

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

“EDIFICIO HÍBRIDO PARA LA REVALORIZACIÓN EN LA
ZONA INDUSTRIAL DEL CERCADO DE LIMA EN EL EJE DE
LA AVENIDA NICOLÁS DUEÑAS EN 2021”

Tesis para optar el título profesional de:

Arquitecto

Autor:

Bruno Daniel Almares Tribeño

Asesor:

Arq. Juan Gabriel Carbajal Rodríguez

Lima - Perú

2021

DEDICATORIA

A mi madre Ana, mi padre Álvaro y mi

hermanita Claudia.

Por tanto apoyo incondicional.

Los amo.

AGRADECIMIENTO

Gracias a mis maestros por adentrarme
a este gran e interesante tema.

TABLA DE CONTENIDOS

| | | |
|----------------------------|---|-----------|
| DEDICATORIA | | 2 |
| AGRADECIMIENTO | | 3 |
| TABLA DE CONTENIDOS | | 4 |
| ÍNDICE DE TABLAS | | 7 |
| ÍNDICE DE IMÁGENES | | 11 |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS | | 18 |
| CAPÍTULO 1 | ETAPA INVESTIGATIVA..... | 19 |
| 1.1. | Justificación..... | 19 |
| 1.1.1. | Justificación social..... | 20 |
| 1.1.1.1. | Tiene un vasto territorio usable actualmente..... | 20 |
| 1.1.1.2. | Su ubicación céntrica es propicia para nuevas estrategias urbanas y arquitectónicas..... | 24 |
| 1.1.1.3. | Se encuentra conectada a la red de concentraciones urbanas de mayor accesibilidad..... | 28 |
| 1.1.1.4. | Conclusión..... | 33 |
| 1.1.2. | Justificación ambiental..... | 34 |
| 1.1.2.1. | Clima..... | 34 |
| 1.1.2.2. | Entorno Vegetal..... | 39 |
| 1.1.2.3. | Conclusión..... | 46 |
| 1.1.3. | Situación legal del predio..... | 47 |
| 1.1.3.1. | Ordenanza de Zonificación N° 620 – Áreas de Tratamiento Normativo..... | 47 |
| 1.1.3.2. | Programa Urbanístico de Transformación de Usos..... | 48 |
| 1.1.3.3. | Proyectos Estructurantes del Sistema de Movilidad – Sistema Vial..... | 50 |
| 1.1.3.4. | Conclusión..... | 51 |
| 1.1.4. | Parámetros urbanísticos y edificatorios..... | 51 |
| 1.1.4.1. | Conclusión..... | 52 |
| 1.1.5. | Vulnerabilidad..... | 52 |
| 1.1.5.1. | Zonificación sísmica Geotécnica..... | 52 |
| 1.1.5.2. | Zonas de probables inundaciones..... | 53 |
| 1.1.5.3. | Peligros Geológicos..... | 54 |
| 1.1.5.4. | Capa Geológica..... | 55 |
| 1.1.5.5. | Conclusión..... | 55 |
| 1.1.6. | Gestión..... | 56 |
| 1.1.6.1. | Conclusión..... | 56 |
| 1.1.7. | Factor social..... | 57 |
| 1.1.7.1. | Diversidad de Usos..... | 57 |
| 1.1.7.2. | Uso comercial..... | 60 |
| 1.1.7.3. | Uso de vivienda..... | 69 |
| 1.1.7.4. | Espacios Públicos..... | 88 |
| 1.1.7.5. | Conclusión..... | 109 |
| 1.1.8. | Conclusión de Justificación..... | 110 |
| 1.2. | Realidad problemática..... | 111 |
| 1.1.9. | Lo Urbano..... | 111 |
| 1.1.9.1. | La densidad poblacional de Cercado de Lima y en especial de la zona industrial es baja..... | 111 |
| 1.1.9.2. | Manzanas industriales como bordes urbanos dentro de la ciudad..... | 113 |
| 1.1.9.3. | Conclusión..... | 119 |
| 1.1.10. | Lo Económico..... | 120 |
| 1.1.10.1. | Baja productividad de suelo..... | 120 |
| 1.1.10.2. | Conclusión..... | 122 |
| 1.1.11. | Lo Ambiental..... | 122 |
| 1.1.11.1. | Contaminación a causa de basura..... | 122 |
| 1.1.11.2. | Contaminación Atmosférica..... | 127 |
| 1.1.11.3. | Conclusión..... | 131 |
| 1.1.12. | Conclusión de Realidad Problemática..... | 131 |

| | | |
|--------------------|--|------------|
| 1.3. | Formulación del problema | 133 |
| 1.4. | Objetivos | 135 |
| 1.4.3. | Objetivo general | 135 |
| 1.4.4. | Objetivos específicos..... | 135 |
| | 1.1.12.1. Urbano | 135 |
| | 1.1.12.2. Económico..... | 135 |
| | 1.1.12.3. Ambiental | 135 |
| CAPÍTULO 2. | ETAPA DE ANÁLISIS | 136 |
| 2.1. | Marco teórico proyectual | 136 |
| 2.1.1. | Variables..... | 136 |
| | 2.1.1.1. Zona Industrial | 136 |
| | 2.1.1.2. Edificio Híbrido..... | 138 |
| 2.1.2. | Dimensiones: | 141 |
| | 2.1.2.1. Variable independiente: Zona Industrial. | 141 |
| | 2.1.2.2. Variable dependiente: Edificio híbrido. | 143 |
| 2.1.3. | Cuadros Resumen | 146 |
| 2.2. | Casos de estudio y criterios de selección..... | 147 |
| 2.2.1. | CAMPO DE ESTUDIO 1: Zonas Industriales..... | 147 |
| 2.2.1. | CAMPO DE ESTUDIO 2: Edificios Híbridos | 155 |
| 2.2.2. | Conclusiones..... | 163 |
| | 2.2.2.1. Variable Independiente Zona Industrial | 163 |
| | 2.2.2.2. Variable Dependiente Edificio Híbrido | 165 |
| 1.5. | Referentes..... | 166 |
| 2.3. | Marco normativo | 168 |
| CAPÍTULO 3. | ETAPA PROYECTUAL | 170 |
| 3.1. | Idea rectora del proyecto..... | 170 |
| 3.1.1. | Imagen objetivo..... | 170 |
| 3.1.2. | Conceptualización..... | 172 |
| 3.1. | 173 | |
| 3.2. | Integración del proyecto al contexto | 173 |
| 3.2.1. | Ubicación y Contextualización del lote | 173 |
| 3.2.2. | Superposición de Usos | 174 |
| 3.2.3. | Proyección de calle para modelar a la propuesta | 175 |
| 3.2.4. | Esquinas como puntos de encuentro importantes con referencia al contexto /Aprovechamiento de la esquina como elemento potencial para Plazuela Celendón | 177 |
| 3.2.5. | Elemento Ordenador | 179 |
| 3.2.6. | Adición de espacios Comunes aéreos /Proyección visual interior..... | 183 |
| 3.2.7. | Espacio Público Recreativo Comercial | 186 |
| 3.2.8. | Distribución de departamentos de vivienda definida | 188 |
| | 3.2.8.1. Características de los departamentos y público..... | 188 |
| | 3.2.8.2. Distribución en el proyecto..... | 189 |
| 3.2.9. | Productividad del Suelo | 191 |
| 3.2.10. | Red de recolección Neumática | 192 |
| 3.2.11. | Arborización | 202 |
| 3.2.12. | Resultado | 204 |
| 3.3. | Funcionalidad | 205 |
| 3.3.1. | Análisis sobre la función de los espacios a diseñar..... | 205 |
| 3.3.2. | Diagramas de funcionamiento -interrelaciones entre ambientes-..... | 207 |
| 3.3.3. | Programa arquitectónico: áreas/ ámbitos y espacios abiertos a diseñar | 210 |
| 3.4. | Solución arquitectónica..... | 210 |
| 3.4.1. | Puesta a Prueba de las características de la Variable dependiente- Edificio Híbrido..... | 210 |
| | 3.4.1.1. Dimensión: Personalidad | 211 |
| | 3.4.1.2. Dimensión: Sociabilidad | 211 |
| | 3.4.1.3. Dimensión: Escala..... | 214 |
| | 3.4.1.4. Dimensión: Ciudad..... | 215 |
| | 3.4.1.5. Dimensión: Densidad | 216 |
| | 3.4.1.6. Dimensión: Programas..... | 216 |

| | | |
|---------------------------------|---|------------|
| 3.4.2. | <i>Esquemas 3D y propuesta volumétrica simple</i> | 217 |
| 3.4.3. | <i>Certificación LEED</i> | 227 |
| 3.5. | Memoria descriptiva | 228 |
| 3.5.1. | <i>Arquitectura</i> | 228 |
| 3.5.1.1. | <i>RESIDENCIAL</i> | 230 |
| 3.5.1.2. | <i>COMERCIAL</i> | 234 |
| 3.5.1.3. | <i>SERVICIO</i> | 236 |
| 3.5.1.4. | <i>ESPACIO PÚBLICO</i> | 238 |
| 3.5.2. | <i>Estructuras</i> | 240 |
| 3.5.2.1. | <i>OBJETIVO DE LA ESTRUCTURACION</i> | 240 |
| 3.5.2.2. | <i>CRITERIOS DE ESTRUCTURACIÓN</i> | 241 |
| 3.5.2.3. | <i>DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURACIÓN</i> | 242 |
| 3.5.2.4. | <i>PREDIMENSIONAMIENTO DE LOSAS ALIGERADAS BIDIRECCIONALES</i> | 246 |
| 3.5.2.5. | <i>PREDIMENSIONAMIENTO DE LOSAS ALIGERADAS UNIDIRECCIONALES</i> | 248 |
| 3.5.2.6. | <i>PREDIMENSIONAMIENTO DE VIGAS</i> | 248 |
| 3.5.2.7. | <i>PREDIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS</i> | 249 |
| 3.5.2.8. | <i>PREDIMENSIONAMIENTO DE PLACAS</i> | 255 |
| 3.5.2.9. | <i>PREDIMENSIONAMIENTO DE ZAPATAS</i> | 255 |
| 3.5.3. | <i>Instalaciones sanitarias</i> | 257 |
| 3.5.3.1. | <i>GENERALIDADES</i> | 257 |
| 3.5.3.2. | <i>DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EXISTENTE</i> | 257 |
| 3.5.3.3. | <i>DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA PROYECTADO</i> | 257 |
| 3.5.3.4. | <i>DOTACIÓN</i> | 257 |
| 3.5.3.5. | <i>DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS</i> | 258 |
| 3.5.3.6. | <i>ALCANCE DE LOS SUMINISTROS Y TRABAJOS A EJECUTARSE</i> | 263 |
| 3.5.4. | <i>Instalaciones eléctricas</i> | 264 |
| 3.5.4.1. | <i>GENERALIDADES</i> | 264 |
| 3.5.4.2. | <i>ALCANCES</i> | 264 |
| 3.5.4.3. | <i>ESPECIFICACIONES Y PLANOS</i> | 265 |
| 3.5.4.4. | <i>SUMINISTRO DE ENERGIA ELÉCTRICA</i> | 265 |
| 3.5.4.5. | <i>CANALIZACIONES Y CABLES ALIMENTADORES</i> | 266 |
| 3.5.4.6. | <i>ESPECIFICACIONES TECNICAS</i> | 268 |
| 3.5.4.7. | <i>3.- CALCULOS JUSTIFICATIVOS</i> | 274 |
| 3.6. | Conclusiones y Recomendaciones | 279 |
| CAPÍTULO 4. CIERRE | | 281 |
| 4.1. | Referencias | 281 |
| 4.2. | Anexos..... | 288 |
| 4.1.1. | <i>Diagramas y documentos</i> | 293 |
| 4.3.1. | <i>Mapeos de investigación urbana</i> | 311 |
| 4.3.2. | <i>Planimetría</i> | 352 |
| 4.3.2.1. | <i>Arquitectura</i> | 352 |
| 4.3.2.1. | <i>Estructuras</i> | 376 |
| 4.3.2.1. | <i>Instalaciones Eléctricas</i> | 382 |
| 4.3.2.1. | <i>Instalaciones Sanitarias</i> | 390 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Tabla que explica la Jerarquía de las concentraciones urbanas de mayor accesibilidad..... | 28 |
| Tabla 2. Tabla de las concentraciones urbanas de mayor accesibilidad en Lima Metropolitana de Nivel III. | 30 |
| Tabla 3. Tabla de las concentraciones urbanas de mayor accesibilidad más cercanas a la zona de intervención. | 32 |
| Tabla 4. Tabla de área verde pública por habitante por distrito..... | 39 |
| Tabla 5. Urbanizaciones con rangos de densidad de área verde pública en la zona de estudio..... | 42 |
| Tabla 6. Árboles en Lima, Croquis de ubicación de especies..... | 43 |
| Tabla 7. Áreas de Tratamiento Normativo. | 47 |
| Tabla 8. Lista de Proyectos del Programa Urbanístico de Reconversión de Usos..... | 48 |
| Tabla 9. Tendencia de Usos de Suelo de Proyectos estructurantes del sistema Vial..... | 50 |
| Tabla 10. Usos predominantes de suelo Metropolitano..... | 58 |
| Tabla 11. Concentraciones urbanas con mayor diversificación..... | 59 |
| Tabla 12. Grupos de usos. | 61 |
| Tabla 13. Cantidad de usos comerciales específicos por bloques de urbanizaciones..... | 62 |
| Tabla 14. Nivel Socio-económico (NSE) para Lima Metropolitana Vertical dividido por Zonas..... | 64 |
| Tabla 15. Nivel Socio-económico (NSE) para Lima Metropolitana Horizontal dividido por Zonas. | 65 |
| Tabla 16. Demanda Interna en Millones de Soles y Estimaciones hasta el 2048..... | 66 |
| Tabla 17. Variación Porcentual de índice de volumen físico - PBI..... | 67 |
| Tabla 18. Cuadro de déficit habitacional Metropolitano 2007. | 76 |
| Tabla 19. Cuadro de déficit habitacional de Cercado de Lima 2007..... | 77 |
| Tabla 20. Cuadro de déficit habitacional de Distritos de Lima 2016..... | 78 |
| Tabla 21. Estatus Marital..... | 80 |
| Tabla 22. Demanda efectiva por valor de vivienda. | 81 |
| Tabla 23. Resumen numeral en uso de vivienda | 87 |
| Tabla 24. Características de la avenida Nicolás Dueñas..... | 91 |
| Tabla 25. Características de la avenida Materiales..... | 95 |
| Tabla 26. Características de la calle tipo 1. | 97 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 27. Características de la calle tipo 2. | 99 |
| Tabla 28. Características de la calle tipo 3. | 100 |
| Tabla 29. Conteo de plazas, parques y losas con áreas en Lima Metropolitana. | 101 |
| Tabla 30. Hectáreas de Plazas, plazuelas y losas por distrito. | 101 |
| Tabla 31. Características de la tipología de parque. | 103 |
| Tabla 32. Características de jardín central. | 105 |
| Tabla 33. Características de jardín central. | 106 |
| Tabla 34. Censos de 1993, 2007, 2017 y proyecciones | 111 |
| Tabla 35. Resumen de Tópico Urbano, Síntoma de densidad poblacional baja. | 113 |
| Tabla 36. Resumen Tópico Urbano, Uso de suelo industrial con baja relación a la ciudad. | 119 |
| Tabla 37. Resumen Tópico Económico, Productividad del suelo económico bajo en relación al resto del distrito. | 122 |
| Tabla 38. Resumen Tópico Ambiental, Contaminación a causa de basura. | 127 |
| Tabla 39. Tabla de emisión por elemento en un día común en Lima Metropolitana, Estación Campo de Marte. | 127 |
| Tabla 40. Resumen Tópico Ambiental, Contaminación Atmosférica. | 129 |
| Tabla 41. Conclusiones de Realidad Problemática. | 131 |
| Tabla 42. Resumen Variable Independiente: Zonas Industriales. | 146 |
| Tabla 43. Resumen Variable Dependiente: Edificios Híbridos | 146 |
| Tabla 44. Ficha de análisis del caso de Zonas Industriales 1: Museo de la Siderurgia y la Minería de Castilla y León. | 147 |
| Tabla 45. Ficha de análisis del caso de Zonas Industriales 2: Zona Industrial de Jalisco. | 149 |
| Tabla 46. Ficha de análisis del caso de Zonas Industriales 3: Fábrica de Hilados y Tejidos de Lucre. | 151 |
| Tabla 47. Ficha de análisis del caso de Zonas Industriales 4: Zona Industrial de Independencia | 153 |
| Tabla 48. Ficha de análisis del caso de Edificios Híbridos 1: De Rotterdam | 155 |
| Tabla 49. Usos /Jornada Continua de tiempo de usos funcionando juntos (Estimaciones) | 155 |
| Tabla 50. Ficha de análisis del caso de Edificios Híbridos 2: Sliced Porosity Block | 157 |
| Tabla 51. Usos /Jornada Continua de tiempo de usos funcionando juntos (Estimaciones) | 157 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 52. Ficha de análisis del caso de Edificios Híbridos 3: Edificio El Pacífico | 159 |
| Tabla 53. Usos /Jornada Continua de tiempo de usos funcionando juntos (Estimaciones) | 159 |
| Tabla 54. Ficha de análisis del caso de Edificios Híbridos 4: Centro Comercial Paso 28 de Julio | 161 |
| Tabla 55. Usos /Jornada Continua de tiempo de usos funcionando juntos (Estimaciones) | 161 |
| Tabla 56. Tabla de conclusiones, resumen de casos. | 163 |
| Tabla 57. Naturaleza de un edificio híbrido. | 165 |
| Tabla 58. Tabla de características de referentes que se reflejan en el diseño arquitectónico..... | 167 |
| Tabla 59. Marco Normativo a considerar para diseño del producto | 168 |
| Tabla 60. Tabla resumen de Características de departamentos y público..... | 189 |
| Tabla 61. Cantidad de departamentos en el proyecto. | 191 |
| Tabla 62. Productividad del suelo Industrial vs suelo proyecto | 191 |
| Tabla 63. Cálculo de volumen de residuos comerciales del proyecto. | 193 |
| Tabla 64. Total de volumen de residuos que produce el proyecto..... | 194 |
| Tabla 65. Total de volumen de residuos que produce el Contexto. | 197 |
| Tabla 66. Suma total de volumen de residuos que produce el proyecto y el contexto. | 197 |
| Tabla 67. Beneficios del uso de Sistema de recolección neumática de residuos. | 200 |
| Tabla 68. Tabla de recolección de residuos del proyecto para la Zona Industrial del Sistema de Recolección Neumática..... | 201 |
| Tabla 69. Porcentaje de Compatibilidad de usos dentro del proyecto. | 208 |
| Tabla 70. Porcentaje de Compatibilidad de usos dentro del contexto. | 208 |
| Tabla 71. Porcentaje de Compatibilidad de usos Proyecto + Contexto. | 208 |
| Tabla 72. Edificio Híbrido como variable dependiente..... | 210 |
| Tabla 73. Usos diferentes utilizados en el proyecto. | 211 |
| Tabla 74. Muestra de horas de funcionamiento durante el día por función del edificio. | 212 |
| Tabla 75. Muestra de días de funcionamiento durante la semana por función del edificio. | 213 |
| Tabla 76. Tabla de usos mostrando el metraje que poseen en el proyecto. | 214 |
| Tabla 77. Tabla de Estrategias de Integración del Proyecto al contexto. | 215 |
| Tabla 78. Distribución de pisos de acuerdo al uso. | 229 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 79. Tipología de departamento en torre Dueñas. | 232 |
| Tabla 80. Tipología de departamento en torre Garezón. | 233 |
| Tabla 81. Tipología de departamento en torre Celendón. | 233 |
| Tabla 82. Tiendas Ancla de Jirón Teniente Pedro Garezón. | 234 |
| Tabla 83. Estacionamiento de autos público. | 236 |
| Tabla 84. Contenedores por tipo de residuo. | 237 |
| Tabla 85. Mobiliario de Espacios públicos. | 239 |
| Tabla 86. Tabla de Tubería pesada. | 270 |
| Tabla 87. Tabla de uniones o coplas. | 270 |
| Tabla 88. Tabla de curvas a utilizar. | 271 |
| Tabla 89. Cuadro de Cargas de Torre Celendón. | 274 |
| Tabla 90. Cuadro de Tableros. | 276 |
| Tabla 91. Tabla de cálculo de tensión para los alimentadores. | 276 |

ÍNDICE DE IMÁGENES

| | |
|--|----|
| Imagen 1. Comparación de dimensiones de manzanas industriales con respecto a la manzana común de Centro Histórico de Lima..... | 21 |
| Imagen 2. Plano de área de las zonas industriales de Lima y Callao..... | 21 |
| Imagen 3. Relación del condominio Patio Unión con el entorno urbano en la Zona industrial del Cercado de Lima. | 23 |
| Imagen 4. Relación del condominio Parque Garezón con el entorno urbano en la Zona Industrial del Cercado de Lima. | 23 |
| Imagen 5. Puente Universitaria, también llamado Bella Unión, el cual conecta los distritos del Sur con el Norte cruzando la Zona Industrial del Cercado de Lima. | 26 |
| Imagen 6. Puente Dueñas, el cual conecta también los distritos del Sur con el Norte cruzando la Zona Industrial del Cercado de Lima..... | 26 |
| Imagen 7. Ubicación del terreno propuesta y su entorno. | 27 |
| Imagen 8 . Ejemplo de niveles de concentraciones urbanas graficadas en un mapa. | 29 |
| Imagen 9. Iconografía de la conclusión de Justificación-Social..... | 33 |
| Imagen 10. Verano habitual en Lima. Jirón de la Unión en Cercado de Lima. | 35 |
| Imagen 11. Invierno habitual en Lima. Jirón de La Unión en Cercado de Lima. | 35 |
| Imagen 12. Niveles de Radiación Ultravioleta en el mundo | 36 |
| Imagen 13. Tabla de niveles de Radiación Ultravioleta. | 36 |
| Imagen 14. Árboles en Lima, Croquis de ubicación de especies..... | 45 |
| Imagen 15. Iconografía de la conclusión de Justificación-Ambiental..... | 46 |
| Imagen 16. Iconografía de la conclusión de Justificación-Situación Legal del Predio..... | 51 |
| Imagen 17. Iconografía de la conclusión de Justificación-Parámetros urbanísticos y edificatorios. | 52 |
| Imagen 18. Iconografía de la conclusión de Justificación-Vulnerabilidad..... | 55 |
| Imagen 19. Iconografía de la conclusión de Justificación-Gestión. | 56 |
| Imagen 20. Ejemplo de vivienda con comercio en el primer piso en las urbanizaciones de la zona industrial. | 61 |
| Imagen 21. Déficit Cuantitativo. | 74 |

| | |
|--|-----|
| Imagen 22. Déficit Cualitativo. | 75 |
| Imagen 23. Espacios abiertos e Infraestructura ecológica – Espacios Públicos. | 88 |
| Imagen 24. Impacto del tráfico en la vida social. | 89 |
| Imagen 25. Corte de vía de avenida Nicolás Dueñas..... | 90 |
| Imagen 26. Fotografía de parte oeste de la avenida Nicolas Dueñas durante el año 2015. | 92 |
| Imagen 27. Fotografía del cambio urbano que tomó la parte oeste de la avenida Nicolás Dueñas durante el año 2021..... | 92 |
| Imagen 28. Corte de vía de avenida Materiales..... | 93 |
| Imagen 29. Avenida Materiales..... | 95 |
| Imagen 30. Corte de vía de Calle tipo 1 – Calle Garezón..... | 96 |
| Imagen 31. Corte de vía de Calle tipo 2 – Calle Garezón..... | 98 |
| Imagen 32. Corte de vía de Calle tipo 3 – Entre calles..... | 100 |
| Imagen 33. Corte tipología de parque..... | 103 |
| Imagen 34. Lo que pueden hacer los espacios públicos dentro de un bloque..... | 104 |
| Imagen 35. Corte tipología de jardín. | 105 |
| Imagen 36. Corte tipología de parque – losa multifuncional..... | 106 |
| Imagen 37. Corte tipología de parque – losa multifuncional 1..... | 107 |
| Imagen 38. Corte tipología de parque – losa multifuncional 2..... | 107 |
| Imagen 39. Iconografía de la conclusión de Justificación-Factor Social..... | 109 |
| Imagen 40. Resumen de resultados del apartado Justificación. | 110 |
| Imagen 41. Fotografía aérea del MIRR (Margen Izquierdo del Río Rímac) en el año de 1944 clasificando usos. | 114 |
| Imagen 42. Fotografía aérea del MIRR (Margen Izquierdo del Río Rímac) en el año de 1958 clasificando usos. | 115 |
| Imagen 43. Fotografía aérea del MIRR (Margen Izquierdo del Río Rímac) en el año de 1985 clasificando usos. | 116 |
| Imagen 44. Fotografía aérea del MIRR (Margen Izquierdo del Río Rímac) en el año de 2007 clasificando usos..... | 117 |

| | |
|--|-----|
| Imagen 41. Iconografía de la conclusión de Realidad Problemática-Lo urbano. | 120 |
| Imagen 42. Iconografía de la conclusión de Realidad Problemática-Lo económico. | 122 |
| Imagen 43. Cruce de calles Enrique Meiggs y 1 septiembre, Cercado de Lima. | 124 |
| Imagen 44. Contenedores de basura en la vía pública muestran condiciones insalubres. | 125 |
| Imagen 45. Transición de una economía circular. | 126 |
| Imagen 46. Calle Condestable José Celendón hacia la Avenida Argentina, Cercado de Lima. | 130 |
| Imagen 47. Avenida Enrique Meiggs, Cercado de Lima. | 130 |
| Imagen 48. Iconografía de la conclusión de Realidad Problemática-Lo ambiental. | 131 |
| Imagen 49. Resumen de resultados del apartado de Realidad Problemática. | 132 |
| Imagen 50. Diagrama de Formulación de Problema en donde se realiza la compatibilización de conclusiones para la realización de la Propuesta. | 134 |
| Imagen 51. Exteriores e interiores del Museo de Siderurgia y la Minería en Sabero. | 148 |
| Imagen 52. Museo de Siderurgia y la Minería en Sabero. | 148 |
| Imagen 53. Colonia Casetas en la zona Piloto de la Zona Industrial de Jalisco, Guadalajara – México. | 149 |
| Imagen 54. URBAL (2012)” Área correspondiente al Plan de Desarrollo Urbano Integral Zona Industrial Fresno-Ferrocarril (ZIFF) en el centro de Guadalajara” (pág. 15) | 150 |
| Imagen 55. Interior de la fábrica de Hilados y Tejidos de Lucre. | 152 |
| Imagen 56. Maquinaria en el interior de la fábrica como exposición. | 152 |
| Imagen 57. Zona industrial de Independencia. | 154 |
| Imagen 58. Interior de Centro Comercial Mega Plaza. | 154 |
| Imagen 59. Secciones programáticas. | 156 |
| Imagen 60. Escala del edificio De Rotterdam frente al río Mass y contexto. | 156 |
| Imagen 61. Espacios públicos y sus conexiones con la calle. | 158 |
| Imagen 62. Fotografía de Sliced Porosity Block. | 158 |
| Imagen 63. Estrategia de conexión de calles por medio de espacio públicos internos. | 160 |
| Imagen 64. Fotografía del edificio El Pacifico. | 160 |
| Imagen 65. Espacio público cedido a la calle. | 162 |
| Imagen 66. Vista del edificio Centro Comercial Paso 28 de Julio. | 162 |

| | |
|--|-----|
| Imagen 67. Etapa de vida de la industria y ejemplos de revalorización. | 164 |
| Imagen 68. Concepto, Integración mediante usos. | 170 |
| Imagen 69. Diagrama de Conceptualización del proyecto. | 171 |
| Imagen 70. Ubicación y contextualización de lote. | 174 |
| Imagen 71. Superposición de usos..... | 175 |
| Imagen 72. Proyección de calle para modelar a la propuesta. Masa de usos modelada por eje comercial de unión mediante calles. | 176 |
| Imagen 73. Resultante de perforación de masa de usos..... | 177 |
| Imagen 74. Las esquinas como puntos de encuentro importantes con referencia al contexto. | 178 |
| Imagen 75. Aprovechamiento de la esquina como elemento potencial para puntos de encuentro en el cruce de las calles jirón Teniente Pedro Garezón y jirón José Celendón..... | 178 |
| Imagen 76. Vista tridimensional resultante de las esquinas como puntos de encuentro importantes y eje comercial. + alameda comercial. | 179 |
| Imagen 77. Vista tridimensional desde punto focal de vista desde la calle avenida Materiales hacia el lote de proyecto..... | 179 |
| Imagen 78. Vista en perspectiva para propuesta de remate visual de calle. | 180 |
| Imagen 79. Elemento ordenador. Vista en perspectiva de propuesta de remate de calle como resultado. ... | 181 |
| Imagen 80. Vista tridimensional de resultante a la composición formal del proyecto. | 181 |
| Imagen 81. Vista en planta de resultante de composición formal del proyecto mostrando como se distribuyen sus usos al ser ordenados y cómo las calles se conectan al través y al borde del proyecto. | 182 |
| Imagen 82. Vista tridimensional posterior de resultante a la composición formal de proyecto. | 182 |
| Imagen 83. Vista de espacio común entre viviendas de edificio Celosía mostrando visuales hacia los exteriores. | 184 |
| Imagen 84. Vista interior desde el patio del edificio Celosía mostrando los múltiples espacios comunes entre bloques de vivienda. | 184 |
| Imagen 85. Adición de espacios comunes aéreos al bloque de vivienda para la conexión entre torres por medio de espacios comunes. | 185 |
| Imagen 86. Proyección visual interior..... | 185 |

| | |
|--|-----|
| Imagen 87. Tipos de actividades con respecto a la calidad del espacio público..... | 186 |
| Imagen 88. Espacio Público recreativo comercial. | 187 |
| Imagen 89. Distribución de departamentos de acuerdo a la cantidad de dormitorios. | 190 |
| Imagen 90. Distribución de departamentos de acuerdo a cantidad de personas por tipo de departamento. . | 190 |
| Imagen 91. Comparación entre contenedores de residuos al aire libre y buzones de acopio de la red de recogida neumática. | 198 |
| Imagen 92. Imagen donde se explica cómo es la red de sistema de Recogida Neumática de Residuos. | 199 |
| Imagen 93. Mapa de Red de Sistema de Recolección Neumática en la zona de intervención. | 200 |
| Imagen 94. Utilización del Ficus en macetas en espacios públicos..... | 202 |
| Imagen 95. Ficus benjamina utilizados en macetas en Jirón Camaná, Centro Histórico de Lima..... | 203 |
| Imagen 96. Ficus elástica en macetas en Jirón Ica, Centro Histórico de Lima. | 203 |
| Imagen 97. Resultado volumétrico de la integración del proyecto al contexto y principales requisitos de los usos como resultado de este. | 204 |
| Imagen 98. Diagrama de Zonas y sus requerimientos básicos. Zona de Vivienda. | 205 |
| Imagen 99. Diagrama de Zonas y sus requerimientos básicos. Zona de Comercio. | 205 |
| Imagen 100. Diagrama de Zonas y sus requerimientos básicos. Zona de Espacio Público. | 206 |
| Imagen 101. Diagrama de Zonas y sus requerimientos básicos. Zona de Servicios. | 206 |
| Imagen 102. Matriz de Relaciones ponderadas del proyecto y contexto indicando el nivel de relación compatible entre usos específicos..... | 207 |
| Imagen 103. Diagrama de Relaciones para ordenar zonas y ambientes. | 209 |
| Imagen 104. Sección del edificio donde se muestra la distribución de los usos proyectados en convivencia. | 214 |
| Imagen 105. Esquema 3D de vista ortogonal de las fachadas Sur-Oeste. | 217 |
| Imagen 106. Vista en esquina..... | 217 |
| Imagen 107. Esquema 3D de vista ortogonal de las fachadas Nor-Este..... | 218 |
| Imagen 108. Torre de viviendas Dueñas como resultado de volumen ordenador para el remate de calle de la avenida Materiales..... | 218 |
| Imagen 109. Vista en esquina..... | 219 |

| | |
|---|-----|
| Imagen 110. Vista desde espacio público superior donde se aprecian las torres de vivienda y sus circulaciones. | 219 |
| Imagen 111. Vista hacia los bloques de vivienda desde el puente plataforma de distribución. | 220 |
| Imagen 112. Circulación hacia el espacio público recreativo comercial en donde se encuentran también unidades de tienda independiente. | 220 |
| Imagen 113. Espacio público recreativo comercial el cual se utiliza para multipropósito. | 221 |
| Imagen 114. Interacción del usuario residente y el usuario externo, vida urbana. | 221 |
| Imagen 115. Gimnasio el cual es tienda ancla 3 siendo parte de los usos atractivos y espacios de ocio para actividades opcionales. | 222 |
| Imagen 116. Espacio público recreativo comercial 2 también utilizado como multipropósito. | 222 |
| Imagen 117. Vista desde mirador de edificio de vivienda hacia el espacio público comercial. | 223 |
| Imagen 118. Vista desde la ventana del espacio de tienda ancla 3 mostrando permeabilidad de la visual hasta el final del edificio. | 223 |
| Imagen 119. Vista desde la alameda comercial hacia la plataforma de distribución superior y su estructura metálica. | 224 |
| Imagen 120. Vista a entrada transversal desde la alameda comercial y muestra de textura mediante volumetría. | 224 |
| Imagen 121. Visual longitudinal mostrando la alameda comercial y entrada a la torre Celendón. | 225 |
| Imagen 122. Plazuela Celendón. | 225 |
| Imagen 123. Puerta a la recepción de la Torre Celendón desde la plazuela. | 226 |
| Imagen 124. Espacios comunes de vivienda aéreos como mirador y elemento conector de las torres de vivienda. | 226 |
| Imagen 125. Infografía de Puntaje de Certificación LEED. | 227 |
| Imagen 126. Sectores de mayor complejidad de estructuración. | 242 |
| Imagen 127. Sector tomado para el desarrollo estructural. | 243 |
| Imagen 128. Corte transversal (eje 6) y plantas En rojo, las líneas que representan las juntas sísmicas, en magenta los elementos verticales continuos: columnas y muros o placas de concreto armado. | 244 |
| Imagen 129. Elementos estructurales verticales continuos en sótano y primer piso. | 244 |

| | |
|--|-----|
| Imagen 130. Elementos estructurales verticales continuos en segundo y tercer piso. | 245 |
| Imagen 131. Elementos estructurales verticales continuos en cuarto a noveno piso. | 245 |
| Imagen 132. | 246 |
| Imagen 133. Identificación de sección de losa. | 247 |
| Imagen 134. Identificación de luces para predimensionamiento de vigas..... | 248 |
| Imagen 135. Planta de departamentos. | 250 |
| Imagen 136. Sección de losa y viguetas. | 251 |
| Imagen 137. Sección del área contribuyente. | 253 |
| Imagen 138. Disposición final en planta de las losas, vigas y columnas predimensionadas del 4 al 8 piso. | 256 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1. Cantidad de usos comerciales específicos en porcentajes. | 62 |
| Gráfico 2. Distribución de niveles socioeconómicos en Lima Metropolitana. | 63 |
| Gráfico 3. Distribución de gasto en porcentajes por NSE en Lima Metropolitana y Callao. | 67 |
| Gráfico 4. Distribución de gasto por zonas por NSE de Lima Metropolitana y Callao. | 68 |
| Gráfico 5. Distribución de gastos mensual de la avenida Nicolás Dueñas a un rango de 1km. | 69 |
| Gráfico 6. Áreas Residenciales totales en Lima Metropolitana por hectáreas. | 70 |
| Gráfico 7. Áreas Residenciales por tipología en Lima Metropolitana por hectáreas. | 71 |
| Gráfico 8. Áreas residenciales por zonas en el Cercado de Lima por hectáreas. | 72 |
| Gráfico 9. Tipología de lotes de uso residencial Local. | 73 |
| Gráfico 10. Precios en dólares por m ² en Cercado de Lima y Breña. | 82 |
| Gráfico 11. Venta de departamentos nuevos según precio en Lima Metropolitana en 2017 y 2018. | 83 |
| Gráfico 12. Unidades vendidas según NSE por agrupación distrital. | 84 |
| Gráfico 13. Distritos con más tasa de rentabilidad en Lima Metropolitana. | 85 |

CAPÍTULO 1 ETAPA INVESTIGATIVA

1.1. Justificación

El proyecto arquitectónico que se propone es un Edificio Híbrido en la Zona Industrial del distrito de Cercado de Lima, conformado de usos de vivienda, comercio y espacio público.

En este apartado cada una de estas variables tanto el proyecto como la zona del terreno propuesta poseen ventajas que hace posible crear sinergia.

El alcance de influencia que estas variables abarcan es de acuerdo a cada ventaja explicada en lo que la escala lo permite. Las escalas fundamentales que se trabajan en esta investigación son tres: Metropolitana con detalles a nivel de distritos, Distrital con detalles a nivel de manzana y vías; y Zonal que ve los detalles con relación de nivel de lote urbano.

Las áreas específicas a estudiar son la Zona Industrial del Cercado de Lima y la Zona de Intervención. La Zona Industrial del Cercado de Lima comprende las avenidas Morales Duarez, Colonial, Alfonso Ugarte y Juan Velazco Alvarado. La Zona de Intervención donde se encuentra también el terreno propuesto, comprende al área de las urbanizaciones 1 de Octubre, 1 de Setiembre, Parque Garzón y Parque Unión entre las avenidas Enrique Meiggs y Argentina, y conectadas por el eje de la avenida Nicolás Dueñas.

Cada una está viendo muestras del contexto inmediato, sus cambios propuestos o nuevas relaciones que puede traer el proyecto junto con el terreno.

1.1.1. Justificación social

La Zona Industrial, lugar el cual aloja el terreno propuesto para el proyecto también presenta ventajas que ofrece al proyecto:

- Tiene un vasto territorio usable actualmente (Distrital)
- Su ubicación céntrica es propicia para nuevas estrategias urbanas y arquitectónicas (Metropolitano) (Distrital) (Local)

1.1.1.1. Tiene un vasto territorio usable actualmente.

De acuerdo al plano de usos Predominantes del suelo de la MML (2014) La zona industrial del Cercado de Lima actualmente ya posee algunos otros usos como vivienda, vivienda productiva (en lo que se encuentran vivienda taller y vivienda comercio), comercio, salud, educación entre otros.

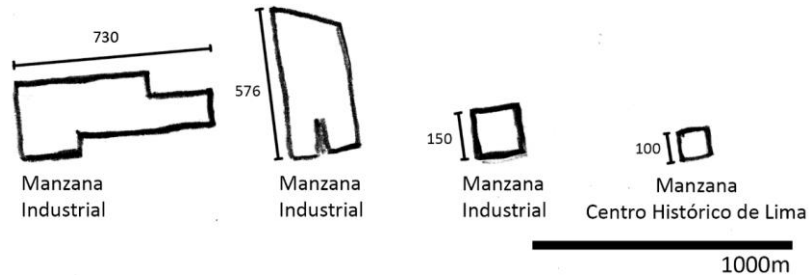
De acuerdo al programa urbanístico de transformación de uso de la MML (2014) “Las 837ha que se constituyen predominantemente de usos industriales, por sus dimensiones de lotes y manzanas conforman un ámbito donde puede llevarse a cabo un proceso de reurbanización integral importante.” (pág. 317)

De acuerdo al plano de Usos de suelo Distrital elaborado, las cuadras industriales más chicas tienen un área mínima de 1.6 ha con distancias por lado de 150 metros lineales. Mientras que las cuadras con mayores dimensiones poseen un aproximado de 16 ha y distancias de cuadra de 700 metros lineales. **(Revisar el plano de usos de suelo Distrital en Anexos)**

Imagen 1

Comparación de dimensiones de manzanas industriales con respecto a la manzana común de Centro Histórico de Lima.

Comparación de manzanas

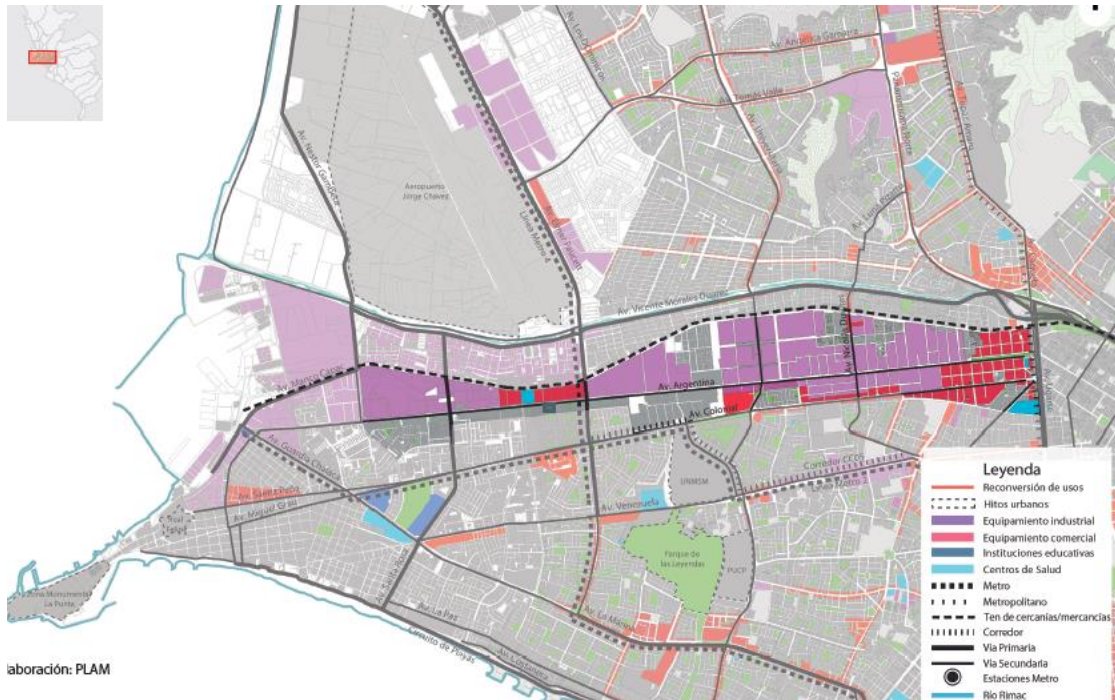


Elaboración propia.

De acuerdo al plano de usos de suelo en escala Distrital basado en el Plano de usos predominantes del suelo de la MML (2014) , la distancia de la zona industrial en la avenida Argentina es aproximadamente 3.3km de solo uso industrial y avenidas como Universitaria y Nicolás Dueñas entre 1km y 1.1km correspondientemente. **(Revisar el plano de usos de suelo Distrital en Anexos)**

Imagen 2

Plano de área de las zonas industriales de Lima y Callao.



laboración: PLAM

Nota, Imagen por Municipalidad Metropolitana de Lima (2014)

En la actualidad este uso industrial está haciendo un traslado a los polos de la ciudad lentamente, creando nuevos asentamientos industriales debido a que los costos de la tierra son mucho más baratos. Por ejemplo, se menciona que “Las zonas industriales tradicionales de Lima están tugarizadas. Ate, San Juan de Lurigancho, El Agustino y Cercado de Lima no solo se encuentran superpoblados, sino que se encuentran limitados por sus elevados precios, cuyos lotes están valorizados entre US\$ 500 y US\$1000 el m².” (Gestión, 2017)

Lo que por consecuencia deja oportunidad a nuevos usos de suelo las zonas industriales antiguamente asentadas en distintas partes de la ciudad.

Es por ello que también de acuerdo con la MML (2014) La disminución de intensidad del uso industrial en llevó a las empresas a buscar nuevos espacios para su emplazamiento cerca de Pucusana, Lurín, Huacho y Cañete. (pág. 394)

(Revisar el plano de Nuevos asentamientos industriales Metropolitano en Anexos)

Consecuencia de ello de acuerdo con la MML (2014) en el Programa Urbanístico de Transformación de uso se menciona que se está dando un cambio de zonificación lote a lote en la zona industrial, pero sin planificación. Dando como consecuencia proyectos de netamente de un solo uso como vivienda de alta densidad por parte del programa Mivivienda o también solo uso netamente de Comercio Metropolitano los cuales por si solos no generan aportes a la metrópoli. (pág. 317)

Ejemplos como estos son los lotes industriales transformados en condominios por ejemplo Parque Garezón y Patio Unión. Los cuales están construidos aislados del entorno urbano.

(Ver Imágenes 3 y 4)

Imagen 3

Relación del condominio Patio Unión con el entorno urbano en la Zona industrial del Cercado de Lima.



Nota, Vista tomada de Google StreetView (2019)

Imagen 4

Relación del condominio Parque Garezón con el entorno urbano en la Zona Industrial del Cercado de Lima.



Nota, Vista tomada de Google StreetView (2019)

Entonces, la zona industrial posee un territorio considerable de 837ha donde el uso industrial actualmente ha perdido intensidad en relación a su contexto y se ve en la respuesta de buscar nuevos territorios en las periferias de la metrópoli, dejando así espacio para realizar nuevas planificaciones para proyectos urbanos futuros.

1.1.1.2. Su ubicación céntrica es propicia para nuevas estrategias urbanas y arquitectónicas

Revisando el plano de zonificación de Cercado de Lima, de acuerdo con MML (2016) se evidencia que este distrito posee zonas marcadas con usos diferenciados. Esto también se puede evidenciar en el plano de Caracterización de uso de suelo de la MML (2014), que, según el uso de suelo, la zona industrial en la actualidad se ve rodeada de otros sectores con usos diversos, nuevos puntos de concentraciones y nuevas rutas que los comunican. **(Ver plano de Caracterización según el uso de suelo en Anexos)** Continuando con ello, según la MML (2014), los usos industriales emplazados en la ciudad, “En la actualidad son áreas que se han visto disminuidas en su intensidad de uso productivo, siendo destinadas en algunos casos a proyectos inmobiliarios de comercio y vivienda o limitadas a usos logísticos.” (pág. 432)

A Escala Metropolitana, al revisar el plano de usos predominantes del suelo de la MML (2014) la ubicación de la zona industrial con respecto a la ciudad actual, podría tener la propiedad de centralidad, ya que como menciona Beuf (2020), Walter Christaller quien desarrolla el concepto de centralidad, lo define como la capacidad de una ciudad para ofrecer bienes y servicios en torno a sus lugares circundantes (pág. 135).

Utilizando el Plano de Concentraciones Urbanas de Mayor accesibilidad de la MML (2014), se evidencia que el terreno propuesto dentro de la zona industrial puede comunicarse con cualquier nodo de concentración urbana accesible a su alrededor de forma más fácil debido a su connotación de centralidad. Además, al realizar una acotación en el plano de Concentraciones Urbanas de Mayor accesibilidad de la MML (2014) de acuerdo a distancia entre los nodos y el terreno propuesto como eje central, se puede notar que en un radio de hasta 12km a la redonda aproximadamente es posible tener interacción con 29 de los 42 nodos de concentraciones urbanas totales de la ciudad. **(Revisar el Plano de Concentraciones Urbanas de mayor accesibilidad + centralidad Metropolitano en Anexos)**

Bajo el mismo concepto tomado por Beuf (2020), También en la escala Distrital la propiedad de centralidad se puede repetir. Esto es porque el terreno propuesto se encuentra también al centro de la misma zona industrial en la Avenida Nicolás Dueñas.

Al elaborar el plano de usos de suelo en escala Distrital basado en el Plano de usos Predominantes de suelo de la MML (2014) se evidencia que la Zona industrial posee dos vías importantes que la cortan transversalmente, las cuales son las avenidas Universitaria y Nicolás Dueñas en el cual, en este último se encuentra el terreno propuesto. En este plano también se puede ver que estas vías conectan a los distritos del centro y sur que se encuentran del margen izquierdo del río Rímac a los distritos del norte con puentes de los mismos nombres funcionando como ejes de comunicación importantes. **(Ver plano de usos de suelo Distrital en Anexos y ver Imagen 5 y 6)**

Imagen 5

Puente Universitaria, también llamado Bella Unión, el cual conecta los distritos del Sur con el Norte cruzando la Zona Industrial del Cercado de Lima.



Fuente: Lima Expresa (2021)

Imagen 6

Puente Dueñas, el cual conecta también los distritos del Sur con el Norte cruzando la Zona Industrial del Cercado de Lima.



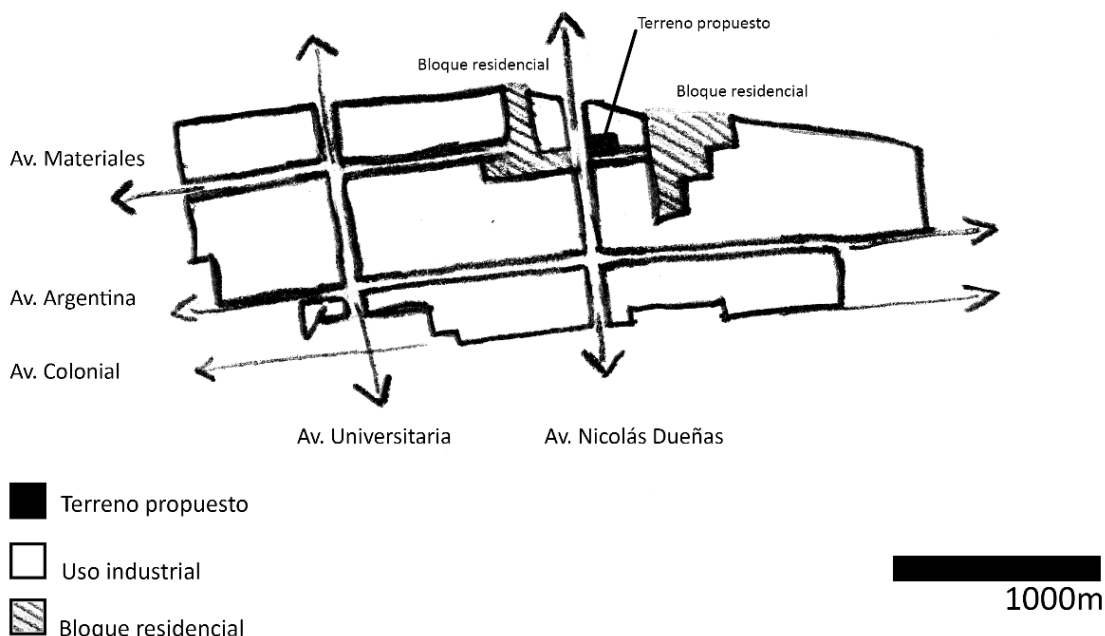
Fotografía propia.

En el plano de usos de suelo en escala Distrital basado en el Plano de usos Predominantes de suelo de la MML (2014), se evidencia que la Zona industrial además posee dos bloques de urbanizaciones residenciales (1 de Setiembre y 1 de Octubre) que la perforan y se emplazan ambos en paralela con la avenida Nicolás Dueñas. **(Ver imagen 7)**

Imagen 7

Ubicación del terreno propuesta y su entorno.

Ubicación del terreno propuesta



Elaboración propia.

En el plano de Usos de suelo a escala Local basado en la recolección de datos del lugar y el Plano de usos predominantes de suelo de la MML (2014), la avenida Nicolás Dueñas al encontrarse entre ambos bloques residenciales, el terreno propuesto también posee dos vías más que ayudan a conectar ambos bloques residenciales. Estas vías son la avenida Materiales y el Jirón Teniente Pedro Garezón, los cuales se unen como vías secantes a la avenida Nicolás Dueñas para generar un eje conector de ambas urbanizaciones. **(Ver Imagen 7)**

Entonces, la Zona Industrial debido a su estratégica ubicación actual puede poseer una calidad de centralidad para sus circundantes. Tanto en escala Metropolitana para unir Lima Norte y Lima Sur, en escala Distrital para sus distritos cercanos y en escala Local para las urbanizaciones lo rodean.

1.1.1.3. Se encuentra conectada a la red de concentraciones urbanas de mayor accesibilidad.

En este apartado se utilizará las escalas Metropolitana y Distrital para explicar los planos a mostrar.

Según el Plano de Concentraciones Urbanas de Mayor Accesibilidad realizado por MML (2014) se tiene tres niveles de concentraciones urbanas de mayor accesibilidad. **(Revisar**

Tabla de Jerarquías de concentraciones urbanas)

Tabla 1

Tabla que explica la Jerarquía de las concentraciones urbanas de mayor accesibilidad.

Niveles

| | |
|------------------|--|
| NIVEL I | Zonas próximas a ejes: Metropolitano expresa y arterial. |
| NIVEL II | Zonas próximas a rutas de transporte público: Metros y corredores |
| NIVEL III | Zonas próximas a nodos: Intersecciones Viales y estaciones Viales de Transporte. |

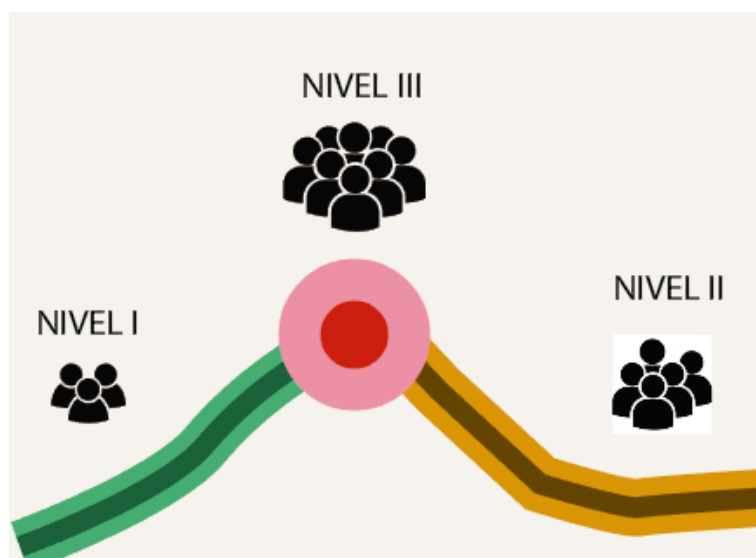
Fuente: PLAM 2035. Elaboración propia

Para entender mejor esto de acuerdo a la MML (2014) una Concentración Urbana de mayor accesibilidad se define por su cercanía a las vías principales y además que cuenten con algún servicio de transporte. (pág. 419)

Comparando los niveles por densidades se entiende de la siguiente forma.

Imagen 8

Ejemplo de niveles de concentraciones urbanas graficadas en un mapa.



Elaboración propia.

A escala metropolitana de acuerdo con el Plano de Concentraciones Urbanas de Mayor accesibilidad de la MML (2014), actualmente se encuentran tres niveles de Concentraciones Urbanas de las cuales el Nivel I representa a ejes y vías metropolitanas y arteriales, el NIVEL II posee Rutas de transporte público como Metros y Corredores; y el NIVEL III son intersecciones viales y/o estaciones.

Tabla 2
Tabla de las concentraciones urbanas de mayor accesibilidad en Lima Metropolitana de Nivel III.

| Concentraciones Urbanas de NIVEL III | N° de nodos | Intersecciones y estaciones de transporte (del 1 al 12 por nivel de proximidad) | Nodos próximos al terreno propuesta (12 en total) |
|---|--------------------|---|--|
| LIMA CENTRO | | | |
| LIMA | 4 | Paseo de los Héroes Navales (10), Estación Desamparados (4), Trébol de Caquetá (3) Nueva Caja de Agua (5) | 4 |
| UNIVERSITARIA | 2 | Plaza San Miguel, Avenida Venezuela | - |
| SAN ISIDRO | 1 | Trébol del Paseo de La República | - |
| GAMARRA | 1 | Estación Gamarra (11) | 1 |
| BARRANCO | 1 | Estación Plaza de Flores | - |
| MONTECRICO | 1 | Trébol de Javier Prado | - |
| LA CULTURA | 1 | Estación La Cultura | - |
| LIMA ESTE | | | |
| CERES | 3 | Avenida Los Laureles (8), Ovalo Ceres, Vitarte | 1 |
| SANTA ANITA | 1 | Intercambio vial Santa Anita, Ovalo Santa Anita (12) | 1 |
| AGUSTINO | 1 | Ramiro Prialé y Panamericana Norte (6) | 1 |
| HUACHIPA | 1 | Municipalidad de Santa María de Huachipa (7) | 1 |
| CANTO GRANDE | 1 | Avenida El sol y Avenida Próceres de la Independencia | - |
| SANTA CLARA | 1 | Estación de tren Santa Clara (9) | 1 |
| LIMA NORTE | | | |
| NARANJAL | 2 | Ovalo Naranjal, Estación Naranjal | - |
| TOMÁS VALLE | 1 | Terminal Plaza Norte | - |
| PERÚ | 1 | Mirones Bajos: Puente Universitaria (2) | 1 |
| LIMA SUR | | | |
| ATOCONGO | 1 | Estación Atocongo | - |
| VILLA EL SALVADOR | 1 | Estación Villa El Salvador | - |
| CHORRILLOS | 1 | Estación Matellini | - |
| CALLAO | | | |
| FAUCETT | 2 | Ovalo 200 Millas, Dulanto (1) | 1 |
| BELLAVISTA | 1 | Ovalo Sáenz Peña | - |

Fuente: PLAM 2035. Digitalización propia

De acuerdo al plano de Concentraciones Urbanas de Mayor accesibilidad de la MML (2014), se puede evidenciar que el terreno propuesto dentro de la zona de intervención actualmente se encuentra en una concentración urbana del NIVEL I el cual tiene una red de 12 nodos ó Concentraciones de NIVEL III cercanamente conectadas. **(Revisar plano de las concentraciones urbanas de mayor accesibilidad Metropolitano en Anexos)**

Primero, los nodos cercanos a conectarse con la zona de intervención a lo largo del margen del río Rímac vienen a ser Dulanto en Callao, Puente Universitaria en Lima Norte, Trébol de Caquetá, Estación Desamparados y Nueva Caja de Agua en Lima Centro. Para Lima Este La intersección de las avenidas Ramiro Prialé y Panamericana Norte en el Agustino, La municipalidad de Santa María de Huachipa en Huachipa, Los Laureles en Ceres y La estación Santa Clara en Santa Clara Ovalo Ceres en Lima Este.

Además, cercanamente por medio de las concentraciones de nivel I y II el nodo de Paseo de los Héroes Navales se conecta directamente con la zona de intervención como Estación Gamarra e intercambio vial Santa Anita y Ovalo Santa Anita. **(Revisar Tabla y plano de las concentraciones urbanas de mayor accesibilidad más cercanas a la zona de intervención Distrital en Anexos)**

Además, en el Plano de Concentraciones Urbanas de mayor accesibilidad de escala Distrital basado en el plano de Concentraciones Urbanas de mayor accesibilidad de la MML (2014) de forma más detallada el distrito de Lima posee ocho nodos o Concentraciones de nivel III aledañas y compartidas con otros distritos vecinos de los cuales cinco de ellos se conectan con el lugar de intervención a través de concentraciones urbanas con vías de nivel I y nivel II. **(Véase el cuadro y plano de Concentraciones Urbanas de mayor accesibilidad Distrital en Anexos)**

Tabla 3

Tabla de las concentraciones urbanas de mayor accesibilidad más cercanas a la zona de intervención.

| Concentraciones Urbanas | N° del Nodo | Intercepciones y estaciones de transporte | Nodos conectados más próximos a la zona de intervención |
|--------------------------------|--------------------|--|--|
| LIMA CENTRO | 5 | Paseo de los Héroes Navales | SI |
| LIMA | 6 | Estación Desamparados | SI |
| LIMA | 7 | Nueva Caja de Agua | SI |
| LIMA | 4 | Trébol de Caquetá | SI |
| GAMARRA | 8 | Estación Gamarra | SI |
| UNIVERSITARIA | 2 | Avenida Venezuela | NO |
| UNIVERSITARIA | 3 | Plaza San Miguel | NO |
| LIMA NORTE | 1 | Mirones Bajos: Puente Universitaria | SI |
| PERÚ | | | |

Fuente: PLAM 2035. Digitalización propia.

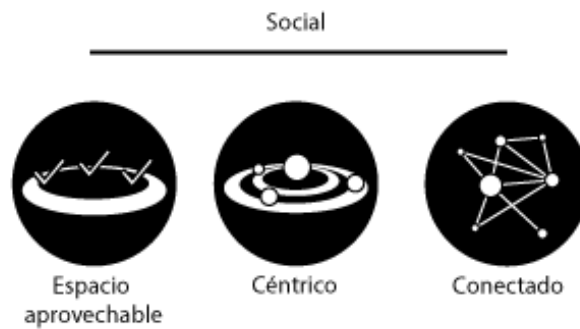
Entonces, la Zona Industrial al encontrarse ubicada céntricamente se encuentra conectada a 6 nodos de concentración de mayor accesibilidad en escala distrital y 12 en Escala Metropolitana lo cual hace que esté cerca de lugares con mayor atracción y desplazamiento de la ciudad.

1.1.1.4. Conclusión

La Zona Industrial del Cercado de Lima posee un espacio aprovechable para nuevos planeamientos, estos a su vez se encuentran ubicados en el centro de la ciudad siendo la intercepción de Lima Norte y Sur además de encontrarse vialmente conectado con los principales nodos de atracción y desplazamiento de Lima Metropolitana.

Imagen 9

Iconografía de la conclusión de Justificación-Social.



Elaboración propia.

1.1.2. Justificación ambiental

Para la investigación en Clima se está tomando los puntos:

- Temperaturas altas y bajas
- Radiación ultravioleta (UV)
- Precipitación
- Vientos
- Humedad
- Soleamiento

Para Entorno Vegetal:

- Áreas Verdes
- Arborización

1.1.2.1. Clima

1.1.2.1.1 Temperaturas

De acuerdo con SENAMHI (2020) en temperatura, durante los últimos 3 años aproximadamente, en verano, el punto más alto es de 27 °C y el más bajo de 19 °C variando un aproximado de casi 8 puntos de manera eventual. En invierno la temperatura llega a su punto más alto en aproximadamente de 19 °C y el más bajo de 15 °C con una variación menor de 4 puntos.

Pero han existido variaciones mucho más bruscas en las que la ciudad de Lima ha llegado a tener un aproximado de entre 5 a 7 °C más de la temperatura máxima en verano de las que tiene comúnmente. Según el diario Perú21 (2019), Lima en el verano de 1998 llegó a experimentar en verano una temperatura de hasta 35.2 °C superando su récord del tiempo de temperatura en Lima. Incluso en 2017 de acuerdo con RPP (2017) se registró en marzo una temperatura de 33 °C. Esto ocurrió también en las bajas de temperatura en invierno en la ciudad. Según Perú21 (2019) se registró temperaturas de hasta 5 puntos más bajas que de lo que se tiene normalmente. **(Revisar Tabla de Tiempo de la ciudad de Lima en Anexos)**

Imagen 10

Verano habitual en Lima. Jirón de la Unión en Cercado de Lima.



Fuente: El Perú21(2019)

Imagen 11

Invierno habitual en Lima. Jirón de La Unión en Cercado de Lima.



Fuente: El Comercio (2019)

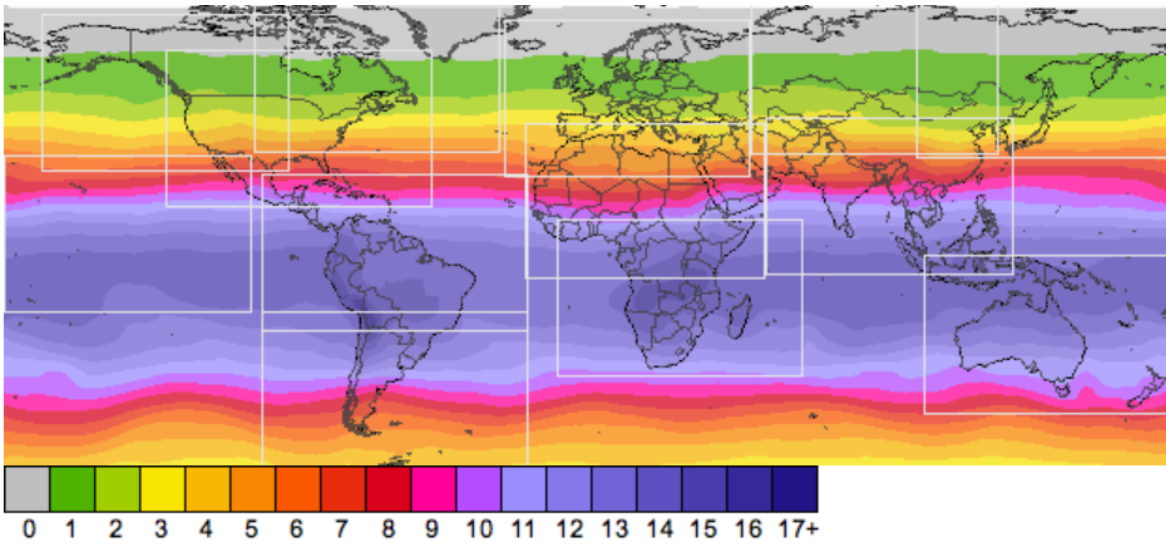
1.1.2.1.2 Radiación ultravioleta (UV)

De acuerdo con FMI (2020), Perú se encuentra en una zona con alto índice de radiación.

Llegando a niveles de aproximadamente de entre 17 y 20 puntos. **(Ver imagen 12)**

Imagen 12

Niveles de Radiación Ultravioleta en el mundo

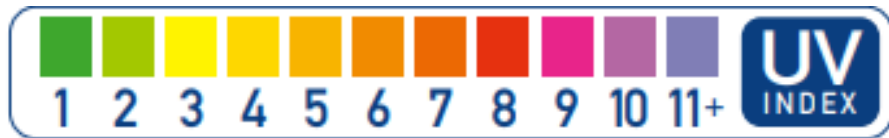


Fuente: Finnish Meteorological Institute (2020)

Según la OMS (2003), los niveles de radiación van de 1 a 2 como baja, de 3 a 5 como moderada, de 6 a 7 como alta y de 11 a más Extremadamente alta. **(Revisar imagen)**

Imagen 13

Tabla de niveles de Radiación Ultravioleta.



Fuente: Organización Mundial de la Salud (2002).

Entonces entendido esto Lima está según SENAMHI (2020), con índices de radiación de entre los 11 puntos radiación en invierno siendo el más bajo a 15 puntos de radiación máxima en verano de niveles en radiación UV. Significando que son índices bastante altos. **(Revisar cuadro de Tiempo de la ciudad de Lima en Anexos)**

1.1.2.1.3 Precipitación

Según SENAMHI (2020), los niveles de precipitación son muy bajos teniendo incluso meses en los cuales no está presente. En meses como febrero, marzo y setiembre el nivel de precipitación es de 1 mm como máximo. Aunque en meses como junio, julio y agosto en temporada de invierno puede llegar hasta a 3 mm. Sin embargo, aún siguen siendo poco frecuentes durante un mes, teniendo incluso en invierno un aproximado máximo de 15 días de lluvia como máximo. Las horas más frecuentes dentro de este pequeño rango de días llegan a ser en tiempos de noche o madrugada en su mayoría. **(Revisar cuadro de Tiempo de la ciudad de Lima en Anexos)**

1.1.2.1.4 Humedad

Los niveles de humedad según SENAMHI (2020), son altos en la ciudad debido a que Lima es una ciudad costera y con cara al mar. El porcentaje en la temporada de invierno durante junio, julio y agosto llegan al 89 o 90% en promedio, pero incluso con variaciones en donde llegan hasta al 100% de humedad. Durante el verano el porcentaje llega a ser menor y baja hasta un 76% en promedio. Sin embargo, la humedad puede llegar a intervenir en el nivel de temperatura en Lima, puesto que puede intensificar la sensación incluso más en invierno. Según el diario El Peruano (2019), la mayor cantidad de humedad hace que aumente más la sensación de frío en Lima. **(Revisar cuadro de Tiempo de la ciudad de Lima en Anexos)**

1.1.2.1.5 Vientos

De acuerdo al SENAMHI (2020), los vientos en Lima provienen desde el sur-oeste. La variación del ángulo de dirección del viento es de aproximadamente 120 grados a más en su máximo, iniciando desde los 190° hasta los 310° siendo así el margen más común de 200° a 240°. En cuanto a la velocidad del viento también existe un rango de 0.1 m/s a 6 m/s como

máximo en el cual el promedio en Lima metropolitana es de 2,6m/s. **(Revisar cuadro de Tiempo de la ciudad de Lima en Anexos)**

1.1.2.1.6 Soleamiento

En Horas sol, de acuerdo con la MML (2014), Lima posee dos temporadas de sol. Entonces lo que lleva “De Diciembre a Mayo tienen un promedio mensual entre 127,4 a 123,5 horas de sol. De junio a noviembre el promedio varía entre 28,7 a 112,8 horas mensuales de sol.” (pág. 122)

En trayectoria de sol, se utilizó un programa para simular el recorrido solar dentro de la forma del terreno propuesta para representar la respuesta del soleamiento por mes a las 12 del día simulando la sombra e intensidad del soleamiento. Se muestra entonces que durante los meses de Octubre a Febrero la trayectoria del sol llega desde el Sureste al Suroeste con luz solar desde las 6:30 am hasta las 19:30 pm. De Marzo a Setiembre se tiene una trayectoria de sol desde el Noreste al Noroeste con luz solar desde las 7 a.m. hasta las 18:20 p.m. **(Revisar cuadro de Tiempo de la ciudad de Lima en Anexos)**

Conclusión de Clima

En cuanto a Clima entonces, Lima cuenta con una temperatura casi estable, con pocas variaciones de temperatura en sus temporadas de invierno y verano. Se encuentra en una zona que posee niveles de radiación altos. Posee precipitaciones muy bajas a excepción de temporadas de invierno durante madrugada. Al encontrarse cerca al mar posee alta humedad llegando a 89%.

Los vientos provienen del sur-oeste con una velocidad media de 2,6m/s.

En cuanto al soleamiento la trayectoria va de sureste a suroeste de octubre a febrero mientras que de marzo a setiembre va de noreste a noroeste.

1.1.2.2. Entorno Vegetal

1.1.2.2.1 Áreas verdes

A nivel Metropolitano Lima Metropolitana posee según la MML (2014) cerca de 3207 ha de área verde pública entre Lima y Callao. De las cuales se reparte en bermas, parques distritales, parques metropolitanos, parques zonales y parques zoológicos y botánicos. Y de ellas solo el 83.7% están efectivamente conservadas. **(Revisar el plano de Área verde publica Metropolitano en Anexos)**

Sin embargo, al revisar los planos de Área Pública verde por habitante por distrito y superponiendo el plano de las Áreas verdes pública de Lima de la MML (2014), la ubicación y proporción de las áreas verdes actuales no va de la mano con la densidad poblacional, y esto no se refleja totalmente en el índice de área verde pública por habitante por distrito. En los distritos del centro como Cercado de Lima, Jesús María y la Victoria poseen un índice de 4.6, 9 y 3.2 m²/hab respectivamente. **(Revisar plano de área verde publica por habitante por distrito en Anexos)**

Tabla 4

Tabla de área verde pública por habitante por distrito.

| Distrito | Índice m²/hab | Distrito | Índice m²/hab |
|------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|
| Ancón | 8.9 | Pachacamac | 0.7 |
| Ate | 2.9 | Pucusana | 1.4 |
| Barranco | 8.9 | Pueblo Libre | 4 |
| Breña | 0.7 | Puente Piedra | 1.3 |
| Carabaylo | 3.5 | Punta Hermosa | 27.7 |

| | | | |
|-----------------------------|------|--------------------------------|------|
| Cercado de Lima | 4.6 | Punta Negra | 17.9 |
| Chaclacayo | 4.5 | Rímac | 2.1 |
| Chorrillos | 2.1 | San Bartolo | 9.8 |
| Cieneguilla | 3.3 | San Borja | 12.4 |
| Comas | 3.9 | San Isidro | 18.2 |
| El Agustino | 3.5 | San Juan de Lurigancho | 1.9 |
| Independencia | 1.2 | San Juan de Miraflores | 2.3 |
| Jesús María | 9 | San Luis | 5.9 |
| La Molina | 10.3 | San Martín de Porres | 2.2 |
| La Victoria | 3.2 | San Miguel | 12.6 |
| Lince | 3.3 | Santa Anita | 3.3 |
| Los Olivos | 5.1 | Santa María del Mar | 23.8 |
| Lurigancho – Chosica | 1.1 | Santa Rosa | 4.3 |
| Lurín | 4.5 | Santiago de Surco | 5 |
| Magdalena del Mar | 4.6 | Surquillo | 3 |
| Miraflores | 13.6 | Villa el Salvador | 5.5 |
| | | Villa María del Triunfo | 1.2 |

Fuente: PLAM 2035. Digitalización propia.

Por lo que la distribución de área verde pública en los distritos no es homogénea dándose más importancia en ciertas zonas más populares. Ejemplos de distritos como San Miguel, San Isidro o San Borja presentan homogeneidad en la distribución de sus áreas verdes públicas. Caso contrario a lo que ocurre en Lima Cercado que posee sus áreas verdes mayormente en sus sectores del sur. **(Revisar plano de área verde pública por habitante por distrito vs Área verde pública Metropolitano en Anexos)**

Al acercarse a la escala Distrital en la superposición de los planos de Área verde pública por habitante por distrito vs Área verde pública basado en los planos de Área verde pública por habitante por distrito y Área verde pública de la MML (2014), la ubicación de los parques en Cercado de Lima que están por las urbanizaciones del sur del distrito como por ejemplo el Parque de la Exposición, el Parque de la Reserva, el Parque Neptuno y Paseo de los Héroes

Navales además de bermas en calles principales como alamedas superan los 9m²/hab. Otro sector con urbanizaciones como Unidad Vecinal Mirones, Unidad Vecinal Numero 3, Urb. Palomino y Chacrarios norte y sur que tienen índices que van desde los 5m²/hab hasta superar los 9m²/hab. **(Revisar plano de área verde publica por habitante por barrio vs Área verde pública Distrital y plano de área verde publica Distrital en Anexos)**

En los sectores norte del distrito de Cercado de Lima los índices van entre menos de 1m²/hab a incluso 9m²/hab de manera aparente. Al consultar el índice de densidad poblacional se evidencia que la zona industrial que posee un índice de entre Menos de 1m²/hab y 5 a 9 m²/hab, es debido a al bajo índice de densidad de población con manzanas de uso de vivienda con aproximadamente 200 a 500 habitantes, información de densidad de acuerdo al SIGE y las demás manzanas industriales con un índice de 1 a 100 personas. El mismo caso ocurre en el Centro Histórico al poseer lotes con un bajo índice de densidad poblacional de 1 a 100 y de 100 a 200 habitantes. **(Revisar plano de Densidad poblacional Distrital y plano de Densidad poblacional Local en Anexos)**

A la escala Local en el plano de Área verde pública basado en la recolección de datos del lugar y el plano de Área verde pública de la MML (2014), cerca del terreno propuesto se desarrollan 10 parques, los cuales están dentro de las urbanizaciones. Existen 4 parques en la Urbanización 1 de Setiembre al oeste de la avenida Nicolás Dueñas, y a su este, 6 parques en las Urbanizaciones 1 de Octubre, Parque unión y Parque Garezón. Además, se puede apreciar en el plano los índices de área verde de cada urbanización, viendo el tema de bermas 1 Setiembre posee más recorrido de berma en la mayoría de sus manzanas. De las 27 calles que posee se cuenta con 18 calles con berma distribuidas. El caso para las urbanizaciones 1 de octubre, Parque Garezón y Parque Unión presentan 7 calles de 31 que poseen berma.

(Revisar plano de área verde pública Local en Anexos y Tabla 5 de urbanizaciones con rangos de densidad de área verde publica)

Tabla 5

Urbanizaciones con rangos de densidad de área verde pública en la zona de estudio.

| Urbanizaciones | Rango de densidad de área verdes públicas |
|-----------------------|--|
| 1 de setiembre | 5 y 9 m ² / hab |
| 1 de octubre | 1 y 3 m ² / hab |
| Parque Garezón | 1 y 3 m ² / hab |
| Parque Unión | 1 y 3 m ² / hab |

Fuente: PLAM 2035. Digitalización propia.

Por ejemplo también al visualizar la superposición de los planos de Área verde pública por habitante por distrito vs Área verde pública basado en los planos de Área verde pública por habitante por distrito y Área verde pública de la MML (2014), Solo la densidad de área verde de la urbanización 1 de Setiembre es medianamente adecuada mientras que las urbanizaciones 1 de octubre, Parque Garezón y Parque Unión presentan deficiencias de densidad de área verdes públicas versus la mayor densidad poblacional que afronta.

1.1.2.2 Arborización

Según la FAO (2016), los árboles urbanos aportan varios beneficios. Uno de ellos es bajar la temperatura base del aire entre 2°C a 8°C, también absorbe contaminantes urbanos. Otro de sus beneficios es que aporta a la mejora de la salud física y mental de sus habitantes bajando los niveles de estrés y presión arterial mientras que aumenta la actividad. También ayudan a dar albergue a nuevas especies animales y sobre todo aumentan el valor de un inmueble aproximadamente en un 20%.

De acuerdo con SERPAR (2012), Lima posee alrededor de 57 especies arbóreas entre especies nativas y especies insertadas y adaptadas al clima del ecosistema de desierto de

Lima siendo especies que conviven en el sueño urbano. Las características de estas especies de árboles se separan por su natividad y si es xerofita o no. (ver **tabla 6 e imagen 14**)

Tabla 6

Árboles en Lima, Croquis de ubicación de especies.

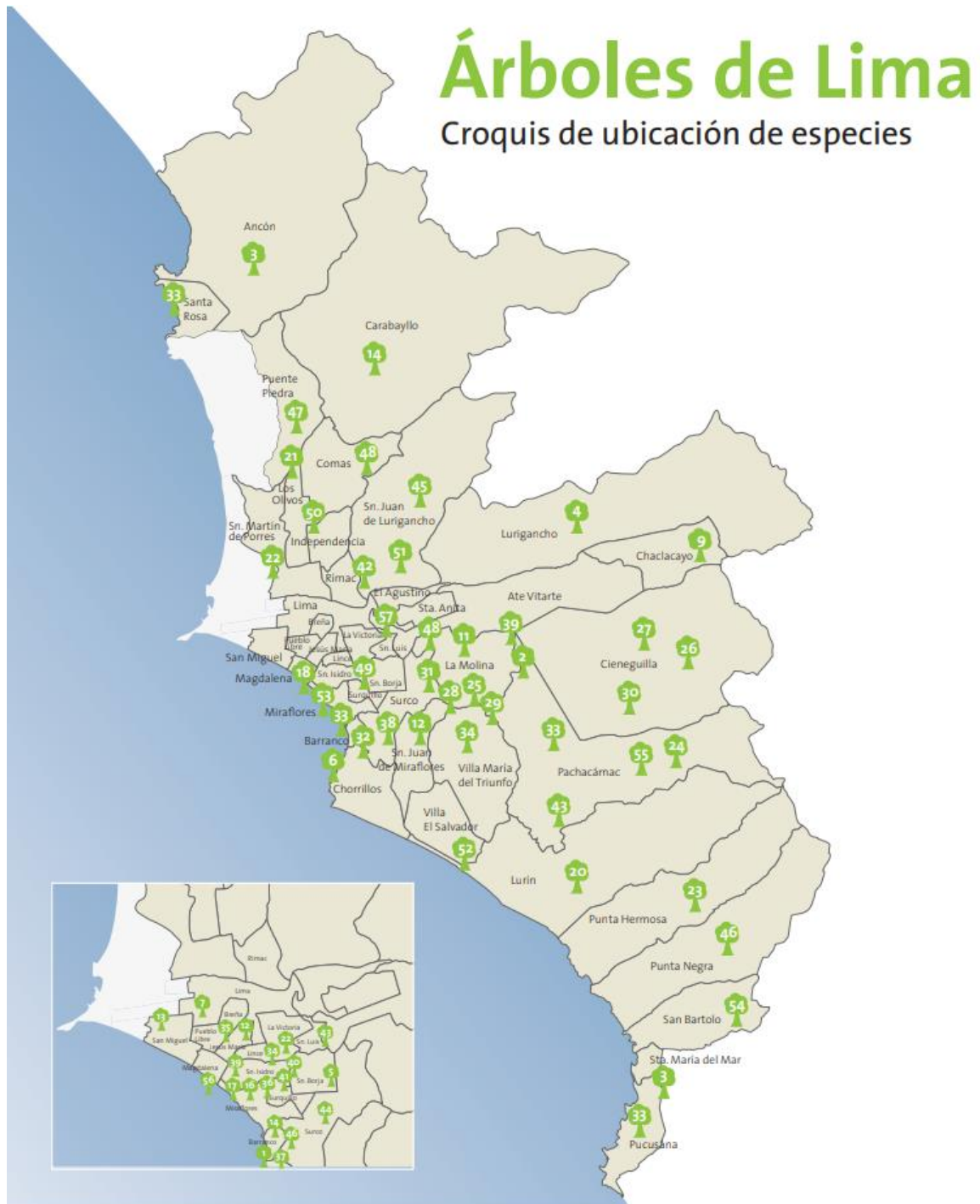
| | Especie | Distrito | Natividad | Xerófita |
|----|-----------------------|-------------------------------------|------------------|-----------------|
| 1 | Acacia | Barranco | Nat | X |
| 2 | Aligustre | La Molina | Int | X |
| 3 | Araucaria | Santa María, Ancón | Int | X |
| 4 | Calistemo | Lurigancho | Int | X |
| 5 | Casuarina | San Borja | Int | X |
| 6 | Cedro | Chorrillos | Int | X |
| 7 | Ceibo | Lima | Nat | X |
| 8 | Chirimoya | La Molina | Nat | X |
| 9 | Ciruelo | Chaclacayo | Int | NX |
| 10 | Ceibo cresta de gallo | Lima | Int | NX |
| 11 | Cyca | La Molina | Int | X |
| 12 | Eucalipto | Jesús María, San Juan de Miraflores | Int | NX |
| 13 | Floripondio | San Miguel | Nat | NX |
| 14 | Ficus | Barranco, Carabayllo | Int | NX |
| 15 | Ficus Elástica | SJ. De Lurigancho | Int | NX |
| 16 | Grevillea | San Isidro | Int | NX |
| 17 | Jabonaria | San Isidro | Int | NX |
| 18 | Higuera | Magdalena | Int | X |
| 19 | Higuerilla | Carabayllo | Int | NX |
| 20 | Huarango | Lurín | Nat | X |
| 21 | Huaranhuay | Comas, Los Olivos | Nat | X |
| 22 | Jacaranda | San Martín de Porres | Int | X |
| 23 | Laurel | La Victoria | Int | X |
| 24 | Lucumo | Pachacamac | Nat | X |
| 25 | Magnolia | La Molina | Int | X |
| 26 | Mango | Cieneguilla | Int | X |
| 27 | Manzano | Cieneguilla | Int | X |
| 28 | Matacojudo | La Molina | Int | X |
| 29 | Melia | La Molina | Nat | X |

| | | | | |
|----|----------------------|----------------------------------|-----|----|
| 30 | Membrillo | Cieneguilla | Int | NX |
| 31 | Mimosa | La Molina | Int | X |
| 32 | Mioporo | Barranco | Int | X |
| 33 | Molle costeño | Miraflores, Pucusana, Santa Rosa | Nat | X |
| 34 | Molle serrano | Lince, Villa María del Triunfo | Nat | X |
| 35 | Morena | Pueblo Libre | Nat | X |
| 36 | Olivo | San Isidro | Int | X |
| 37 | Ombú | Barranco | Int | X |
| 38 | Pacae | Santiago de Surco | Nat | NX |
| 39 | Palmera areca | La Molina | Int | NX |
| 40 | Palmera bruja | San Isidro | Int | NX |
| 41 | Palmera real | San Isidro | Int | X |
| 42 | Palo malambo | Rímac | Int | X |
| 43 | Palto | San Luis | Int | NX |
| 44 | Palmera hawaiana | Surco | Int | X |
| 45 | Palmera datilera | SJ. Lurigancho | Int | X |
| 46 | Palmera Washingtonia | Barranco, Punta Negra | Int | X |
| 47 | Palo verde | Puente Piedra | Int | X |
| 48 | Papelillo | La Molina, Comas | Int | NX |
| 49 | Pecano | San Isidro | Int | X |
| 50 | Ponciana | Los Olivos | Int | X |
| 51 | Sauce | SJ. Lurigancho | Int | NX |
| 52 | Saúco | Villa el Salvador | Nat | X |
| 53 | Suche | Miraflores | Int | NX |
| 54 | Tamarix | San Bartolo | Int | NX |
| 55 | Tara | Pachacamac | Nat | X |
| 56 | Tipa | Magdalena | Int | X |
| 57 | Tulipán africano | El Agustino | Int | NX |

Fuente: SERPAR (2012)

Imagen 14

Árboles en Lima, Croquis de ubicación de especies.



Fuente: SERPAR (2012)

Conclusión de Entorno Vegetal

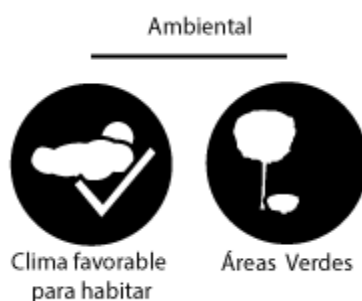
Entonces, en cuanto al entorno vegetal parte de las urbanizaciones dentro de la Zona industrial poseen una densidad casi adecuada de área verde mientras que en arborización es posible contar con cerca de 57 especies que adaptan al clima de la ciudad para optar dentro de un planeamiento urbano.

1.1.2.3. Conclusión

A excepción del índice de radiación alto, Lima es un territorio con humedad, precipitación, vientos y temperatura adecuadas debido a sus casi estables condiciones de variación en el clima. En el entorno vegetal se cuenta con especies de árboles que se adaptan al clima mostrado. La densidad es casi adecuada en la zona industrial, pero puede aumentar en la planificación.

Imagen 15

Iconografía de la conclusión de Justificación-Ambiental.



Elaboración propia.

1.1.3. Situación legal del predio

1.1.3.1. Ordenanza de Zonificación N° 620 – Áreas de Tratamiento Normativo

Administrativamente de acuerdo a la Ordenanza N° 620 y N° 719 de la MML (2014), la ciudad está zonificada en cuatro tipos de Áreas de Tratamiento Normativo. Cada sector zonificado está elaborado de acuerdo a factores como grados de consolidación, áreas de funcionalidad homogéneas o heterogéneas, viviendas homogéneas e incluso vivienda mixta, que regulan la compatibilidad interna del territorio. **(Revisar Tabla 7 de áreas de tratamiento normativo Metropolitano)**

Tabla 7

Áreas de Tratamiento Normativo.

| ATN | Características | Distritos |
|---------|--|--|
| ATN I | -Densificación Regulada -Mayor Compatibilidad con otras actividades. | LIMA CENTRO: Cercado de Lima, Rímac. LIMA ESTE: Ate, Cieneguilla, El Agustino, La Molina, Lurigancho Chosica, San Juan de Lurigancho, Santa Anita. LIMA NORTE: Ancón Carabayllo, Comas Independencia, Los Olivos, Puente Piedra, San Martín de Porres, Santa Rosa. LIMA SUR: Chorrillos, Lurín, Pachacámac, Pucusana, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, San Juan de Miraflores, Santa María del Mar, Villa el Salvador, Villa María del Triunfo. |
| ATN II | -Mayor Densificación -Compatibilidad regulada con otras actividades | LIMA CENTRO: Barranco, Breña, Cercado de Lima, Jesús María, La Victoria, Lince, Magdalena del Mar, Pueblo Libre, San Miguel, San Luís, Santiago de Surco, Surquillo. LIMA ESTE: Ate. LIMA NORTE: Los Olivos. LIMA SUR: Chorrillos, San Juan de Miraflores. |
| ATN III | -Densificación regulada -Restricción a la compatibilidad con otras actividades | LIMA CENTRO: Magdalena del Mar, Miraflores, San Borja, San Isidro, Santiago de Surco. LIMA ESTE: Cieneguilla, La Molina. LIMA SUR: Pachacámac. |
| ATN IV | -Reglamentación Especial: Centro Histórico, Zonas Monumentales, Zonas de Valles, Zonas ecológicas, Zonas de Bañeros. | LIMA CENTRO: Cercado de Lima, Rímac. LIMA ESTE: Chaclacayo, Cieneguilla, Lurigancho Chosica. LIMA NORTE: Ancón, Santa Rosa. LIMA SUR: Chorrillos, Lurín, Pachacámac, Pucusana, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, San Juan de Miraflores, Santa María del Mar, Villa El Salvador, Villa María del Triunfo. |

Fuente: PLAM2035.

La zona Industrial dentro de la zonificación se encuentra en el ATN II (Área de tratamiento Normativo II) en su totalidad, la cual está conformada para zonas de uso mixto en el área central de la ciudad con mayor consolidación que un ATN I. Las características de estas Zonas son: Mayor Densificación y Compatibilidad regulada con otras actividades. Esto hace que la Zona Industrial sea apta para usos mixtos.

(Revisar plano de tratamiento normativo Metropolitano en Anexos)

1.1.3.2. Programa Urbanístico de Transformación de Usos

También de acuerdo con la MML (2014), existe el Programa Urbanístico de transformación de usos el cual busca mejorar las condiciones de las zonas las cuales ya no son compatibles con la dinámica actual de la ciudad estableciendo nuevos usos y funciones para crear nuevas oportunidades de transformación de uso incrementando la dotación de nuevos equipamientos, áreas verdes, etc.

Según la MML (2014), esto va principalmente para todas las zonas de uso industrial de la ciudad, que van en total de 10 proyectos de transformación de uso.

(Revisar plano de Área uso industrial Metropolitano en Anexos)

Tabla 8

Lista de Proyectos del Programa Urbanístico de Reconversión de Usos.

| Proyectos |
|--|
| 1 Reconversión de usos y densificación edificatoria en la zona industrial Nicolás Ayllón |
| 2 Penales y zona industrial de San Juan de Lurigancho |
| 3 Reconversión de usos y densificación edificatoria en el Eje Av. Argentina - Meiggs |
| 4 Transformación de usos Comas |
| 5 Transformación de usos fábrica MEPSA |
| 6 Transformación de usos Ate |
| 7 Transformación de usos Av. Venezuela |
| 8 Transformación de usos Zona Portuaria |
| 9 Plan de Transformación de Usos en ZRE de Litoral La Perla-Magdalena |
| 10 Transformación de Usos en el Sector Las Palmas |

Fuente: MML (2014) Digitalización propia.

De acuerdo con la MML (2014), el Programa Urbanístico de transformación de usos indica que sus objetivos finales son la recuperación y protección de ecosistemas urbanos y naturales y bajar la contaminación ambiental, lograr una ciudad compacta y densa en donde se ubiquen los usos de forma estratégica y también integrarlos a la ciudad actual.

A escala distrital según la MML (2014), el plan de “Reconversión de usos y densificación edificatoria en el eje Av. Argentina – Meiggs” se encarga de abarcar la zona industrial del Cercado de Lima y la zona industrial del puerto del Callao juntos.

El proyecto en torno al eje de la av. Argentina y Meiggs representa una oportunidad que la metrópoli de lima - callao no puede dejar pasar. Una oportunidad para incrementar sus áreas verdes, equipamientos, vivienda de interés social, etc. Una verdadera ciudad de usos mixtos a través de nuevos procesos de reurbanización. (MML, 2014, pág. 316)

Entonces debido a la demanda de suelo en Lima Metropolitana lo que se pide es dosificar el suelo de manera estratégica para utilizar usos mixtos que se integren con las condiciones del entorno inmediato tanto como vivienda, comercio y áreas verdes faltantes. **(Revisar plano de Programa urbanístico de transformación de usos eje Argentina – Meiggs Metropolitano en Anexos)**

1.1.3.3. Proyectos Estructurantes del Sistema de Movilidad – Sistema Vial

A escala distrital también teniendo en cuenta ya los requisitos que se piden también la MML (2014), con el plan de Proyectos Estructurantes del Sistema de Movilidad se tiene una tendencia recomendada de usos de suelos desde la conexión de Av. Nicolás Dueñas hasta Plaza Grau dividida en 6 secciones. **(Revisar Plano de Proyectos estructurantes del sistema de Movilidad Distrital en Anexos y Tabla 9 de Proyectos estructurantes del sistema de Movilidad Distrital)**

Tabla 9

Tendencia de Usos de Suelo de Proyectos estructurantes del sistema Vial.

Desde Nicolás Dueñas cruzando Vía parque Rímac hasta Plaza Grau

- | | |
|----------|---|
| 1 | Comercio intenso y especializado , sobre el paseo Colón y cerca al encuentro entre Tingo María y Venezuela |
| 2 | Uso Mixto Comercio con Residencia de Alta Densidad , sobre todo el eje de Arica. |
| 3 | Uso Mixto Comercio con Residencia de Media Densidad , entre Vía Parque Rímac y Meiggs |
| 4 | Reconversión de usos , los predios comprendidos entre Meiggs y Colonial |
| 5 | Equipamientos educativos , salud, deporte, entre otros, hacia el eje Arica, actualmente se tiene: El Coliseo Amauta, Colegio La Salle y Colegio Breña. |
| 6 | Espacio Públicos , como el parque de la Exposición y Plaza Grau. |

Fuente: Municipalidad de Lima (2014). Digitalizado propia.

Al continuar la Tendencia de Usos de Suelo de Proyectos estructurantes del sistema Vial de la MML (2014), a escala Local los lotes más recomendados que se proponen para reconversión de uso a lo largo de la Av. Nicolás Dueñas solo se señalan los que colindan con aquella avenida como más urgentes. **(Revisar Plano de Proyectos estructurantes del sistema de Movilidad Local)**

1.1.3.4. Conclusión

Es posible la realización de proyectos de usos mixtos equipamientos y áreas verdes en la zona industrial de acuerdo al ATN (Áreas de tratamiento normativo) y el Programa Urbanístico de Transformación de usos. Dentro de esta proyección el terreno propuesto es parte de un eje de prioridad de reconversión de uso (Avenida Nicolás Dueñas) de proyectos estructurantes debido al sistema de movilidad vial.

Imagen 16

Iconografía de la conclusión de Justificación-Situación Legal del Predio.



Elaboración propia.

1.1.4. Parámetros urbanísticos y edificatorios

De acuerdo al Certificado de Parámetro Urbanos y Edificatorios de la MML(2021), las condiciones de diseño establecidas para el lote propuesto en la Zona industrial están bajo la Zonificación de I2 el cual se establece como Industria Liviana indicado en la ordenanza N°893-MML.

Debido a ello la mayor parte de condiciones de diseño en el documento están sujetas a seguir características para elaborar un proyecto de Industria.

(Ver Certificado de Parámetro Urbanos y Edificatorios en Anexos)

Sin embargo, al presentar el punto anterior en la investigación llamado “Situación Legal del Predio” se sustenta que el lote propuesto se encuentra dentro de una zona de reconversión de uso de acuerdo al Programa Urbanístico de Transformación de Usos establecida por la MML (2014) en el cual se sostiene que es un espacio de aprovechamiento para nuevas planificaciones urbanas. (pág. 317)

1.1.4.1. Conclusión

Imagen 17

Iconografía de la conclusión de Justificación-Parámetros urbanísticos y edificatorios.



Elaboración propia

1.1.5. Vulnerabilidad

Para la justificación de Vulnerabilidad se tomarán las siguientes condiciones para verificar que el lugar del emplazamiento de la propuesta esté en condiciones óptimas para su construcción sin tener que sufrir riesgos geográficos.

