos pequeños, el fondo se construye por lo general de concreto no reforzado, lo bastante grueso para soportar la presión ascendente cuando el tanque séptico esta vacío. Si las condiciones del suelo son desfavorables o si el tanque es de gran tamaño, puede ser necesario reforzar el fondo. Las paredes son, por lo común, de ladrillo o bloques de concreto y deben enlucirse en el interior con mortero para impermeabilizarlas.

Artículo 10°.- Accesos

Todo tanque séptico tendrá losas removibles, de limpieza y registros de inspección. Existirán tantos registros como cámaras tenga el tanque. Las losas removibles deberán estar colocadas principalmente sobre los dispositivos de entrada y salida.

Artículo 11°.- Dispositivos de entrada y salida del agua

- a) El diámetro de las tuberías de entrada y salida de los tanques sépticos será de 100 mm (4")

- b) La cota de salida del tanque séptico estará a 0,05 m por debajo de la cota de entrada, para evitar represamientos.
- c) Los dispositivos de entrada y salida estarán constituidos por Tees o cortinas
- d) El nivel de fondo de cortinas o las bocas de entrada y salida de las Tees, estarán a -0,3 m y -0,4 m respectivamente, con relación al nivel de las natas y espumas y el nivel de fondo del dispositivo de salida.
- e) La parte superior de los dispositivos de entrada y salida estarán a por lo menos 0,20 m con relación al nivel de las natas y espumas.

Artículo 12°.- Muro o tabique divisorio

Cuando el tanque tenga mas de una cámara, se deben prever aberturas o pases cortos sobre el nivel el lodo y por debajo de la espuma. Las ranuras o pases deben ser dos, por lo menos, a fin de mantener la distribución uniforme de la corriente en todo el tanque séptico

Artículo 13°.- Ventilación del tanque

Si el sistema de desagüe de la vivienda u otra edificación posee una tubería de ventilación en su extremo superior, los gases pueden salir del tanque séptico por este dispositivo. Si el sistema no ésta dotado de ventilación, se debe prever una tubería desde el tanque séptico mismo, protegida con una malla.

Artículo 14°.- Fondo del tanque séptico

El fondo de los tanques sépticos tendrá pendiente de 2% orientada hacia el punto de ingreso de los líquidos. Si hay dos compartimientos, el segundo debe tener la parte inferior horizontal y el primero puede tenerla inclinada hacia la entrada. En los casos en que el terreno lo permita, se colocará tubería para el drenaje de lodos, la que estará ubicada en la sección mas profunda. La tubería estará provista de válvula de limpieza.

Artículo 15°.- OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL TANQUE SÉPTICO

- a) Para una adecuada operación del sistema, se recomienda no mezclar las aguas de lluvia con las aguas residuales; así mismo, se evitara el uso de químicos para limpieza del tanque séptico y el vertimiento de aceites.
Los tanques sépticos deben ser inspeccionados al menos una vez por año ya ue ésta es la única manera de determinar cuándo se requiere una operación de mantenimiento y limpieza. Dicha inspección deberá limitarse a medir la profundidad de los lodos y de la nata. Los lodos se extraerán cuando los sólidos llegan a la mitad o a las dos terceras partes de la distancia total entre el nivel del liquido y el fondo.
- b) La limpieza se efectúa bombeando el contenido del tanque a un camión sistema. Si no se dispone de un camión sistema aspirador, los lodos deben sacarse manualmente con cubos. Es este un trabajo desagradable, que pone en peligro la salud de los que lo realizan.
- c) Cuando la topografía del terreno lo permita se puede colocar una tubería de drenaje de lodos, que se colocara en la parte mas profunda del tanque (zona de ingreso). La tubería estará provista de una válvula. En este caso, es recomendable que la evacuación de lodos se realice hacia un lecho de secado.
- d) Cuando se extrae los lodos de un tanque séptico, este no debe lavarse completamente ni desinfectarse. Se debe dejar en el tanque séptico una pequeña cantidad de fango para asegurar que le proceso de digestión continúe con rapidez.
- e) Los lodos retirados de los tanques sépticos se podrá transportar hacia las plantas de tratamiento de aguas residuales. En zonas donde no exista fácil acceso a las plantas de tratamiento o estas no existan en lugares cercanos, se debe disponer de lodos en trincheras y una vez secos proceder a enterrarlos o usarlos como mejorador de suelo. Las zonas de enterramiento deben estar alejadas de las viviendas (por lo menos 500 metros de la vivienda mas cercana).