1.1.5.1. Zonificación sísmica Geotécnica

Para la zonificación sísmica geotécnica de acuerdo con INDECI (2011), se tienen las nomenclaturas de Peligro bajo, peligro relativamente bajo, peligro alto y Peligro muy alto, valores que van desde el suelo sísmico más seguro al más peligroso. En el sector de Lima

Centro, de acuerdo con el Plano de Zonificación Sísmica Geotécnica de la MML (2014), en donde las zonas con peligro alto y muy alto de concentración de riesgo sísmico solo se encuentran en los distritos de San Miguel, Magdalena, San Isidro, Miraflores y Barranco ubicados en el litoral de estos distritos.

En Lima Cercado exactamente en la Zona industrial también posee un pequeño sector de nivel de peligro muy alto riesgo sísmico el cual forma parte del Margen Izquierdo del Río Rímac. Este pequeño sector aloja un botadero de desperdicios que está inactivo además de tener al lado el uso residencial de baja densidad en modo hacinamiento actualmente. También se extiende en menores proporciones a lo largo de la avenida Morales Duárez. El terreno para la propuesta arquitectónica se encuentra dentro de la zona de peligrosidad baja, no presenta ningún riesgo sísmico. Es posible proyectar sin problemas. **(Revisar el plano de Zonificación Sísmica Geotécnica en Anexos)**

1.1.5.2. Zonas de probables inundaciones

A escala Metropolitana las inundaciones por tsunami según INDECI (2011), son posibles dado que Lima se encuentra en una zona de alta probabilidad sísmica. Los distritos afectados por un riesgo de inundación por tsunami llegarían a ser desde el norte con Ancón, Santa Rosa, Ventanilla, Callao, La Punta, La Perla, San Miguel, Chorrillos, Villa el Salvador, Lurín, Pucusana, Punta Negra, San Bartolo, y Santa María del Mar. Exceptuando algunos distritos también con límite al mar que se encuentran en más altura como Magdalena, Miraflores y Barranco. Para el caso del distrito de Cercado de Lima no es probable el riesgo de inundación por tsunami. **(Revisar el plano de Zona de probables inundaciones Metropolitano en Anexos)**

En el caso de riesgo de inundación por desborde de ríos, de acuerdo con ICL (2019), esto ocurre a lo largo de los tres ríos que atraviesan la ciudad (Chillón, Rímac y Lurín). La intensidad de las inundaciones puede variar por año debido a condiciones climáticas, en una temporada marcada que va desde noviembre hasta abril causa del Fenómeno del Niño.

De acuerdo con la MML (2014), El Niño causa anualmente precipitaciones que ocasionan marcadas inundaciones en urbanizaciones. Las zonas afectadas a lo largo del Río Rímac son desde el Este con Ate Vitarte, Lurigancho Chosica, San Juan de Lurigancho, Rímac, Cercado y Callao.

En la escala distrital, Al revisar el Sistema de Información Territorial de acuerdo al ICL (2019), para el río Rímac, los lugares afectados son Cantagallo en el Rímac, Nueva Caja de Agua en Cercado, y Morales Duarez en Cercado de Lima. El caso de riesgo por inundación de desborde de río no llega a la Zona Industrial en el cercado de Lima, dado que al presentarse el caso el desborde solo llega a tocar parte de la avenida Morales Duarez mas no alguna construcción cercana.

El terreno propuesto está libre de riesgo por inundación de desborde de ríos. **(Revisar el plano de Zona de probables inundaciones Distrital en Anexos)**

1.1.5.3. Peligros Geológicos

De acuerdo con el plano de Peligros Geológicos elaborado por la MML (2014), a lo largo de la cuenca del río Rímac, debido a su paso existen zonas que son más vulnerables a sufrir ciertos riesgos de peligros geológicos. Los más frecuentes cercanos al distrito de Cercado de Lima son Erosiones Fluviales en su mayoría y Hundimiento de tierras. Sin embargo, ninguno de estos peligros geológicos llega a la zona Industrial ni al terreno propuesto. **(Revisar el plano de Peligros geológicos Metropolitano en Anexos)**

En conclusión, el terreno propuesto no se encuentra provisto de peligros geológicos cerca de los encontrados en Lima.

1.1.5.4. Capa Geológica

De acuerdo con el Mapa Geológico del Cuadrángulo de Lima, específicamente en la hoja 25-i-1 del INGEMMET (2018), el distrito de Cercado de Lima posee un suelo de Eratema Cenozoica en el sistema cuaternario, serie pliocena y con unidad lito estratigráfica de Qpl-al (Depósito aluvial) el cual describe como conglomerados de arenas y gravas rocosas redondeadas a subredondeadas del río Rímac con grosor de hasta 800 metros.

Representando un suelo con las mejores características geomecánicas para aplicar una cimentación superficial. **(Revisar Mapa Geológico del cuadrángulo de Lima en Anexos)**

1.1.5.5. Conclusión

El terreno propuesto en la Zona Industrial no presenta riesgos sísmicos, se encuentra alejado de sectores de posibles inundaciones y de peligros geológicos encontrados en Lima y además presenta un suelo con las mejores características geomecánicas para proyectar.

Imagen 18

Iconografía de la conclusión de Justificación-Vulnerabilidad.



Elaboración propia.

1.1.6. Gestión

Los usos propuestos para este proyecto son Vivienda, Comercio y Espacio público destinados como obra Pública en parte. El tipo de gestión para poder generar el proyecto de manera más rápida y viable es una Asociación Pública Privada-APP.

Ya que de acuerdo con el MEF (2016), en una Asociación Pública Privada-APP “incorporan experiencia, conocimientos, equipos, tecnología y se distribuyen riesgos y recursos, preferentemente privados, con el objetivo de crear, desarrollar, mejorar, operar o mantener infraestructura pública y/o proveer servicios públicos bajo los mecanismos contractuales permitidos por el marco legal vigente.” (pág. 10)

Esto ayuda a que el proyecto pueda realizarse en menos tiempo y con más calidad debido a su inversión.

1.1.6.1. Conclusión

Imagen 19

Iconografía de la conclusión de Justificación-Gestión.



Elaboración propia.

1.1.7. Factor social

1.1.7.1. Diversidad de Usos

De acuerdo con Sim (2019) combinar la densidad con diversidad de varios tipos de edificios y usos a escala humana crea un entorno no solo eficiente sino atractivo. (pág. 36)

Entonces, para la existencia de una reactivación del lugar a intervenir se necesita primero dinamismo entre los propios usos del lugar para con la ciudad actual o el contexto inmediato. Por ejemplo, de acuerdo con Monteiro Nunes da Silva (2012) nos dice que “En el contexto, la búsqueda de un modelo para adaptarse al signo de los tiempos, los edificios híbridos resultan ser ejemplos apropiados para su gen mestizaje y, sobre todo, su naturaleza flexible.” (pág. 40) Y finalmente Guizado (2012) quien menciona que “En el desarrollo de este edificio híbrido, se busca que transforme los flujos en el sector, tenga animación la mayor parte del día y se trabaje urbanidad interior dentro del mismo.” (pág. 89) La animación de la ciudad depende entonces de la diversidad y densidad de usos existentes.

De acuerdo a La Municipalidad de Lima (2014), el uso con mayor extensión en hectáreas a escala Metropolitana es el Residencial con casi un total de 33 000ha. La distribución de este uso residencial en su mayoría está emplazada en los distritos en los límites de Lima Metropolitana como Santa Rosa, Ancón y San Martín de Porres al sector norte, La Molina Santa Anita y Ate al lado este y Villa María del Triunfo y Villa el Salvador al sur. **(Revisar Tabla 10 de usos predominantes de suelo Metropolitano)**. En Lima Centro, Cercado de Lima posee en su mayoría mucha más diversificación de usos siendo los más abundantes el uso comercial y el uso industrial contrastada con vivienda en menor proporción a los demás usos existentes. **(Revisar plano de usos predominantes de suelo Metropolitano en Anexos)**

Tabla 10
Usos predominantes de suelo Metropolitano.

| Residencial | |
|----------------------------|--------------|
| Vivienda Exclusiva | 9 197.55 ha |
| Vivienda Productiva | 24 301.47 ha |
| Vivienda Huerta | 160.83 ha |
| Dotación | |
| Educación | 1 748.48 ha |
| Salud | 496.61 ha |
| Recreación | 4 451.55 ha |
| Arqueológicos | 204.51 ha |
| Usos Especiales | 3 410.99 ha |
| Productivo | |
| Comercio | 3 494.13 ha |
| Industria | 6 461.23 ha |
| Agrícola | 8 200.68 ha |
| Pecuario | 540.43 ha |
| Extractivo | 351.39 ha |
| Ambiental | |
| Ecológico | 1 078.53 ha |
| Área Verde | 1 475.13 ha |
| Otros | |
| Otros | 1 021.83 ha |
| Sin uso | 1 967.19 ha |

Fuente: Municipalidad de Lima (2015). Digitalización propia.

Entonces de acuerdo a como estos usos se encuentren agrupados en un área, la ciudad, según la MML (2014) clasifica la diversidad de usos en Concentraciones urbanas de mayor diversificación dando tres tipos de grados de los cuales van desde el bajo, medio y alto en usos de suelo predominantes en cada kilómetro cuadrado. Lima Centro posee la mayor área de alto grado de usos diversos con hasta 8 tipos de usos distintos en zonas como por ejemplo la avenida Universitaria en la sección de avenida Colonial y avenida Venezuela, o zonas

como San Isidro, Miraflores, Limatambo y Monterrico por avenida Angamos. **(Revisar la Tabla 11 y plano de Concentraciones urbanas con mayor diversificación Metropolitano)**

Tabla 11

Concentraciones urbanas con mayor diversificación.

| Concentraciones Urbanas | N.º Usos | Comercio | Industria | Vivienda productiva | Educación | Salud | Recreación | Otros | Patrimonio |
|-------------------------|----------|----------|-----------|---------------------|-----------|-------|------------|--------|------------|
| Lima Centro | | | | | | | | | |
| ha | | | | | | | | | |
| Gamarra – La Cultura | 7 | 142.45 | 94.01 | 269.40 | 14.28 | 9.85 | 59.78 | 37.82 | |
| Lima Universitaria | 8 | 311.99 | 160.53 | 407.98 | 182.80 | 54.32 | 256.71 | 67.55 | 17.03 |
| San Isidro Miraflores | 8 | 389.14 | 2.84 | 433.21 | 108.49 | 15.38 | 200.28 | 148.23 | 1.61 |
| Limatambo Monterrico | - | | | | | | | | |
| Lima Este | | | | | | | | | |
| Canto Grande | 7 | 29.32 | 102.16 | 119.38 | 12.57 | 1.02 | 29.47 | 30.27 | |
| Los Jardines | 7 | 47.22 | 15.68 | 66.66 | 1.68 | 0.17 | 42.23 | 7.30 | |
| Olimpo Camacho | 7 | 17.44 | 9.08 | 62.58 | 39.96 | 4.33 | 19.78 | 18.53 | |
| Lima Norte | | | | | | | | | |
| Naranjal | 7 | 21.66 | 32.85 | 72.43 | 5.66 | 6.63 | 18.24 | | 1.02 |
| Sinchi Roca | 6 | 12.14 | | 49.74 | 3.39 | 0.80 | 75.35 | 98.58 | |
| Tomas Valle | 7 | 17.59 | 30.32 | 43.06 | 14.97 | | 7.17 | 12.99 | 2.27 |
| Lima Sur | | | | | | | | | |
| Atocongo | 7 | 38.25 | 22.12 | 233.71 | 58.71 | 6.51 | 46.10 | 14.02 | |
| Chorrillos | 8 | 54.71 | 39.13 | 187.66 | 41.57 | 39.13 | 37.68 | 299.27 | |
| Villa el Salvador | 7 | 20.64 | 47.31 | 115.63 | 0.73 | 11.95 | 11.79 | 16.36 | |
| Villa María del Triunfo | 7 | 40.38 | 32.99 | 180.25 | 24.55 | 1.89 | 20.26 | 2.37 | |
| Callao | | | | | | | | | |
| Bellavista-Callao | 7 | 0.46 | 86.40 | 97.83 | 27.88 | 15.15 | 25.83 | 303.82 | |
| Márquez | 7 | 0.56 | 140.01 | 22.65 | 1.75 | 0.09 | 3.10 | 5.83 | |

Fuente: Municipalidad de Lima (2015). Digitalización propia.

1.1.7.1.1 Resumen

De acuerdo a la MML (2014), Lima ya posee el suelo con mayores concentraciones urbanas de mayor diversificación, siendo vivienda y comercio. El cual es necesario seguir replicando a lo largo del distrito.

1.1.7.2. Uso comercial

De acuerdo al Plano de Usos de Suelo Distrital basado en el Plano de usos Predominantes del suelo de la MML (2014), se observa que en la escala Distrital el uso de comercio está emplazado en la mayoría de avenidas y calles principales en casi todo su recorrido. Avenidas como Brasil, Arequipa, Alfonso Ugarte o Paseo de la Republica son ejemplos de estos agrupamientos de usos de suelo. Entonces la zona industrial del Cercado de Lima tiene como colindantes en su norte y sur usos como comercio y recreación, pero principalmente el uso residencial. Estas amplias zonas residenciales a su norte y sur se comunican por las avenidas Universitaria y Nicolás Dueñas donde se ve la oportunidad de tener un elemento conector para ambos sectores de norte a sur a nivel distrital. **(Revisar plano de usos de suelo Distrital en Anexos)**

Acercándose a la escala Local, de acuerdo al Plano de Usos de Suelo local basado en la recolección de datos del lugar y el Plano de usos Predominantes del suelo de la MML (2014) el segundo uso más abundante en la zona de intervención es el uso residencial después del industrial. Este uso se encuentra emplazado en dos bloques de urbanizaciones que son La urbanización 1 de Setiembre ubicada al oeste de la avenida Nicolás Dueñas, y 1 de Octubre, Parque Garezòn y Parque Unión al este de Nicolás Dueñas. Ambos bloques de urbanizaciones poseen usos productivos y dotacionales como salud, educación y recreación. **(Revisar plano de usos de suelo Local en Anexos)** De acuerdo con Sim (2019), menciona

que al tener locales comerciales en los bordes de los edificios siendo fachadas de tiendas estos mismo crean también a lo largo de la calle más actividades y negocios. (pág. 165) Es lo que ocurre en esta escala Local, los mayores lugares con dinamismo en la zona de intervención se encuentran regidos por el uso comercial. Aclarando que el uso comercial existe como un uso mixto dentro de la zona de intervención, ya tiene la característica de ser vivienda comercio, estas crean ejes que ayudan a generar actividades en modo de cadena hacia sus calles aledañas o que las interceptan.

Imagen 20

Ejemplo de vivienda con comercio en el primer piso en las urbanizaciones de la zona industrial.



Fuente: Google (2019)

También estos usos de comercio poseen a esta escala una diversidad la cual permite tener compatibilidad entre ellos. Para poder facilitar la identificación de los usos y las cantidades de estos dentro de la zona de estudio, se agrupan en los siguientes explicados en la tabla.

(Revisar tabla 12)

Tabla 12

Grupos de usos.

| Usos específicos agrupados | Usos |
|---|--|
| Bazar | Florería, Librería, Boutique |
| Bodega | Tiendas |
| Productos alimenticios para el hogar | Avícola, Panadería, Frutas, Verdulería |
| Negocios para la salud | Dentista, Farmacia, Botica. |
| Lavandería | Lavandería. |

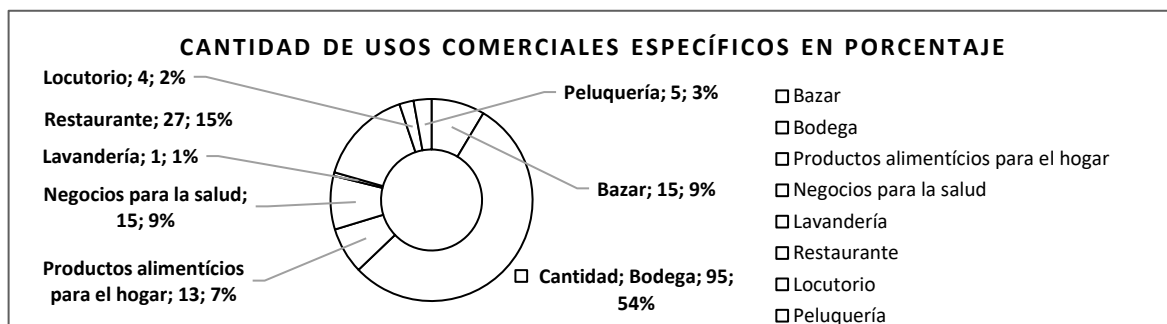
| | |
|--------------------|---|
| Restaurante | Pollería, Chifa, Caldo de gallina, Juguería, etc. |
| Locutorio | Cabinas de Internet, Locutorio de llamadas |
| Peluquería | Estilista, Barbería. |

Elaboración propia.

Las urbanizaciones 1 de octubre, Parque unión y Parque Garezón poseen una cantidad mayor de usos comerciales que la urbanización 1 de setiembre. La mayor concentración de usos dentro de las urbanizaciones 1 de octubre, Parque unión y Parque Garezón está ubicada en las calles Monsefú y Garezón, mientras que en 1 Setiembre se encuentra en la avenida Materiales. El uso predominante dentro de la zona es de Bodega (54%), seguido de Restaurante (27%), en tercer lugar, Bazar y Negocios referidos a la salud (ambos 9%) y en cuarto lugar Productos alimenticios para el hogar (7%). **(Ver Gráfico 1 y Tabla 13)**

Gráfico 1

Cantidad de usos comerciales específicos en porcentajes.



Elaboración propia.

Tabla 13

Cantidad de usos comerciales específicos por bloques de urbanizaciones.

| Usos específicos | Bloque 1(1 setiembre) | Bloque 2 (1 de octubre) | Total |
|---|-----------------------|-------------------------|-------|
| Bazar | 1 | 14 | 15 |
| Bodega | 28 | 67 | 95 |
| Productos alimenticios para el hogar | 2 | 11 | 13 |
| Negocios para la salud | 4 | 11 | 15 |
| Lavandería | 0 | 1 | 1 |
| Restaurante | 14 | 13 | 27 |
| Locutorio | 1 | 3 | 4 |
| Peluquería | 3 | 2 | 5 |
| | | | 175 |

Elaboración propia.

Otro elemento que refuerza el dinamismo de la zona el cual se repite en ambos bloques es el de comercio ambulatorio. De acuerdo a Sim (2019), salirse a la calle es importante para las actividades comerciales ya que generan una importante vida en la calle. (pág. 103) En este tipo de actividad comercial se encuentran los usos comerciales ambulatorios de verduras, frutas, avícolas, comida al paso, bazar, periódicos y revistas, especias, técnicos eléctricos, jardinería, películas, juguería, carnicería y productos a granel. **(Revisar plano de comercio + comercio al aire libre Local en Anexos)**

El resultado es una vía comercial el cual posee vida, pero solo dentro de estas cuadras. No sale a la avenida Nicolás Dueñas debido a que existen dos bloques de fábrica y muros ciegos que discontinúa la interacción con esta avenida principal.

1.1.7.2.1 Disposición adquisitiva en escalas Distrital y Local

De acuerdo con el NSE del 2018 por APEIM (2019) se ve que en la distribución de Niveles Socio Económicos en Lima Metropolitana a nivel Urbano los niveles B, C y D son los que tienen mayor porcentaje del total con el nivel socioeconómico C a la cabeza con un 40.8%.

(Revisar Grafico 2 de Distribución de NSE 2018 en Lima Metropolitana)

Gráfico 2

Distribución de niveles socioeconómicos en Lima Metropolitana.



Fuente: APEIM (2020), Digitalización propia.

De acuerdo con el cuadro de distribución de NSE de APEIM (2018) por distrito, estos niveles socioeconómicos B, C y D en su mayor cantidad se encuentran en la Zona 4 que comprenden a distritos como Cercado de Lima, Rímac, Breña y La Victoria con valores de 17.4%, 16.4% y 15.2% para el 100% de cada nivel B, C y D respectivamente. **(Revisar la tabla 14 de Niveles Socioeconómicos vertical)**

Tabla 14

Nivel Socio-económico (NSE) para Lima Metropolitana Vertical dividido por Zonas.

| Zona / VERTICAL | Niveles Socioeconómicos | | | | |
|--|-------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | NSE A | NSE B | NSE C | NSE D | NSE E |
| Total | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabaylo) | 1.2 | 5.6 | 9.8 | 13.1 | 15.4 |
| Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras) | 1.8 | 11.5 | 9.9 | 10.3 | 7.0 |
| Zona 3 (San Juan de Lurigancho) | 0.7 | 6.1 | 10.6 | 9.9 | 12.7 |
| Zona 4 (Cercado, Rímac, Breña, La Victoria) | 5.4 | 17.4 | 16.4 | 15.2 | 16.8 |
| Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino) | 1.2 | 7.6 | 11.7 | 16.9 | 13.4 |
| Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel) | 23.1 | 13.0 | 4.4 | 1.2 | 1.0 |
| Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina) | 55.9 | 15.5 | 2.8 | 1.6 | 0.7 |
| Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores) | 6.7 | 7.8 | 9.9 | 7.5 | 4.5 |
| Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac) | 1.0 | 6.5 | 12.4 | 12.0 | 12.3 |
| Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla) | 2.0 | 8.5 | 10.8 | 10.9 | 12.6 |
| Otros | 1.0 | 0.5 | 1.4 | 1.4 | 3.4 |
| Muestra | 209 | 1025 | 1691 | 895 | 210 |
| Error | 6.8 | 3.1 | 2.4 | 3.3 | 6.8 |

Fuente APEIM 2020. Digitalización propia.

A partir de esta ubicación de niveles socioeconómicos B, C y D en el cuadro de distribución de NSE de APEIM (2020), que señalan una escala Metropolitana, también se señala en lo distrital para las Zonas 2 y 4. Para las Zona 4 que representa a los distritos de Cercado de

Lima, Rímac, Breña y La Victoria se percibe en su mayoría niveles socioeconómicos B, C y D con 24.1%, 44.2% y 23.8% respectivamente y para la Zona 2 que toma a San Martín de Porres, Independencia y Los Olivos con niveles socioeconómicos también B, C y D con 25.8%, 43.1% y 25.9%.

El mayor porcentaje dentro del distrito que evidencia es el NSE C y en segundo lugar NSE B (Revisar tabla 15 de Niveles socioeconómicos en Lima horizontal en Anexos)

Tabla 15

Nivel Socio-económico (NSE) para Lima Metropolitana Horizontal dividido por Zonas.

| Zona / HORIZONTAL | Niveles Socioeconómicos | | | | | | Muestra | Error |
|--|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|
| | TOTAL | NSE A | NSE B | NSE C | NSE D | NSE E | | |
| Total | 100 | 4.4 | 22.0 | 42.8 | 24.8 | 6 | 4030 | 1.5 |
| Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabaylo) | 100 | 0.6 | 12.9 | 43.3 | 33.6 | 9.6 | 296 | 5.7 |
| Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porras) | 100 | 0.8 | 25.8 | 43.1 | 25.9 | 4.3 | 345 | 5.3 |
| Zona 3 (San Juan de Lurigancho) | 100 | 0.3 | 14.7 | 49.8 | 26.9 | 8.4 | 273 | 5.9 |
| Zona 4 (Cercado, Rímac, Breña, La Victoria) | 100 | 1.5 | 24.1 | 44.2 | 23.8 | 6.4 | 524 | 4.3 |
| Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino) | 100 | 0.4 | 14.3 | 42.6 | 35.8 | 6.9 | 341 | 5.3 |
| Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel) | 100 | 16.8 | 46.7 | 30.7 | 4.8 | 1.0 | 272 | 5.9 |
| Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina) | 100 | 33.0 | 45.3 | 16.1 | 5.1 | 0.5 | 344 | 5.3 |
| Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores) | 100 | 3.5 | 20.5 | 50.6 | 22.2 | 3.2 | 288 | 5.8 |
| Zona 9 (Villa El Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac) | 100 | 0.4 | 13.6 | 50.6 | 28.4 | 7.1 | 305 | 5.6 |
| Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla) | 100 | 0.9 | 18.6 | 46.0 | 27.0 | 7.6 | 1009 | 3.1 |
| Otros | 100 | 3.4 | 8.5 | 45.9 | 26.5 | 15.7 | 33 | 17.1 |

Fuente APEIM 2020. Digitalización propia.

Las zonas adyacentes al lugar de intervención se encuentran dentro de la zona 4 con Cercado de Lima y Breña, y parte de la zona 2 con San Martín de Porres tomando el norte de la zona industrial.

1.1.7.2.2 Demanda Interna

De acuerdo con BCR (2021) es, “Demanda por los bienes y servicios producidos en un país. Los componentes de la demanda interna son el consumo (privado y público) y la inversión (privada y pública). También se le denomina absorción o gasto doméstico.”

Esta demanda según el INEI (2020) ha ido en crecimiento año tras año ya que se ha mostrado una puntuación de variaciones positivas con respecto al año anterior con un promedio de 5.2% en los últimos 10 años.

Esto de acuerdo al BCR (2021), se refleja en el aumento de consumo y demanda comercial al año por parte de la población en millones de soles por año, incluso por los siguientes 30 años con el promedio de 5.2%. Lo que puede llevar a tener una demanda comercial desde 4 a 5 veces desde el 2019.

Tabla 16

Demanda Interna en Millones de Soles y Estimaciones hasta el 2048

| Demanda Interna | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Año | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Mill s/. | 296928 | 354935 | 351630 | 407379 | 450902 | 498754 | 550512 | 584324 | 624929 | 656171 | 683286 | 726376 | 757701 | 703751 |
| Estimaciones/Proyecciones | | | | | | | | | | | | | | |
| Año | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 |
| Mill s/. | 838551 | 882156 | 928028 | 976285 | 1027052 | 1080459 | 1136643 | 1195748 | 1257927 | 1323339 | 1392153 | 1464545 | 1540701 | 1620817 |
| Var % | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 |
| Año | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 | 2045 | 2046 | 2047 | 2048 |
| Mill s/. | 1705099 | 1793764 | 1887040 | 1985166 | 2088395 | 2196991 | 2311235 | 2431419 | 2557853 | 2690861 | 2830786 | 2977987 | 3132842 | 3295750 |
| Var % | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 |

Fuente: INEI (2020), BCR (2021). Elaboración propia.

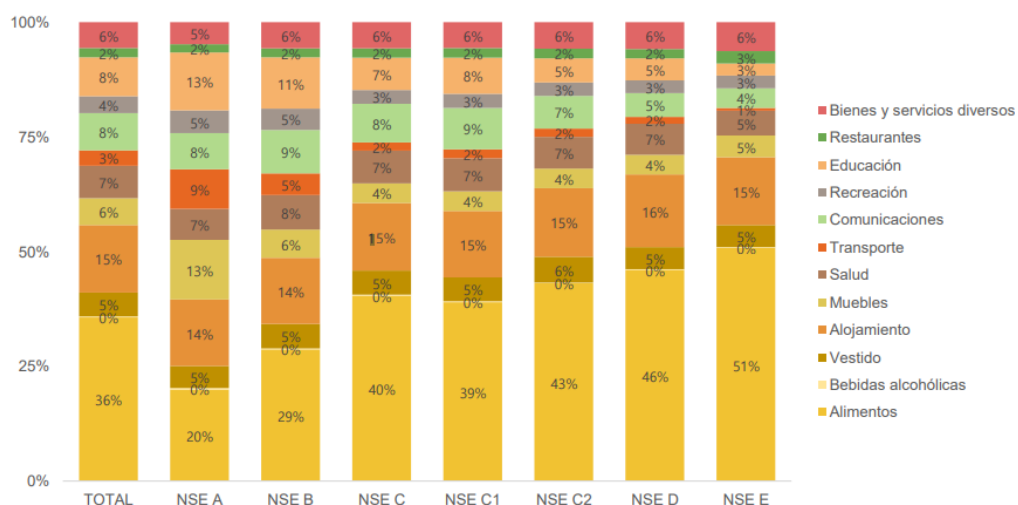
Tabla 17
Variación Porcentual de índice de volumen físico – PBI

| PERÚ: OFERTA Y DEMANDA GLOBAL 2007 – 2009 | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|--------|--------|
| Oferta y Demanda Global | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 P | 2017 E | 2018 E | 2019 E |
| Producto Bruto Interno | 8.5 | 9.1 | 1.1 | 8.3 | 6.3 | 6.1 | 5.9 | 2.4 | 3.3 | 4 | 2.5 | 4 | 2.2 |
| Extractivas | 4.1 | 7.9 | 0.5 | 1.3 | 2.8 | 1.8 | 4.3 | -1.4 | 6.9 | 9 | 3.4 | 1.9 | 0.2 |
| Transformación | 11.9 | 10.5 | -3.2 | 12 | 7 | 5.3 | 6.5 | -0.2 | -2.3 | -0.9 | 1.1 | 5.6 | -0.7 |
| Servicios | 9 | 9.1 | 3 | 9.5 | 7.3 | 7.8 | 6.1 | 4.4 | 4.1 | 4.1 | 2.7 | 4.1 | 3.6 |
| Importaciones | 21.3 | 25 | -15.9 | 26.6 | 13.6 | 10 | 2.9 | -1 | 1 | 1.6 | 7.1 | 3.3 | 1.3 |
| Oferta y Demanda Global | 10.8 | 12.2 | -2.6 | 11.7 | 7.9 | 7 | 5.2 | 1.6 | 2.8 | 3.4 | 3.5 | 3.8 | 2 |
| Demanda Interna | 12.3 | 13.7 | -2.4 | 14.5 | 8.6 | 8.1 | 6.7 | 3 | 2.4 | 1.5 | 2.1 | 3.8 | 2.4 |
| Consumo Final Privado | 8.6 | 8.9 | 3.1 | 9.1 | 7.2 | 7.4 | 5.7 | 4.2 | 4 | 3.7 | 2.6 | 3.7 | 3 |
| Consumo del Gobierno | 4.3 | 4.8 | 12.1 | 3.9 | 7.4 | 8.3 | 7.5 | 6.5 | 8 | 5.2 | 3.3 | 2.7 | 4.5 |
| Formación Bruta de capital | 28.6 | 31.1 | -20.2 | 35.8 | 12.2 | 9.5 | 8.5 | -1.1 | -3.6 | -5.8 | 0 | 4.7 | -0.3 |
| Formación Bruta de capital Fijo Público | 22.7 | 27.8 | -3.4 | 21.9 | 9.9 | 14.9 | 5.4 | -2 | -7.2 | -4.5 | 1.3 | 4.7 | 2.9 |
| Privado | 20.4 | 33.7 | 29.7 | 16.3 | - | 19.8 | 12.3 | 1.1 | -5.7 | 0.1 | -3.9 | 6.5 | -0.8 |
| | | | | | 11.3 | | | | | | | | |
| Exportaciones | 23.2 | 26.5 | -11 | 23.7 | 16.6 | 13.7 | 3.6 | -2.9 | -7.6 | -5.8 | 2.9 | 4.2 | 4 |
| | 6.7 | 7.8 | -3.3 | 3.2 | 5.5 | 3.1 | -0.6 | -3.8 | 4.3 | 11.8 | 8.8 | 3.9 | 0.5 |

Fuente: INEI (2020) Digitalización propia.

1.1.7.2.3 Distribución de gasto

A nivel Metropolitano lado en la distribución de gasto general en todos los niveles socioeconómicos según APEIM (2020) el 36% de gasto va a Alimentos, luego Alojamiento con un 15% y Educación con un 8%. (Véase el gráfico 3)

Gráfico 3
Distribución de gasto en porcentajes por NSE en Lima Metropolitana y Callao.


Fuente: APEIM (2020)

Gráfico 4

Distribución de gasto por zonas por NSE de Lima Metropolitana y Callao.

| Promedios | TOTAL | NSE A | NSE B | NSE C | NSE C1 | NSE C2 | NSE D | NSE E |
|--|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| GRUPO 1: Alimentos dentro del hogar | S/1,244 | S/1,613 | S/1,464 | S/1,300 | S/1,327 | S/1,257 | S/985 | S/834 |
| GRUPO 2: Bebidas alcohólicas y estupefacientes | S/8 | S/30 | S/11 | S/7 | S/9 | S/4 | S/2 | S/2 |
| GRUPO 3: Vestido y calzado | S/180 | S/384 | S/271 | S/171 | S/175 | S/163 | S/103 | S/79 |
| GRUPO 4: Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles | S/513 | S/1,170 | S/731 | S/473 | S/494 | S/437 | S/339 | S/242 |
| GRUPO 5: Muebles, enseres y mantenimiento de la vivienda | S/202 | S/1,055 | S/314 | S/138 | S/146 | S/125 | S/93 | S/78 |
| GRUPO 6: Salud | S/247 | S/545 | S/384 | S/229 | S/246 | S/200 | S/144 | S/88 |
| GRUPO 7: Transporte | S/118 | S/698 | S/240 | S/60 | S/64 | S/52 | S/32 | S/9 |
| GRUPO 8: Comunicaciones | S/282 | S/633 | S/483 | S/271 | S/309 | S/209 | S/111 | S/71 |
| GRUPO 9: Recreación y cultura, otros bienes y servicios | S/128 | S/404 | S/236 | S/97 | S/103 | S/85 | S/59 | S/45 |
| GRUPO 10: Educación | S/295 | S/1,019 | S/570 | S/225 | S/270 | S/153 | S/103 | S/43 |
| GRUPO 11: Restaurantes y hoteles, alimentos fuera del hogar | S/70 | S/149 | S/100 | S/66 | S/69 | S/61 | S/43 | S/45 |
| GRUPO 12: Bienes y servicios diversos, cuidado personal | S/196 | S/384 | S/289 | S/183 | S/192 | S/168 | S/125 | S/103 |
| Promedio del gasto familiar mensual | S/3,482 | S/8,083 | S/5,094 | S/3,219 | S/3,405 | S/2,914 | S/2,139 | S/1,640 |
| Promedio del ingreso familiar mensual | S/4,803 | S/13,016 | S/7,309 | S/4,239 | S/4,608 | S/3,637 | S/2,770 | S/2,041 |

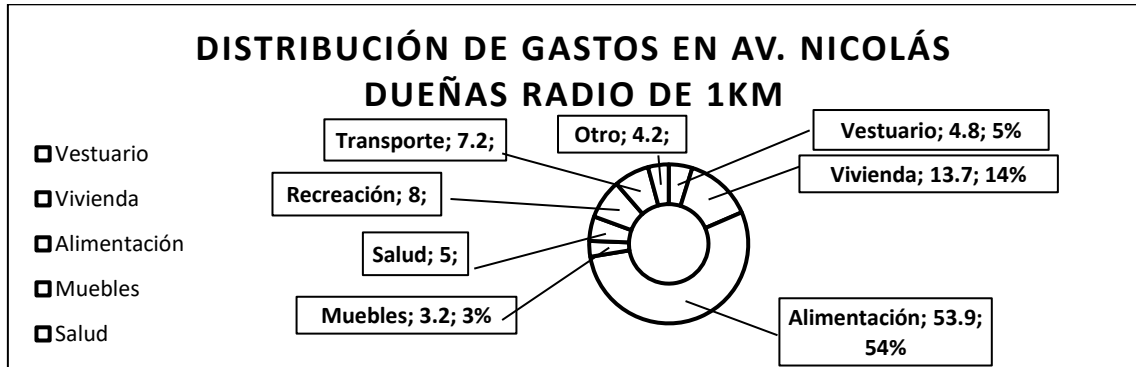
Fuente: APEIM (2020).

De acuerdo a la tabla de distribución de NSE Horizontal de Lima Metropolitana y Callao contrastado con el gráfico de Distribución de gasto por zona por NSE de Lima Metropolitana y Callao de APEIM (2020), a nivel Distrital la Zona 4 comprendida por los distritos de Cercado de Lima, Rímac, Breña y La Victoria, siendo los NSE más comunes B, C y D, en Alimentos y bebidas, realizan sus mayores gastos entre un rango de 29% a 46% siendo un equivalente de entre 1464 soles a 985 soles, en Alojamiento entre un rango de 14% a 16% siendo entre 731 soles a 339 soles, para Educación entre un 11% a 5% siendo unos 570 soles a 103 soles y transportes entre 5% a 2% con valores de 240 soles a 32 soles.

A escala Local, en el lugar de intervención los datos llegan a ser parecidos al del promedio de gasto de Lima Metropolitana y Callao. De acuerdo a INEI (2018) y MiEntorno.com(2021), la Avenida Nicolás Dueñas a un radio de 1km presenta en sus cuatro primeros gastos a: Alimentación con 53.9%, vivienda con 13.7%, recreación con 8% y transporte con 7.2%.

Gráfico 5

Distribución de gastos mensual de la avenida Nicolás Dueñas a un rango de 1km.



Fuente: Mientorno.com Digitalización propia.

1.1.7.2.4 Resumen

Entonces, de acuerdo con los datos obtenidos, la demanda interna muestra un índice positivo para la propuesta de nuevos proyectos de comercio inclusive en los próximos 30 años.

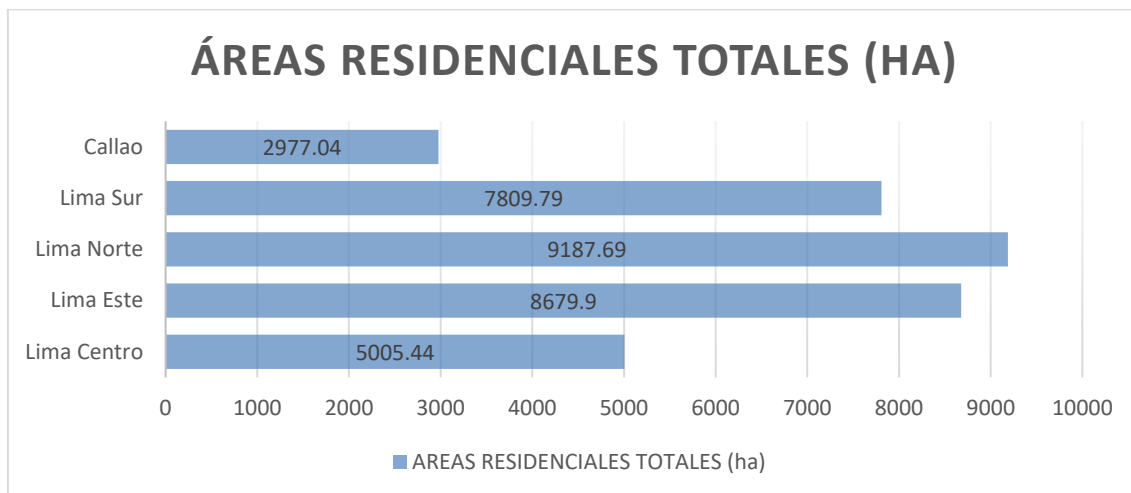
La proyección de los NSE elegidos es para B, C y D con una proporción de actividades económicas de acuerdo a la distribución de gasto mensual mostrada. Además, que la escala de uso comercial al que llega de acuerdo a la zonificación de Lima Metropolitana será Comercio Zonal.

1.1.7.3. Uso de vivienda

Según el plano de Área de uso residencial de la MML(2014), a escala Metropolitana la ciudad de Lima posee un aproximado de 33, 659.85 ha de uso residencial en el cual, Lima Centro toma el último lugar de hectáreas de este uso con una cantidad de 5,005.44 ha seguido de Lima Sur con 7,809.79 ha.

Gráfico 6

Áreas Residenciales totales en Lima Metropolitana por hectáreas.

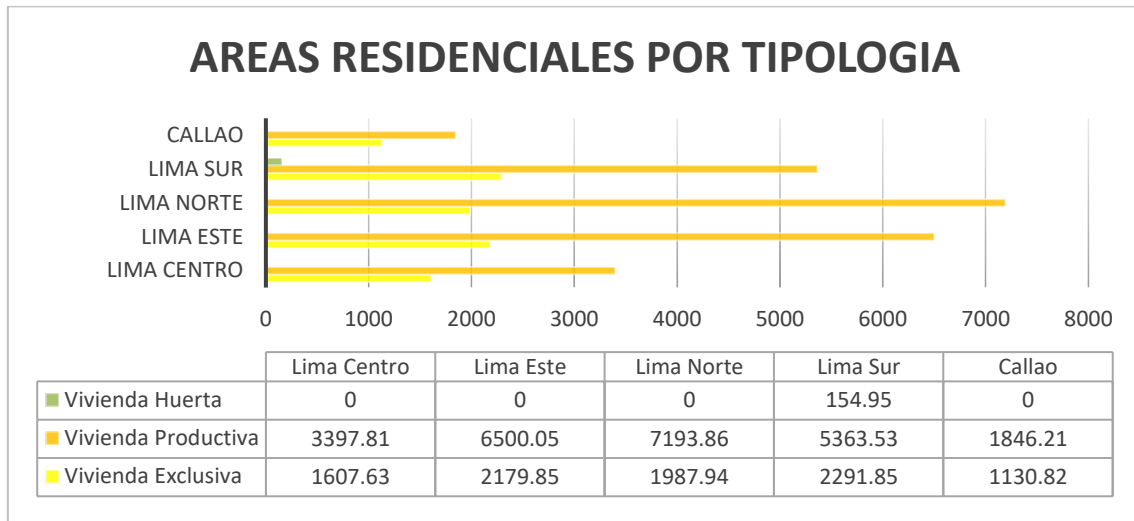


Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima (2014). Digitalización propia.

Como muestra la MML (2014), dentro de su tipología existen variantes también como la vivienda exclusiva la vivienda productiva y la vivienda huerta. La proporción entre estas tres según la MML (2014), a escala Metropolitana va que el 27.32% para vivienda exclusiva, 72.20% para vivienda productiva y 0.48% para vivienda huerta. Las concentraciones más grandes de vivienda exclusiva en Lima se ubican en los límites de la ciudad, con asentamientos humanos que al empezar solo poseen ese uso debido a su reciente emplazamiento, las demás concentraciones se ubican en el distrito de Cercado de Lima en Barrios Altos, en el distrito de Rímac, etc. La vivienda Huerta teniendo menor porcentaje su ubicación está en Lima sur. **(Revisar Gráfico 7 de Áreas residenciales por tipología y Plano de Área de uso Residencial en Anexos)**

Gráfico 7

Áreas Residenciales por tipología en Lima Metropolitana por hectáreas.

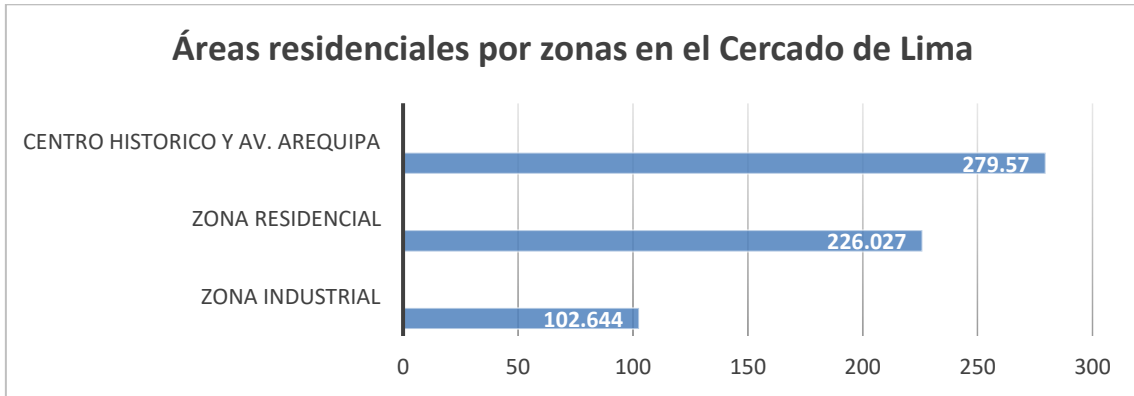


Fuente: Municipalidad de Lima (2014). Digitalización propia.

De acuerdo al Plano elaborado de Área de uso de vivienda Distrital que fue basado en el Plano de uso Residencial de la MML (2014), Se elaboró una medición de área de uso residencial en sectores, en donde en, escala Distrital el Cercado de Lima presenta en total un aproximado de 608.241 ha de uso residencial contados. Las zonas divididas aquí son tres, comprendidas por la zona industrial, zona de residencias ubicada en el sur de la zona industrial comprendidas por los barrios de Mirones, UV3, Urbanización Palomino, Chacra ríos etc; y Centro histórico con la avenida Arequipa con sus avenidas paralelas. Estos 608.241 ha están distribuidos en 279.570 ha para el Centro Histórico y avenida Arequipa, 226.027 ha para la zona residencial y en menor proporción 102.644 ha para la zona industrial del Cercado de Lima. **(Revisar plano de Área de uso de vivienda Distrital en Anexos y gráfico de Áreas residenciales por zonas en el Cercado de Lima por hectáreas Distrital)**

Gráfico 8

Áreas residenciales por zonas en el Cercado de Lima por hectáreas.



Elaboración propia.

A escala Local, de acuerdo con el plano de uso de vivienda basado en la recolección de datos del lugar y del plano de Área de uso Residencial de la MML (2014), la avenida Nicolás Dueñas se encuentra entre dos bloques de urbanizaciones junto con las manzanas industriales y un centro educativo.

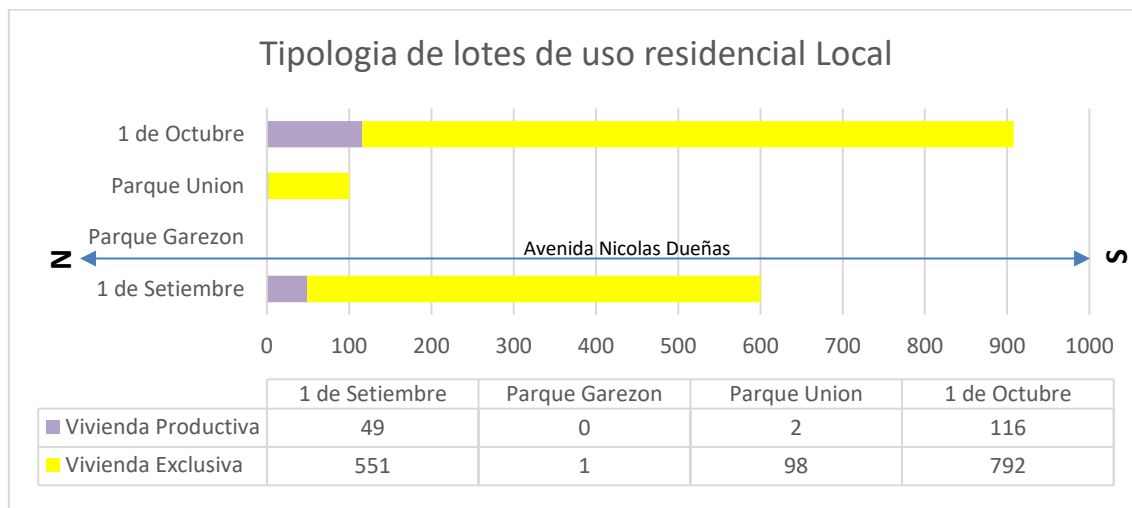
Al hacer el conteo de viviendas en el plano, la cantidad de lotes de vivienda que existe en la zona de intervención es 1494 lotes los cuales están distribuidos en 600 para la urbanización 1 de setiembre ubicado al oeste de la avenida Nicolás Dueñas y 894 lotes de vivienda para el bloque que se encuentra al este de la misma avenida con las urbanizaciones 1 de octubre, Parque Garzón y Parque Unión

En lo que respecta a su tipología de acuerdo al plano de uso de vivienda por tipología en escala Local basado en la recolección de datos del lugar y del plano de Área de uso Residencial de la MML (2014), la vivienda productiva en la escala Local de la Zona industrial representa el 8.17% de los lotes de vivienda en la Urbanización 1 de setiembre, mientras que en Parque Garezón, Parque Unión y 1 de octubre es un 13.2% de sus lotes

residenciales en total. **(Ver plano de uso de vivienda Local y plano de vivienda +vivienda productiva Local en Anexos y gráfico 9)**

Gráfico 9

Tipología de lotes de uso residencial Local.



Elaboración propia.

En conclusión, en escala Metropolitana se percibe que la menor cantidad de área residencial se encuentra en Lima Centro después de Callao, en donde la vivienda productiva forma más del 70% de la tipología presente.

En escala Distrital la Zona industrial es la que posee menos cantidad de área residencial en relación al resto del distrito, siendo menos de la mitad de área de lo que es la zona de residencia encontrada al sur de la zona industrial.

En la escala local de la zona industrial se evidencia el uso de vivienda además del mencionado uso industrial contando con cerca de 1494 lotes donde se encuentran vivienda productiva y vivienda exclusiva.

1.1.7.3.1 Déficit habitacional

De acuerdo con INEI (2009), el déficit habitacional “Es el conjunto de requerimientos que tiene la población para contar con una vivienda digna.” (pág. 14)

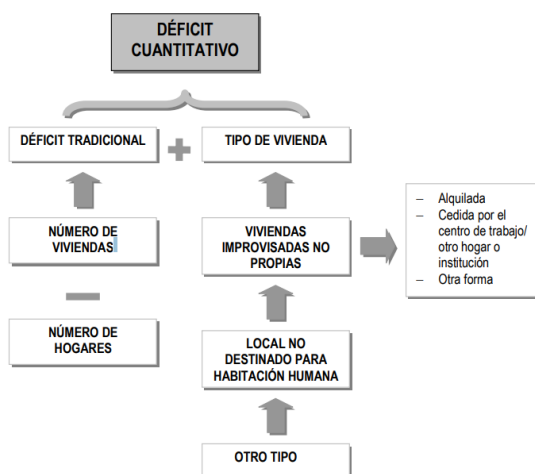
Es así como también de acuerdo a INEI (2009), se toma entonces que los requisitos varían entre adquisición de viviendas nuevas, su reemplazo o reposición. A partir de ello se tienen dos formas de medir el déficit habitacional los cuales son el déficit Cuantitativo y el déficit Cualitativo.

Entonces, según INEI (2009), se toma como déficit cuantitativo a la falta de viviendas aptas para poder llevar las actividades necesarias de un hogar que no posea vivienda la cual debe cubrir solamente un hogar. A esto también se toma en cuenta a las viviendas que no cumplen la función de proteger a los habitantes haciéndolas no adecuadas para habitar. (pág. 14)

(Revisar imagen 21)

Imagen 21

Déficit Cuantitativo.

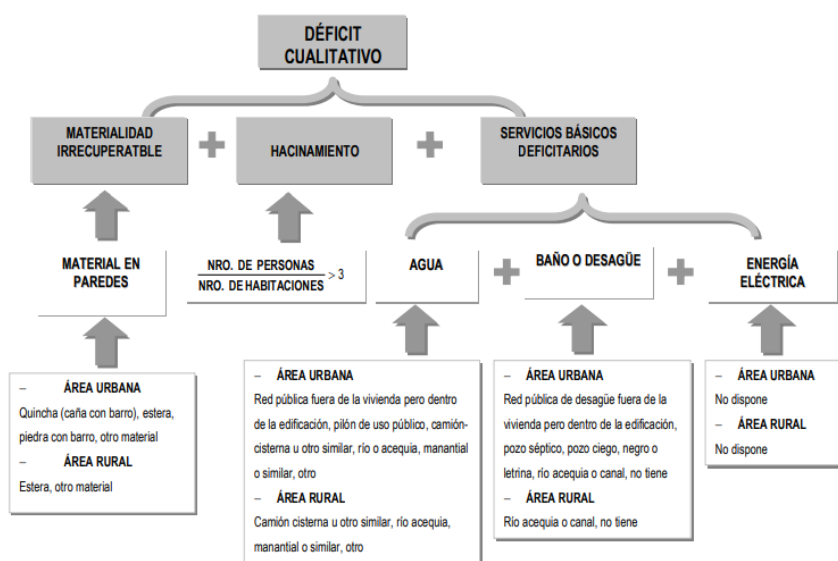


Fuente: INEI (2009)

Y también según INEI (2009) señala que “El déficit cualitativo considera las deficiencias en la calidad de la vivienda ya sea materialidad (paredes y pisos), espacio habitable (hacinamiento) y servicios básicos (agua potable, desagüe y electricidad).” (pág. 14) **(Revisar Imagen)**

Imagen 22

Déficit Cualitativo.



Fuente: INEI (2009)

Entonces, como cifra hasta el año 2007 en Lima Metropolitana de acuerdo con INEI (2009) y la MML(2014), el nivel de Déficit cualitativo y cuantitativo habitacional afectaba mucho más a distritos de Lima Sur y Lima Norte como San Juan de Lurigancho con 59 979 viviendas, Ate con 32 607 viviendas, San Martín de Porres con 27 882 viviendas, Comas con 27 044 viviendas, Villa María del Triunfo con 25 277 viviendas, Villa el Salvador con 23 803 viviendas, San Juan de Miraflores con 23 316 viviendas y Ventanilla con 20 898 viviendas. **(Revisar el Tabla 18 de Déficit Cualitativo y Cuantitativo Habitacional de Lima Metropolitana del 2007)**

Tabla 18
Cuadro de déficit habitacional Metropolitano 2007.

| | DEFICIT HABITACIONAL 2007 | | | | | | | | |
|------------------------|---------------------------|------------|------------|----------------------|------------|------------|---------------------|------------|------------|
| | TOTAL | | | DEFICIT CUANTITATIVO | | | DEFICIT CUALITATIVO | | |
| | unidades | % absoluto | % relativo | unidades | % absoluto | % relativo | unidades | % absoluto | % relativo |
| LIMA METROPOLITANA | 430,953 | 100.00% | 100.00% | 177,154 | 100.00% | 100.00% | 253,799 | 100.00% | 100.00% |
| LIMA CENTRO | 44,545 | 10.34% | 10.34% | 18,222 | 10.29% | 10.29% | 26,323 | 10.37% | 10.37% |
| LIMA ESTE | 128,573 | 29.83% | 29.83% | 47,578 | 26.86% | 26.86% | 80,995 | 31.91% | 31.91% |
| LIMA NORTE | 111,762 | 25.93% | 25.93% | 52,036 | 29.37% | 29.37% | 59,726 | 23.53% | 23.53% |
| LIMA SUR | 100,543 | 23.33% | 23.33% | 40,710 | 22.98% | 22.98% | 59,833 | 23.57% | 23.57% |
| CALLAO | 43,550 | 10.56% | 10.56% | 18,803 | 10.50% | 10.50% | 26,922 | 10.61% | 10.61% |
| Cercado de Lima | 9,696 | 2.25% | 21.77% | 3,606 | 2.04% | 19.80% | 6,090 | 2.40% | 23.14% |
| San Martín de Porres | 27,882 | 6.47% | 24.95% | 15,976 | 9.02% | 30.70% | 11,906 | 4.69% | 19.93% |
| Ate | 32,607 | 7.57% | 25.36% | 10,793 | 6.09% | 22.68% | 21,814 | 8.59% | 26.93% |
| San Juan de Lurigancho | 59,979 | 13.92% | 46.65% | 21,952 | 12.39% | 46.14% | 38,027 | 14.98% | 46.95% |
| Comas | 27,044 | 6.28% | 24.20% | 15,118 | 8.53% | 29.05% | 11,926 | 4.70% | 19.97% |
| Villa el Salvador | 23,803 | 5.52% | 23.67% | 11,068 | 6.25% | 27.19% | 12,735 | 5.02% | 21.28% |
| San Juan de Miraflores | 23,316 | 5.41% | 23.19% | 12,940 | 7.30% | 31.79% | 10,376 | 4.09% | 17.34% |
| Ventanilla | 20,898 | 4.85% | 45.90% | 3,135 | 1.77% | 16.85% | 17,763 | 7.00% | 65.98% |

Fuente: INEI (2009), MML (2014) Digitalización propia.

De acuerdo con el cuadro de INEI (2009), para Cercado de Lima el déficit habitacional es de 9698 con un déficit cualitativo de 6090 y cuantitativo de 3608 viviendas.

A escala distrital, de acuerdo al plano de Cantidad de viviendas en déficit cualitativo por manzana de la MML (2014), las viviendas que llegan a registrarse en Cercado están en su mayoría en el Centro Histórico siendo en total cerca de 6090 viviendas en déficit cualitativo, mientras que en el déficit cuantitativo, de acuerdo al plano de Cantidad de viviendas en déficit cuantitativo por manzana de la MML (2014), se encuentran más en la Zona industrial del cercado de Lima por el eje de la avenida Nicolás Dueñas. **(Revisar Plano de Cantidad de viviendas en déficit cuantitativo, Plano de Cantidad de viviendas en déficit cualitativo, Plano de déficit cuantitativo Distrital y Plano de déficit cuantitativo Local)**

A escala Local, de acuerdo al plano de déficit cuantitativo de vivienda basado en el Plano de Cantidad de viviendas en déficit cuantitativo de la MML (2014), se llega a resaltar el lote propuesta del terreno se encuentra ubicado en la manzana industrial indicada con déficit cuantitativo de vivienda. **(Revisar plano de déficit de vivienda cuantitativo Local en Anexos)**

Tabla 19

Cuadro de déficit habitacional de Cercado de Lima 2007.

| | INCIDENCIA HABITACIONAL | | | | DEFICIT HABITACIONAL | | | | | | | |
|-------------|-------------------------|------------------|-------|-------|----------------------|-------|--------|-------|---------------------|-------|-------|-------|
| | IH | TOTAL, VIVIENDAS | | TOTAL | DEFICIT CUANTITATIVO | | | | DEFICIT CUALITATIVO | | | |
| LIMA CENTRO | 8.42% | 529 | 25.56 | 44 | 10.34 | 10.34 | 18 222 | 10.29 | 10.29 | 26 | 10.37 | 10.37 |
| | | 263 | % | 545 | % | % | | % | % | 323 | % | % |
| Cercado | 11.60 | 83 636 | 15.80 | 9 698 | 2.25% | 21.77 | 3 608 | 2.04% | 19.80 | 6 090 | 2.40% | 23.14 |
| | % | | % | | | % | | | % | | | % |

Fuente: INEI (2009)

Al ya tener ubicada la zona industrial como zona con déficit cuantitativo, según el diario Gestión (2017), la consultora HGP GROUP presentó data de déficit habitacional para el año 2016 de Lima Metropolitana en donde Cercado de Lima presenta un aumento de déficit habitacional llegando a 15 311.60 unidades de vivienda siendo el 2.5% de unidades totales de la ciudad. **(Revisar tabla 20 de déficit habitacional)**

La diferencia de déficit habitacional en Cercado de Lima llega a ser de 5613 unidades de vivienda más con respecto al 2007.

Tabla 20

Cuadro de déficit habitacional de Distritos de Lima 2016.

| Distritos de Lima Metropolitana con mayor DEFICIT HABITACIONAL | Unidades de vivienda | % |
|---|-----------------------------|----------|
| San Juan de Lurigancho | 95 314.00 | 15.6 |
| Ate | 51 816.00 | 8.6 |
| San Martín de Porres | 44 308.00 | 7.2 |
| Comas | 42 976.00 | 7 |
| Villa María del Triunfo | 40 168.00 | 6.6 |
| Villa el Salvador | 37 826.00 | 6.2 |
| San Juan de Miraflores | 37 052.00 | 6 |
| Puente Piedra | 25 071.00 | 4.1 |
| Carabaylo | 24 212.00 | 4 |
| Lurigancho | 19 598.85 | 3.2 |
| Los Olivos | 17 148.99 | 2.8 |
| Independencia | 18 986.38 | 3.1 |
| Chorrillos | 20 823.78 | 3.4 |
| Cercado de Lima | 15 311.60 | 2.5 |
| Santa Anita | 15 311.60 | 2.5 |

Fuente: Gestión (2017)

1.1.7.3.2 Demanda de vivienda

Según el MVCS (2018) existen dos tipos de demanda, siendo la Demanda Potencial definida por los hogares los cuales tienen la intención de compra de una vivienda y la Demanda Efectiva los cuales además de tener la intención de compra posee la capacidad de pago de ésta. Tomando a “hogar” como un núcleo familiar.

Para Lima y Callao, de acuerdo con el MVCS (2018), la demanda potencial en 2018 es de 579 000 hogares, mientras que la demanda efectiva llega a los 99 000 hogares en total.

Para Lima Centro, “La Demanda Potencial, se estima a partir del total de núcleos no propietarios. Para la presente ciudad, la demanda potencial se estima en 68 815 núcleos familiares.” (MVCS, 2018, pág. 2) mientras que la Demanda Efectiva de acuerdo con MVCS (2018) considera además de la Demanda Potencial, la intención de comprar, construir la vivienda, el plazo que se proyecta el hogar para realizar la compra o construcción y la capacidad de pago para concretarlo.

De acuerdo con el MVCS (2018) la Demanda Efectiva es de 8 005 hogares comparados a los 68 815 hogares comprendidos por la Demanda Potencial. También implica en realizar la demanda bajo los niveles socioeconómicos B, C y D debido a la capacidad de adquisición de vivienda especialmente en Lima Centro.

Al hacer el cálculo poblacional para 8005 hogares da un estimado de 238 497 habitantes dentro de los núcleos familiares con intención y capacidad de pago para la adquisición de vivienda.

1.1.7.3.2.1 Perfil del Demandante Efectivo

Con respecto a la demanda efectiva, el estatus Marital del jefe de núcleo familiar según el MVCS (2018) demuestra a el 38% de los NSE B, C y D como casado teniendo al NSE B con un 60%, el NSE C con 22.2% y el NSE D con un 42.9% mientras que el total de conviviente es del 48.9% con el NSE C con 61.1%, NSE D con 50% y NSE B con 26.7%.

La capacidad de ahorro en total es del 59.8% en donde el NSE B y C llegan al 73.3% y 72.2% respectivamente mientras que el NSE D solo a un 28.6%. (pág. 54)(**Revisar Tabla 19 de Estatus Marital**)

Tabla 21

Estatus Marital.

| | Total | NSE B | NSE C | NSE D |
|--|-------|-------|-------|-------|
| Estatus Marital (%) | | | | |
| Jefe del Núcleo Familiar | | | | |
| Soltero | 4.2 | 6.7 | 5.6 | -- |
| Casado | 38.0 | 60.0 | 22.2 | 42.9 |
| Viudo | 2.5 | -- | 5.6 | -- |
| Separado | 6.3 | 6.7 | 5.6 | 7.1 |
| Conviviente | 48.9 | 26.7 | 61.1 | 50.0 |
| Conyugue | | | | |
| Casado | 43.7 | 69.2 | 26.7 | 45.2 |
| Conviviente | 56.3 | 30.8 | 73.3 | 53.8 |
| Actualmente Ahorran (%) | | | | |
| Si | 59.8 | 73.3 | 72.2 | 28.6 |
| No | 40.2 | 26.7 | 27.8 | 71.4 |
| Intención de Compra de una Vivienda Usada (%) | | | | |
| Si | 64.0 | 60.0 | 76.9 | 50.0 |
| No | 36.0 | 40.0 | 23.1 | 50.0 |

Fuente: MVCS (2018)

Las edades del jefe de núcleo familiar van desde 37 a 43 años según MVCS (2018) y con secundaria completa el 39% mientras que la educación superior va en un 26.1%.

1.1.7.3.2.2 Características Económicas

De acuerdo con el MVCS (2018), el 94.1% del total trabaja. De aquellos trabajadores el 43% posee un trabajo dependiente y el 56% independientes.

1.1.7.3.2.3 Vivienda deseada y cantidad de dormitorios

De acuerdo con el MVCS (2018) las características de las viviendas que se desea por la demanda efectiva van de un 81.4% que prefieren comprar una casa y un 18.6% que prefieren comprar un departamento. De este dato el NSE B presenta mayor porcentaje de aceptación

a la compra de un departamento con 26.7% frente a los otros niveles socioeconómicos C y D con 16.7% y 14.3% respectivamente. Para el número de dormitorios demandados el MVCS (2018), indica que la moda es de 3 dormitorios en los NSE B, C y D, siendo el NSE el que exige 4 dormitorios.

1.1.7.3.2.4 Cultura Financiera

De acuerdo con MVCS (2018) el 22% de la población tienen conocimiento sobre el crédito hipotecario, también el 72% conoce a las instituciones financieras. De estas instituciones la preferencia de Bancos sobre Cajas es del 80%. El 71% sabe cómo demostrar sus ingresos y el 9% tiene conocimiento de cómo programar sus ahorros.

1.1.7.3.2.5 Demanda efectiva por valor de la vivienda

Según la Demanda efectiva por valor de vivienda, el MVCS (2018) indica las posibles opciones preferidas. Estas van en viviendas desde 82 200 s/ hasta 123 200 s/ y desde 123 200 s/ hasta los 205 300 s/. Las cuotas mensuales van desde 611 s/ hasta 1700 s/. Sin embargo, las viviendas de valor entre 205 300 s/. a 304 100s/. también han creado demanda después de los dos antes mencionados. **(Revisar tabla 20 de demanda efectiva por valor de vivienda)**

Tabla 22

Demanda efectiva por valor de vivienda.

| Valores de vivienda | BBP/PBP | Monto de Préstamo s/ | Cuota mensual (s/) meses TCEA 10.27% a 12.49% | Ingreso subprestatario | Demanda Efectiva |
|---------------------------------|----------|-----------------------|--|------------------------|------------------|
| De S/57 500 -S/82 200 | S/17 500 | S/34 250-S/56 480 | S/ 373 - S/ 612 | Hasta S/ 1 500,00 | 8 452 |
| Mayor a S/82 200 -S/ 123 200 | S/14 400 | S/59 580 -S/96 480 | S/ 611 - S/ 987 | S/ 1 500 - S/ 2 500 | 83 155 |
| Mayor a S/123 200 -S/ 205 300 | S/12 900 | S/97 980 -S/171 870 | S/ 972 - S/ 1 701 | S/ 2 500-S/ 4 500 | 62 690 |
| Mayor a S/ 205 300 - S/ 304 100 | S/6 200 | S/178 570- S/267 490 | S/ 1 703 - S/ 2 549 | S/ 4 500-S/ 6 500 | 6 965 |
| Mayor a S/304 100 -S/410 600 | 0 | S/273 690 - S/369 540 | S/ 2 611-S/ 3 526 | Mayor a S/ 6 500 | 2 031 |

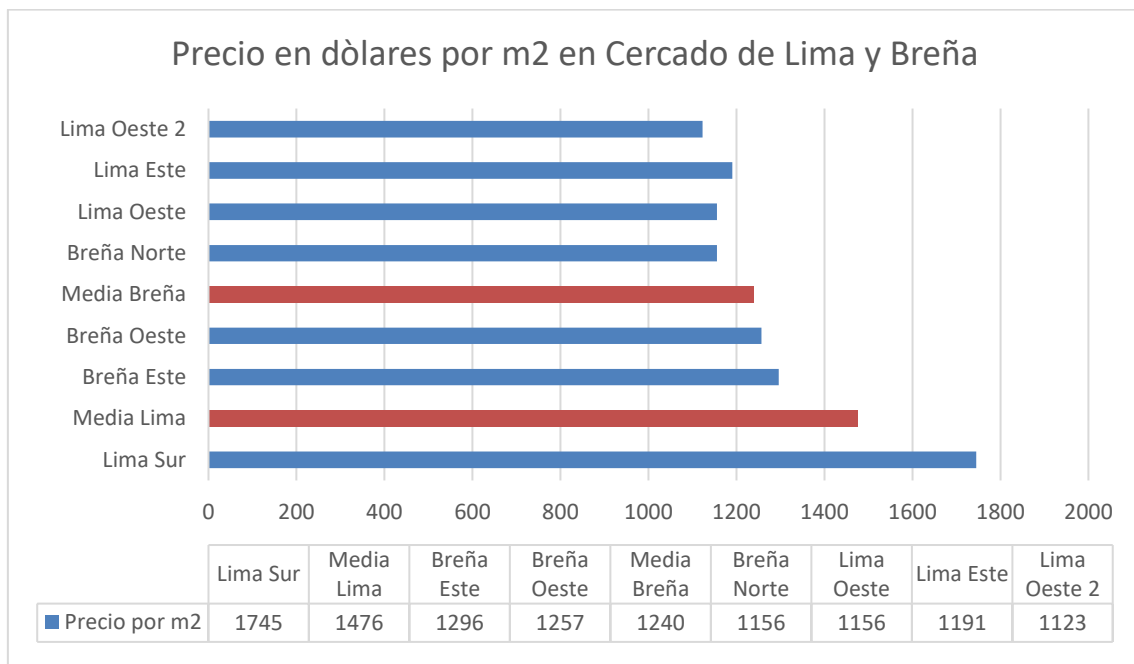
Fuente: MVCS (2018).

1.1.7.3.2.6 Precios en Cercado de Lima

Según Urbania (2019), recopilando los datos de venta de vivienda en Lima Metropolitana divide al distrito de Cercado de Lima y al distrito de Breña en zonas para clasificar precios. La Zona industrial se encuentra ocupando Lima Oeste y Lima Oeste 2 las cuales están separadas por la avenida Nicolás Dueñas. El terreno propuesto está en Lima Oeste con un precio de 1156 USD sin presencia variaciones. **(Revisar gráfico 10 de precios en dólares por m2 en Cercado de Lima y Breña)**

Gráfico 10

Precios en dólares por m2 en Cercado de Lima y Breña.



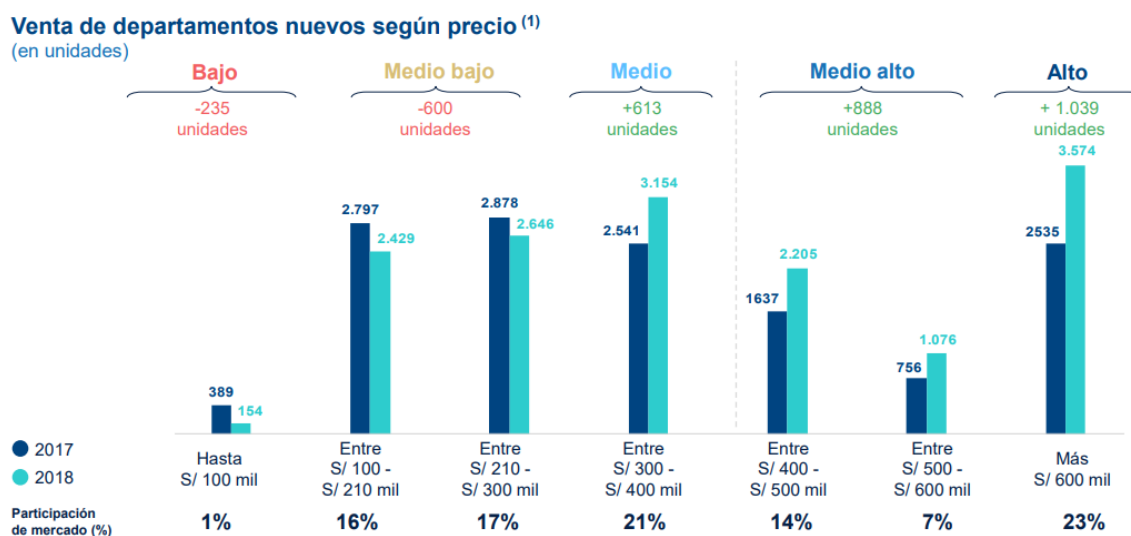
Fuente: Urbania (2019)

Además de los precios a partir de la intención de compra de departamentos, al revisar el registro de ventas, de acuerdo a BBVA (2019), en el Mercado de viviendas y oficinas Prime en Lima Metropolitana indica que la mayor venta de departamentos nuevos por precio ocurre en el sector Medio con departamentos de entre s/300 000 a s/400 000 y un aumento respecto

al año anterior de 613 unidades de vivienda vendidas entre el 2017 y 2018. (Ver Gráfico 11)

Gráfico 11

Venta de departamentos nuevos según precio en Lima Metropolitana en 2017 y 2018.



Fuente: BBVA (2019)

La venta de departamentos también se revisa para los Niveles Socioeconómicos. De acuerdo con Tinsa (2020), los sectores NSE A, NSE AB y NSE B resultaron con mayores compras de departamentos en Lima Metropolitana representando NSE AB un 30% y NSE B un 47% del total.

En Lima Centro los niveles socioeconómicos fueron NSE B y NSE AB con un total de 312 unidades de vivienda compradas y NSE AB con 48 unidades de vivienda compradas durante el tercer trimestre del 2020.

Gráfico 12

Unidades vendidas según NSE por agrupación distrital

Unidades vendidas según NSE por agrupación distrital

(Al 3er trimestre del 2020)

Durante el tercer trimestre del 2020 se vendieron 2,838 unidades.

Las unidades vendidas en Lima están dirigidas principales al NSE B con 1,331 unidades (47% del total de ventas), seguido por los NSE AB con 811 unidades (30%).



Fuente: Tinsa (2020)

1.1.7.3.2.7 Arrendamiento

Uno de los puntos más atractivos para los que desean adquirir un departamento es también el arrendamiento. De acuerdo con Properati (2021), la compra de inmuebles es la manera más segura de hacer que el dinero aumente. En Lima, los distritos con mayor atractivo para arrendamiento se encuentran en Lima Centro debido a la mejor tasa de rentabilidad que puede dar. Entre ellos Cercado de Lima posee una rentabilidad de 6.33% al adquirir y alquilar un departamento de entre 2 y 3 dormitorios. **(Ver Gráfico 12)**

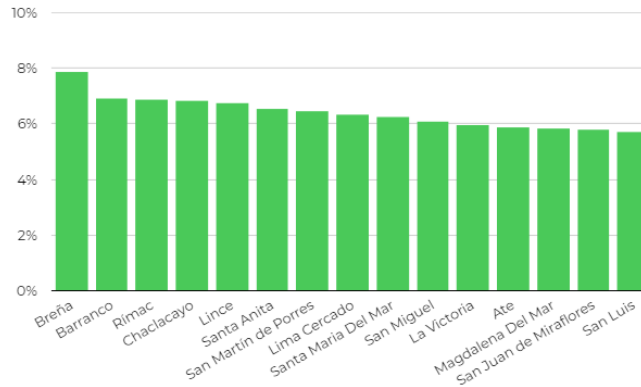
Según lo señalado por Properati (2021), invertir en bienes inmuebles provee ventajas como el ya mencionado arrendamiento, subarrendamiento para turismo e incluso un patrimonio a futuro.

De acuerdo con PerúRetail (2020), el 80% de las búsquedas para encontrar una vivienda se hace por internet en donde se registró un tráfico de 1.3 millones al año de demanda. La edad promedio del público era entre 25 a 35 años representando un 38% del cual marcó como tendencia al alquiler de viviendas.

Gráfico 13

Distritos con más tasa de rentabilidad en Lima Metropolitana.

Los distritos más rentables de Lima



Se tomaron en cuenta departamentos de 2 y 3 hab. disponibles en oferta desde el 1-1-21 hasta 31-5-21.

Fuente: Properati (2021)

Esto es debido a la tendencia de los pagos en grupo por parte de la generación millennial ya que, de acuerdo con Correo (2018) sostiene que ArellanoMarketing, asegura que el 80% de los jóvenes buscan vivir con otros dos o tres jóvenes para reducir gastos básicos y limitar el uso de servicios. Inclusive ElComercio (2021) refiere que en alquileres la tendencia en de los millenials va en la búsqueda de departamentos con 3 dormitorios normalmente, debido a que se hace más asequible el costo del alquiler. Por ejemplo, para un departamento de S/2200, “El que toma la habitación principal paga S/ 900 porque tiene baño propio y una habitación más grande, y los otros dos pagan S/ 650 cada uno, más los gastos de mantenimiento.” (ElComercio, 2021)

1.1.7.3.2.7.1 Co-living

El Co-living de acuerdo con ArchDaily (2019), nace debido a los altos precios inmobiliarios y un estilo de vida más independiente con un concepto de vivienda en la cual comparten espacios comunitarios.

Además, señala ArchDaily (2019) que es un nicho de mercado conveniente para recién graduados de acuerdo al atractivo financiero que este ofrece, ya que, debido a poder pagar costosos alquileres, la solución ha sido compartir.

De acuerdo al diario El Comercio (2019), las ventajas ya mencionadas anteriormente es el acceso a diversas áreas comunes, como piscinas, salas de juegos, gimnasios, salas de reuniones, terrazas y áreas verdes, la posibilidad de llevar un trabajo de networking, la ubicación y la oportunidad de inversión.

1.1.7.3.3 Resumen

Lima Centro es el área residencial con menor cantidad de uso de vivienda comparada con Lima Norte, Lima Sur y Lima Este. De esta Cantidad mínima de vivienda dos tercios de ellas es vivienda productiva.

Según el diario Gestión (2017), la consultora HGP GROUP muestra el déficit habitacional de Cercado de Lima siendo de 15 311.60 unidades de vivienda, el 2.5% de Lima Metropolitana. Según el MVCS (2018), de estas unidades de vivienda faltantes existen sólo 8 005 hogares que pueden ser considerados como demanda efectiva o población insatisfecha sólo en Lima Centro, y están en disposición económicamente de poder ser adquiridas.

También el MVCS (2018), indica que la edad del perfil del demandante de compra va desde 37 a 43 años con un estatus marital de 48.9% como conviviente y 38% como casado.

Según el MVCS (2018), los valores de vivienda a los que posiblemente prefieren acceder van desde departamentos desde 82 200 a 123 200 soles con cuotas de 611 a 987 soles mensuales y departamentos desde 123 200 a 205 300 soles con cuotas desde los 972 hasta 1701 soles a 240 meses.

Pero de acuerdo a BBVA (2019) se evidencia que el mayor índice de ventas se encuentra en el sector B con un rango de s/.300 000 a s/.400 000

De acuerdo a Urbania (2019), el metro cuadrado para Lima oeste en donde se encuentra el terreno propuesto posee un valor de 1156 USD sin variaciones de valor.

El precio del dólar en soles con un cambio de 3.7 soles multiplicado por 1156 es de 4277.2 soles.

Los valores de vivienda por demanda efectiva serían de 304 100 soles seguido de 205 300 soles, que dividido entre 4277.2 son 72 m² y 48m² respectivamente.

Tomando en cuenta el historial de ventas del BBVA (2019) en rangos de 300 00 soles a 400 000 soles, que dividido entre 4277.2 son 70m² a 93m²

Además, Cercado de Lima es uno de los pocos distritos con oportunidad de inversión para alquileres debido a su rentabilidad que va cerca del 6.33% mensual, donde el público demandante va desde los 25 a 35 años con una preferencia a departamentos de entre 2 a 3 dormitorios debido a la asequibilidad al alquilar en grupos.

Tabla 23

Resumen numeral en uso de vivienda

| Resumen vivienda | |
|---|---|
| Déficit habitacional en Cercado de Lima | 15311.60 unid. de vivienda |
| Demanda efectiva en Lima Centro | 8005 hogares |
| Llevados a habitantes | 238497 habitantes |
| Edad de demandante efectivo (jefe de hogar y/o cónyuge) | 37 a 43 años |
| Valor de m ² en Cercado de Lima | 1156 USD |
| Metraje de departamentos posible final | De 48 a 72m ² y 70 a 93 m ² |
| Preferencia a número de dormitorios del demandante efectivo | 2 y 3 dorm |
| Rentabilidad de Arrendamiento en Cercado de Lima | 6.33% |
| Edad de demandante arrendatario | 25 a 35 años |
| Preferencia a número de dormitorios del arrendatario | 2 y 3 dorm |
| NSE dirigido | B y C |

Elaboración propia.

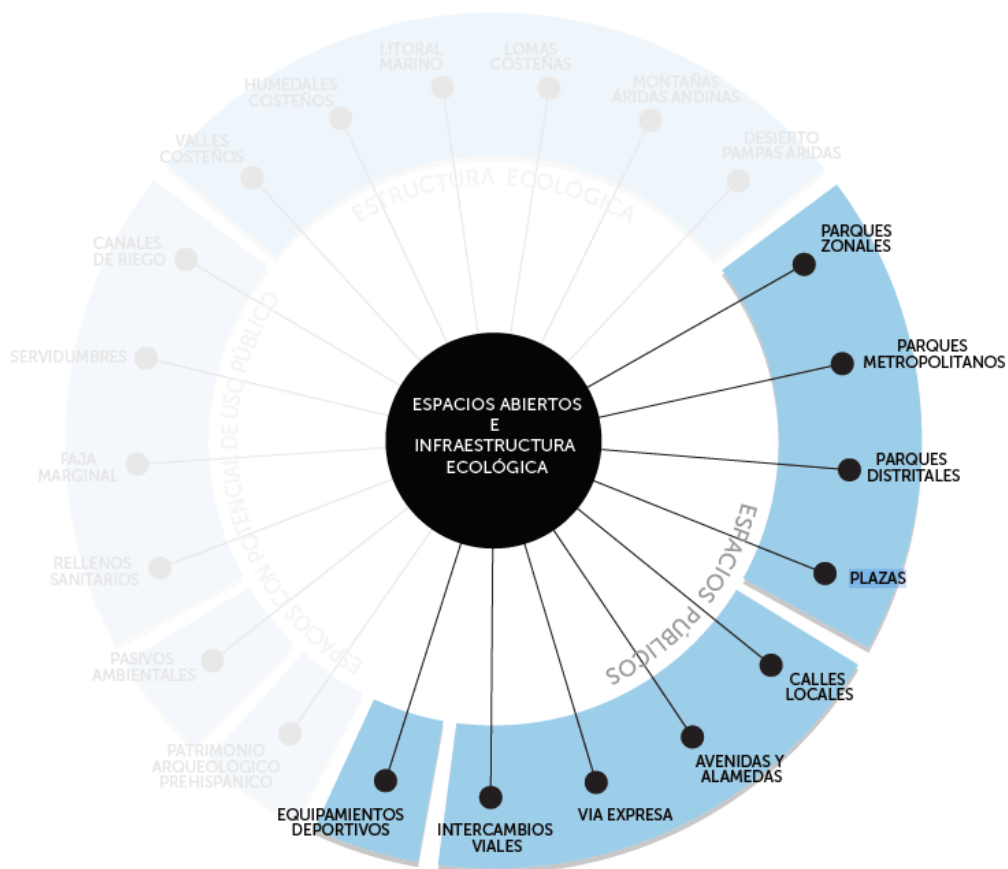
1.1.7.4. Espacios Públicos

Considerando dentro del grupo de Espacios abiertos e Infraestructura ecológica según la MML (2014), dentro de lo llamado espacios públicos son considerados los Parques Zonales, Parques Metropolitanos, Parques Distritales, Plazas, Calles Locales, Avenidas y Alamedas, Vías Expresas, Intercambios Viales y Equipamientos Deportivos.

En la escala Local dentro de la zona de intervención existen Parques, Plazas, Calles Locales, Avenidas y Alamedas. **(Revisar Imagen 23 de Espacios abiertos e infraestructura Ecológica)**

Imagen 23

Espacios abiertos e Infraestructura ecológica – Espacios Públicos.



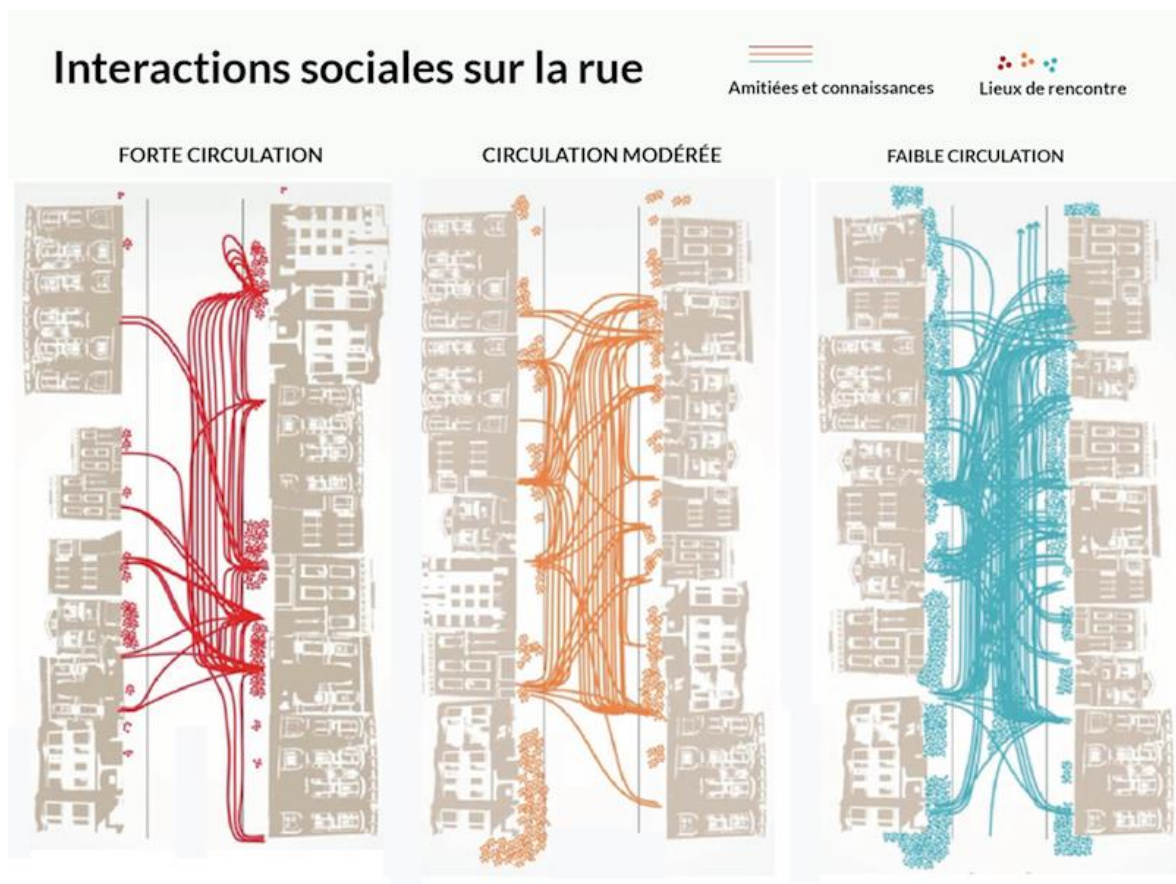
Fuente MML (2014).

1.1.7.4.1 Calles y Avenidas

Las calles y avenidas son consideradas como espacio público según Appleyard (1981), además de que el flujo y actividades de los peatones es relacionado inversamente al flujo vehicular que se tenga en la vía. Según la imagen (**Ver imagen 24**) en la imagen de la derecha se ve mayor cantidad de relaciones e interacciones haciendo que se favorezca la vida pública y la apropiación de los habitantes con su espacio en especial niños y ancianos.

Imagen 24

Impacto del tráfico en la vida social.



Fuente: Streetfilms (2006)

A continuación, se verá cómo se ha encontrado en la zona de intervención cinco tipos de espacios públicos entre avenidas y calles, dos tipos de avenida y tres tipos de calle.

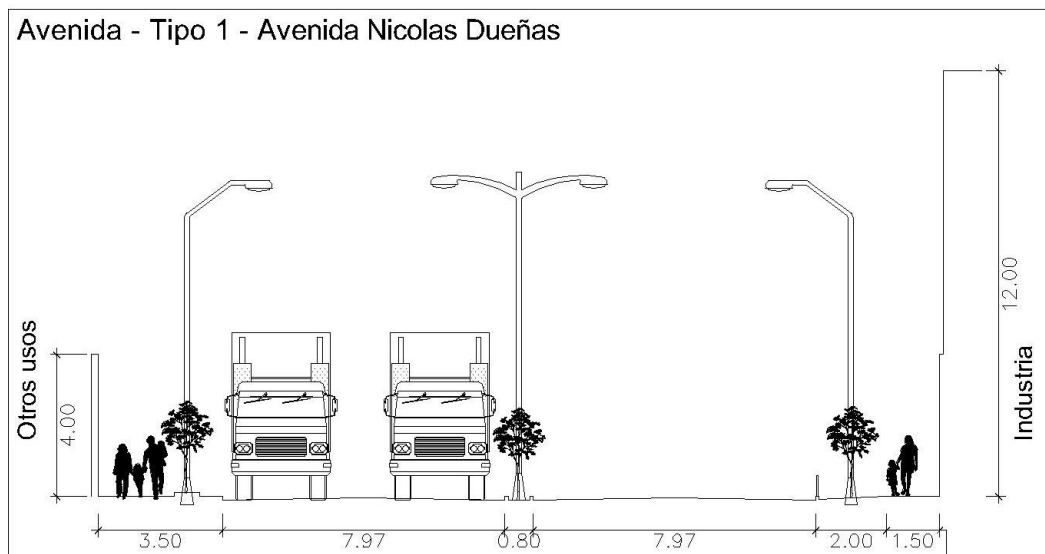
1.1.7.4.1.1 Avenidas

De acuerdo con la información recolectada del lugar, la avenida Nicolas Dueñas posee un ancho de entre 20 a 27 metros de ancho. El ancho de las veredas varía entre 1.50m a 3.50m de ancho. En el entorno inmediato se encuentran lotes de vivienda, comercio, otros usos, pero en su mayoría industria la cual forma parte de sus extensos lotes.

De acuerdo a Gehl (2014) llama a esto bordes duros, que por ejemplo serían muros ciegos extensos en la calle los cuales provocan a que el lugar solo se convierta en un lugar con actividad obligatoria, la cual fomenta al usuario solo a desplazarse de un lugar a otro de manera necesaria, pero no invita al estar. También el flujo de habitantes a pie es moderado a bajo debido a la mayor prioridad al flujo vehicular el cual es formado por vehículos pesados de carga, vehículos privados y transporte público. Aquí es donde ocurre lo mencionado por Appleyard (1981) en donde se tiene un tráfico alto de vehículos los cuales provocan la disminución de actividad entre ambas caras de la calle.

Imagen 25

Corte de vía de avenida Nicolás Dueñas.



Elaboración propia.

Normalmente, también es usado como vía medianamente comercial y además de paso para los peatones para ingresar a las urbanizaciones como para salir de ellas. Debido a esto, es todo el público que habita ahí en general que lo usa comúnmente. **(Revisar Imagen 25)**

Respecto al usuario y su relación con el espacio público se ve un importante el punto acerca del ancho de las vías peatonales en la avenida Nicolas Dueñas y adición de nuevos usos. Esto ocurrió durante el año 2017 donde el ancho de vía común era de menos de 1.2m, lo que daba una perspectiva distinta al usuario de circular por la vía peatonal con muro ciego. Luego del año 2018 los lotes industriales dieron a la calle más ancho peatonal llegando hasta los 2m de ancho y adicionando un uso Comercial Zonal. Según Sim (2019), la manera más simple y efectiva de dar accesibilidad a los peatones es ensanchando la vía, en donde ya no solo permite que se desplacen más cómodamente, sino que permite incluso pararse y estar. La respuesta del habitante para con la solución fue positiva reflejando esto en el aumento de flujo peatonal diario durante varias horas al día. **(Ver Imágenes 26 y 27)**

Tabla 24

Características de la avenida Nicolás Dueñas.

| <i>Avenida Nicolás Dueñas</i> | Peatonal | Vehicular | Berma |
|-------------------------------|------------------------------------|------------------|--------------|
| <i>Ancho</i> | 1.5m a 3.5m | 7.97m por carril | 0.8m y 2m |
| <i>Uso</i> | Vía comercial y de paso necesario. | | |
| <i>Público</i> | General | | |
| <i>Flujo</i> | Moderado bajo | Moderado - alto | - |

Elaboración propia.

Imagen 26

Fotografía de parte oeste de la avenida Nicolás Dueñas durante el año 2015.



Fuente: Google (2019)

Imagen 27

Fotografía del cambio urbano que tomó la parte oeste de la avenida Nicolás Dueñas durante el año 2021.



Fotografía propia.

La avenida Materiales tiene un ancho de aproximadamente 23 metros. Conecta rápidamente las avenidas Nicolás Dueñas y Universitaria continuando hacia el Callao en un solo eje directo. Las vías peatonales de esta avenida poseen una dimensión que va desde 1.50m hasta 1.70m. A lo largo de esta avenida se encuentran usos de vivienda productiva, vivienda exclusiva, comercial como el mercado e industrial que también forma la mayor parte de sus calles.

Continuando con la descripción del lugar, el flujo peatonal en esta avenida es de moderado a bajo, debido a que sirve mayormente para el flujo vehicular conformado por vehículos de

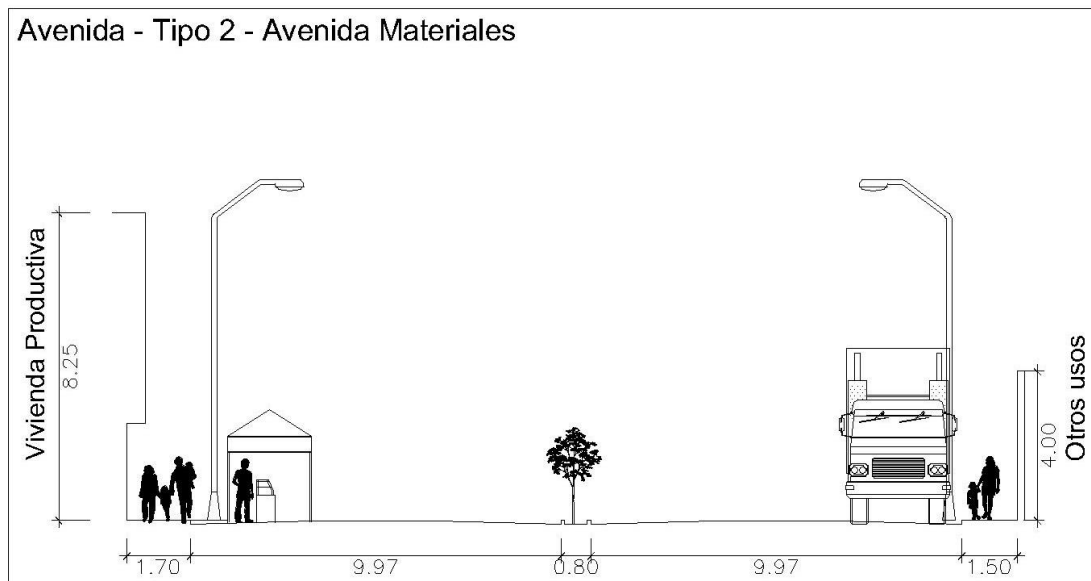
carga y privados solamente los cuales no son frecuentes como en avenida Nicolás Dueñas, aunque existen también actividades de comercio ambulatorio a lo largo, lo que permite mantener este flujo peatonal.

De acuerdo a Appleyard (1981) ocurre el caso de circulación moderada tanto vehicular como por parte de peatón.

Lo que permite tener mayor público y actividades que la avenida Nicolás Dueñas. Es usado en su mayoría por el público en general que lo habita y trabajadores de las fábricas cercanas.

Imagen 28

Corte de vía de avenida Materiales.



Elaboración propia.

La relación del habitante con el espacio público de esta avenida es moderadamente baja, a pesar que el flujo de circulación vehicular bajo sea una ventaja para dar lugar a las actividades peatonales. Esto ocurre debido a los usos emplazados y las características de la calle los cuales provocan una respuesta baja del habitante para con la avenida Materiales. De acuerdo a Jacobs (2020), sostiene que “Los comercios que sostenemos conjuntamente atraen a nuestras aceras, por las tardes, muchos más vecinos de los que saldrían si el lugar

estuviese moribundo.” (pág. 186) Caso contrario que ocurre a lo largo del eje de la avenida Materiales, que conlleva solo la urbanización 1 de Setiembre, se tienen dos caras distintas en cada lado de la avenida. La vivienda Productiva junto con el Comercio Local genera el flujo y la participación del habitante, haciendo también que se aparezcan nuevos puestos de comercio momentáneos en horas de la mañana, por un lado, y por el otro el uso industrial, poseyendo muros ciegos y vías peatonales con poco control.