CAPITULO III TRATAMIENTOS COMPLEMENTARIOS DEL EFLUENTE

Artículo 16°.- GENERALIDADES

El efluente de un tanque séptico no posee las cualidades físico-químicos u organolépticas adecuadas para ser descargado directamente a un cuerpo receptor de agua. Por esta razón es necesario dar un tratamiento complementario al efluente, con el proceso de disminuir los riesgos de contaminación y de salud publica. para el efecto, a continuación se presentan las alternativas de tratamientos del efluente:

Artículo 17°.- CAMPOS DE PERCOLACIÓN

- a) Para efectos del diseño del sistema de percolación se deberá efectuar un "test de percolación". Los terrenos se clasifican de acuerdo a los resultados de esta prueba en: Rápidos, Medios, Lentos según los valores de la presente tabla:

CLASIFICACIÓN DE LOS TERRENOS SEGÚN RESULTADOS DE PRUEBA DE PERCOLACIÓN

| Clase de Terreno | Tiempo de Infiltración para el descenso de 1 cm. |
|------------------|--|
| Rápidos | de 0 a 4 minutos |
| Medios | de 4 a 8 minutos |
| Lentos | de 8 a 12 minutos |

Cuando el terreno presenta resultados de la prueba de percolación con tiempos mayores de 12 minutos no se considerarán aptos para la disposición de efluentes de los tanques sépticos debiéndose proyectar otros sistema de tratamiento y disposición final.

- b) Las distancias de los tanques sépticos, campo de percolación, pozos de absorción a las viviendas, tuberías de agua, pozos de abastecimiento y cursos de agua superficiales (ríos, arroyos, etc.) estará de acuerdo a la siguiente tabla:

DISTANCIA MÍNIMA AL SISTEMA DE TRATAMIENTO

| TIPO DE SISTEMAS | DISTANCIA MÍNIMA EN METROS | | | |
|----------------------|----------------------------|-----------------|-------------------|----------|
| | Pozo de agua | Tubería de agua | Curso superficial | Vivienda |
| Tanque séptico | 15 | 3 | -- | -- |
| Campo de percolación | 25 | 15 | 10 | 6 |
| Pozo de absorción | 25 | 10 | 15 | 6 |

- c) El tanque séptico y el campo de percolación estarán ubicados aguas abajo de la captación de agua, cuando se trate de pozos cuyos niveles estáticos estén a menos de 15 m de profundidad.

Artículo 18°.- GUÍA DE DISEÑO

- a) El área útil del campo de percolación será el mayor valor entre las áreas del fondo y de las paredes laterales, contabilizándolas desde la tubería hacia abajo. En consecuencia, el área de absorción se estima por medio de la siguiente relación

$$A = Q / R$$

Donde:

- A : área de absorción en (m²)
 Q : caudal promedio, efluente del tanque séptico (L/día)
 R : Coeficiente de infiltración (Lt/m²/día).

- b) La profundidad de las zanjas se determinará de acuerdo con la elevación del nivel freático y la tasa de percolación. La profundidad mínima de las zanjas será de 0,60m, procurando mantener una separación mínima de 2 metros entre el fondo de la zanja y el nivel freático
- c) El ancho de las zanjas estará en función de la capacidad de percolación de los terrenos y podrá variar entre un mínimo de 0,45 m y un máximo de 0,9 m
- d) La longitud de las zanjas se determinará de acuerdo con la tasa de percolación y el ancho de las zanjas, el cual podrá variar entre un mínimo de 0,45 m y un máximo de 0,9m. La configuración de las zanjas podrá tener diferentes diseños dependiendo del tamaño y la forma de la zona de eliminación disponible, la capacidad requerida y la topografía del área.
- e) La longitud máxima de cada línea de drenes; será de 30 m. Todas las líneas de drenaje serán de igual longitud, en lo posible.

- f) Todo campo de absorción tendrá como mínimo dos líneas de drenes. El espaciamiento entre los ejes de cada zanja tendrá un valor mínimo de 2 metros.
- g) La pendiente mínima de los drenes será de 1,50/00 (1,5 por mil) y un valor máximo de 50/00 (5 por mil).