Por ejemplo, Gehl (2014) menciona que a causa de los muros ciegos siendo bordes duros, la gente tiene o crea experiencias significativas ya que no le da razón para caminar a menos que sea por necesidad. (pág. 79)

La respuesta a este uso emplazado ha generado un bajo control del espacio y ha tenido de evidencia resultados como estacionamientos vehiculares momentáneos, ubicación de contenedores para basura y una cara en la cual el usuario habitante no le provoca circular. Y es así también como Gehl (2014) menciona que es posible que la invasión de automóviles en el espacio urbano puede erosionar la posibilidad de generar vida urbana en la calle. (pág. 5)

A pesar de estar juntos en un área muy amplia el resultado es contrastable además de contar como ventaja un bajo flujo vehicular que podría teóricamente ayudar a aumentar la actividad y participación de habitante en el espacio público. (**Ver Imagen 29**)

Tabla 25

Características de la avenida Materiales.

| <i>Avenida Materiales</i> | Peatonal | Vehicular | Berma |
|---------------------------|--|------------------|--------------|
| <i>Ancho</i> | 1.5m a 1.7m | 9.97m por carril | 0.8m |
| <i>Uso</i> | Vía de paso, Vía comercial y ambulatoria, Lugar de encuentro Estacionamiento temporal. | | |
| <i>Público</i> | General y trabajadores cercanos de las industrias cercanas. | | |
| <i>Flujo</i> | Moderado bajo | bajo | - |

Elaboración propia.

Imagen 29

Avenida Materiales.



Fuente: Google (2019)

1.1.7.4.1.2 Calles

1.1.7.4.1.2.1 Calle tipo 1

En las urbanizaciones 1 Setiembre, 1 de Octubre, Parque Unión y Parque Garezón se encuentran tres tipos de calles. Cada una de estos tipos tienen características de las cuales se repiten en ambos bloques de urbanizaciones. Tanto en dimensiones, usos que se les da, flujo y su público más frecuente.

Para el tipo 1 de calle es a partir de Calles con un uso Industrial y otro uso adyacente. Este tipo de calle tiene un aproximado de 15m de ancho a menos, con vías peatonales de entre

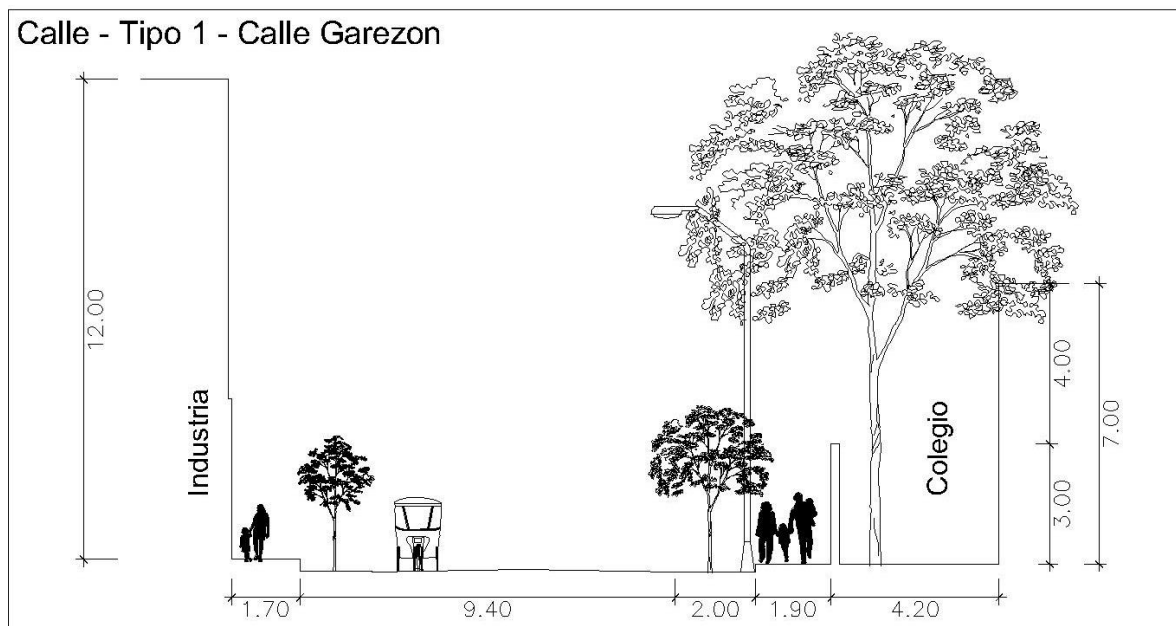
1.70m a 1.90m y bermas de 2 m. El flujo peatonal es moderado con subida por las mañanas y tardes. El flujo vehicular es bajo por las mañanas conformado por vehículos privados y moderado solo por las noches conformado por vehículos de carga pesada. No todas las bermas poseen arborización ya que algunas se encuentran también convertidas en piso duro por los usuarios habitantes.

De acuerdo a Gehl (2014), el flujo peatonal se ve influenciado por los bordes presentes en este tipo de calle, en donde el muro ciego de ambos usos que conforman la calle no fomenta más actividades que la de desplazamiento.

Este tipo de calle en espacio público es tranquilo, pero no tanto como la de tipo 3. El tipo de público que posee es variado en todo el día y dependiendo el uso adyacente. **(Ver Imagen 30 y Tabla 26)**

Imagen 30

Corte de vía de Calle tipo 1 – Calle Garezón.



Elaboración propia.

Por ejemplo, para uso educativo, el Colegio Juan Pablo Vizcardo y Guzmán durante las horas de la mañana y el medio día atraen a público menor de edad y comercio al aire libre.

A pesar que esto no se repita diario también los usuarios más frecuentes son los trabajadores de fábricas en horarios de tarde y noche saliendo de su jornada de trabajo.

Los comercios ambulatorios durante distintas horas del día sirven como “foco” de concentración sintiendo una sensación de seguridad. Es por eso que, debido a los usos encontrados dentro de este tipo de calle, Sim (2019) el proteger estos usos con muros no resuelve el desafío de lo que se encuentra al otro lado, sino que acentúan el problema que ocurre y es mejor construir relaciones. (pág. 331)

Tabla 26

Características de la calle tipo 1.

| <i>Calle Tipo 1</i> | Peatonal | Vehicular | Berma |
|---------------------------|---|------------------------|--------------|
| <i>Fábrica + otro uso</i> | | | |
| <i>Ancho</i> | 1.7m a 1.9m | 9.40m | 2.0m |
| <i>Uso</i> | Vía de paso, Vía comercial ambulatoria. Lugar de encuentro. | | |
| <i>Público</i> | General, Niños por las mañanas y tardes y jóvenes desde tarde a noche. Trabajadores de las industrias terminando su jornada de trabajo. Comercio Ambulante. | | |
| <i>Flujo</i> | Moderado alto en las mañanas y tardes | Moderado solo de noche | - |

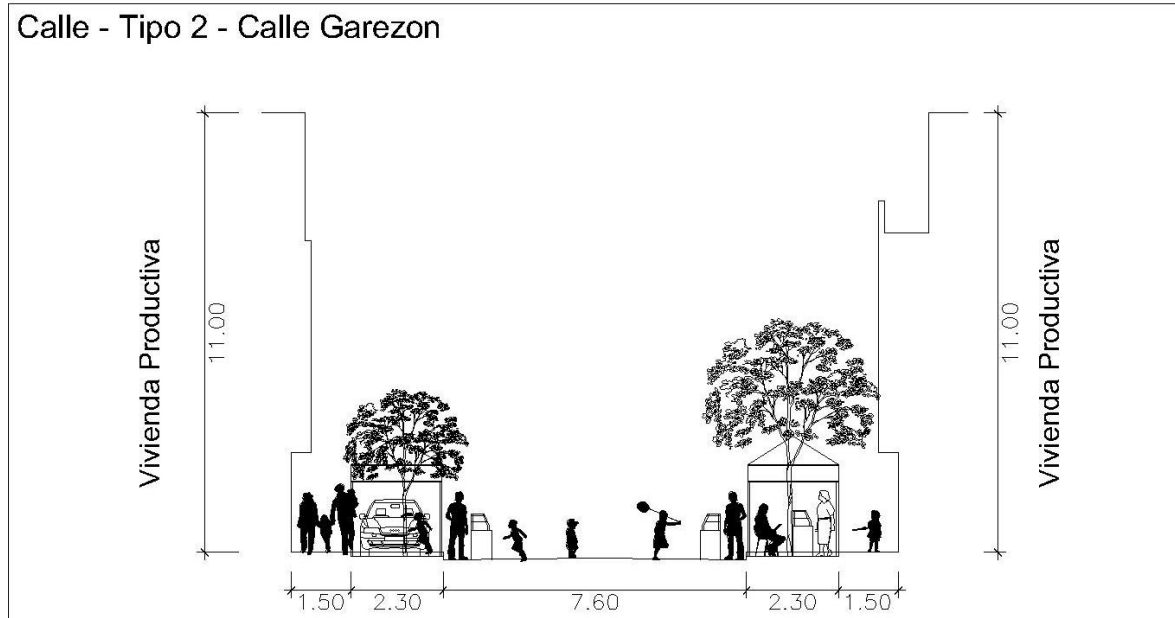
Elaboración propia.

1.1.7.4.1.2 Calle tipo 2

En el tipo 2 de calle se tiene un ancho de 15m con vías peatonales de 1.50m y bermas de 2.30m. Este tipo de calle se caracteriza por tener dos viviendas productivas a los lados de la calle y en su mayoría las bermas están cubiertas por piso duro aprovechando su espacio, en donde se usan como estacionamiento o en su mayoría puestos de comercio además del comercio que la vivienda productiva ofrece. Esta clasificación de calle solo se encuentra en las urbanizaciones 1 de octubre, Parque Unión y Parque Garezón.

Imagen 31

Corte de vía de Calle tipo 2 – Calle Garezón.



Elaboración propia.

El flujo peatonal es uno de los más altos en todas las nomenclaturas de calles y avenidas que se puede encontrar en la zona de intervención teniendo un flujo moderadamente alto durante casi todo el día. El flujo vehicular es bajo a nulo, de los que es conformado por vehículos privados. De acuerdo con Appleyard (1981), se cumple lo ocurrido con la calle de poco tráfico en donde la actividad entre las caras de la calle y su entorno llega a ser alta ya que reúne sus mejores condiciones para sus interacciones.

Este tipo de calle como espacio público es usado como vía comercial y comercial ambulatoria e incluso como lugar de encuentro. El público frecuente es el público en general entre niños, jóvenes y amas de casa. **(Ver imagen 31 y tabla 27)**

De acuerdo con Jacobs (2020), por ejemplo. “Una mezcla de usos, para ser lo bastante compleja como para sostener la seguridad urbana, el contrato público y el cruce de funciones y actividades, necesita una enorme diversidad de ingredientes.” (pág. 176)

A pesar de encontrarse el comercio al aire libre dentro de este tipo de calle y ayudar a la animación del lugar y participación del habitante el piso presenta patrones de ordenamiento los cuales permiten respetar el límite de espacio para un comercio que se instale en la calle para poder permitir al habitante realizar las demás actividades dentro del espacio público como circundar, esperar una compra en un puesto o inclusive solo mirar.

Tabla 27

Características de la calle tipo 2.

| <i>Calle Tipo 2</i> <i>Vivienda Productiva +</i> <i>Vivienda Productiva</i> | Peatonal | Vehicular | Berma |
|---|--|------------------|--------------|
| <i>Ancho</i> | 1.5m | 7.6m | 2.3m |
| <i>Uso</i> | Vía comercial y comercial ambulatoria. Lugar de encuentro. | | |
| <i>Público</i> | Niños, jóvenes y amas de casa | | |
| <i>Flujo</i> | Moderado alto casi todo el día | Bajo a nulo | - |

Elaboración propia.

1.1.7.4.1.2.3 Calle tipo 3

Para el tipo 3 el ancho de vía es 7.60m de ancho con vías peatonales de 1.0m y una altura de casas con 4 pisos a 6 pisos que es más de 11.0m. Este tipo de calle se caracteriza por tener al menos una vivienda exclusiva y la otra vivienda productiva o en su defecto otra vivienda exclusiva también.

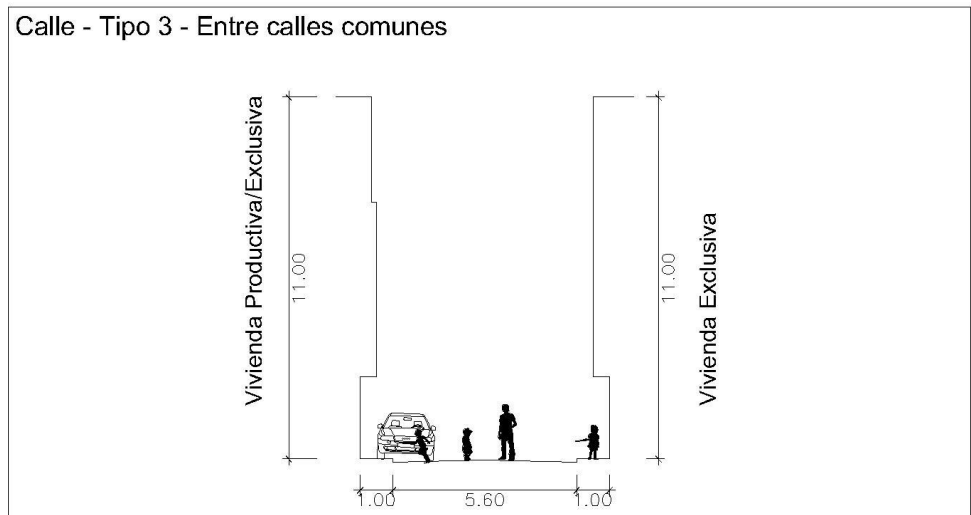
No posee bermas y su flujo peatonal es moderado alto y vehicular es bajo ya que no cuenta con demasiadas actividades o se encuentra entre calles más escondidas. Solo pasan vehículos privados. Es uno de los tipos de calle más comunes que se pueden encontrar en ambos bloques de urbanizaciones. El público frecuente son niños a horas de la tarde y amas de casa.

Es usado como lugar de encuentro o vía de paso. **(ver Imagen 32 y tabla 28)**

De acuerdo con Gehl (2014), existen bordes blandos los cuales permite tener un flujo moderado alto en la calle. La cantidad de fachada activa de casa y casa lo fomentan.

Imagen 32

Corte de vía de Calle tipo 3 – Entre calles.



Elaboración propia.

Tabla 28

Características de la calle tipo 3.

| Calle Tipo 2 Vivienda Exclusiva + Vivienda Productiva/Exclusiva | Peatonal | Vehicular | Berma |
|--|----------------------------------|------------------|--------------|
| <i>Ancho</i> | 1.5m | 7.6m | 2.3m |
| <i>Uso</i> | Vía de paso. Lugar de encuentro. | | |
| <i>Público</i> | Niños, jóvenes y amas de casa | | |
| <i>Flujo</i> | Moderado alto | Bajo a nulo | - |

Elaboración propia.

1.1.7.4.2 Parques, plazas, plazuelas y losas

En Lima Metropolitana, de acuerdo con MML (2014) la cobertura del radio de acción para esta tipología de espacio público es de 300m de manera que se la forma de llegar sea a pie. Mientras que para tipologías más grandes como parques zonales se estima un alrededor de 2km en la que la forma de poder llegar sea en bicicleta o transporte público.

Según MML (2014), “En Lima Metropolitana, considerando el radio de 300 metros, cerca de 1 millón de habitantes (1 917 971) acceden a plazas a distancias caminables, mientras que 6 millones y medio de habitantes (6 553 263) no accede a una plaza en cercanía.” (pág. 582)

En la escala Metropolitana, Lima posee un total de 90.05ha en plazas, plazuelas y losas.

Tabla 29

Conteo de plazas, parques y losas con áreas en Lima Metropolitana.

| <i>Plazas</i> | No. de plazas | Hectáreas | % del total de plazas |
|-------------------------------|----------------------|------------------|------------------------------|
| <i>Principales (de Armas)</i> | 46 | 25.73 | 28.67 |
| <i>Plazas distritales</i> | 56 | 22.39 | 24.67 |
| <i>Plazuelas</i> | 8 | 0.54 | 0.60 |
| <i>Losas multifuncionales</i> | 370 | 41.38 | 45.95 |
| <i>Total</i> | 478 | 90.05 | 100.00 |

Fuente: MML (2014)

De acuerdo a la MML (2014), En la escala Distrital Cercado de Lima posee 6.52ha de las cuales en su mayoría están ubicadas en el centro histórico de Lima y barrios como Chacrarios y pocas dentro de la zona industrial. **(Ver tabla 27)**

Tabla 30

Hectáreas de Plazas, plazuelas y losas por distrito.

| <i>Distrito</i> | Plaza de armas distrital | Plazuela | Plazas | Losas | TOTAL Ha. |
|-----------------------------|---------------------------------|-----------------|---------------|--------------|------------------|
| <i>Lima</i> | 1.25 | 0.401 | 4.46 | 0.40 | 6.52 |
| <i>Breña</i> | 0.31 | - | - | - | 0.31 |
| <i>San Martín de Porres</i> | 0.87 | - | - | 0.75 | 1.62 |
| <i>La Victoria</i> | - | - | 1.87 | - | 1.87 |
| <i>Jesús María</i> | 0.71 | - | - | - | 0.71 |
| <i>Pueblo Libre</i> | 0.42 | - | - | 0.47 | 0.88 |
| <i>Lince</i> | 0.93 | - | - | - | 0.93 |
| <i>Rímac</i> | 0.37 | - | - | - | 0.37 |

Fuente: MML (2014)

De acuerdo con Sim (2019), estos espacios exteriores en la ciudad deben conformar espacios públicos o privados variados pero unidos al interconectar estos espacios con los demás espacios públicos crea un sistema complejo que permite tener más actividad. (págs. 345-346)

Por ejemplo, a escala Local, dentro de la nomenclatura de Parques y plazas, la zona de intervención posee tres tipos de espacios públicos relacionados a este. Las tipologías encontradas en el contexto son el parque, el parque–losa multifuncional y el jardín central. En los casos de Parque y Jardín central solo existen en la zona de intervención de uno y dos ejemplos respectivamente.

1.1.7.4.2.1.1 Tipología Parque

Para el caso de la tipología de Parque como tal existe el Parque Ricardo Monsefú ubicado en la urbanización 1 de Octubre al lado de la Calle Monsefú el cual posee uso de vivienda productiva y con ello un flujo alto, posee una dimensión de 24x25m. El estado del espacio público es bueno y conservado. Cuenta con bancas de concreto y tachos de basura en buen estado además de sus áreas verdes. El uso del habitante con el espacio es bajo a nulo, debido a que el espacio público se encuentra cerrado en todo momento. El uso que se le da mayormente es de estar. El público que utiliza este espacio público es desde el general, pero en su mayoría personas mayores de edad y niños. **(Ver imagen 33 y tabla 31)**

De acuerdo con lo sostenido por Sim (2019) si estos espacios públicos coexisten cercanamente con el otro es posible complementarse y generar mejores oportunidades para las actividades. (pág. 346)

Es por ello que el parque a la vez que por su naturaleza de espacio público es utilizado, al conectarse con la calle con mayor actividad urbana les permite complementarse conjuntamente.

Tabla 31

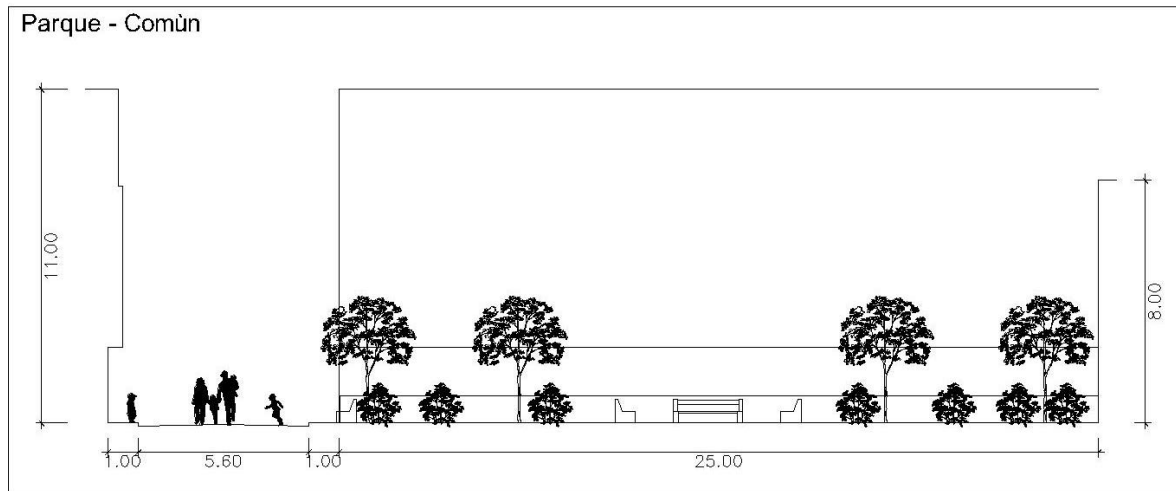
Características de la tipología de parque.

| Parque | 1 ejemplar |
|--------------------|---|
| <i>Dimensiones</i> | 24x25m |
| <i>Uso</i> | Jardín |
| <i>Público</i> | General, niños y adultos mayores con mayor frecuencia |
| <i>Flujo</i> | Alto |

Elaboración propia.

Imagen 33

Corte tipología de parque.



Elaboración propia.

1.1.7.4.2.1.2 Tipología Jardín Central

La tipología de jardín central se encuentra solo en la urbanización Parque Unión. Las dimensiones varían entre 20x25m y 20x50m. El jardín se encuentra muy cerca de las vías peatonales y sobre todo a las viviendas que lo rodean. El estado de conservación es muy bueno. La relación del usuario con el espacio público no solo se limita a las vías peatonales que rodean el jardín, también para los habitantes que tienen relación visual con él desde las viviendas. Por ejemplo, Sim (2019) sostiene que este tipo de espacios privados además de ser definidos por los edificios también crean una identidad con el espacio común ya que comparten un foco local en medio del bloque. (pág. 140)

Imagen 34

Lo que pueden hacer los espacios públicos dentro de un bloque.



Fuente: Sim D. (2019)

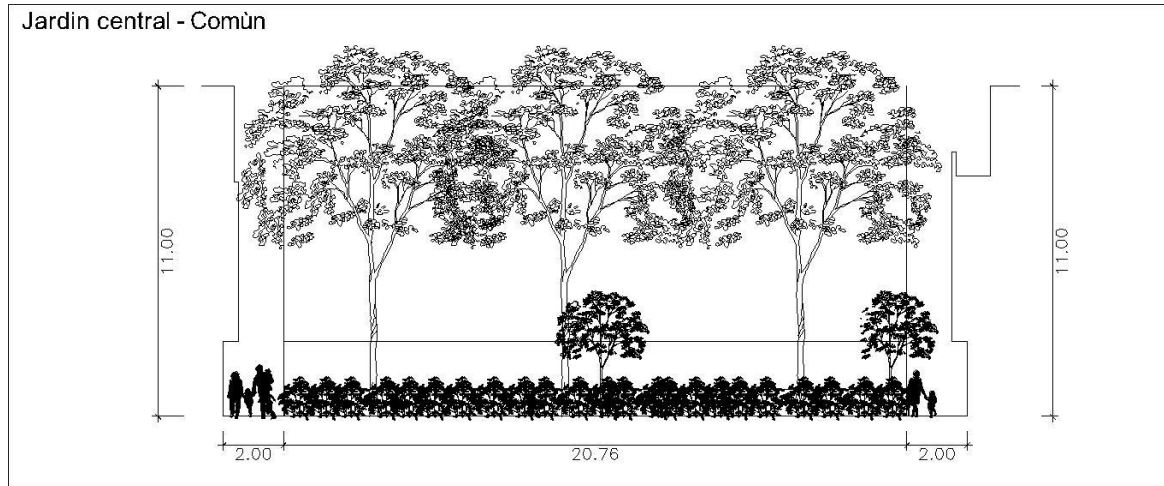
Sobre estos jardines interiores, a pesar que no sea un borde público de acuerdo con ello Gehl (2014) menciona que este tipo de espacios privados también se consideran como bordes blandos ya que son soluciones interesantes de cómo se resuelve el dotar a las áreas semiprivadas en los barrios de residencia. (pág. 82)

El flujo que recibe es moderado puesto que este espacio forma parte de una urbanización privada. Por ello el público que frecuenta este espacio público se limita solo a los residentes

de esa urbanización siendo en su mayoría personas de la tercera edad. (ver imagen 35 y tabla 32)

Imagen 35

Corte tipología de jardín.



Elaboración propia.

Tabla 32

Características de jardín central.

| | |
|-----------------------|---------------------|
| Jardín Central | 2 ejemplares |
| <i>Dimensiones</i> | 20x25m y 20x50m |
| <i>Uso</i> | Jardín |
| <i>Público</i> | Solo residentes. |
| <i>Flujo</i> | moderado |

Elaboración propia.

1.1.7.4.2.1.3 Losa multifunción/Parque

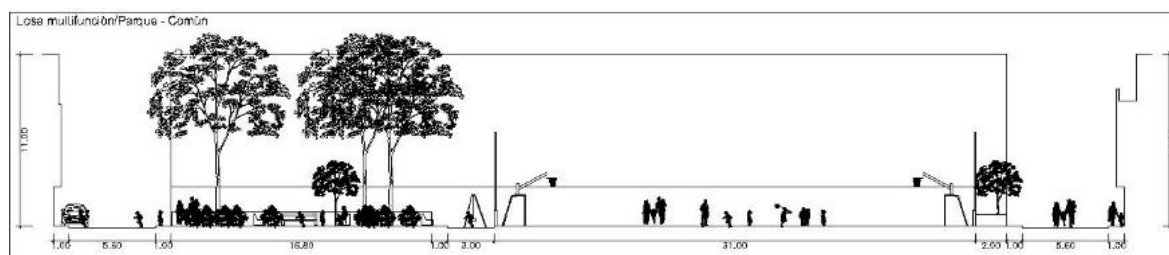
La tipología más común en ambos bloques de urbanizaciones es la de parque-plaza multifuncional. Teniendo 6 ejemplos en la zona de intervención, las dimensiones también varían, pero se están en un promedio de 20m de parque y 31m de losa multifuncional de largo. El estado de conservación de todos los ejemplos de la tipología es bueno debido a que los habitantes usan y cuidan frecuentemente este espacio.

Sobre este tipo de espacio interesante, Sim (2019) sostiene que deben ser espacios robustos y flexibles con usos multipropósito para permitir que diferentes cosas pasen en diferentes momentos. A esto le suma que estos espacios deben estar dedicados a actividades deportivas, juegos y espectáculos. (pág. 346)

Las actividades que se realizan dentro son, para parque lugar de encuentro y juegos para niños, mientras que para losa multifuncional para actividades tanto deportivas como para actividades sociales. El flujo de este tipo de espacio público es moderado y su público frecuente es de niños, jóvenes y adultos jóvenes. **(ver imágenes 36 y tabla 33)**

Imagen 36

Corte tipología de parque – losa multifuncional.



Elaboración propia.

Tabla 33

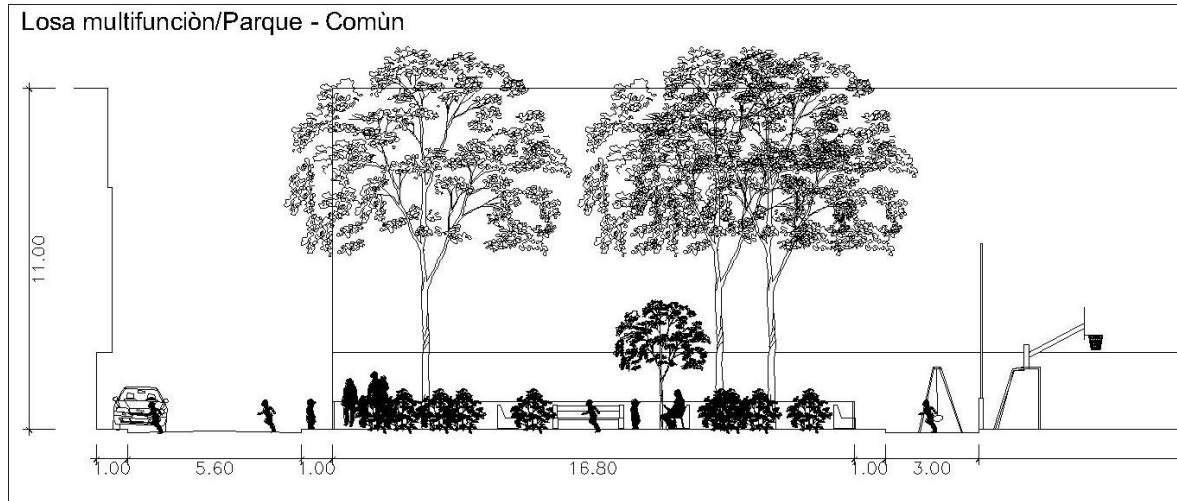
Características de jardín central.

| | |
|---------------------------------|--|
| Losa multifunción/Parque | 6 ejemplares |
| <i>Dimensiones</i> | 20x25m y 20x50m |
| <i>Uso</i> | Lugar de encuentro, actividades deportivas, actividades sociales |
| <i>Público</i> | General, niños, jóvenes, adultos jóvenes. |
| <i>Flujo</i> | Moderado alto |

Elaboración propia.

Imagen 37

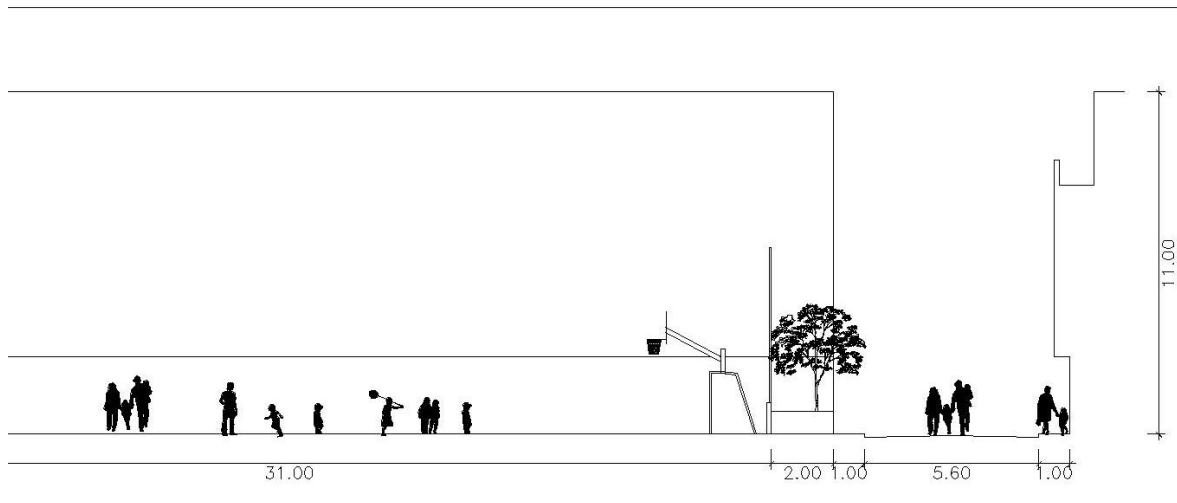
Corte tipología de parque – losa multifuncional 1.



Elaboración propia.

Imagen 38

Corte tipología de parque – losa multifuncional 2.



Elaboración propia.

1.1.7.4.3 Resumen

Las Avenidas de la zona industrial poseen amplio espacio potencial para la interacción. Sin embargo, el flujo vehicular que ocasiona que la actividad urbana disminuya además de sus usos colindantes los cuales provoca que se generen de acuerdo con Gehl (2014) bordes duros que no generan impacto en el habitante. De acuerdo al ejemplo ocurrido en Nicolás Dueñas de generar accesibilidad a los peatones es posible aprovechar esa potencial de las calles de avenidas principales.

Por otro lado, en las calles de la Zona industrial del Cercado de Lima se evidencia que de dos de sus tres tipologías encontradas se puede mostrar un nivel de actividad moderada a alta debido a la existencia de múltiples usos. De acuerdo con Jacobs (2020), la integración de usos mixtos diferentes sea comercial o residencial a distintas horas es parte para crear actividad urbana.

Con respecto a Parques, Jardines y Lugares de múltiple función, todos estos espacios públicos funcionan de acuerdo a su naturaleza. Las tres tipologías encontradas en el contexto muestran que según Sim (2019), al estar interconectados, fomentar el multipropósito o simplemente ser un punto de foco de reunión e identidad es vital para generar la vida urbana.

1.1.7.5. Conclusión

Lima es una zona de usos diversos ya que concentra la mayor cantidad de concentración urbana de mayor diversificación.

Posee un público con capacidad económica accesible desde entre los NSE B, C y D. siendo Cercado de Lima el que concentra en mayor cantidad estos tres niveles.

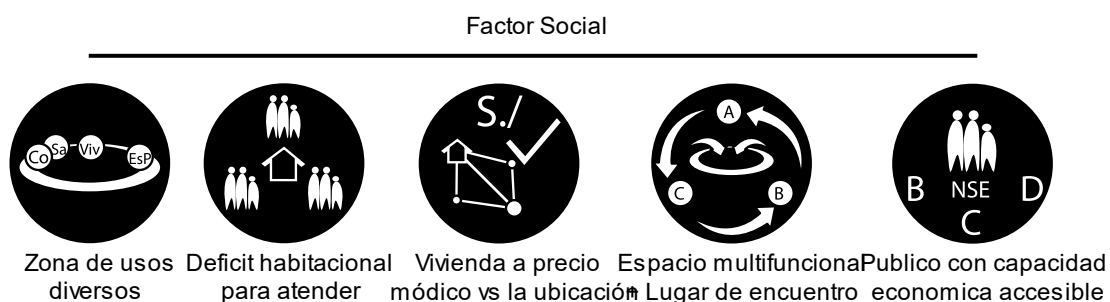
Actualmente requiere una demanda de déficit habitacional para atender el cual se puede aprovechar.

Es posible generar vivienda a un precio conveniente versus la ubicación que posee en la ciudad.

Posee avenidas importantes las cuales tienen potencial para generar espacios de interacción para los habitantes. Posee espacios públicos entre calles, parques, losas multifuncionales y jardines con alta actividad urbana las cuales interactúan entre sí.

Imagen 39

Iconografía de la conclusión de Justificación-Factor Social.

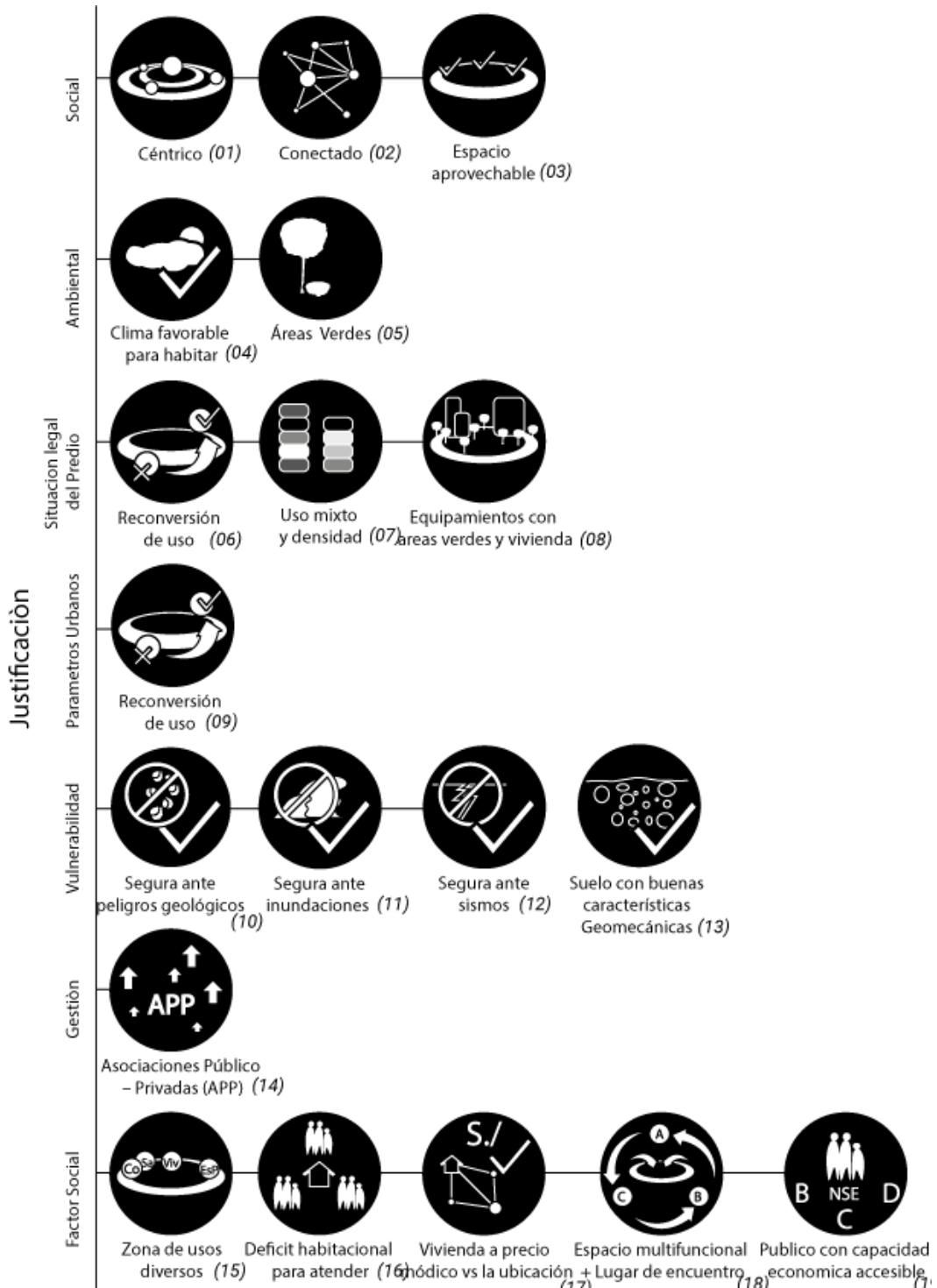


Elaboración propia.

1.1.8. Conclusión de Justificación

Imagen 40

Resumen de resultados del apartado Justificación.



Elaboración propia

1.2. Realidad problemática

Dentro de análisis a escala local la zona industrial del distrito de Lima reúne ciertas realidades que la caracterizan. En este apartado se encuentra separado en tres secciones en las cuales se explica sobre lo urbano, lo económico y lo ambiental. Luego de ello se realizará un recuento sobre los controles de pronóstico llegando a la conclusión.

1.1.9. Lo Urbano

En lo Urbano la zona industrial del distrito de Lima en la actualidad posee uso de suelo con baja relación a la ciudad actual y una población cuya densidad decrece año tras año.

1.1.9.1. La densidad poblacional de Cercado de Lima y en especial de la zona industrial es baja

De acuerdo con INEI (2018), Al tomar como referencia los años de los Censos Nacionales 1993, 2007 y 2017 el distrito de Lima ha ido sufriendo un decrecimiento en densidad poblacional con márgenes de 335541, 299493 y 268352 habitantes respectivamente, a lo que lleva a una tasa negativa que se proyecta desde el -0.76 al -1.04 actualmente. **(Ver plano de crecimiento poblacional en Anexos)**

Tabla 34

Censos de 1993, 2007, 2017 y proyecciones

| | Censo 1993 | Censo 2007 | Censo 2017 | Proyección por década | | |
|----------------------------|------------|-------------|-------------|-----------------------|-------------|-------------|
| Año | 1993 | 2007 | 2017 | 2027 | 2037 | 2047 |
| Demografía | 335,541 | 299,493 | 268,352 | 244,104 | 222,047 | 201,984 |
| Cambio porcentual | | -11 | -10 | -9.03582699 | -9.03582699 | -9.03582699 |
| Tasa de crecimiento | | -0.76737482 | -1.03979058 | -0.9035827 | -0.9035827 | -0.9035827 |

Nota: INEI (1993), INEI (2007) y INEI (2017). Elaboración propia.

De acuerdo con el diario ElPeruano (2005), en la Ordenanza N°893 La distribución del Uso del suelo y Zonificación actual que posee el distrito con respecto a la Zona industrial es de I2 no pudiendo alojar otras actividades (**Ver plano de Usos predominantes de suelo Nivel Metropolitano, Distrital y Local en Anexos**),

Esto por consecuencia provoca baja actividad urbana. Y provoca que los pocos habitantes que posee deban salir a otros sectores de la ciudad para encontrar aquellas actividades o satisfacer necesidades. Un ejemplo de esto lo menciona Sánchez (2020) que “Al mismo tiempo, los espacios se vacían pues el monouso anula todas las posibilidades de tránsito no obligado en el lugar, no supe las necesidades de a pie obligando así al usuario a abastecerse fuera de su entorno inmediato.” (pág. 21)

Si esto continúa, De acuerdo a la INEI (2018), con respecto a los censos evidenciados desde los años 1993 al 2017 la zona industrial del distrito de Lima continuará proyectando un mantenimiento o en su defecto un decrecimiento de densidad poblacional en los próximos años, debido a las escasas actividades urbanas que existen en el lugar. El promedio de las tasas anteriores calculadas es de -0.9 % lo que llevaría en proyección a Cercado de Lima a unos 201,984 habitantes en sólo 30 años o un descenso en su demografía de unos 66,368 desde el año 2017.

Para atender este problema se necesita una densificación de usos en los que también esté incluida la vivienda como eje. Por ejemplo, Sim (2019), menciona que los usos mixtos eran la clave para atraer a las personas a mudarse a áreas de mayor densidad (pág. 87)

Tabla 35

Resumen de Tópico Urbano, Síntoma de densidad poblacional baja.

| TÓPICO >>> Urbano | |
|-----------------------------------|--|
| Síntoma | La densidad poblacional de cercado y en especial de la zona industrial es muy baja |
| Causa | El uso industrial ocupa gran parte del espacio urbano |
| Efecto | Exista poca actividad urbana |
| Pronostico | Si continua así la densidad poblacional continuará bajando con el paso de los años |
| Control del Pronostico | Aumento de densidad poblacional |

Elaboración propia.

1.1.9.2. Manzanas industriales como bordes urbanos dentro de la ciudad

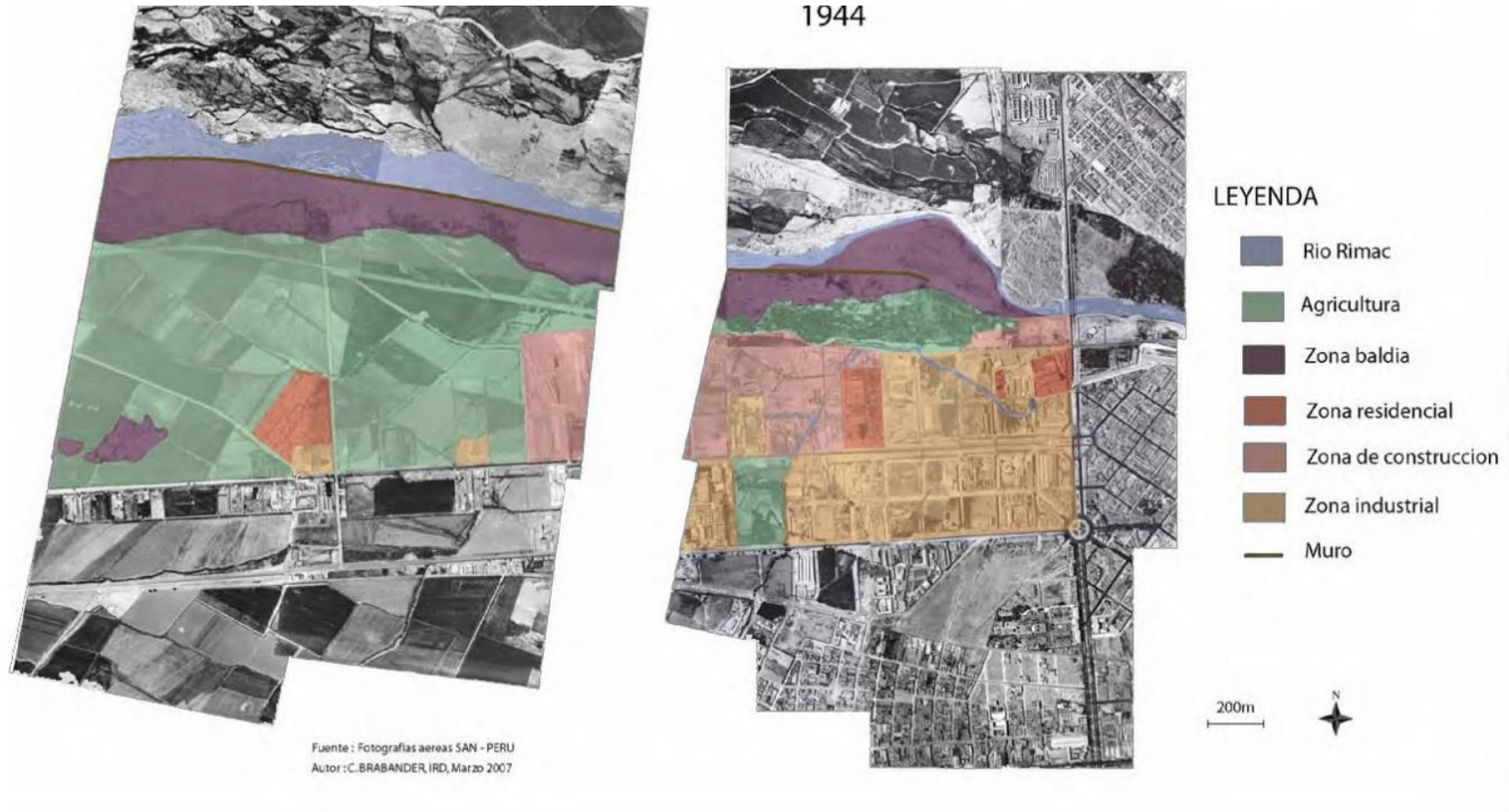
La zona industrial se encuentra en un panorama diferente en la actualidad con respecto a su ubicación. Debido a esto su situación actual no es la misma desde hace 77 años. Existe ahora una baja relación a nivel de usos de suelo entre este sector y sus colindantes. De acuerdo con Brabander, Gaudry, & IRD (2007) desde 1944 empezó su etapa de transformación pasando de ser una zona agrícola a convertirse en una zona industrial creciendo de este a oeste a la par que algunos barrios de vivienda (págs. 15-18)

“En la actualidad, la MIRR se ve como una zona marginalizada, es decir, excluida de todo y concentrando problemas ambientales y socioeconómicos. Aunque ubicada en el corazón del Cercado de Lima, y de Lima, los limeños consideran esta zona como peligrosa.” (Brabander, Gaudry, & IRD, 2007, pág. 23)

Según la MML (2014) “En la actualidad, el uso industrial en zonas tradicionales tiene sus principales emplazamientos envueltos por el continuo urbano, y con la presión por la demanda de su suelo para otros usos, principalmente comercial y residencial de alta densidad.” (pág. 394)

Imagen 41

Fotografía aérea del MIRR (Margen Izquierdo del Río Rímac) en el año de 1944 clasificando usos.

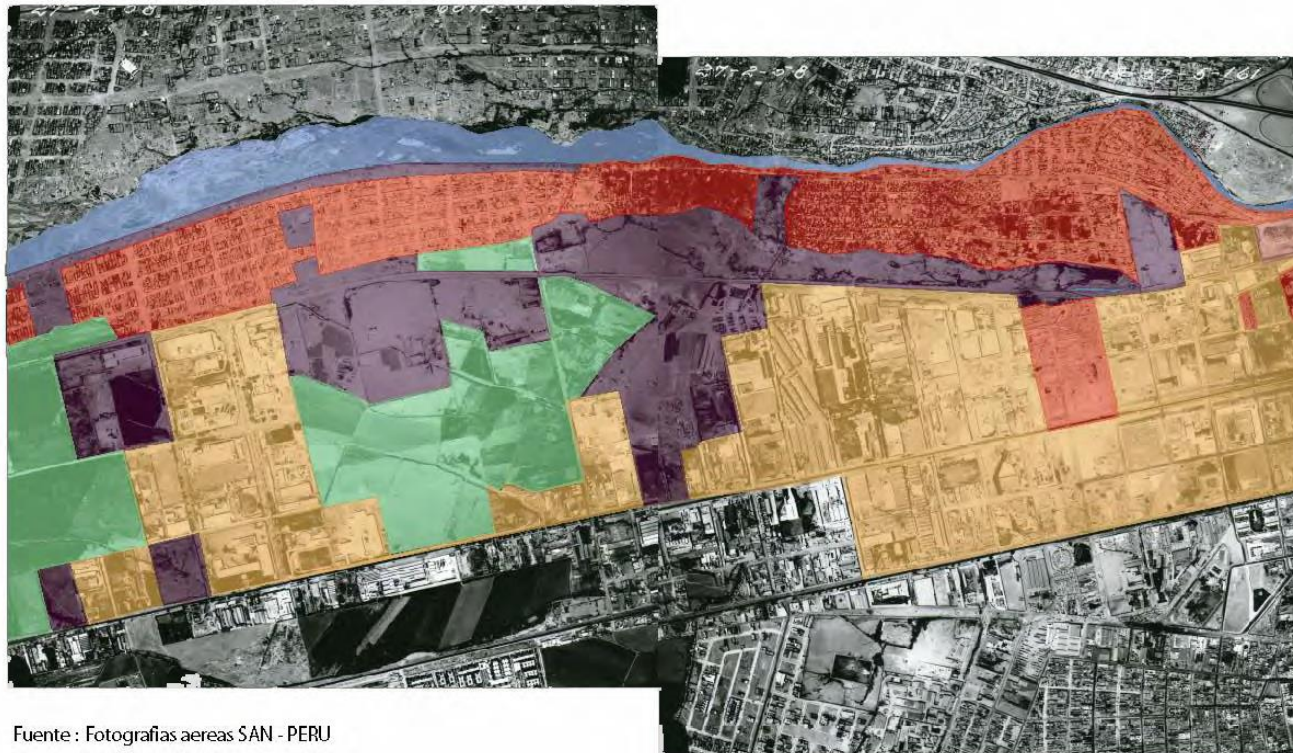


Fuente: Brabander, IDR (2007)

Imagen 42

Fotografía aérea del MIRR (Margen Izquierdo del Río Rímac) en el año de 1958 clasificando usos.

MARGEN IZQUIERDA DEL RIO RIMAC - CERCADO DE LIMA 1958



LEYENDA

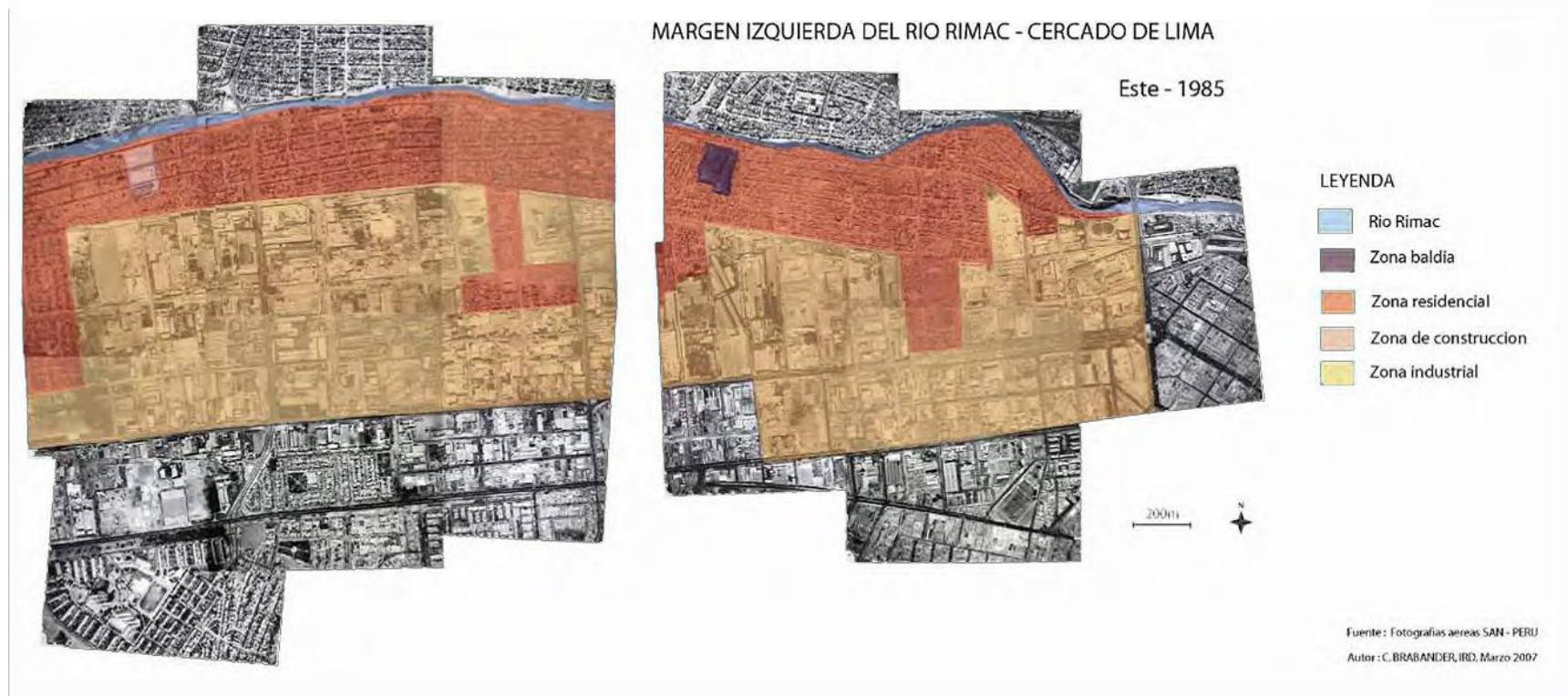
- Rio Rimac
- Agricultura
- Zona baldia
- Zona residencial
- Zona de construccion
- Zona industrial

Fuente : Fotografías aéreas SAN - PERU
Autor : C. BRABANDER, IRD, Marzo 2007

Fuente: Brabander, IDR (2007)

Imagen 43

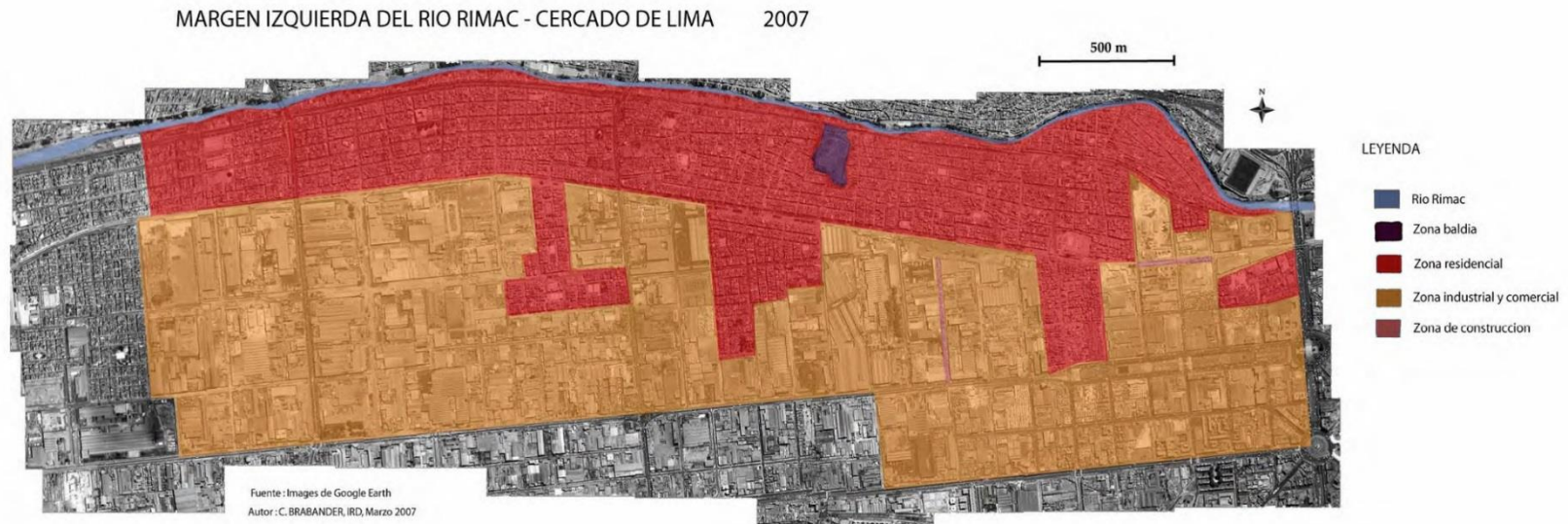
Fotografía aérea del MIRR (Margen Izquierdo del Río Rímac) en el año de 1985 clasificando usos.



Fuente: Brabander, IDR (2007)

Imagen 44

Fotografía aérea del MIRR (Margen Izquierdo del Río Rímac) en el año de 2007 clasificando usos.



Fuente: Brabander, IDR (2007)

Esto es debido a que actualmente es posible que estos extensos lotes industriales actúen como bordes urbanos al mantener lotes de 1000m² a 120 000m² de monouso en medio de la ciudad. Por ejemplo, Lynch (1960) menciona que “Estos bordes pueden ser vallas, más o menos penetrables, que separan una región de otra o bien pueden ser suturas, líneas según las cuales se relacionan y unen dos regiones.” (pág. 62)

Además, los usos adyacentes a este sector se desempeñan como vivienda de densidad media y comercio zonal por el norte y sur y otros como comercio metropolitano por el este y sur.

Zonas las cuales se encuentran separadas por los lotes industriales como bordes urbanos.

(Ver imágenes 41,42,43 y 44)

El efecto que genera este emplazamiento que perdura actualmente es que provoca desintegración con sectores adyacentes desde su zona sur a su zona norte entre 1.13 km y de su zona Este a su zona Oeste entre 3.4 km aproximadamente. Ya que como menciona Lynch (1960) “Son los límites entre dos fases, rupturas lineales de la continuidad...” (pág. 62)

Esto provoca la falta de movimiento local para las actividades urbanas dando como resultado espacios sin vida y también inseguridad ciudadana, logrando que se convierta solo en un lugar de paso para ir de la zona norte a la zona sur sin interacciones. La identificación por parte de la ciudadanía tanto como los habitantes parece ser no positiva. De acuerdo a Brabander et. al. (2007) los limeños llegaron a considerar la zona como peligrosa.

Como menciona Gehl (2014) sobre los “bordes duros”, los cuales dan pocas oportunidades para tener experiencias significativas y solo habría razón de pasar por necesidad. Apoyado con lo mencionado, Sánchez (2020) nos comenta que “El espacio urbano se vacía debido a

que no existe oferta de usos y actividades que mantengan activas las calles. Así pues, el espacio se mantiene únicamente para el tránsito necesario y se cierra a todas las posibilidades de permanencia.” (pág. 20)

El método más frecuente de desplazamiento por esta zona es en movilidad privada y pública. Mientras que un desplazamiento a pie es poco o no usado debido a que es una actividad obligatoria para cruzar de un lado a otro.

Agregado a esto Ludeña (2008), menciona que en el país, no se ha considerado ningún patrimonio industrial como tal.

Para atender el caso existente es necesario un cambio de zonificación progresivo en los lotes industriales con los cuales permitan alojar usos que lleguen a ser variados para así aumentar el horario de actividad dentro de la zona industrial. De acuerdo a Jacobs (2020) la utilización de usos y diversos mixtos no solo genera vida en las calles por parte de la gente que reside, sino que también provoca a que distintas personas que no conocemos de otros lugares sean parte de la actividad urbana a distintas y varias horas.

Tabla 36

Resumen Tópico Urbano, Uso de suelo industrial con baja relación a la ciudad.

| <i>TÓPICO >>> Urbano</i> | | |
|-----------------------------------|--|--|
| Síntoma | Uso de suelo industrial con baja relación a la ciudad actual | Desintegración |
| Causa | El uso industrial ocupa gran parte del espacio urbano | |
| Efecto | Desintegración | |
| Pronóstico | Exista poco movimiento local | Se convierta en un lugar de paso |
| Control del Pronóstico | Es necesario un cambio de uso | Usos diversos para aumentar el horario de actividad urbana |

Elaboración propia.

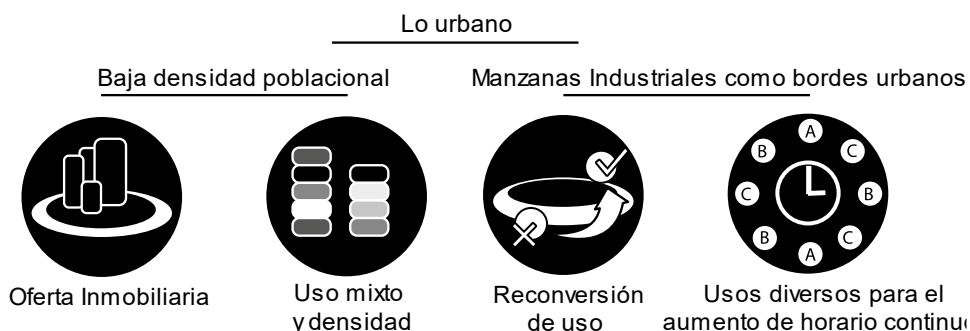
1.1.9.3. Conclusión

De acuerdo al análisis realizado para evitar un descenso de densidad poblacional es necesario promover la oferta inmobiliaria y usos mixtos. Respecto a las manzanas industriales como

bordes urbanos, es necesaria una reconversión de usos a usos mixtos para provocar el aumento de horario de uso y lograr evitar que la zona industrial continúe siendo un lugar de paso obligatorio de norte a sur y sur a norte.

Imagen 45

Iconografía de la conclusión de Realidad Problemática-Lo urbano.



Elaboración propia.

1.1.10. Lo Económico

1.1.10.1. Baja productividad de suelo

De acuerdo con la MML (2014), en el plano de productividad del suelo (Valor Agregado) la productividad económica del suelo industrial de Soles por m² es baja en relación al resto del distrito. **(Ver Plano de Productividad Suelo Valor Agregado en Anexos)**

Hectáreas de uso industrial los cuales a comparación a de sus zonas cercanas y usos variados generan menos productividad en soles por metro cuadrado.

La causa de esto es debido a que el uso industrial no genera suficiente productividad en comparación a otros usos como el comercial. De acuerdo a la MML (2014), En el Plano de Productividad de Suelo (Valor agregado) se observa que dentro del distrito la mayoría de lotes industriales genera menos de 500 soles por metro cuadrado, incluido el lote propuesto.

(Ver Plano de Concentraciones urbanas con mayor Productividad Metropolitano y Plano de Productividad Suelo Valor Agregado, ambos en Anexos)

Además, en términos de área, de acuerdo a MML (2014) “Esta actividad emplea casi el doble del área que el uso comercial, genera menos de la mitad de empleo y participan menos de la cuarta parte de empresas en sus operaciones.” (pág. 394)

Y “A diferencia del uso comercial, el sector secundario alberga 17,633 empresas (19.48% del total) que a su vez genera 425,593 puestos de empleo (26.63% del total de empleos). (MML, 2014, pág. 394)

De acuerdo con MML (2014) en el plano de Productividad del suelo (Valor agregado), El efecto que provoca es que se desaproveche el metro cuadrado versus la ubicación central que posee la zona industrial en la ciudad uniendo Lima Norte con Lima Centro.

Como se evidencia, si esto continua la productividad del suelo urbano ubicado actualmente no se podrá explotar de manera eficiente con nuevos usos.

Es por ello que ha dado el proceso de mudar las industrias a las periferias. Como se menciona “Esta disminución de la intensidad de uso ha originado la búsqueda de nuevos espacios de uso industrial en distritos como Lurín y Pucusana, y en las provincias colindantes como son Huacho y Cañete (Chilca).” (MML, 2014, pág. 394)

Tabla 37

Resumen Tópico Económico, Productividad del suelo económico bajo en relación al resto del distrito.

| TÓPICO >>> Económico | |
|--------------------------------------|--|
| Síntoma | La productividad del suelo económico es baja en relación al resto del distrito |
| Causa | El uso industrial ocupa gran parte del espacio urbano |
| Efecto | Se desaproveche el m2 vs su ubicación |
| Pronostico | la productividad no podrá crecer |
| Control del Pronostico | Es necesario un cambio de uso. Aplicar usos de comercio para aprovechar la productividad por m2. |

Elaboración propia.

1.1.10.2. Conclusión

De acuerdo a lo analizado la zona industrial actualmente necesita una reconversión de usos y una aplicación de usos comerciales para aumentar la productividad del m2.

Imagen 46

Iconografía de la conclusión de Realidad Problemática-Lo económico.



Elaboración propia.

1.1.11. Lo Ambiental

1.1.11.1. Contaminación a causa de basura.

Mediante el recojo de información en el lugar, se evidenció que actualmente existe contaminación en sus calles a causa de la basura. Existe desde desmontes de construcción hasta Residuos aprovechables orgánicos e inorgánicos como papeles y plásticos.

También se evidencia que los lugares en donde se aloja la basura son en espacios donde no se realizan actividades urbanas o de convivencia, como muros ciegos a los lados de las fábricas, entre calles con lotes industriales e incluso en sus esquinas. **(Revisar Plano de emisión de basura en Anexos)**

Esto se debe a que el uso Industrial antiguo existente predomine el espacio urbano contando solo con lotes con altos y extensamente horizontales muros ciegos, sin muchos espacios con los cuales el usuario pueda apoderarse como su lugar y cuidarlos. Al no definir como suyo el espacio, no existe cuidado. Por ejemplo, con lo que menciona Gehl (2014) es que en los bordes duros el habitante está expuesto a recorrer grandes distancias debido a los muros ciego y es que aquí se encuentran pocas oportunidades para entrar en contacto con experiencias significativas a menos que sea debido por una actividad obligatoria. (pág. 79)

Es así como la característica de la ubicación de la basura dentro de la zona industrial es en donde no se tiene control o el espacio no es definido. **(Revisar Plano de emisión de basura en Anexos)**

También se debe a la gestión de acopios de basura adecuados en las urbanizaciones ya que, de acuerdo al mapa de Emisión de Basura Local elaborado del contexto, existen más puntos donde se acopian informalmente los residuos que cantidad de contenedores y en los lugares donde se sitúan contenedores de basura existe menor cantidad de puntos de basura reunidos. Es así como “La disposición final de desechos de manera no controlada o su falta o incorrecta recolección genera los basurales a cielo abierto.” (ONU, 2018)

Por otro lado, el estado de estos contenedores resulta no ser el adecuado de acuerdo a salubridad. Este tipo de vertederos o contenedores abiertos permite que los olores se

extiendan en el ambiente del contexto. Siendo como menciona la ONU (2018) la principal fuente de gases de efecto invernadero por medio de los residuos aprovechables orgánicos.

Además, la recolección de los residuos por medio del método de recolección de camión compactador también llega a ser dificultosa debido a la ubicación de estos contenedores y la situación de las urbanizaciones.

Imagen 47

Cruce de calles Enrique Meiggs y 1 septiembre, Cercado de Lima.



Nota, se puede mostrar la acumulación de desechos y desmonte de basura en la esquina de la calle. Fotografía propia.

El efecto que conlleva es la poca identificación del usuario con el espacio inmediato de sus calles. Es así como se llega a tener descontrol y por consiguiente la acumulación de residuos, orines grafitis, etc. Por ejemplo, Gehl (2014), menciona que espacios como estos con ruido, polución y condiciones de uso deplorables han reducido las oportunidades para actividades como caminata como forma de transporte y funciones tanto sociales como culturales en espacios públicos. (pág. 3)

Con respecto a la no adecuada gestión de acopios distribuidos conlleva a un aumento continuo de acopios informales en la vía pública ya evidenciados en el contexto. Lo que posteriormente ha llevado a la combustión de estos residuos por parte de los habitantes para disminuir la acumulación de estos.

También la utilización de contenedores abiertos en la vía pública conlleva a entrar a una contaminación atmosférica. **(Ver imagen 48)** Ya que como menciona la ONU (2018) los gases producidos por los residuos orgánicos generan metano, siendo un componente 24 veces más dañino que el CO₂ para la atmósfera, además del riesgo de combustión el cual genera muchos más gases contaminantes.

Imagen 48

Contenedores de basura en la vía pública muestran condiciones insalubres.



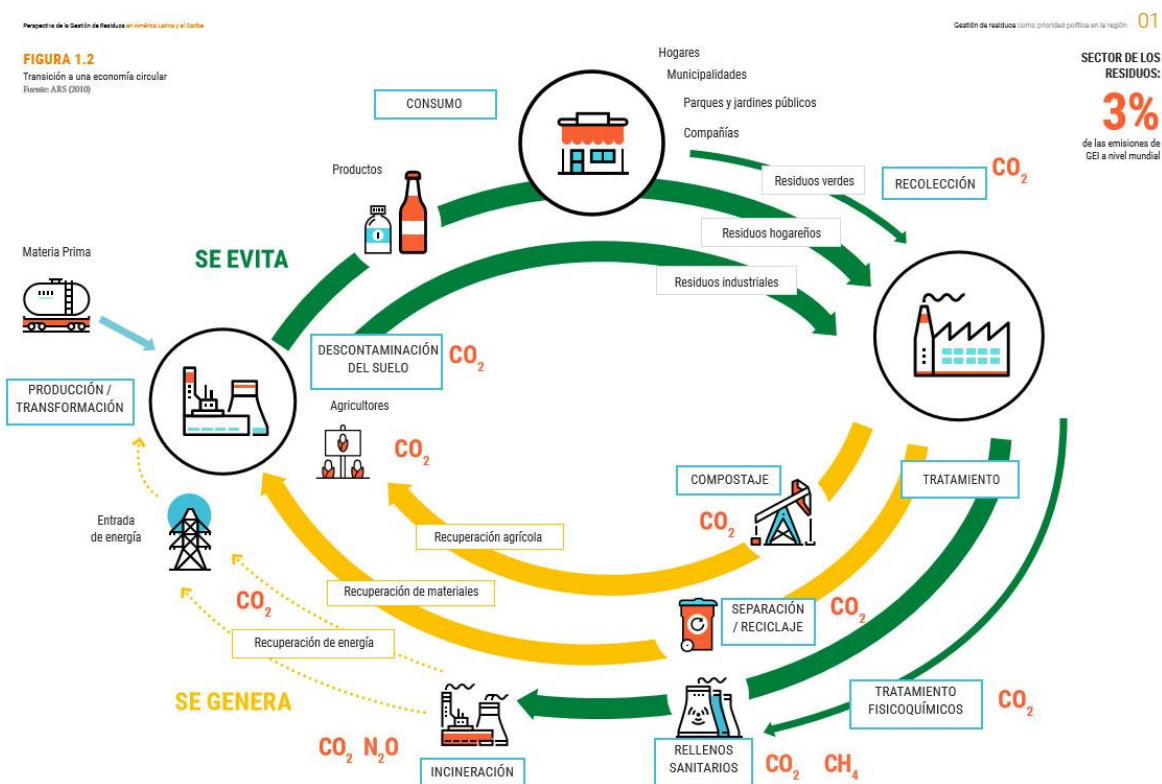
Fuente: Google (2019)

Si esto continua no solo se seguirían creando focos infecciosos en las calles de la zona industrial, también puede continuar el fomento de la pérdida de control del espacio urbano del contexto y con ello a su vez su seguridad.

Para tomar control de la situación es recomendable hacer un cambio de uso al mudar la industria, fomentando la teoría de bordes blandos que como sostiene Gehl (2014) “También contribuyen a enriquecer la experiencia del usuario y ayudan a tomar conciencia de que el espacio es un lugar propio” (pág. 75). La creación de tanto espacios públicos nuevos como un sistema de acopio de residuos debidamente ubicado y adecuado, ayuda al apoderamiento y cuidado del espacio para crear un lugar para los usuarios. De acuerdo a la ONU (2018) la utilización del proceso de 3R (reducir, reutilizar, reciclar) puede llegar a ser beneficioso por medio de una transición de economía circular. Teniendo tres grandes partes que son los lugares de consumo, el lugar de recolección y tratamiento y el último que llega a ser la producción y transformación.

Imagen 49

Transición de una economía circular.



Nota, se muestran los tres puntos principales Consumo, Recolección/Tratamiento y Producción/Transformación. Fuente: OMS (2018)

Tabla 38
Resumen Tópico Ambiental, Contaminación a causa de basura.

| TÓPICO >>> | Ambiental |
|-------------------------------|---|
| Síntoma | Contaminación a causa de basura en las calles. |
| Causa | El uso industrial ocupa gran parte del espacio urbano. No adecuada gestión de acopios de residuos en el contexto. |
| Efecto | Poca identificación de usuario con el espacio urbano. Aumento continuo de acopios informales. Entrar a una contaminación atmosférica. |
| Pronostico | Basura y poco cuidado de las calles y áreas verdes. |
| Control del Pronostico | Crear espacios públicos nuevos y un sistema de acopio de residuos |

Elaboración propia.

1.1.11.2. Contaminación Atmosférica

El aire de Lima presenta contaminación atmosférica siendo una de las ciudades con más alta contaminación en América latina, ya que de acuerdo con el Reporte Mundial del Aire del 2018 por AirVisual(2018), Lima quedó en el puesto 22 con 28 ug/m³ (Veintiocho microgramos por metro cúbico) de PM 2.5 anuales.

Sin embargo, al revisar el Monitoreo de Calidad de Aire, para Lima Metropolitana de SENAMHI (2020) existen otros elementos contaminantes que también actúan como agentes dentro de la ciudad como el PM10 (Material Particulado de 10ug), NO₂(Dióxido de Nitrógeno) y el O₃ (Ozono). **(Revisar Tabla de emisión por elemento 39)**

Tabla 39
Tabla de emisión por elemento en un día común en Lima Metropolitana, Estación Campo de Marte.

| Tipos | PM2.5 | PM10 | NO ₂ | O ₃ |
|--------------------------------|--|-------------------------|--|--------------------------|
| Especificación | Partículas de 2.5 ug | Partículas de 10 ug | Dióxido de Nitrógeno | Ozono |
| Mínima cantidad emitida | 8.46 ug/m ³ | 13.38 ug/m ³ | 4.26 ug/m ³ | 51.04 ug/m ³ |
| Máxima cantidad emitida | 25.86 ug/m ³ | 38.50 ug/m ³ | 57.92 ug/m ³ | 118.83 ug/m ³ |
| Emisores | (SO ₄) Sulfato, (NH ₄) Amonio, (NO ₃) Nitratos, (Cl)Cloro, (Na)Sodio, (Fe)Hierro, (O ₃) Ozono, (Si)Silicio, (Ca)Calcio, (Al)Aluminio, (Pb) Plomo, (Cd)Cadmio, (Hg)Mercurio, (Ni)Niquel, (Cr)Cromo, (Zn)Zinc, (Mg)Magnesio, etc | | Combustión de procesos en automóviles, fabricas, cigarrillos, etc. | |

Fuente: SENAMHI (2019) Elaboración propia.

Actualmente en la zona industrial los agentes con más cantidades de emisión se han registrado según SENAMHI (2020) son el PM_{2.5} (Material Particulado 2.5 μ g) y el O₃ (Ozono) registrando desde su baja emisión 8.46 μ g/m³ y 51.04 μ g/m³ respectivamente.

Lo que se llega a registrar como una emisión desde buena a moderada según la ECA del aire (Estándar de Calidad Ambiental). Pero en su subida de emisión llegan a emitir hasta los 25.86 μ g/m³ y 118.83 μ g/m³ que se considera como una emisión de mala calidad del aire.

Se tienen dos causantes principales de las cuales sus emisiones son las más frecuentes también.

También SENAMHI (2020) indica que, la emisión de NO₂ (Dióxido de nitrógeno) que en su máxima llega a 57.92 μ g/m³ es a causa de procesos de combustión como lo es en automóviles y fábricas. Por consiguiente, también el ozono a causa de estas emisiones de Dióxido de nitrógeno se genera por reacción química llegando también en su máxima a 118 μ g/m³.

También la emisión del Material Particulado PM_{2.5} y PM₁₀ emitidos por fabricas con un alta de 25.86 μ g/m³ y 38.50 μ g/m³.

Esto provoca que la calidad del aire de los espacios de la ciudad se vea afectada y con ella los usuarios. Por ejemplo, de acuerdo con la OMS (OMS, 2018) indica que el NO₂ (Dióxido de nitrógeno) es un gas que en concentraciones de 200 μ g/m³ resulta ser tóxico e inflama las vías respiratorias. Además del O₃ (Ozono) es uno de los componentes principales para la formación de la niebla tóxica o también llamado smog.

Si esto continúa puede acarrear en molestias a la salud. De acuerdo con la OMS (2018) El O₃ (Ozono) puede provocar asma, reducir el funcionamiento pulmonar y originar otros problemas pulmonares. Para el caso del NO₂ (Dióxido de nitrógeno) es probable que se muestren síntomas de bronquitis en niños con asma en exposiciones prolongadas.

De acuerdo con AirVisual (2018) comenta que para controlar esto es necesario bajar mucho más las emisiones de polución de estos agentes, primordialmente PM_{2.5} y PM₁₀. La utilización de movilidad también genera un impacto positivo (ciclismo, caminata, transporte público disponible) y con ello parte del Dióxido de Nitrógeno, realizando un cambio de uso y mudando los usos industriales de esta zona de la ciudad. (pág. 18)

También utilizar plantas entre arbustos o árboles que puedan absorber estas pocas emisiones residuales de Dióxido de Nitrógeno para evitar la producción también de más Ozono troposférico.

Tabla 40

Resumen Tópico Ambiental, Contaminación Atmosférica.

| TÓPICO >>> | Ambiental |
|-------------------------------|---|
| Síntoma | Contaminación de aire |
| Causa | Fábricas y autos que pasan por avenidas |
| Efecto | Espacios con baja calidad de aire |
| Pronóstico | Enfermedades respiratorias |
| Control del Pronóstico | Es necesario un cambio de uso y especies vegetales que ayuden a mitigar las emisiones |

Elaboración propia.

Imagen 50

Calle Condestable José Celendón hacia la Avenida Argentina, Cercado de Lima.



Fotografía propia.

Imagen 51

Avenida Enrique Meiggs, Cercado de Lima.



Fotografía propia.

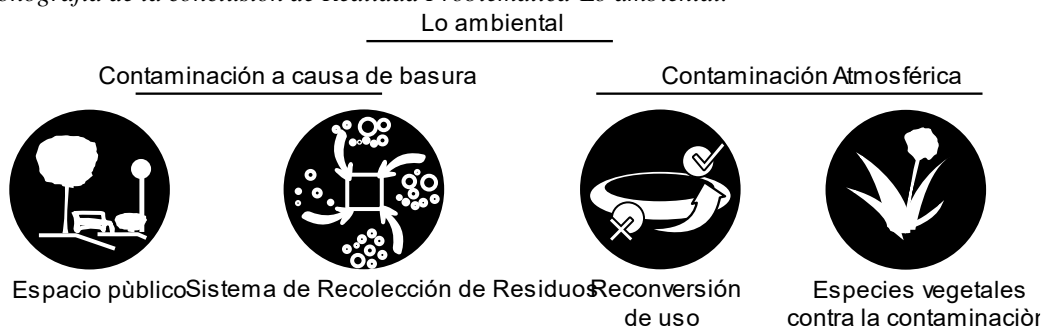
1.1.11.3. Conclusión

De acuerdo al análisis visto, es necesaria la aplicación de nuevos espacios públicos para apropiación y cuidado del mismo y un sistema de recolección eficiente de residuos que permita la higiene y adecuado estado del espacio.

Respecto a la calidad de aire es necesario utilizar otros medios de transporte para evitar la consecutiva emisión de PM2.5 y PM10 además de la utilización de especies vegetales que puedan ayudar al entorno.

Imagen 52

Iconografía de la conclusión de Realidad Problemática-Lo ambiental.



Elaboración propia.

1.1.12. Conclusión de Realidad Problemática

Tabla 41

Conclusiones de Realidad Problemática

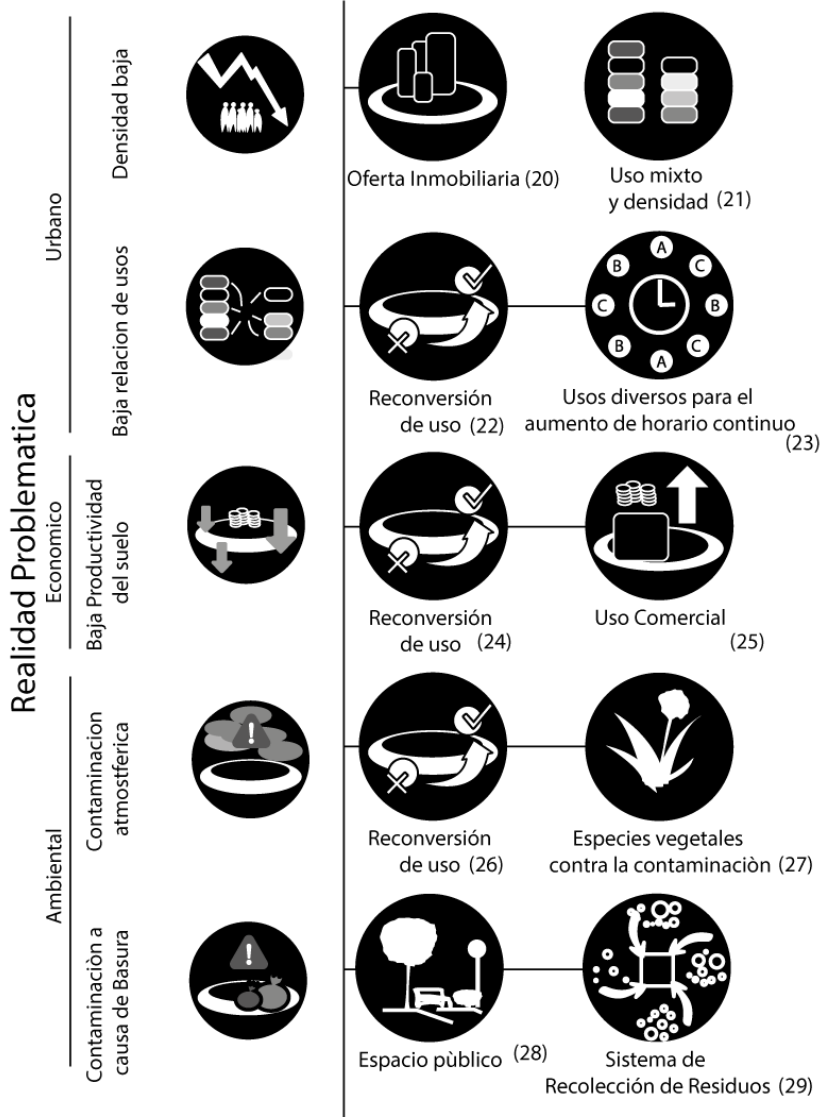
| Conclusiones de Realidad Problemática | |
|---------------------------------------|---|
| Urbano | Existen problemas de densidad poblacional con una tasa negativa del -1% en Cercado de Lima de acuerdo a INEI (2018) también el suelo industrial posee actualmente una baja relación con la ciudad actual, provocando espacios sin vida e inseguridad ciudadana, entre otros problemas sociales. |
| Económico | La producción del suelo industrial llega a ser bajo teniendo una producción por debajo de s/.500/m2 y ocupando más del doble de espacio de acuerdo a MML (2014) |
| Ambiental | Existe contaminación a causa de basura en puntos informales apoderándose del espacio público y provocando contaminación de aire. |

Elaboración propia.

En cada uno de estos problemas investigados indican la desvalorización o degradación urbana del eje de la avenida Nicolás Dueñas actualmente.

Imagen 53

Resumen de resultados del apartado de Realidad Problemática.



Elaboración propia.

1.3. Formulación del problema

Al haber revisado los apartados anteriores de Justificación y Realidad problemática, se considera que en la zona de intervención dentro de la Zona industrial cuenta con sus debidas Oportunidades(1-19) tanto como Debilidades(20-29).(Ver **Imágenes 40,53 y 54**)

Se señala que la propuesta da como acercamiento a un proyecto de reactivación el cual incluye usos de Vivienda, Comercio, Espacio Público y un Servicio al contexto inmediato.

Entonces por consiguiente da como Formulación del Problema la siguiente pregunta general:

- ¿Cómo revalorizar la zona industrial del Cercado de Lima, mediante la propuesta de un edificio híbrido en el Eje de la Av. Nicolas Dueñas en 2021?

Para llegar a ello, las preguntas específicas son:

- ¿Cuál es el estado actual de la Zona Industrial en el eje de la Av. Nicolás Dueñas?
- ¿Cuáles son las características de un edificio híbrido?
- ¿Cómo se comportan las Zonas Industriales?
- ¿Es teóricamente posible emplazar nuevos usos en una zona industrial?

Para el proyecto:

Lo Urbano

- ¿Como controlo la baja densidad y su aumento en la Zona Industrial del Cercado de Lima?
- ¿Cómo generar relación urbana de la zona industrial con el contexto de su entorno actual?

Lo Económico

- ¿Cómo aumentar la productividad del suelo?

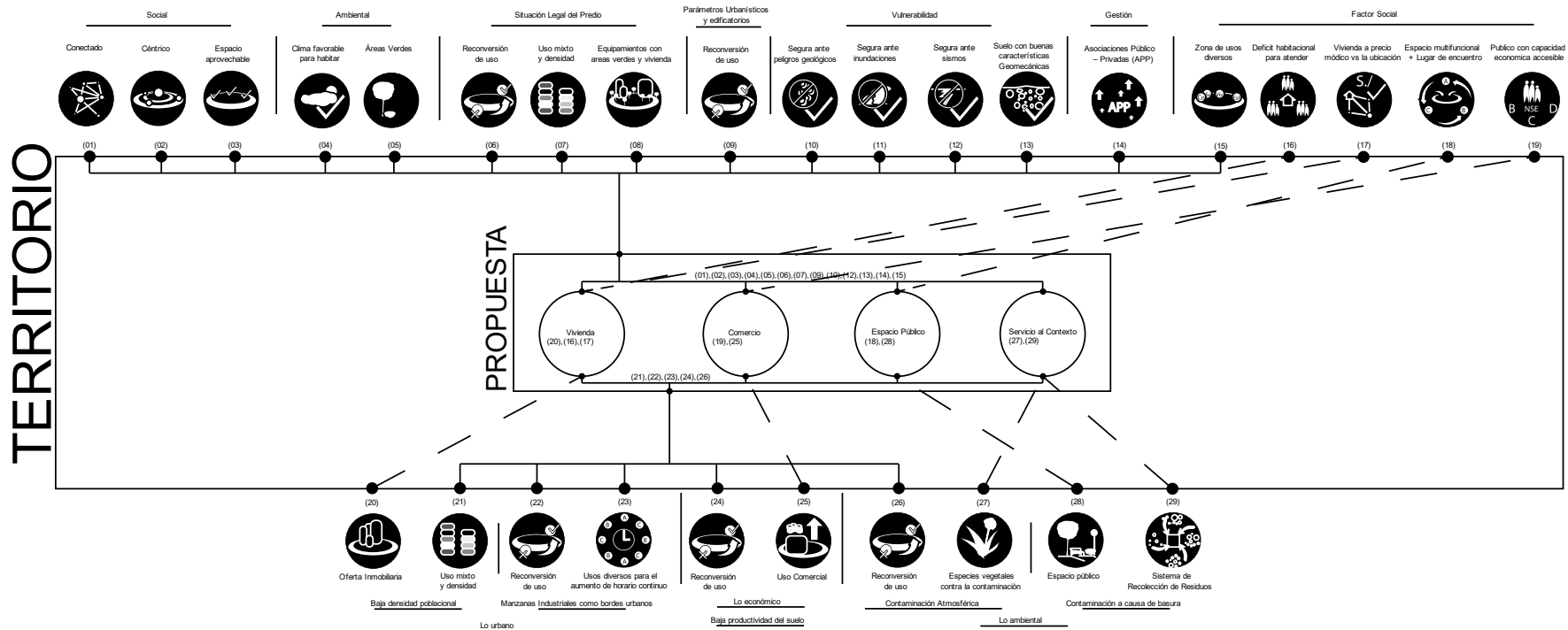
Lo Ambiental

- ¿Cómo controlar el problema de la basura?

Imagen 54

Diagrama de Formulación de Problema en donde se realiza la compatibilización de conclusiones para la realización de la Propuesta.

JUSTIFICACIÓN (Fortalezas y Oportunidades)



REALIDAD PROBLEMÁTICA (Debilidades y Amenazas)

Elaboración propia.

1.4. Objetivos

1.4.3. Objetivo general

Diseñar un Edificio híbrido en la Zona Industrial del Cercado de Lima en el eje de la Av. Nicolás Dueñas para su Revalorización en 2021.

1.4.4. Objetivos específicos

- Analizar el estado actual del eje Nicolás Dueñas en la Zona Industrial del Cercado de Lima
- Determinar el comportamiento de las Zonas Industriales
- Determinar las características de un Edificio Híbrido
- Determinar si teóricamente es posible emplazar nuevos usos en una zona industrial

1.1.12.1. Urbano

- Diseñar vivienda y usos mixtos para el control de la baja densidad y su aumento en la zona industrial del Cercado de Lima.
- Utilizar usos mixtos para la relación urbana de la zona industrial con el contexto de su entorno actual.

1.1.12.2. Económico

- Generar bordes comerciales a lo largo de las calles Nicolás Dueñas y Pedro Garezón para el aumento de la productividad del suelo.

1.1.12.3. Ambiental

- Diseñar espacios públicos con especies vegetales y un sistema de recolección de residuos que controlen la contaminación a causa de basura.

(Revisar Matriz de consistencia, Anexo 3)

CAPÍTULO 2. ETAPA DE ANÁLISIS

2.1. Marco teórico proyectual

2.1.1. Variables

2.1.1.1. Zona Industrial

Según Tenorio Gnecco (2012) “En Norteamérica, las "ciudades-fábricas" constituyen el primer intento de gestión directa del territorio, en donde se manifiesta una separación funcional y política de la ciudad y el campo urbanizado...” Por lo que la ciudad es segmentada en funciones. Este caso también se repite con lo que menciona Frampton K. (2020) en su libro “*Historia Crítica de la Arquitectura Moderna*” comentando sobre Tony Garnier y su obra “*Une Cite Industrielle*” el cual plantea el modelo de ciudad industrial ideal que al ser diseñada agrupa las zonas por usos. Dentro de su planteamiento menciona a la vivienda industria, salud, energía y estación de ferrocarriles creando un modelo fragmentado de ciudad. Agregando a lo dicho el grupo URB-AL III (2011) sostiene también acerca de este caso que “Las fracturas territoriales de las ciudades generan una serie de fronteras que son a la vez artificiales y muy reales.” (pág. 2), además que “La ciudad formal y la ciudad informal son parte de una misma aglomeración urbana, pero al mismo tiempo están divididas por una serie de límites invisibles que contribuyen a la segregación de los ciudadanos.” (URB-AL III, 2011, pág. 2)

Según Romera (2017), comenta que los territorios industriales durante la segunda mitad del siglo XX experimentan un fenómeno de expansión que da lugar a las nuevas áreas metropolitanas donde tiene potente vinculación de actividad con ella, sin embargo a causa de la globalización de la economía se da el fenómeno de desindustrialización. (pág. 96)

Velez R (2010) en su artículo “*CIUDAD POS-INDUSTRIAL*” comenta que el concepto “pos-industrialismo” fue empleado para describir la transformación de la sociedad que ha dejado la economía a partir de la industria de producción y ha entrado a nuevas formas como la de generar o producir servicios o nuevos conocimientos. “industrias de salud, educación superior, de diseño, de servicios de consultorías y de investigación en función del desarrollo.” (Velez R., 2010, Párrafo 2)

Esto quiere decir que la ciudad post-industrial tiene como características el retiro de la fábrica y la generación de nuevos servicios.

Iraola Mendizabal (2007) Nos comenta sobre la ciudad post industrial el cual dice que es un lugar con herencia, un espacio con memoria.” Desde la Geografía humanista se nos recuerda que el paisaje no es exclusivamente una cuestión natural, el paisaje es una cuestión cultural” (Iraola Mendizabal, 2007, pág. 90)

La autora Benito del Pozo (2002) comenta también en una de sus investigaciones que el patrimonio industrial es parte de la historia y la cultura de los territorios y que por esto posee una consideración como un elemento importante de la identidad del lugar.

“Además, las viejas fábricas son un recurso valioso en las estrategias urbanas y en el planeamiento urbano.” (Benito del Pozo, 2008)

“Lo que sí era evidente para todos es que las viejas fábricas y los terrenos industriales abandonados constituían un factor desestructurante que desvalorizaba la imagen y reducía el atractivo de las zonas afectadas.” (Benito del Pozo, 2002, pág. 216)

Y es cierto ya que de acuerdo con Benito del Pozo et.al (2020), “Puede considerarse que los espacios desindustrializados son ejemplos paradigmáticos de la vulnerabilidad territorial, desde la mencionada concepción de una construcción social de la misma.” (pág. 6)

Sin embargo, de acuerdo a Romera (2017) “En otros casos, el carácter industrial de esta zona se ha sustituido por otros usos, siendo en este caso un factor importante el valor especulativo del suelo en el que se asientan.” (págs. 97-98)

Entonces de acuerdo a lo consultado, las zonas industriales son el primer intento de gestión del territorio en donde al iniciar su proceso de desindustrialización se convierten en recursos para nuevas estrategias urbanas pudiendo en su caso ser sustituido por otros usos para aumentar el valor del suelo actual o también funcionar como patrimonio industrial si es que ha formado parte de la memoria cultural e identidad del lugar.

2.1.1.2. Edificio Híbrido

Según Fernandez Per, Mozas, & Arpa (2014) “El edificio híbrido es un espécimen de oportunidad que incluye en su código el gen de la mixicidad”. El cual es característica principal de esta tipología de edificio.

Para Fenton (1985) “El término “” híbrido”” hace una clara distinción entre la denominación “” uso mixto”” se utiliza con frecuencia para describir las megaestructuras en expansión de mediados de este siglo”. (pág. 3) entendiéndose que este tipo de edificios son de enormes dimensiones. Gosalbo Guenot (2012) sostiene que “Cuando se habla de edificio XXL no solo se habla de un edificio de espectaculares dimensiones. Los factores que delimitan el límite de su razón de ser son amplios y complejos, pero en todo caso se pretende huir de las obras que plantean un monumentalismo gratuito.” (pág. 6) La principal función de estos edificios es ofrecer la vivienda y para Gosalbo Guenot (2012) “es la única manera de tratar de encontrar lo urbano dentro del edificio” (pág. 6) entonces la razón de ser edificios de

grandes dimensiones está sujeto su contexto, no depende de su naturaleza cualitativa (mixicidad).

a+t (2008) sostiene que “Richard Sennett ha escrito que un cosmopolita es un hombre que se mueve cómodamente en la diversidad, que se encuentra como en casa en situaciones que no tienen ningún vínculo o paralelo con aquello que le es familiar.” En pocas palabras un híbrido es adaptable y flexible y con personalidad.

“En el contexto, la búsqueda de un modelo para adaptarse al signo de los tiempos, los edificios híbridos resultan ser ejemplos apropiados para su gen mixicidad y, sobre todo, su naturaleza flexible.” (Monteiro Nunes da Silva, 2012, pág. 40)

Guizado (2012) menciona que “En el desarrollo de este edificio híbrido, se busca que transforme los flujos en el sector, tenga animación la mayor parte del día y se trabaje urbanidad interior dentro del mismo.” (pág. 89)

Para García (2017), “El edificio híbrido, definido exhaustivamente en la publicación *This is Hybrid*, es capaz de ejercer una fuerza centrípeta, capaz de neutralizar las fuerzas centrifugas que expulsan a la población fuera de la ciudad.”

Además, García (2017) también menciona que son estructuras que son capaces de promover la interacción de usos distintos, combinar la vida urbana mientras que se tienen programas dispares sin problema en donde se promueven principalmente en sí la vivienda, espacio público y equipamientos para atender problemas específicos que son la escasez de costo del suelo, los espacios mono uso y el deterioro de los centros urbanos.

Dentro del grupo a+t (2008) Richard Sennett en los libros “*this is Hybrid*” e “*Hybrids II*” menciona al híbrido como un edificio cosmopolita el cual tiene una base de retales de anteriores tipologías mezcladas en donde consigue una nueva personalidad.

a+t (2008) en su publicación *“Hybrids III”* comenta algunas características que debe poseer un híbrido, tales como diversidad de usos incluyendo el residencial, desarrollo conjunto de diferentes iniciativas, Inserción adaptada a la trama urbana y utilización pública de los usos. A la vez a+t (2014) en *“This is Hybrid”* menciona y explica más cualidades que este tipo de edificio posee tales como personalidad, sociabilidad, procesos, programas, densidad, escala y ciudad.

Love (2017), sostiene que en su paper *“A New Model of Hybrid Building as a Catalyst for the Redevelopment of Urban Industrial Districts”* sugiere que son una manera para preservar y aumentar el valor del suelo industrial en las ciudades de America del Norte.

Hatuka (2017) también comenta que son tipologías usables para terrenos industriales ya que explota ideas a escala de ciudad dando un enfoque normativo para proponer una nueva hibridación espacial con ciudades más productivas económicamente y más vitales (pág. 7)

Entonces de acuerdo a lo visto, los edificios híbridos poseen la característica de mixicidad teniendo usos adaptables y flexibles, además de ser megaestructuras de enormes dimensiones y donde la principal función es de ofrecer vivienda para encontrar lo urbano junto con los demás usos logrando animación la mayor parte del día.

Además, ataca el problema del costo del suelo evitando usar mono usos, siendo viable utilizarlos en zonas industriales teniendo ciudades más productivas.

2.1.2. Dimensiones:

2.1.2.1. Variable independiente: Zona Industrial.

2.1.2.1.1 Desintegración

Benito del Pozo menciona que (2008) las antiguas fábricas o antiguas concentraciones industriales forman en la actualidad un elemento desestructurante que desvaloriza.

Además el grupo URB-AL III (2011) sostiene sobre la integración y desintegración que “Las fracturas territoriales de las ciudades generan una serie de fronteras que son a la vez artificiales y muy reales.” (pág. 2)

En conclusión, la desintegración es cuando la antigua fábrica o concentración industrial ya no forma parte de la ciudad actual, lo que puede generar fracturas territoriales.

2.1.2.1.2 Desvalorización de la imagen

De acuerdo a Mejías C. (2013) sostiene que “El impacto cultural de estos intereses afecta el comportamiento ciudadano, en el sentido en que se vive una deslocalización de lo propio, en beneficio de lo desterritorializado y deshistorizado, conduciendo cada vez más a una pérdida paulatina de las culturas urbanas locales.” (pág. 5)

En conclusión, se trata pérdida gradual de la cultura urbana en consecuencia de la desintegración.

2.1.2.1.3 Antiguo suelo industrial como recurso urbano y de planeamiento

La palabra recurso, de acuerdo con la RAE (2014), se define como “medio de cualquier clase que, en caso de necesidad, sirve para conseguir lo que se pretende”. Además, Benito del Pozo (2008) menciona que las viejas fábricas son un muy valioso recurso para establecer nuevos proyectos y planes urbanos dentro de la ciudad para aprovechar.

Además, Romera (2017) menciona que el carácter de estas zonas sea sustituido por otros usos en donde el valor especulativo del suelo sea un factor importante.

En Conclusión, son un valioso recurso para nuevos planteamientos, en donde el valor del suelo puede ser potencial.

2.1.2.1.4 Patrimonio Industrial

La “The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage”, TICCIH (2003), señala que el patrimonio industrial es todo aquello que se compone de cultura industrial que posean un valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico o científico.

De acuerdo a Cañizares et. al (2020) “Estos ... son hoy parte del patrimonio de los territorios y, por ello recursos con potencial productivo si se ponen en valor ...que pueden incorporarse a las estrategias de desarrollo local y de revitalización urbana.” (pág. 325)

Entonces es aquello considerado con valor cultural industrial el cual puede ser potencial para desarrollos urbanos de revitalización.

2.1.2.2. Variable dependiente: Edificio híbrido.

2.1.2.2.1 Personalidad

“La personalidad del híbrido es una celebración de la complejidad, de la diversidad y de la variedad de programas. Es el crisol para una mixtura de diferentes actividades interdependientes.” (Fernández Per, Mozas, & Arpa, This is Hybrid, 2014)

También, Fernandez Per. Et. al (2014) .explica que “El propio edificio parte de una idea innovadora, que se revuelve contra la combinación establecida de los programas habituales y que basa su propia razón de existir en la novedad del planteamiento y en la inesperada mezcla de funciones.” La mixtura es base de su nueva personalidad ya que cada híbrido es único.

Añade, Fernandez Per. Et. al (2014) que incluso “El edificio híbrido busca relaciones íntimas, inesperadas e impredecibles, fomenta la coexistencia de unas con otras, y es consciente de que las situaciones no programadas son claves para su propio futuro.”

En conclusión, Trata de la mixtura de diversidad y variedad de programas en su interior.

2.1.2.2.2 Sociabilidad

“La hibridación ideal se retroalimenta del encuentro entre la esfera privada y la esfera pública. La intimidad de la vida privada y la sociabilidad de la vida pública encuentran en el edificio híbrido anclajes para desarrollarse.” (Fernández Per, Mozas, & Arpa, This is Hybrid, 2014)

Según Fernandez Per. Et. al. (2014) , la combinación de lo privado y lo público permite una permeabilidad de horarios que lo convierte en un edificio de uso constante.

“Se crea otra categoría de uso, el edificio de jornada continua.” (Fernández Per, Mozas, & Arpa, This is Hybrid, 2014)

En conclusión, trata de la combinación y relación de usos con el fin de lograr el horario de jornada continua.

2.1.2.2.3 Densidad

Los entornos densos son actos para este tipo de edificio, “El esquema híbrido propone intensos entornos de fecundación cruzados, que mezclan los genotipos conocidos y crean alianzas genéticas para mejorar las condiciones de vida y revitalizar los entornos en los que se encuentran.” (Fernández Per, Mozas, & Arpa, This is Hybrid, 2014)

Entonces, trata de combinar su densidad de usos con los del entorno para mejorar revitalizar la calidad de vida.

2.1.2.2.4 Programas

Como sostienen Fernandez Per. Et. al. (2014) “Los edificios híbridos son organismos con múltiples programas interconectados, preparados para acoger, tanto a las actividades previstas, como a las imprevistas de una ciudad.” No necesariamente deben pertenecer a una misma tipología, pero dentro del diseño las funciones se conectan y complementan para que todas tengan beneficio y armonía.

Entonces, trata de la armonía y compatibilidad de programas conformados.

2.1.2.2.5 Escala

Fernandez Per. Et. al. (2014), comentan que “Los híbridos tienen el carácter de superedificios, de supermanzanas, de megaestructuras, de edificios-ciudad. Como sugiere alguno de los proyectos que integran este número: son ““monstruos urbanos de una raza nueva y

generosa”” 15.” Son edificios que imponen ya que se apropia del terreno debido a la gran complejidad de programas. “La escala de un híbrido y su relación con el entorno se mide por la yuxtaposición de las secciones programáticas. En los híbridos verticales, las funciones se unen por superposición, en los horizontales por adición en planta.” (Fernández Per, Mozas, & Arpa, This is Hybrid, 2014)

Entonces, Tiene una característica de un edificio de grandes dimensiones.

2.1.2.2.6 Ciudad

“A un híbrido, por su escala, se le pueden aplicar estrategias propias de la composición urbana. En la definición de un híbrido interviene la perspectiva, la inserción en la trama, el diálogo con otros hitos urbanos, la interrelación con el espacio público circundante...” (Fernández Per, Mozas, & Arpa, This is Hybrid, 2014)

Entonces, trata de las estrategias proyectuales propias del edificio para con el entorno.

2.1.3. Cuadros Resumen

Tabla 42

Resumen Variable Independiente: Zonas Industriales

Variable Independiente: Zonas Industriales

Las zonas industriales son el primer intento de gestión del territorio, en donde al iniciar su proceso de desindustrialización termina teniendo un modelo fragmentado de ciudad, pero, se convierten en recursos para nuevas estrategias urbanas pudiendo en su caso ser sustituido por otros usos para aumentar el valor del suelo actual o también funcionar como patrimonio industrial si es que ha formado parte de la memoria cultural e identidad del lugar.

Dimensiones

| | |
|---|---|
| Desintegración | Cuando la antigua fábrica o concentración industrial ya no forma parte de la ciudad actual, lo que puede generar fracturas territoriales. |
| Desvalorización de la imagen | Perdida gradual de la cultura urbana en consecuencia de la desintegración. |
| Patrimonio Industrial | Aquello considerado con valor cultural industrial el cual puede ser potencial para desarrollos urbanos de revitalización. |
| Antiguo suelo industrial como recurso urbano y de planteamiento | Son un valioso recurso para nuevos planteamientos, en donde el valor del suelo puede ser potencial. |

Elaboración propia.

Tabla 43

Resumen Variable Dependiente: Edificios Híbridos

Variable Dependiente: Edificios Híbridos

Los edificios híbridos poseen la característica de mixicidad teniendo usos adaptables y flexibles, además de ser megaestructuras de enormes dimensiones y donde la principal función es de ofrecer vivienda para encontrar lo urbano junto con los demás usos logrando animación la mayor parte del día. Además, ataca el problema del costo del suelo evitando usar mono usos, siendo viable utilizarlos en zonas industriales teniendo ciudades más productivas.

Dimensiones

| | |
|--------------|---|
| Personalidad | La mixtura de diversidad y variedad de programas en su interior. |
| Sociabilidad | La combinación y relación de usos con el fin de lograr el horario de jornada continua. |
| Densidad | Combinar su densidad de usos con los del entorno para mejorar revitalizar la calidad de vida. |
| Programas | La armonía y compatibilidad de programas conformados. |
| Escala | Característica de un edificio de grandes dimensiones. |
| Ciudad | Las estrategias proyectuales propias del edificio para con el entorno. |

Elaboración propia

2.2. Casos de estudio y criterios de selección.

2.2.1. CAMPO DE ESTUDIO 1: Zonas Industriales

Tabla 44

Ficha de análisis del caso de Zonas Industriales 1: Museo de la Siderurgia y la Minería de Castilla y León

| IDENTIFICACIÓN | | |
|---|---|---|
| Nombre del caso: Museo de la Siderurgia y la Minería de Castilla y León | | |
| Ubicación: Sabero, Ciudad de Castilla y León, España | | Año aproximado: 1846 |
| Naturaleza del edificio: Industrial | Función del edificio: Siderurgia y Minería | |
| DESCRIPCIÓN | | |
| Área total: 7000 m2 aproximadamente | | |
| Variable Independiente: Zonas Industriales | | |
| RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN | | |
| 1. | Desintegración | Mudanza de industrias a las periferias debido a la desindustrialización que provocaba convierte al recinto un elemento desestructurante de la ciudad. |
| 2. | Desvalorización de la imagen | Degradación social y urbana debido a la pérdida de servicios en el lugar. |
| 4. | Patrimonio Industrial | Se evidenció Patrimonio Industrial. |
| 3. | Antiguo suelo industrial como recurso urbano y de planteamiento | Opciones como la desmantelación del recinto industrial o Remodelación para alojar nuevos equipamientos urbanos. Se optó a la remodelación debido a la presencia de Patrimonio Industrial, generando una promoción del mismo en su municipio local. |

Elaboración propia. Fuente: Benito del Pozo et Al. (2016)

De acuerdo con Benito del Pozo et. Al. (2016) la desintegración industrial inició debido a la crisis de 1970 y 1980 llegando a todas las instalaciones industriales en España dejando las antiguas fábricas y terrenos descuidados, y por ende lo convertía en un elemento que se desestructuraba de la ciudad. Todo esto logró la desvalorización de la imagen urbana.

Bajo esta consecuencia Benito del Pozo et.al (2016) toma el caso de los Recintos Industriales en España especialmente en Castilla y León donde la desindustrialización llevo a estos lugares industriales a ser abandonados junto con sus servicios y haciendo que los residentes se vean degradados a un punto de vista social y urbano. Se optó como conclusión el traslado de nuevos usos siendo residencial y comercial en donde se tuvo dos opciones.

En primera la desmantelación de los recintos industriales para una recalificación urbanística del suelo y su posterior sustitución por otro edificio o la remodelación para alojar los nuevos equipamientos.

Imagen 55

Exteriores e interiores del Museo de Siderurgia y la Minería en Sabero.

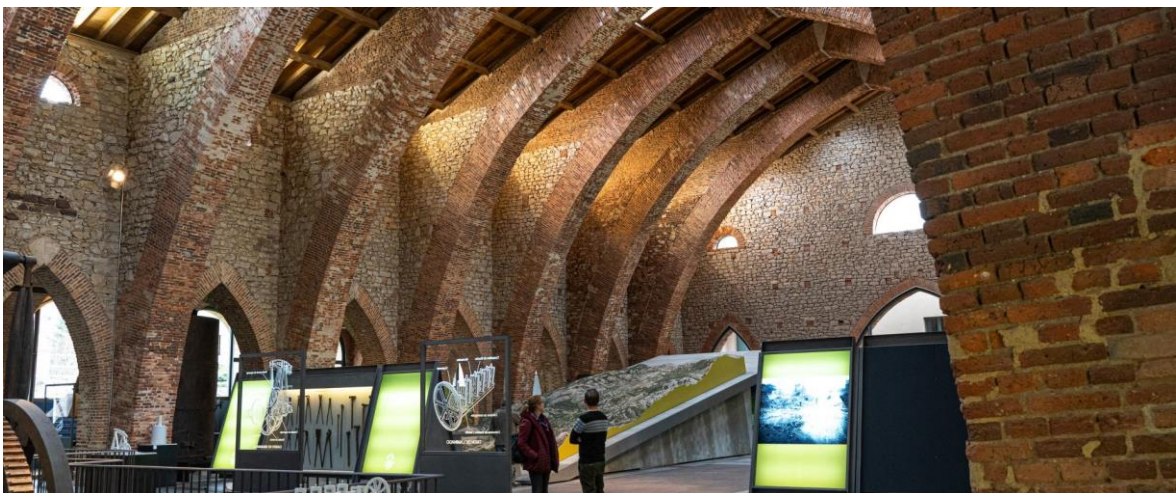


Fuente: Montaña de Riaño (2020)

Debido a múltiples reclamos por parte de los habitantes de Sabero, según Benito del Pozo et. Al. (2016) para empujar la revalorización urbana y económica se concretó la rehabilitación dando origen al Museo de Siderurgia y la Minería de Castilla y León, apostando por arquetipo turístico industrial llevando actividades culturales.

Imagen 56

Museo de Siderurgia y la Minería en Sabero.



Fuente: Montaña de Riaño (2020)

Tabla 45

Ficha de análisis del caso de Zonas Industriales 2: Zona Industrial de Jalisco

| IDENTIFICACIÓN | | |
|---|---|---|
| Nombre del caso: Zona Industrial de Jalisco | | |
| Ubicación: | Jalisco, Guadalajara México | Año aproximado: 1830 |
| Naturaleza del edificio: | Industrial | Función del edificio: Industrial varios |
| DESCRIPCIÓN | | |
| Área total: 726.865ha aproximadamente | | |
| Variable Independiente: Zonas Industriales | | |
| RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN | | |
| 1. | Desintegración | Mudanza y/o abandono de fábricas de la zona industrial a otros municipios y periferias provocando degradación y desarticulación con la ciudad. |
| 2. | Desvalorización de la imagen | Problemas sociales, derivados debido a la pobreza y violencia, asentamientos humanos irregulares y terrenos abandonados. |
| 4. | Patrimonio Industrial | No se evidenció Patrimonio Industrial. |
| 3. | Antiguo suelo industrial como recurso urbano y de planteamiento | Implementación de plan piloto de un parque lineal, regularización de predios, parques y un plan de desarrollo integral urbano, los cuales tuvieron un gran impacto positivo al ser importantes actores de cambio generando una integración a la ciudad. |

Elaboración propia. Fuente: URBAL (2012)

De acuerdo a URBAL (2012), la zona industrial de Guadalajara-Jalisco es un gran centro comercial e industrial por su gran cantidad de empresas de electrónica. Sin embargo, la desintegración comenzó en la época de los 90s al mudarse industrias y empresas a las periferias de la ciudad lo que provocó degradación urbana y social en su contexto.

Imagen 57

Colonia Casetas en la zona Piloto de la Zona Industrial de Jalisco, Guadalajara – México.



Fuente: Desarrollo Urbano Sostenible en Latinoamérica, Parte 2: Lecciones aprendidas en proyectos piloto de la revitalización de áreas urbanas en México, Colombia, Ecuador y Brasil.

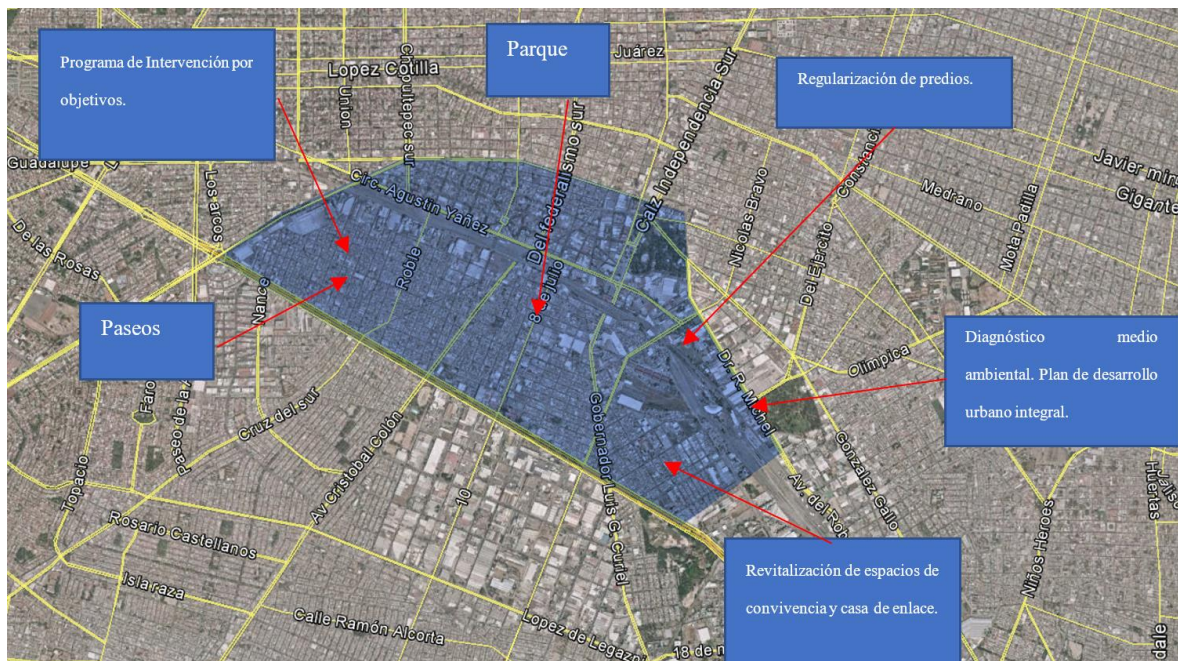
Dejando así, de acuerdo con URBAL (2012), como resultado problemas sociales y urbanos como espacios en desuso, inseguridad, vandalismo y pobreza extrema con un índice de marginación alto en zonas como El Fresno, Morelos, Moderna, Ferrocarril, etc.

Al no encontrarse patrimonio Industrial se procedió con la propuesta del plan piloto para la zona industrial.

Todas estas ideas fueron puestas a un plan de financiamiento. “Para implementar el proyecto piloto se creó un modelo de gestión pública de aproximación interdepartamental que permitió desarrollar una práctica gubernamental interdisciplinaria, única y novedosa.” (URB-AL III, 2012, pág. 15)

Imagen 58

URBAL (2012) “Área correspondiente al Plan de Desarrollo Urbano Integral Zona Industrial Fresno-Ferrocarril (ZIFF) en el centro de Guadalajara” (pág. 15)



Fuente: URBAL. Digitalización: Almares. B. (2019).

Los planteamientos realizados tuvieron impactos positivos en el lugar logrando una sinergia entre los proyectos contextuales con el proyecto integral de desarrollo urbano.

Tabla 46

Ficha de análisis del caso de Zonas Industriales 3: Fábrica de Hilados y Tejidos de Lucre

| IDENTIFICACIÓN | | |
|---|---|---|
| Nombre del caso: Fábrica de Hilados y Tejidos de Lucre | | |
| Ubicación: Cusco | Perú | Año aproximado: 1861 |
| Naturaleza del edificio: Industrial | Función del edificio: Industrial varios | |
| DESCRIPCIÓN | | |
| Área total: 7000 m2 aproximadamente | | |
| Variable Independiente: Zonas Industriales | | |
| RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN | | |
| 1. | Desintegración | Debido a la reforma agraria sus terrenos fueron intervenidos dejándolos en abandono |
| 2. | Desvalorización de la imagen | Degradación económica y urbana |
| 4. | Patrimonio Industrial | Se concibió como patrimonio Industrial |
| 3. | Antiguo suelo industrial | Se optó convertirlo en museo debido a la presencia de patrimonio Industrial, como recurso urbano y de planteamiento |

Elaboración propia. Fuente: Ludeña (2008), IIRSA SUR (2016), Hidalgo (2009)

De acuerdo con Ludeña (2008), La fábrica de Lucre fue la primera fábrica textil en el Perú republicano en el año 1861 con mucho éxito hasta cerca de la década de los 70.

El proceso de desintegración comienza en el año de 1968, de acuerdo con IIRSA SUR (2016), las haciendas son intervenidas y expropiadas debido a la reforma agraria, dejando abandonada la fábrica.

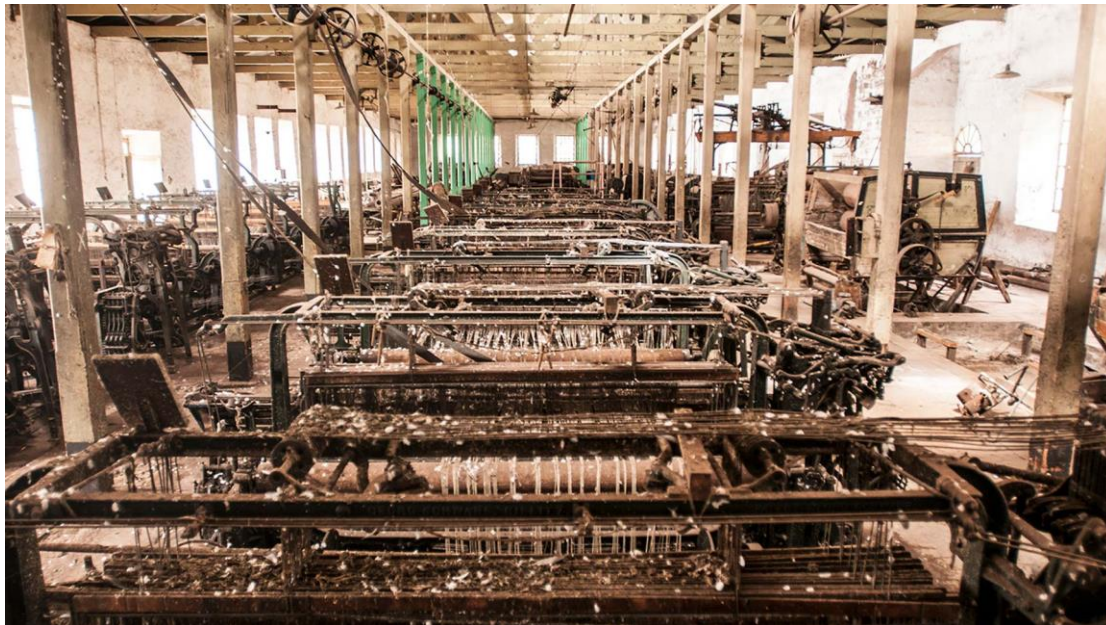
En la Desvalorización de la imagen, existieron pérdidas económicas por problemas de endeudamiento y urbanos con respecto a la parcela inutilizable con la ciudad.

Existieron esfuerzos para que el recinto industrial se considere como un Patrimonio, de acuerdo con Hidalgo (2009), y se promulgó la Resolución Directoral Nacional N° 401 en 1998.

En consecuencia, a ello se convirtió en un museo turístico en la actualidad.

Imagen 59

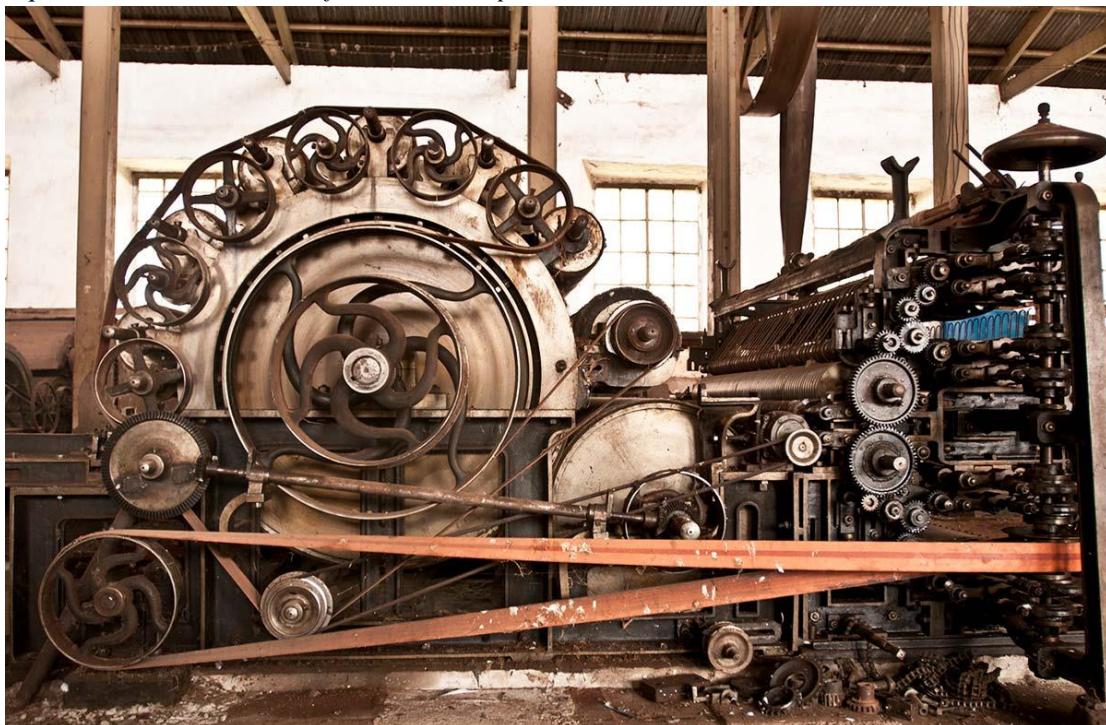
Interior de la fábrica de Hilados y Tejidos de Lucre



Fuente: IIRSA SUR (2016)

Imagen 60

Maquinaria en el interior de la fábrica como exposición



Fuente: IIRSA SUR (2016)

Tabla 47
Ficha de análisis del caso de Zonas Industriales 4: Zona Industrial de Independencia

| IDENTIFICACIÓN | | |
|--|---|---|
| Nombre del caso: Zona Industrial de Independencia | | |
| Ubicación: Lima | Perú | Año aproximado: 1944 |
| Naturaleza del edificio: Industrial | Función del edificio: Industrial varios | |
| DESCRIPCIÓN | | |
| Área total: 837ha aproximadamente | | |
| Variable Independiente: Zonas Industriales | | |
| RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN | | |
| 1. | Desintegración | Cierre de industrias debido a la recesión de la década de 1980 provocando desestructuración de sus lotes con la ciudad. |
| 2. | Desvalorización de la imagen | Degradación urbana y problemas sociales |
| 4. | Patrimonio Industrial | No se evidenció Patrimonio Industrial. |
| 3. | Antiguo suelo industrial como recurso urbano y de planteamiento | Nuevos Planteamientos de enormes shopping centers los cuales tuvieron gran impacto incluso a escala Metropolitana. Generando una nueva atracción de centralidad nodal en la ciudad por parte de los ciudadanos. |
| Elaboración propia. Fuente: Vega (2017), Brabander et. Al. (2007), Cruz (2009), MDI (2006) | | |

De acuerdo con Vega(2017), la desintegración de la zona industrial de Lima norte inició a partir de la década de 1980, también como lo indica Brabander et. Al. (2007) esta crisis de recesión obliga a cerrar a las fábricas dejándolas algunas en venta o en alquiler.

Para la degradación de la imagen, de acuerdo con Cruz (2009) se evidenciaron problemas sociales en la zona industrial como drogadicción, pandillaje y prostitución clandestina.

No se evidenciaron registros de patrimonio industrial en ésta la zona industrial.

Debido a esto grupos inversores, según Vega (2017) tomaron la decisión de hacer la intervención en estos terrenos abandonados para proponer nuevos centros comerciales a gran escala. Para lo cual se tuvo un impacto positivo a nivel urbano debido a que se generó un nuevo atractivo nodal.

Imagen 61

Zona industrial de Independencia



Fuente: Vega (2015)

De acuerdo con la MDI (2006), se evidenció que se generaron mejoras en sus puestos comerciales y nuevos negocios, los cuales proveen algunas tiendas en estos centros comerciales como por ejemplos muebles.

Imagen 62

Interior de Centro Comercial Mega Plaza



Fuente: Parauco (2019)

2.2.1. CAMPO DE ESTUDIO 2: Edificios Híbridos

Tabla 48

Ficha de análisis del caso de Edificios Híbridos 1: De Rotterdam

IDENTIFICACIÓN

Nombre del proyecto: De Rotterdam

Ubicación: Rotterdam

Países Bajos

Fecha de construcción: 2013

Naturaleza del edificio: Edificio Híbrido

Función del edificio: Varios

AUTOR

Nombre del Arquitecto: OMA

DESCRIPCIÓN

Área total: 162 000 m²

Variable Dependiente: Edificio Híbrido

RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

| | | |
|----|--------------|---|
| 1. | Personalidad | Posee 6 usos diferentes (Deporte, Hotel, Comercio, Oficinas, Vivienda, Estacionamiento) |
| 2. | Sociabilidad | Programas generados para la vida pública para la jornada continua. |
| 3. | Programas | Intención de tener una ciudad compacta con usos compatibles entre sí. |
| 4. | Densidad | Ciudad con alta densidad de usos para su inserción |
| 5. | Escala | Cuenta con 150m de altura en 44 plantas y más de 100m de ancho. |
| 6. | Ciudad | La estrategia de fue generar un segundo centro al sur del río Mass. |

Elaboración propia. Fuente: ArchDaily (2013), OMA (2013)

El caso de De Rotterdam es una obra hecha por OMA en el año 2013 en la ciudad de Rotterdam en Países Bajos. Catalogado como edificio híbrido cumple las siguientes dimensiones.

Para Personalidad son 6 usos, y para Sociabilidad, estimando horas activos durante un día.

Tabla 49

Usos /Jornada Continua de tiempo de usos funcionando juntos (Estimaciones)

Usos /Jornada Continua de tiempo de usos funcionando juntos (Estimaciones) de 24h

| Deporte | Hotel | Comercio | Oficinas | Vivienda | Estacionamiento | PROMEDIO |
|---------|-------|----------|----------|----------|-----------------|-----------------|
| 50% | 100% | 62.5% | 50% | 100% | 50% | 68.75% |

Elaboración propia.

Para Programas de acuerdo con ArchDaily (2013), es tener una ciudad compacta con usos compatibles entre sí.

Para Densidad, debido a la obra terminada se confirma que la ciudad de Rotterdam ya cuenta con un entorno denso para establecer alianzas genéticas.

En Escala se sabe que es un edificio de 150 metros de altura en 44 niveles y un frente de más de 100 metros de ancho con un área construida de 162 000m² de acuerdo a OMA (2013)

Imagen 63

Secciones programáticas



Fuente: OMA (2013)

Además, para Ciudad la estrategia de De Rotterdam para con la ciudad fue generar un segundo centro al sur del río Mass.

Imagen 64

Escala del edificio De Rotterdam frente al río Mass y contexto



Fuente: ArchDaily(2013)

Tabla 50

Ficha de análisis del caso de Edificios Híbridos 2: Sliced Porosity Block

| IDENTIFICACIÓN | | |
|--|--------------|---|
| Nombre del proyecto: Sliced Porosity Block | | |
| Ubicación: Chengdu | China | Fecha de construcción: 2012 |
| Naturaleza del edificio: Edificio Híbrido | | Función del edificio: Varios |
| AUTOR | | |
| Nombre del Arquitecto: Steven Holl Architects | | |
| DESCRIPCIÓN | | |
| Área total: 17500m ² | | |
| Variable Dependiente: Edificio Híbrido | | |
| RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN | | |
| 1. | Personalidad | Posee 7 usos diferentes (Oficina, Hotel, Vivienda, Comercial, Área pública, Área semipública y Servicio) |
| 2. | Sociabilidad | Programas generados para la vida pública para la jornada continua. |
| 3. | Programas | Intención de tener un microurbanismo ubicando los usos espacialmente de acuerdo a su entorno haciéndolos compatibles entre si |
| 4. | Densidad | Su entorno da una densidad de usos necesarios para su inserción |
| 5. | Escala | Cuenta con 123m de altura en 17500m ² . |
| 6. | Ciudad | Estrategia de crear un espacio público en vez de un rascacielos icónico. |
| Elaboración propia. Fuente: Steven Holl Architects (2012). ArchDaily (2013). | | |

Sliced Porosity Block es un edificio de Steven Holl Architects (2012) construido en 2012 en Chengdu, China. Catalogado como edificio híbrido cumple con las siguientes dimensiones.

Para Personalidad son 7 usos, y para Sociabilidad, estimando horas activos durante un día.

Tabla 51

Usos /Jornada Continua de tiempo de usos funcionando juntos (Estimaciones)

| Usos /Jornada Continua de tiempo de usos funcionando juntos (Estimaciones)De 24h | | | | | | | |
|--|-------|----------|----------|----------|---------------|----------|-----------------|
| Área Pública | Hotel | Comercio | Oficinas | Vivienda | A.Semipública | Servicio | PROMEDIO |
| 100% | 100% | 62.5% | 50% | 100% | 62.5% | 50% | 75% |

Elaboración propia.

Para Programas de acuerdo con ArchDaily (2013), es manejar un microurbanismo con usos compatibles entre sí.

Para Densidad, debido a la obra terminada se confirma que la ciudad de Rotterdam ya cuenta con un entorno denso para establecer alianzas genéticas.

En Escala se sabe que es un edificio de 123 metros de altura en un área de 17 500m² de acuerdo a ArchDaily (2013)

Imagen 65

Espacios públicos y sus conexiones con la calle



Fuente: Paul Digman (2019)

Para Ciudad la estrategia de Sliced Porosity Block, según Steven Holl Architects (2012), fue generar un espacio público en vez de un rascacielos icónico, lo que le permitió incrustarse de manera permeable a la calle.

Imagen 66

Fotografía de Sliced Porosity Block.



Fuente: Paul Digman (2019)

Tabla 52
Ficha de análisis del caso de Edificios Híbridos 3: Edificio El Pacífico

| IDENTIFICACIÓN | | |
|---|--------------|---|
| Nombre del proyecto: Edificio El Pacífico | | |
| Ubicación: Lima | Perú | Fecha de construcción: 1954 |
| Naturaleza del edificio: Edificio Híbrido | | Función del edificio: Varios |
| AUTOR | | |
| Nombre del Arquitecto: Fernando de Osma | | |
| DESCRIPCIÓN | | |
| Área total: 3000m ² | | |
| Variable Dependiente: Edificio Híbrido | | |
| RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN | | |
| 1. | Personalidad | Posee 3 usos diferentes (Comercial, Espacio Semipúblico, Vivienda) |
| 2. | Sociabilidad | Programas generados para la vida pública para la jornada continua. |
| 3. | Programas | Su entorno comercial hace que los usos sean compatibles con el edificio |
| 4. | Densidad | Su entorno da una densidad de usos necesarios para su inserción |
| 5. | Escala | Cuenta con 10 pisos en 36m de altura en 3000m ² . |
| 6. | Ciudad | Estrategia de crear una calle interna conectando sus caras logrando espacio público vivo. |

Elaboración propia. Fuente: El Arquitecto Peruano (1958), SIGE (2009).

El Pacífico es un edificio diseñado por Fernando de Osma, según El Arquitecto Peruano (1958), construido en 1954 en Lima, Perú. Catalogado como edificio híbrido llega a cumplir con las siguientes dimensiones.

Para Personalidad posee 3 usos, y para Sociabilidad, estimando horas activos durante un día.

Tabla 53
Usos /Jornada Continua de tiempo de usos funcionando juntos (Estimaciones)

| Usos /Jornada Continua de tiempo de usos funcionando juntos (Estimaciones) de 24h | | | |
|---|----------|----------------|-----------------|
| Comercio | Vivienda | A. Semipública | PROMEDIO |
| 62.5% | 100% | 62.5% | 75% |

Elaboración propia.

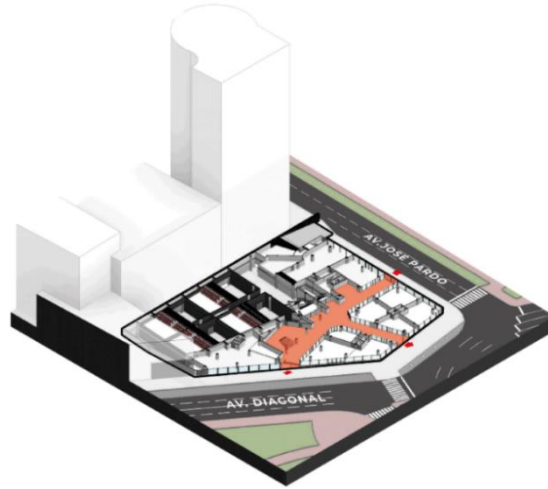
Para Programas y Densidad, de acuerdo con SIGE (2009), cuenta con un entorno denso de usos compatibles entre sí, como por ejemplo otros comercios, espacios públicos, vivienda y alojos cerca de las avenidas Pardo y Diagonal en el distrito de Miraflores, los cuales se complementan funcionalmente con el edificio.

En Escala se sabe que es un edificio de 10 pisos distribuidos en 36m de altura en un área de 3000m² con un área techada de cerca de 9000m².

Para Ciudad la estrategia su emplazar el edificio en la esquina de las avenidas Pardo y Diagonal, generando una esquina activa e integrando ambas calles por medio de un recorrido interno comercial.

Imagen 67.

Estrategia de conexión de calles por medio de espacio públicos internos.



Fuente: Gridstudio (2020). Edición propia.

Imagen 68.

Fotografía del edificio El Pacifico.



Fuente: arquitecturacontemporanealima.blogspot.com

Tabla 54
Ficha de análisis del caso de Edificios Híbridos 4: Centro Comercial Paso 28 de Julio

| IDENTIFICACIÓN | | |
|--|--------------|---|
| Nombre del proyecto: Centro Comercial Paso 28 de Julio | | |
| Ubicación: Lima | Perú | Fecha de construcción: 2012 |
| Naturaleza del edificio: Edificio Híbrido | | Función del edificio: Varios |
| AUTOR | | |
| Nombre del Arquitecto: J.M. Polo Arquitectos | | |
| DESCRIPCIÓN | | |
| Área total: 3000m ² | | |
| Variable Dependiente: Edificio Híbrido | | |
| RELACIÓN CON LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACIÓN | | |
| 1. | Personalidad | Posee 3 usos diferentes (Oficina, Espacio público, Comercial) |
| 2. | Sociabilidad | Programas generados para la vida pública para la jornada continua. |
| 3. | Programas | Su entorno comercial hace que los usos sean compatibles con el edificio |
| 4. | Densidad | Su entorno da una densidad de usos necesarios para su inserción |
| 5. | Escala | Cuenta con 15 pisos de altura en 3000m ² . |
| 6. | Ciudad | Estrategia de crear un espacio público como pre espacio en la calle. |
| Elaboración propia. Fuente: Architizer (2020), SIGE (2009) | | |

El Centro Comercial Paso 28 de Julio es un edificio diseñado por J.M. Polo Arquitectos de acuerdo con Architizer (2020), construido en 2012 en Lima, Perú.

Catalogado como edificio híbrido llega a cumplir con las siguientes dimensiones.

Para Personalidad, posee 3 usos, y para Sociabilidad, estimando horas activos durante un día.

Tabla 55
Usos /Jornada Continua de tiempo de usos funcionando juntos (Estimaciones)

| Usos /Jornada Continua de tiempo de usos funcionando juntos (Estimaciones) de 24h | | | |
|---|----------|-----------------|-----------------|
| Oficina | Comercio | Espacio Público | PROMEDIO |
| 50% | 62.5% | 100% | 70.83% |

Elaboración propia.

Para Programas y Densidad, de acuerdo con SIGE (2009), cuenta con un entorno denso de usos compatibles entre sí, como por ejemplo otros comercios, restaurantes, cafés, vivienda y alojamiento cerca de las avenidas 28 de Julio y Reducto en el distrito de Miraflores, los cuales permiten alianzas genéticas en su inserción.

En Escala se sabe que es un edificio de 15 piso de altura en un área de 3000m².

Para Ciudad, la estrategia su emplazar el edificio en la esquina de las avenidas 28 de Julio y Reducto, cediendo un espacio a la calle como espacio público comercial, el cual se encuentra disponible a toda hora del día.

Imagen 69

Espacio público cedido a la calle.



Fuente: Architizer (2020)

Imagen 70

Vista del edificio Centro Comercial Paso 28 de Julio



Fuente: Architizer (2020)

2.2.2. Conclusiones

2.2.2.1. Variable Independiente Zona Industrial

Tabla 56

Tabla de conclusiones, resumen de casos.

| Casos | Museo de Siderurgia y Minería de Sabero | Fábrica de Hilados y Tejidos de Lucre | Zona Industrial de Guadalajara | Zona Industrial de Independencia |
|--|--|---------------------------------------|---|----------------------------------|
| 1. Desintegración | Abandono o cierre de la o las fábricas sea por motivos políticos, económicos o tecnológicos. | | | |
| 2. Desvalorización de la imagen | Genera problemas Sociales, económicos y urbanos | | | |
| 3. Patrimonio Industrial | Puede o no ser Patrimonio Industrial | | | |
| 4. Antiguo suelo industrial como recurso urbano y de planteamiento | Si hay Patrimonio Industrial: Reutilizaron el edificio | | Si NO hay Patrimonio Industrial: Se plantearon nuevos usos | |

Elaboración propia.

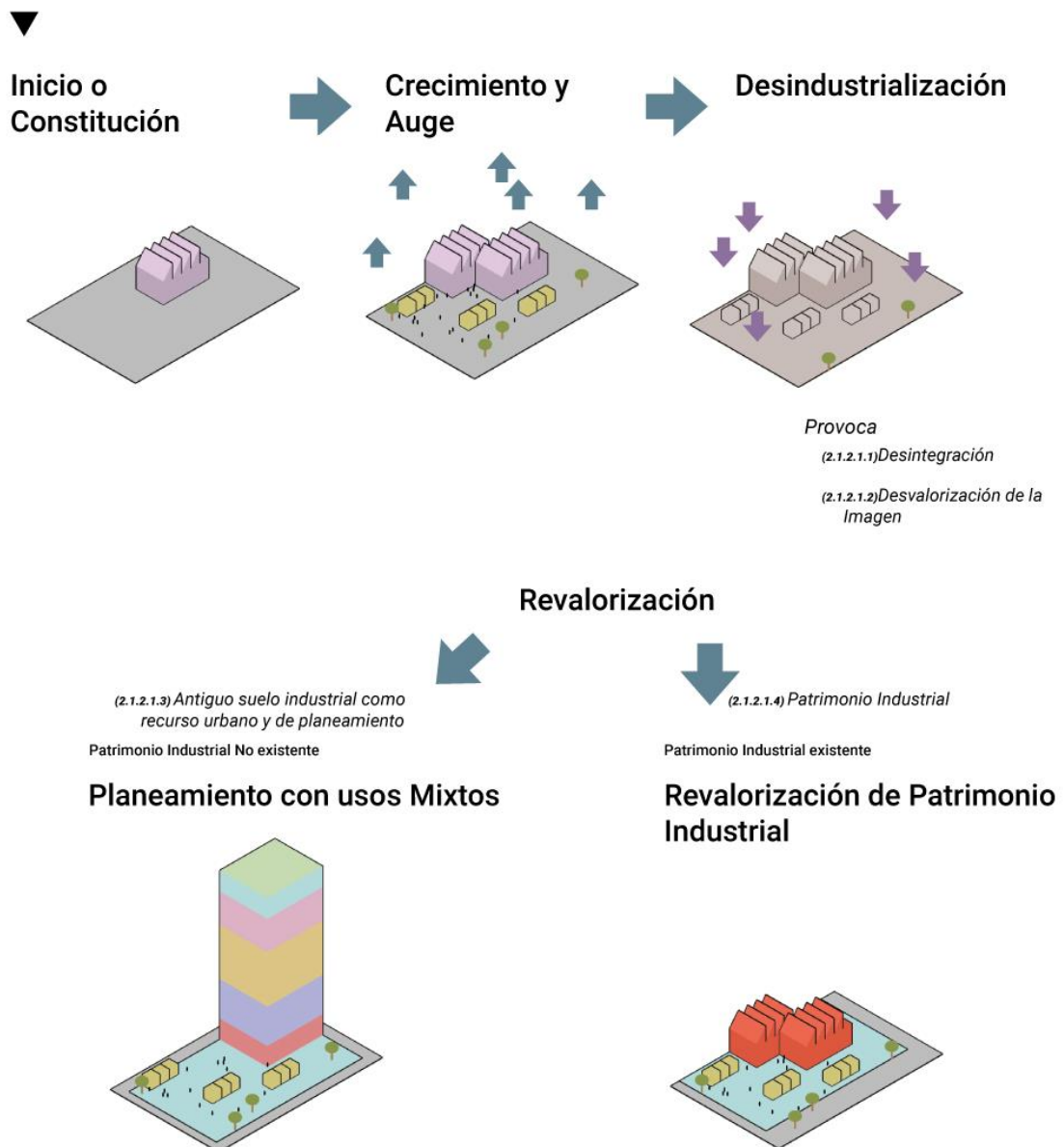
Se concluye que para la variable de Zonas industriales ocurre un proceso, el cual se repite en todos los casos. También, las dimensiones de Desintegración, Desvalorización de la imagen, Patrimonio Industrial y Antiguo suelo industrial como recurso urbano y de planeamiento ocurren en consecuencia una de la otra, tomando más fuerza la última dimensión.

Se consideran zonas que en el momento de su constitución formaron parte importante del movimiento económico de una ciudad hasta su auge y cúspide. En el momento en que llega su vida útil causa repercusiones a sus vecinos colindantes en donde se ve un recinto post industrial formando problemas urbanos, económicos y sociales. Debido a la evidencia, la reconversión de esta zona tiene dos posibles caminos, los cuales son el replanteamiento con construcciones nuevas insertando usos de vivienda y comercio principalmente o si es considerado como Patrimonio industrial su revalorización con nuevos usos adaptados dentro.

Esto confirma que es posible plantear nuevos usos en Zonas industriales dado que sea Patrimonio Industrial o no con resultados positivos.

Imagen 71

Etapa de vida de la industria y ejemplos de revalorización.



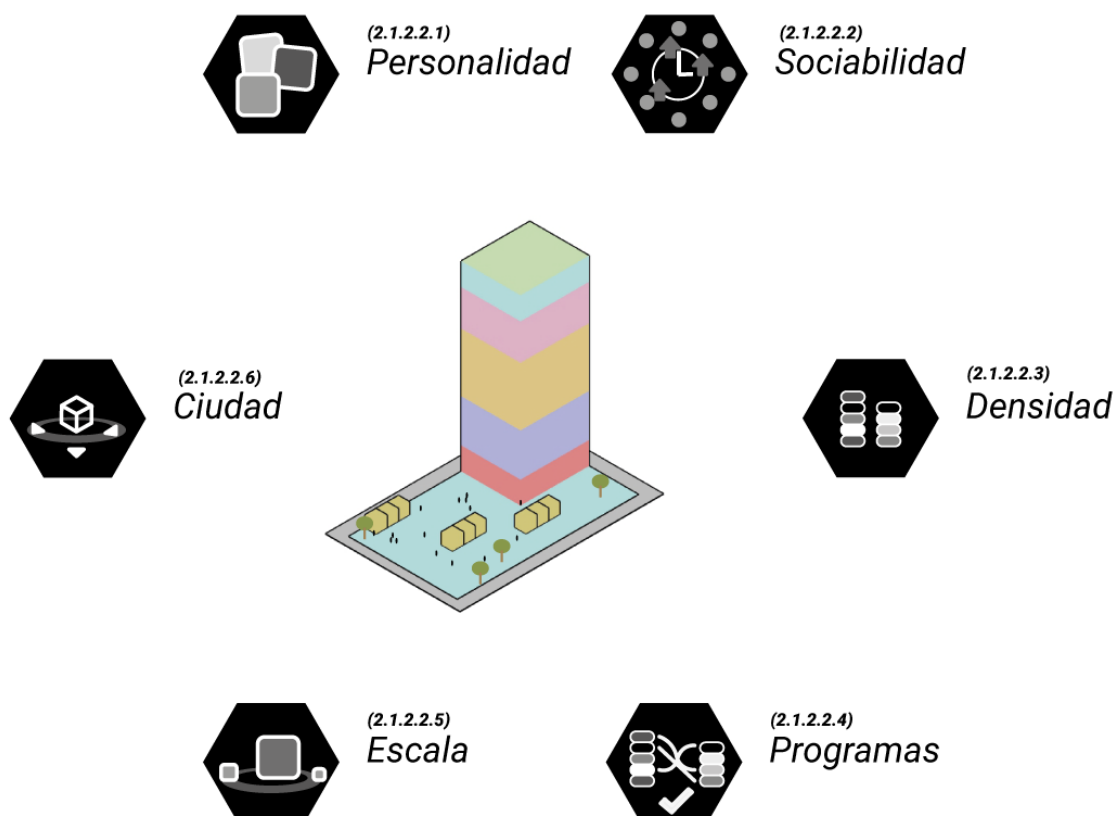
Elaboración propia.

2.2.2.2. Variable Dependiente Edificio Híbrido

En conclusión, para la variable dependiente de Edificio Híbrido, se confirma que, a través de los casos estudiados, las dimensiones de Personalidad, Sociabilidad, Densidad, Programas, Escala y Ciudad son características propias e inherentes de este tipo de edificio.

Tabla 57

Naturaleza de un edificio híbrido.



Elaboración propia.

1.5. Referentes

El Sliced Porosity Block de Steven Holl Architects (2012) es un edificio híbrido en Chengdu-China, el cual puede afectar referentemente al proyecto a través de su característica de poseer un gran espacio público abierto en el interior el cual también da la característica permeable visual y espacialmente.

Mientras tanto los edificios Mirador de MVRDV (2005) y Celocía de Lleó B. (2008) en Madrid-España son edificios de uso residencial los cuales pueden afectar referentemente al proyecto a través de su característica de espacios comunes aéreos que se encuentran internos y elevados en estos diseños, pudiendo generar vistas aéreas el contexto inmediato. Junto con ello también se encuentra el proyecto Linked Hybrid de Steven Holl Architects (2009) en Pekín-China siendo este último un edificio híbrido el cual posee además de espacios aéreos la intención de unir bloques de edificios por medio de estos.

Los edificios de De Rotterdam por OMA (2013) en Rotterdam-Paises Bajos y El Pacífico por Fernando de Osma (1958) en Lima-Perú son dos edificios híbridos que comparten una característica, la cual puede afectar referentemente en el diseño del proyecto a través de la utilización del uso Comercial como base formal en la primera planta para emplazar bloques o torres encima aprovechando el área libre.

Por último, encontramos al Omniturn de BIG (2015) en Frankfurt-Alemania, siendo un edificio híbrido puede afectar referentemente en el diseño arquitectónico con la utilización de terrazas públicas generando nuevas vistas públicas en el edificio.

Tabla 58

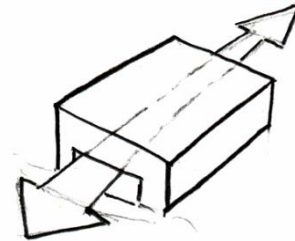
Tabla de características de referentes que se reflejan en el diseño arquitectónico.

Sliced Porosity Block (Steven Holl Architects)

- Espacios públicos interiores integrados a la calle

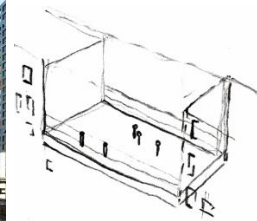


- Gran manzana permeable



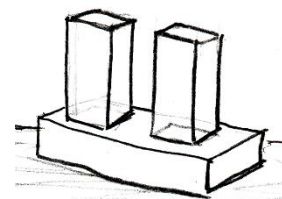
Edificio Mirador (MVRDV)/ Edificio Celosía (Blanca Lleó) /Linked Hybrid (Steven Holl Architects)

- Espacio público con vistas aéreas



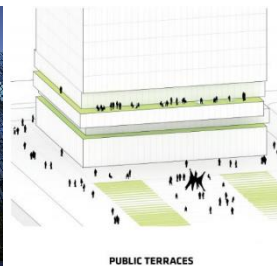
De Rotterdam (OMA)/ El Pacifico (Fernando de Osma)

- Utilización del uso público comercial como base en la primera planta para emplazar bloques o torres encima aprovechando área libre



Torre Omniturn (BIG)

- Terrazas públicas



Elaboración propia. Fuente: AchDaily(2013), MVRDV(2005),Lleó B.(2009), OMA(2013), Steven Holl Architects(2009), El Arquitecto peruano (1958), BIG (2015)

2.3. Marco normativo

Para el diseño del producto se plantea realizar tres tipologías de uso, de las cuales cada una de estas presenta un marco normativo específico que ayuda a concretar la arquitectura del proyecto.

Tabla 59

Marco Normativo a considerar para diseño del producto

| Marco Normativo | Subpuntos | Índole/Escala |
|--|---|--------------------|
| Neufert | | Internacional |
| Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) | GH.020 Componentes de diseño urbano A.010 Condiciones generales de diseño A.020 Vivienda A.070 Comercio A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas A.130 Requisitos de seguridad | Nacional |
| Resoluciones | ORDENANZA N° 893-MML y N° 1229 (modificación de la ordenanza N° 893) | Regional/Distrital |
| Certificado de Parámetros Urbanos | | Local |

Elaboración propia.

En la escala Internacional se tiene al Neufert, el cual es la enciclopedia de medidas internacionales, la influencia en la propuesta va para el diseño y medidas internas de viviendas, sus servicios tanto como para diseño de comercios y espacios públicos.

En escala Nacional se tiene al Reglamento Nacional de Edificaciones el cual rige las medidas y reglas nacionales para el diseño de edificaciones. Se toma en cuenta dentro del RNE la norma GH.020 llamada “Componentes de diseño urbano” la cual influye en el diseño urbano de vías y mobiliario urbano, hablando de espacio público. La norma A.010 llamada “Condiciones generales de diseño” el cual influye en medidas y conceptos reglamentarios a usar en el diseño arquitectónico de manera integral. La norma A.020 llamada “Vivienda” al igual influye también en medidas reglamentarias para el uso residencial en el diseño arquitectónico. La norma A.070 “Comercio” influye en medidas y reglamento de uso

comercial, tanto como instalaciones, aforos tipos de comercio, acopios y demás dentro del diseño arquitectónico. La norma A.120 llamada “Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas” influye en medidas reglamentarias como rampas y accesos inclusivos para personas con discapacidad, así como estacionamientos.

La norma A.130 llamada “Requisitos de Seguridad” influyen en reglas y requisitos como componente de materiales, requisitos para instalaciones y disposición de ambientes en circulaciones verticales.

En escala Regional/Distrital se encuentran las Resoluciones, las cuales marcan un conjunto de reglas en unas áreas específicas. Para Cercado de Lima se cuenta con las Ordenanzas N°893-MML y N°1229 las cuales indican las Normas de Zonificación residencial influyendo en el proyecto en medidas de alturas, áreas libres e incluso número de estacionamientos.

En escala Local se cuenta con el Certificado de Parámetros Urbanos el cual rige normas dentro del lote o parcela a construir indicando alturas, coeficientes de edificación, retiros, etc.

CAPÍTULO 3. ETAPA PROYECTUAL

3.1. Idea rectora del proyecto

3.1.1. Imagen objetivo

Imagen 72

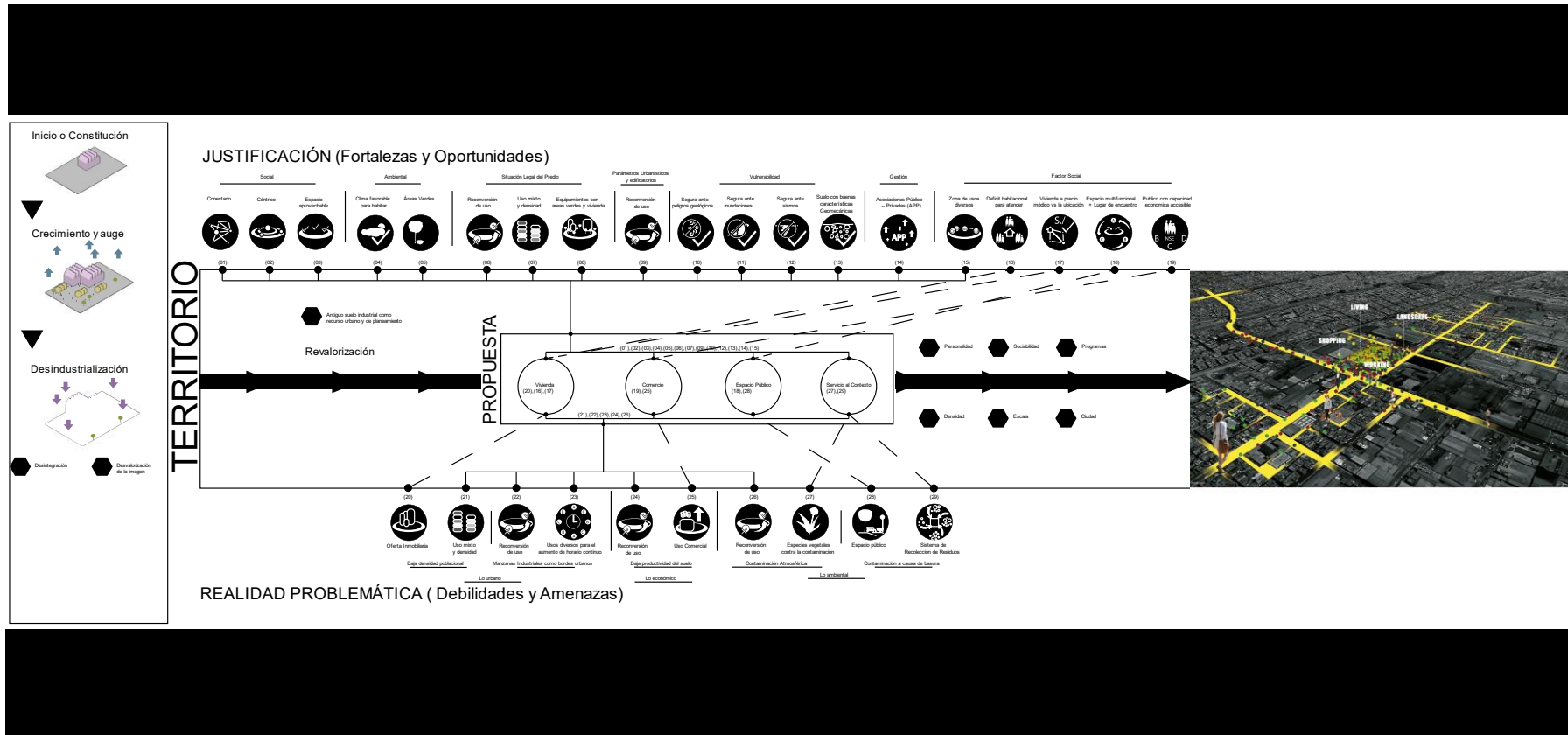
Concepto, Integración mediante usos.



Elaboración propia.

Imagen 73

Diagrama de Conceptualización del proyecto.



Elaboración propia.

3.1.2. Conceptualización

La explicación de la imagen objetivo sobre la idea rectora es sobre el concepto de “Integración”. La incrustación de un elemento el cual genera y replica nuevos usos respecto al entorno tendiendo a generar y expandir un área de influencia la cual integra, fortalece y revaloriza. Los usos se encuentran en el entorno, la mejor manera de fortalecerlos es integrarlos para utilizarlos y replicarlos. (Ver imagen 91)

De acuerdo con el Diagrama de Conceptualización del proyecto se organiza la información revisada y sintetizada de los capítulos anteriores con el fin de llegar al producto de manera metodológica y procedimental.

Se revisó en el capítulo II de “Etapa de Análisis” sobre la variable independiente Zona Industrial la cual al llegar a la etapa de Desindustrialización quedan demostradas las dimensiones de “Desintegración” y “Desvalorización de la Imagen” que por consiguiente lleva a la dimensión de “Antiguo suelo Industrial como recurso urbano y de planeamiento” verificando que la Zona Industrial del Cercado de Lima también no forma parte de la dimensión de “Patrimonio industrial” se procede a la Revalorización en el Territorio mediante la Propuesta. (Ver imagen 92)

Por medio del capítulo I de “Etapa Investigativa” se logra identificar en Justificación las fortalezas y oportunidades que posee el territorio, tanto como también la Realidad Problemática las debilidades y amenazas, las cuales juntas fortalecen a la propuesta amoldándose al contexto situacional como urbano. Cada punto observado y enumerado

interviene o es intervenido por la Propuesta ya sea de manera directa (línea segmentada) como integral (línea continua). (Ver imagen 92)

Por consiguiente, al encontrarse la Propuesta desarrollada, ésta toma las características de las dimensiones de la variable dependiente “Edificio Híbrido” siendo las dimensiones “Personalidad”, “Sociabilidad”, “Procesos”, “Programas”, “Densidad”, “Escala” y “Ciudad”. (Ver imagen 92)

3.2. Integración del proyecto al contexto

3.2.1. Ubicación y Contextualización del lote

Para ubicar el proyecto, el lote posee 3 frentes y colinda con 4 calles importantes, 2 avenidas y 2 jirones. El área del terreno es de 9127.5 m². (Ver plano de ubicación).

La avenida Nicolás Dueñas genera dos momentos importantes al interceptarse con avenida Materiales y el jirón Teniente Pedro Garezón. Esto provoca que la zona Oeste del edificio se propicie más relevancia.

El Jirón Teniente Pedro Garezón es una calle con bastante actividad comercial que conecta las urbanizaciones de Parque Unión, Parque Garezón y 1 de Octubre. Ésta calle continua hasta pasar por el lote propuesta e intercepta terminando en la avenida Nicolas Dueñas.

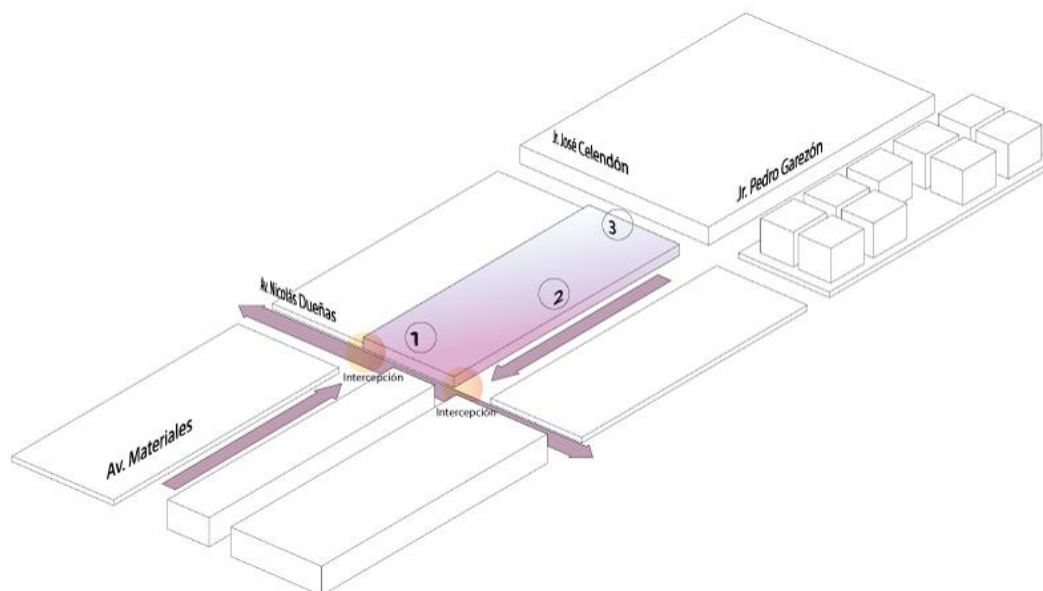
La Avenida Materiales inicia en la intercepción con avenida Universitaria y termina interceptándose también con la avenida Nicolás Dueñas. A su vez esta es una avenida que también posee actividad comercial uniendo las urbanizaciones de 1 de Setiembre además de ser una vía amplia.

La calle Garezón y la avenida Materiales llegan a ser el Eje este-oeste importante del proyecto que conectan urbanizaciones dentro de la zona industrial.

Al tener ubicado vial y contextualmente el terreno propuesto:

Imagen 74

Ubicación y contextualización de lote.



Elaboración propia.

3.2.2. Superposición de Usos

De acuerdo con la investigación, se tuvo en conclusión que se necesitan uso de Vivienda, Comercio, Espacio Público y Servicios.

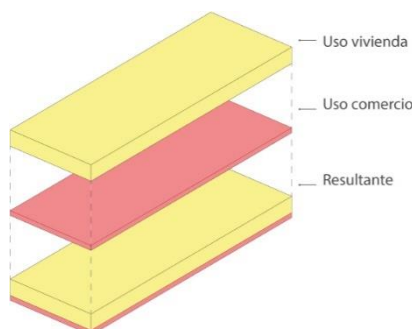
De acuerdo con la investigación el uso de comercio es el que principalmente se ha encontrado en concurrencia con los habitantes cercanos y creando actividades en las calles mencionadas anteriormente.

Así de acuerdo con Gehl (2014) “Si uno recorre distintas zonas comerciales alrededor del mundo verá que en todas se aplica la misma lógica: la relación de 15 a 20 negocios por cada 100 metros asegura que el peatón se demorará de cuatro a cinco segundos en cada vidriera antes de pasar a la siguiente” (pág. 76) por lo que se opta por consiguiente ubicar el uso de comercio en el primer nivel para los bordes, donde las actividades se concentran así aprovechando la permanencia momentánea del peatón al recorrer el proyecto, mientras que

vivienda se ubica en un nivel superior para propiciar privacidad y seguridad al proyecto y su contexto. Por ejemplo, utilizar el uso de vivienda para encontrarlo con el espacio público y las actividades resulta ser beneficioso. De acuerdo con Gehl (2014) “La cercanía entre el espacio urbano y las viviendas y sus residentes juega un rol crucial en la percepción de seguridad.” (pág. 99) siendo esta práctica bastante común mezclando viviendas y usos mixtos.

Imagen 75

Superposición de usos.



Elaboración propia.

3.2.3. Proyección de calle para modelar a la propuesta

Con relación a la avenida Materiales, se crea espacialmente una prolongación dentro del proyecto que ayude a dar continuidad a la calle.

Tomando en cuenta los siguientes puntos para la toma de partido.

El punto de acuerdo al análisis de espacios públicos Local en el Capítulo I, la nomenclatura de calle más efectiva vista en las Urbanizaciones es la calle tipo 2 la cual se caracteriza de un espacio netamente peatonal con actividades comerciales a los lados, lo que permite un flujo peatonal alto mediante la espontaneidad de actividades y apropiación del espacio por medio del habitante. Reforzado también con lo que menciona Gehl (2014) que “A mayor cantidad de espacio ofrecido, más vitalidad llega a la ciudad” (pág. 12)

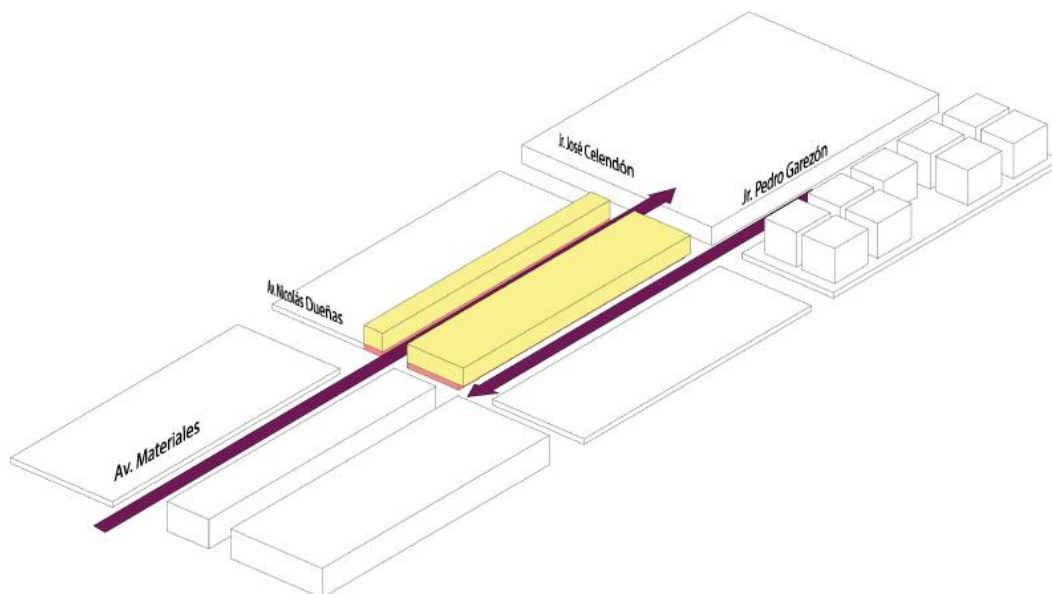
Y también de acuerdo con Gehl (2014) “El principio de ubicar un espacio pequeño dentro de uno más grande es otra forma de combinar un espacio extenso con la más modesta escala humana.” (pág. 165), lo que va de la mano con el punto anterior. Y que es “muchas veces resulta en el correcto funcionamiento de un lugar chico dentro de la totalidad que es toda una ciudad” (Gehl, 2014, pág. 165)

Lo que permite tener como resultante un espacio del edificio retribuido a la calle como continuación de una avenida principal. Provista esta de un espacio el cual concentra actividades de comercio dentro de la escala humana en la ciudad.

Esto también ocurre con el Jiron Pedro Garezón, que al dar continuidad a la calle dentro del edificio alberga un lugar pequeño dentro de uno más grande. Este concepto se encuentra también por ejemplo en lugares como arcadas que ceden espacio público dentro de una edificación.

Imagen 76

Proyección de calle para modelar a la propuesta. Masa de usos modelada por eje comercial de unión mediante calles.



Elaboración propia.

Imagen 77

Resultante de perforación de masa de usos.



Elaboración propia.

3.2.4. Esquinas como puntos de encuentro importantes con referencia al contexto

/Aprovechamiento de la esquina como elemento potencial para Plazuela Celendón

Al tener el eje comercial marcado, aparecen otros dos agentes contextuales que se adicionan y modifican la masa de usos mixtos. Estas se encuentran en sus esquinas generando puntos focales de concentración o los primeros lugares de encuentro.

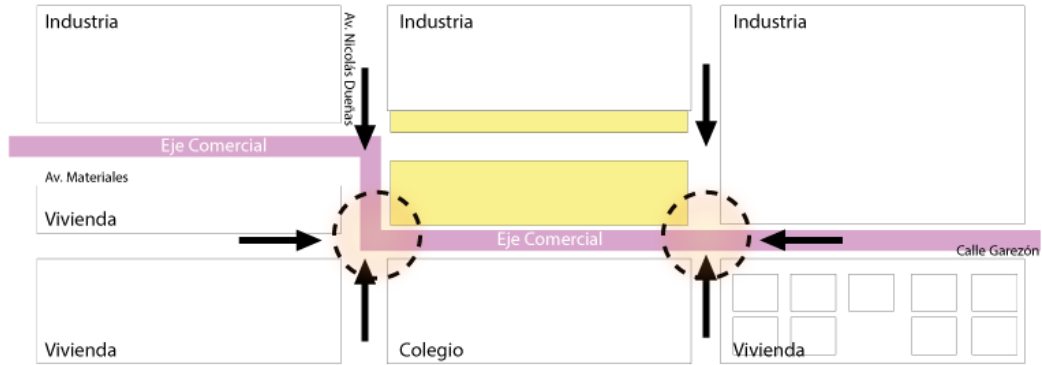
De acuerdo con Sim (2019), las esquinas son importantes como nodos donde se encuentran dos o más caminos, lugares donde da gran oportunidad a la actividad comercial y para el encuentro y expresión arquitectónica para los edificios. (pág. 358) Lo que dice David Sim es importante ya que el cruce de la avenida Nicolás Dueñas y el Jirón Teniente Pedro Garezón se comporta como espacio crucial de actividades. Aquí ocurren actividades comerciales y dos paraderos de buses. Entonces, para dar acogida a esta situación contextual se genera un retiro en el primer nivel de la masa de usos tanto en los lados como en esta esquina principalmente.

Del mismo modo para el cruce de jirón Teniente Pedro Garezón y jirón José Celendón se genera un retiro para la calle generando una plazuela para provocar un foco.

Como menciona Sim (2019) crear una extensión en la esquina es una solución efectiva a y simple ya que permite dar más espacio a los peatones, permite orientarlos y propiciar espacios para más actividades sociales y comerciales(pág. 180).

Imagen 78

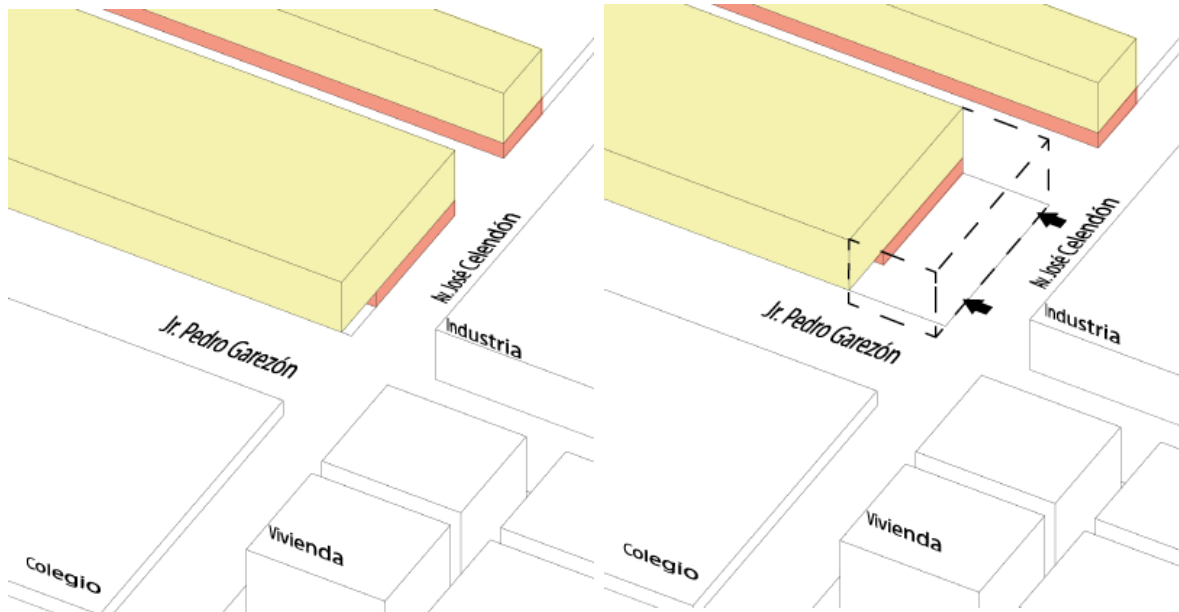
Las esquinas como puntos de encuentro importantes con referencia al contexto.



Elaboración propia.

Imagen 79

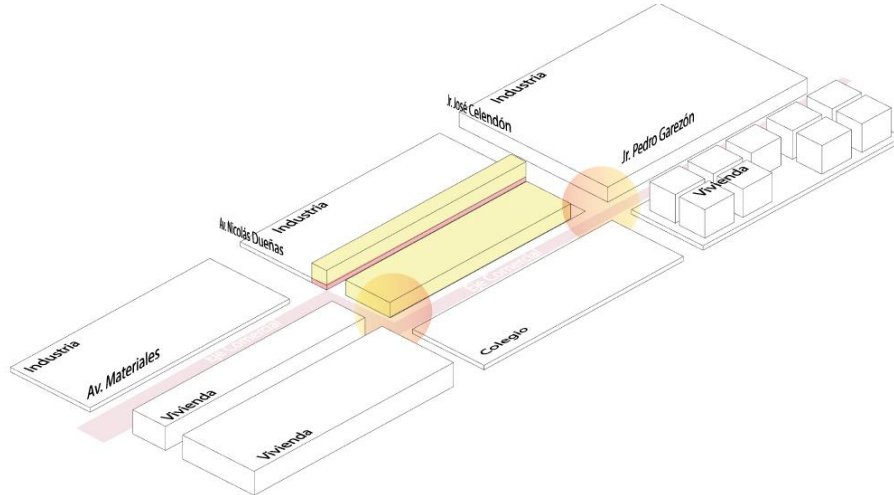
Aprovechamiento de la esquina como elemento potencial para puntos de encuentro en el cruce de las calles jirón Teniente Pedro Garezón y jirón José Celendón.



Elaboración propia.

Imagen 80

Vista tridimensional resultante de las esquinas como puntos de encuentro importantes y eje comercial. + alameda comercial.



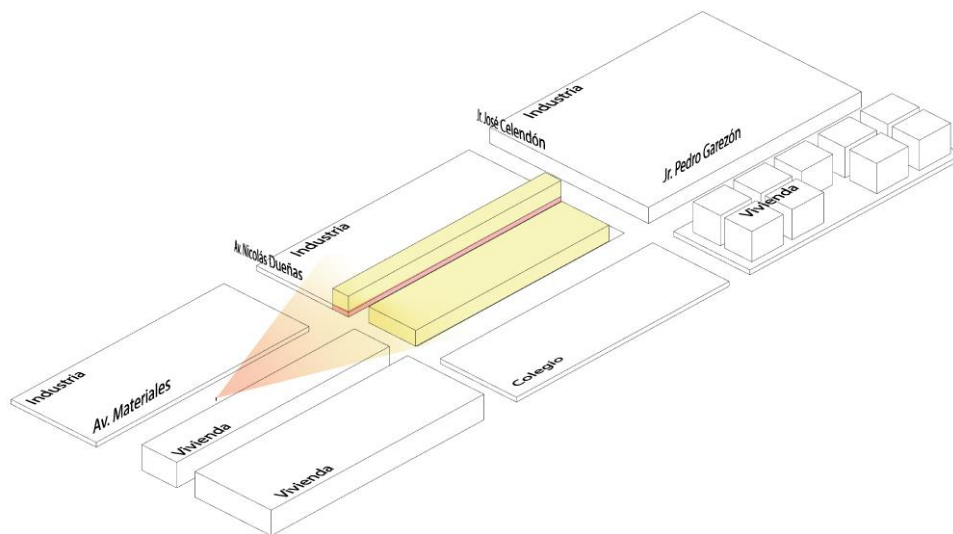
Elaboración propia.

3.2.5. Elemento Ordenador

Desde lo largo de la avenida Materiales, al interceptarse con la avenida Nicolás Dueñas, existe una vista la cual se aprovecha para generar el remate visual de calle de manera compositiva. Esto hace que ambos volúmenes que forman parte de la calle que actualmente son vivienda e industrial se ordenen con un volumen central.

Imagen 81

Vista tridimensional desde punto focal de vista desde la calle avenida Materiales hacia el lote de proyecto.



Elaboración propia.

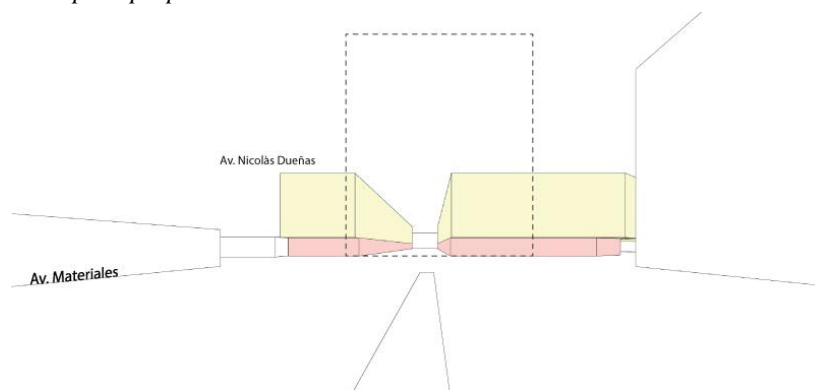
En términos formales sobre procedimientos de composición artística para llegar a una unidad, Miró Quesada (2003) nos comenta que se necesitaría por ejemplo “Un esquema dominante o intención rectora de ordenamiento, una imagen precisa, difusa pero holística del todo” (pág. 44). En este caso el autor se refiere a la intención de proponer un elemento que funcione como el remate visual al final de la avenida Materiales que ayude a la calle a generar un orden de la visual. Miró Quesada (2003), también menciona que es necesaria “Una proporcionalidad de las partes entre sí y con el todo; es decir, una relación armónica de dimensionamiento de las partes de las figuras.” (pág. 44).

Entonces, al tener la intención de un elemento de remate de calle como ordenamiento de la visual, la proporción con los demás elementos se debe equilibrar también. Es en este caso el utilizar los bloques de las manzanas de vivienda en industria de la avenida Materiales en proporción con el elemento ordenador propuesto que será parte del remate de calle final.

Por ello se aprovecha para alzar el uso de vivienda a manera de torre para además propiciar su propia privacidad con relación a los usos de los pisos inferiores.

Imagen 82

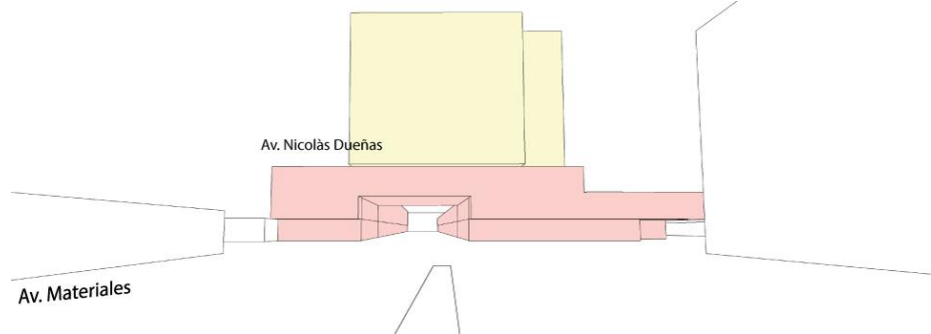
Vista en perspectiva para propuesta de remate visual de calle.



Elaboración propia.

Imagen 83

Elemento ordenador. Vista en perspectiva de propuesta de remate de calle como resultado.

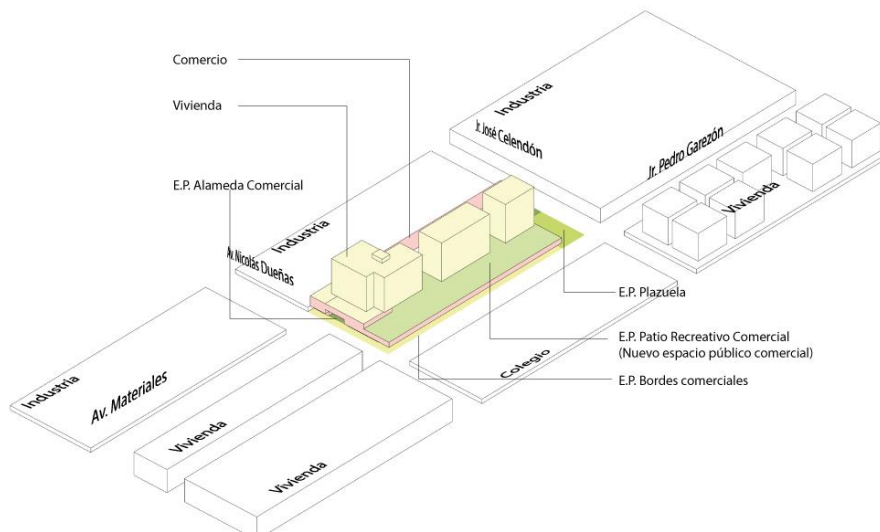


Elaboración propia.

Así como este caso ocurre para la avenida Nicolás Dueñas, a lo largo de la extensión de esta manzana en el jirón Teniente Pedro Garezón se generan dos torres de vivienda adicionales. Menciona así, Miró Quesada (2003) que es necesario “Un ritmo secuencial en la presencia de las diversas partes; o sea una disposición periódica armoniosa de las mismas que se enfatiza en el juego sucesivo de luces y sombras.” (pág. 45). Por lo tanto, crear estos dos adicionales elementos de torre de vivienda da lugar para crear una unidad formal compositiva del proyecto.

Imagen 84

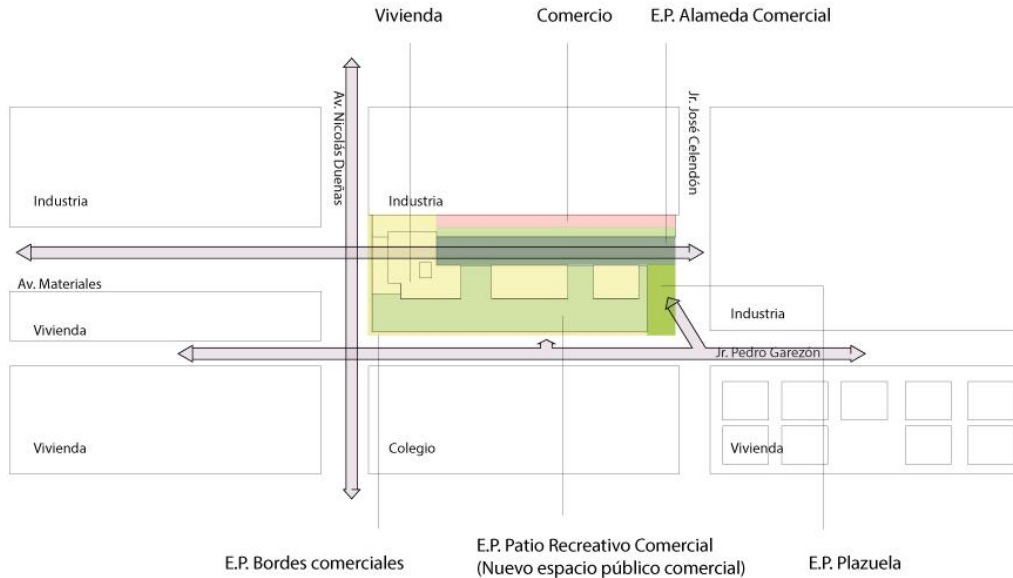
Vista tridimensional de resultante a la composición formal del proyecto.



Elaboración propia.

Imagen 85

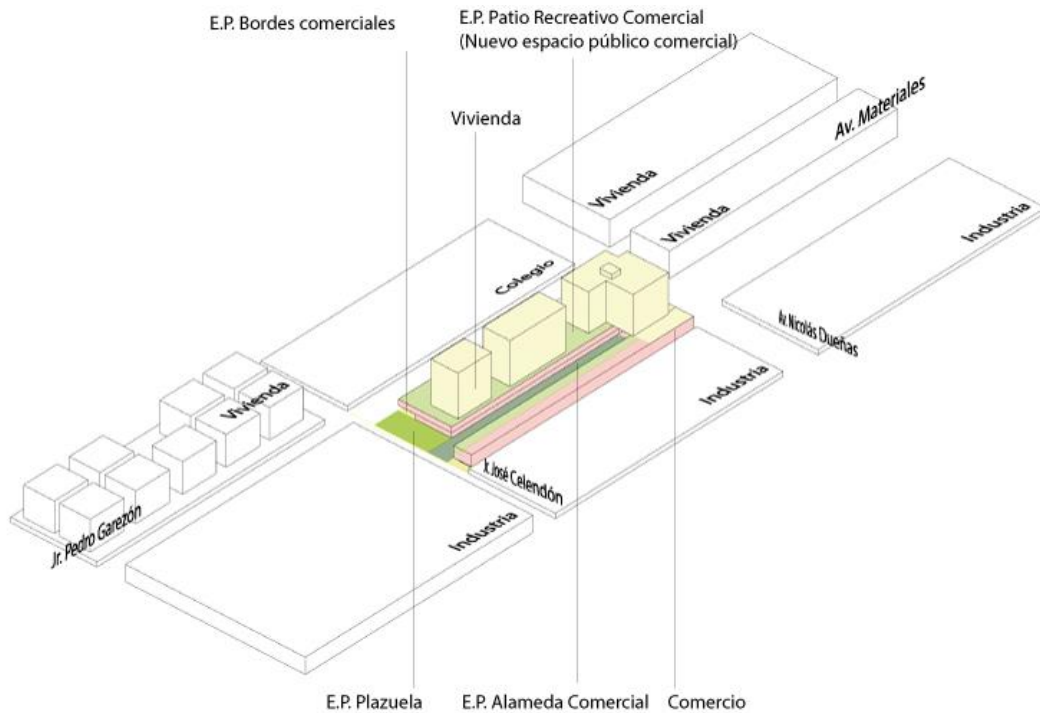
Vista en planta de resultante de composición formal del proyecto mostrando como se distribuyen sus usos al ser ordenados y cómo las calles se conectan al través y al borde del proyecto.



Elaboración propia.

Imagen 86

Vista tridimensional posterior de resultante a la composición formal de proyecto.



Elaboración propia.

3.2.6. *Adición de espacios Comunes aéreos /Proyección visual interior*

La utilización de los bordes blandos en el proyecto es una decisión necesaria tanto como para el uso de comercio en sus primeros niveles con el contexto como para el uso de vivienda para espacios semiprivados. Es por ello que además de fomentar el uso de habitar dentro de las viviendas también es necesario tener espacios comunes que generen el encuentro.

De acuerdo con Gehl (2014) “Hay numerosos estudios que sostienen que la existencia de un espacio o jardín semiprivado provoca un impacto en la vitalidad y el nivel de actividad que pueda ostentar una calle residencial.” (pág. 83)

El proyecto tras poseer tres torres de vivienda, requiere de espacios que se relacionen entre sí. Sim (2019) menciona que este tipo de espacios interiores deben ser claramente definidos y reconocibles además de ser marcados o delimitados por el edificio en sí como una costra (pág. 35)

Entonces se requiere espacios comunes de jardín o estar semiprivados y definidos por la trama del edificio. Esto fomentaría un aumento de nivel de actividad dentro del edificio.

Es posible proponer como vínculos el aplicar espacios comunes entre las torres de forma aérea y que se rijan de la morfología de la composición del proyecto.

Un ejemplo de ello lo mencionan Fernández Per et.al.(2009) presentan un proyecto elaborado por MVRDV en colaboración de la arquitecta española Bianca Lleó llamado Edificio Celosía, el cual expone como característica la utilización de espacios comunes en pisos superiores siendo 30 volúmenes de espacios construidos y otros 30 volúmenes de espacios huecos. La ventaja de esta decisión como estrategia proyectual que es además patios ajardinados como de la esencia de espacio comunitario, es también la de generar perspectivas abiertas y cruzadas en todas las direcciones tanto desde dentro como afuera (pág. 200)

Imagen 87

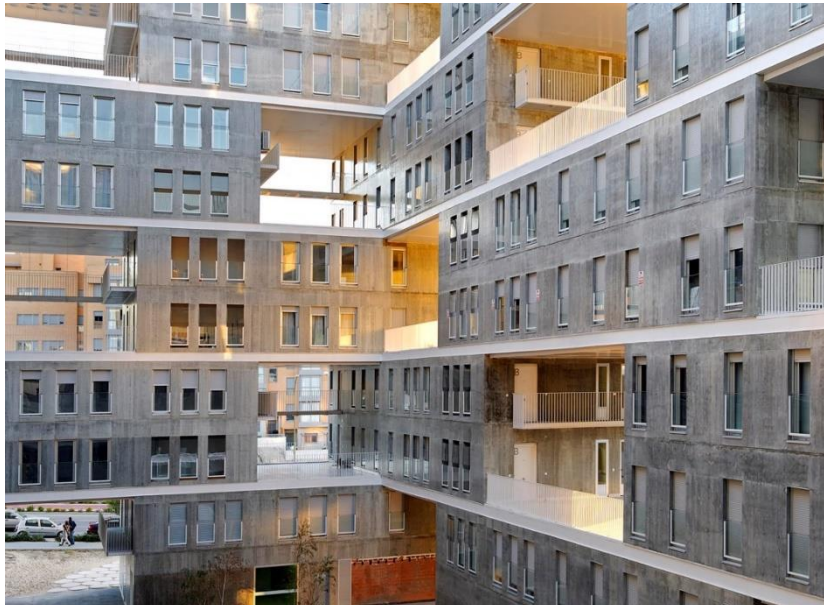
Vista de espacio común entre viviendas de edificio Celosía mostrando visuales hacia los exteriores.



Fuente: <https://www.mrvd.nl/>

Imagen 88

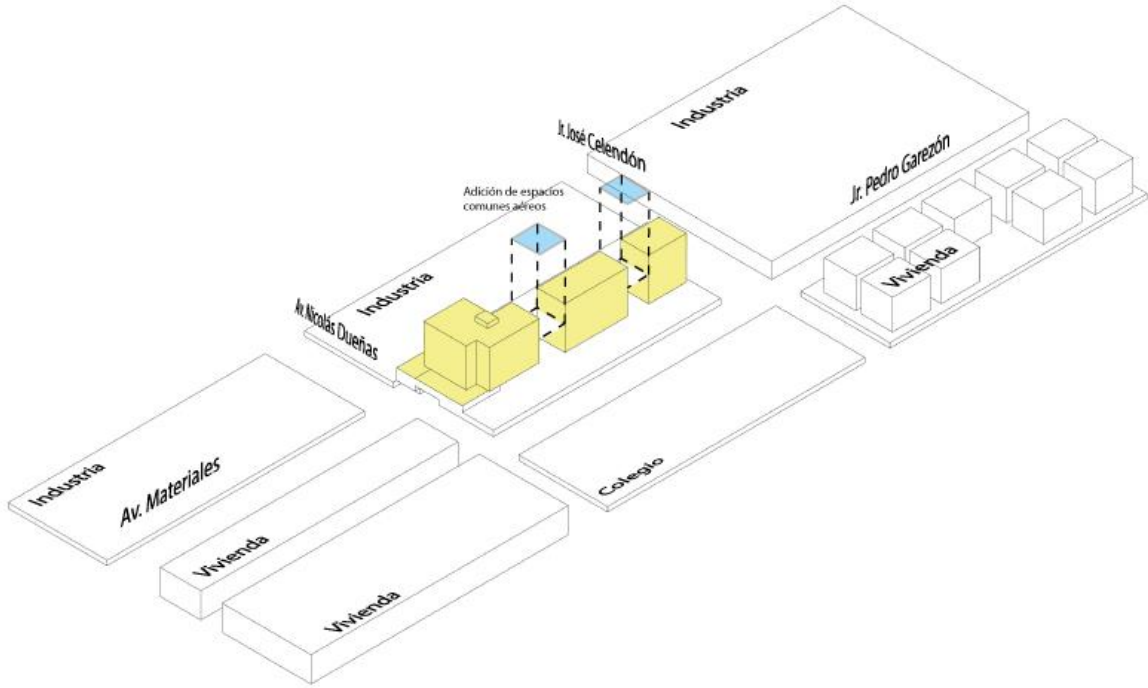
Vista interior desde el patio del edificio Celosía mostrando los múltiples espacios comunes entre bloques de vivienda.