Artículo 19°.- ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

- a) Para construir una zanja de percolación son necesarios los siguientes materiales: gravas o piedras trituradas de granulometría variable comprendida entre 1,5 y 5 cm, tubería de PVC de 100 mm de diámetro con juntas abiertas o con perforaciones que permitan la distribución uniforme del líquido en el fondo de las zanjas.
- b) En toda zanja de percolación habrá por lo menos dos capas de grava limpia la inferior tendrá un espesor mínimo de 0,15 m constituida por material cuya granulometría variará entre 2,5 a 5 cm. sobre ella se acomodarán los drenes. Rodeando los drenes se colocaran otra capa de grava de 1,5 a 5 cm, la que cubrirá hasta una altura de por lo menos 5cm el resto de las zanjas se rellenará con la tierra extraída de la excavación hasta alcanzar entre 10 a 15 cm de altura por encima de la superficie del suelo.
- c) En los sistemas de disposición de efluentes de un tanque séptico mediante tanques de percolación, deberá haber cajas repartidoras de flujos hacia los respectivos drenes.
- d) Cada dren o conjunto de drenes, llevará en un punto inicial una caja de inspección es 0,60 x 0,60 m como mínimo. La función de esta caja será la permitir regular o inspeccionar el funcionamiento de cada uno de los drenes en conjunto.
- e) En las cajas distribuidoras se pondrá especial cuidado para lograr la distribución uniforme del flujo de cada dren. Esto se podrá obtener ya sea por medias cañas vaciadas en la fosa de fondo, por pantallas distribuidoras de flujo. o por otros sistemas debidamente justificados.
- f) Las salidas hacia los drenes en las cajas distribuidoras estarán todas al mismo nivel salvo que se utilicen vertederos para el reparto de caudales.
- g) No se permitirá en la caja de distribución que ninguna salida hacia los drenes esté ubicada exactamente frente a la tubería de ingreso.

CAPITULO IV POZOS DE ABSORCIÓN

Artículo 20°.- GUÍA DE DISEÑO

- a) Cuando no se cuente con área suficiente para la instalación del campo de perforación, o cuando el suelo sea impermeable dentro del primer metro de profundidad, existiendo estratos favorables a la infiltración, se podrá usar pozos de absorción.
- b) El área efectiva de absorción del pozo lo constituye el área lateral del cilindro (excluyendo el fondo). Para el cálculo se considerará el diámetro exterior del muro y la altura quedará fijada por la distancia entre el punto de ingreso de los líquidos y al fondo del pozo.
- c) La capacidad del pozo de absorción se calculará en base a las pruebas de infiltración que se hagan en cada estrato, usándose el promedio ponderado de los resultados para definir la superficie de diseño.
- d) Todo pozo de absorción deberá introducirse por lo menos 2m en la capa filtrante, siempre y cuando el fondo del pozo quede por lo menos a 2 m sobre el nivel máximo de la capa freática.
- e) El diámetro mínimo del pozo de absorción será de 1m.

Artículo 21°.- ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

- a) Los pozos de absorción tendrán sus paredes formadas por muros de mampostería con juntas laterales separadas. El espacio entre el muro y el terreno natural se rellenará con grava de 2,5 cm. la losa de techo tendrá una capa de inspección de 0,6 m de diámetro.
- b) Cuando el efluente de un tanque séptico está conectado directamente a dos o mas pozos de absorción, se requerirá instalar caja de distribución de flujo.
- c) Se instalarán tantos pozos de absorción como sean necesarios en función de la capacidad de infiltración de los terrenos, la distancia entre ellos se regulará por su diámetro o por su profundidad según los casos, pero no será menor de 6,00 m entre sus circunferencias.

CAPITULO V ACCESORIOS QUE FUNCIONAN BAJO CIERTAS CONDICIONES

Artículo 22°.- TRAMPA DE GRASA

- a) La instalación de trampa de grasa en los sistemas que usen tanques sépticos, solo será obligatoria cuando se trate de establecimientos que preparen y expendan alimentos (como restaurantes, hoteles, campamentos y similares)
No es obligatorio diseñar trampas de grasa para viviendas son las instalaciones pequeñas.
- b) La capacidad para grandes instalaciones debe ser doble de la cantidad de líquido que entra durante la hora de máxima demanda.
- c) Para pequeñas instalaciones, su capacidad debe ser de 8 L/persona.
- d) La capacidad mínima de la trampa de grasa debe ser de 120 L.
- e) El efluente de la trampa de grasa debe ser conectado directamente al tanque séptico, y no a un sistema separado de disposición.
- f) Del nivel líquido a la parte inferior de la losa de cubierta existirá una distancia mínima de 0,3 m
- g) La trampa de grasa tendrá una cobertura hermética. La grasa almacenada deberá ser eliminada, cuando el volumen alcance un espesor equivalente al 50% de la altura del líquido en ella.
- h) La trampa de grasa estará ubicada en lugar de fácil acceso y en la proximidad de los artefactos que descarguen desechos grasos.
- i) En los hoteles y locales similares la trampa de grasa se calculará con dos cámaras cuando tenga una capacidad superior a los 600 litros.