Fuente: <https://www.mrvd.nl/>

Imagen 89

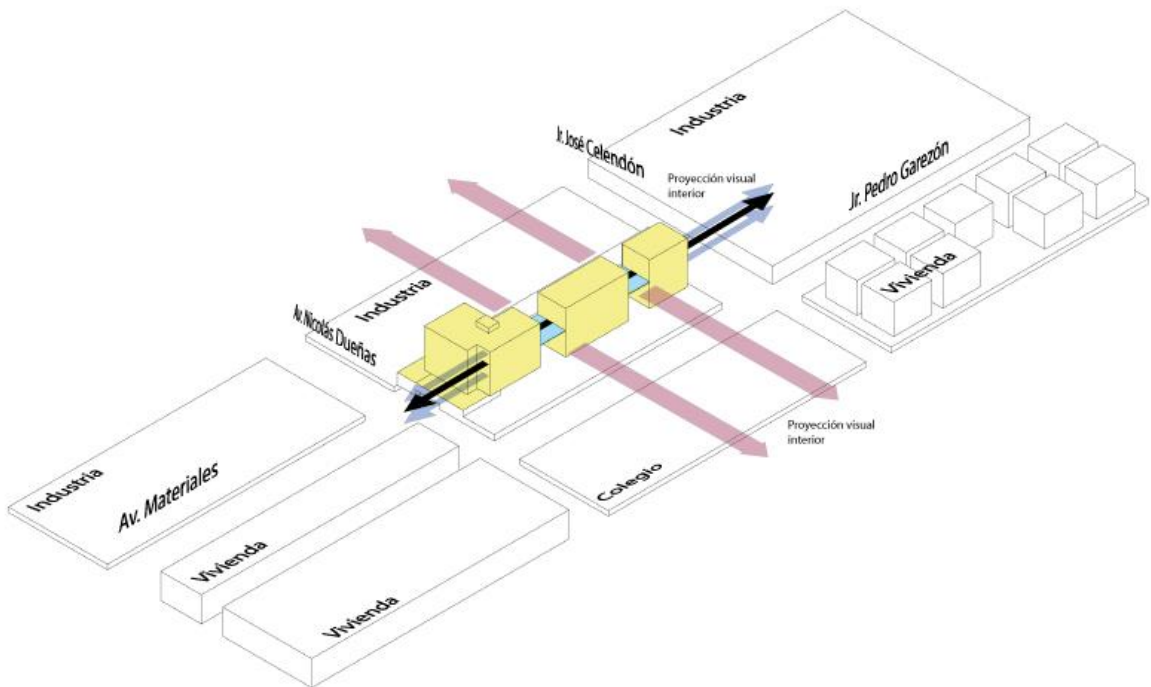
Adición de espacios comunes aéreos al bloque de vivienda para la conexión entre torres por medio de espacios comunes.



Elaboración propia.

Imagen 90

Proyección visual interior.



Nota, Al aplicar los espacios comunes y generar la conexión entre las torres de vivienda tal como el proyecto de Celosía se generan perspectivas dentro que permite dilatar el espacio interior, y desde los espacios comunes que permite visualizar los espacios públicos de los primeros pisos del proyecto. Elaboración propia.

3.2.7. Espacio Público Recreativo Comercial

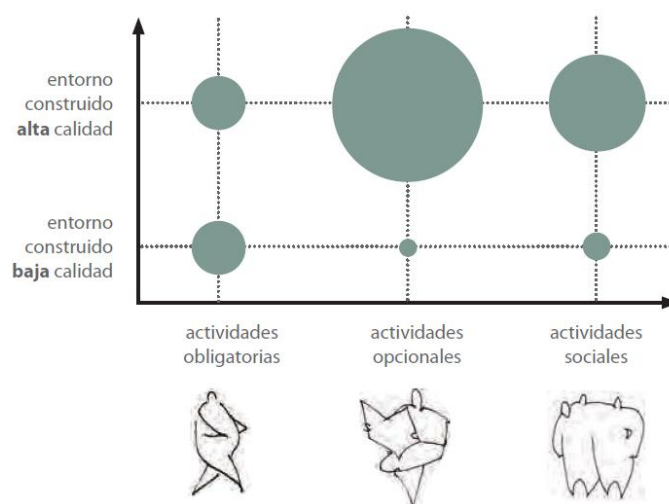
Por medio de la definición del bloque de uso de vivienda, queda como producto adicional el lugar para el espacio público utilizable para actividades tanto comerciales como sociales de mayor atracción.

Actividades opcionales de recreación que por lo general son acciones como disfrutar el espacio, sentarse en un lugar o quedarse en un mirador. Por ejemplo, Gehl (2014), menciona sobre este tipo de actividades que “La gran mayoría de las tareas más placenteras se encuentran dentro de esta categoría de actividades opcionales, para las cuales es un prerequisite indispensable que haya un espacio urbano de calidad.” (pág. 20)

De acuerdo con lo mencionado “El gráfico representa la conexión entre la actividad al aire libre y el estado de las condiciones para realizar dichas actividades. A mayor calidad exterior, se observa un incremento particularmente alto de las actividades opcionales.” (Gehl, 2014, pág. 21)

Imagen 91

Tipos de actividades con respecto a la calidad del espacio público.



Fuente: Ciudades para la gente (2014)

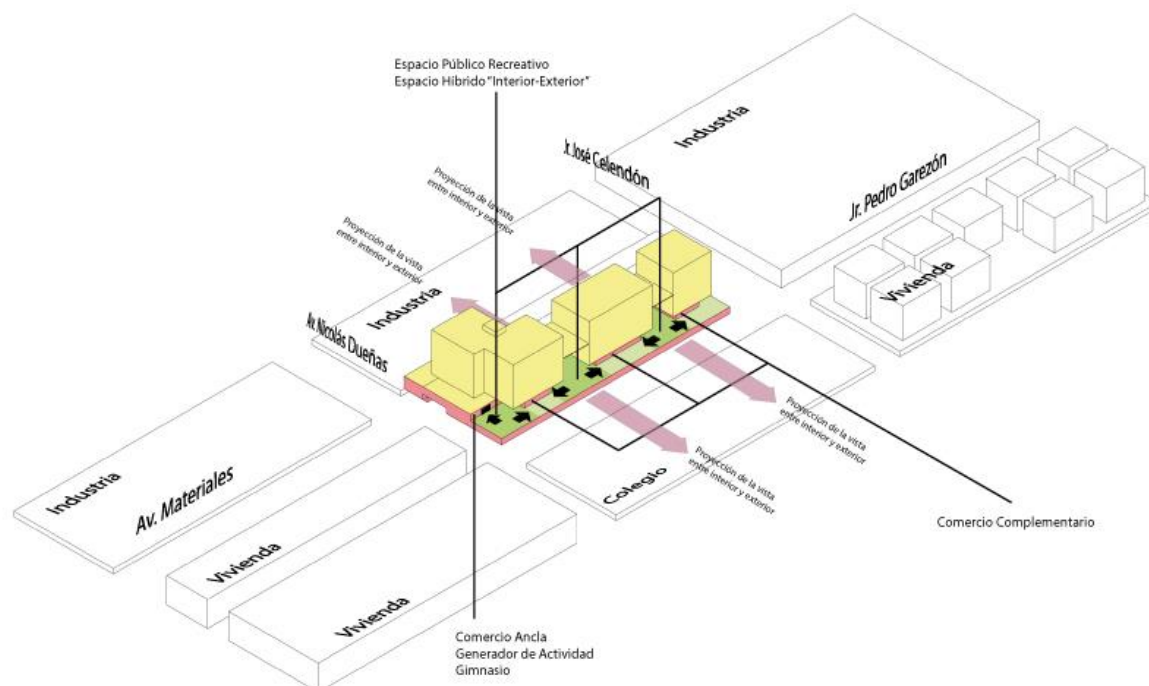
Entonces al segundo espacio público se le aplicara uso de comercio y un comercio ancla que atraiga provoque actividad y sobre todo se complemente con este espacio público recreativo que se tiene como recurso.

También, la utilización de espacios que conecten con otros diferentes virtualmente y con el exterior resulta ser beneficioso. Por ejemplo, de acuerdo con Sim (2019), los espacios híbridos interior-exterior suelen conectar el edificio con el exterior ofreciendo una mejor experiencia al usuario.

La aplicación de espacios híbridos permite que el edificio pueda tener una conexión con el exterior mientras posee también conexión con otros espacios de distinta percepción.

Imagen 92

Espacio Público recreativo comercial.



Elaboración propia.

3.2.8. *Distribución de departamentos de vivienda definida*

3.2.8.1. Características de los departamentos y público

Respecto a los datos revisados en el Capítulo I en uso de vivienda existen dos públicos dirigidos los cuales están atraídos: Los compradores para vivir y los compradores para invertir y arrendar.

3.2.8.1.1 Dormitorios - Vivir o Invertir para arrendar

La demanda efectiva el cual es un público de entre 37 y 43 años muestra una media de departamentos de 3 dormitorios aproximadamente de acuerdo al MVCS (2018), entre los NSE B y NSE C, mientras que el NSE presenta más predilección por el de 1 a 2.

Los que prefieren invertir para arrendar poseen un público que va de 25 a 35 años con una clara preferencia por los departamentos de 2 y 3 dormitorios debido asequibilidad de precios al alquilar en grupos, siendo cerca de 80% de jóvenes de entre este rango de edad.

3.2.8.1.2 Por NSE

De acuerdo a la información de ventas según Tinsa (2020), el NSE B reportó la mayor cantidad de compra de unidades de vivienda en Lima Centro. Mientras que el público para arrendamiento puede ir entre NSE B y NSE C.

3.2.8.1.3 Conclusión

De acuerdo con Tinsa (2020) en Lima Metropolitana el 48.4% son ventas para departamentos de 3 dormitorios, el 33.1% en departamentos de 2 dormitorios, el 15.5% de 1 dormitorio y el 1.4% de departamentos de 4 a más dormitorios. Sin embargo, se debe tomar en cuenta la característica del contexto de rentabilidad para Cercado de Lima, lo que hace que la preferencia de departamentos de 2 y 3 dormitorios sea aún más atractiva.

Entonces, con respecto a vivienda, para la cantidad de departamentos es posible definir un 60% para departamentos de 3 dormitorios y 40% para departamentos de 2 dormitorios.

Tabla 60

Tabla resumen de Características de departamentos y público

| Resumen | | | | | | |
|-----------------|--|-------------------------------------|--------------|--------------|----|-----|
| Cercado de Lima | Edad de demandante efectivo | | 37 a 43 años | | | |
| | Vivir | Preferencia a número de dormitorios | | 2 y 3 | | |
| | NSE dirigido | | B | | | |
| | Rentabilidad de Arrendamiento | | +6.33% | | | |
| | Invertir para Arrendar | Edad de demandante arrendatario | | 25 a 35 años | | |
| | Preferencia a número de dormitorios | | 2 y 3 | | | |
| | NSE dirigido | | B y C | | | |
| | Estadísticas en Ventas 2020 Lima Metropolitana | 1D | 15.5% | Proyecto | 2D | 40% |
| | | 2D | 33.1% | | 3D | 60% |
| | | 3D | 48.4% | | | |
| | 4D a + | 1.4% | | | | |

Elaboración propia.

3.2.8.2. Distribución en el proyecto

Debido a la zonificación de la escala local la densidad establecida de este uso es de RDM con 2500 habitantes por hectárea.

De acuerdo a la morfología del bloque de vivienda resultado la integración volumétrica al contexto el área llega a 2132m²

$$2500 \text{ hab} \text{-----} 10\,000 \text{m}^2$$

$$X \text{-----} 2132 \text{ m}^2$$

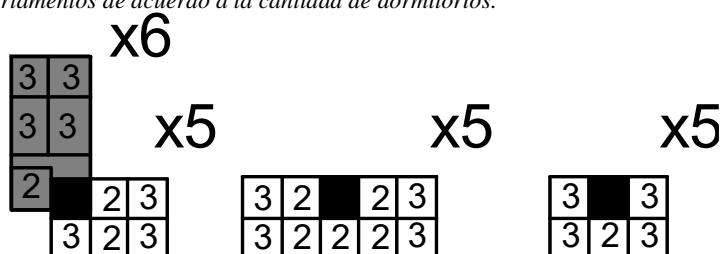
$$X = 533 \text{ hab}$$

De acuerdo con Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (2006), el RNE indica que la capacidad de habitantes de los departamentos por dormitorio es de 2 personas para un departamento de 1 dormitorio, 3 personas para un departamento de 2 dormitorios y 5 personas para un departamento de 3 dormitorios. (pág. 124)

La distribución de acuerdo a la morfología es de 15 departamentos de 3 dormitorios y 9 departamentos de 2 dormitorios por planta.

Imagen 93

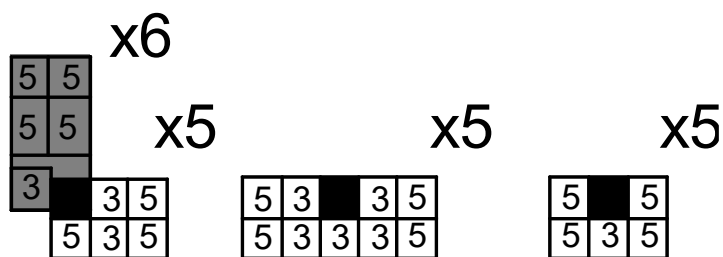
Distribución de departamentos de acuerdo a la cantidad de dormitorios.



Elaboración propia.

Imagen 94

Distribución de departamentos de acuerdo a cantidad de personas por tipo de departamento.



Elaboración propia.

Tabla 61
Cantidad de departamentos en el proyecto.

| | Torre Dueñas | Torre Garezón | Torre Celendón | |
|----------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------|
| 3 dormitorios | 39 | | 20 | 20 |
| 2 dormitorios | 16 | | 25 | 5 |
| TOTAL | 55 | | 45 | 25 |
| | | | | 125 departamentos |

Elaboración propia.

3.2.9. Productividad del Suelo

De acuerdo con la superposición de usos el área aproximada del uso comercial y sus servicios es 10949m². El uso industrial de por sí genera menos de S/. 500/m² mientras que los usos comerciales y sus servicios pueden generar entre S/. 1000 a 2000 en promedio o incluso más como en las siguientes escalas, haciendo que su valor productivo por m² aumente, considerando ventajas urbanas como ubicación en avenidas principales y planteamientos de espacios públicos.

Tabla 62
Productividad del suelo Industrial vs suelo proyecto

| | M2 | menos de s/.500 | s/.500-1000 | s/.1000-2000 | s/.2000-3000 | s/.3000 a + |
|---|--------|------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|----------------|
| Suelo Industrial | 9127 | menos de S/. 4,563,500 | - | - | - | - |
| Suelo comercial (4824.82) + Servicios (5128.78) | 9953.6 | - | 4,976,800 a 9,953,600 | 9,953,600 a 19,907,200 | 19,907,200 a 29,860,800 | 29,860,800 a + |

Elaboración propia.

3.2.10. Red de recolección Neumática

La situación de la contaminación a causa de la basura es un tema el cual se vio en el apartado de Realidad Problemática. De acuerdo con MML (2019) en Cercado de Lima, en residuos domiciliarios la generación per cápita obtenida es de 0.694 kg por día y su densidad es de 206kg/m³ sin compactar. (pág. 48)

En el Proyecto se cuenta con una cantidad de 533 habitantes en el uso de vivienda.

La generación de residuos aproximada se toma a partir de los datos ya mencionados:

$$533 \text{ personas} * 0.694 \text{ kg/persona/día} = 369.902 \text{ kg/día}$$

En volumen:

$$\begin{aligned} 206.520 \text{ kg} & \text{-----} 1\text{m}^3 \\ 369.902 \text{ kg} & \text{-----} X\text{m}^3 \\ X & = 1.79\text{m}^3 \text{ (Sin compactar)} \end{aligned}$$

Para comercio en el proyecto:

Tabla 63

Cálculo de volumen de residuos comerciales del proyecto.

| Volumen de residuos comerciales | | | | | |
|--|-----------------|---|------------------------------|--|-------------------------------|
| Comercio | Cantidad | Metraje de superficie de venta(m2) | Superficie total (m2) | Acopio y evaluación de residuos (RNE) | Volumen resultante(m3) |
| Tiendas independientes | | | | | |
| Tipo A | 6 | 43.17 | 259.02 | - | - |
| Tipo B | 9 | 24.5 | 220.5 | - | - |
| Tipo C | 1 | 28.6 | 28.6 | - | - |
| Tipo D | 1 | 18.2 | 18.2 | - | - |
| Tipo E | 3 | 18.7 | 56.1 | - | - |
| Tipo F | 1 | 50.8 | 50.8 | - | - |
| Tipo G | 2 | 39.9 | 79.8 | - | - |
| Tipo H | 1 | 59 | 59 | - | - |
| Tipo I | 1 | 16.4 | 16.4 | - | - |
| Tipo J | 3 | 64.7 | 194.1 | - | - |
| Tipo K | 6 | 27.4 | 164.4 | - | - |
| Tipo L | 1 | 33 | 33 | - | - |
| Tipo M | 1 | 90 | 90 | - | - |
| Total de tienda independiente | | | 1269.92 | 0.003 | 3.80976 |
| Banco | 2 | 91.7 | 183.4 | 0.003 | 0.5502 |
| Tienda de conveniencia | 1 | 138.8 | 138.8 | 0.003 | 0.4164 |
| Gimnasio | | | | | |
| Máquinas | 1 | 263.00 | 263 | - | - |
| Peso libre | 1 | 106.80 | 106.8 | - | - |
| Crossfit | 1 | 51.30 | 51.3 | - | - |
| Aeróbicos | 1 | 88.66 | 88.66 | - | - |
| Juguería y suplementos | 1 | 9.00 | 9 | - | - |
| Total de gimnasio | | | 518.76 | 0.003 | 1.55628 |
| Market (tienda ancla 1) | 1 | 1000.00 | 1000 | 0.003 | 3 |
| Tienda ancla 2 | 1 | 652.00 | 652 | 0.003 | 1.956 |
| Volumen total sin compactar | | | | | 11.28864 |

Elaboración propia.

Tabla 64

Total de volumen de residuos que produce el proyecto.

| Residuos por día | |
|-------------------------|-----------------|
| Vivienda | 1.79 |
| Comercio y Servicios | 11.28864 |
| TOTAL | 13.07864 |

Elaboración propia.

Contexto

Urb. 1 de Octubre, cuenta con uso de comercio y de vivienda en los que se encuentran lotes de vivienda exclusiva y condominio.

Condominio:

De acuerdo con ICL (2019) en el Condominio Parque Garezón se cuenta con 476 unidades de vivienda de 3 dormitorios.

De acuerdo con el MVCS (2006) el RNE indica que los departamentos con 3 dormitorios tienen una capacidad de 5 habitantes. (pág. 124)

$$476 \text{ viviendas} * 5 \text{ habitantes} = 2380 \text{ habitantes}$$

$$2380 \text{ personas} * 0.694 \text{ kg/persona/día} = 1651.72 \text{ kg}$$

$$206.520 \text{ kg} \text{ -----} 1\text{m}^3$$

$$1651.72 \text{ kg} \text{ -----} X\text{m}^3$$

$$X = 8 \text{ m}^3 \text{ (Sin compactar)}$$

Viviendas:

Además, se metró 61 548m² de uso de vivienda.

$$10\ 000 \text{ m}^2 \text{ -----} 500 \text{ habitantes}$$

$$61548 \text{ m}^2 \text{ -----} X$$

$$X = 3077.4 \text{ habitantes}$$

$3077.4 \text{ personas} * 0.694 \text{ kg/persona/día} = 2135.71 \text{ kg}$

$206.520 \text{ kg} \text{ -----} 1 \text{ m}^3$

$2135.71 \text{ kg} \text{ -----} X \text{ m}^3$

$X = 10.34 \text{ m}^3 \text{ (Sin compactar)}$

Negocios en viviendas productivas:

Se encuentran 118 lotes

Aproximadamente con un área de 24 m^2 en promedio

$118 * 24 \text{ m}^2 = 2832 \text{ m}^2$

$2832 \text{ m}^2 * 0.003 \text{ m}^3 = 8.5 \text{ m}^3 \text{ (Sin compactar)}$

Negocios al aire libre:

Se encuentran 204 negocios de comercio al aire libre

Aproximadamente con área de 2 m^2 en promedio

$204 * 2 \text{ m}^2 = 408 \text{ m}^2$

$408 \text{ m}^2 * 0.003 \text{ m}^3 = 1.224 \text{ m}^3 \text{ (Sin Compactar)}$

Urb. 1 de Setiembre

En la urbanización 1 de Setiembre se cuenta con los usos de vivienda y comercio. La densidad de acuerdo con INEI(2018) es de 500 habitantes por cada $10\,000 \text{ m}^2$.

Viviendas:

Haciendo un metrado de la urbanización da un resultado de $68\,634 \text{ m}^2$ de vivienda.

$10\,000 \text{ m}^2 \text{ -----} 500 \text{ habitantes}$

$68\,634 \text{ m}^2 \text{ -----} X$

$$X = 3432 \text{ habitantes}$$

$$3432 \text{ personas} * 0.694 \text{ kg/persona/día} = 2381.808 \text{ kg}$$

$$206.520 \text{ kg} \text{ ----- } 1 \text{ m}^3$$

$$2381.8 \text{ kg} \text{ ----- } X \text{ m}^3$$

$$X = 11.53 \text{ m}^3 \text{ (Sin compactar)}$$

Mercado:

De acuerdo al MVCS (2006), el volumen residuos es 0.003m³ por espacio comercial de exposición.

1770m² es el área del mercado.

$$1770 \text{ m}^2 * 0.003 \text{ m}^3 = 5.3 \text{ m}^3 \text{ (Sin compactar)}$$

Negocios en viviendas productivas:

Se encuentran 49 lotes

Aproximadamente con un área de 24m² en promedio

$$49 * 24 \text{ m}^2 = 1176 \text{ m}^2$$

$$1176 \text{ m}^2 * 0.003 \text{ m}^3 = 3.53 \text{ m}^3 \text{ (Sin compactar)}$$

Negocios al aire libre:

Se encuentran 24 negocios de comercio al aire libre

Aproximadamente con área de 2m² en promedio

$$24 * 2 \text{ m}^2 = 48 \text{ m}^2$$

$$48 \text{ m}^2 * 0.003 \text{ m}^3 = 0.144 \text{ m}^3 \text{ (Sin Compactar)}$$

Entonces contando la cantidad de residuos que produce el contexto es

Tabla 65

Total de volumen de residuos que produce el Contexto.

| Contexto | Residuos por día | |
|------------------------|------------------|---------------|
| | 1 de Setiembre | 1 de Octubre |
| Vivienda | 11.53 | 10.34 |
| Condominio | - | 8 |
| Mercado | 5.3 | - |
| Comercio al aire libre | 0.144 | 1.224 |
| Viv. Productivas | 3.53 | 8.5 |
| Subtotal | 20.504 | 28.064 |
| TOTAL | | 48.568 |

Elaboración propia.

En total la cantidad de Residuos que produce el contexto más el proyecto es:

Tabla 66

Suma total de volumen de residuos que produce el proyecto y el contexto.

| | Residuos por día |
|--------------|------------------|
| Proyecto | 13.07864 |
| Contexto | 48.568 |
| TOTAL | 61.64664 |

Elaboración propia.

El contexto de ambas urbanizaciones paralelas a la avenida Nicolás Dueñas producen por día cerca de 48.568m³ de basura, tomando en cuenta los usos comerciales además de vivienda. Si se toma en cuenta también el volumen producido por el proyecto que es 13.07m³ sumados se tendría un total de 61.64664m³ de volumen sin compactar.

De acuerdo con la MML (2019) se cuenta con un programa de recojo de residuos diario de lunes a domingo de 3:15 p.m. a 3:45 p.m. el cual recorre ambas urbanizaciones punto por punto.

Para mejorar este proceso, el proyecto implementa un Sistema de Recolección Neumática el cual da mayores beneficios al contexto.

De acuerdo con la empresa ROSROCA (2016), en su publicación “*RECOGIDA NEUMÁTICA DE RESIDUOS, DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA*” menciona que este sistema se basa en una red de buzones distribuidos estratégicamente en la ciudad el cual segrega los residuos llevándolos a la planta de recogida. Al llegar a la planta los residuos se decantan, compactan y se almacenan en contenedores diferenciado para ser enviadas a eliminarse tratarse o reciclarse. (pág. 3)

Los buzones de residuos separados pueden estar tanto a la vista del usuario en la calle como dentro de las edificaciones para su servicio inmediato.

Imagen 95

Comparación entre contenedores de residuos al aire libre y buzones de acopio de la red de recogida neumática.



Fuente: ROSROCA (2016)

Imagen 96

Imagen donde se explica cómo es la red de sistema de Recogida Neumática de Residuos.

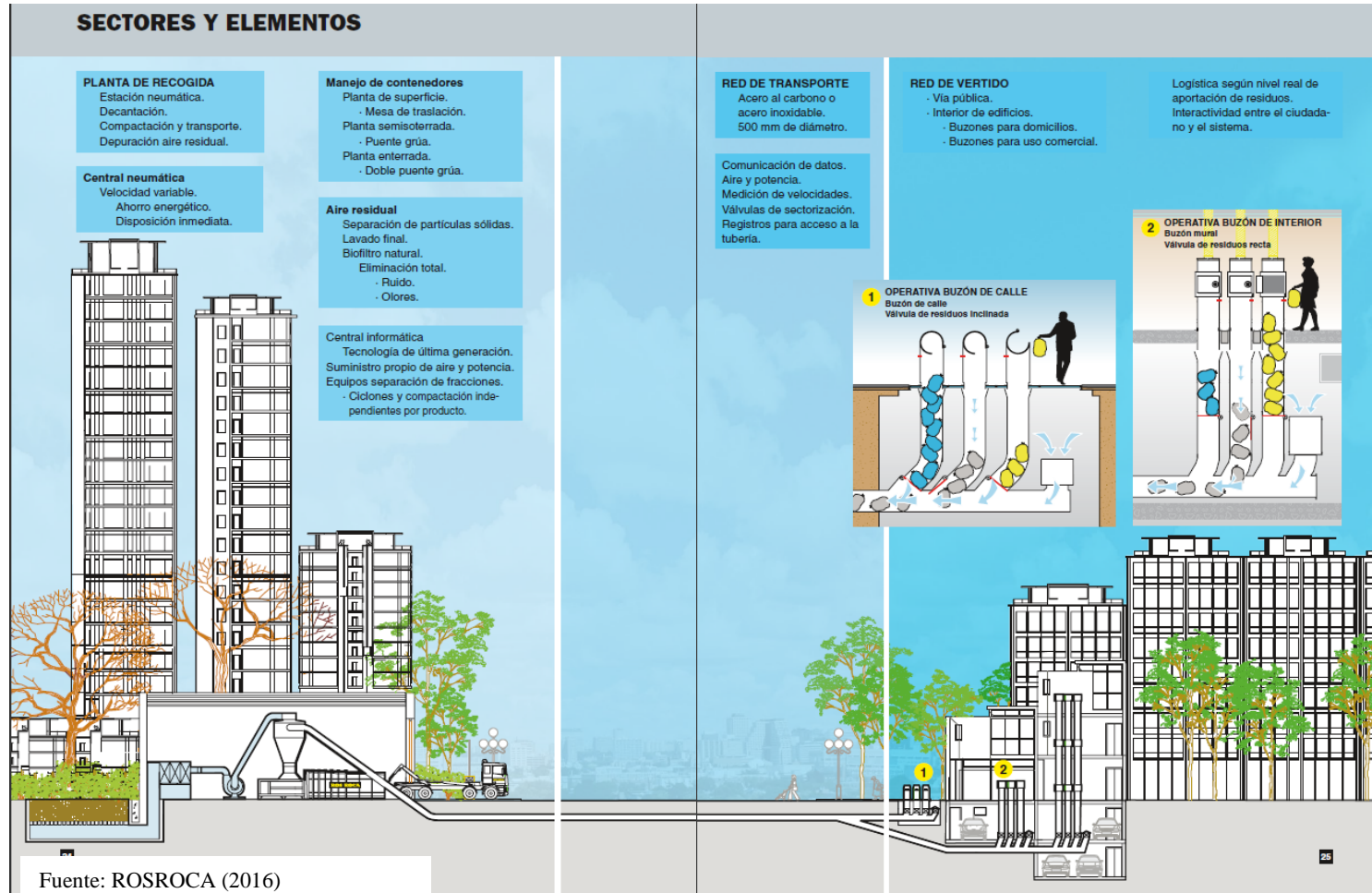


Tabla 67

Beneficios del uso de Sistema de recolección neumática de residuos.

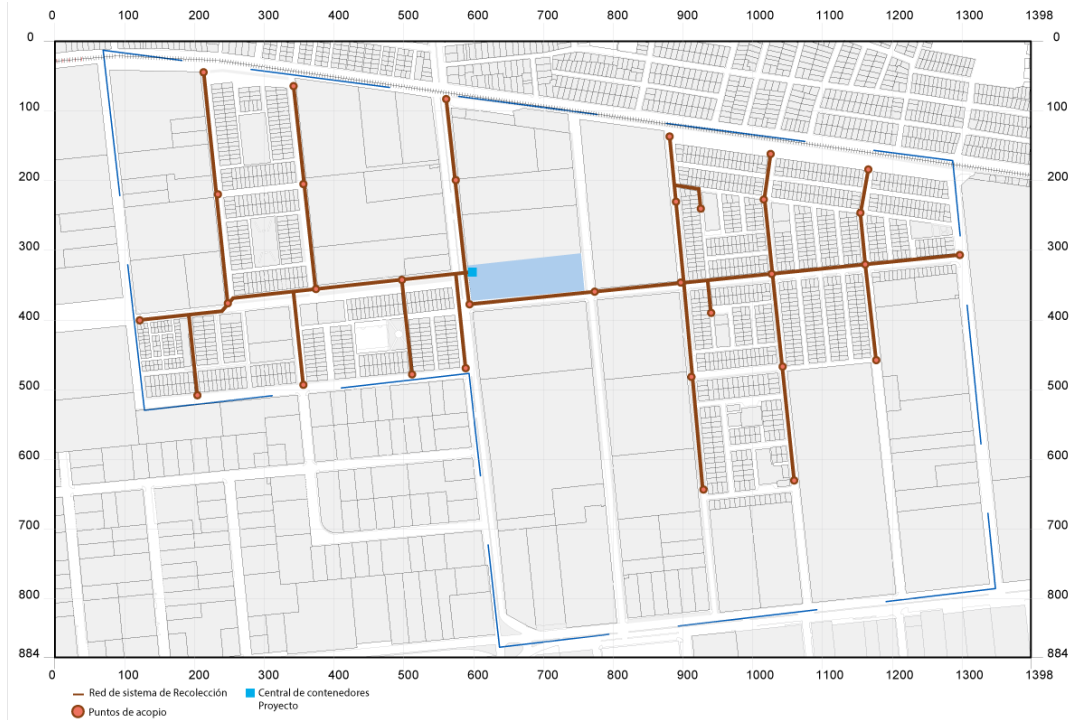
Beneficios del sistema de recolección neumática de residuos

- 1 Separa los residuos en acopios diferenciados
Ayuda a educar a los habitantes con la cultura de separar los residuos y el reciclaje
- 2 reciclaje
- 3 Es posible sacar la basura a cualquier hora del día
Debido a la separación de la basura en contenedores por tipo de residuo
- 4 es más fácil entrar a un proceso de economía circular
El camión de recolección sólo va a un punto que es la central cada 20 días en vez de desplazarse a todos los puntos diariamente
- 5 días en vez de desplazarse a todos los puntos diariamente
Elimina los olores por medio de los puntos de acopio y contenedores por lo que evita contaminación atmosférica
- 6 lo que evita contaminación atmosférica
- 7 Mejora el entorno urbano teniendo lugares más higiénicos
Tiene posibilidad de crecer y expandir la red de instalaciones de recolección conforme existan nuevos planeamientos
- 8 recolección conforme existan nuevos planeamientos
- 9 El ahorro económico es mayor a largo plazo

Elaboración propia.

Imagen 97

Mapa de Red de Sistema de Recolección Neumática en la zona de intervención.



Elaboración propia.

Tabla 68
Tabla de recolección de residuos del proyecto para la Zona Industrial del Sistema de Recolección Neumática.

| Capacidad de Contenedor en m ³ | | 30 | | |
|---|--|--|---|--|
| | Volumen Total | Contenedor 1 | Contenedor 2 | Contenedor 3 |
| | | Residuos aprovechables | | Residuos no aprovechables |
| | | Orgánico | Inorgánico | |
| Proyecto | | | | |
| Domiciliaria | 1.79 | 1.074 | 0.3043 | 0.4117 |
| No domiciliaria | 11.28864 | 4.4025696 | 4.2896832 | 2.5963872 |
| Contexto | | | | |
| Domiciliaria | 29.87 | 17.922 | 5.0779 | 6.8701 |
| No domiciliaria (Mercado) | 5.3 | 2.067 | 2.014 | 1.219 |
| No domiciliaria (Viv. Comercio) | 12.03 | 4.6917 | 4.5714 | 2.7669 |
| No domiciliaria (Comercio al aire libre) | 1.368 | 0.53352 | 0.51984 | 0.31464 |
| Volumen sin Compactar | 61.64664 | 30.6907896 | 16.7771232 | 14.1787272 |
| Volumen Compactado (Grado de 1/20) | | 1.53453948 | 0.83885616 | 0.70893636 |
| Velocidad de llenado de Contenedor de 30m³ (días) | | 19.54983915 | 35.76298468 | 42.31691544 |
| Recojo de contenedor con residuos cada | | 20 días | 36 días | 43 días |
| | Valor de acuerdo al estudio de la MML (2019) | 38.98 | 37.82 | 23.2 |
| Residuos no domiciliarios | Redondeado | 39% | 38% | 23% |
| | Valor de acuerdo al estudio de la MML (2019) | 59.96 | 17.04 | 23 |
| Residuos domiciliarios | Redondeado | 60% | 17% | 23% |
| Consideración de valores | | Residuos de alimentos, Residuos de Maleza o poda, Otros orgánicos (estiércol, huesos, similares) | Papel, Cartón, Plástico, Tetrabrik (embaces multicapa), Metales, Vidrio | Baterías, Residuos Sanitarios, Tecnopor, Residuos Inertes, Restos de Medicamentos, Envolturas de Snacks, otros residuos no categorizados |

Elaboración propia.

3.2.11. Arborización

En el tema arborización de especies vegetales que se pueden utilizar para el contexto se ha tomado al Ficus como opción debido a la ventaja de poder ser utilizada en macetas y controlar su mantenimiento. De acuerdo a SERPAR (2013) es una especie que solo necesita una poda de mantenimiento al final del invierno, es de uso paisajístico con una copa redonda y densa, de riego moderado y es utilizada idealmente para ubicarse en parques, bermas centrales e incluso bulevares. Se planta mucho en México y Perú.

En cuanto a su mantenimiento de acuerdo a SERPAR (2013) es recomendable hacer una poda en las raíces y al ser plantado debe contar con un tutor o palo guía para asegurar su crecimiento vertical.

Imagen 98.

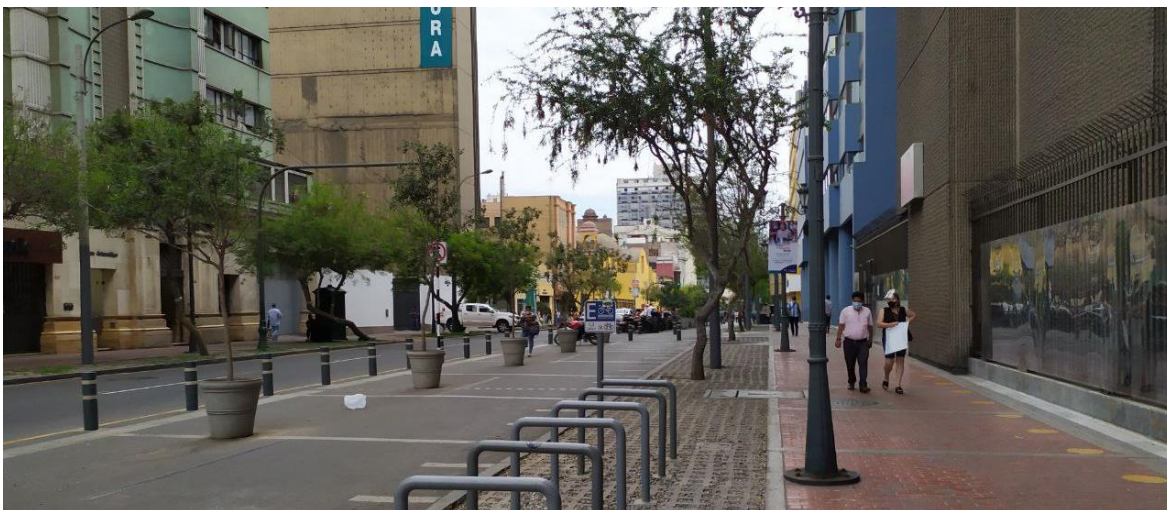
Utilización del Ficus en macetas en espacios públicos.



Fotografía propia.

Imagen 99.

Ficus benjamina utilizados en macetas en Jirón Camaná, Centro Histórico de Lima.



Fotografía propia.

Imagen 100.

Ficus elástica en macetas en Jirón Ica, Centro Histórico de Lima.



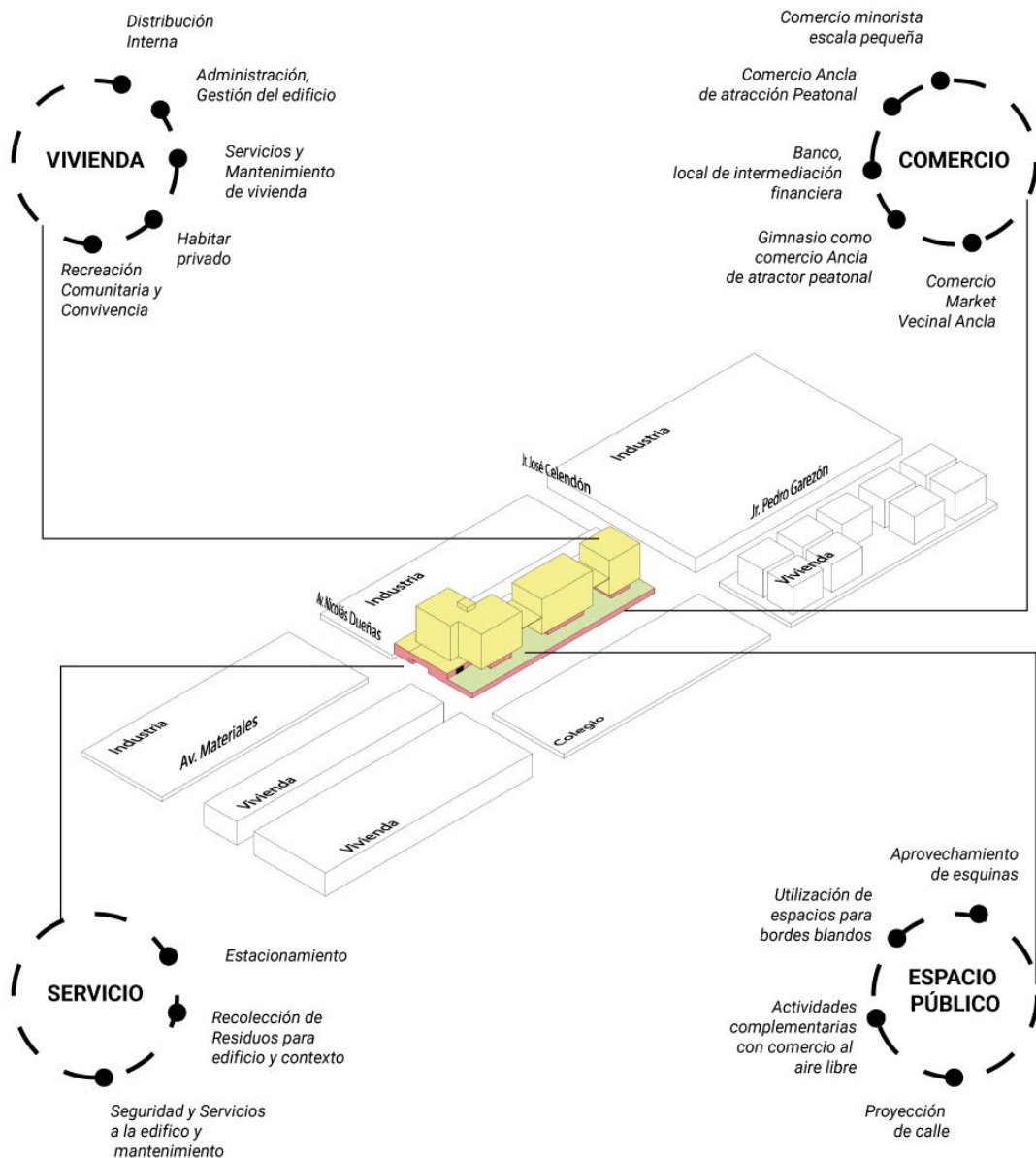
Fotografía propia.

3.2.12. Resultado

Luego del proceso de integración del proyecto al contexto se consigue la volumetría que se inserta en la trama urbana. Al tener lo usos establecidos y la forma se crean nuevos requisitos que determinan el nacimiento de los espacios requeridos para ideación del programa arquitectónico.

Imagen 101

Resultado volumétrico de la integración del proyecto al contexto y principales requisitos de los usos como resultado de este.



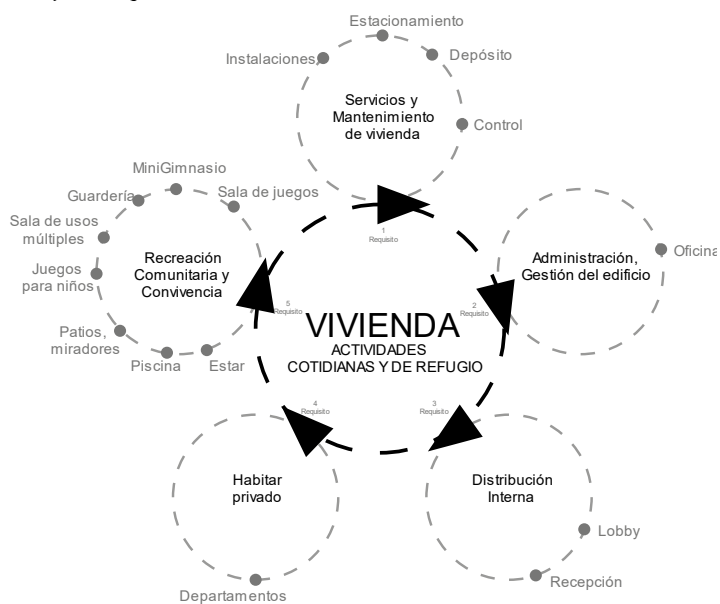
Elaboración propia.

3.3. Funcionalidad

3.3.1. Análisis sobre la función de los espacios a diseñar

Imagen 102

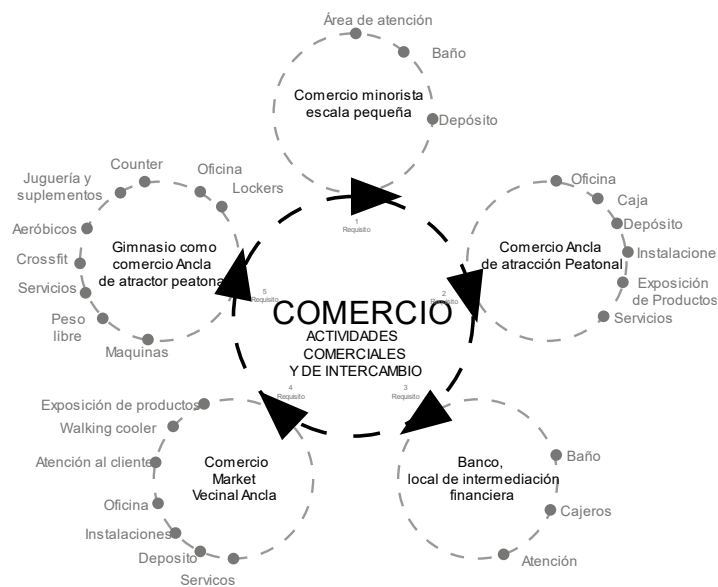
Diagrama de Zonas y sus requerimientos básicos. Zona de Vivienda.



Elaboración propia.

Imagen 103.

Diagrama de Zonas y sus requerimientos básicos. Zona de Comercio.



Elaboración propia.

Imagen 104

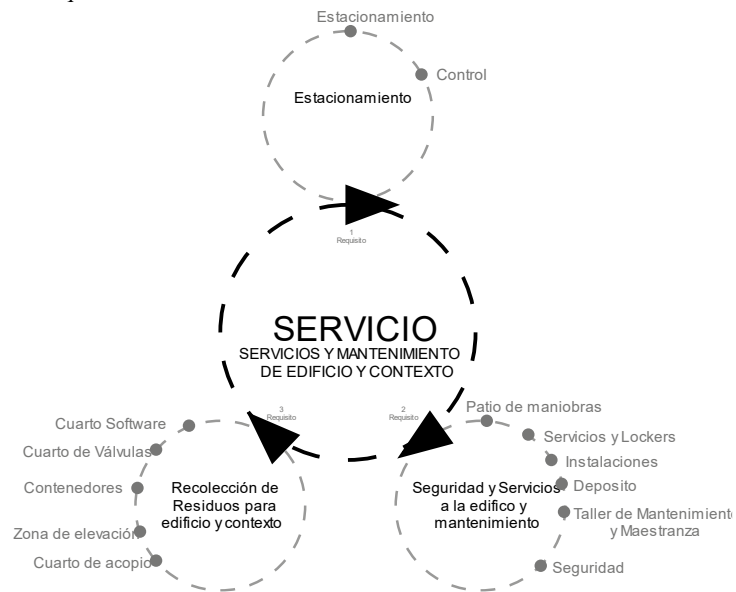
Diagrama de Zonas y sus requerimientos básicos. Zona de Espacio Público.



Elaboración propia.

Imagen 105

Diagrama de Zonas y sus requerimientos básicos. Zona de Servicios.

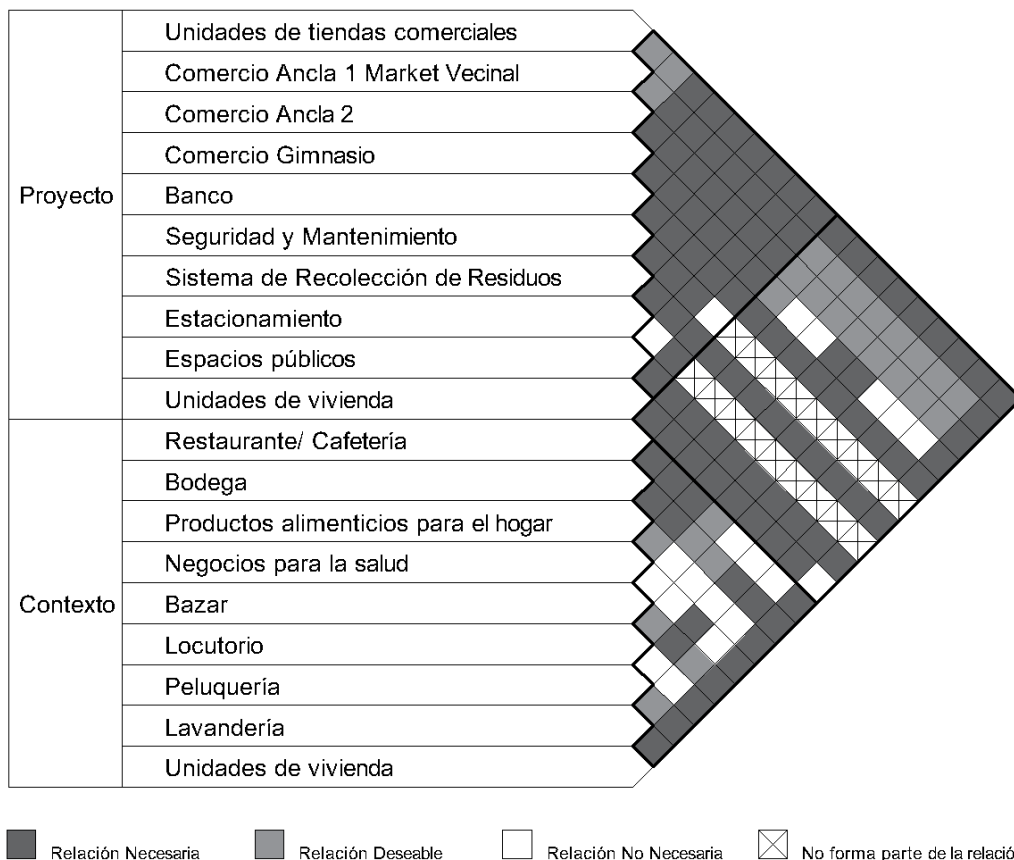


Elaboración propia.

3.3.2. Diagramas de funcionamiento -interrelaciones entre ambientes-

Imagen 106

Matriz de Relaciones ponderadas del proyecto y contexto indicando el nivel de relación compatible entre usos específicos.



Elaboración propia.

De acuerdo al desarrollo de la Matriz de relaciones ponderadas entre el Proyecto, el contexto y su unión, se logró encontrar que el proyecto llega a tener una compatibilidad de relación interna del 96%. El contexto entre sus usos tiene una compatibilidad de 67%.

La inclusión del proyecto al contexto aumenta la compatibilidad de relaciones dentro de las urbanizaciones en un 25% llegando a 92% de compatibilidad.

Las subzonas de estacionamiento y Seguridad y mantenimiento solo tienen relación de manera exclusiva con el proyecto, dado que son servicios de auto sustento del mismo. Por otro lado, el Servicio de Sistema de Recolección de Residuos si posee relación llegando

a ser el que más compatibilidad posee tanto con el proyecto como con el contexto. (Ver tablas)

Tabla 69

Porcentaje de Compatibilidad de usos dentro del proyecto.

| | | Cantidad de Relaciones | Porcentaje de Compatibilidad | |
|-----------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------|
| Proyecto | | 45 | 100% | |
| No compatible | No Necesaria | 2 | 4% | 4% |
| | Deseable | 3 | 7% | |
| Compatible | Necesaria | 40 | 89% | 96% |

Elaboración propia.

Tabla 70

Porcentaje de Compatibilidad de usos dentro del contexto.

| | | Cantidad de Relaciones | Porcentaje de Compatibilidad | |
|-----------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------|
| Contexto | | 36 | 100% | |
| No compatible | No Necesaria | 12 | 33% | 33% |
| | Deseable | 7 | 20% | |
| Compatible | Necesaria | 17 | 47% | 67% |

Elaboración propia.

Tabla 71

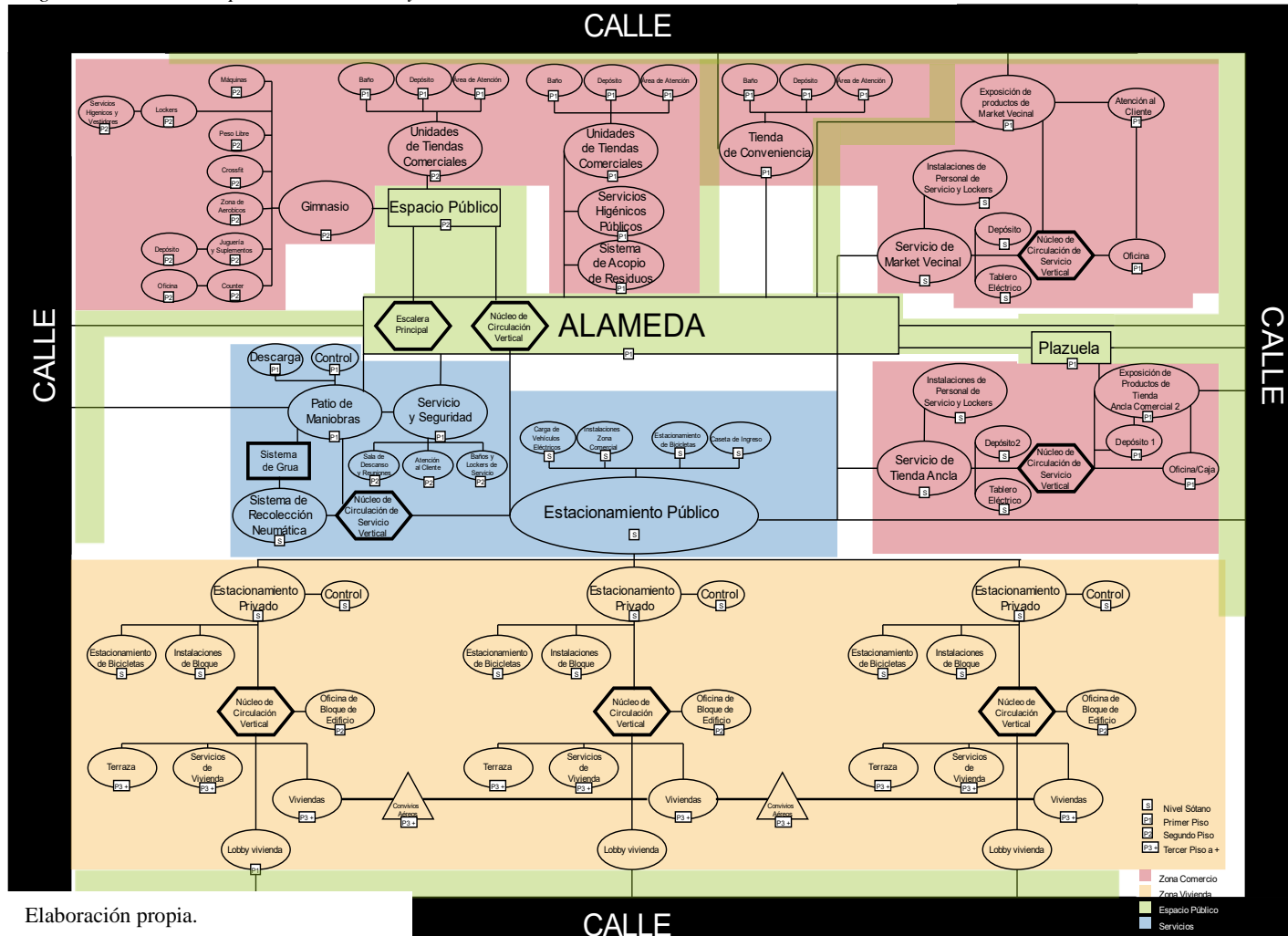
Porcentaje de Compatibilidad de usos Proyecto + Contexto.

| | | Cantidad de Relaciones | Porcentaje de Compatibilidad | |
|----------------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------|
| Proyecto + Contexto | | 72 | 100% | |
| No compatible | No Necesaria | 6 | 8% | 8% |
| | Deseable | 17 | 24% | |
| Compatible | Necesaria | 49 | 68% | 92% |

Elaboración propia.

Imagen 107

Diagrama de Relaciones para ordenar zonas y ambientes.



Elaboración propia.

3.3.3. Programa arquitectónico: áreas/ ámbitos y espacios abiertos a diseñar

Revisar Programación en Anexos.

3.4. Solución arquitectónica

Revisar Planimetría en Anexos.

3.4.1. Puesta a Prueba de las características de la Variable dependiente- Edificio Híbrido.

El edificio Híbrido al ser la variable dependiente es demostrado a través de sus características las cuales son sus dimensiones. Parte del contenido de estas se encuentran demostradas en distintas secciones de toda la investigación.

Tabla 72

Edificio Híbrido como variable dependiente.

| Variable | Dimensiones | Indicadores | Unidad | Preguntas | Estatus |
|---|------------------------------------|---|---|--|----------|
| Edificio Híbrido (Variable dependiente) | <i>Personalidad</i> | Cantidad de usos distintos | Unidades | ¿Cuántos usos distintos existen? | Gabinete |
| | <i>Sociabilidad</i> | Cantidad de tiempo durante el día | Hora/día | ¿Cuántas horas al día funciona cada uso? | Gabinete |
| | | Cantidad de Tiempo durante la semana por uso | Hora/semana | ¿Cuántas horas a la semana funciona cada uso? | Gabinete |
| | <i>Escala</i> | m2 de lote | metros cuadrados | ¿Qué dimensiones cuenta el espacio a establecerse el edificio híbrido? | Gabinete |
| | | Yuxtaposición de secciones programáticas | metros cuadrados | ¿Cuántos metros cuadrados hay de cada uso? | Gabinete |
| | <i>Ciudad</i> | Cantidad de estrategias de Inserción a la trama | unidades | ¿Cuántas estrategias de inserción a la trama posee? | Gabinete |
| | <i>Programas</i> | Cantidad de usos compatibles entre sí | unidades | ¿Qué usos de los que posee son compatibles entre sí? | Gabinete |
| <i>Densidad</i> | Cantidad por tipo de usos cercanos | unidades | ¿Qué y cuántos son los usos más cercanos? | Campo/ Relevamiento | |

Elaboración propia.

3.4.1.1. Dimensión: Personalidad

3.4.1.1.1 Indicador: Cantidad de Usos distintos

La personalidad de un edificio según Fernández Per. et. al. (2014), se da por la cantidad de usos que tiene el edificio, de acuerdo a esto podemos decir cómo es en realidad y ver porque es tan amigable con el entorno.

En el CAPÍTULO I como resultado se tiene los usos de Vivienda, Comercio, Espacio público y Servicio para el proyecto arquitectónico.

Tabla 73

Usos diferentes utilizados en el proyecto.

| Usos diferentes utilizados (4) | | | |
|--------------------------------|----------|-----------------|----------|
| Vivienda | Comercio | Espacio público | Servicio |
| <i>Elaboración propia.</i> | | | |

3.4.1.2. Dimensión: Sociabilidad

¿Según su Sociabilidad es posible que este edificio híbrido cumpla con la categoría de Jornada Continua?

3.4.1.2.1 Indicador: Cantidad de tiempo durante el día

Revisando el programa y medir el tiempo posible de actividad de cada uno de sus usos se realizó un cuadro de la cantidad de horas durante el día y cantidad de días a la semana en las que puede funcionar. Para tener la cantidad de horas y días de funcionamiento de cada uso se ha tenido referencias con respecto a usos similares en otros lugares de la Lima Metropolitana.

Tabla 74
Muestra de horas de funcionamiento durante el día por función del edificio.

| Uso/Hora | Unidades de tiendas comerciales | Comercio Ancla 1 Market Vecinal | Comercio Ancla 2 | Gimnasio | Agencia de Banco | Espacios Públicos | Vivienda |
|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------|----------|------------------|-------------------|----------|
| 00:00 | | | | | | X | X |
| 01:00 | | | | | | X | X |
| 02:00 | | | | | | X | X |
| 03:00 | | | | | | X | X |
| 04:00 | | | | | | X | X |
| 05:00 | | | | | | X | X |
| 06:00 | | | | X | | X | X |
| 07:00 | | X | X | X | X | X | X |
| 08:00 | X | X | X | X | X | X | X |
| 09:00 | X | X | X | X | X | X | X |
| 10:00 | X | X | X | X | X | X | X |
| 11:00 | X | X | X | X | X | X | X |
| 12:00 | X | X | X | X | X | X | X |
| 13:00 | X | X | X | X | X | X | X |
| 14:00 | X | X | X | X | X | X | X |
| 15:00 | X | X | X | X | X | X | X |
| 16:00 | X | X | X | X | X | X | X |
| 17:00 | X | X | X | X | X | X | X |
| 18:00 | X | X | X | X | X | X | X |
| 19:00 | X | X | X | X | X | X | X |
| 20:00 | X | X | X | X | X | X | X |
| 21:00 | X | X | X | X | X | X | X |
| 22:00 | X | X | X | X | X | X | X |
| 23:00 | X | | | X | | X | X |
| Horas activo | 16/24 | 16/24 | 16/24 | 17/24 | 16/24 | 24/24 | 24/24 |
| Porcentaje | 66.67% | 66.67% | 66.67% | 70.83% | 66.67% | 100% | 100% |
| Promedio total | | | 76.79% | | | | |

Elaboración propia.

Con respecto a la tabla de horas de funcionamiento durante el día el horario en donde todas las funciones pueden estar activas es de 8:00 a.m. a 10:00 p.m. (15 horas). Los usos con más actividad además de vivienda y espacio público llegarían a ser el los comercio ancla y banco desde las 7:00 a.m. a 10:00 p.m. (16 horas), seguido del gimnasio que puede funcionar desde las 6:00a.m. a 11p.m. (18 horas) y por último las unidades de tiendas comerciales pueden funcionar de 8:00 a.m. hasta las 11:00 p.m. dependiendo de su especialización (hasta 16 horas). Con un promedio de 76.79% de funcionamiento en todos sus usos durante el día.

3.4.1.2.2 Indicador: Cantidad de tiempo durante la semana por uso

Los días activos durante la semana por uso llegarían a funcionar casi en su totalidad desde lunes a sábado. Con la única excepción del día domingo para la función de gimnasio los demás usos pueden seguir activos durante la semana.

Tabla 75.

Muestra de días de funcionamiento durante la semana por función del edificio.

| Uso/Hora | Unidades de tiendas comerciales | Comercio Ancla Market Vecinal | 1 Comercio Ancla 2 | Gimnasio | Banco | Espacio Público | Vivienda |
|------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------|----------|-------|-----------------|----------|
| Lunes | X | X | X | X | X | X | X |
| Martes | X | X | X | X | X | X | X |
| Miércoles | X | X | X | X | X | X | X |
| Jueves | X | X | X | X | X | X | X |
| Viernes | X | X | X | X | X | X | X |
| Sábado | X | X | X | X | X | X | X |
| Domingo | X | X | X | | X | X | X |

Elaboración propia.

3.4.1.3. Dimensión: Escala

3.4.1.3.1 Indicador: Yuxtaposición de secciones programáticas

Imagen 108

Sección del edificio donde se muestra la distribución de los usos proyectados en convivencia.



Elaboración propia.

Tabla 76

Tabla de usos mostrando el metraje que poseen en el proyecto.

| Usos yuxtapuestos en el proyecto | Extensión en m ² |
|----------------------------------|--------------------------------|
| Vivienda | 18 012.10 m ² |
| Comercio | 4 824.82 m ² |
| Espacio Público | 7 041.98 m ² |
| Servicio | 5 128.78 m ² |
| TOTAL | 35 007.67 m² |

Elaboración propia.

3.4.1.3.2 Indicador: m2 de lote

El espacio a tratar dentro de la zona de intervención posee unos 9127.57 m² de área y un perímetro de 437.86 metros lineales en los que se desarrollarán estos usos. **(Revisar plano de Ubicación y plano Perimétrico topográfico en Anexos)**

3.4.1.4. Dimensión: Ciudad

De acuerdo con Fernández Per. et. al. (2014) la inserción en la trama, la interrelación con el espacio público circundante y otras estrategias intervienen cuando se habla de ciudad.

3.4.1.4.1 Indicador: Cantidad de estrategias de integración del proyecto

Estas estrategias ya se encuentran en el apartado Integración del proyecto al contexto, en donde se narra cómo el proyecto se inserta y toma forma de acuerdo al contexto inmediato.

Se tienen un total de 11 estrategias explicadas.

Tabla 77

Tabla de Estrategias de Integración del Proyecto al contexto.

| Estrategias de Integración del proyecto al contexto | |
|--|--|
| 1 | Ubicación y Contextualización del lote |
| 2 | Superposición de usos |
| 3 | Proyección de calle para modelar a la propuesta |
| 4 | Esquinas como puntos de encuentro importantes con referencia al contexto/ Aprovechamiento de la esquina como elemento potencial para Plazuela Celendón |
| 5 | Elemento ordenador |
| 6 | Adición de espacios comunes aéreos / Proyección visual interior |
| 7 | Espacio Público recreativo comercial |
| 8 | Distribución de departamentos de vivienda |
| 9 | Productividad del Suelo |
| 10 | Red de recolección Neumática |
| 11 | Arborización |

Elaboración propia.

3.4.1.5. Dimensión: Densidad

De acuerdo con Fernández Per. et. al. (2014) el híbrido crea nuevas alianzas genéticas proponiendo también entornos de fecundación cruzados.

Dado que necesita un entorno con buena densidad de usos.

3.4.1.5.1 Indicador: Cantidad por tipo de usos cercanos

En el CAPITULO I en el apartado de Factor Social se indica que en la Escala local se encuentran 8 tipos de usos diferentes comerciales distribuidos por las urbanizaciones teniendo cerca de 175 lotes con estos usos. **(Ver Tablas 12 y 13 y Gráfico 1 en las páginas 61 y 62)**

3.4.1.6. Dimensión: Programas

Fernández Per. et. al. (2014) sostiene que son organismos con programas interconectados preparados para atender necesidades previstas e imprevistas.

3.4.1.6.1 Indicador: Cantidad de usos compatibles entre sí

En el apartado de Diagrama de funcionamiento se evidencia que la relación de los programas del proyecto llega a un 96% de compatibilidad mientras que el contexto llega a una compatibilidad interna de 67%.

Al ingresar el proyecto con el contexto la compatibilidad llega 92%. **(Ver Imagen 106 y Tablas 69, 70 y 71 en las páginas 207 y 208)**

3.4.2. Esquemas 3D y propuesta volumétrica simple

Imagen 109

Esquema 3D de vista ortogonal de las fachadas Sur-Oeste.



Nota. Se explica la distribución de los espacios y volúmenes como resultado de las estrategias proyectuales de Integración del Proyecto al Contexto. Elaboración propia.

Imagen 110

Vista en esquina



Nota. Se muestra la volumetría y distribución de usos como resultado de la importancia de la esquina al estar ubicada en la avenida Nicolás Dueñas y ser interceptada por la avenida Materiales dando como producto dos tiendas ancla siendo el gimnasio como remate de la avenida materiales y el Market Vecinal como aprovechamiento de esquina en el primer piso. Elaboración propia.

Imagen 111

Esquema 3D de vista ortogonal de las fachadas Nor-Este.



Nota. Se explica la distribución de los espacios y volúmenes como resultado de las estrategias proyectuales de Integración del Proyecto al Contexto. Elaboración propia.

Imagen 112.

Torre de viviendas Dueñas como resultado de volumen ordenador para el remate de calle de la avenida Materiales.



Elaboración propia.

Imagen 113

Vista en esquina



Nota. Se muestra la volumetría y distribución de usos como resultado de la importancia de la esquina como estrategia proyectual teniendo como producto la plazuela Celendón. Elaboración propia.

Imagen 114

Vista desde espacio público superior donde se aprecian las torres de vivienda y sus circulaciones.



Elaboración propia.

Imagen 115

Vista hacia los bloques de vivienda desde el puente plataforma de distribución.



Elaboración propia.

Imagen 116

Circulación hacia el espacio público recreativo comercial en donde se encuentran también unidades de tienda independiente.



Elaboración propia.

Imagen 117

Espacio público recreativo comercial el cual se utiliza para multipropósito.



Elaboración propia.

Imagen 118

Interacción del usuario residente y el usuario externo, vida urbana.



Elaboración propia.

Imagen 119

Gimnasio el cual es tienda ancla 3 siendo parte de los usos atractivos y espacios de ocio para actividades opcionales.



Elaboración propia.

Imagen 120

Espacio público recreativo comercial 2 también utilizado como multipropósito.



Elaboración propia.

Imagen 121

Vista desde mirador de edificio de vivienda hacia el espacio público comercial.



Elaboración propia.

Imagen 122

Vista desde la ventana del espacio de tienda ancla 3 mostrando permeabilidad de la visual hasta el final del edificio.



Elaboración propia.

Imagen 123

Vista desde la alameda comercial hacia la plataforma de distribución superior y su estructura metálica.



Elaboración propia.

Imagen 124

Vista a entrada transversal desde la alameda comercial y muestra de textura mediante volumetría.



Elaboración propia.

Imagen 125

Visual longitudinal mostrando la alameda comercial y entrada a la torre Celendón.



Elaboración propia.

Imagen 126

Plazuela Celendón.



Elaboración propia.

Imagen 127

Puerta a la recepción de la Torre Celendón desde la plazuela.



Elaboración propia.

Imagen 128

Espacios comunes de vivienda aéreos como mirador y elemento conector de las torres de vivienda.

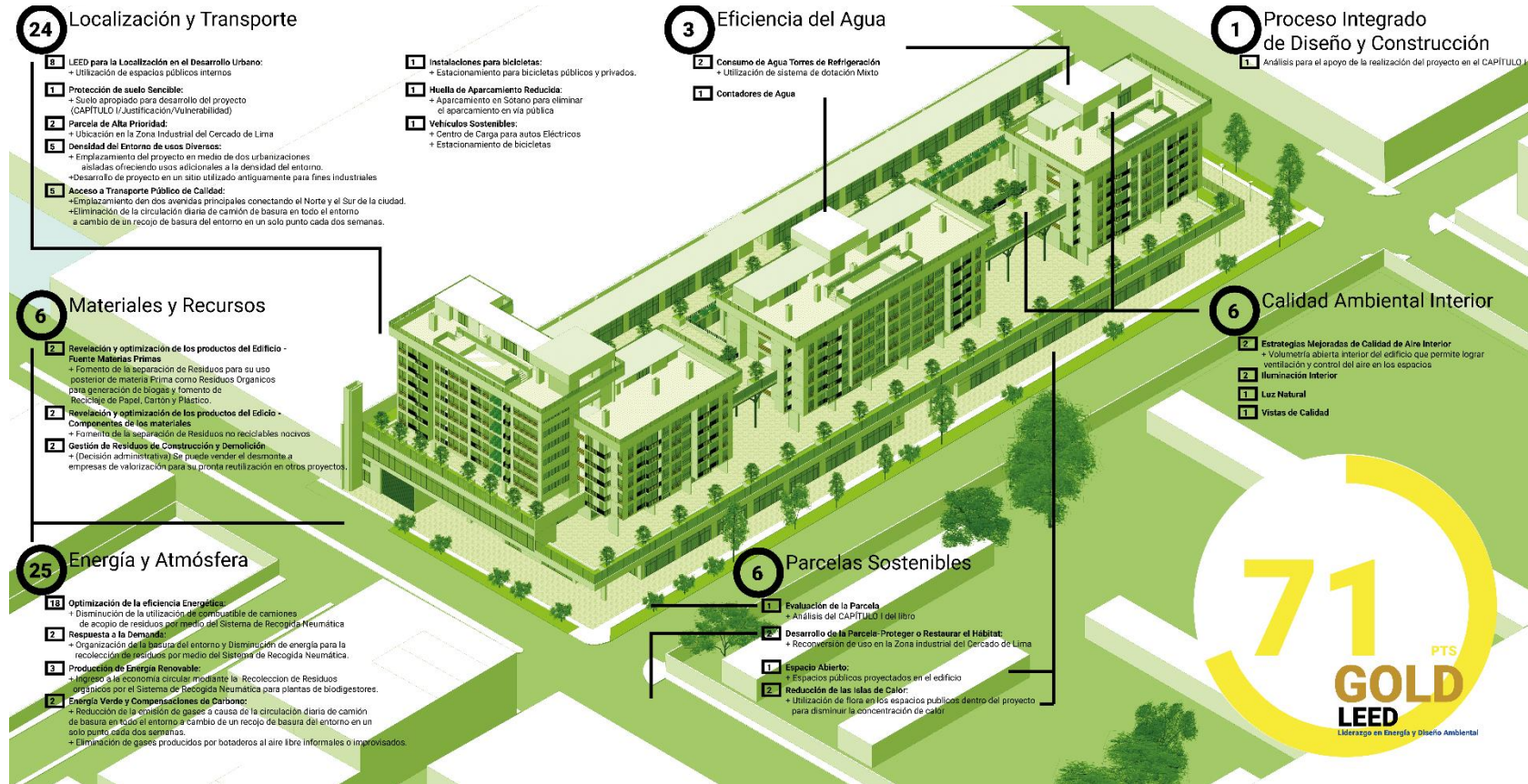


Elaboración propia.

3.4.3. Certificación LEED

Imagen 129

Infografía de Puntaje de Certificación LEED.



Elaboración propia.

3.5. Memoria descriptiva

3.5.1. Arquitectura

MEMORIA DESCRIPTIVA

EDIFICIO HÍBRIDO DE USOS MÚLTIPLES

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

El edificio Híbrido se emplaza en un área de 9127.00 m² el cual está formado por 3 usos principales y 1 de servicio siendo estos primeros Comercio, Espacio Público y Vivienda mientras que el uso de servicio es el Sistema de Recolección de Residuos Neumática.

Contando con tres frentes, se encuentra ubicado en el cruce de las calles avenida Nicolás Dueñas con Jirón Teniente Pedro Garezón y Jirón José Celendón respectivamente, en la Zona industrial del distrito de Cercado de Lima en Lima Metropolitana.

La Zonificación actual que posee el terreno es de I2 (Industria Liviana) pero debido al proceso de Reconversión de uso y la Ordenanza N°620 es posible aplicar nuevos usos mixtos y densificación.

Los colindantes y cercanos para este proyecto son edificaciones de uso industrial I2, Residencial de RDA y RDM de entre 3 a 7 pisos, además de uso Educativo E1 y Comercio Zonal CZ.

Los parámetros normativos para el diseño del proyecto están comprendidos en la Ordenanza N°1229, siendo una modificación del Anexo N°2 de la Ordenanza N°883-MML.

De acuerdo con lo anterior el proyecto muestra una altura de 10 pisos en la avenida Nicolás Dueñas y 8 pisos en los Jirones Teniente Pedro Garezón y Jirón José Celendón.

Su composición morfológica está conformada por un primer nivel de una base comercial, servicios y espacio público constado en dos niveles.

A partir del tercer nivel inician 3 torres de vivienda. La torre residencial Celendón que colinda con la calle del mismo nombre posee 5 pisos de vivienda y un piso de terraza.

La torre residencial Garezón que colinda con la calle Jirón Teniente Pedro Garezón consta de 5 pisos de vivienda y un piso de terraza.

La torre residencial Dueñas que colinda con la Avenida Nicolás Dueñas consta de 7 pisos de vivienda y un piso de terraza en la avenida y 5 pisos de vivienda y uno de terraza en Jirón Teniente Pedro Garezón.

Estas Tres Torres residenciales se comunican por medio de espacios públicos privados.

La distribución de estos pisos de acuerdo a su uso es la siguiente:

Tabla 78

Distribución de pisos de acuerdo al uso.

| Uso/Niveles | RESIDENCIAL | COMERCIAL | ESPACIO PÚBLICO | SERVICIOS |
|---------------------|---|---|--|--|
| SÓTANO 2 | - | - | - | Sistema de Recolección Neumática de Residuos |
| SÓTANO 1 | Estacionamiento Privado + Instalaciones | Depósitos | - | Servicios de Mantenimiento + Instalaciones + Estacionamiento Público |
| PRIMER PISO | Acceso a Residencia | Tiendas Comerciales + Servicios de Mantenimiento + Acceso a Estacionamiento | de Alameda Comercial + Bordes + Plazuela | - |
| SEGUNDO PISO | Oficina de Administración de Torre | Tiendas Comerciales | Espacio Público Recreativo | - |
| TERCER PISO | Departamentos + Servicios de vivienda | - | - | - |
| CUARTO PISO | Departamentos | - | - | - |
| QUINTO PISO | Departamentos + Servicios | - | - | - |
| SEXTO PISO | Departamentos | - | - | - |
| SÉPTIMO PISO | Departamentos | - | - | - |

| | | | | |
|--------------------|---------------------------------|---|---|---|
| OCTAVO PISO | Departamentos | - | - | - |
| NOVENO PISO | Departamentos | - | - | - |
| DÉCIMO PISO | Terraza + Servicios de vivienda | - | - | - |

Elaboración propia.

3.5.1.1. RESIDENCIAL

Se describirán las 3 torres de vivienda:

- Torre Dueñas
- Torre Garezón
- Torre Celendón

Al tomar en cuenta que existen 3 torres de vivienda, el edificio cuenta con tres accesos diferenciado y ubicados uno en cada calle para cada torre respectivamente.

El acceso a los Estacionamientos Privados se encuentra en la calle Jirón José Celendón a través de una rampa de 7.80m de ancho y 15% de pendiente. Cruzando el Estacionamiento público se llega a al control de acceso para el ingreso a cada bolsa de Estacionamiento privado.

Cada bolsa de Estacionamiento privado cuenta con Depósito e Instalaciones de Torre para sanitarias y eléctricas, Estacionamiento de bicicletas y Estacionamiento para autos con 1 estacionamiento para discapacitados y lobby de distribución y un 15% de Estacionamiento para visitas y servicios.

Desde el primer piso hasta el último piso de vivienda de las tres Torres incluido Azotea/Terraza se cuenta con cuarto de recepción de residuos ubicados discretamente en cada lobby de distribución con ductos que conectan con el Sistema de Recolección Neumática de Residuos.

Estas Tres torres se encuentran comunicadas por espacios Públicos intermedios los cuales son Terraza/Mirador en el piso 5 que permite compartir los demás servicios de las torres entre sí.

Los bloques de subestación eléctrica de cada torre se encuentran en el Primer piso cerca de los espacios de Recepción y/o lobby de distribución.

Las Torres Garezón y Celendón Cuentan con Ascensor Panorámico.

3.5.1.1.1 TORRE DUEÑAS

En el Primer piso, al Ingreso de la Torre Dueñas se encuentra con la recepción consiguiente con el lobby de distribución con las escaleras y la caja de ascensores.

En el Segundo piso en el lobby de distribución se encuentra la oficina de administración de la torre de vivienda y baño personal.

En el Tercer piso se encuentran Departamentos de 2 y 3 dormitorios además de los ambientes de Guardería, Sala de Juegos y Servicios higiénicos rodeados del ambiente de estar/terrazza.

En el Cuarto piso hasta el Séptimo piso se encuentran Departamentos de 2 y 3 dormitorios.

En el Octavo piso, la parte de la torre Dueñas que colinda con Jirón Teniente Pedro Garezón inicia la terraza en donde se encuentran los ambientes de Sala de Usos Múltiples, Ambientes de estar y Servicios Higiénicos. La parte de la torre Dueñas que colinda con Avenida Nicolás Dueñas cuenta con Departamentos de 2 y 3 dormitorios.

En el Noveno piso, se encuentran Departamentos de 2 y 3 dormitorios.

En el Décimo piso se encuentran los ambientes de Estar, Piscina, Sala de Usos Múltiples, Mini-Gimnasio, Servicios Higiénicos, Tanque Elevado y Cuarto de Máquinas en donde se encuentran el Sistema de Presurización de Aire y Sistema de Ascensores.

Tipologías de Departamentos en Torre Dueñas:

Tabla 79

Tipología de departamento en torre Dueñas.

| TIPO DE DEPARTAMENTOS TORRE DUEÑAS | | | |
|---|-----------------|-------------|--------------------|
| TIPO | CANTIDAD | ÁREA | DORMITORIOS |
| A | 10 | 67.10 | 3 |
| B | 10 | 68.10 | 3 |
| C | 5 | 70.65 | 3 |
| D | 6 | 75.50 | 3 |
| E | 6 | 82.60 | 3 |
| F | 6 | 72.40 | 3 |
| G | 6 | 76.30 | 3 |
| H | 10 | 57.80 | 2 |
| I | 15 | 57.30 | 2 |
| J | 6 | 69.50 | 2 |

Elaboración propia.

3.5.1.1.2 TORRE GAREZÓN

En el Primer piso, al Ingreso de la Torre Garezón se cuenta con la recepción y el lobby de distribución con las escaleras y la caja de ascensores.

En el Segundo piso en el lobby de distribución se encuentra la oficina de administración de torre de vivienda y baño personal.

En el Tercer piso hasta el Séptimo se encuentran Departamentos de 2 y 3 dormitorios.

En el Octavo piso se encuentran los ambientes de Piscina, Estar de Terraza, Mini-Gimnasio, Sala de Juegos, Sala de Usos Múltiples, Servicios Higiénicos, Tanque Elevado y Cuarto de Máquinas donde se encuentra el Sistema de Presurización de Aire y Sistema de Ascensores.

Tipologías de Departamentos en Torre Garezón:

Tabla 80
Tipología de departamento en torre Garezón.

**TIPO DE DEPARTAMENTOS TORRE
GAREZÓN**

| TIPO | CANTIDAD | AREA | DORMITORIOS |
|-------------|-----------------|-------------|--------------------|
| A | 10 | 67.10 | 3 |
| B | 10 | 68.10 | 3 |
| I | 15 | 57.30 | 2 |
| H | 10 | 57.80 | 2 |

Elaboración propia.

3.5.1.1.3 TORRE CELENDÓN

En el Primer piso, se encuentra la el Ingreso a la Torre Celedón recorriendo la recepción y el lobby de distribución con la caja de ascensores y escaleras.

El Segundo piso en el lobby se encuentra la oficina de administración de la torre de vivienda y baño personal.

En el Tercer piso hasta el Séptimo se encuentran Departamentos de 2 y 3 dormitorios.

En el Octavo piso se encuentran los ambientes de Piscina, Estar de Terraza, Mini-Gimnasio y Servicios Higiénicos, Tanque Elevado y Cuarto de Máquinas que aloja al Sistema de Presurización de Aire y Sistema de Ascensores.

Tipologías de Departamentos en Torre Celendón:

Tabla 81
Tipología de departamento en torre Celendón.

TIPO DE DEPARTAMENTOS TORRE CELENDÓN

| TIPO | CANTIDAD | ÁREA | DORMITORIOS |
|-------------|-----------------|-------------|--------------------|
| A | 10 | 67.10 | 3 |
| B | 10 | 68.10 | 3 |
| I | 5 | 57.30 | 2 |

Elaboración propia.

3.5.1.2. COMERCIAL

3.5.1.2.1 ESTACIONAMIENTO PÚBLICO

En el Primer piso se tienen dos tiendas ancla y una Tienda de Conveniencia ubicadas en la fachada de la calle Jirón Teniente Pedro Garezón. La tienda ancla ubicada en el cruce de Avenida Nicolás Dueñas y Jirón Teniente Pedro Garezón está programada como Market Vecinal.

Tabla 82

Tiendas Ancla de Jirón Teniente Pedro Garezón.

| TIENDAS ANCLA DE JIRON GAREZÓN | ÁREA |
|-----------------------------------|---------|
| TIENDA ANCLA 1 MARKET VECINAL | 1184.00 |
| TIENDA ANCLA 2 | 670.00 |

Elaboración propia.

3.5.1.2.2 TIENDA DE CONVENIENCIA

La Tienda de Conveniencia posee los ambientes de Exposición de productos, Deposito Oficina y Servicios Higiénicos.

3.5.1.2.3 TIENDA ANCLA 1 (MARKET VECINAL)

La tienda Ancla 1 la cual se programa como Market Vecinal posee en el primer piso ambiente de exposición de Productos, Atención al Cliente, Oficina, Walking Cooler y Núcleo de Servicio (Escalera y Montacarga) el cual conecta con los ambientes de la Tienda Ancla del Sótano.

Al llegar al Sótano por medio del Núcleo de Servicio se encuentran los ambientes de Servicios Higiénicos + Vestidores y Lockers de Personal de Servicio, Instalaciones y Depósito Principal. Este Núcleo de Servicio posee una salida al Estacionamiento Público.

3.5.1.2.4 TIENDA ANCLA 2

La tienda Ancla 2 posee los ambientes de Depósito de primer piso, Núcleo de Servicio (Escalera y Montacarga) Oficina/Caja y ambiente de Exposición de Productos.

Por medio del Núcleo de Servicio de la tienda Ancla 2 hacia el Sótano se llega a los ambientes de Instalaciones, Depósito principal y Servicios Higiénicos + Vestidores y Lockers de Personal de Servicio. Este Núcleo de Servicio posee una salida al Estacionamiento Público.

3.5.1.2.5 UNIDADES DE TIENDAS COMERCIALES Y GIMNASIO

Al Ingresar al espacio público interior del Primer piso se encuentran 17 unidades de tiendas comerciales, 4 cuartos de recepción de residuos (1 al norte y 3 al sur) y 2 bancos

Cada unidad de tienda comercial posee un Depósito; y Depósito y servicios Higiénicos.

Ambos bancos poseen una Ambiente de atención, Servicios Higiénicos para empleados y Zona de cajeros.

Para llegar al Segundo piso se ingresa por la escalera principal ubicada en el medio de la alameda donde se encuentran en este nivel 19 unidades de tiendas comerciales y un Gimnasio (11 en la parte norte, 8 en la parte sur y el Gimnasio en la parte oeste)

El Gimnasio posee Hall de Ingreso, Oficina, Counter, Venta de Suplementos Alimenticios +Depósito, Zona con Máquinas, Zona de aeróbicos, Crossfit, Lockers y Servicios Higiénicos + Duchas y Vestidores.

3.5.1.3. SERVICIO

El Ingreso al Sótano se encuentra por la calle Jirón José Celendón a través de la rampa de ingreso de 7.8m de ancho y 15% de pendiente descendiendo 4.32m de altura.

Al llegar al Sótano se encuentra el ambiente de Control de acceso junto al estacionamiento de bicicletas con capacidad de hasta 56 unidades.

El estacionamiento Público tiene una capacidad de 106 espacios entre ellos divididos en estacionamiento para el público, Estacionamiento de Personal, Estacionamiento para discapacitados y Estacionamiento de Carga Eléctrica.

Tabla 83

Estacionamiento de autos público.

| ESTACIONAMIENTO DE AUTOS PÚBLICO | CANTIDAD |
|--|-----------------|
| ESTACIONAMIENTO PARA PÚBLICO | 84 |
| ESTACIONAMIENTO PARA PERSONAL | 16 |
| ESTACIONAMIENTO PARA DISCAPACITADOS | 4 |
| ESTACIONAMIENTO DE CARGA ELÉCTRICA | 2 |
| TOTAL | 106 |

Elaboración propia.

El estacionamiento Público también tiene distribución para los demás servicios del edificio, como de cada torre de vivienda por medio de un control cada uno tanto como accesos a servicios de personal como el Taller de Maestranza y Sistema de Recolección Neumática de Residuos, depósitos comerciales para el abastecimiento y almacenamiento en las tiendas ancla para su distribución desde el patio de descarga y también Instalaciones comerciales.

El Sótano aloja también las tuberías de recolección de Residuos de las torres de vivienda + comercio que van directo al Sistema de Recolección Neumática de Residuos.

En el Primer piso se encuentran los ambientes de 1 subestación eléctrica comercial, Servicios Higiénicos, una Zona de Seguridad y Servicio y Patio de Descarga.

La Zona de Seguridad y Servicio se encuentra anexada al Patio de Maniobras. Cuenta con Servicios Higiénicos + Lockers, Estar de Servicio, Sala de Reuniones, Kitchenette y Depósito.

El Patio de descarga se encuentra ubicado en la Avenida Nicolás Dueñas contando con los ambientes de Control, Descarga, Núcleo de Circulación Vertical de Servicio (Escalera y Montacarga) y con salida a la Alameda para el abastecimiento de las unidades de Tiendas Comerciales.

El Patio de Descarga y La Zona de Seguridad y Servicio se encuentran vinculados al Sótano mediante un Núcleo de Circulación Vertical de Servicio (Escalera y Montacarga) por el cual se conectan con Taller de Mantenimiento y Maestranza y El Sistema de Recolección Neumática de Residuos y con los Depósitos de las Tiendas ancla.

El Sistema de Recolección Neumática forma parte del Sótano 1 y Sótano 2 el cual comprende de los ambientes de Cuarto de Software, Cuarto de Válvulas+Recepción de Residuos, Cuarto de Contenedores el cual aloja a contenedores separados por Tipo de Residuos y Zona de Elevación de Carga de Contenedores por medio de Puente Grúa.

Tabla 84

Contenedores por tipo de residuo.

| | Contenedores | |
|-----------------------------|---------------------------|---------------|
| CONTENEDOR AISLADO 1 | RESIDUOS | APROVECHABLES |
| | ORGÁNICOS | |
| CONTENEDOR AISLADO 2 | RESIDUOS | APROVECHABLES |
| | INORGÁNICOS | |
| CONTENEDOR AISLADO 3 | RESIDUOS NO APROVECHABLES | |

Elaboración propia.

Las instalaciones de Tuberías del Sistema se encuentran conectadas a los usos de Vivienda y Comercio por medio de los cuartos de acopio de residuos ubicados en todos los pisos y dividido en 3 ductos diferenciados por tipo de residuo (Orgánicos, Inorgánicos y No

Aprovechables). También son recogidos de los puntos de acopio encontrados en la vía pública distribuidos en las urbanizaciones 1 de Octubre y 1 de Setiembre (Al Este y Oeste del proyecto respectivamente)

Los paquetes de residuos al llegar al sótano son aspirados y compactados directamente a cada contenedor. Al completar los 30m² por contenedor son elevados por los puentes grúa hacia el Patio de Maniobras para su recojo.

3.5.1.4. ESPACIO PÚBLICO

El proyecto en el Primer piso cuenta con 3 accesos a los espacios públicos, 1 en cada calle. Desde la avenida Nicolás Dueñas hasta el Jirón José Celendón se extiende una Alameda Comercial de 15.25m de ancho y 165.86 m² de largo.

Acompañando a la Alameda, junto a ella el edificio se retira en el interior formando una pasarela techada de 3.53m de ancho y 123.50m de largo la cual aloja también las fachadas de las unidades de tienda comercial.

En el cruce del Jirón Teniente Pedro Garezón y Jirón José Celendón el proyecto se retira para dar lugar a la Plazuela Celendón.

El proyecto en las calles avenida Nicolás Dueñas y jirón Teniente Pedro Garezón se retira para dar lugar a los bordes de la misma forma que la pasarela techada.

Para acceder al Segundo piso, desde la avenida Nicolás Dueñas en la Alameda se encuentra la escalera de ingreso hacia el Segundo piso de espacio público comercial.

Al llegar al Segundo piso se llegará a la plataforma elevada de distribución el cual unirán a los patios Recreativos comerciales 1 y 2 y unidades de tiendas comerciales.

Los Espacios Públicos tanto del Primer piso como el Segundo piso cuentan con mobiliario urbano.

Tabla 85

Mobiliario de Espacios públicos.

| Mobiliario | |
|---------------------------|--|
| ALAMEDA | Iluminación, Bancas, Macetas Jardín, Macetas Árboles (Ficus). |
| PATIO RECREATIVO 1 | Macetas para Árboles (Ficus), Bancas, Jardinel, Jardín Elevado, Iluminación. |
| PATIO RECREATIVO 2 | Macetas para Árboles (Ficus), Bancas, Jardinel, Iluminación. |
| PLAZUELA CELENDON | Macetas para Árboles (Ficus), Bancas, Iluminación. |

Elaboración propia.

3.5.2. Estructuras

MEMORIA DESCRIPTIVA

ESTRUCTURACIÓN Y PREDIMENSIONAMIENTO

3.5.2.1. OBJETIVO DE LA ESTRUCTURACION

La estructuración consiste en brindarle al edificio suficiente rigidez en el sentido de los ejes principales adoptados en la edificación, de modo que el edificio tenga un comportamiento seguro durante su uso ante sus cargas de servicio y en caso de sismo, se evite el colapso o daños a sus ocupantes. Es recomendable que la estructuración sea lo más simple posible para que los modelos de predicción de comportamiento sísmico generados en el proceso del análisis sismo resistente sean lo más cercano a la realidad.

Actualmente existen programas de computación que permiten análisis estructural de edificaciones audaces y el diseño de componentes de estructuras complejas, así como materiales y dispositivos que permiten construir este tipo de edificaciones, no obstante, su aplicación debe ser evaluada considerando que la complejidad estructural es un factor que incide en el incremento del presupuesto del proyecto tanto por el tipo de componentes como por el mayor nivel de especialidad y capacitación técnico y profesional requerido.

El predimensionado consiste en aproximar las dimensiones de los elementos estructurales principales de la edificación mediante métodos y criterios establecidos por normas o prácticas especializadas. Luego del predimensionado se deberá corroborar que las medidas adoptadas cumplan con la función estructural y se deberá reajustar si es necesario.

3.5.2.2. CRITERIOS DE ESTRUCTURACIÓN

No existe una manera exacta de cómo realizar una estructuración sino criterios, en este sentido Blanco (1997), recomienda utilizar los siguientes criterios para obtener la estructuración más adecuada del proyecto:

- Simetría en la distribución de masas y rigideces. Una estructura simétrica tiene menores esfuerzos debido a la torsión y tiene un comportamiento más predecible ante las sollicitaciones sísmicas.
- Simplicidad y homogeneidad en la distribución de los elementos estructurales. Se tiene que distribuir los elementos que aportan rigidez lateral, para cada dirección de análisis, en las zonas centrales y en los extremos del edificio. De esta forma se busca tener un comportamiento regular de la estructura, lo que facilita el análisis y diseño estructural.
- Continuidad de la estructura, tanto en planta como en elevación, para evitar sobreesfuerzos por concentración de cargas en algunos elementos estructurales.
- Diafragmas rígidos en cada techo. Consiste en la idealización de la losa como rígida, que transfiere los desplazamientos y fuerzas en planta de manera uniforme.
- Rigidez lateral. Para cumplir con el límite de desplazamientos máximos para una estructura de concreto armado que establece la Norma E.030, se tiene que otorgar a la estructura la rigidez necesaria a través de columnas o muros de corte.

3.5.2.3. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURACIÓN

En general el proyecto plantea la construcción bajo el suelo y sobre el suelo, los sótanos y primer nivel son de volumetría continua y en los niveles superiores se conforman cuatro unidades volumétricas o bloques aislados conectadas por pasarelas.

En aplicación de los criterios antes señalados, la estructura general se subdivide en unidades menores mediante juntas sísmicas apropiadamente ubicadas, procurando evitar figuras de planta en L, en U o demasiado largas.

Para efectos de mostrar la aplicación de los criterios de estructuración y predimensionamiento, se seleccionará un sector del complejo.

Imagen 130

Sectores de mayor complejidad de estructuración.



Elaboración propia.

Imagen 131

Sector tomado para el desarrollo estructural.



Elaboración propia.

En las figuras mostradas líneas abajo, se observa la distribución arquitectónica de los niveles. Sobre ello se plantean los principales elementos estructurales con continuidad vertical: columnas y muros, que no interfieran con la arquitectura. La distancia entre ejes según este planteamiento, están en un rango de 6.3m a 8.25m, en dichos rangos Harmsen (2019) recomienda utilizar losas de entrepiso de doble nervadura, asimismo como el proyecto se ubica en zona sísmica se recomienda el uso de vigas con peralte que funcionen conjuntamente con las losas, luego, el sistema estructural planteado consistiría en losas aligeradas bidireccionales sobre pórticos (columnas y vigas) y muros de corte de concreto armado en el sector de escaleras, ascensores y el eje 7 .

Imagen 132

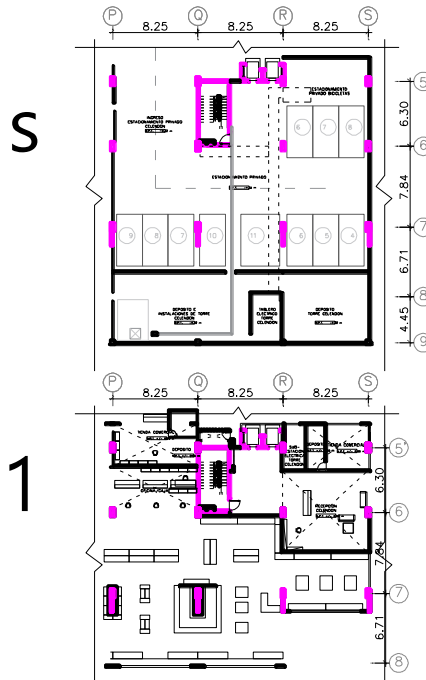
Corte transversal (eje 6) y plantas En rojo, las líneas que representan las juntas sísmicas, en magenta los elementos verticales continuos: columnas y muros o placas de concreto armado.



Elaboración propia.

Imagen 133

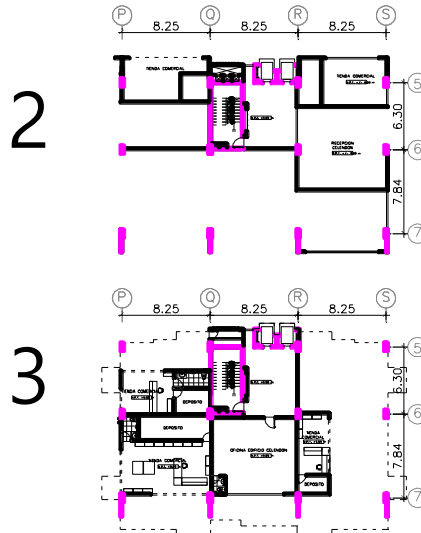
Elementos estructurales verticales continuos en sótano y primer piso.



Elaboración propia.

Imagen 134

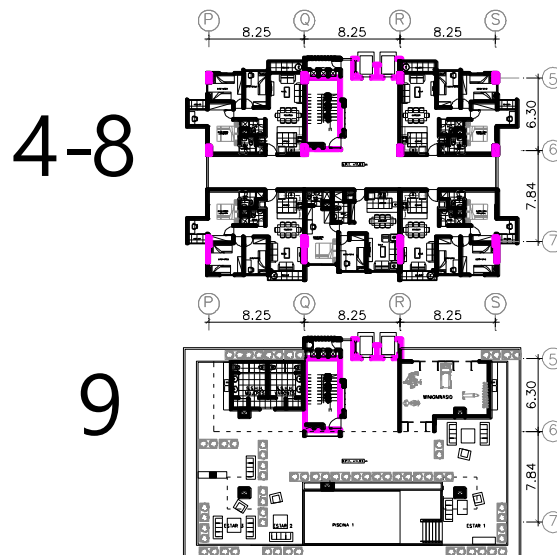
Elementos estructurales verticales continuos en segundo y tercer piso.



Elaboración propia.

Imagen 135

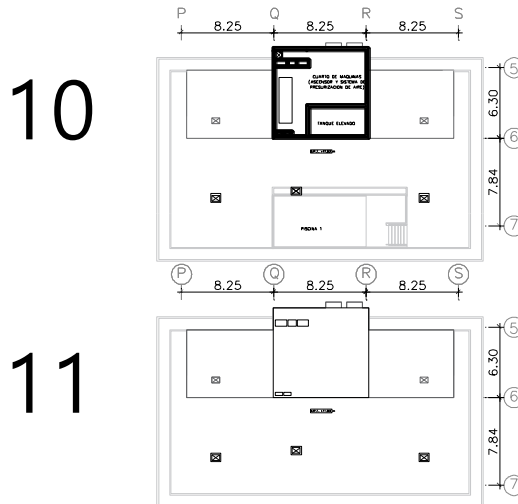
Elementos estructurales verticales continuos en cuarto a noveno piso.



Elaboración propia.

Imagen 136

Elementos estructurales verticales continuos en décimo y onceavo piso.



Elaboración propia.

El sistema de placas y columnas garantiza un mejor comportamiento sismorresistente debido a que las placas absorben el 70% de las fuerzas sísmicas.

La disposición equidistante de los ejes en el sentido X procura simetría en el eje y, no obstante, el diseño estructural deberá considerar las variaciones de masas entre pisos.

3.5.2.4. PREDIMENSIONAMIENTO DE LOSAS ALIGERADAS BIDIRECCIONALES

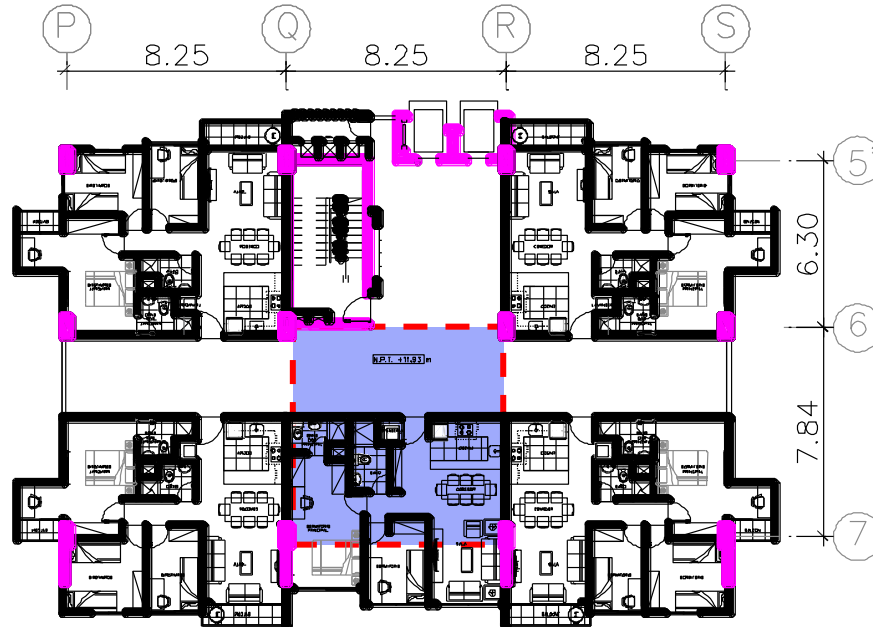
Existen diversidad de tipos sistemas de losa de entrepiso, para el proyecto se plantea como material principal el concreto armado, en este caso se puede utilizar losas macizas o aligeradas armadas en uno o dos sentidos.

Para luces mayores a 6 m cuya proporción entre lados de paño sean aproximadamente de 1 se recomienda el uso de losas aligeradas armadas en dos sentidos.

De esta forma se toman el paño de mayor distancia entre columnas de la estructuración planteada entre los pisos 4 y 8 y se observa que las proporciones entre sus lados son:

Imagen 137

Identificación de sección de losa.



Elaboración propia.

Luz menor = 7.84

Luz mayor = 8.25

Luego: Luz mayor / Luz Menor = 1.05, aproximadamente 1

Y la distancia mayor entre ejes es $8.25 > 6$

La altura de la losa se planteará para ladrillo de techo de 30x30x20, a fin de facilitar el paso de tuberías y poder esconder algunas vigas estructurales necesarias que, por consideración sísmica según el reglamento de edificaciones, deben tener su lado menor una dimensión no menor de 25 cm. por lo que la losas tendría una altura de 25 cm. Este predimensionado luego con el cálculo estructural deberá ser ratificado.

3.5.2.5. PREDIMENSIONAMIENTO DE LOSAS ALIGERADAS UNIDIRECCIONALES

Para distancia entre ejes hasta seis metros aproximadamente se recomienda el uso de losas aligeradas unidireccionales, en este sentido se observa que entre el eje 7 y 8 existe una pequeña distancia que puede ser cubierta por este tipo de losa, para tal caso y guardar la continuidad se tomara el espesor de la losa bidireccional de 25 cm.

3.5.2.6. PREDIMENSIONAMIENTO DE VIGAS

Se utilizó las siguientes fórmulas para predimensionamiento de vigas.

$h > l_n/13$ para vigas continuas

$h > l_n/11$ para vigas simplemente apoyadas

Donde l_n es la distancia entre caras de elementos de apoyo y h es el peralte de la viga.

Imagen 138

Identificación de luces para predimensionamiento de vigas.



Elaboración propia.

La viga más larga de la estructura en el eje x tiene 7.85 m de largo, por lo que considerando que es continua debe tener un peralte mayor a 60 cm.

En el eje y la viga más larga es de 7m de largo, por lo que considerando que es continua debe tener un peralte mayor a 54 cm.

Siguiendo dichos criterios, se escoge un peralte de 70 cm, que se utilizara en el eje x y de 60 en el eje Y.

Los anchos de vigas se establecen considerando la recomendación de que no deben ser menor de la mitad de la altura ni menos de 25 cm en zonas sísmicas.

3.5.2.7. PREDIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS

Debido a que se asume que las columnas solo se llevan un porcentaje menor de la fuerza sísmica, se predimensionaron para resistir fuerzas de gravedad, se utilizó el método de Nilson – Winter para hallar el área mínima de las columnas.

Método Nilson – Winter: Las dimensiones de las columnas se controlan principalmente por cargas axiales, aunque la presencia de momento incrementa el área necesaria. Para columnas interiores, donde el incremento de momento no es apreciable un aumento del 10% puede ser suficiente, mientras que para columnas exteriores en sistema de pórticos puede ser 50%; y trabajando con placas un incremento del 25% del área sería apropiado.

$$A_c = \text{incremento} \frac{P_u}{\phi f'_c}$$

Donde:

A_c = Área de la sección transversal de la columna

P_u = Carga axial en la columna

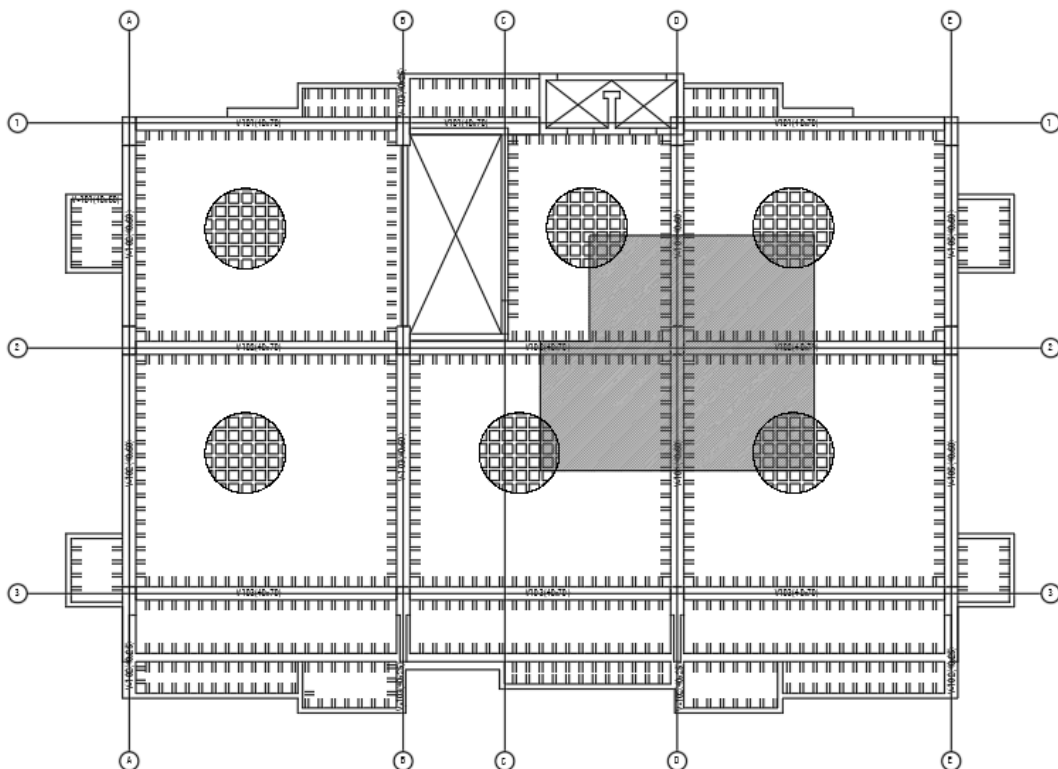
ϕ = Factor de minoración de resistencia. $\phi=0,65$ para columnas con estribos y $\phi=0,70$ para columnas con zunchos

Para una columna representativa ubicada entre los ejes R y 6 se define el área de aporte de cargas (sombreado en la figura) para hallar la carga axial P_u aproximada en la columna.

Esta columna concentra la carga de una azotea, 4 pisos de departamentos (vivienda), uno de áreas comunes (gimnasio, estar, baños), 2 de tienda y un sótano. La longitud total de la columna es 28.11 m.

Imagen 139

Planta de departamentos.



Elaboración propia.

Se realiza el respectivo metrado de cargas para obtener la carga axial en la base de la columna del primer nivel (Pu):

$P_u = \text{Carga viva de cada nivel y de techo (según uso)} + \text{Carga muerta de todos los elementos.}$

Donde:

Carga Muerta = Carga de losa aligerada + Carga de vigas + Carga de acabados (pisos, cielos rasos) + Carga de tabiquería móvil + peso de columna (según prediseño arquitectónico) + otras cargas puntuales si las hubiera.

Para empezar, se determinan las cargas unitarias, luego se usarán estas con las mediciones que les correspondan.

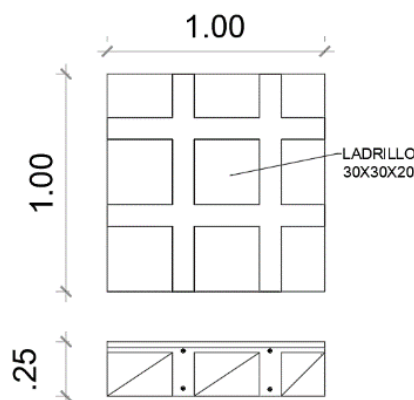
Cargas muertas unitarias:

Concreto armado = **2400 Kg/m³**

Cálculo de peso por m² de losa aligerada bidireccional de 25 cm de espesor:

Imagen 140

Sección de losa y viguetas.



Elaboración propia.

Peso 1 (viguetas)

Área de viguetas de concreto: 0.36 m²

Altura de viguetas sin losa: 0.20 m

$$\text{Peso 1: } 0.36 \times 0.30 \times 2400 = 259 \text{ Kg}$$

Peso 2 (losa)

Área de losa: 1m²

Altura de losa: 0.05 m

$$\text{Peso 2: } 1 \times 0.05 \times 2400 = 120 \text{ Kg}$$

Peso 3 (ladrillo)

Peso de ladrillo hueco de arcilla para techo de 30x30x20: 10

Kg

Número de ladrillos en un m²: $(1-0.36) / (0.3 \times 0.3) = 7.11$

$$\text{Peso 3: } 10 \times 7.11 = 70.11 \text{ Kg}$$

Peso unitario losa: $P1+P2+P3=259+120+7.11= \mathbf{386.11 \text{ Kg/m}^2}$

- Cálculo de peso unitario de vigas de $0.65 \times 0.40 = 0.65 \times 0.40 \times 2400 = \mathbf{624 \text{ Kg/m}}$

Cargas vivas mínimas repartidas (según RNE Norma E.020):

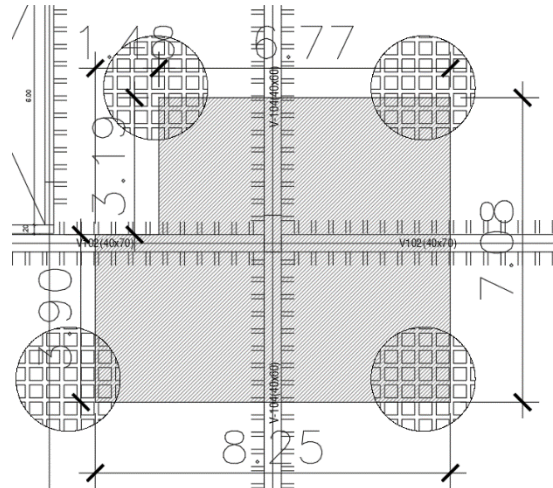
- Para vivienda: 200 Kgf/m²
- Para tienda: 500 Kgf/m²
- Para oficina: 250 Kgf/m²
- Para gimnasio, restaurantes :400 Kgf/m²
- Carga viva de techo con inclinación hasta 3° con respecto a la horizontal: 100 Kgf/m²

- Tabiquería móvil de altura completa: 100 Kg/m²

Cálculo de Pu: $P_u = CV + CM$

Imagen 141

Sección del área contribuyente.



Nota, El área Contribuyente es de 53.70 m². Elaboración propia.

Carga Muerta: $CM = (\text{Losa aligerada} + \text{Vigas} + \text{Acabados}) \times \text{número de pisos}$
+ Columna + Tabiquería en tienda.

- Losa aligerada: Área de losa x Carga unitaria de losa por m² =
 $53.70\text{m}^2 \times 383.11\text{Kg/m}^2 = 20,573 \text{ Kg}$
- Vigas: Peso unitario de vigas x Long de vigas = $624\text{Kg/m} \times 15.25\text{m}$
 $= 9,516 \text{ Kg}$
- Acabados de piso y cielo raso: $100 \text{ Kg/m}^2 \times 53.70\text{m}^2 = 5370 \text{ Kg}$
- Columna: longitud columna x sección x peso concreto =
 $28.11 \times 0.85 \times 0.40 \times 2400 = 22937.76\text{Kg}$.

- Tabiquería móvil (en tienda dos pisos): $100\text{Kg/m}^2 \times 53.70 \times 2 = 10740$

Kg

$$\text{CM} = (20573 + 9516 + 5370 + 5370) \times 5 + 22,937.76 + 5370 \times 2 = 237,822.76 \text{ Kg}$$

Carga viva: CV = Área colaborante x (Carga viva para vivienda x N° de pisos vivienda + Carga viva para centro comercial + Carga viva áreas comunes azotea).

$$\text{CV} = 53.70\text{m}^2 \times (200 \text{ Kg/m}^2 \times 5) + 500\text{Kg/m}^2 \times 2 + 400 \text{ Kg/m}^2 = 128,880\text{Kg}$$

$$\text{Cálculo de Pu: } \text{Pu} = \text{CV} + \text{CM} = 237,822.76 + 128,880 = 366,702.76 \text{ Kg}$$

Luego el área de la sección de columna es:

$$A_c = \text{incremento} \frac{P_u}{\phi f'_c}$$

- A_c = Área de la sección transversal de la columna
- P_u = Carga axial en la columna: 366,702.76 Kg
- ϕ = Factor de minoración de resistencia. $\phi = 0.65$
- f'_c = 210 Kg/cm²

$$A_c = \text{incremento} \times 366,702.76 / (0.65 \times 210) = 2686.50 \text{ cm}^2$$

$$A_c = 1.25 \times 2686.50 = 3358.125 \text{ cm}^2$$

Para un ancho de 40 cm se tiene una longitud de 83.9cm.

Se tomará columnas de 40x85cm

Las columnas en otras pociões tendrán menor carga P_u y podrían ser de menor sección, sin embargo, debe considerarse que en las esquinas se incrementa el factor de incremento y otras cargas como piscina o tanque elevado, asimismo para conservar la uniformidad y simpleza estructural se asume la misma sección para las demás columnas.

3.5.2.8. PREDIMENSIONAMIENTO DE PLACAS

Se escogió la ubicación y dimensiones de placas según los siguientes criterios:

La Norma E.060 exige un espesor mínimo de placas de 15 cm, sin embargo, por facilidad constructiva y evitar el posible pandeo local, se escogió utilizar 20 cm como espesor mínimo.

Se ubicaron placas en ambas direcciones, distribuidas en las zonas de la escalera y ascensores. Para procurar que los centros de masas y centroides coincidan y evitar torsiones en planta, en el eje opuesto a los ascensores. Las placas son de 20 cm de espesor.

3.5.2.9. PREDIMENSIONAMIENTO DE ZAPATAS

Las Zapatas como elementos que apoyan la estructura en el suelo plantean un predimensionamiento basado en la carga de las columnas y la resistencia portante del suelo mediante la relación $A_z = P_u/R_t$. Cuando las zapatas soportaran momentos de sismo por tener sistemas de pórticos, se multiplicará a dicha relación por un factor de amplificación entre 5 a 10%.

Donde:

A_z : área de la zapata

P_u : Carga Muerta más Carga viva transmitida por la columna

R_t : Resistencia del Terreno

Para nuestro caso se asume un $R_t = 3 \text{ Kg/cm}^2$

Se tiene la carga en la columna $P_u = 366,702.76 \text{ Kg}$

Luego $A_z = (366702.76 \text{ Kg}) / (3 \text{ Kg/cm}^2) = 122,234 \text{ cm}^2$

Con esta dimensión y la forma de la columna se asume una longitud y se calcula la otra por división, procurando que la zapata sea proporcional a la forma de la columna.

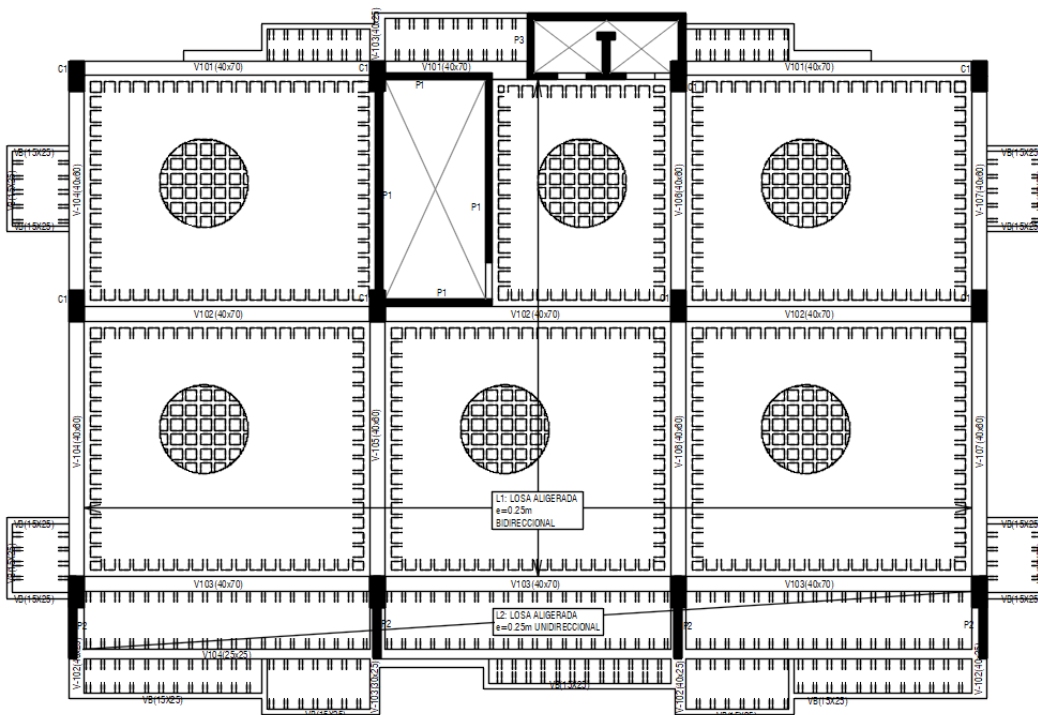
Luego para la columna de 85×40 se tiene la relación entre lado mayor a menor es $85/40 = 2.13$

$A_z = B \times L = 2.13B \times B = 122,234 \text{ cm}^2$, donde $B = 240$, luego L sería $A_z/B = 510$

Luego, la zapata predimensionada sería de $240 \text{ cm} \times 510 \text{ cm}$.

Imagen 142

Disposición final en planta de las losas, vigas y columnas predimensionadas del 4 al 8 piso.



Elaboración propia.

3.5.3. Instalaciones sanitarias

MEMORIA DESCRIPTIVA

INSTALACIONES SANITARIAS

3.5.3.1. GENERALIDADES

El proyecto se elabora en función de los planos de arquitectura, distribución, cortes y elevaciones y la norma IS-010 de Instalaciones Sanitarias para edificaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones. Asimismo, en coordinación con la especialidad de estructuras para el paso de tuberías y disposición de cisterna y tanque elevado.

3.5.3.2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EXISTENTE

El Lote del terreno en donde se emplazará el proyecto es un sector urbano que cuenta con servicios de agua y de desagüe.

3.5.3.3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA PROYECTADO

El proyecto consta de la implementación del sistema de abastecimiento de agua, red de desagüe y ventilación de los aparatos sanitarios que comprende la edificación.

3.5.3.4. DOTACIÓN

Se tiene en la torre Celendón 4 departamentos de 3 dormitorios (1200L/d) y 1 departamento de 2 dormitorios(850L/d) en un piso. Dando un total dotacional de 5650 litros por piso, multiplicado por 5 niveles da un total de 28250 litros.

En azotea se tiene una piscina de 38m² multiplicado por 25L/d son 950 litros.

Se tiene servicios sanitarios anexos a la piscina se calcula también 38m² multiplicado por 30Ld son 1140 litros.

Dando un total de Dotación de 30340 litros.

Tanque elevado: 7585 litros

Tanque cisterna: 22755 litros

3.5.3.5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS

3.5.3.5.1 AGUA FRÍA

El Servicio de agua es administrado por SEDAPAL, el cual abastece a la zona del proyecto.

El proyecto considera una acometida de 110mm; esta conexión será con tubería estimada de diámetro ($d=1\frac{1}{2}$ ") hasta la cisterna de 22.8 m³ proyectada, además contempla la realización de trabajos preliminares, instalación de tuberías interiores y exteriores.

El abastecimiento de agua se realizará directamente desde el Cuarto de bombas de la cisterna, el equipo considerado son dos electrobombas de velocidad variable y presión constante que impulsan el agua a través de una tubería estimada de diámetro $1\frac{1}{2}$ " hasta las instalaciones proyectadas.

Los diámetros estimados del sistema son:

Aducción: $1\frac{1}{2}$ " (llenado de cisterna)

Succión: 3"

Impulsión: $2\frac{1}{2}$ "

El proyecto incluye una cisterna de agua de consumo doméstico con un volumen de 22.8m³ para el abastecimiento exclusivo de la torre Celendón.

El sistema empleado (cisterna – Tanque elevado) lo conforman básicamente las electrobombas que serán de tipo centrifugas vertical multi etapas, que trabajarán a presión constante y velocidad variables juntamente con un tanque de agua de 7.6 m³.

Desde la cisterna se alimentará las unidades inmobiliarias o departamentos mediante tuberías con un medidor por departamento, asimismo la piscina y zonas comerciales.

Los aparatos como inodoros y urinarios en la zona comercial y de oficinas serán de tipo fluxómetro, siendo la presión de salida mínima de cada aparato igual a 20m de columna de agua. Estos sistemas se utilizan sobre todo en lugares de uso público para evitar que los usuarios desperdicien el agua.

Las tuberías de distribución y accesorios abastecerán a todos los servicios y serán de PVC CL 10 NPT 399.002 con uniones simple presión, de diámetro variable 1" a ½" de diámetro, debiéndose emplear para su sellado pegamento especial para PVC, recomendado por el fabricante de las tuberías.

Al interior de los servicios higiénicos, las tuberías y accesorios serán de PVC CL10 NTP 39.166 con uniones roscadas impermeabilizadas con cinta teflón.

Las válvulas de interrupción serán de bronce tipo esféricas de ¼" de vuelta y roscadas, construidas para una presión de 125 lb/pulg² y se instalaran entre dos uniones universales si van en caja y una si es en tramos visibles: dichas uniones serán de acero galvanizado con asientos cónicos de bronce para una presión de trabajo de 125 l/pulg² y de extremos roscados.

La válvula flotador será de tipo acción directa con operación por medio de palanca flotador regulable construidas íntegramente de bronce, de conexiones roscadas y para soportar no menos de 125 lb/pulg.

3.5.3.5.2 RED DE DESAGÜE

Se ha considerado en el proyecto que los desagües del edificio desde el noveno piso hasta el primer piso evacuen íntegramente por gravedad mediante montantes, colectores con diámetros, pendientes suficientes y con adecuado número de registros que permita una correcta evacuación de las aguas servidas con descarga a la conexión domiciliaria de desagües.

La finalidad del sistema de desagüe del proyecto es evacuar las aguas servidas provenientes de los aparatos sanitarios, piscina, áreas comunes y sumideros u otro punto de recolección hasta el sistema de descarga a la red que se ubican mediante cajas de registro.

Todas las instalaciones de las tuberías de desagüe y de ventilación se han diseñado en base a planos de arquitectura coordinados con los planos de otras especialidades. Se ha considerado la instalación de tuberías de PVC clase pesada para el drenaje de los servicios de los distintos servicios higiénicos y otros aparatos según equipamiento.

En el Cuarto de bombas de la cisterna se ha proyectado un Pozo sumidero que recibirá el agua de piso del cuarto de bombas y limpia de cisterna mediante equipo de bombeo conformado por 2 electrobombas sumergibles, se impulsará el agua de drenaje a una cajuela de rebose, la cual se conecta a la red de colectores proyectados para la edificación.

La recolección del desagüe será mediante redes colectoras con diámetros de 2” a 4”, cajas de registro ubicadas convenientemente en toda el área de edificación.

3.5.3.5.3 TUBERÍA COLGADA, EXPUESTA O ENTERRADA

Las tuberías serán de PVC Norma NTP-ITINTEC 39.003, espiga-campana (S.P.) con pegamento. Las tuberías empotradas o enterradas y las colgadas expuestas serán del tipo pesada.

Se instalará entre cajas de registro con la pendiente indicada en los planos.

Instalar tubería de desagüe y ventilación con las siguientes pendientes mínimas u otras que se indiquen en los planos:

Drenaje sanitario para construcción

1.5% hacia abajo en dirección del flujo para tuberías de 3” y de menor tamaño; 1% hacia abajo en dirección del flujo para tubería de 4” y de mayor tamaño.

Tubería de Ventilación

1% abajo hacia ventilación de aparato vertical o hacia conducto de ventilación.

3.5.3.5.4 ACCESORIOS

Registro de piso

Serán de bronce pesado, con rejilla removible para colocarse con trampa “P” salvo indicación en los planos, de los tipos y características señaladas en los planos.

Sombreros de ventilación

Serán de PVC, material equivalente de diseño apropiado que impida la entrada casual de materias extrañas, dejando un área libre igual a las del respectivo tubo.

Cajas de registro

Serán cajas de concreto simple $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$ con tapa de concreto armado con $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$, de las dimensiones indicadas en los planos.

Sobre terreno convenientemente compactado se construirán con fondo de concreto simple $f'c=140 \text{ Kg/cm}^2$ de 0.20m hasta -2.5 cm de la cota de fondo.

Las paredes y fondos deberán ser tarrajeadas con mortero de cemento y arena fina en la proporción 1:4 dejando las esquinas boleadas; en el fondo llevará una media caña, con el diámetro de las tuberías y con bermas inclinadas en proporción 1:4

3.5.3.5.5 RED DE VENTILACIÓN

En todo el proyecto de instalaciones sanitarias se instalarán redes de recolección de ventilación en todos los aparatos sanitarios con salida en los puntos más altos del edificio, los cálculos del diámetro de las redes de ventilación están en relación a las unidades de servicios.

3.5.3.5.6 SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL

La recolección del drenaje pluvial será:

- 1.- En los techos de losa aligerada se colocarán coberturas de ladrillo pastelero cuya superficie será inclinada hacia los bordes de la cobertura de evacuación al exterior (jardines) en caída libre según diseño de planos arquitectónicos correspondientes.
- 2.- En techos livianos con cobertura transparente, se evacuan a los techos aligerados y de ahí al exterior en el sistema antes mencionado.

3.5.3.5.7 AGUA CONTRA INCENDIO

El servicio de Agua contra Incendio incluido en el proyecto se rige bajo las normas de Reglamento nacional de Edificaciones

Cuenta con el equipamiento de una Cisterna para agua contra incendio de 25m³ de capacidad para el abastecimiento.

Por piso se equipa con un Gabinete contra Incendio con una manguera de 30m de longitud con un diámetro de 100mm o 4''

3.5.3.6. ALCANCE DE LOS SUMINISTROS Y TRABAJOS A EJECUTARSE

3.5.3.6.1 Sistema de agua fría

Líneas de alimentación y distribución de agua fría, incluye línea de alimentación a la cisterna de agua y red de distribución de agua. Equipo de bombeo de agua, tubería de impulsión y Tanque elevado.

3.5.3.6.2 Sistema de desagüe y ventilación

Líneas de montantes y salidas de recolección de desagües. Líneas de ventilación
Construcción de cajas de registro, red de desagüe doméstico.

Línea de impulsión de desagües, equipo de bombas sumidero de desagüe en cisterna.

3.5.3.6.3 Sistema de drenaje pluvial

Líneas de captación y canaletas de evacuación en concreto, con descarga final mediante gárgolas a las áreas verdes.

3.5.4. Instalaciones eléctricas

MEMORIA DESCRIPTIVA

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

3.5.4.1. GENERALIDADES

La presente Memoria Descriptiva está referida al proyecto de diseño de las Instalaciones Eléctricas interiores del proyecto “**OFICINAS Y VIVIENDA MULTIFAMILIAR**”.

3.5.4.2. ALCANCES

- El presente proyecto comprende el diseño de:
- Cables Alimentadores desde los Medidores de energía eléctrica (WH) hacia los tableros de distribución de cada vivienda unifamiliar.
- Característica del Medidor de Energía Eléctrica y potencia a contratar.
- Dimensionamiento de los tableros de distribución.
- Circuitos de alumbrado y tomacorrientes para cada uno de los ambientes.
- Circuito de electrobombas.
- Circuito de calentador de agua.
- Canalizaciones para los puntos de teléfono interno, externo, tv cable.
- Diagrama de montantes de electricidad, de comunicaciones y tv cable.
- Cuadro de cargas de toda la vivienda multifamiliar.
- Sistema de puesta a tierra.

3.5.4.3. ESPECIFICACIONES Y PLANOS

Cualquier trabajo, material y equipo que no se indique en las especificaciones, pero que aparezcan en los planos o viceversa, deberán ser instalados y probados.

Detalles menores de trabajo y materiales no mostrados en el plano o especificaciones, pero necesarias para la instalación deben ser incluidos de igual manera.

3.5.4.4. SUMINISTRO DE ENERGIA ELÉCTRICA

La alimentación eléctrica para la vivienda multifamiliar se ha proyectado mediante acometida subterránea de la concesionaria **ENEL**, con una tensión trifásica a **220 V, 60 Hz**, máxima demanda de **90.9KW**.

La alimentación eléctrica para el tablero de servicios generales **TSG** se ha proyectado mediante Acometida subterránea de la concesionaria **ENEL**, con una tensión Monofásica a 220 V, 60 Hz, máxima demanda de **3. kW**.

La alimentación eléctrica para oficinas Celendón de sótano al 2do piso con tablero eléctrico **TD-CELENDON** se ha proyectado mediante acometida subterránea de la concesionaria **ENEL**, con una Tensión trifásica a 220V, 60 Hz, máxima demanda de **10KW**.

La alimentación eléctrica para la vivienda multifamiliar del tercer al séptimo piso con tablero eléctrico **TD-301,302,303,304,305** se ha proyectado mediante Acometida subterránea de la concesionaria **ENEL**, con una Tensión monofásica a 220 V, 60 Hz, máxima demanda de **3.5kW**.

3.5.4.5. CANALIZACIONES Y CABLES ALIMENTADORES

Los alimentadores desde el contador de energía hacia cada uno de los tableros de cada departamento serán del tipo THW.

La sección está determinada de acuerdo a los cálculos de la Máxima Demanda.

TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN

Se ha previsto la instalación de 26 Tableros de distribución para las viviendas unifamiliares con tableros eléctricos TD-CLENDON, TD-301, TD-302, TD-303, TD-304 y TD-305, 1 tablero de electrobombas TBA y 1 tablero de servicios generales TSG. Los cuáles serán del tipo empotrado y estará constituido por un gabinete termoplástico e interruptores termo magnéticos de las capacidades indicadas.

CIRCUITOS DERIVADOS

Desde los tableros de distribución proyectados, se ha previsto la instalación de los diferentes circuitos derivados de alumbrado, tomacorrientes, cocina eléctrica, calentador de agua, etc., los cuales estarán constituidos por tuberías de PVC-P empotradas en techos, pisos o paredes.

Las tuberías de plástico, cajas de paso y accesorios diversos, se instalarán de acuerdo a lo indicado en los planos del proyecto y la leyenda.

Los conductores de los circuitos serán del tipo NH-80, además deberá instalarse los conductores de línea a tierra con conductor del tipo CPT.

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

el Sistema de Puesta a Tierra estará constituido por un pozo vertical, se hará mediante una varilla de cobre de 20 mm (4/5") de diámetro x 2.40 m. de longitud ubicada en el centro de un pozo de 0.6 m. de diámetro x 2.65 m. de profundidad. Se aplicará relleno de tierra de cultivo cernida y mezclada con Bentonita, compactado por capas de 0.15 m. de espesor, rematando en una caja de registro de 0.30 x 0.30 x 0.40 m. de profundidad con una tapa de registro de concreto, de acuerdo a lo indicado en los planos.

PLANOS

Los planos del Proyecto tratan de presentar y describir un conjunto de partes esenciales para la operación completa y satisfactoria del sistema eléctrico.

En los planos se indica el funcionamiento general de todo el sistema eléctrico, disposición de los alimentadores, ubicación de circuitos, salidas, interruptores, etc., así como el detalle de los diagramas unifilares de tableros eléctricos proyectados.

Las ubicaciones de las salidas, cajas de artefactos y otros detalles mostrados en planos, son solamente aproximados. La posición definitiva se fijará después de verificar las condiciones que se presenten en la obra, durante la ejecución.

Los símbolos que se emplean, corresponden a los indicados en la Norma DGE - Símbolos Gráficos en Electricidad, aprobada por R.M. N° 091-2002-EM/VME, los cuales se encuentran descritos en la Leyenda respectiva.

CÓDIGOS Y REGLAMENTOS

Para todo lo no indicado en planos y/o especificaciones el instalador deberá observar durante la ejecución del trabajo las prescripciones del Código Nacional de electricidad y el Reglamento Nacional de Construcciones en su edición vigente.

BASES DE CÁLCULO

El Proyecto ha sido realizado, teniendo en cuenta las indicaciones dadas en el Código Nacional de Electricidad, Ley de Concesiones Eléctricas, Decreto Ley N° 28544 y su reglamento.

3.5.4.6. ESPECIFICACIONES TECNICAS

3.5.4.6.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Todos los equipos serán garantizados para operar a una frecuencia de 60 Hz y a una tensión eficaz de 220V.

Todos los equipos, instrumentos, materiales y componentes eléctricos serán diseñados con una protección eficaz contra esfuerzos y daños mecánicos, así como en contra de condiciones ambientales adversas tales como calor, vapor, polvo, humedad, salpicaduras, vibraciones, atmósfera inflamable o explosiva, etc.

En la instalación de los equipos se tendrá en cuenta una accesibilidad adecuada a los mismos para los trabajos de montaje, inspección y mantenimiento.

Todos los interruptores de protección tendrán una capacidad interruptiva adecuada al nivel de cortocircuito en el punto del sistema en que se encuentren instalados.

3.5.4.6.2 CONDUCTORES DE COBRE

Los conductores para circuitos alimentadores y derivados serán fabricados de cobre electrolítico, conductividad del 99.9%, temple blando, según norma ASTM-B3. El aislamiento de los conductores será de PVC muy elástico, resistencia a la tracción, resistencia a la humedad, hongos e insectos, resistente al fuego, no inflamable y auto extingible, resistencia a la abrasión, según norma NTP 370.252, Conductores eléctricos. Cables aislados con compuesto termoplástico y termoestable para tensiones hasta de 750 V. Se clasifican por su calibre en mm². Los conductores de calibre 6 mm² y menores pueden ser sólidos o cableados, y de calibre 10 mm² serán cableados.

De acuerdo al aislamiento se clasifican en:

Tipo THW: Temperatura de operación 80°C. tensión de servicio 450/750V, conductor de cobre electrolítico recocido, sólido o cableado. Aislamiento de PVC.

3.5.4.6.3 TUBERIAS

Se debe emplear tubería del tipo PVC-P (Pesado), para todas las instalaciones, así como también uniones, codos, embones, tuercas, contratueras, niples y conectores donde sean necesarios según las especificaciones de los planos.

TUBERIA PESADA (P)

Tabla 86
Tabla de Tubería pesada.

| DIAMETRO NOMINAL (mm) | DIAMETRO EXTERIOR (mm) | ESPEJOR (mm) | DIAMETRO INTERIOR (mm) | LARGO (m) |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| 20 | 26.50 | 1.80 | 22.90 | 3.00 |
| 25 | 33.00 | 1.80 | 29.40 | 3.00 |
| 35 | 48.00 | 2.30 | 43.40 | 3.00 |
| 50 | 60.00 | 2.80 | 54.40 | 3.00 |
| 80 | 88.50 | 3.80 | 80.90 | 3.00 |

Elaboración propia.

UNIONES O COPLAS

La unión entre tubos se realizará en general por medio de la campana a presión propia de cada tubo, pero en unión de tramos de tubos sin campana se usarán coplas plásticas a presión.

Todas las uniones se aseguran mediante el uso de pegamento para tuberías de PVC.

Tabla 87
Tabla de uniones o coplas.

| UNIONES TIPO PESADO (L) | | | | |
|--------------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|
| MEDIDAS (mm) | DIAMETRO (mm) | EMBONE (mm) | LARGO (mm) | PESO (kg) |
| 20 | 26.80 | 21 | 38 | 0.015 |
| 25 | 33.30 | 24 | 44 | 0.021 |
| 35 | 42.30 | 29 | 50 | 0.051 |
| 50 | 48.30 | 33 | 61 | 0.073 |
| 80 | 60.30 | 39 | 69 | 0.124 |

Elaboración propia.

CURVAS

Se utilizarán curvas de fábrica de radio Standard de plástico.

CURVAS A 90°

Tabla 88

Tabla de curvas a utilizar.

| MEDIDA NOMINAL (mm) | DIAMETRO EMBONE (mm) | DIAMETRO EXTERIOR (mm) | LONGITUD EMBONE (mm) | LONGITUD CURVA (m) | PESO (m) |
|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| 20 | 26.80 | 26.50 | 21 | 125 | 0.037 |
| 25 | 33.30 | 33 | 25 | 143 | 0.057 |
| 35 | 42.30 | 42 | 30 | 187 | 0.084 |
| 50 | 48.30 | 48 | 33 | 203 | 0.132 |
| 80 | 60.30 | 60 | 40 | 251 | 0.185 |

Elaboración propia.

3.5.4.6.4 CAJAS METÁLICAS

Las cajas serán del tipo pesado de fierro galvanizado, fabricado por estampados de planchas de 1.5 mm, de espesor mínimo. Las orejas para fijación del accesorio estarán mecánicamente aseguradas a la misma o mejor aún serán de una sola pieza, con el cuerpo de la caja, no se aceptarán orejas soldadas, cajas redondas, ni de profundidad menor de 50 mm, ni tampoco cajas de plástico.

Se clasifican en los siguientes tipos:

- Octogonales: 100 x 40 mm. Salidas para centros, braquetes, cajas de paso, etc.
- Rectangulares: 100 x 55 x 50 mm. Interruptores, tomacorrientes, teléfono, teléfono interno, internet, etc.
- Cuadrada: Con dimensiones según se indica en los planos. Tomacorrientes, donde lleguen tres tubos y salidas de fuerza.

Las cajas para derivación de alimentadores eléctricos y de comunicaciones, o para facilitar el tendido de los conductores serán de las dimensiones indicadas en los planos, fabricadas en planchas de fierro galvanizado de 1.5 mm de espesor mínimo, tendrán tapas ciegas del mismo material. Para cajas de dimensiones mayores de 40 cm de largo o ancho serán debidamente reforzadas mediante ángulos de tal manera que quede rígida.

3.5.4.6.4.1 Gabinete del Tablero de Distribución

Caja. - Será del tipo empotrada en la pared, construida en policarbonato, teniendo huecos ciegos de acuerdo con la tubería para cables alimentadores y cables distribuidores, debiendo realizarse la llegada de las tuberías mediante conectores de PVC-P de diámetros 25 mm y 20 mm respectivamente.

Grado de Protección. - Debe ser del tipo IP-40 según norma UTEC 20010, CEI 144 y 525 y DIN 40 050 (total protección contra el polvo).

Marco y Tapa entornillable. - Del mismo material que la caja. La caja tiene un compartimiento donde se alojan los Interruptores Termo magnéticos que pueden ser desmontados en su conjunto para fines de mantenimiento. La caja debe tener el riel o rieles respectivos para los interruptores termo magnéticos que serán de tipo riel DIN; también contara con la bornera de tierra.

Interruptores Termo Magnéticos. - Serán del tipo DIN y deben tener una corriente nominal de 2x15A,2x20A,2x25A,2X32A,3X25A,3X40A,3X50A,3X63A,3X80A, y una Corriente de Corto Circuito de 10 KA.

Identificación de Circuitos. - En la superficie interior de la puerta del tablero debe de tener un compartimiento en el cual se insertará una tarjeta en la que se detalle el diagrama unifilar del tablero y los circuitos que gobierna.

3.5.4.6.4.2 Interruptores

El interruptor general debe ser del tipo Termo magnético contra sobrecargas y cortocircuitos, intercambiables de tal forma que puedan ser removidos sin tocar las adyacentes. Deben ser del tipo Riel DIN. Los contactos serán de aleación de plata.

El mecanismo de disparo debe ser de “apertura libre” de tal forma que no pueda ser obligado a conectarse mientras subsistan las condiciones de corto-circuito.

En los circuitos derivados de fuerza y tomacorrientes se instalarán interruptores diferenciales con una sensibilidad de 30 mA con una corriente nominal similar al circuito que gobierna.

3.5.4.7. 3.- CALCULOS JUSTIFICATIVOS

3.5.4.7.1 GENERALIDADES

La presente sección tiene como objetivo sustentar el dimensionamiento y diseño de cada uno de los equipos eléctricos en el proyecto. Para poder realizar un mejor análisis de los equipos a instalar se coordinó con los dueños para determinar las necesidades de cada ambiente. De esta manera se puede calcular aproximadamente los equipos a instalar.

3.5.4.7.2 CUADRO DE CARGAS

Para calcular la potencia a solicitar se empleó el método según C.N.E.

Tabla 89

Cuadro de Cargas de Torre Celendón.

| CUADRO DE CARGAS TOTALES | | | | | | |
|---|---------------------------------------|------|----------|------|----------------|----------------|
| Regla | Ubicación, Equipo o Unidad | m2 | Cantidad | W/m2 | P.I. (w) | F.D. M.D.(w) |
| A) Carga básica (TD Celendón) | | | | | | |
| | Alumbrado (Estacionamiento, Depósito) | 700 | | 10 | 7000 | 1 7000 |
| | Alumbrado (Lobby, Recepción) | 150 | | 10 | 1500 | 1 1500 |
| | Tomacorriente (Lobby, Recepción) | | 4 | 150 | 60 | 1 60 |
| | Alumbrado (Entrepiso) | 75 | | 10 | 750 | 1 750 |
| | Alumbrado (Oficina, Lobby) | 95 | | 10 | 950 | 1 950 |
| | Tomacorriente (Oficina, Lobby) | | 5 | 150 | 75 | 1 75 |
| | | | | | 10335 | 10335 |
| B) Carga básica (TD-301,302,303,304) | | | | | | |
| | Alumbrado y Tomacorriente | 68.4 | | 1500 | 1500 | 1 1500 |
| | | | | 1000 | 1000 | 1 1000 |
| | Calentador de Agua x 1100W | | 1 und | | 1100 | 1 1100 |
| | | | | | 3600 | 3600 |
| C)Carga básica (TD-305) | | | | | | |
| | Alumbrado y Tomacorriente | 58.2 | | 1500 | 1500 | 1 1500 |
| | | | | 1000 | 1000 | 1 1000 |
| | Calentador de Agua x 1100W | | 1 und | | 1100 | 1 1100 |
| | | | | | 3600 | 3600 |
| D)Carga básica (TSG) | | | | | | |
| | Ascensor x 5500w | | 2 und | | 11000 | 1 11000 |
| | Bomba de Agua | | 2 und | | 1492 | 0.5 746 |
| | Alumbrado (Escalera) | 160 | | 10 | 1600 | 1 1600 |
| | | | | | 14092 | 13346 |
| TOTAL | | | | | 114427W | 113681W |

Elaboración propia.

3.5.4.7.3 CALCULO DE ALIMENTADORES PRINCIPALES E INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS – I.T.M.

En Los cálculos de los alimentadores principales e interruptores secundarios de cada uno de los tableros usaremos la siguiente formula:

Cálculo de la corriente nominal (I_n):

$$I_n = MD / (K \times V \times \text{Cos } \emptyset)$$

Corriente de diseño (I_d):

$$I_d = 1.25 \times I_n$$

Dónde:

MD : Máxima Demanda

Cos \emptyset : Factor de potencia

I_d : Corriente de diseño

V : Tensión nominal

K : 1,732

Por capacidad de corriente elegimos el calibre del alimentador principal o secundario, estos cálculos y sus respectivos resultados lo mostramos de manera resumida en el cuadro adjunto:

Tabla 90.
Cuadro de Tableros.

| TABLERO | M.D(w) |
|-------------------------|---------------|
| TD-CELENDON | 10335 |
| TD-301, 302,303,304,305 | 3600 |
| TSG | 13346 |

Elaboración propia.

3.5.4.7.4 CALCULO DE CAIDA DE TENSIÓN PARA LOS ALIMENTADORES

Los cálculos de caída de tensión se dan para cada uno de los alimentadores seleccionados, en el ítem anterior:

Cálculo de la caída de tensión (ΔV):

$$\Delta V = 1.732 \times \rho \times I_n \times L / S$$

$$\% \Delta V = (\Delta V / 220) \times 100$$

Donde:

L : Longitud entre medidor y tablero

ρ : 0,0175 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

En todos los casos las caídas de tensiones en los alimentadores no llegan a superar el 2,5%, establecido por el C.N. E. (2006).

Tabla 91
Tabla de cálculo de tensión para los alimentadores.

| Tramo | L(m) | MD(W) | f_{dp}(cosϕ) | I_n(A) tramo | I_d(A) | S(mm²) | $\Delta V(v)$ | %ΔV |
|--------------|-------------|--------------|---|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| WH/TD-101 | 18.2 | 7880 | 0.9 | 39.7979798 | 49.74747475 | 10 | 2.535131313 | 1.152332415 |
| WH / TD-201 | 22.4 | 7880 | 0.9 | 39.7979798 | 49.74747475 | 10 | 3.120161616 | 1.41825528 |
| WH / TD-301 | 26.2 | 7500 | 0.9 | 37.87878788 | 47.34848485 | 10 | 3.473484848 | 1.578856749 |
| WH / TSG | 12.5 | 2939 | 0.9 | 14.84343434 | 18.55429293 | 6 | 1.082333754 | 0.491969888 |

Elaboración propia.

3.5.4.7.5 3.5 CALCULO DE PUESTA A TIERRA

De acuerdo a la Norma ANSI – IEEE 141-1986, se tiene

R: Resistencia del pozo de puesta a tierra (Ω)

ρ : Resistividad del terreno ($\Omega \times m$)

El terreno presenta arena arcilla pobre con grava y limo. De acuerdo a la información técnica este tipo de terreno tiene una resistividad de 25 a 60 $\Omega \times m$. Tomaremos como la resistividad de este terreno el valor promedio, es decir 45 $\Omega \times m$.

L: Longitud de la varilla enterrada (m)

La varilla de cobre estándar es de 8 pies = 2,54 m

d: Diámetro de la varilla (m)

La varilla de cobre estándar es de 3/4 pulgada = 0,01905 m

La resistencia equivalente de un pozo de puesta a tierra vertical es:

$$R_1 = R_{electrodo} + R_{relleno} + R_{suelo}$$

$$R_1 = \left(\frac{\rho_r}{2\pi L} \right) LN \left(\frac{2R}{d} \right) + \left(\frac{\rho}{12\pi L} \right) LN \left(\frac{2L}{R} \right)$$

Donde:

R_1 : Resistencia equivalente de un pozo vertical.

ρ : resistividad eléctrica del terreno natural

L: Longitud de la varilla enterrada

d: Diámetro de la varilla

ρ_r : resistividad eléctrica del relleno

R: Radio del pozo de tierra

$$R_1 = \left(\frac{25}{2\pi * 2.9} \right) LN \left(\frac{2 * 0.75}{0.01905} \right) + \left(\frac{1750}{12\pi * 2.9} \right) LN \left(\frac{2 * 2.9}{0.75} \right)$$

$$R_1 = 38.73 \Omega > 25 \Omega$$

Luego aplicando aditivo de Thor Gel

El tratamiento de la tierra a utilizarse en los pozos de tierra será similar al compuesto

“THOR-GEL”, que, según recomendaciones de los fabricantes, el

porcentaje de reducción de resistencia, bajo garantía es:

- 1 Dosis de 5Kgs.80-85%
- 2 Dosis de 5Kgs.85-92%

Considerando 1 Dosis con un porcentaje de reducción del 82.5%.

$$RT = (100\% - 82.5\%) * 38.73 \Omega$$

$$RT = (100\% - 82.5\%) * 38.73 \Omega$$

$$RT = 6.77775 \Omega$$

La resistencia del pozo de puesta a tierra cumple con lo indicado en RM 442-2004 Norma DGE “CONEXIONES ELECTRICAS EN BAJA TENSION EN ZONAS DE CONCESION DE DISTRIBUCION” acápite 205, que recomienda que el valor de la resistencia de puesta a tierra no deba ser mayor a 25 Ω .

3.6. Conclusiones y Recomendaciones

- ✓ Por medio de la Etapa investigativa y la Etapa de análisis se logra el objetivo de analizar el estado del eje Nicolás Dueñas en la Zona industrial, concluyendo que actualmente es un eje con una amplia gama de oportunidad (principalmente por su ubicación, entre otras de sus oportunidades) para el emplazamiento de nuevo equipamiento, sin embargo, existen problemas los cuales se encuentran latentes debido por su naturaleza de Zona industrial, lo que ha llevado a Desvalorizarse.
- ✓ Mediante la Etapa de análisis se logran los objetivos de Determinar las características de los Edificios Híbridos, concluyendo que las características de Personalidad, Sociabilidad, Densidad, Programas, Escala y Ciudad son características inherentes y propias de su configuración.
- ✓ También se logran los objetivos de determinar el comportamiento de las Zonas Industriales concluyendo que a partir de su etapa de desindustrialización empiezan un proceso desintegración, Desvalorización de la imagen, Patrimonio Industrial y Recurso urbano y de planeamiento. Consecuencia una de la anterior y siendo un proceso innato para zonas industriales en desindustrialización.
- ✓ Además de determinar este último objetivo también se cumple el objetivo de determinar si es teóricamente posible emplazar nuevos usos en una zona industrial

Por ende, de acuerdo al Proyecto Arquitectónico:

- ✓ Bajo los datos recolectados y analizados en la Etapa investigativa y utilizados en la Etapa proyectual se logra el objetivo de diseñar viviendas de RDM para 533 habitantes en 125 departamentos.
- ✓ Mediante la información de la Etapa investigativa y su utilización en la Etapa proyectual se logra el objetivo de conectar dos urbanizaciones por medio de usos

mixtos y espacios públicos de acuerdo a los lineamientos urbanos de Jane Jacobs, Jean Gehl y David Sim.

- ✓ Por medio de los datos de la Etapa investigativa y utilizados en la Etapa proyectual se logró el objetivo de generar bordes comerciales a lo largo de la Av. Nicolás Dueñas y Pedro Garezón, con miras de poder aumentar la productividad del suelo de entre 2 a 6 veces su valor anterior.
- ✓ Bajo los datos de la Etapa investigativa y utilizados en la Etapa proyectual se logró el objetivo de diseñar una red de sistema de recolección neumática conectando ambas urbanizaciones (y con capacidad de expansión futura) con oportunidad de entrar en una economía circular de residuos.

Por consiguiente, bajo los objetivos específicos cumplidos, se cumple el Objetivo General de diseñar un edificio híbrido en la zona industrial del Cercado de Lima en el eje de la avenida Nicolás Dueñas para su revalorización en 2021. **(Revisar Matriz de Consistencia en Anexo 3)**

El aporte de esta investigación lleva a concluir que es posible emplazar una tipología de edificio híbrido en zonas industriales bajo condicionantes semejantes.

Dentro de las recomendaciones para futuras investigaciones es posible tomar como casos específicos emplazamientos de edificios híbridos en las demás zonas industriales desarrolladas en Lima Metropolitana con el objetivo de su revalorización.

Además, el emplazamiento de edificios híbridos en zonas industriales dentro de sus otras etapas de vida antes de la desvalorización con objetivos de potenciación.

CAPÍTULO 4. CIERRE

4.1. Referencias

- a+t. (2008). *HYBRIDS I. Híbridos verticales*. Vitoria: a+t ediciones.
- a+t. (2008). *HYBRIDS II. Híbridos horizontales*. Vitoria: a+t ediciones.
- a+t. (2008). *Hybrids III. Híbridos residenciales*. Vitoria: a+t ediciones.
- AchDaily. (18 de Enero de 2013). *AchDaily*. Obtenido de Sliced Porosity Block / Steven Holl Architects, por Hufton + Crow: <https://www.archdaily.pe/pe/02-227681/sliced-porosity-block-steven-holl-architects-por-hufton-crow-2>
- AirVisual. (2018). *2018 World Air Quality Report*. IQAir AirVisual.
- APEIM. (2020). *Niveles Socioeconómicos 2020*. Lima. Obtenido de <http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>
- Appleyard, D. (1981). *Livable streets*. Berkeley: University of California Press.
- ArchDaily. (25 de noviembre de 2013). *ArchDaily*. Obtenido de De Rotterdam / OMA: <https://www.archdaily.pe/pe/02-312323/de-rotterdam-oma>
- ArchDaily. (19 de Setiembre de 2019). *ArchDaily*. Obtenido de ¿Qué es el co-living en la arquitectura? : <https://www.archdaily.pe/pe/923483/que-es-el-co-living-en-la-arquitectura>
- Architizer. (2020). *Architizer*. Obtenido de Centro Comercial Paso 28 de Julio: <https://architizer.com/projects/centro-comercial-paso-28/>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2021). *Banco Central de Reserva del Perú*. Obtenido de Glosario: <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/d.html>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2021). *Banco Central de Reserva del Perú*. Obtenido de Demanda Interna en millones de soles - PBI: <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PM04936AA/html>
- BBVA. (2019). *Perú Mercado de viviendas nuevas y oficinas Prime en Lima Metropolitana*. Lima: BBVA Research.
- Benito del Pozo, P. (2002). PATRIMONIO INDUSTRIAL Y CULTURA DEL TERRITORIO. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*(34), 213-227.
- Benito del Pozo, P. (1 de Agosto de 2008). INDUSTRIA Y CIUDAD: LAS VIEJAS FÁBRICAS EN LOS PROCESOS URBANOS. *Vol. XII*. Barcelona, Barcelona, España: Universidad de Barcelona. doi:ISSN: 1138-9788

- Benito del Pozo, P., Calderón Calderón, B., & Pazcual Ruiz-Valdepeñaz, H. (2016). La gestión territorial del patrimonio industrial en Castilla y León (España): fábricas y paisajes. *Investigaciones geográficas, (90)*, 136-154.
- Benito del Pozo, P., López González, A., & Prada Trigo, J. (2020). *nterpretation of de-industrialized areas from the viewpoint of vulnerabilitty and resilience. Application to O Morrazo (Pontevedra)*. Boletín, Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles. Obtenido de nterpretation of de-industrialized areas from the viewpoint of vulnerabilitty and resilience. Application to O: <https://doi.org/10.21138/bage.2933>
- Beuf, A. (2020). Centralidad y policentralidad urbanas: interpretaciones, teorías, experiencias. *Espiral, revista de geografía y ciencias sociales*, 131-155. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1538espiral.v1i2.17135>
- BIG. (2015). *BIG*. Obtenido de Project METZ ORNITURM: <https://big.dk/#projects-metz>
- Blanca Lleó. (2008). *Blanca Lleó*. Obtenido de Celocía: <http://blancalleo.com/es/edificio-celocia/>
- Blanco, A. (1997). *Estructuración y diseño de edificaciones de concreto armado*. Lima: PRINCELINNESS E.I.R.L.
- Brabander, C., Gaudry, C., & IRD. (2007). *La construccion de un espacio en riesgo. La margen Izquierda del Rio Rimac*. Lima: IRD.
- Cañizares Ruiz, M., Benito del Pozo, P., & López Patiño, G. (2020). *El patrimonio industrial en el contexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la resiliencia territorial: de la teoría a la práctica*. Madrid: Ediciones Complutense. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.5209/AGUC.72977>
- Correo. (15 de Abril de 2018). *Correo*. Obtenido de ¿Cuánto cuesta vivir solo en Lima? Consejos para dar el paso a la independencia: <https://diariocorreo.pe/economia/cuanto-gastaria-un-joven-vivir-solo-lima-807897/>
- Cruz Trinidad, N. R. (2009). *Lineamientos para el desarrollo urbano del distrito de independencia*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.
- El Arquitecto Peruano. (1958). Edificio El Pacifico . *El Arquitecto Peruano*, 1-8.
- El Peruano. (27 de 12 de 2005). ORDENANZA-893-MML. *El Peruano*, pág. 307300.
- ElComercio. (1 de Julio de 2019). *ElComercio*. Obtenido de Coliving: cinco beneficios de esta tendencia residencial: <https://elcomercio.pe/publireportaje/coliving-cinco-beneficios-tendencia-residencial-noticia-651168-noticia/>
- ElComercio. (14 de Marzo de 2021). *ElComercio*. Obtenido de Lima:¿Qué departamentos prefieren las parejas o solteros millenials sin hijos?: <https://elcomercio.pe/economia/lima-que-departamentos-prefieren-las-parejas-o-solteros-millennials-sin-hijos-ncze-noticia/>
- ElPeruano. (31 de Julio de 2019). *Diario el Peruano*. Obtenido de Es el invierno más húmedo de Lima: <https://elperuano.pe/noticia-es-invierno-mas-humedo-lima-81990.aspx>

- FAO. (22 de Abril de 2016). *Organización Mundial de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de Beneficios de los árboles urbanos:
<http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/es/c/411598/>
- Fenton, J. (1985). *Hybrid Buildings*. Michigan: Princeton Architectural Press.
- Fernández Per, A., Mozas, J., & Arpa, J. (2009). *HoCo Density Housing Construction & Costs*. a+t.
- Fernández Per, A., Mozas, J., & Arpa, J. (2014). *This is Hybrid*. España: a+t architecture publishers.
- FMI. (27 de Enero de 2020). *Finnish Meteorological Institute UV*. Obtenido de Finnish Meteorological Institute UV-index: <https://en.ilmatieteenlaitos.fi/uv-index>
- Frampton, K. (2020). *Modern Architecture: A Critical History (World of Art)* (4ta edición ampliada, 2da tirada, 2010 ed.). New York: Thames & Hudson.
- García, P. (30 de 11 de 2017). *a+t architecture publishers*. Obtenido de Del edificio híbrido al edificio complejo:
https://aplust.net/blog/del_edificio_h_ido_al_edificio_complejo1/filter/cat/
- Gehl, J. (2014). *Ciudades para la Gente*. Buenos Aires: Infinito.
- Gestión. (25 de 1 de 2017). *Economía*. Obtenido de Déficit habitacional en Lima Metropolitana es de 612,464 viviendas al 2016: <https://gestion.pe/economia/deficit-habitacional-lima-metropolitana-612-464-viviendas-2016-127350-noticia/?ref=gesr>
- Gestión. (15 de 11 de 2017). *Publireportaje*. Obtenido de La Primera mega urbanización industrial del Perú está en Lima Este.: <https://gestion.pe/publireportaje/primera-mega-urbanizacion-industrial-peru-lima-153411-noticia/?ref=gesr>
- Gosalbo Guenot, G. (2012). HÍBRIDOS XXL. El límite entre edificio y ciudad. *Ángulo Recto. Revista de estudios sobre la ciudad como espacio plural*, 5-21.
doi:10.5209/rev_ANRE.2012.v4.n2.40672
- Guizado, D. (2012). *Edificio de usos múltiples en entornos de alta densidad*. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Harmsen, T. (2019). *Diseño De Estructuras De Concreto Armado*. Lima: ALFAOMEGA U.C. DEL PERÚ.
- Hatuka, T. (2017). Industrial Urbanism: Exploring the City-Production Dynamic. *Built Environment*, 5-9.
- Hidalgo, N. (14 de julio de 2009). *Patrimonio Industrial en el Perú*. Obtenido de El proyecto del Museo de Sitio de la Fábrica de Tejidos de Lucre – Cusco:
<https://patrimonioindustrialperu.blogspot.com/2009/07/el-proyecto-del-museo-de-sitio-de-la.html>
- ICL. (2019). *Instituto Catastral de Lima*. Obtenido de Sistema de Información Territorial:
http://sit.icl.gob.pe/sit_app/

- IIRSA SUR. (1 de diciembre de 2016). *IIRSA SUR Concesión Vial*. Obtenido de La fantástica fábrica de textiles: <https://www.iirsasur.com.pe/la-fantastica-fabrica-de-textiles/>
- INDECI. (2011). *Proyecto INDECI-PNUD-ECHO "Preparación ante desastre sísmico y/o tsunami y recuperación temprana en Lima y Callao"*. Lima: Tarea Asociación Gráfica Educativa.
- INEI. (2009). *Perú: Mapa del Deficit Habitacional a Nivel Distrital, 2007*. Lima: INEI.
- INEI. (2018). *Censos Nacionales 2017:XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas*. Obtenido de <https://censos2017.inei.gob.pe/redatam/>
- INEI. (2020). *Panorama de la Economía Peruana 1950 - 2019. Base 2007*. Lima: INEI.
- INGEMMET. (2018). *Instituto Geológico Minero y Metalúrgico*. Obtenido de Mapa Geológico del Perú: <https://www.ingemmet.gob.pe/documents/73138/713984/GEOLOGICO+-+22.05.2018.pdf>
- Iraola Mendizabal, I. (2007). Compartir espacios. Enseñar en la ciudad postindustrial. *FABRIKART*(7), 90-95. doi:ISSN 1578-5998
- Jacobs, J. (2020). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Navarra: Capitán Swing Libros.
- Love, T. (2017). A New Model of Hybrid Building as a Catalyst for the Redevelopment of Urban Industrial Districts. *Built Environment Vol 43*, 44-57.
- Ludeña, W. (2008). Patrimonio industrial en el Perú del siglo XX: ¿exotismo cultural o memoria sin memoria? *APUNTES*, 92-113.
- Lynch, K. (1960). *La imagen de la ciudad*. Cambridge: MIT Press.
- MEF. (2016). *Asociaciones Público Privadas en Perú: Análisis del Nuevo Marco Legal EL MARCO ACTUAL DE ASOCIACIONES PÚBLICOPRIVADAS EN PERÚ: DEFINICIONES, TIPOLOGÍAS DE PROYECTO y PRINCIPIOS*. Lima: Ministerio de Economía y Finanzas - MEF. Obtenido de ¿Qué es una APP?: <https://www.mef.gob.pe/es/acerca-de-las-asociaciones-publico-privadas-apps/normativa-general?id=336>
- Mejías C., R. (2013). ¿QUIEN CONSTRUYE NUESTRO IMAGINARIO URBANO? *On the W@terfront*, 4-20.
- MEM. (2006). *Código Nacional de Electricidad*. Lima: Ministerio de Energía y Minas.
- MiEntorno.com. (2021). *MiEntorno.com*. Obtenido de MiEntorno.com: <https://www.mientorno.pe/>
- Miró Quesada, L. (2003). *Introducción a la Teoría del Diseño Arquitectónico*. Lima: El Comercio S.A.
- MML. (2014). *Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano, PLAM Lima y Callao 2035*. Lima: MML.
- MML. (18 de 2 de 2016). *Plano de Zonificación*. Obtenido de Municipalidad Metropolitana de Lima: <https://www.munlima.gob.pe/images/descargas/licencias-de-funcionamiento/planos-de-zonificacion/PLANO-DE-ZONIFICACION-08-26-2016-MML.pdf>

- MML. (2019). *Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales en el Cercado de Lima*. Lima: MML.
- MML. (2019). *Municipalidad de Lima*. Obtenido de Sacar tu basura: <https://aplicativos.munlima.gob.pe/extranet/saca-tu-basura/>
- MML. (2021). *Certificado de Parametros Urbanos y Edificatorios N° D000390-2021-MML-GDU-SPHU-DC*. Lima: Municipalidad Metropolitana de Lima.
- Monteiro Nunes da Silva, F. (2012). *NOVAS FORMAS URBANAS: SISTEMAS HÍBRIDOS*. Lisboa: Universidade Tecnica de Lisboa.
- Municipalidad Distrital de Independencia. (2006). *Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Independencia al 2015*. Lima: Municipalidad Distrital de Independencia.
- MVCS. (2006). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima: Sencico.
- MVCS. (2018). *ESTUDIO DE DEMANDA DE VIVIENDA A NIVEL DE LAS PRINCIPALES CIUDADES, HOGARES NO PROPIETARIOS, LIMA CENTRO*. Lima: Cuanto.
- MVCS. (2018). *Estudio de demanda de vivienda a Nivel Nacional*. Lima: MVCS.
- MVRDV. (2005). *MVRDV*. Obtenido de Mirador: <https://www.mvrdv.nl/projects/135/mirador>
- OMA. (2013). *OMA*. Obtenido de De Rotterdam: <https://oma.eu/projects/de-rotterdam>
- OMS. (2003). *ÍNDICE UV SOLAR MUNDIAL - Guia Practica*. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de La Salud.
- OMS. (2 de 5 de 2018). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Calidad del aire y salud: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)
- ONU. (12 de 10 de 2018). *Noticias ONU*. Obtenido de Noticias ONU: <https://news.un.org/es/story/2018/10/1443562>
- Perù Retail. (14 de Enero de 2020). *Perù Retail*. Obtenido de <https://www.peru-retail.com/peru-cinco-datos-alquilar-o-vender-un-inmueble-por-internet/>
- Peru21. (21 de febrero de 2019). *Peru21*. Obtenido de ¿Lima superará este año su récord histórico de temperatura más alta?: <https://peru21.pe/lima/verano-2019-lima-superara-record-historico-temperatura-alta-ano-461328-noticia/>
- Peru21. (15 de Agosto de 2019). *Peru21*. Obtenido de Lima soporta el invierno más frío de los últimos 31 años: <https://peru21.pe/lima/lima-soporta-invierno-frio-ultimos-31-anos-496430-noticia/>
- Properati. (28 de Junio de 2021). *Properati*. Obtenido de ¿Cuál es la rentabilidad de las viviendas en los distritos de Lima?: <https://blog.properati.com.pe/rentabilidad-vivienda-lima-distritos/>

- Properati. (12 de Marzo de 2021). *Properati*. Obtenido de ¿Por qué comprar una propiedad sigue siendo una inversión segura?: <https://blog.properati.com.pe/invertir-en-bienes-raices-es-seguro/>
- Romera Megías, M. (2017). *REGENERACIÓN URBANA EN ZONAS INDUSTRIALES. ANÁLISIS Y PROPUESTAS EN EL CASO DE MÁLAGA*. Málaga: Universidad de Málaga. Obtenido de <http://orcid.org/0000-0002-0844-6862>
- ROSROCA. (2016). *RECOGIDA NEUMÁTICA DE RESIDUOS*. Tárrega, España. Obtenido de https://static.construible.es/media/2016/12/rosroca_recogidaneumaticaresiduos.pdf
- RPP. (30 de Enero de 2017). *RPP Noticias*. Obtenido de Senamhi: Sensación térmica en Lima podría alcanzar los 37 grados en febrero: <https://rpp.pe/lima/actualidad/senamhi-sensacion-termica-en-lima-podria-alcanzar-los-37-grados-en-febrero-noticia-1027383>
- Sánchez, A. (2020). *"Ciudad incluyente" Los niños como usuarios activos del espacio urbano*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- SENAMHI. (2020). *Boletín climatológico*. Lima: Ministerio del Ambiente. Obtenido de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1551998/Boletin_de_Campo_de_Marte_Diciembre_%202020.pdf.pdf
- SENAMHI. (2020). *Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú*. Obtenido de SENAMHI: <https://www.senamhi.gob.pe/>
- SERPAR. (2012). *Arboles de Lima*. Lima: Walter H. Wust ediciones.sac.
- SERPAR. (2013). *Árboles de Lima*. Lima: Municipalidad Metropolitana de Lima.
- Sim, D. (2019). *Soft City*. Washington: Island Press.
- Sistema de información Geográfica para emprendedores. (2009). *Sistema de información Geográfica para emprendedores*. Obtenido de Sistema de información Geográfica para emprendedores: <http://sige.inei.gob.pe/sige/>
- Steven Holl Architects. (2009). *Steven Holl Architects*. Obtenido de Linked Hybrid: <https://stevenholl.com/project/beijing-linked-hybrid/>
- Steven Holl Architects. (2012). *Steven Holl Architects*. Obtenido de Sliced Porosity Block: <https://stevenholl.com/project/raffles-city-chengdu/>
- Tenorio Gnecco, C. (2012). *LA CIUDAD INDUSTRIAL Y LOS MOVIMIENTOS DE VANGUARDIA*. Obtenido de <http://goo.gl/9mij08>
- TICCIH. (17 de Julio de 2003). *The Nizhny Tagil Charter for the Industrial Heritage*. Obtenido de <http://ticcih.org/>: <http://goo.gl/9BYjfZ>
- Tinsa. (2020). *Residential Market Overview - Perú | Tercer trimestre 2020*. Lima: Tinsa.
- URB-AL III. (18 de Abril de 2011). *Conceptualización integración urbana y territorial. I Encuentro de capacitación de buenas prácticas OCO*. Obtenido de Urb-al III Oficina de Coordinación y Orientación- OCO: www.urb-al3.eu

URB-AL III. (2012). *Desarrollo Urbano Sostenible en Latinoamérica, Parte 2: Lecciones aprendidas en proyectos piloto de la revitalización de áreas urbanas en México, Colombia, Ecuador y Brazil*. Stuttgart: STUTTGART.

URBANIA. (Setiembre de 2019). *Urbania Índice m2*. Obtenido de Urbania Índice m2:
https://urbania.pe/indice_m2/

Vega-Centeno, P. (Mayo de 2017). La dimensión urbana de las centralidades de Lima Norte: cambios y permanencias en la estructura metropolitana. *EURE (Santiago)*, 43(129), 5-25.
doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612017000200001>

Velez R., C. (3 de Marzo de 2010). *Ciud[a]d* . Obtenido de Ciud[a]d :
<https://ciudaduprrp.wordpress.com/2010/03/03/ciudad-pos-industrial/>

4.2. Anexos

| | |
|--|-----|
| Anexo 1. Certificado de Parámetros Urbanos, página 1..... | 293 |
| Anexo 2. Certificado de Parámetros Urbanos, página 2..... | 294 |
| Anexo 3. Matriz de Consistencia | 295 |
| Anexo 4. Diagrama de Clima..... | 297 |
| Anexo 5. Programa Arquitectónico..... | 298 |
| Anexo 6. Plano de Área de uso Residencial..... | 311 |
| Anexo 7. Plano de Área de uso de vivienda Distrital..... | 312 |
| Anexo 8. Plano de Área de uso de vivienda Local..... | 313 |
| Anexo 9. Plano de Área de uso de vivienda + vivienda productiva Local | 314 |
| Anexo 10. Plano de Área de uso Industrial | 315 |
| Anexo 11. Plano de Nuevas Concentraciones industriales..... | 316 |
| Anexo 12. Plano de Área verde pública total | 317 |
| Anexo 13. Plano de Área Verde Distrital..... | 318 |
| Anexo 14. Plano de Área Verde Local..... | 320 |
| Anexo 15. Plano de Área Verde pública por habitante por distrito Metropolitano | 321 |
| Anexo 16. Plano de Área Verde pública por habitante por distrito vs Área verde pública Metropolitano .. | 322 |
| Anexo 17. Plano de Área Verde Pública por habitante por Barrio vs Área verde publica Distrital | 323 |
| Anexo 18. Plano de Caracterización según el uso del suelo..... | 324 |
| Anexo 19. Plano de Uso de Comercio + Comercio al aire libre..... | 325 |
| Anexo 20. Plano de Concentraciones Urbanas con mayor diversificación | 326 |
| Anexo 21. Plano de Concentraciones Urbanas con mayor Productividad..... | 327 |
| Anexo 22. Plano de Concentraciones Urbanas de Mayor accesibilidad..... | 328 |

| | |
|--|-----|
| Anexo 23. Plano de Concentraciones Urbanas de Mayor accesibilidad + Centralidad Metropolitano | 329 |
| Anexo 24. Plano de Concentraciones Urbanas de Mayor accesibilidad Distrital..... | 330 |
| Anexo 25. Plano de Déficit de vivienda cuantitativo Distrital | 331 |
| Anexo 26. Plano de Déficit de vivienda cuantitativo Local | 332 |
| Anexo 27. Plano de Densidad Poblacional Distrital..... | 333 |
| Anexo 28. Plano de Densidad Poblacional Local por unidades Catastrales..... | 334 |
| Anexo 29. Plano de Emisión de basura Local | 336 |
| Anexo 30. Plano de Peligros Geológicos | 337 |
| Anexo 31. Plano de Productividad del suelo (Valor Agregado) | 338 |
| Anexo 32. Plano de Programa Urbanístico de Transformación de Usos eje Argentina Meiggs Metropolitano | 339 |
| Anexo 33. Plano de Proyectos estructurantes del Sistema de Movilidad Distrital..... | 340 |
| Anexo 34. Plano de Proyectos estructurantes del sistema de Movilidad Local..... | 341 |
| Anexo 35. Plano de Sistema de Recolección Neumática Local | 342 |
| Anexo 36. Plano de Tasa de Crecimiento Poblacional Metropolitano | 343 |
| Anexo 37. Plano de Áreas de Tratamiento Normativo Metropolitano | 344 |
| Anexo 38. Plano de usos Predominantes del suelo Metropolitano..... | 345 |
| Anexo 39. Plano de Usos de Suelo Distrital..... | 346 |
| Anexo 40. Plano de Usos de Suelo Local..... | 347 |
| Anexo 41. Plano de Zonas de Probables inundaciones Metropolitano..... | 348 |
| Anexo 42. Plano de Zonas de Probables Inundaciones Distrital | 349 |
| Anexo 43. Plano de Zonificación Sísmica – Geotécnica Metropolitano..... | 350 |
| Anexo 44. Plano de Mapa Geológico del Cuadrángulo de Lima Metropolitano..... | 351 |

| | |
|---|-----|
| Anexo 45. Plano de Ubicación..... | 352 |
| Anexo 46. Plano Perimétrico Topográfico..... | 353 |
| Anexo 47. A-001: Planta Sótano 2 y Planta Sótano 1 | 354 |
| Anexo 48. A-002: Primera Planta y Planta de entrepiso | 355 |
| Anexo 49. A-003: Segunda Planta y Tercera Planta | 356 |
| Anexo 50. A-004: Cuarta Planta y Quinta Planta..... | 357 |
| Anexo 51. A-005: Sexta y Séptima Planta, Octava Planta | 358 |
| Anexo 52. A-006: Novena Planta y Décima Planta | 359 |
| Anexo 53. A-007: Onceava Planta y Techos..... | 360 |
| Anexo 54. A-008: Corte A-A y Corte B-B..... | 361 |
| Anexo 55. A-009: Corte D-D, Corte E-E y Corte C-C..... | 362 |
| Anexo 56. A-010: Elevación Garezón, Elevación Nicolás Dueñas y Elevación Celendón..... | 363 |
| Anexo 57. A-011: Departamento Tipo A..... | 364 |
| Anexo 58. A-012: Departamento Tipo B | 365 |
| Anexo 59. A-013: Departamento Tipo C | 366 |
| Anexo 60. A-014: Departamento Tipo D..... | 367 |
| Anexo 61. A-015: Departamento Tipo E | 368 |
| Anexo 62. A-016: Departamento Tipo F..... | 369 |
| Anexo 63. A-017: Departamento Tipo G..... | 370 |
| Anexo 64. A-018: Departamento Tipo H..... | 371 |
| Anexo 65. A-019: Departamento Tipo I..... | 372 |
| Anexo 66. A-020: Departamento Tipo J | 373 |
| Anexo 67. A-021: Detalles arquitectónicos 1..... | 374 |

| | |
|---|-----|
| Anexo 68. A-022: Detalles arquitectónicos 2..... | 375 |
| Anexo 69. E-000: Cimientos Sótano..... | 376 |
| Anexo 70. E-001: Aligerado Primera Planta..... | 377 |
| Anexo 71. E-002: Aligerado Sótano, Segunda y Tercera Planta..... | 378 |
| Anexo 72. E-003: Aligerado Segunda y Tercera Planta..... | 379 |
| Anexo 73. E-004: Aligerado Cuarta a Octava Planta..... | 380 |
| Anexo 74. E-005: Aligerado Novena Planta..... | 381 |
| Anexo 75. IE-000: Cuadro de Cargas Total..... | 382 |
| Anexo 76. IE-001: Diagrama Unifilar..... | 383 |
| Anexo 77. IE-002: Planta Sótano..... | 384 |
| Anexo 78. IE-003: Primera Planta..... | 385 |
| Anexo 79. IE-004: Segunda Planta..... | 386 |
| Anexo 80. IE-005: Tercera a Séptima Planta..... | 387 |
| Anexo 81. IE-006: Octava Planta..... | 388 |
| Anexo 82. IE-007: Novena Planta..... | 389 |
| Anexo 83. IS-000: Diagrama de distribución de agua..... | 390 |
| Anexo 84. IS-001: Agua Sótano..... | 391 |
| Anexo 85. IS-002: Agua Segundo Piso..... | 392 |
| Anexo 86. IS-003: Agua Tercer a Octavo piso..... | 393 |
| Anexo 87. IS-004: Agua Noveno Piso, Tanque elevado..... | 394 |
| Anexo 88. IS-005: Diagrama de desagüe de Aguas..... | 395 |
| Anexo 89. IS-006: Desagüe Sótano..... | 396 |
| Anexo 90. IS-007: Desagüe Primer piso..... | 397 |

| | |
|---|-----|
| Anexo 91. IS-008: Desagüe Entrepiso | 398 |
| Anexo 92. IS-009: Desagüe Segundo piso | 399 |
| Anexo 93. IS-010: Desagüe Tercer piso..... | 400 |
| Anexo 94. IS-011: Desagüe Cuarto al Octavo piso..... | 401 |
| Anexo 95. IS-012: Desagüe Noveno piso y Tanque Elevado | 402 |

4.1.1. Diagramas y documentos

Anexo 1

Certificado de Parámetros Urbanos, página 1.



SUBGERENCIA DE PLANEAMIENTO Y HABILITACIONES URBANAS-GDU DIVISION DE CERTIFICACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

La División de Certificaciones que suscribe, de conformidad con las Ordenanzas N° 812-MML y N° 916-MML, el Reglamento Nacional de Edificaciones aprobado por Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, Ordenanza N° 1874-MML del 31-01-2015, Ley N° 29090 de fecha 25-09-2007, sus modificatorias y su Reglamento aprobado con Decreto Supremo N° 029-2019-VIVIENDA publicado el 06-11-2019.

INFORMACION DEL CONTRIBUYENTE

| | |
|------------------------|---|
| Expediente | 2021 - 0028470 |
| Solicitante | BRUNO DANIEL ALMARES TRIBENÓ |
| Ubicación del inmueble | AVENIDA NICOLAS DUEÑAS N° 559 Y AVENIDA TENIENTE PEDRO GAREZON (i) CERCADO DE LIMA (Datos declarados por el administrado en la solicitud y en el Plano de Ubicación, Lámina, U). |

Certifica

| | |
|--|---|
| | PARAMETROS URBANISTICOS Y EDIFICATORIOS. (De aplicación para todo el lote). |
| Código Catastral | 2021-01-09-001-011 |
| Área Tratamiento Normativo | II - Cercado de Lima. |
| Zona | 6 (Según Ordenanza N° 1630-MML publicada el 24-09-2012). |
| a) Zonificación | I2 - Industria Liviana. (Ordenanza N° 893-MML publicada el 27-12-2005). |
| b) Alineamiento de fachada | En la Avenida Nicolas Dueñas, en el Jirón José Celedón y en el Jirón Teniente Pedro Garezón se deberá respetar el Alineamiento del Derecho de Vía aprobado en la Habilitación Urbana y el retiro. La Av. Nicolas Dueñas, está clasificada como Vía Arterial; Tramo: Colonial – Los Alamos, Sección A-06-A18, de 17.00 – 20.00 m (Ordenanza N° 341-MML del 06-12-2001, modificada con Ordenanza N° 1050-MML del 23-07-2007). |
| c) Usos Permisibles y Compatibles | Industria Liviana (*), así como los señalados en el Índice de Usos para la Ubicación de Actividades Urbanas aprobado por Ordenanza N° 893-MML (Anexo N° 3) y sus modificatorias con Decreto de Alcaldía N° 076 publicado el 14-12-2006, la Ordenanza N° 1340-MML publicada el 14-01-2010 (Anexo N° 2), la Ordenanza N° 1608-MML publicado el 18-06-2012 y Ordenanza N° 1740-MML publicada el 14-11-2013 y compatible hasta el 20% de Industria Elemental y Complementaria - II. |
| d) Coeficiente de Edificación | No se indica. |
| e) Porcent. mínimo de Área Libre | Según Actividades Específicas y consideraciones ambientales. |
| f) Altura Máxima de Edificación | Según Proyecto y Según Entorno. |
| g) Retiros | (1). |
| h) Área de Lote mínimo | 1000 m². |
| Frente de Lote mínimo | 20 m. |
| i) Densidad Neta Hab./Ha. | No se indica |
| j) Estacionamiento | Se considerará estacionamientos a razón de 1 espacio por cada 6 personas empleadas. |
| k) Calificación de bien cultural | No tiene |
| Cerramiento de lotes no edificadas | 2.50 m. de altura mínima (Decreto de Alcaldía N° 101 del 20-12-2005 de la Municipalidad Metropolitana de Lima). |
| Reglamentación Especial a considerar en el diseño de proyectos específicos: | |
| ❖ Las normas para la Elaboración de Proyectos se regirán además por lo establecido en la Ordenanza N° 893-MML, Reglamento Nacional de Edificaciones – R.N.E. | |
| ❖ Se deberá tener en cuenta, lo dispuesto en la Ordenanza N° 2273-MML que promueve la accesibilidad universal y fomenta la inclusión de las personas con discapacidad en Lima Metropolitana, así como lo dispuesto en la Norma A.120 del Reglamento Nacional de Edificaciones. | |

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en la Municipalidad Metropolitana de Lima, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web:
Url: <https://std.munlima.gob.pe:8181/validadorDocumental/> Clave: EKWMABB

Nota. Recogido de la MML, 2021.

Anexo 2

Certificado de Parámetros Urbanos, página 2.



SUBGERENCIA DE PLANEAMIENTO Y HABILITACIONES URBANAS-GDU
DIVISION DE CERTIFICACIONES

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Observaciones:

- (i) Según el Sistema de Información Catastral – SISCAT, el predio tiene frente a la Avenida Nicolas Dueñas, al Jirón José Celedón y al Jirón Teniente Pedro Garezón.
- (1) Según Artículo 2º del Decreto de Alcaldía N° 127 del 28-11-1983.: *“En aquellas zonas o urbanizaciones en las que se ha aplicado o se viene aplicando el retiro de 3 metros frente a calle y de 5 metros frente a avenida, se seguirá exigiendo estos mismos retiros”.*
- (*)En la Zona Industrial del Cercado Oeste de Lima no se permitirá la localización del Uso Residencial, incluido programas Mi Vivienda, de conformidad con el Anexo N° 2, Cuadro N° 04 Especificaciones Normativas de la Ordenanza N° 893-MML.

Los Parámetros contenidos en el presente Certificado serán de aplicación para toda la unidad inmobiliaria edificadas sobre un lote único, conforme consta inscrito en el Registro de Predios.

El presente Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios no constituye autorización alguna; no acredita, Habilitación Urbana, acumulación ni subdivisión de lotes. Asimismo no reconoce derecho de propiedad del administrado solicitante sobre el predio en consulta y la expedición del mismo se ciñe únicamente a los parámetros de diseño que regula el proceso de edificación.

EL PRESENTE CERTIFICADO TIENE VIGENCIA DE 36 MESES.

Documento firmado digitalmente

BINMI ROSMI BRAVO ROJAS

JEFA DE DIVISION

DIVISION DE CERTIFICACIONES

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en la Municipalidad Metropolitana de Lima, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web:

Url: <https://std.munlima.gob.pe:8181/validadorDocumental/> Clave: EKWMABB

Nota. Recogido de la MML, 2021.

Anexo 3
Matriz de Consistencia
EDIFICIO HÍBRIDO PARA LA REVALORIZACIÓN EN LA ZONA INDUSTRIAL DEL CERCADO DE LIMA EN EL EJE DE LA AVENIDA NICOLÁS DUEÑAS EN 2021

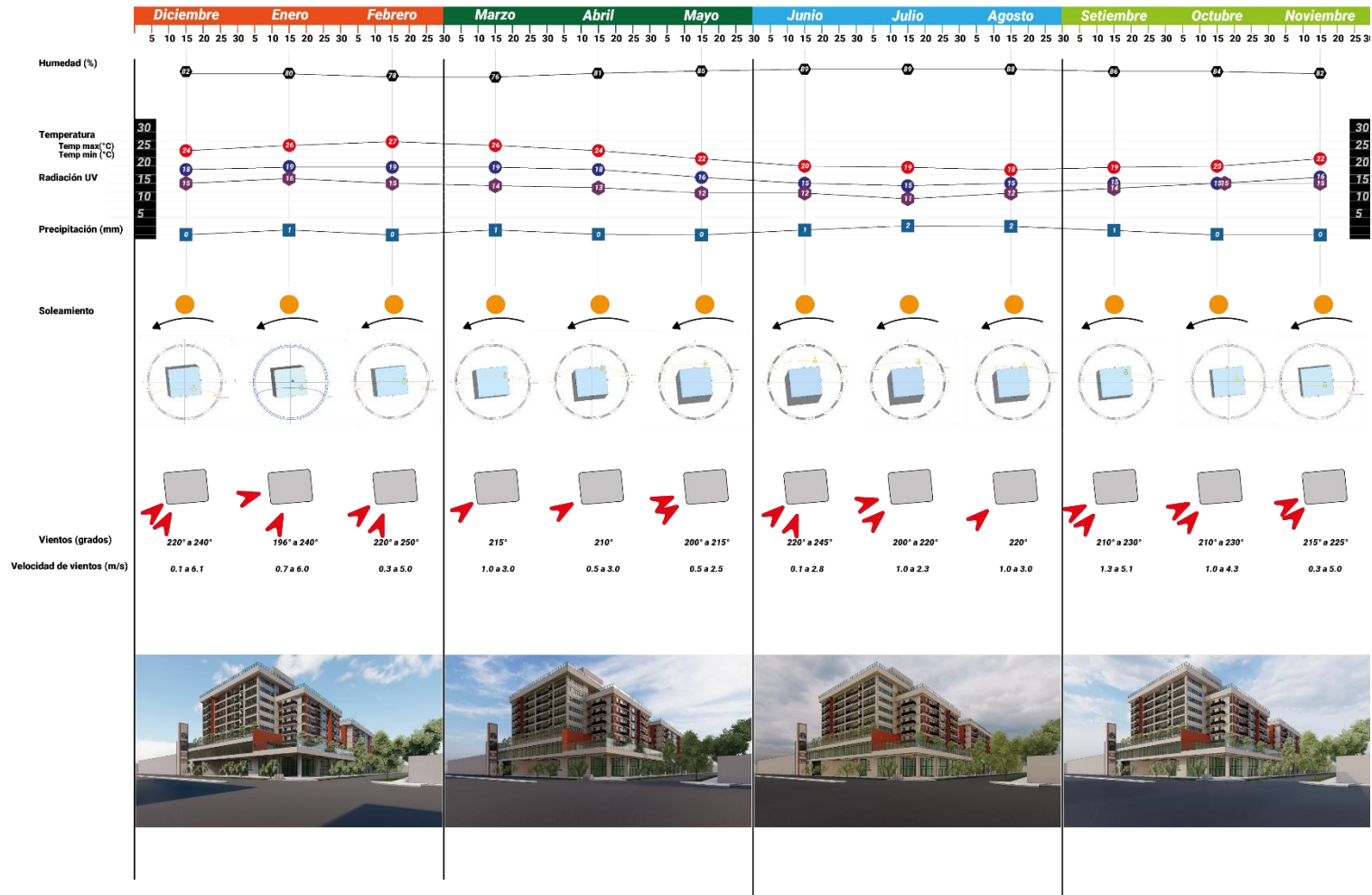
| Problema general | Formulación de Problema | Objetivo General | CAPITULOS | Conclusiones |
|---|--|--|-----------------------------------|--|
| Desvalorización o Degradación Urbana | ¿Cómo revalorizar la zona industrial del Cercado de Lima, mediante la propuesta de un edificio híbrido en el Eje de la Av. Nicolás Dueñas en 2021? | Diseñar un Edificio híbrido en la Zona Industrial del Cercado de Lima en el eje de la Av. Nicolás Dueñas para su Revalorización en 2021. | Tesis | Se logra concretar el diseño de edificio híbrido atendiendo los problemas y necesidades analizadas del estado actual local. |
| Problemas específicos | Preguntas específicas | Objetivos específicos | | |
| | ¿Cuál es el estado actual de la Zona Industrial en el eje de la Av. Nicolás Dueñas? | Analizar el estado actual del eje Nicolás Dueñas en la Zona Industrial del Cercado de Lima | CAPÍTULO 1 Etapa investigativa | Actualmente es un eje con una amplia gama de oportunidad (principalmente por su ubicación, entre otras de sus oportunidades) para el emplazamiento de nuevo equipamiento, sin embargo, existen problemas los cuales se encuentran latentes debido por su naturaleza de Zona industrial, lo que ha llevado a Desvalorizarse |
| | ¿Cuáles son las características de un edificio híbrido? | Determinar las características de un Edificio Híbrido | | Las características de Personalidad, Sociabilidad, Densidad, Programas, Escala y Ciudad son características inherentes y propias de su configuración |
| | ¿Cómo se comportan las Zonas Industriales? | Determinar el comportamiento de las Zonas Industriales | CAPÍTULO 2 Etapa de análisis | A partir de su etapa de desindustrialización empiezan un proceso de Desintegración, Desvalorización de la imagen, Patrimonio Industrial y Recurso urbano y de planeamiento. Consecuencia una de la anterior y definiéndose como un proceso innato para zonas industriales en desindustrialización. |
| | ¿Es teóricamente posible emplazar nuevos usos en una zona industrial? | Determinar si teóricamente es posible emplazar nuevos usos en una zona industrial | | Debido al comportamiento de las Zonas Industriales es posible emplazar nuevos usos. |
| Urbano | | | | |
| Existen problemas de densidad poblacional con una tasa negativa del -1% en Cercado de Lima de acuerdo a INEI (2018) | ¿Cómo controlo la baja densidad y su aumento en la Zona Industrial del Cercado de Lima? | Diseñar vivienda y usos mixtos para el control de la baja densidad y su aumento en la zona industrial del Cercado de Lima. | | Se logra el objetivo de diseñar viviendas de RDM para 533 habitantes en 125 departamentos. |
| El suelo industrial posee una baja relación con la ciudad actual, provocando espacios sin vida e inseguridad ciudadana, entre otros problemas sociales. | ¿Cómo generar relación urbana de la zona industrial con el contexto de su entorno actual? | Utilizar usos mixtos para la relación urbana de la zona industrial con el contexto de su entorno actual. | CAPÍTULO 3 Etapa proyectual | Se logra el objetivo de conectar dos urbanizaciones por medio de usos mixtos y espacios públicos de acuerdo a los lineamientos urbanos de Jane Jacobs, Jean Gehl y David Sim. |

| Económico | | |
|---|--|--|
| La producción del suelo industrial llega a ser bajo teniendo una producción por debajo de s/.500/m ² y ocupando más del doble de espacio de acuerdo a MML (2014) | ¿Cómo aumentar la productividad del suelo? | Generar bordes comerciales a lo largo de las calles Nicolás Dueñas y Pedro Garezón para el aumento de la productividad del suelo. |
| Se logra el objetivo de generar bordes comerciales a lo largo de la Av. Nicolás Dueñas y Pedro Garezón, con miras de poder aumentar la productividad del suelo de entre 2 a 6 veces su valor anterior. | | |
| Ambiental | | |
| Existe contaminación a causa de basura en puntos informales apoderándose del espacio público y provocando contaminación de aire. | ¿Cómo controlar el problema de la basura? | Diseñar espacios públicos con especies vegetales y un sistema de recolección de residuos que controlen la contaminación a causa de basura. |
| Se logra el objetivo de diseñar una red de sistema de recolección neumática conectando ambas urbanizaciones (y con capacidad de expansión futura) con oportunidad de entrar en una economía circular de residuos. | | |

Elaboración propia

Anexo 4.