Artículo 23°.- TANQUE DOSIFICADOR Y SIFON

- a) Cuando la capacidad de un tanque séptico exceda de 7 m³, es recomendable instalar sistemas intermitentes, tales como sifones o equipos de bombeo en un tanque dosificador para obtener una distribución adecuada de los efluentes sobre la superficie de instalación y para dar al sistema de infiltración una oportunidad de descanso o secado entre aplicaciones.
- b) Si la capacidad es mucho mayor, se recomienda que el tanque dosificador esté provisto de dos sifones que funcionaran alternativamente y cada uno alimentará la mitad del terreno de evacuación.
- c) La capacidad del tanque debe ser 1/2 - 2/3 del volumen de las tuberías y el periodo de retención de 2 o 3 horas, antes de descargarlo en el terreno de evacuación.
- d) El ancho será el mismo que el del tanque séptico.
- e) La selección del sifón dosador será de acuerdo a los siguientes diámetros.

DIÁMETRO DEL SIFÓN

| No. de personas | Diámetro del sifón |
|-----------------|--------------------|
| 5 - 15 | 3" |
| 16 - 40 | 4" |
| 41 - 100 | 5" |
| 101 - 200 | 6" |
| 201 - 1000 | 8" |

Anexo N 14:

Instalaciones Sanitarias desagüe: Dimensionamiento de tratamientos de aguas residuales

| DIMENSIONAMIENTO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES | |
|--|---|
| DIMENSIONAMIENTO DE TANQUE SEPTICO | |
| NOMBRE DEL PROYECTO | Centro de capacitación, producción y ecoturismo |
| NUMERO DEL EXPEDIENTE | |
| OFICINA ZONAL | C.P. Santa Clara |
| 1.- PARAMETROS DE DISEÑO | |
| USUARIO ACTUAL | 480 |
| TASA DE CRECIMIENTO (%) | 0.2 |
| PERIODO DE DISEÑO (AÑOS) | 20 |
| USUARIO FUTURO | 499 |
| DOTACION (LT/HAB/DIA) | 50 |
| CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES (M3/Dia) | |
| $Q = 0.80 * \text{Pob.} * \text{Dot.}/1,000$ | 19.97 |
| (*) SI EL CAUDAL ES <20M3 USAR TANQUE SEPTICO | |
| 2.- DIMENSIONAMIENTO DEL TANQUE SEPTICO | |
| PERIODO DE RETENCION (DIAS) | 0.25 |
| VOLUMEN DE SEDIMENTACION (m3) | |
| $V1 = Q \text{ (m3/d)} * \text{PR. (d)}$ | 4.99 |
| TASA DE ACUMULACION DE LODOS (L/H/AÑO) | 70 |
| PERIODO DE LIMPIEZA (AÑOS) | 1 |
| VOLUMEN DE ACUMULACION DE LODOS | |
| $V2 = \text{Pob} * \text{TAL} * \text{PL}/1000$ | 34.944 |
| VOLUMEN TOTAL V1 + V2 | 39.94 |
| Tendra 02 camaras. la primera los 2/3 del area total y la segunda 1/3. | |
| ALTURA DEL TANQUE SEPTICO (HASTA ESPEJO DE AGUA) | 1.5 |
| BORDE LIBRE | 0.3 |
| TOTAL AREA SUPERFICIAL | 26.62 |
| RELACION ANCHO / LARGO | 1/3 |
| ENTONCES EL ANCHO SERA | 2.98 |
| ENTONCES EL LARGO SERA | 8.94 |
| | |
| 3.- DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE INFILTRACION | |
| RESULTADO DEL TEST DE PERCOLACION (MIN) | 12.4 |
| PARA POZO DE PERCOLACION | |
| AREA REQUERIDA SEGUN TABLAS (M2) | 264.84 |
| DIAMETRO DEL POZO DE PERCOLACION (MTS). | 4.3 |
| NUMERO DE POZOS | 3 |
| PROFUNDIDAD: $H = \text{AREA REQ.}/\text{PI} * \text{DIAM}$ | 6.5 |

CALCULO DE POZO ABSORVENTE PARA UN GASTO DE 190 L/H/D
POZO DE PERCOLACION

| TIEMPO DE DESCENSO DE 1" (min.) | SUP. REQUERIDA HAB/DIA | TOTAL PARA ESTE PROYECTO | INTERPOLACION | |
|---------------------------------|------------------------|--------------------------|---------------|------------|
| | | | Test (min) | Area Total |
| 1 | 0.88 m ² | 92.48 m ² | 12.4 | 264.84 |
| 2 | 1.08 m ² | 113.50 m ² | | |
| 5 | 1.44 m ² | 151.34 m ² | | |
| 10 | 2.25 m ² | 236.46 m ² | 12.40' | 264.84 |
| 30 | 4.50 m ² | 472.93 m ² | | |
| >30 | NO CONVIENE | | | |