Diagrama de Clima



Elaboración propia.

Anexo 5.
Programa Arquitectónico
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO: “EDIFICIO HÍBRIDO EN LA ZONA INDUSTRIAL DEL DISTRITO DE CERCADEO DE LIMA”

| | SUB ZONA | CANTIDAD | AMBIENTE | CANTIDAD | USUARIO | ÍNDICE DE OCUPACIÓN (M2) | ÁREA PARCIAL | ÁREA TOTAL SUB ZONA | ÁREA TOTAL ZONA +10% MUROS Y CIRCULACIÓN | AFORO TOTAL ZONA | | | | | | |
|-----------------|---|----------|------------------------|---|---------|--------------------------|--------------|---------------------|--|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| COMERCIO | | | MÁQUINAS | 1 | 28 | 133.00 | 133.00 | 613.56 | 674.92 | 215 | | | | | | |
| | | | PESO LIBRE | 1 | 23 | 106.80 | 106.80 | | | | | | | | | |
| | | | CROSSFIT | 1 | 11 | 51.30 | 51.30 | | | | | | | | | |
| | | | AERÓBICOS | 1 | 62 | 88.66 | 88.66 | | | | | | | | | |
| | | | JUGUERÍA Y SUPLEMENTOS | 1 | 6 | 9.00 | 9.00 | | | | | | | | | |
| | | GIMNASIO | 1 | COUNTER | 1 | 3 | 25.60 | | | | 25.60 | | | | | |
| | | | | OFICINA | 1 | 2 | 13.7 | | | | 13.70 | | | | | |
| | | | | DEPÓSITO | 1 | 0 | 13.7 | | | | 13.70 | | | | | |
| | | | | LOCKERS | 1 | 20 | 29.4 | | | | 29.40 | | | | | |
| | | | | S.S.H.H. VARONES + VESTIDORES | 1 | 20 | 33.3 | | | | 33.30 | | | | | |
| | | | | S.S.H.H. MUJERES + VESTIDORES | 1 | 20 | 33.3 | | | | 33.30 | | | | | |
| | | | | HALL DE INGRESO | 1 | 20 | 75.8 | | | | 75.80 | | | | | |
| | | | | | | DEPÓSITO | 1 | | | | 0 | 16.25 | 16.25 | 63.20 | 69.52 | 96 |
| | | | | UNIDADES DE TIENDA INDEPENDIENTE COMERCIAL TIPO A (PRIMER PISO) | 6 | S.S.H.H. | 1 | | | | 1 | 3.78 | 3.78 | | | |
| | | | | | | ÁREA DE ATENCIÓN | 1 | | | | 15 | 43.17 | 43.17 | | | |
| | UNIDADES DE TIENDA INDEPENDIENTE COMERCIAL TIPO B (PRIMER PISO) | 10 | DEPÓSITO | 1 | 0 | 6.54 | 6.54 | 31.04 | 34.14 | 90 | | | | | | |
| | | | ÁREA DE ATENCIÓN | 1 | 9 | 24.50 | 24.50 | | | | | | | | | |
| | UNIDADES DE TIENDA INDEPENDIENTE COMERCIAL TIPO C (PRIMER PISO) | 1 | DEPÓSITO | 1 | 0 | 13.00 | 13.00 | 47.00 | 51.70 | 11 | | | | | | |
| | | | S.S.H.H. | 1 | 1 | 5.40 | 5.40 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|------------------|---|----|-------|-------|-------|--------------|-----------|
| | | ÁREA DE ATENCIÓN | 1 | 10 | 28.60 | 28.60 | | | |
| UNIDAD DE TIENDA INDEPENDIENTE COMERCIAL TIPO D (PRIMER PISO) | 1 | DEPÓSITO | 1 | 0 | 7.90 | 7.90 | 26.10 | 28.71 | 6 |
| | | ÁREA DE ATENCIÓN | 1 | 6 | 18.20 | 18.20 | | | |
| UNIDADES DE TIENDA INDEPENDIENTE COMERCIAL TIPO E (SEGUNDO PISO) | 3 | DEPÓSITO | 1 | 0 | 7.60 | 7.60 | 31.20 | 34.32 | 12 |
| | | S.S.H.H. | 1 | 1 | 4.90 | 4.90 | | | |
| | | ÁREA DE ATENCIÓN | 1 | 3 | 18.70 | 18.70 | | | |
| UNIDAD DE TIENDA INDEPENDIENTE COMERCIAL TIPO F (SEGUNDO PISO) | 1 | DEPÓSITO | 1 | 0 | 17.40 | 17.40 | 73.40 | 80.74 | 10 |
| | | S.S.H.H. | 1 | 1 | 5.20 | 5.20 | | | |
| | | ÁREA DE ATENCIÓN | 1 | 9 | 50.80 | 50.80 | | | |
| UNIDADES DE TIENDA INDEPENDIENTE COMERCIAL TIPO G (SEGUNDO PISO) | 2 | DEPÓSITO | 1 | 0 | 14.80 | 14.80 | 58.10 | 63.91 | 16 |
| | | S.S.H.H. | 1 | 1 | 3.40 | 3.40 | | | |
| | | ÁREA DE ATENCIÓN | 1 | 7 | 39.90 | 39.90 | | | |
| UNIDAD DE TIENDA INDEPENDIENTE COMERCIAL TIPO H (SEGUNDO PISO) | 1 | DEPÓSITO | 1 | 0 | 22.60 | 22.60 | 85.60 | 94.16 | 12 |
| | | S.S.H.H. | 1 | 1 | 4.00 | 4.00 | | | |
| | | ÁREA DE ATENCIÓN | 1 | 11 | 59.00 | 59.00 | | | |
| UNIDAD DE TIENDA INDEPENDIENTE COMERCIAL TIPO I (SEGUNDO PISO) | 1 | DEPÓSITO | 1 | 0 | 4.70 | 4.70 | 21.10 | 23.21 | 3 |
| | | ÁREA DE ATENCIÓN | 1 | 3 | 16.40 | 16.40 | | | |
| UNIDADES DE TIENDA INDEPENDIENTE COMERCIAL TIPO J (SEGUNDO PISO) | 3 | DEPÓSITO | 1 | 0 | 20.50 | 20.50 | 88.80 | 97.68 | 36 |
| | | S.S.H.H. | 1 | 1 | 3.60 | 3.60 | | | |
| | | ÁREA DE ATENCIÓN | 1 | 11 | 64.70 | 64.70 | | | |
| UNIDADES DE TIENDA INDEPENDIENTE COMERCIAL TIPO K (SEGUNDO PISO) | 6 | DEPÓSITO | 1 | 0 | 12.20 | 12.20 | 43.30 | 47.63 | 36 |
| | | S.S.H.H. | 1 | 1 | 3.70 | 3.70 | | | |
| | | ÁREA DE ATENCIÓN | 1 | 5 | 27.40 | 27.40 | | | |
| UNIDAD DE TIENDA INDEPENDIENTE COMERCIAL TIPO L (SEGUNDO PISO) | 1 | DEPÓSITO | 1 | 0 | 12.30 | 12.30 | 49.00 | 53.90 | 7 |
| | | S.S.H.H. | 1 | 1 | 3.70 | 3.70 | | | |
| | | ÁREA DE ATENCIÓN | 1 | 6 | 33.00 | 33.00 | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|-----|---------|---------|---------|----------------|------------|
| UNIDAD DE TIENDA INDEPENDIENTE COMERCIAL TIPO M (SEGUNDO PISO) | 1 | DEPÓSITO | 1 | 0 | 26.10 | 26.10 | 119.70 | 131.67 | 17 |
| | | S.S.H.H. | 1 | 1 | 3.60 | 3.60 | | | |
| | | ÁREA DE ATENCIÓN | 1 | 16 | 90.00 | 90.00 | | | |
| AGENCIA DE BANCO | 2 | ÁREA DE ATENCIÓN | 1 | 18 | 83.50 | 83.50 | 126.30 | 138.93 | 52 |
| | | ÁREA DE CAJEROS | 1 | 5 | 26.00 | 26.00 | | | |
| | | BÓVEDA | 1 | 1 | 8.00 | 8.00 | | | |
| | | S.S.H.H. MUJERES Y VARONES | 2 | 1 | 4.40 | 8.80 | | | |
| TIENDA DE CONVENIENCIA | 1 | DEPÓSITO / OFICINA | 1 | 1 | 41.70 | 41.70 | 184.80 | 203.28 | 51 |
| | | S.S.H.H. | 1 | 1 | 4.30 | 4.30 | | | |
| | | ÁREA DE ATENCIÓN | 1 | 49 | 138.80 | 138.80 | | | |
| MARKET VECINAL (TIENDA ANCLA COMERCIAL 1) | 1 | EXPOSICIÓN DE PRODUCTOS DE MARKET VECINAL WALKING COOLER | 1 | 357 | 1000.00 | 1000.00 | 1409.10 | 1550.01 | 375 |
| | | ATENCIÓN AL CLIENTE | 1 | 3 | 17.30 | 17.30 | | | |
| | | OFICINA | 1 | 2 | 9.80 | 9.80 | | | |
| | | CUARTO DE TABLERO ELÉCTRICO | 1 | 1 | 9.20 | 9.20 | | | |
| | | DEPÓSITO | 1 | 0 | 331.80 | 331.80 | | | |
| | | S.S.H.H. DE SERVICIO VARONES + LOCKERS | 1 | 6 | 20.50 | 20.50 | | | |
| | | S.S.H.H. DE SERVICIO MUJERES + LOCKERS | 1 | 6 | 20.50 | 20.50 | | | |
| | | EXPOSICIÓN DE PRODUCTOS DE TIENDA ANCLA COMERCIAL 2 | 1 | 217 | 652.00 | 652.00 | 1274.90 | 1402.39 | 245 |
| TIENDA ANCLA COMERCIAL 2 | 1 | DEPÓSITO 1 | 1 | 0 | 33.00 | 33.00 | | | |
| | | OFICINA/CAJA | 1 | 13 | 39.70 | 39.70 | | | |
| | | CUARTO DE TABLERO ELÉCTRICO | 1 | 3 | 9.20 | 9.20 | | | |
| | | DEPÓSITO 2 | 1 | 0 | 500.00 | 500.00 | | | |
| | | S.S.H.H. DE SERVICIO VARONES + LOCKERS | 1 | 6 | 20.50 | 20.50 | | | |
| | | S.S.H.H. DE SERVICIO MUJERES + LOCKERS | 1 | 6 | 20.50 | 20.50 | | | |

| | | | | | | | | | |
|---------------------|---|------------------|---|---|-------|-------|-------|-------|----|
| SERVICIOS HIGÉNICOS | 1 | S.S.H.H. VARONES | 1 | 6 | 20.00 | 20.00 | 40.00 | 44.00 | 12 |
| | | S.S.H.H. MUJERES | 1 | 6 | 20.00 | 20.00 | | | |

AREA TOTAL ZONA **4386.20** **4824.82** **1291**

| ZONA | SUB ZONA | AMBIENTE | CANTIDAD | USUARIO | ÍNDICE DE OCUPACIÓN (M2) | ÁREA PARCIAL | AREA SUB TOTAL | AREA TOTAL ZONA+20% MUROS Y CIRCULACIÓN | AFORO TOTAL ZONA | |
|------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|---|---------|--------------------------|--------------|----------------|---|------------------|------------|
| VIVIENDA | DISTRIBUCIÓN | RECEPCIÓN | 1 | 10 | 45.00 | 45.00 | 572.90 | 687.48 | 120 | |
| | | LOBBY | 11 | 11 | 45.00 | 495.00 | | | | |
| | | CUARTO DE ACOPIO DE RESIDUOS | 7 | 1 | 4.7 | 32.90 | | | | |
| | TOTAL SUBZONA | | | | | | | 572.90 | 2062.44 | 120 |
| | ADMINISTRACIÓN DE EDIFICIO | 3 | OFICINA DE ADMINISTRACIÓN DE EDIFICIO DE VIVIENDA | 1 | 5 | 55.00 | 55.00 | 56.80 | 68.16 | 18 |
| | | | BAÑO | 1 | 1 | 1.80 | 1.80 | | | |
| | TOTAL SUBZONA | | | | | | | 56.80 | 204.48 | 18 |
| | DEPARTAMENTO 3 DORMITORIOS TIPO A | 25 | COCINA | 1 | 5 | 5.30 | 5.30 | 56.40 | 67.68 | 125 |
| | | | LAVANDERÍA | 1 | | 0.60 | 0.60 | | | |
| | | | COMEDOR | 1 | | 4.60 | 4.60 | | | |
| SALA | | | 1 | | 8.90 | 8.90 | | | | |
| BALCÓN | | | 1 | | 2.50 | 2.50 | | | | |
| DORMITORIO 1 | | | 1 | | 6.60 | 6.60 | | | | |
| DORMITORIO 2 | | | 1 | | 8.50 | 8.50 | | | | |
| DORMITORIO PRINCIPAL | | | 1 | | 13.30 | 13.30 | | | | |
| BAÑO | | | 1 | | 2.30 | 2.30 | | | | |
| BAÑO DE DORMITORIO PRINCIPAL | | | 1 | | 2.50 | 2.50 | | | | |
| BALCÓN DORMITORIO | 1 | | 1.30 | 1.30 | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|-----------|------------------------------|---|---|-------|-------|-------|--------------|------------|
| DEPARTAMENTO 3 DORMITORIOS TIPO B | 25 | COCINA | 1 | 5 | 5.30 | 5.30 | 56.80 | 68.16 | 125 |
| | | LAVANDERÍA | 1 | | 0.60 | 0.60 | | | |
| | | COMEDOR | 1 | | 5.00 | 5.00 | | | |
| | | SALA | 1 | | 9.00 | 9.00 | | | |
| | | BALCÓN | 1 | | 3.20 | 3.20 | | | |
| | | DORMITORIO 1 | 1 | | 6.60 | 6.60 | | | |
| | | DORMITORIO 2 | 1 | | 7.50 | 7.50 | | | |
| | | DORMITORIO PRINCIPAL | 1 | | 13.50 | 13.50 | | | |
| | | BAÑO | 1 | | 2.30 | 2.30 | | | |
| | | BAÑO DE DORMITORIO PRINCIPAL | 1 | | 2.50 | 2.50 | | | |
| | | BALCÓN DORMITORIO | 1 | | 1.30 | 1.30 | | | |
| DEPARTAMENTO 3 DORMITORIOS TIPO C | 5 | COCINA | 1 | 5 | 5.80 | 5.80 | 58.90 | 70.68 | 25 |
| | | LAVANDERÍA | 1 | | 0.50 | 0.50 | | | |
| | | COMEDOR | 1 | | 5.40 | 5.40 | | | |
| | | SALA | 1 | | 9.00 | 9.00 | | | |
| | | BALCÓN | 1 | | 2.50 | 2.50 | | | |
| | | DORMITORIO 1 | 1 | | 6.70 | 6.70 | | | |
| | | DORMITORIO 2 | 1 | | 8.30 | 8.30 | | | |
| | | DORMITORIO PRINCIPAL | 1 | | 11.60 | 11.60 | | | |
| | | BAÑO | 1 | | 2.30 | 2.30 | | | |
| | | BAÑO DE DORMITORIO PRINCIPAL | 1 | | 2.50 | 2.50 | | | |
| | | BALCÓN DORMITORIO | 1 | | 4.30 | 4.30 | | | |
| DEPARTAMENTO 3 DORMITORIOS TIPO D | 6 | COCINA | 1 | 5 | 6.20 | 6.20 | 62.89 | 75.47 | 30 |
| | | LAVANDERÍA | 1 | | 1.60 | 1.60 | | | |
| | | COMEDOR | 1 | | 5.80 | 5.80 | | | |
| | | SALA | 1 | | 10.20 | 10.20 | | | |

| | | | | | | | | |
|--|----------|------------------------------|---|---|-------|-------|-------|--------------|
| | | BALCÓN | 1 | | 2.15 | 2.15 | | |
| | | DORMITORIO 1 | 1 | | 7.00 | 7.00 | | |
| | | DORMITORIO 2 | 1 | | 7.70 | 7.70 | | |
| | | DORMITORIO PRINCIPAL | 1 | | 14.50 | 14.50 | | |
| | | BAÑO | 1 | | 3.10 | 3.10 | | |
| | | BAÑO DE DORMITORIO PRINCIPAL | 1 | | 3.54 | 3.54 | | |
| | | BALCÓN DORMITORIO | 1 | | 1.10 | 1.10 | | |
| | | <hr/> | | | | | | |
| | | COCINA | 1 | 5 | 9.30 | 9.30 | 68.40 | 82.08 |
| | | LAVANDERÍA | 1 | | 2.20 | 2.20 | | 30 |
| | | COMEDOR | 1 | | 6.30 | 6.30 | | |
| | | SALA | 1 | | 10.70 | 10.70 | | |
| | | BAÑO DE VISITA | 1 | | 2.30 | 2.30 | | |
| DEPARTAMENTO 3 DORMITORIOS TIPO E | 6 | BALCÓN | 1 | | 2.20 | 2.20 | | |
| | | DORMITORIO 1 | 1 | | 6.60 | 6.60 | | |
| | | DORMITORIO 2 | 1 | | 9.90 | 9.90 | | |
| | | DORMITORIO PRINCIPAL | 1 | | 13.00 | 13.00 | | |
| | | BAÑO | 1 | | 2.50 | 2.50 | | |
| | | BAÑO DE DORMITORIO PRINCIPAL | 1 | | 3.40 | 3.40 | | |
| | | <hr/> | | | | | | |
| | | COCINA | 1 | 5 | 8.00 | 8.00 | 60.50 | 72.60 |
| | | LAVANDERÍA | 1 | | 2.60 | 2.60 | | 30 |
| | | COMEDOR | 1 | | 5.00 | 5.00 | | |
| | | SALA | 1 | | 10.00 | 10.00 | | |
| DEPARTAMENTO 3 DORMITORIOS TIPO F | 6 | BALCÓN | 1 | | 2.30 | 2.30 | | |
| | | DORMITORIO 1 | 1 | | 6.60 | 6.60 | | |
| | | DORMITORIO 2 | 1 | | 7.20 | 7.20 | | |
| | | DORMITORIO PRINCIPAL | 1 | | 10.50 | 10.50 | | |

| | | | | | | | | | |
|--|-----------|--|------------------------------|---|---|-------|-------|-------|--------------|
| | | | BAÑO | 1 | | 2.50 | 2.50 | | |
| | | | BAÑO DE DORMITORIO PRINCIPAL | 1 | | 3.50 | 3.50 | | |
| | | | BALCÓN DORMITORIO | 1 | | 2.30 | 2.30 | | |
| | | | COCINA | 1 | 5 | 7.00 | 7.00 | 63.50 | 76.20 |
| | | | LAVANDERÍA | 1 | | 2.40 | 2.40 | | |
| | | | COMEDOR | 1 | | 6.60 | 6.60 | | |
| | | | SALA | 1 | | 9.90 | 9.90 | | |
| | | | BALCÓN | 1 | | 2.50 | 2.50 | | |
| DEPARTAMENTO 3 DORMITORIOS TIPO G | 6 | | DORMITORIO 1 | 1 | | 6.60 | 6.60 | | |
| | | | DORMITORIO 2 | 1 | | 8.00 | 8.00 | | |
| | | | DORMITORIO PRINCIPAL | 1 | | 12.50 | 12.50 | | |
| | | | BAÑO | 1 | | 2.60 | 2.60 | | |
| | | | BAÑO DE DORMITORIO PRINCIPAL | 1 | | 2.90 | 2.90 | | |
| | | | BALCÓN DORMITORIO | 1 | | 2.50 | 2.50 | | |
| | | | COCINA | 1 | 3 | 5.20 | 5.20 | 47.65 | 57.18 |
| | | | LAVANDERÍA | 1 | | 0.75 | 0.75 | | |
| | | | COMEDOR | 1 | | 5.80 | 5.80 | | |
| | | | SALA | 1 | | 9.00 | 9.00 | | |
| DEPARTAMENTO 2 DORMITORIOS TIPO H | 15 | | DORMITORIO 1 | 1 | | 7.50 | 7.50 | | |
| | | | DORMITORIO PRINCIPAL | 1 | | 13.60 | 13.60 | | |
| | | | BAÑO | 1 | | 3.30 | 3.30 | | |
| | | | BAÑO DE DORMITORIO PRINCIPAL | 1 | | 2.50 | 2.50 | | |
| | | | COCINA | 1 | 3 | 5.20 | 5.20 | 47.65 | 57.18 |
| | | | LAVANDERÍA | 1 | | 0.75 | 0.75 | | |
| DEPARTAMENTO 2 DORMITORIOS TIPO I | 25 | | COMEDOR | 1 | | 5.80 | 5.80 | | |
| | | | SALA | 1 | | 9.00 | 9.00 | | |

| | | | | | | | | | |
|--|----------|--------------------------------|---|----|--------|--------|----------------|----------------|------------|
| | | DORMITORIO 1 | 1 | | 7.50 | 7.50 | | | |
| | | DORMITORIO PRINCIPAL | 1 | | 13.60 | 13.60 | | | |
| | | BAÑO | 1 | | 3.30 | 3.30 | | | |
| | | BAÑO DE DORMITORIO PRINCIPAL | 1 | | 2.50 | 2.50 | | | |
| | | COCINA | 1 | 3 | 5.40 | 5.40 | 57.90 | 69.48 | 18 |
| | | LAVANDERÍA | 1 | | 1.30 | 1.30 | | | |
| | | COMEDOR | 1 | | 6.30 | 6.30 | | | |
| | | SALA | 1 | | 12.30 | 12.30 | | | |
| DEPARTAMENTO 2 DORMITORIOS TIPO J | 6 | DORMITORIO 1 | 1 | | 7.90 | 7.90 | | | |
| | | DORMITORIO PRINCIPAL | 1 | | 15.90 | 15.90 | | | |
| | | BAÑO | 1 | | 3.30 | 3.30 | | | |
| | | BAÑO DE DORMITORIO PRINCIPAL | 1 | | 4.50 | 4.50 | | | |
| | | BALCON DE DORMITORIO PRINCIPAL | 1 | | 1.00 | 1.00 | | | |
| TOTAL SUBZONA | | | | | | | 580.59 | 9784.05 | 533 |
| | | SALA DE JUEGOS | 1 | 27 | 72.00 | 72.00 | 1085.00 | 1302.00 | 147 |
| | | GUARDERÍA | 1 | 27 | 72.00 | 72.00 | | | |
| | | JUEGOS DE NIÑOS | 1 | 27 | 20.00 | 20.00 | | | |
| RECREACIÓN | 1 | ESTAR TERRAZA | 1 | 30 | 330.00 | 330.00 | | | |
| | | S.S.H.H. VARONES | 1 | 3 | 18.00 | 18.00 | | | |
| | | S.S.H.H. MUJERES | 1 | 3 | 18.00 | 18.00 | | | |
| | | PATIO/MIRADOR | 1 | 30 | 365.00 | 365.00 | | | |
| TOTAL SUBZONA | | | | | | | 1085.00 | 1302.00 | 147 |
| | | MINIGIMNASIO | 1 | 34 | 140.00 | 140.00 | 2058.00 | 2469.60 | 355 |
| | | SALA DE JUEGOS | 1 | 18 | 50.00 | 50.00 | | | |
| AZOTEA/TERRAZA | 1 | SALA DE USOS MÚLTIPLES | 1 | 36 | 180.00 | 180.00 | | | |
| | | S.S.H.H. DE VARONES | 4 | 4 | 15.00 | 60.00 | | | |

| | S.S.H.H. DE MUJERES | 4 | 4 | 15.00 | 60.00 | | | |
|--|--|----------|---------|--------------------------|--------------|----------------|---|------------------|
| | ZONA DE ESTAR DE TERRAZA | 1 | 207 | 1250.00 | 1250.00 | | | |
| | PISCINA 1 | 1 | 9 | 38.00 | 38.00 | | | |
| | PISCINA 2 | 1 | 9 | 38.00 | 38.00 | | | |
| | PISCINA 3 | 1 | 9 | 38.00 | 38.00 | | | |
| | CUARTO DE MAQUINAS/PRESURIZACIÓN DE AIRE/TANQUE ELEVADO | 3 | 1 | 68.00 | 204.00 | | | |
| TOTAL SUBZONA | | | | | | 2058.00 | 2469.60 | 355 |
| TOTAL ZONA | | | | | | 635.79 | 15822.57 | 1173 |
| SUB ZONA | AMBIENTE | CANTIDAD | USUARIO | ÍNDICE DE OCUPACIÓN (M2) | ÁREA PARCIAL | AREA SUB TOTAL | AREA TOTAL ZONA+25% MUROS Y CIRCULACIÓN | AFORO TOTAL ZONA |
| MANTENIMIENTO/ESTACIONAMIENTO VIVIENDA | CONTROL DE INGRESO | 1 | 3 | 36.00 | 36.00 | 561.42 | 729.84 | 3 |
| | SUBESTACION ELECTRICA | 1 | 0 | 6.50 | 6.50 | | | |
| | ESTACIONAMIENTO DE AUTOS (1 CADA 3 VIVIENDAS) | 14 | 0 | 12.50 | 175.00 | | | |
| | ESTACIONAMIENTO PARA DISCAPACITADOS (1 CADA 6 A 20 EST.) | 1 | 0 | 19.00 | 19.00 | | | |
| | ESTACIONAMIENTO PARA SERVICIOS (15% DE ESTACIONAMIENTO TOTAL) | 2 | 0 | 12.50 | 27.92 | | | |
| | ESTACIONAMIENTO DE BICICLETA | 20 | 0 | 2.00 | 40.00 | | | |
| | DEPOSITO DE ESTACIONAMIENTO | 1 | 0 | 97.00 | 97.00 | | | |
| | CUARTO DE INSTALACIONES (CUARTO DE TABLERO ELÉCTRICO, CUARTO DE BOMBAS Y CISTERNA) | 1 | 0 | 160.00 | 160.00 | | | |
| TOTAL SUBZONA | | | | | | 561.42 | 2189.53 | 3 |
| TOTAL ZONA | | | | | | 561.42 | 2189.53 | 3 |

| ZONA | SUB ZONA | AMBIENTE | CANTIDAD | USUARIO | ÍNDICE DE OCUPACIÓN (M2) | ÁREA PARCIAL | AREA SUB TOTAL | AREA TOTAL ZONA+25% MUROS Y CIRCULACIÓN | AFORO TOTAL ZONA |
|----------|-------------------------|---|-----------------|----------------|---------------------------------|---------------------|-----------------------|--|-------------------------|
| SERVICIO | ESTACIONAMIENTO PÚBLICO | RAMPA DE ACCESO | 1 | 0 | 320 | 320.00 | 2275.50 | 2958.15 | 4 |
| | | CONTROL DE INGRESO | 1 | 4 | 35.00 | 35.00 | | | |
| | | ESTACIONAMIENTO PÚBLICO | 84 | 0 | 12.50 | 1050.00 | | | |
| | | ESTACIONAMIENTO PERSONAL | 16 | 0 | 12.50 | 200.00 | | | |
| | | ESTACIONAMIENTO DISCAPACITADOS | 4 | 0 | 19.00 | 76.00 | | | |
| | | ESTACIONAMIENTO DE CARGA ELÉCTRICA | 2 | 0 | 12.50 | 25.00 | | | |
| | | ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS | 56 | 0 | 2.00 | 112.00 | | | |
| | | CUARTO DE ACOPIO DE RESIDUOS 1 | 3 | 0 | 6.50 | 19.50 | | | |
| | | CUARTO DE ACOPIO DE RESIDUOS 2 | 9 | 0 | 7.00 | 63.00 | | | |
| | | NÚCLEO DE CIRCULACIÓN PÚBLICO | 4 | 0 | 45.00 | 180.00 | | | |
| | | NÚCLEO DE CIRCULACIÓN DE SERVICIO DE PERSONAL | 3 | 0 | 65.00 | 195.00 | | | |
| | | TOTAL SUBZONA | | | | | | | |
| | SUB ZONA | AMBIENTE | CANTIDAD | USUARIO | ÍNDICE DE OCUPACIÓN (M2) | ÁREA PARCIAL | AREA SUB TOTAL | AREA TOTAL ZONA+25% MUROS Y CIRCULACIÓN | AFORO TOTAL ZONA |
| | SERVICIO Y SEGURIDAD | PATIO DE DESCARGA | 1 | 4 | 150 | 150.00 | 958.50 | 1198.13 | 46 |
| | | CONTROL DE INGRESO DE DESCARGA | 1 | 2 | 9.00 | 9.00 | | | |
| | | ZONA DE DESCARGA | 1 | 0 | 45.00 | 45.00 | | | |
| | | ZONA DE ELEVACIÓN DE CARGA DE CONTENEDORES (SISTEMA DE PUENTE GRUA 1) | 1 | 0 | 38.00 | 38.00 | | | |
| | | OFICINA DE SEGURIDAD | 1 | 5 | 26.00 | 26.00 | | | |
| | | CONTROL DE ACCESOS | 3 | 1 | 5.50 | 16.50 | | | |

| | | | | | | | | | |
|----------------------|--|--|---|---|----|---------------|----------------|-----------|---|
| | | | LOCKERS Y S.S.H.H. DE SERVICIO MUJERES + DUCHA | 1 | 2 | 11.00 | 11.00 | | |
| | | | LOCKERS Y S.S.H.H. DE SERVICIO HOMBRES + DUCHA | 1 | 2 | 11.00 | 11.00 | | |
| | | | ESTAR DE SERVICIO | 1 | 4 | 9.00 | 9.00 | | |
| | | | KITCHENETTE | 1 | 3 | 6.00 | 6.00 | | |
| | | | SALA DE REUNIONES/COMEDOR | 1 | 8 | 9.00 | 9.00 | | |
| | | | DEPOSITO DE SERVICIO | 1 | 0 | 5.00 | 5.00 | | |
| | | | TALLER DE MANTENIMIENTO Y MAESTRANZA | 1 | 15 | 230.00 | 230.00 | | |
| | | | SUBESTACION ELECTRICA COMERCIAL | 1 | 0 | 30.00 | 30.00 | | |
| | | | DEPOSITO E INSTALACIONES DE ZONA COMERCIAL (TABLERO ELECTRICO, BOMBAS Y CISTERNA) | 1 | 0 | 330.00 | 330.00 | | |
| TOTAL SUBZONA | | | | | | 958.50 | 1198.13 | 46 | |
| | | | CUARTO DE SOFTWARE | 1 | 3 | 30.00 | 30.00 | 778.00 | 5 |
| | | | CUARTO DE VÁLVULAS Y RECEPCIÓN DE RESIDUOS | 1 | 1 | 300.00 | 300.00 | | |
| | | | CUARTO DE CONTENEDORES, TURBINAS DE ASPIRACIÓN Y FILTRO DE AIRE | 1 | 1 | 410.00 | 410.00 | | |
| | | | ZONA DE ELEVACIÓN DE CARGA DE CONTENEDORES (SISTEMA DE PUENTE GRUA 2) | 1 | 0 | 38.00 | 38.00 | | |
| TOTAL SUBZONA | | | | | | 778.00 | 972.50 | 5 | |
| TOTAL ZONA | | | | | | 778.00 | 5128.78 | 55 | |

| ZONA | SUB ZONA | AMBIENTE | CANTIDAD | USUARIO | ÍNDICE DE OCUPACIÓN (M2) | ÁREA PARCIAL | AREA SUB TOTAL | AREA TOTAL ZONA+0% MUROS Y CIRCULACIÓN | AFORO TOTAL ZONA | |
|------------------------------------|-------------------------------|--|---|---------|--------------------------|----------------|----------------|--|------------------|------------|
| ESPACIO PÚBLICO | ESPACIO PÚBLICO | ALAMEDA PÚBLICA COMERCIAL (INGRESOS LATERALES +ESCALERA + JARDINES + ASIENTOS) | 1 | 503 | 2010.00 | 2010.00 | 3883.60 | 3883.60 | 971 | |
| | | RETIRO INTERIOR (PASARELA TECHADA) | 1 | 113 | 450.00 | 450.00 | | | | |
| | | BORDES | 1 | 177 | 709.60 | 709.60 | | | | |
| | | INGRESO PRINCIPAL A ALAMEDA COMERCIAL (DESDE LA CALLE NICOLAS DUEÑAS) | 1 | 65 | 260.00 | 260.00 | | | | |
| | | INGRESO TRANSVERSAL A ALAMEDA COMERCIAL (DESDE LA CALLE GAREZÓN) | 1 | 36 | 144.00 | 144.00 | | | | |
| | | PLAZUELA CELENDÓN | 1 | 78 | 310.00 | 310.00 | | | | |
| | TOTAL SUBZONA | | | | | | 3883.60 | 3883.60 | 971 | |
| | ESPACIO PÚBLICO SEGUNDO NIVEL | ESPACIO PÚBLICO SEGUNDO NIVEL | PATIO RECREATIVO COMERCIAL 1 (SIN TECHAR) | 1 | 77 | 538.38 | 538.38 | 3158.38 | 3158.38 | 381 |
| | | | PATIO RECREATIVO COMERCIAL 1 (TECHADA) | 1 | 186 | 1300.00 | 1300.00 | | | |
| | | | JARDÍN ELEVADO | 1 | 0 | 300.00 | 300.00 | | | |
| JARDINEL | | | 1 | 0 | 190.00 | 190.00 | | | | |
| PLATAFORMA ELEVADA DE DISTRIBUCIÓN | | | 1 | 19 | 130.00 | 130.00 | | | | |
| PATIO RECREATIVO COMERCIAL 2 | | | 1 | 100 | 700.00 | 700.00 | | | | |
| TOTAL SUBZONA | | | | | | 3158.38 | 3158.38 | 381 | | |
| TOTAL ZONA | | | | | | 7041.98 | 7041.98 | 1352 | | |

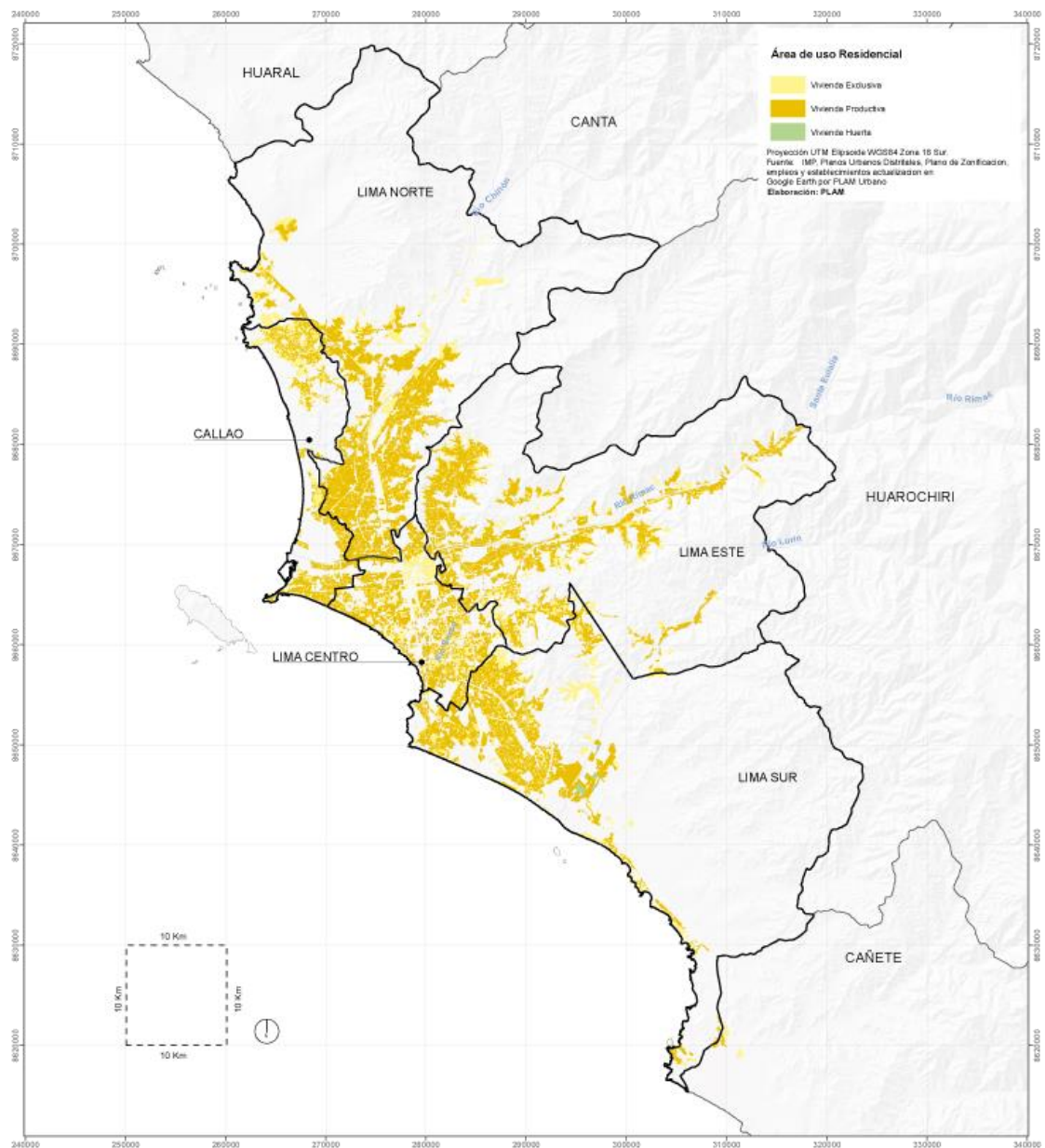
| | | |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|
| AREA TOTAL DEL PROGRAMA | 35007.67 | 3874 |
| AREA TECHADA | | 31960.77 |
| AREA SIN TECHAR | | 3046.90 |
| AREA DEL TERRENO | | 9,127.60 |

Elaboración propia.

4.3.1. Mapeos de investigación urbana

Anexo 6

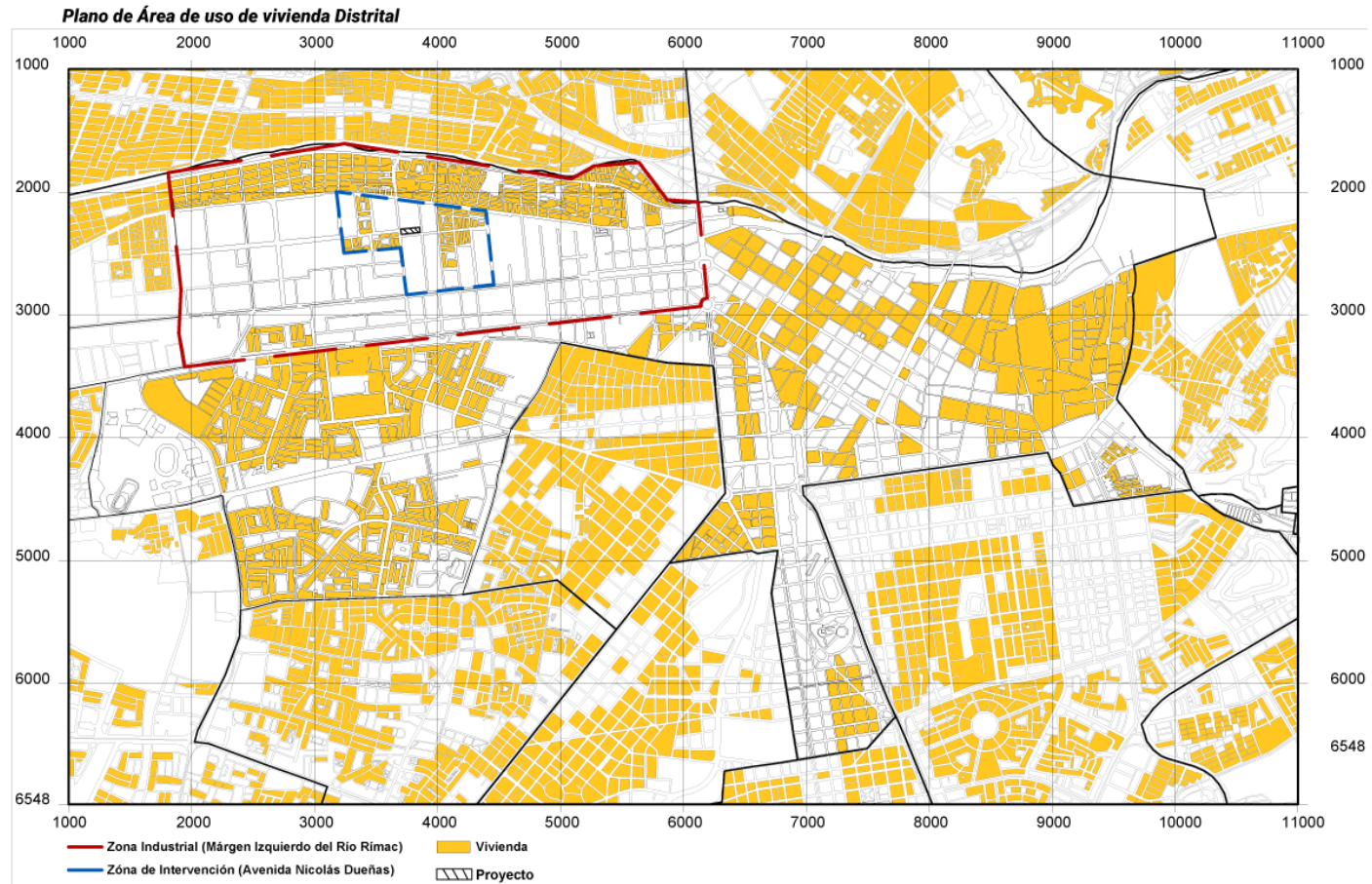
Plano de Área de uso Residencial



Nota. Recogido de PLAM2035, por MML,2014.

Anexo 7

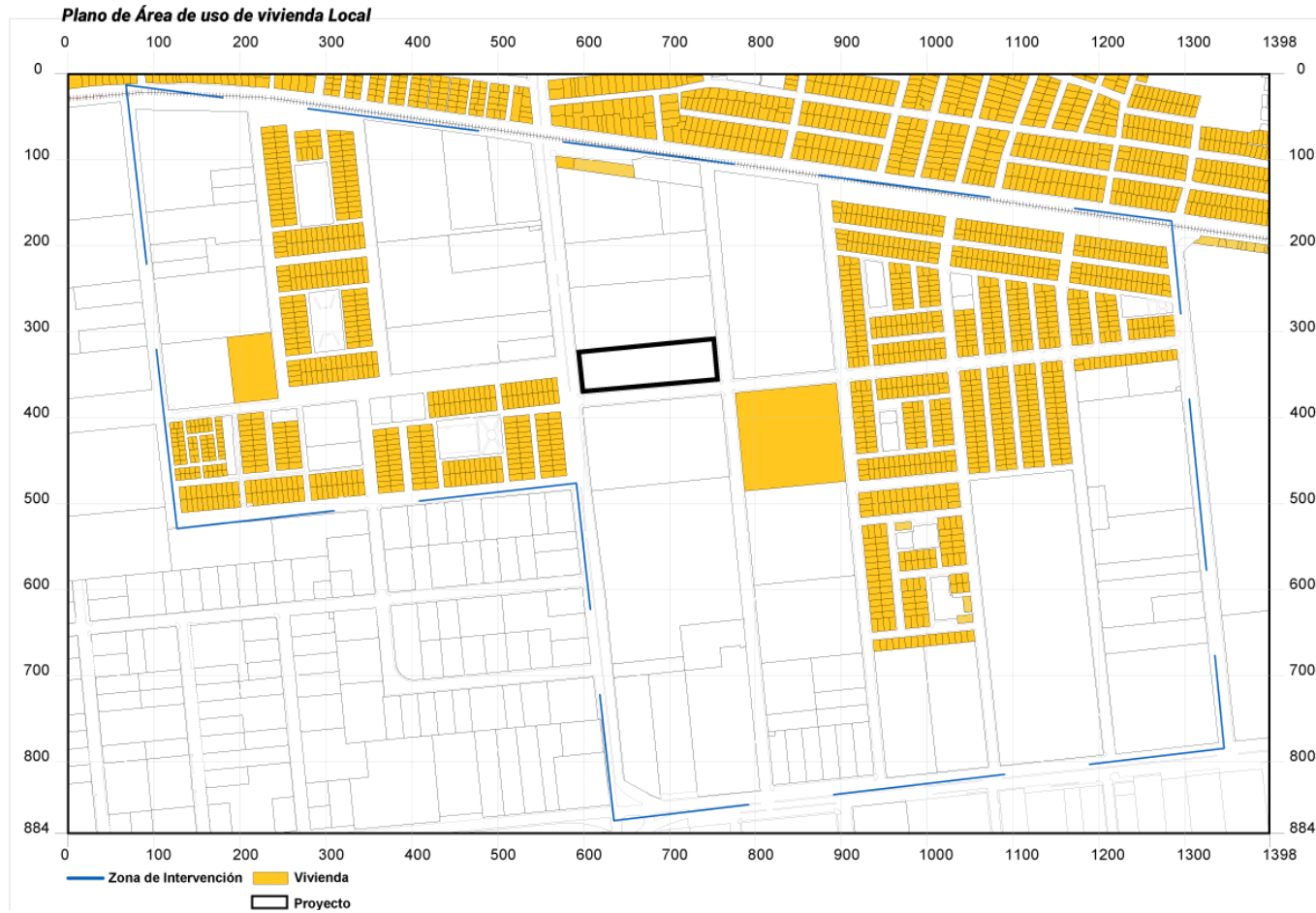
Plano de Área de uso de vivienda Distrital



Elaboración propia. Fuente: PLAM2035, por MML,2014.

Anexo 8

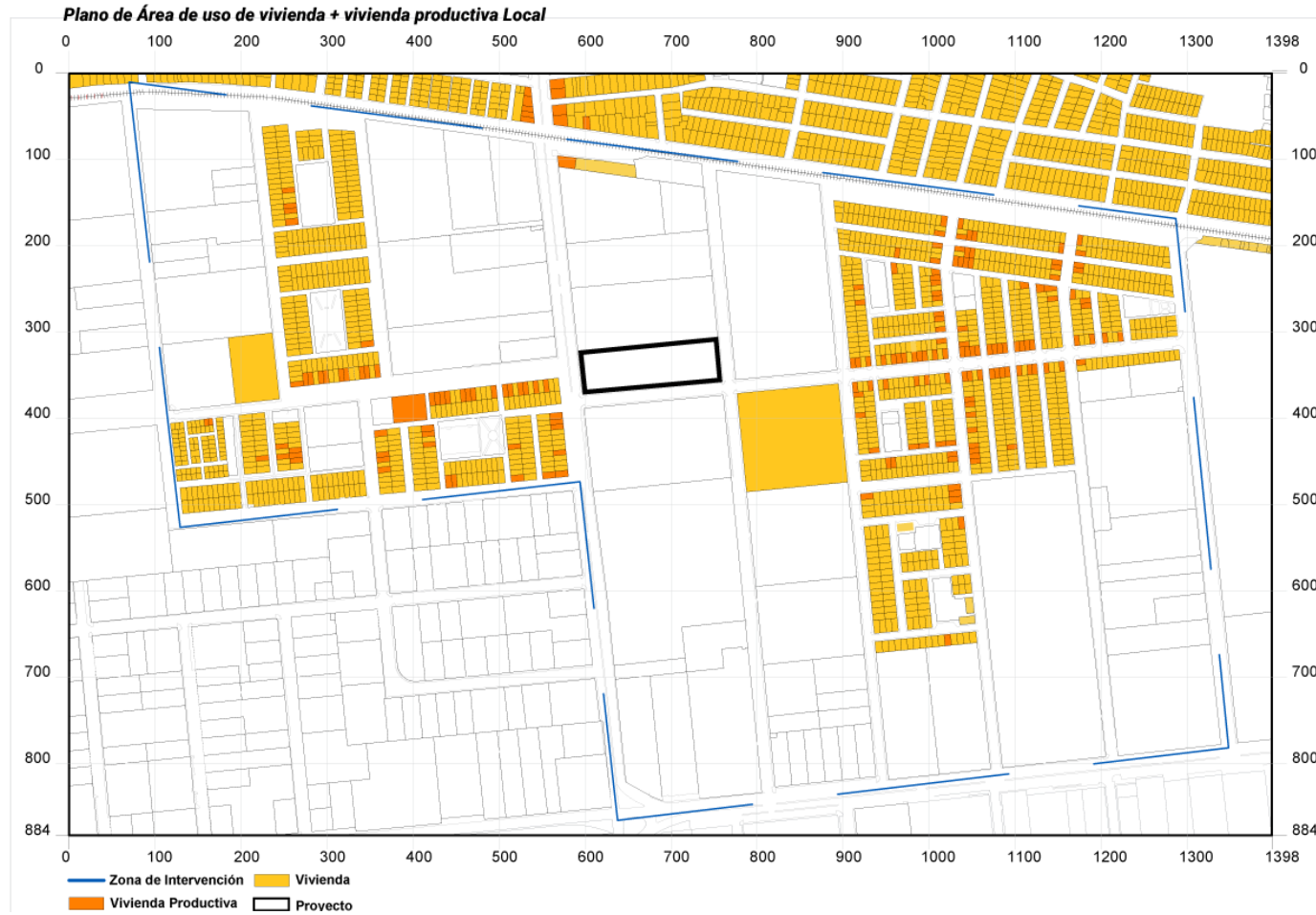
Plano de Área de uso de vivienda Local



Elaboración propia. Fuente: PLAM2035, por MML, 2014.

Anexo 9

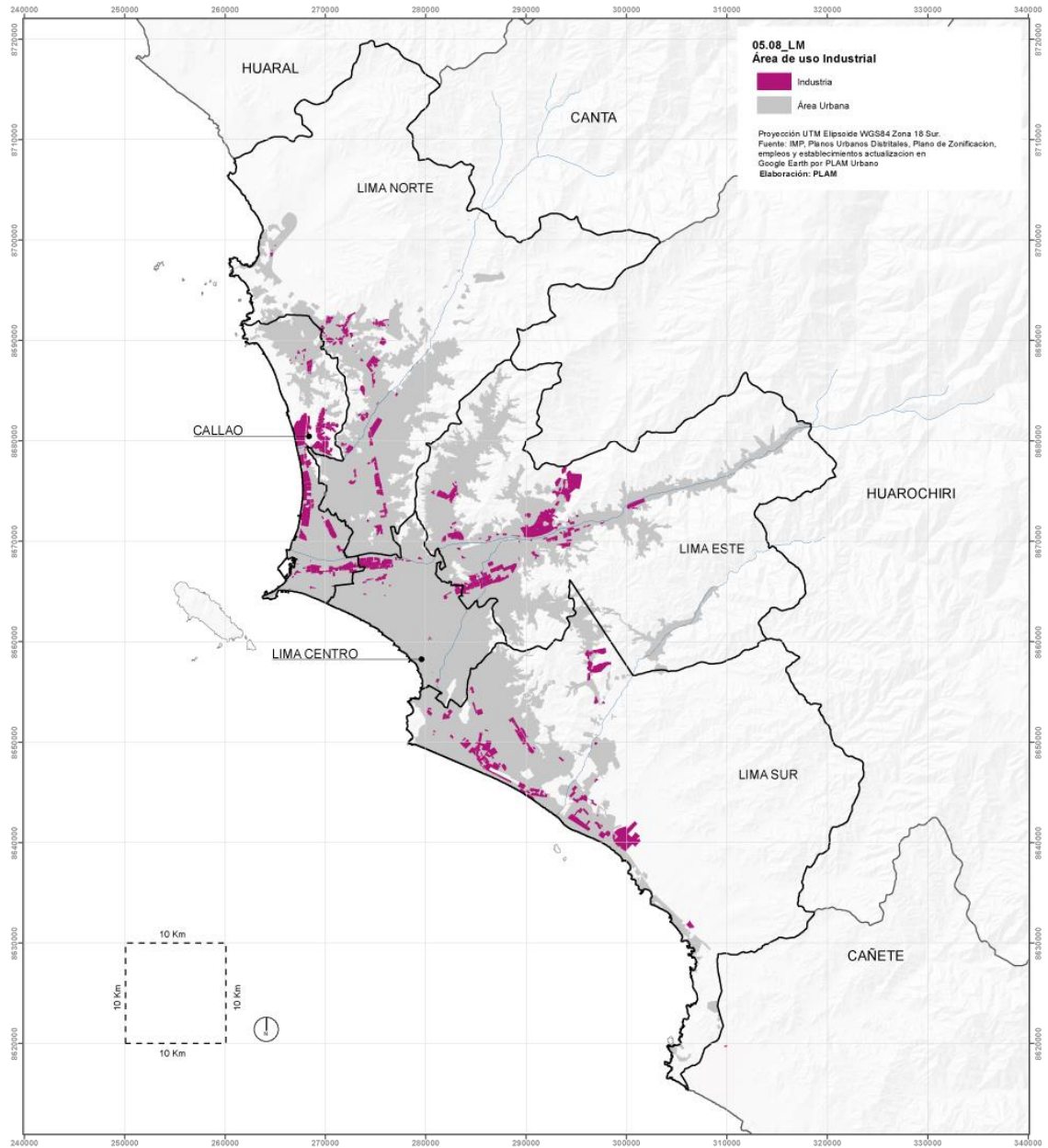
Plano de Área de uso de vivienda + vivienda productiva Local



Elaboración propia. Fuente: PLAM2035, por MML,2014.

Anexo 10

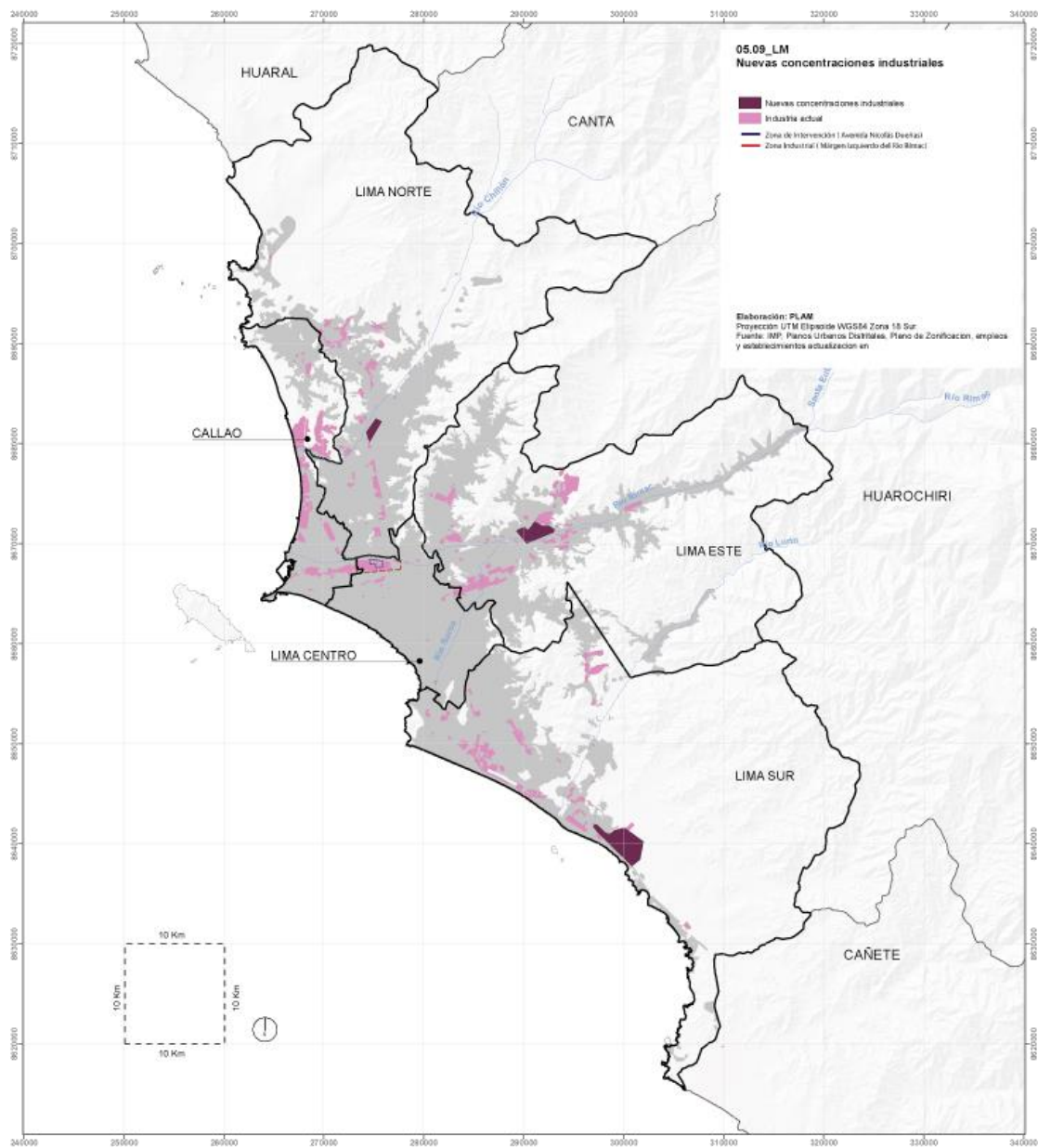
Plano de Área de uso Industrial



Nota. Recogido de PLAM2035, por MML,2014.

Anexo 11

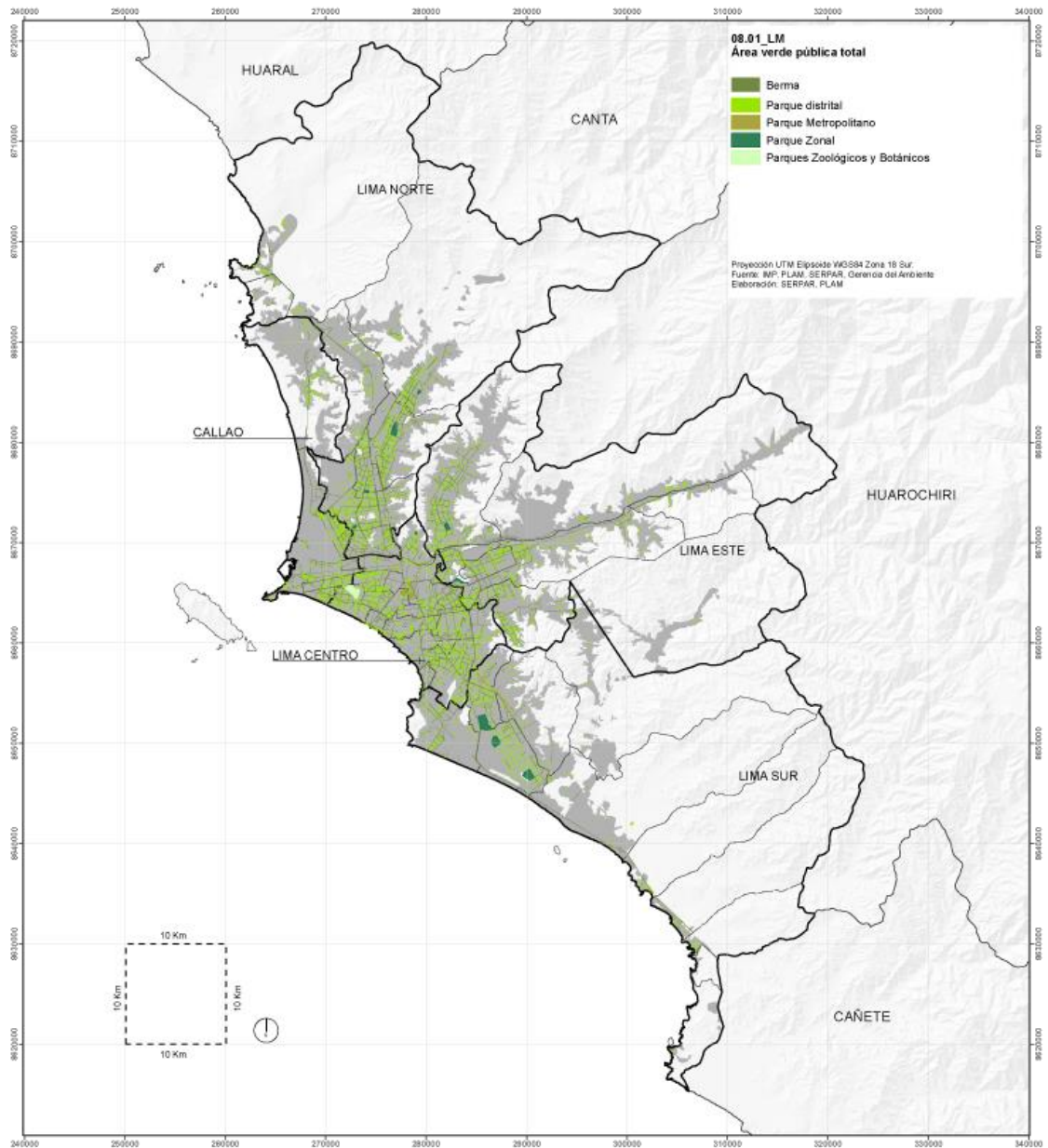
Plano de Nuevas Concentraciones industriales



Nota. Recogido de PLAM2035, por MML, 2014.

Anexo 12

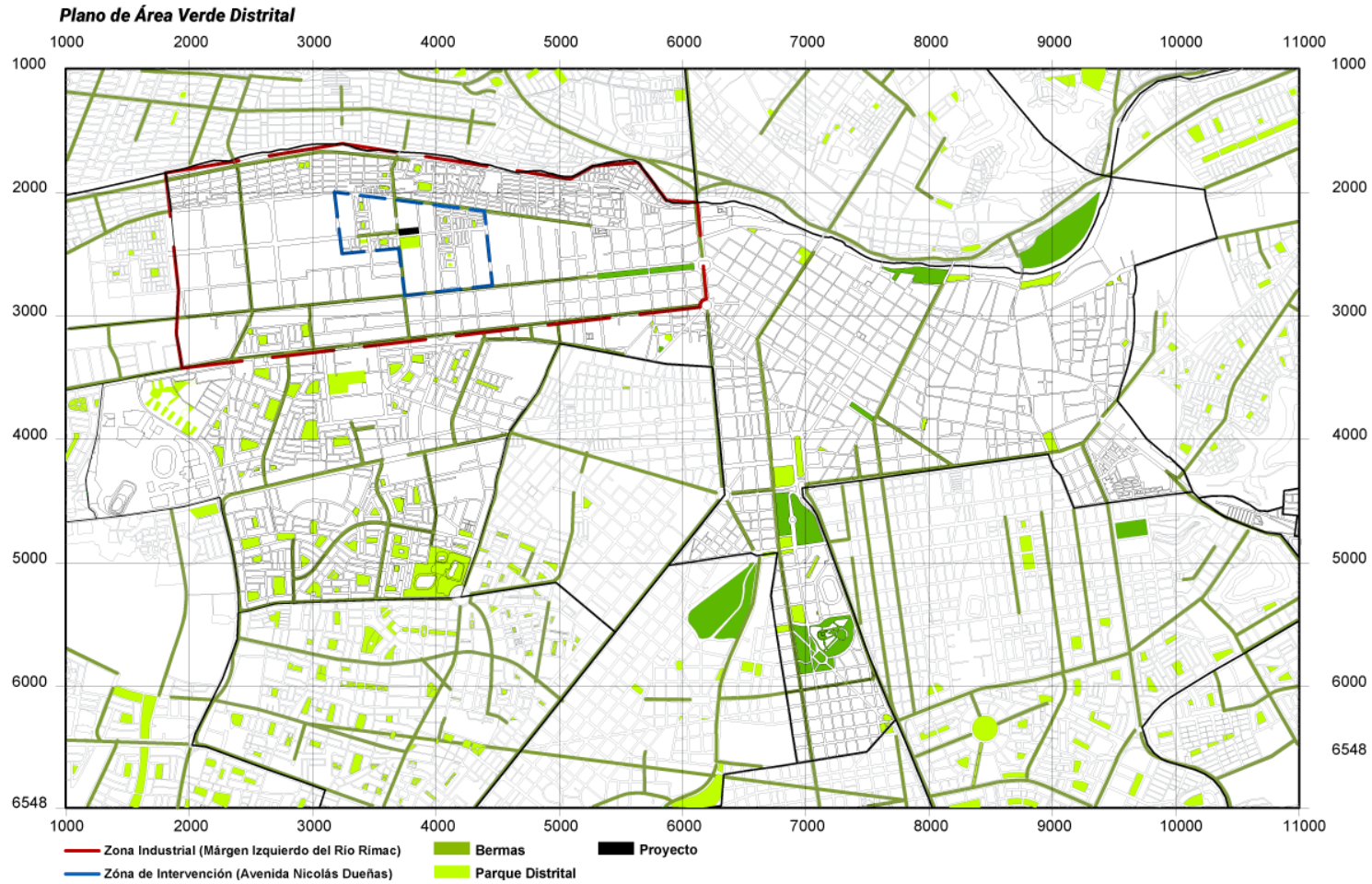
Plano de Área verde pública total



Nota. Recogido de PLAM2035, por MML,2014.

Anexo 13

Plano de Área Verde Distrital



Elaboración propia. Fuente: PLAM2035, por MML, 2014.

Anexo 14

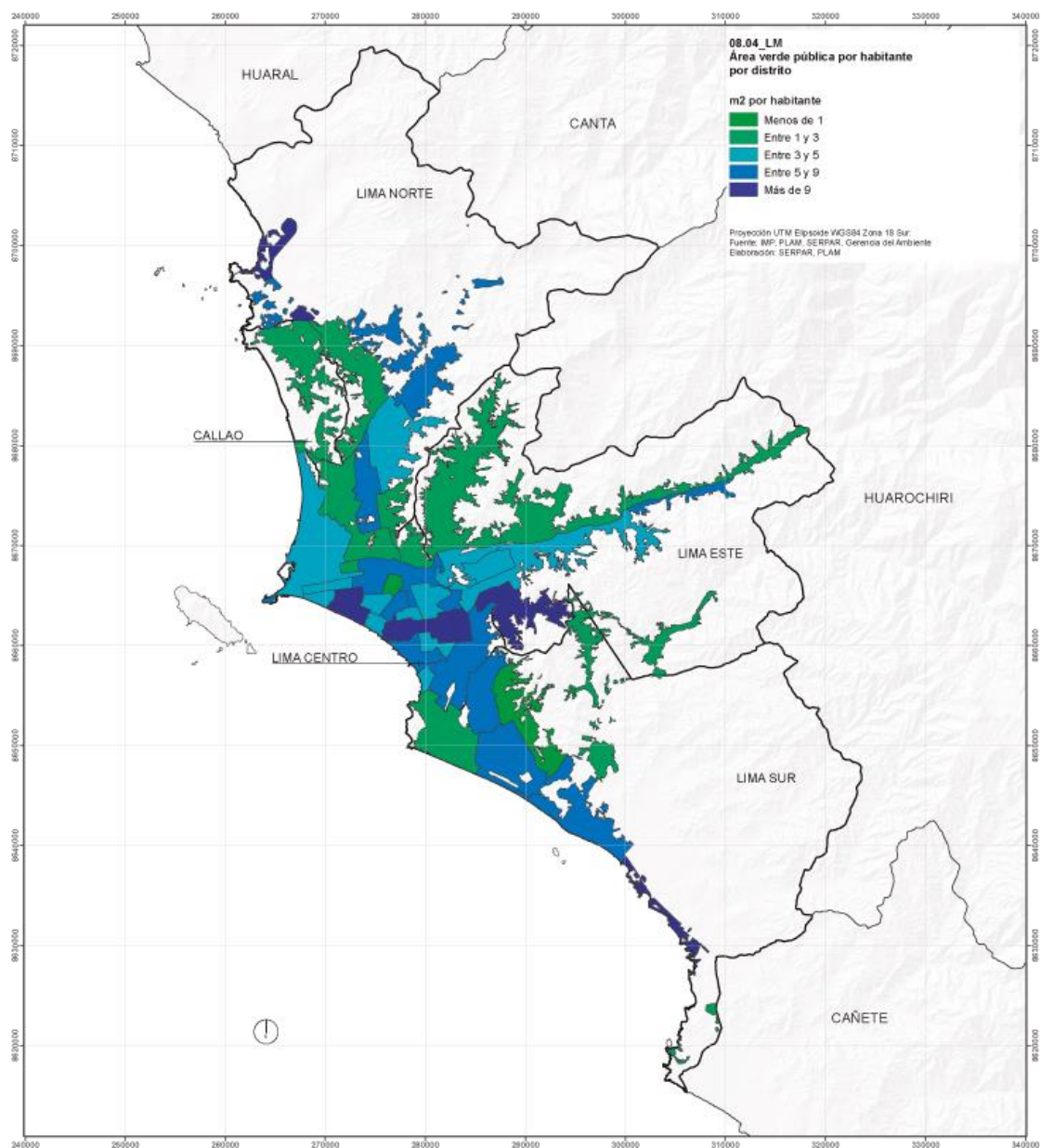
Plano de Área Verde Local



Elaboración propia. Fuente: PLAM2035, por MML, 2014.

Anexo 15

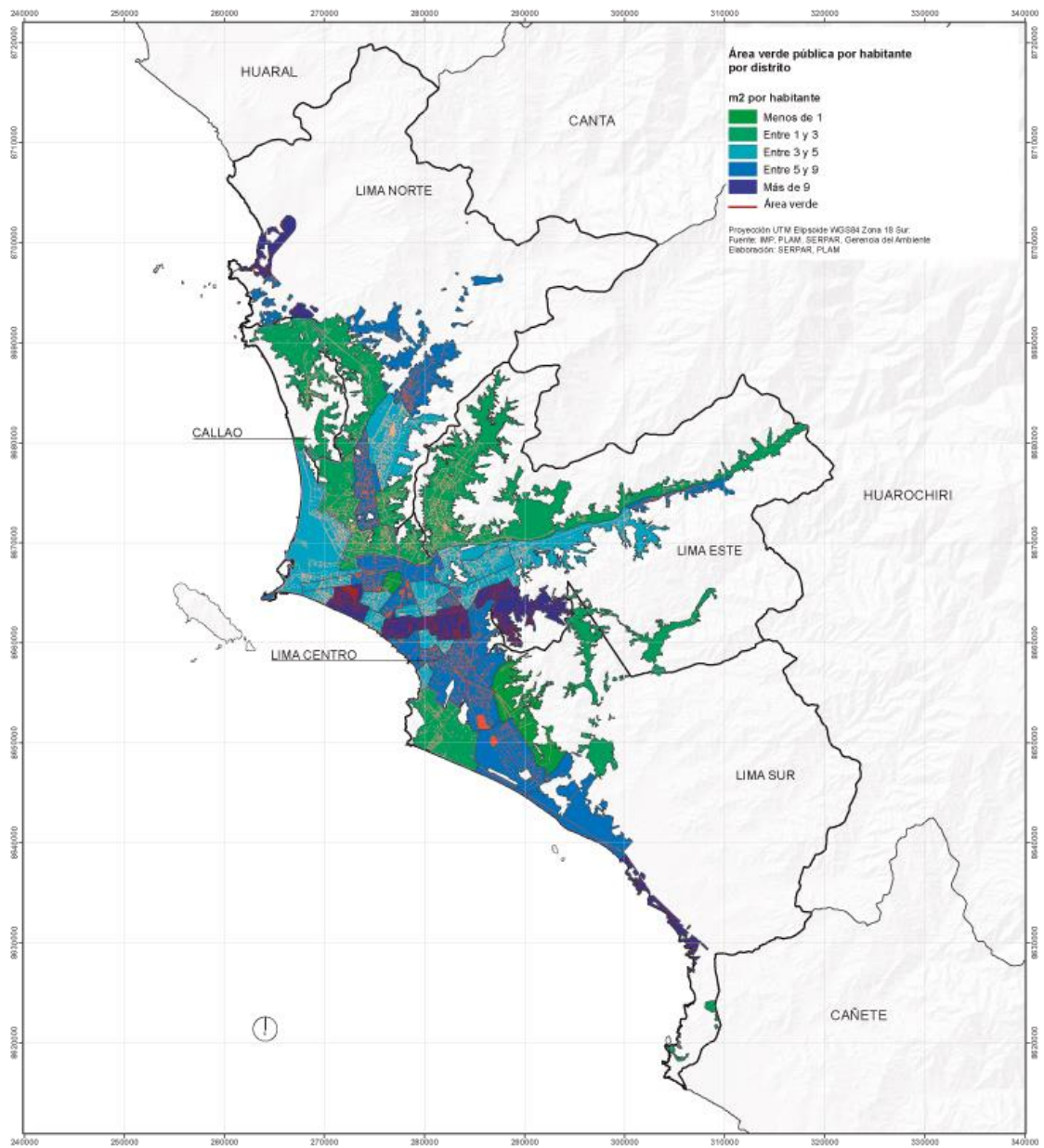
Plano de Área Verde pública por habitante por distrito Metropolitano



Nota. Recogido de PLAM2035, por MML,2014.

Anexo 16

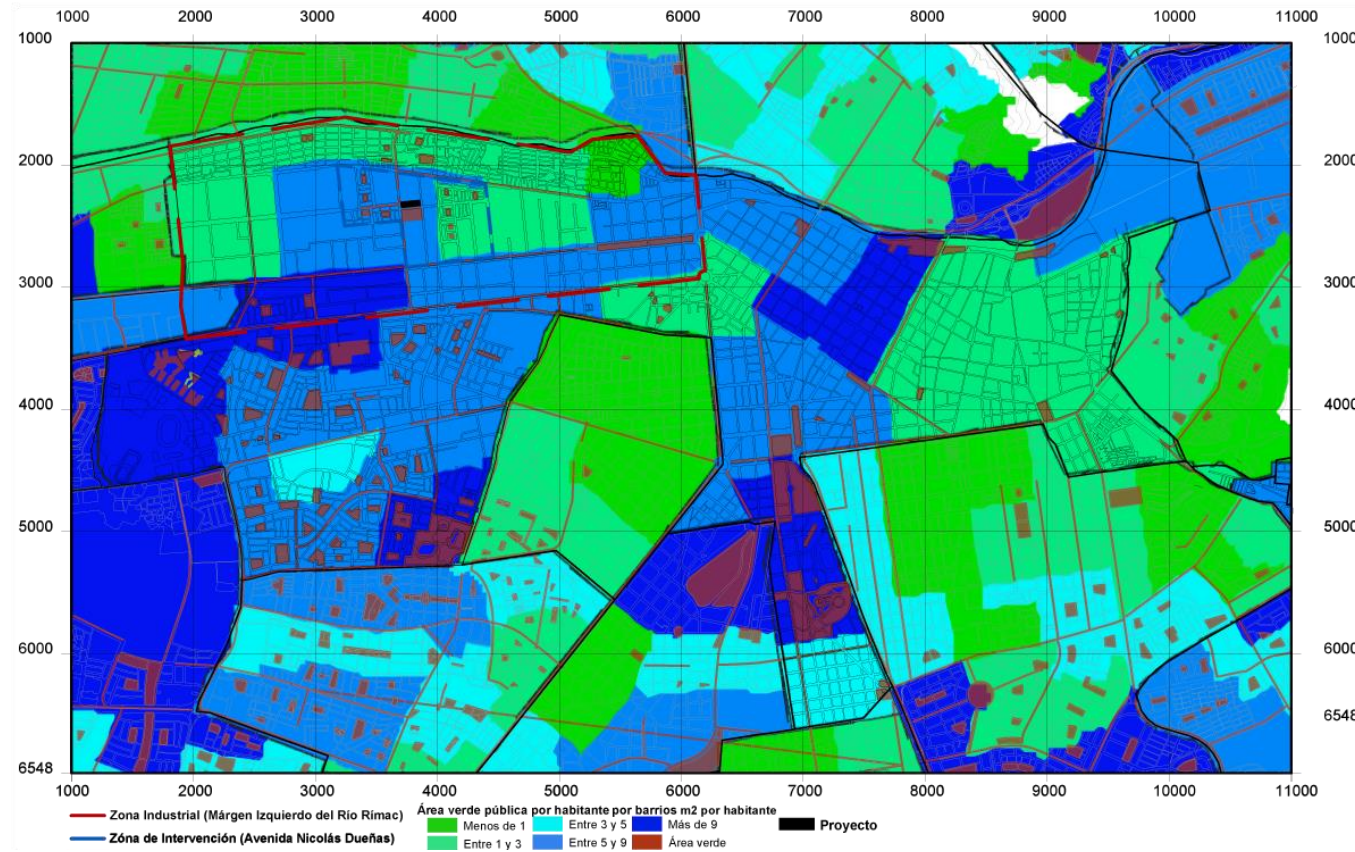
Plano de Área Verde pública por habitante por distrito vs Área verde pública Metropolitano



Nota. Recogido de PLAM2035, por MML,2014.

Anexo 17

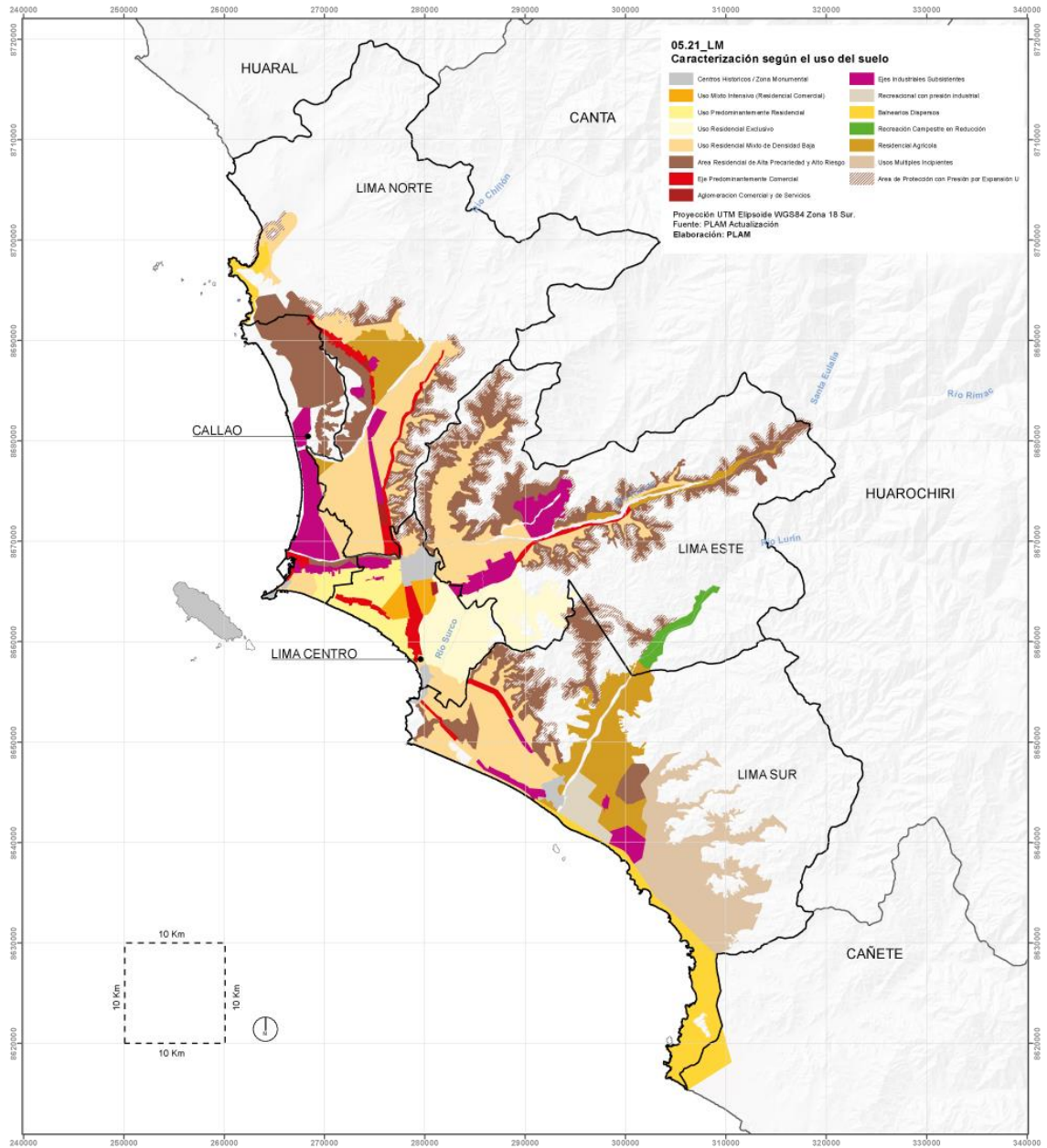
Plano de Área Verde Pública por habitante por Barrio vs Área verde pública Distrital
Plano de Área Verde Pública por habitante por Barrio vs Área verde pública Distrital



Elaboración propia. Fuente: PLAM2035, por MML, 2014.

Anexo 18

Plano de Caracterización según el uso del suelo



Nota. Recogido de PLAM2035, por MML,2014.

Anexo 19

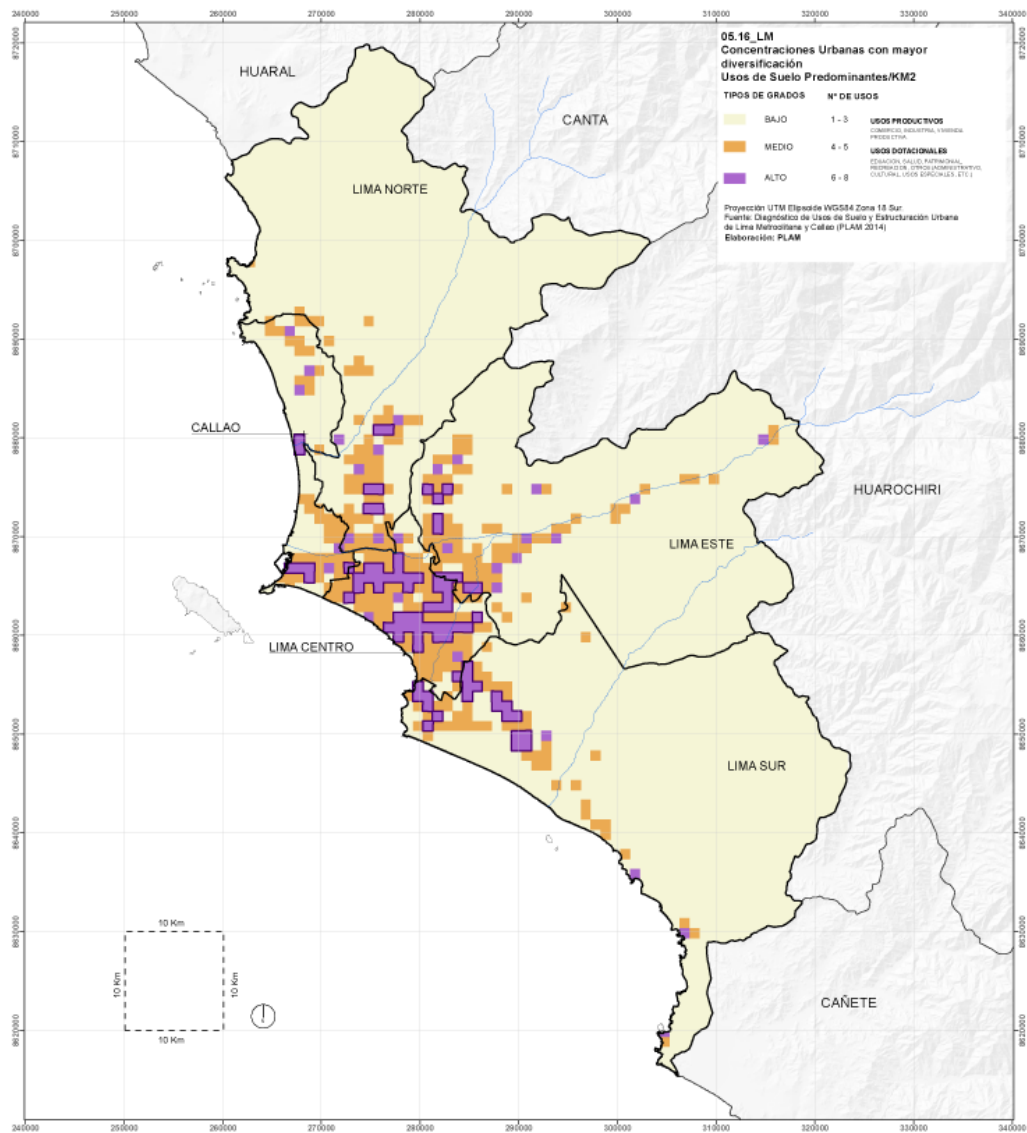
Plano de Uso de Comercio + Comercio al aire libre



Elaboración propia.

Anexo 20

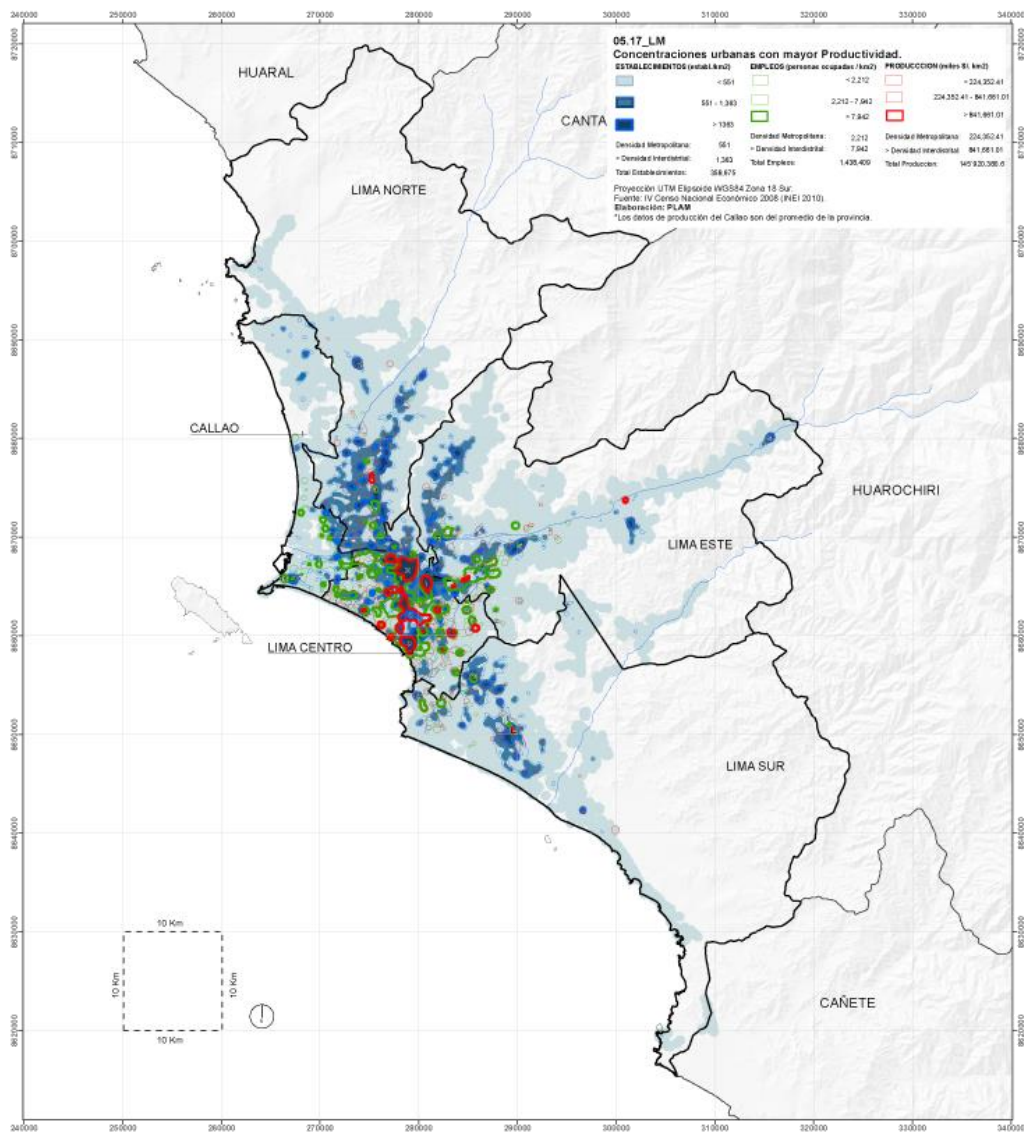
Plano de Concentraciones Urbanas con mayor diversificación



Nota. Recogido de PLAM2035, por MML,2014.

Anexo 21

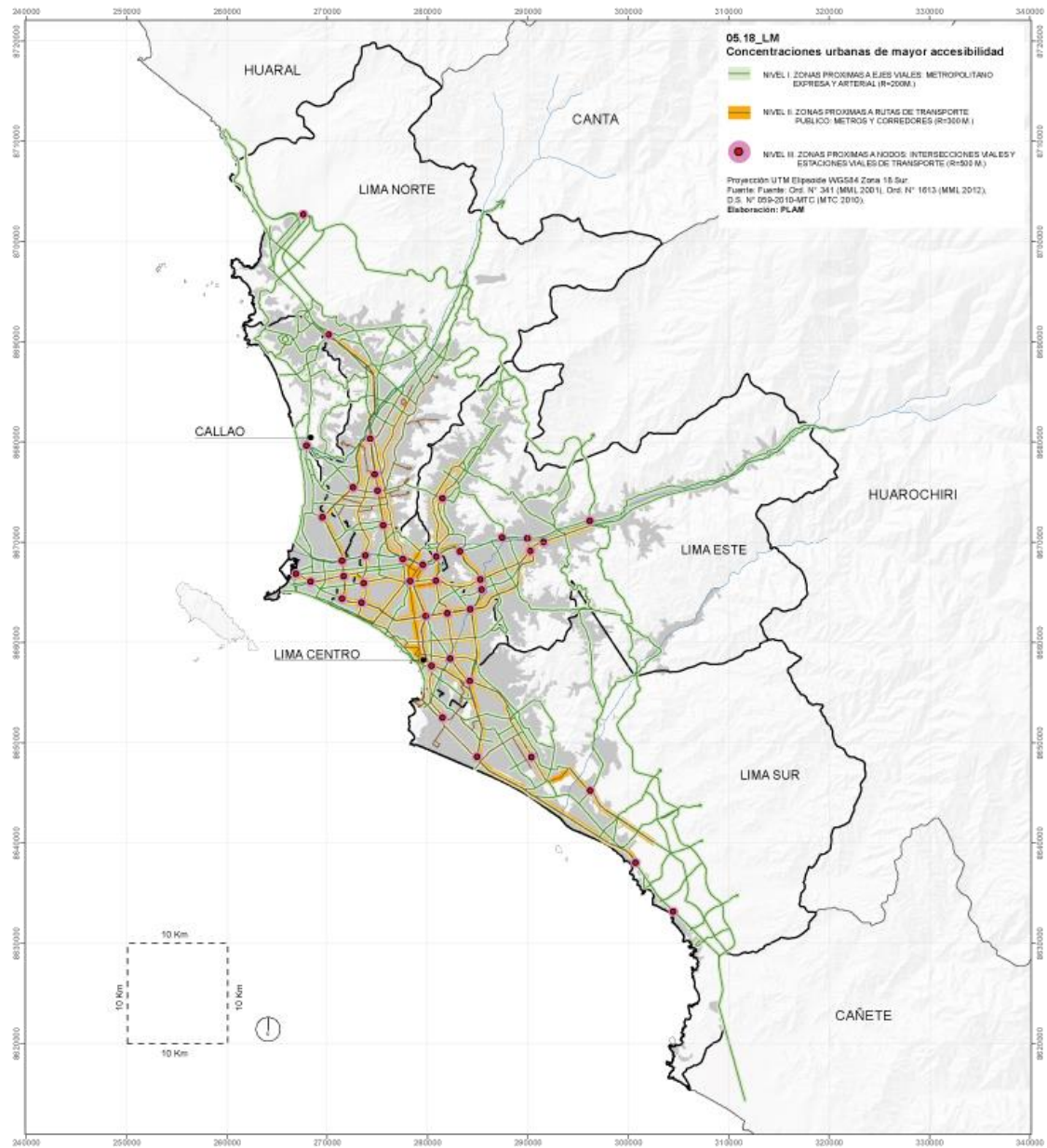
Plano de Concentraciones Urbanas con mayor Productividad



Nota. Recogido de PLAM2035, por MML,2014.

Anexo 22

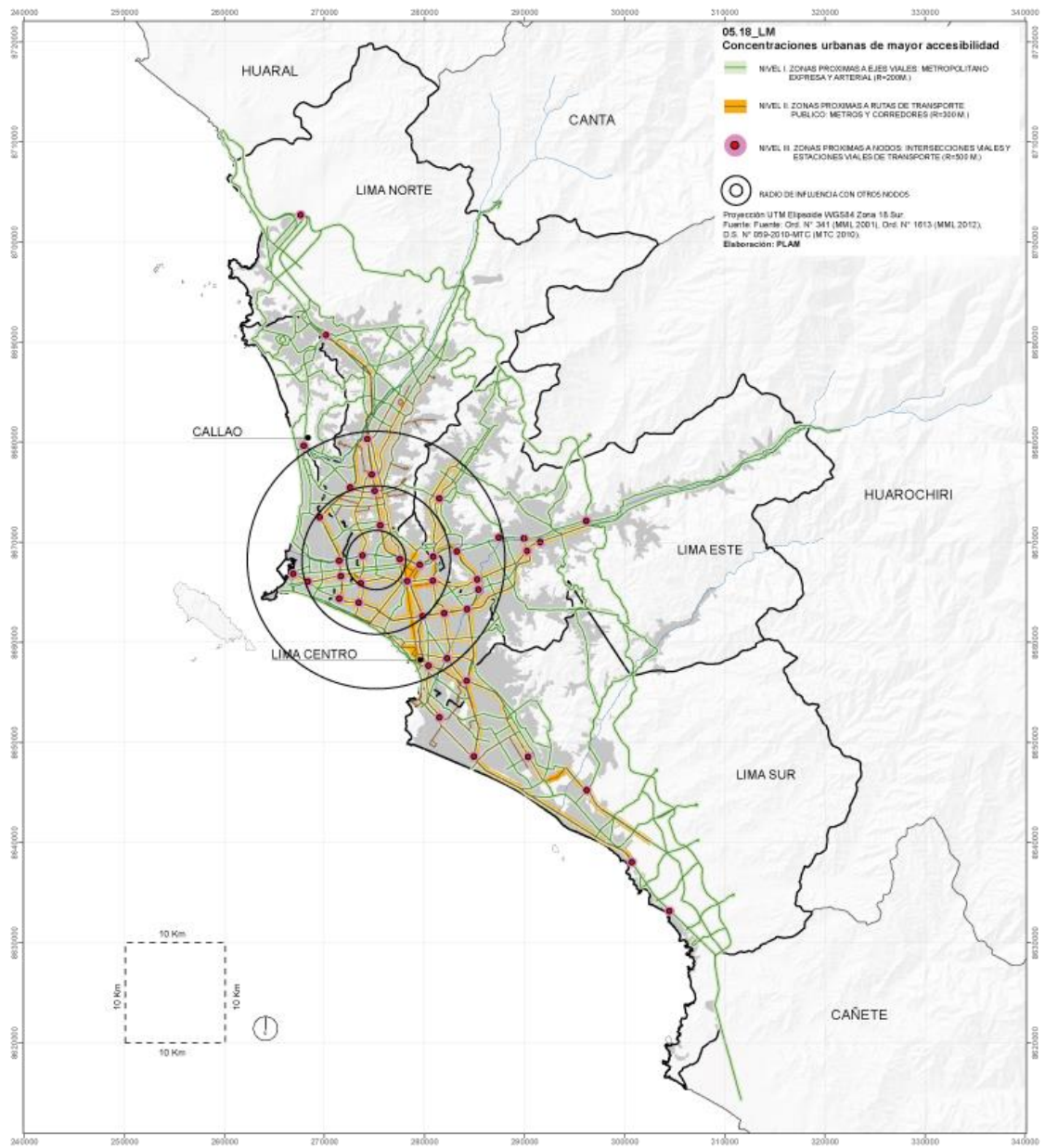
Plano de Concentraciones Urbanas de Mayor accesibilidad



Nota. Recogido de PLAM2035, por MML,2014.

Anexo 23

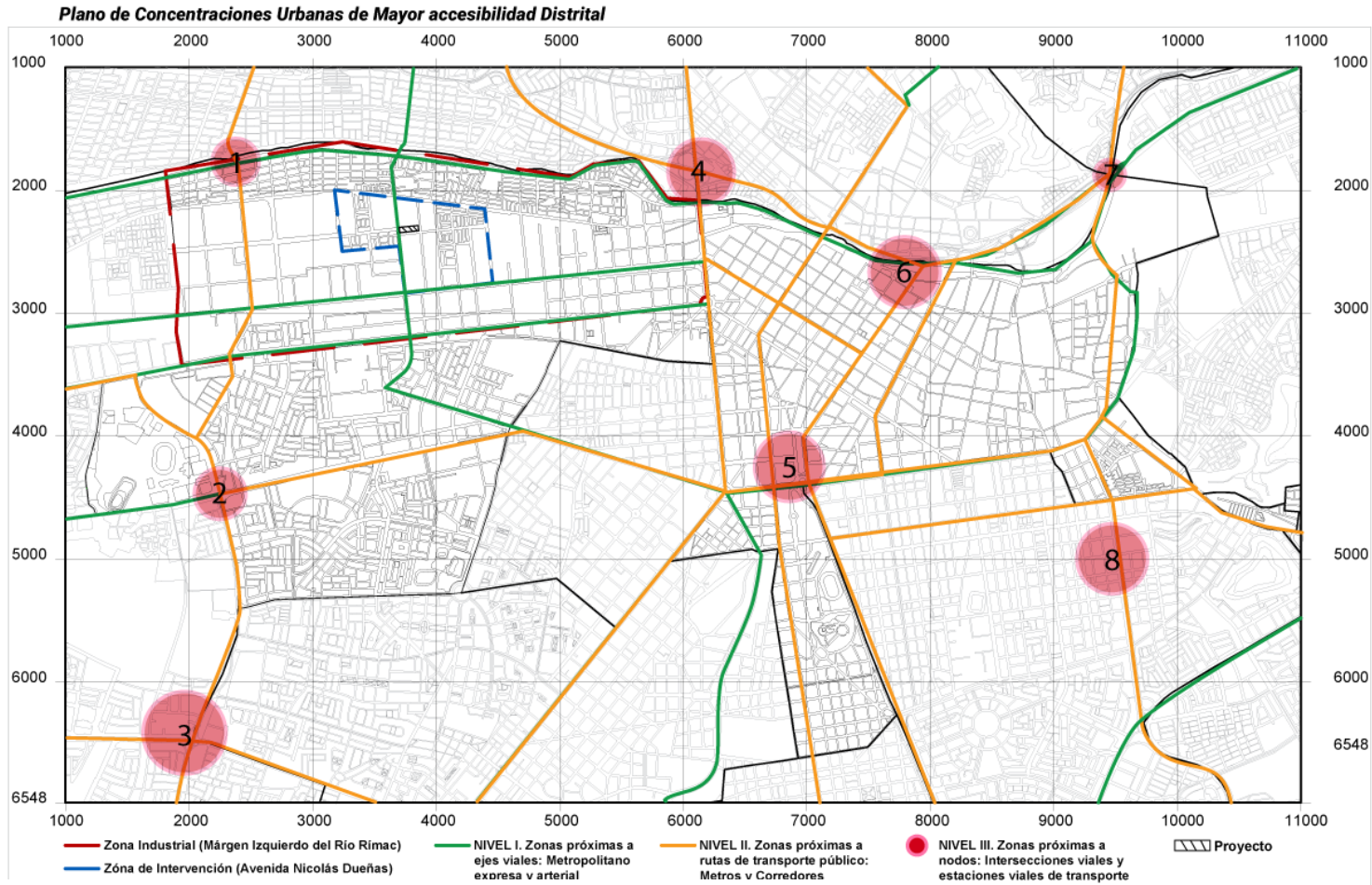
Plano de Concentraciones Urbanas de Mayor accesibilidad + Centralidad Metropolitano



Nota. Recogido de PLAM2035, por MML,2014.

Anexo 24

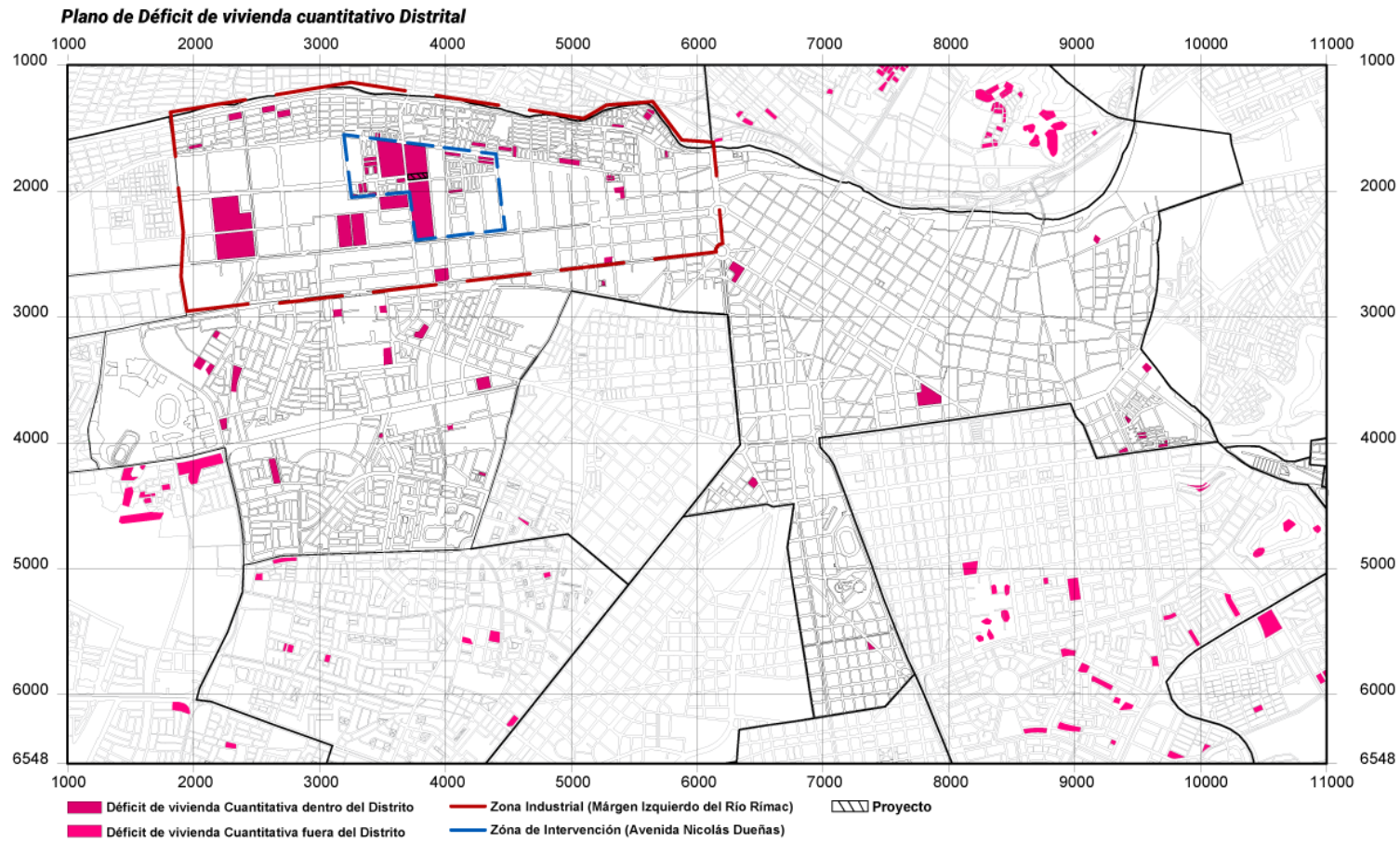
Plano de Concentraciones Urbanas de Mayor accesibilidad Distrital



Elaboración propia. Fuente: PLAM2035, por MML, 2014.

Anexo 25

Plano de Déficit de vivienda cuantitativo Distrital



Elaboración propia. Fuente: PLAM2035, por MML,2014.

Anexo 26

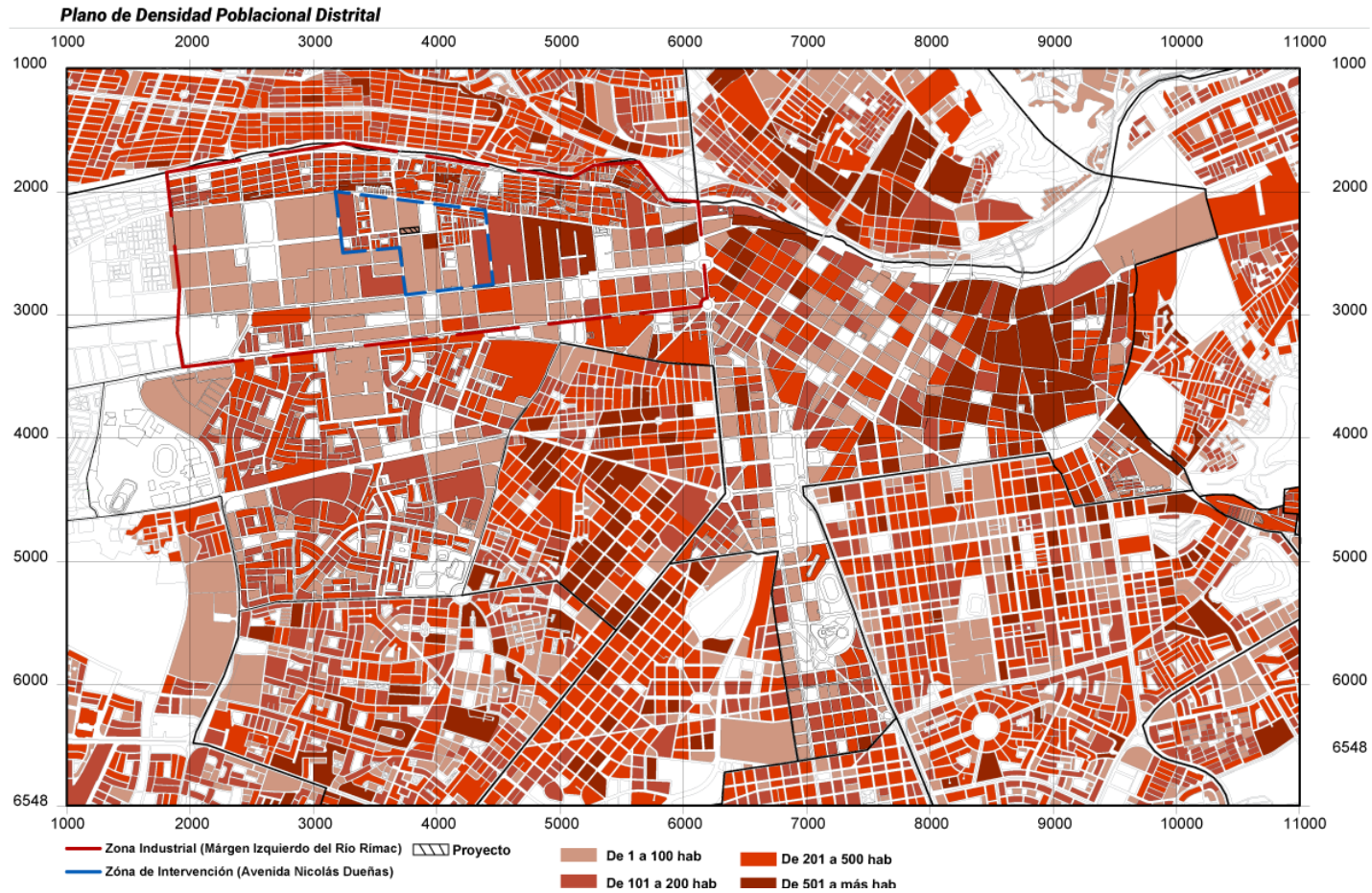
Plano de Déficit de vivienda cuantitativo Local



Elaboración propia. Fuente: PLAM2035. por MML.2014.

Anexo 27

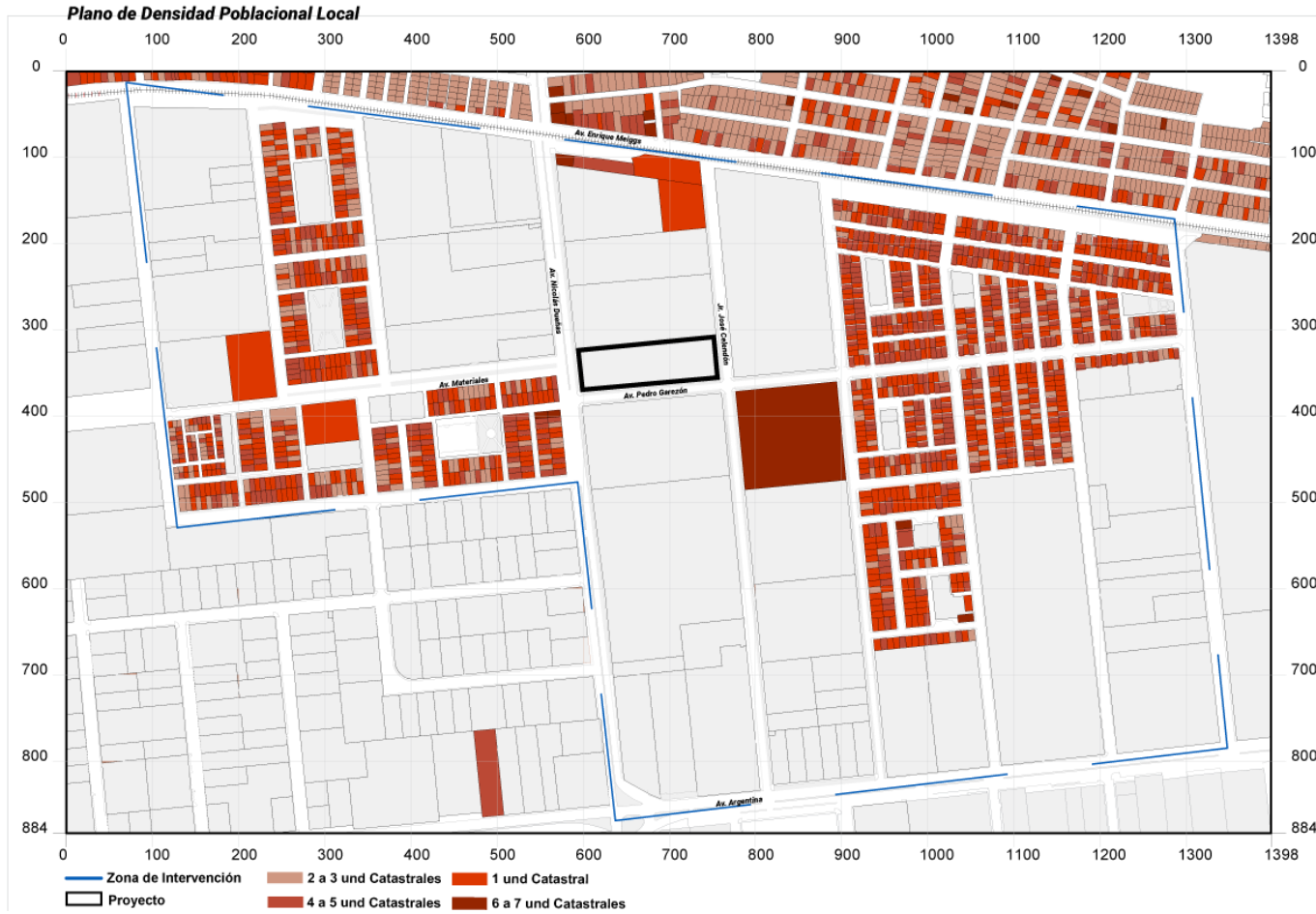
Plano de Densidad Poblacional Distrital



Elaboración propia. Fuente: PLAM2035, por MML, 2014.

Anexo 28

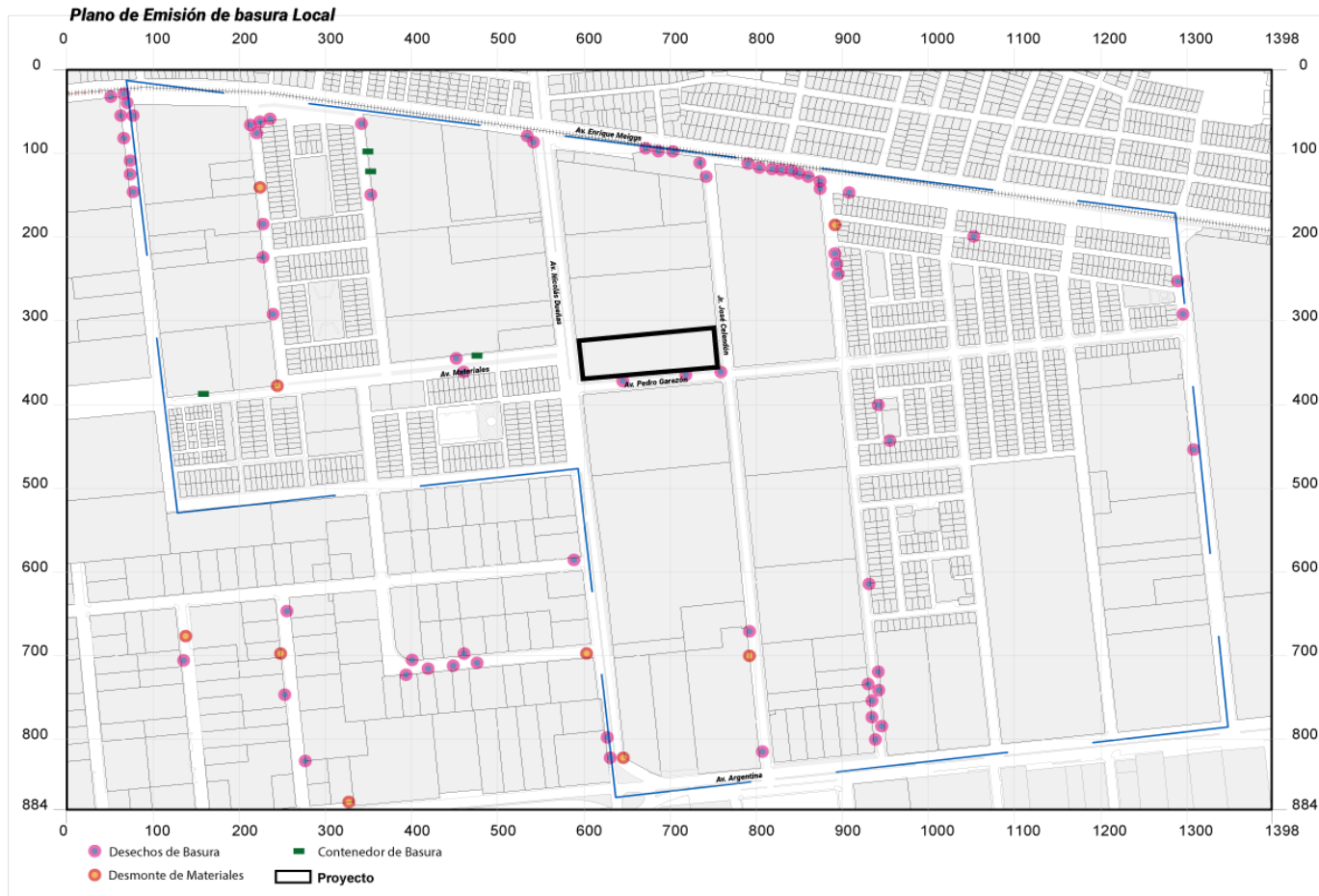
Plano de Densidad Poblacional Local por unidades Catastrales



Elaboración propia. Fuente: S.I.T., por ICL.

Anexo 29

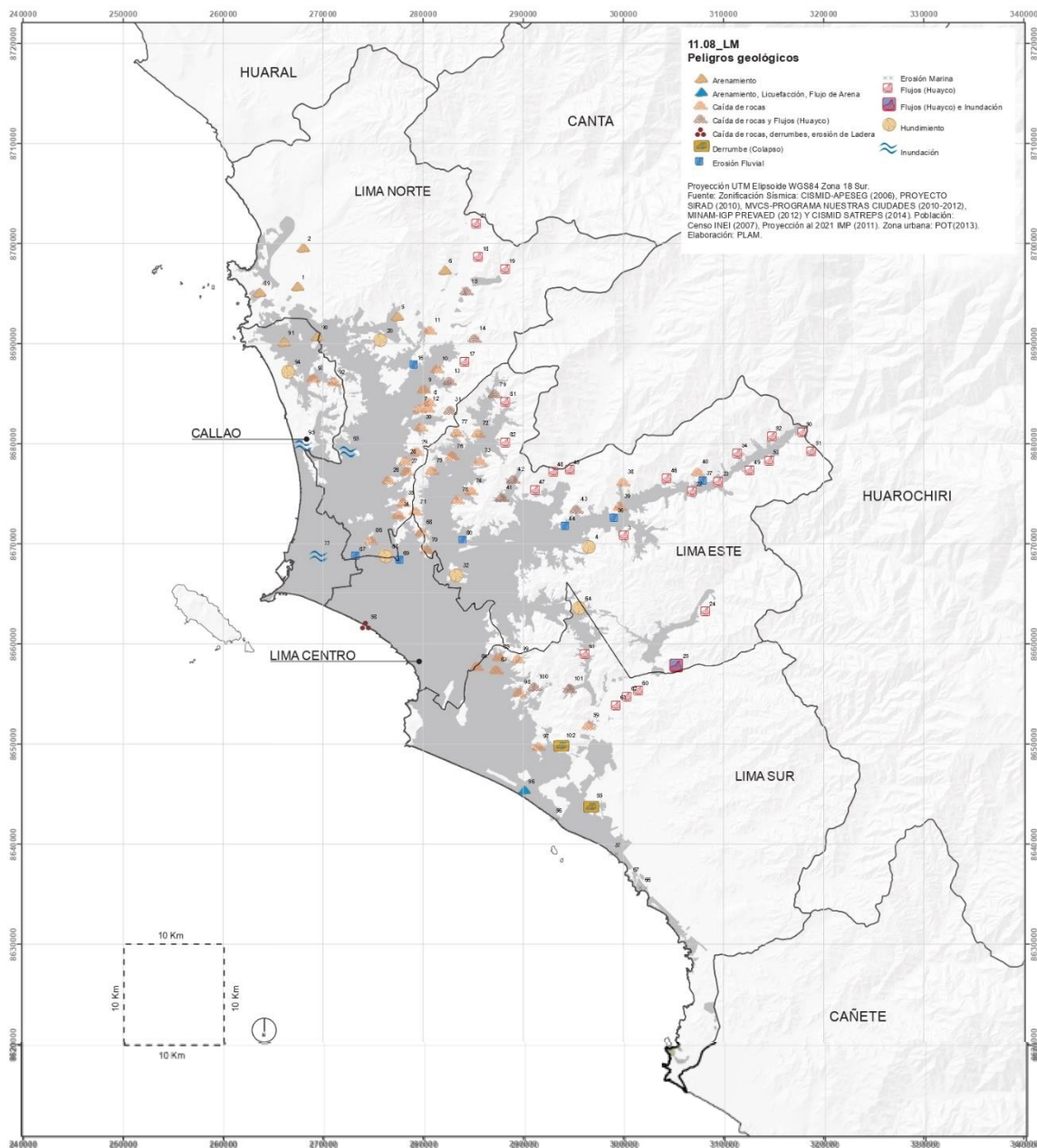
Plano de Emisión de basura Local



Elaboración propia.

Anexo 30

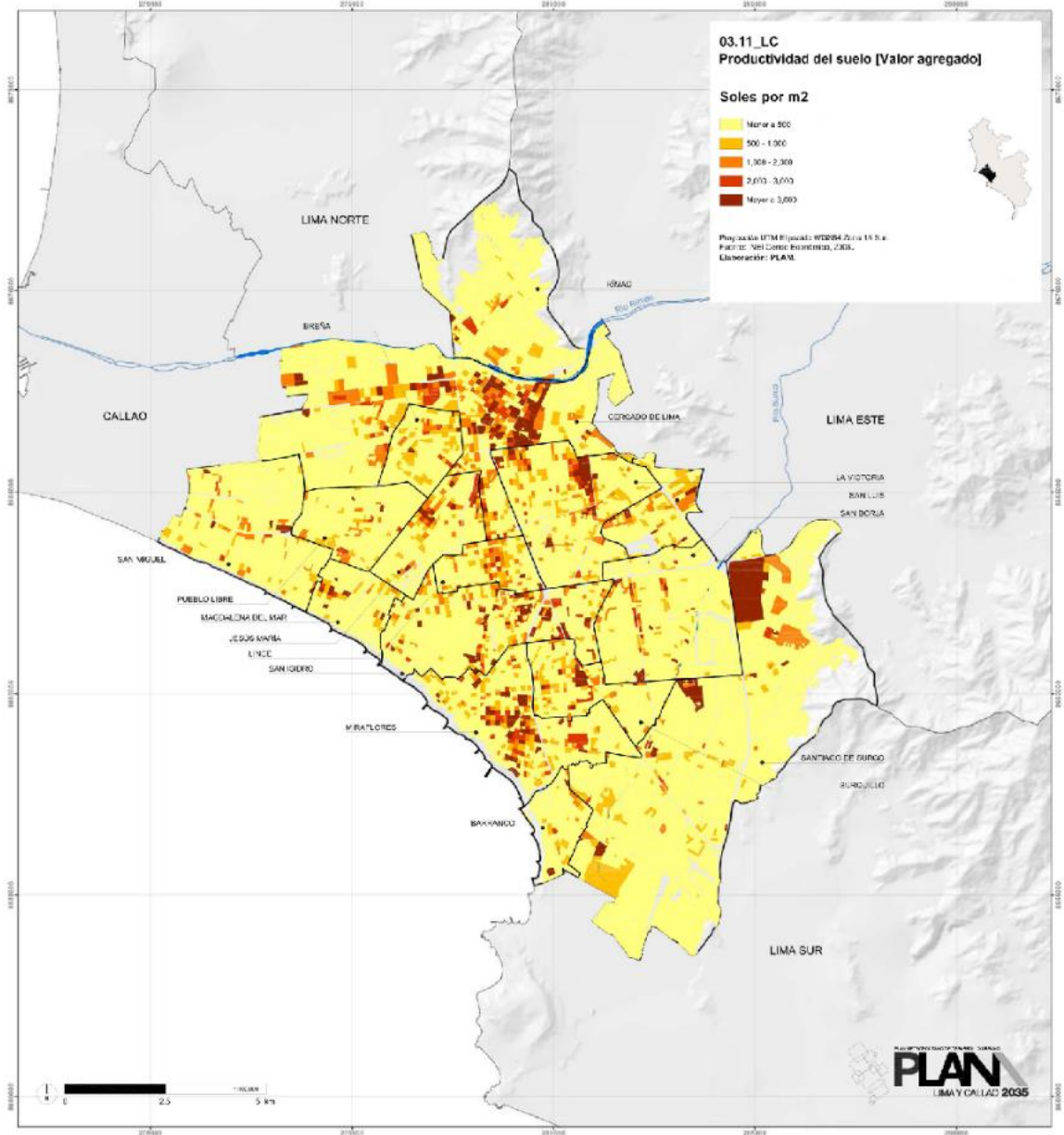
Plano de Peligros Geológicos



Nota. Recogido de PLAM2035, por MML, 2014.

Anexo 31

Plano de Productividad del suelo (Valor Agregado)

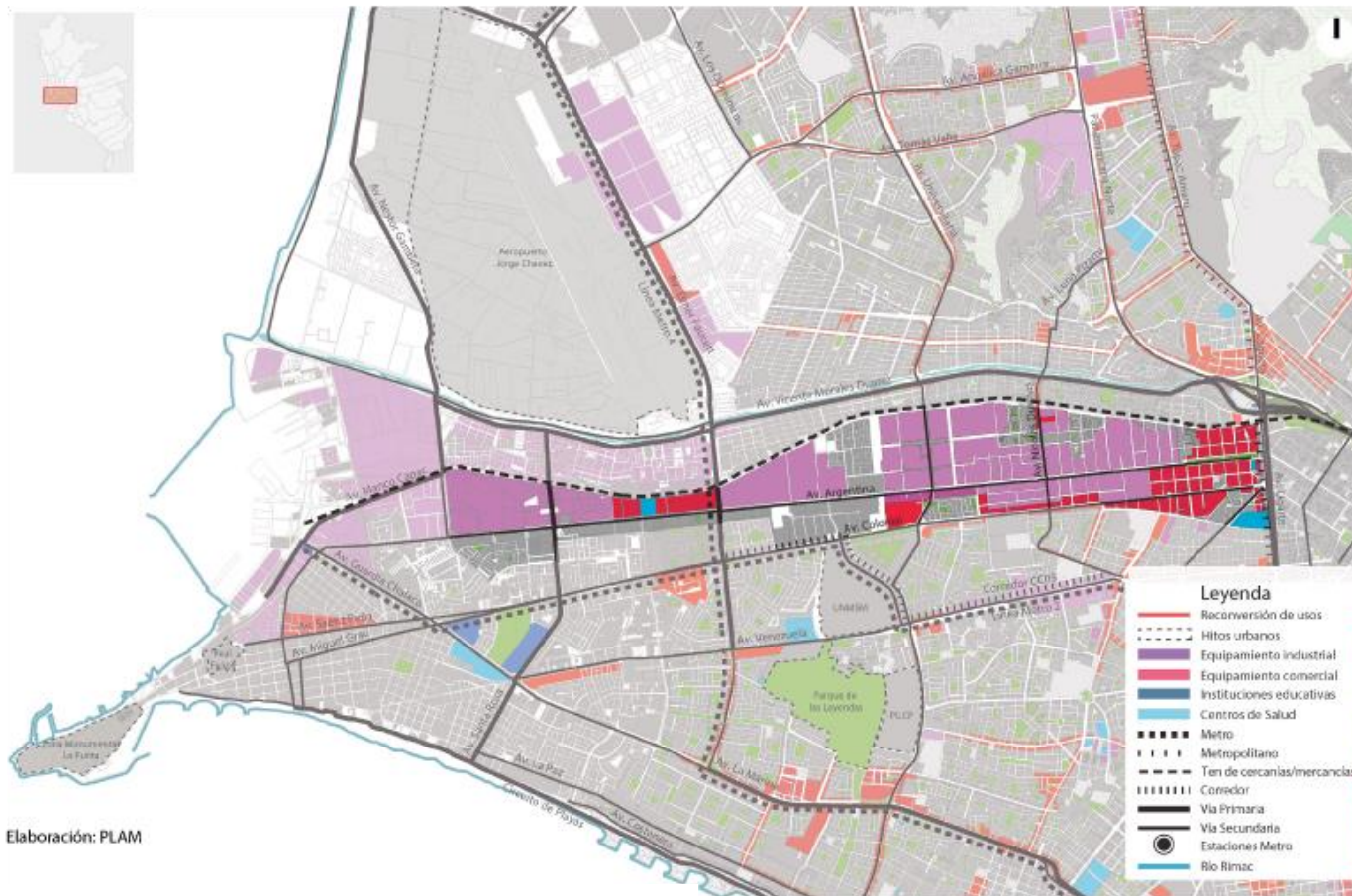


Nota. Recogido de PLAM2035, por MML,2014.

Anexo 32

Plano de Programa Urbanístico de Transformación de Usos eje Argentina Meiggs Metropolitano

MAPA DEL ÁREA A INTERVENIR



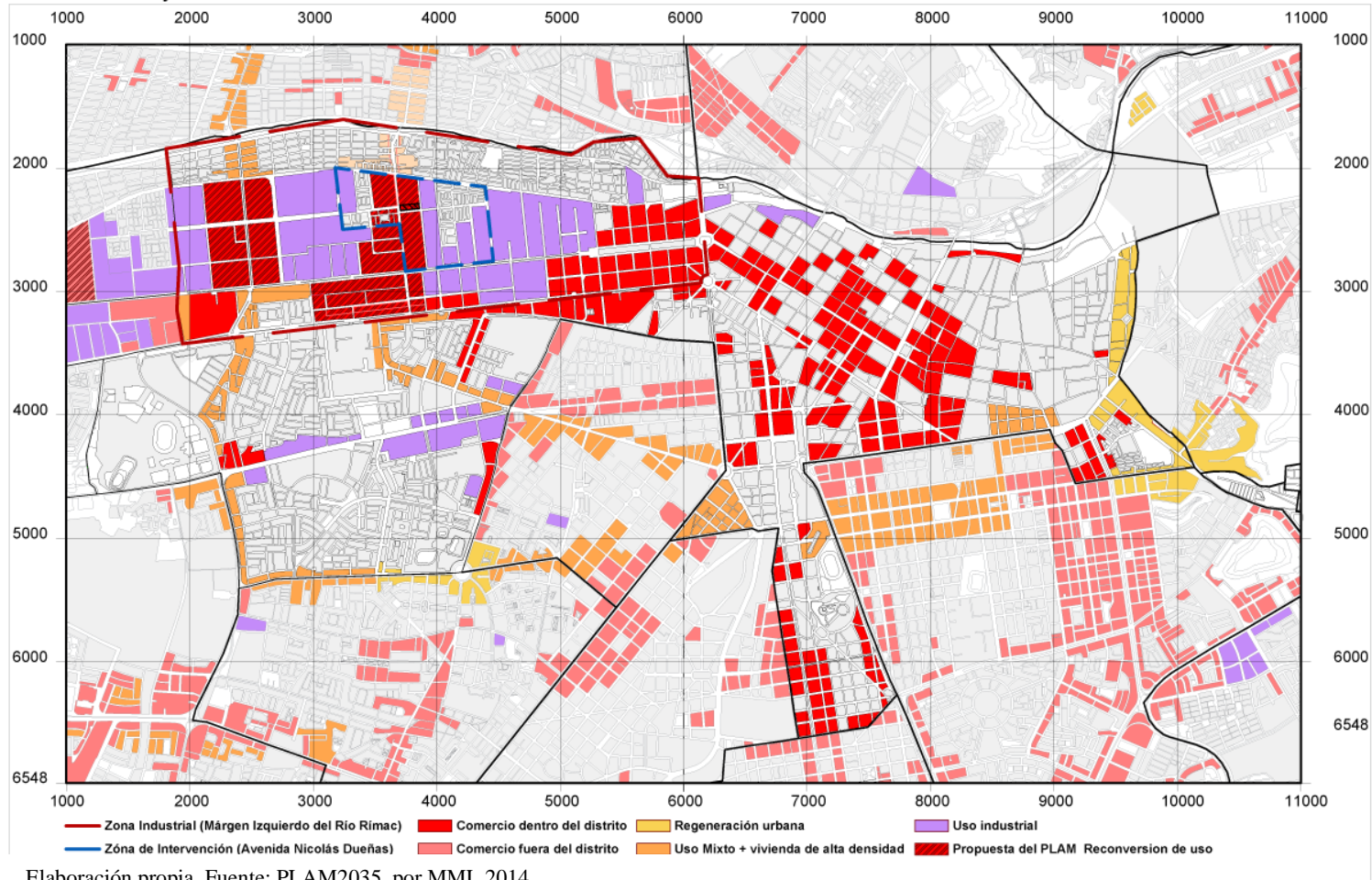
Elaboración: PLAM

Nota. Recogido de PLAM2035, por MML,2014.

Anexo 33

Plano de Proyectos estructurantes del Sistema de Movilidad Distrital

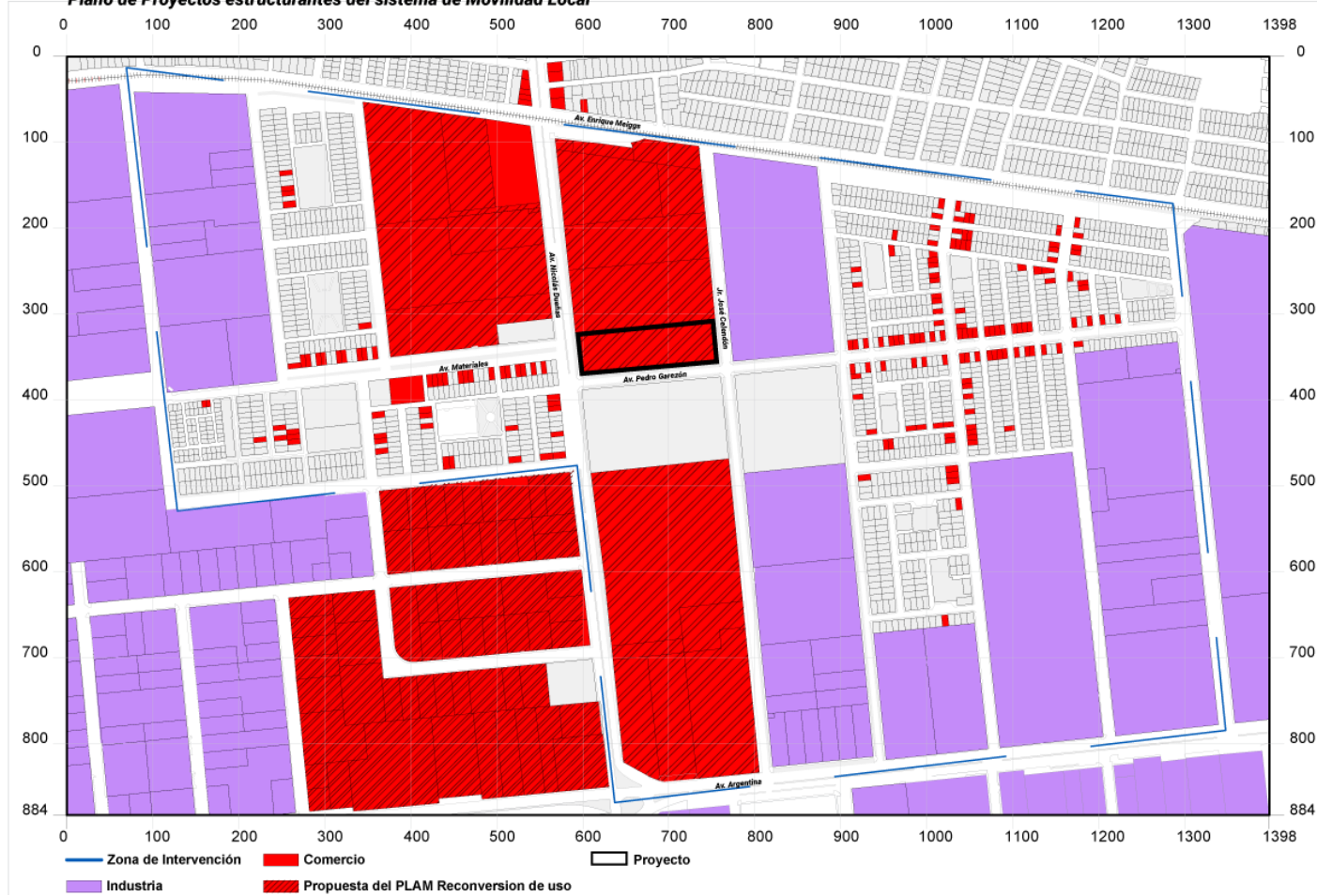
Plano de Proyectos estructurantes del Sistema de Movilidad Distrital



Elaboración propia. Fuente: PLAM2035, por MML,2014.

Anexo 34

Plano de Proyectos estructurantes del sistema de Movilidad Local
Plano de Proyectos estructurantes del sistema de Movilidad Local

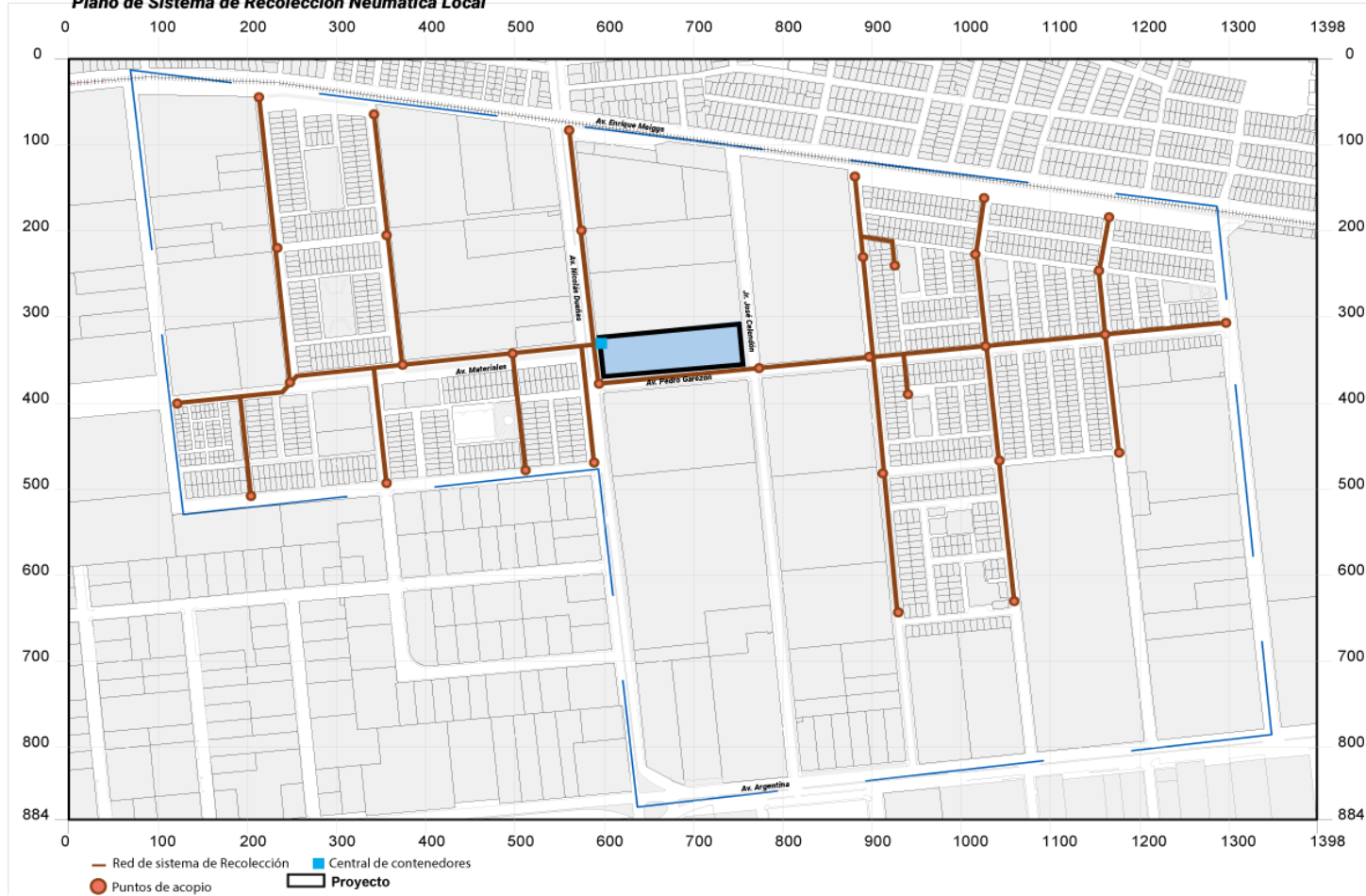


Elaboración propia. Fuente: PLAM2035, por MML,2014.

Anexo 35

Plano de Sistema de Recolección Neumática Local

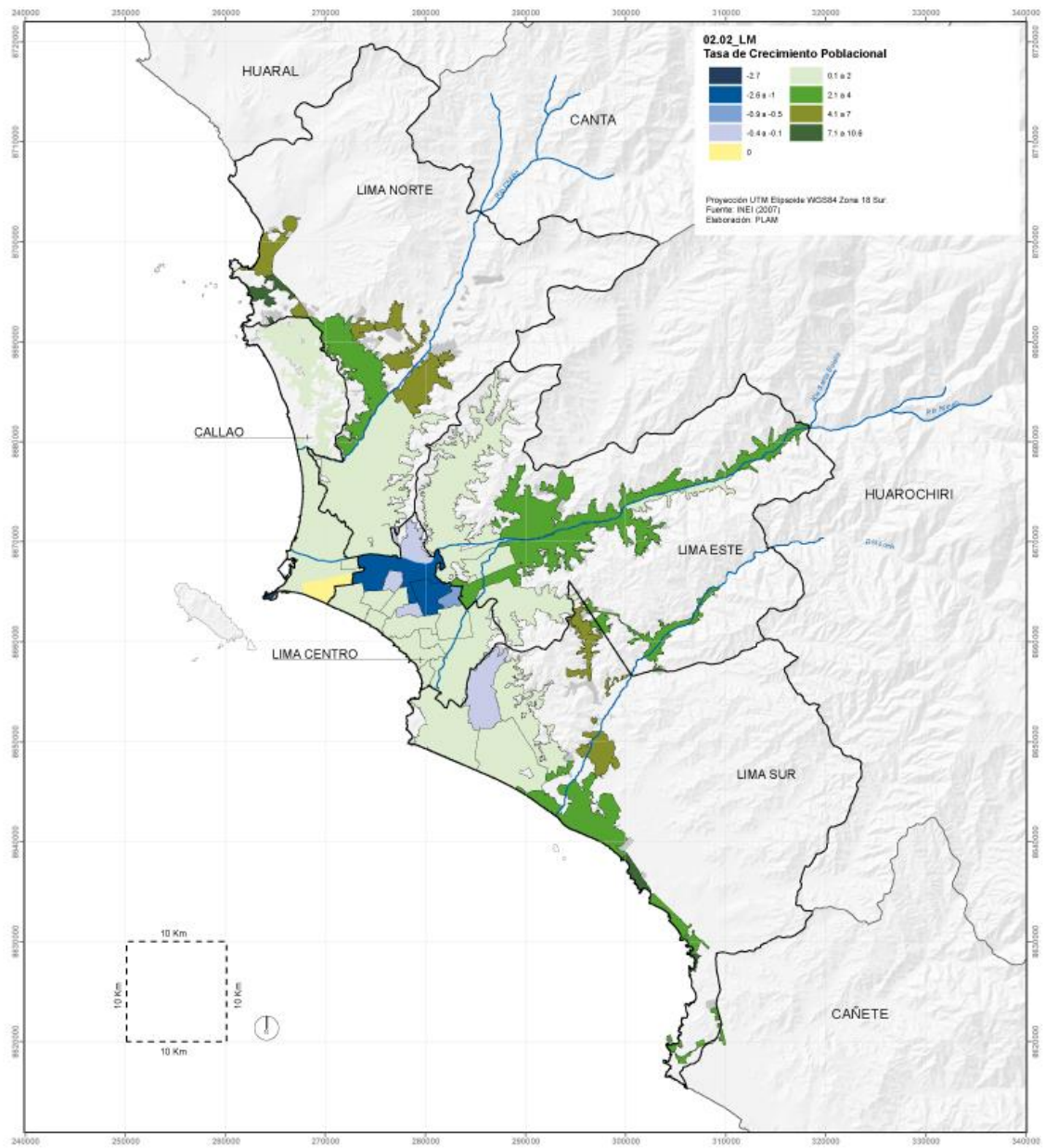
Plano de Sistema de Recolección Neumática Local



Elaboración propia.

Anexo 36

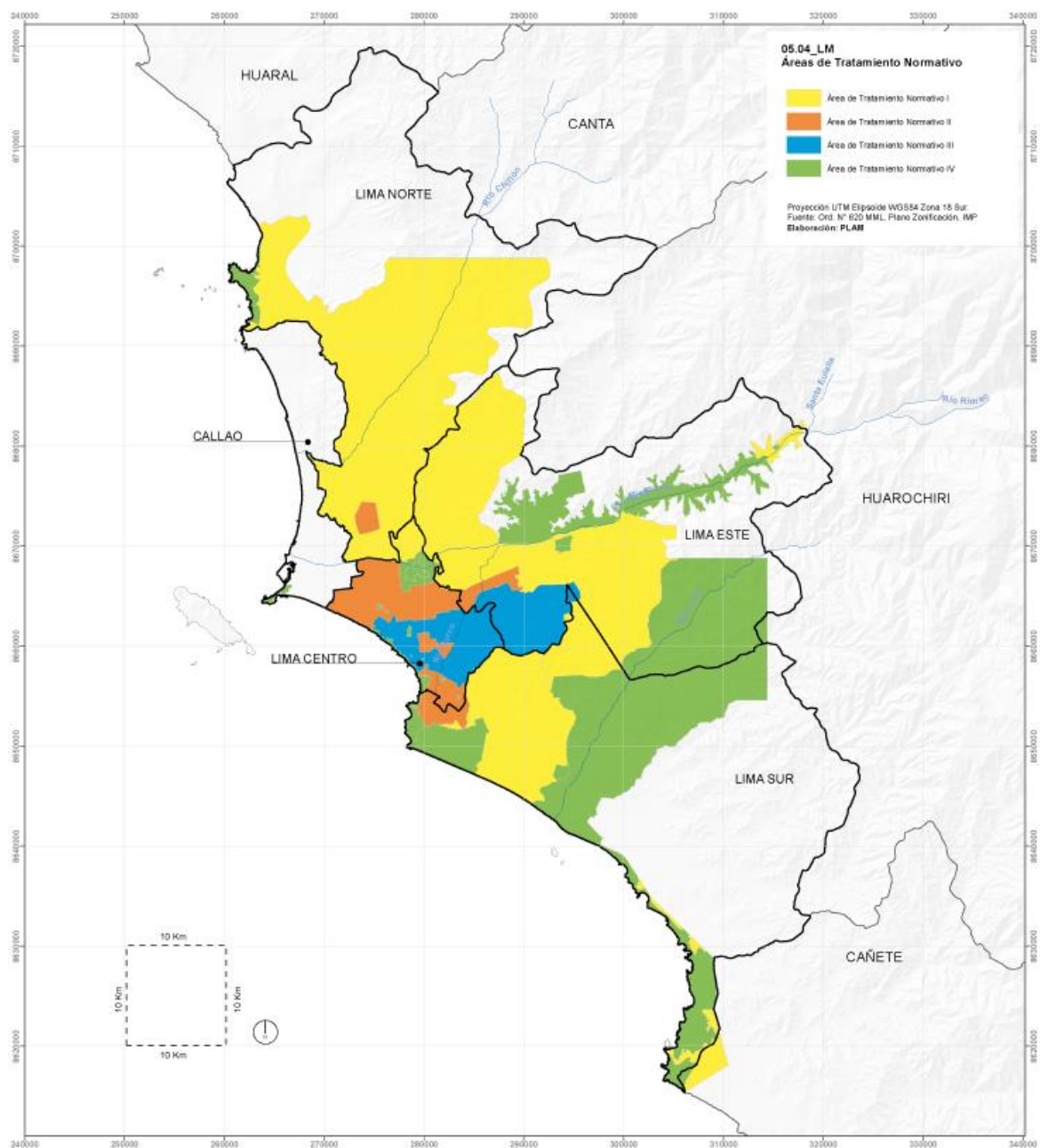
Plano de Tasa de Crecimiento Poblacional Metropolitano



Nota. Recogido de PLAM2035, por MML, 2014.

Anexo 37

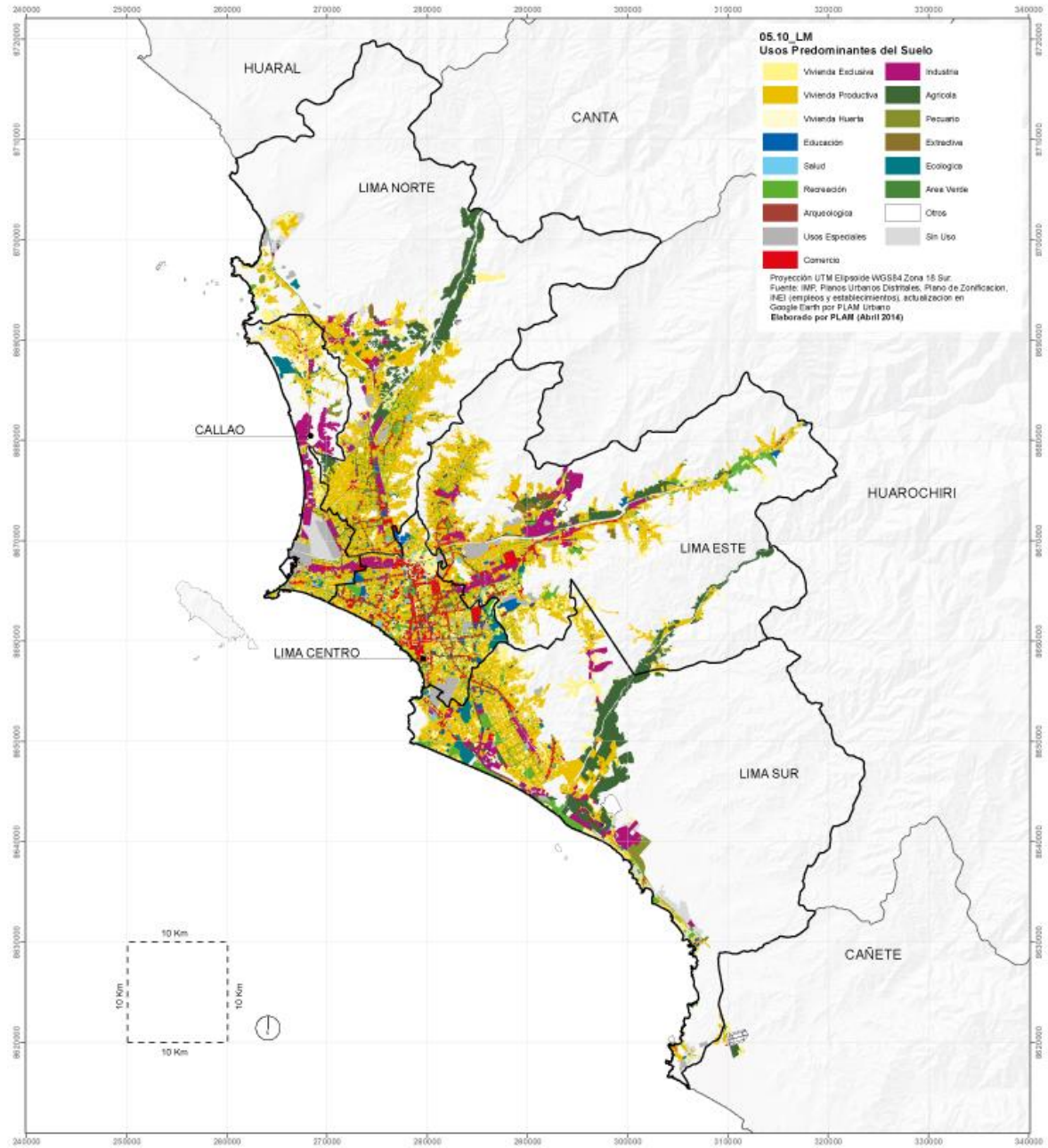
Plano de Áreas de Tratamiento Normativo Metropolitano



Nota. Recogido de PLAM2035, por MML, 2014.

Anexo 38

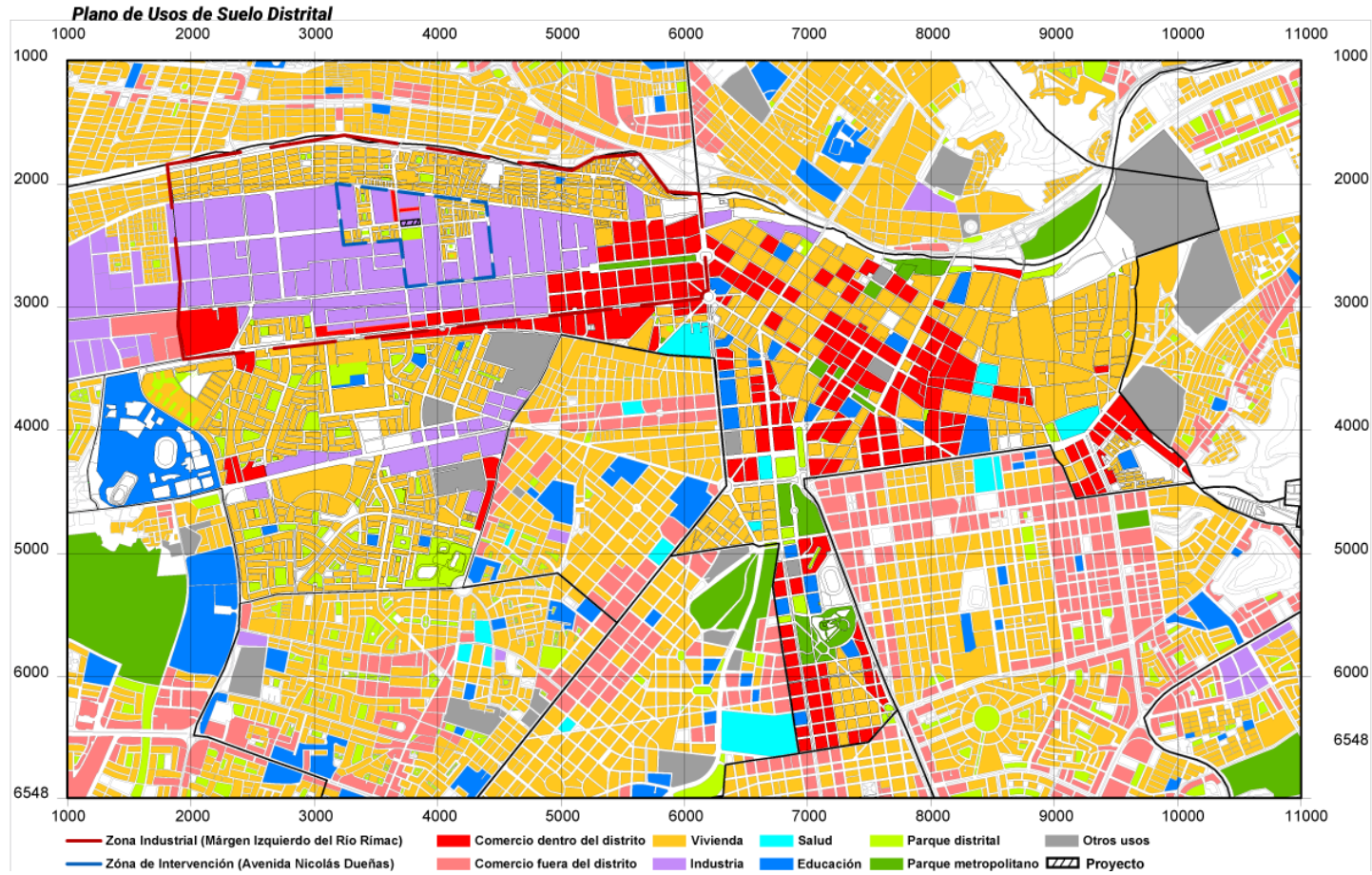
Plano de usos Predominantes del suelo Metropolitano



Nota. Recogido de PLAM2035, por MML, 2014.

Anexo 39

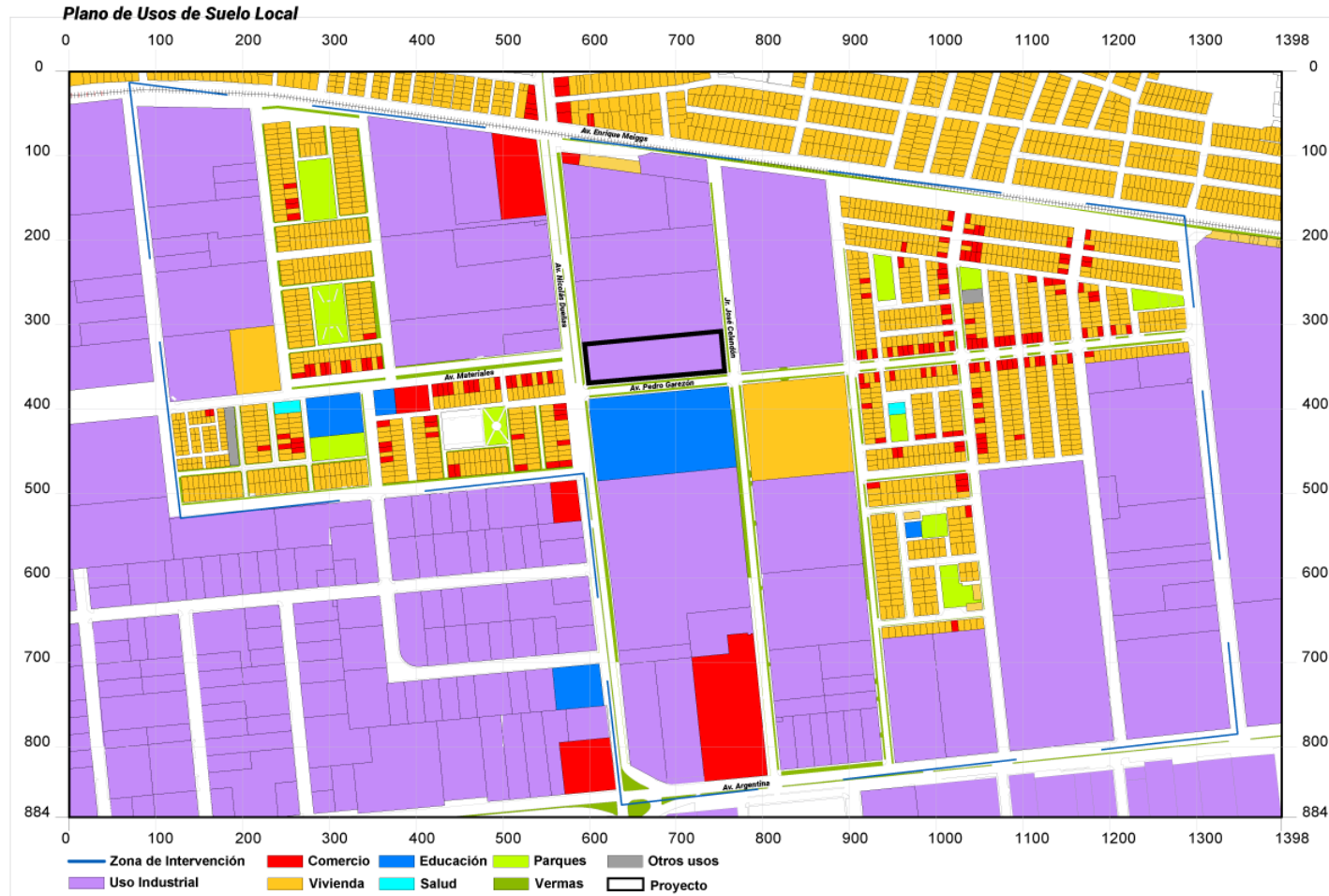
Plano de Usos de Suelo Distrital



Elaboración propia. Fuente: PLAM2035, por MML, 2014.

Anexo 40

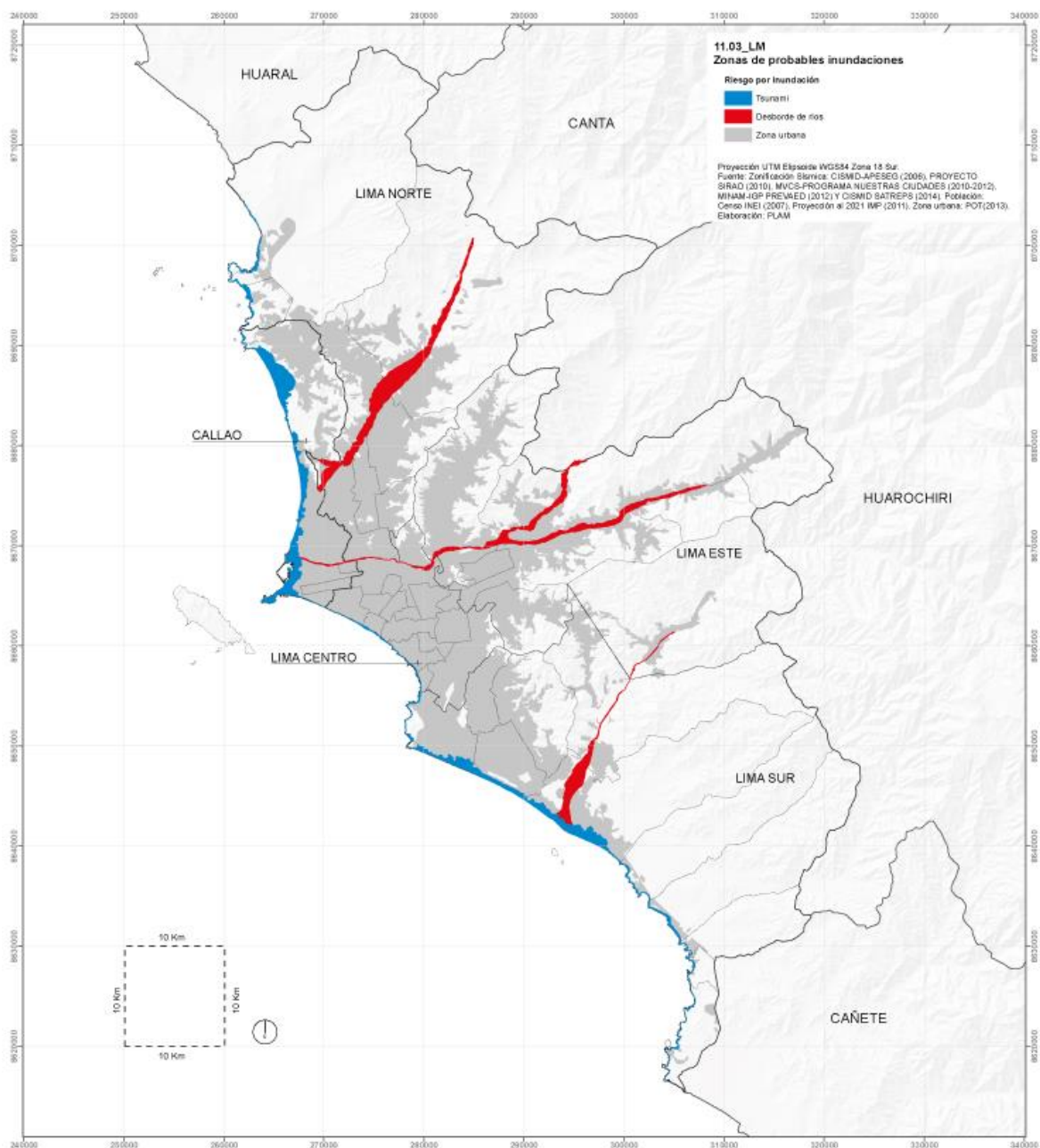
Plano de Usos de Suelo Local



Elaboración propia.

Anexo 41

Plano de Zonas de Probables inundaciones Metropolitanas

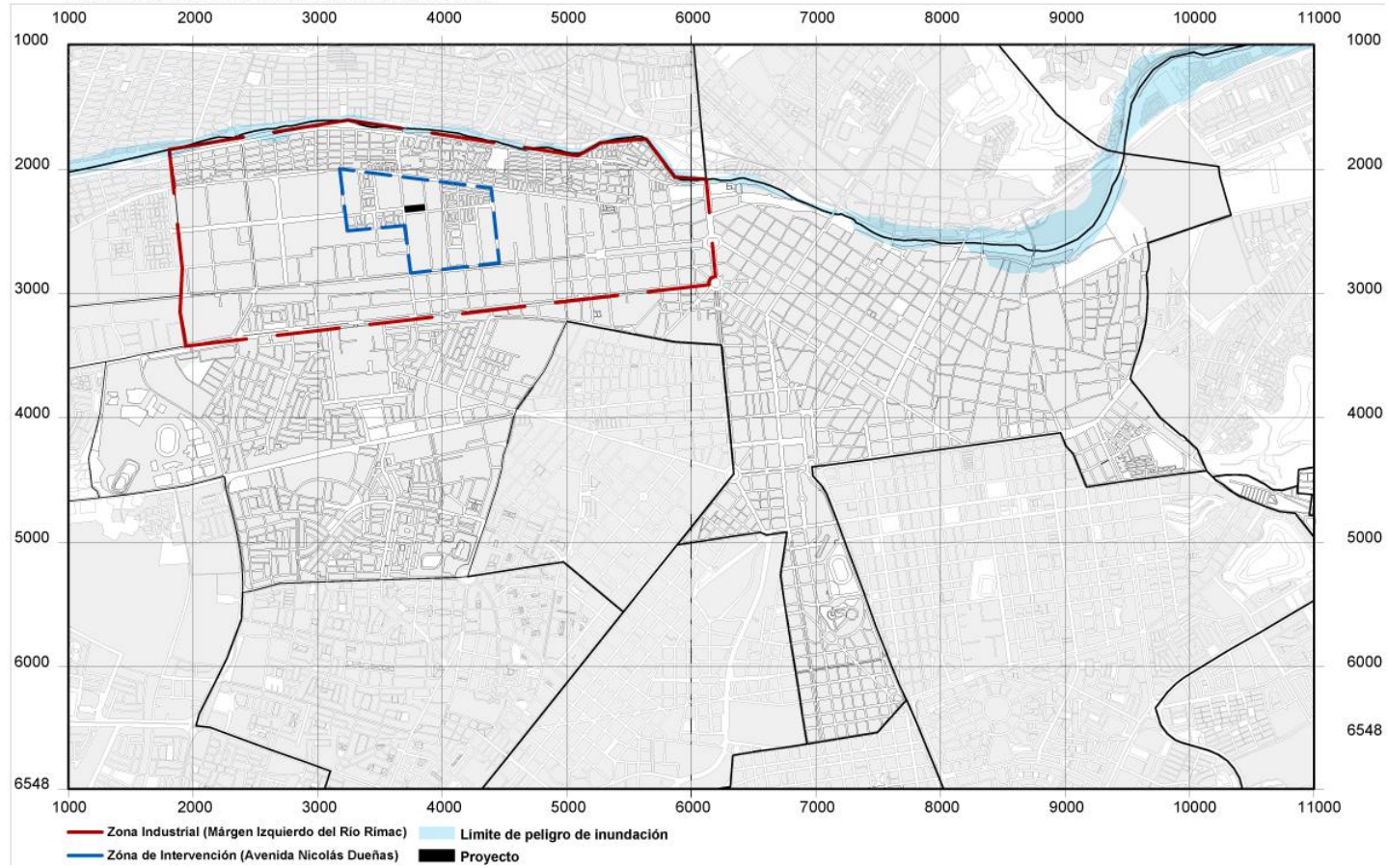


Nota. Recogido de PLAM2035, por MML,2014.

Anexo 42

Plano de Zonas de Probables Inundaciones Distrital

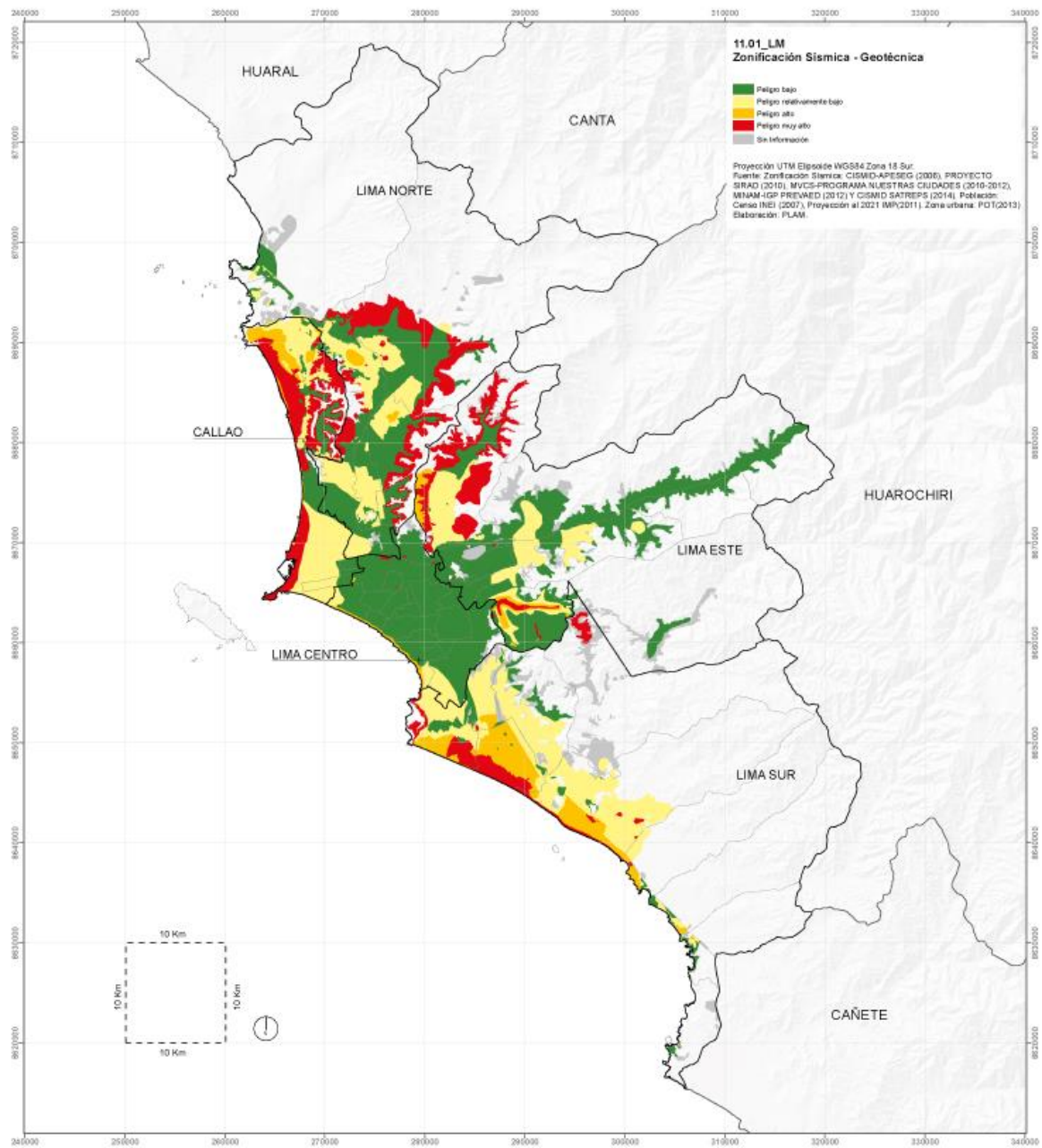
Plano de Zonas de Probables Inundaciones Distrital



Elaboración propia. Fuente: S.I.T., por ICL.

Anexo 43

Plano de Zonificación Sísmica – Geotécnica Metropolitano



Nota. Recogido de PLAM2035, por MML, 2014.

Anexo 44

Plano de Mapa Geológico del Cuadrángulo de Lima Metropolitano



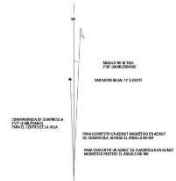
LEYENDA

| SISTEMA | SUBSISTEMA | UNIDAD | DESCRIPCIÓN | NOTAS | REPRESENTACIÓN |
|-----------|------------|-----------------------|---|-------|----------------|
| CERQUEZA | TERRESTRE | Quaternario | Áreas de cuarcita bien consolidada y bien desarrollada. Depósitos de conglomerado y grava depositados en el cono aluvial del río Rimac. | | |
| | | Aluvial | Áreas y conos desarrollados por la acción erosiva del río. | | |
| | | Resaca | Conglomerado, arena y arena que conforma el cono aluvial del río Rimac con granos de hasta 100 metros. | | |
| MORBENICA | TERRESTRE | Formación Morocha | Formación gris, arenosa con brechas arenosas. | | |
| | | Formación Morocha | Conglomerado gris arenoso con caídas de arenillas y calizas grises hasta 100 metros. | | |
| | | Formación Morocha | Arenosa con arenos que conforma brechas de calizas con conglomerados de brechas arenosas. | | |
| JURASICO | MARINO | Formación Verde Vieja | Deposito y aglomerados volcánicos interstratificados con lavas. Micas y lavas andesíticas. | | |

Este mapa fue elaborado y financiado por el Sistema de Estudios de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Privada del Norte.

SÍMBOLOS

- Contorno geológico
- Falda normal
- Falda inversa
- Falda de rumbo normal
- Falda de rumbo inversa
- Lineamiento
- Punto y acortamiento de estratos



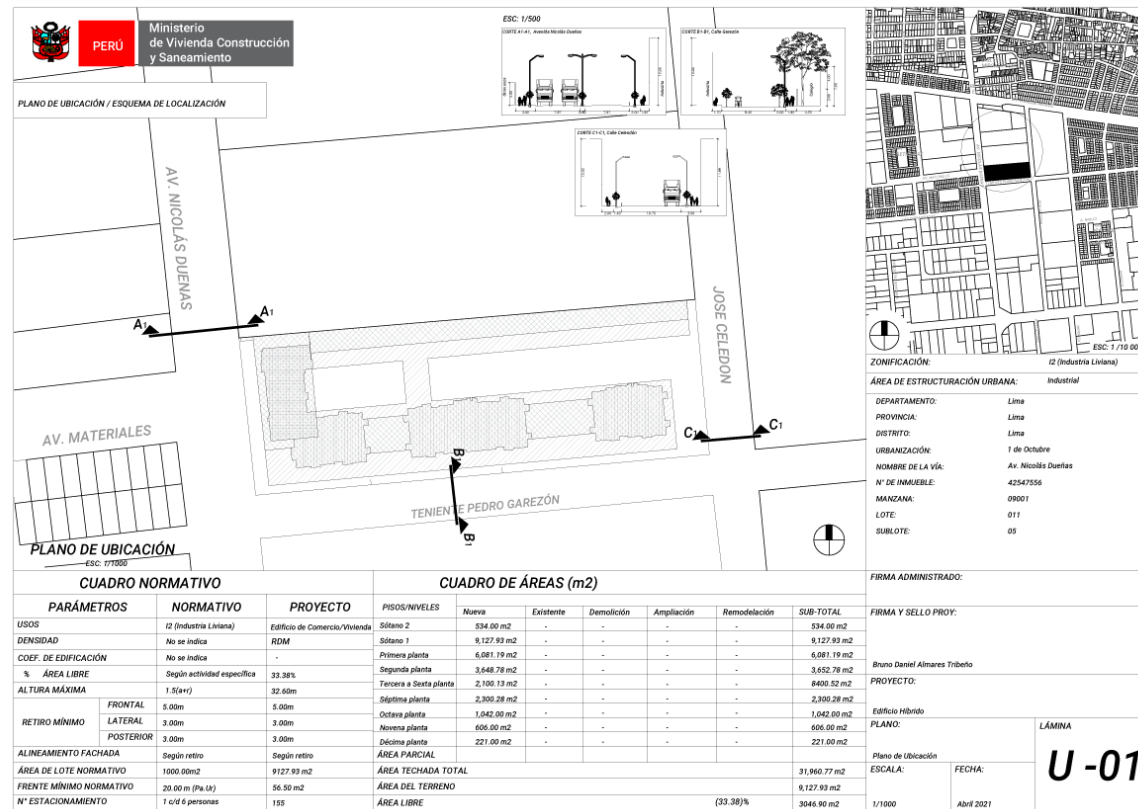
Nota. Recogido de INGENMET

4.3.2. Planimetría

4.3.2.1. Arquitectura

Anexo 45

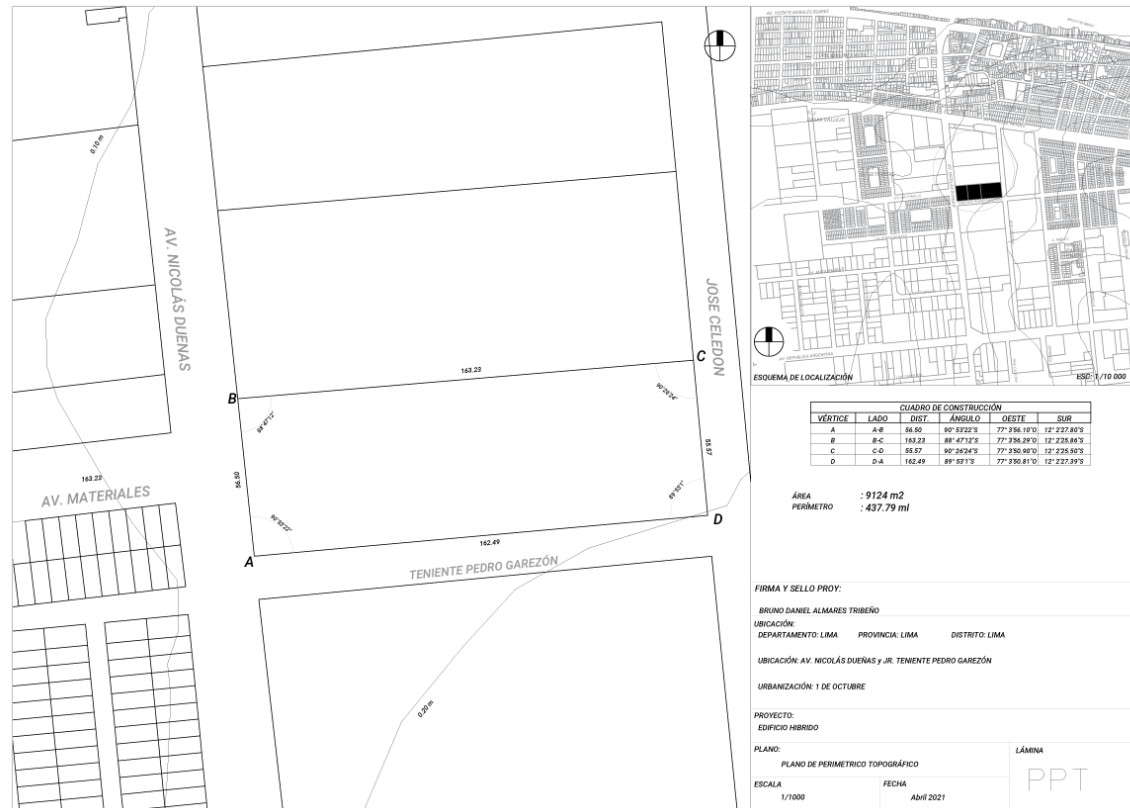
Plano de Ubicación



Elaboración propia.

Anexo 46

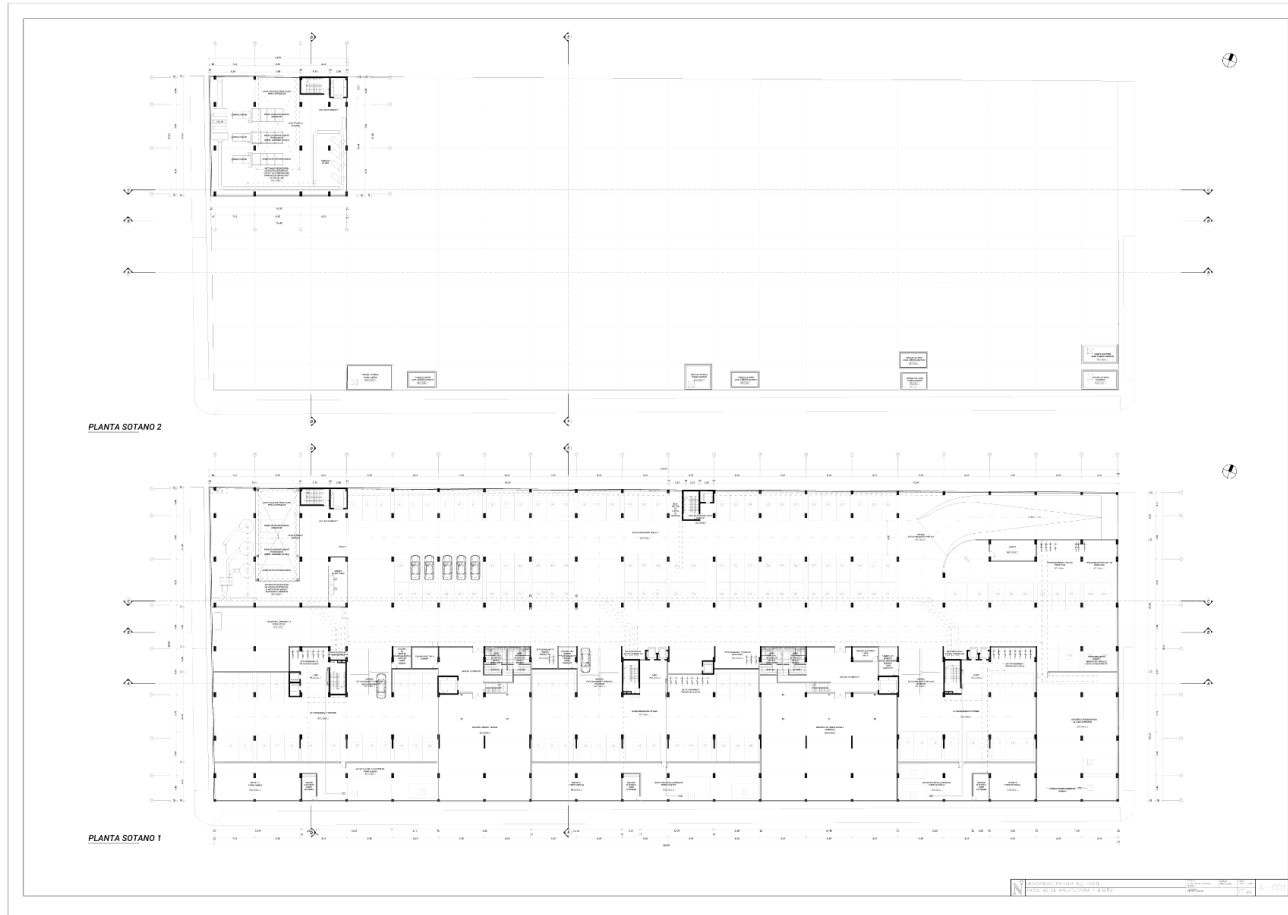
Plano Perimétrico Topográfico



Elaboración propia.

Anexo 47

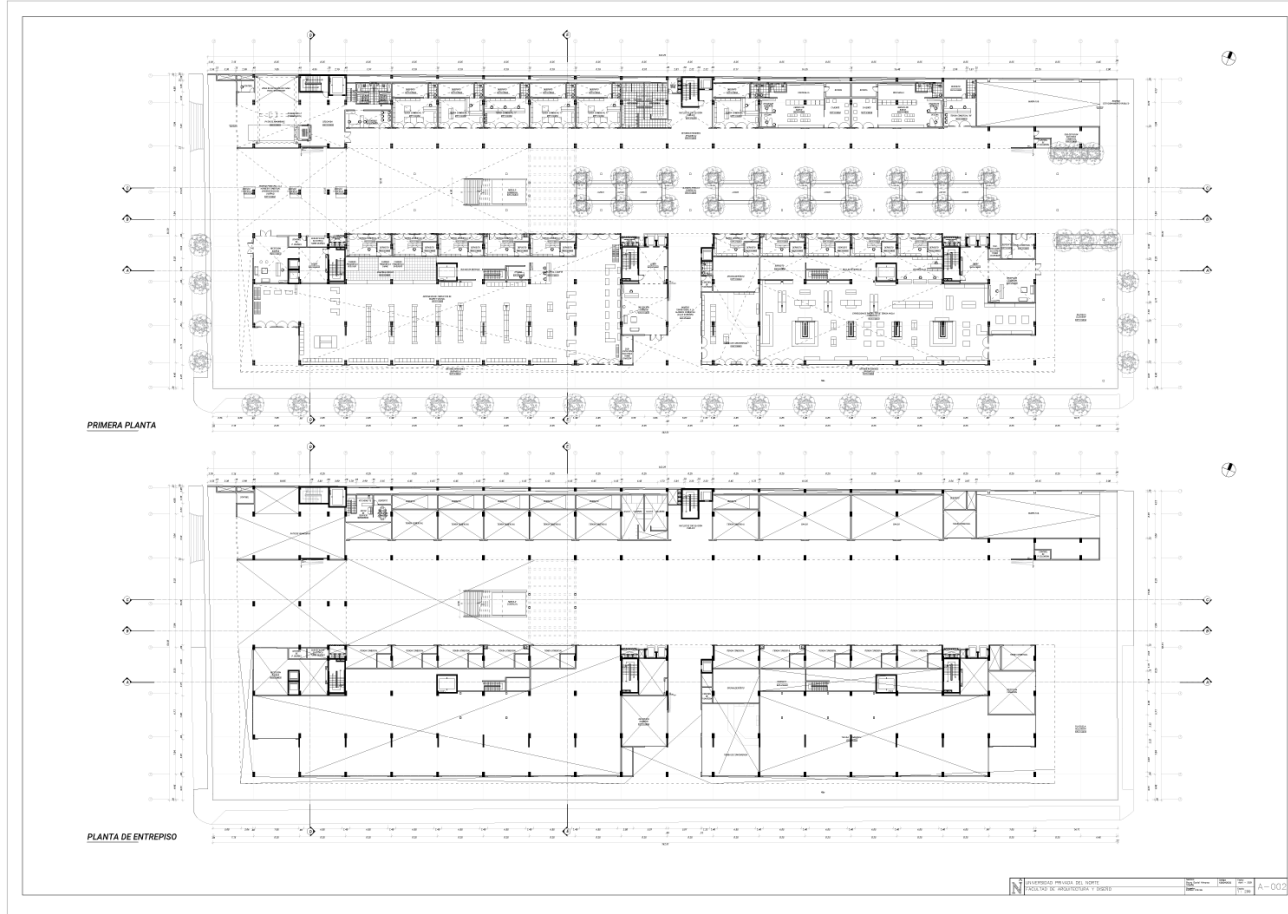
A-001: Planta Sótano 2 y Planta Sótano 1



Elaboración propia.

Anexo 48

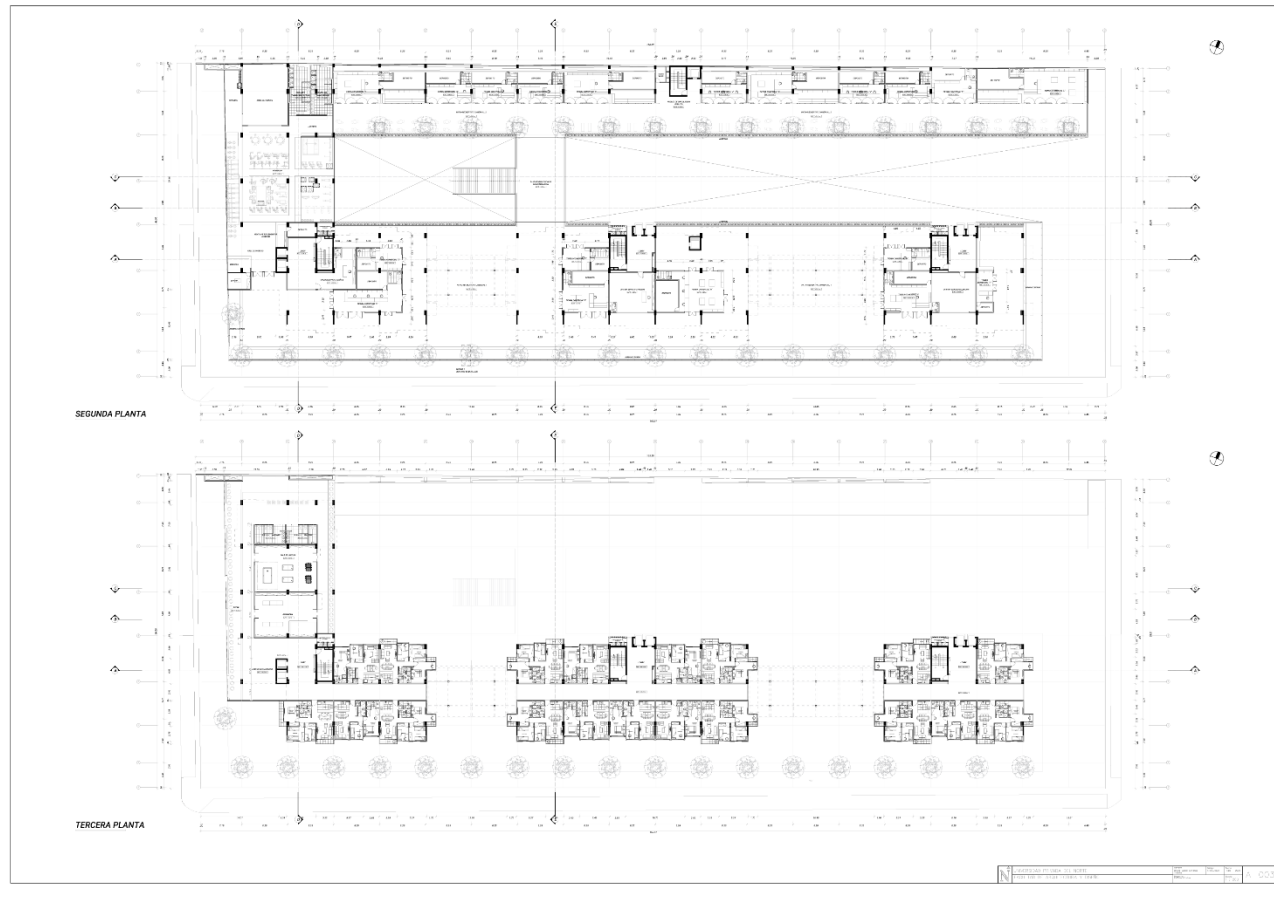
A-002: Primera Planta y Planta de entrepiso



Elaboración propia.

Anexo 49

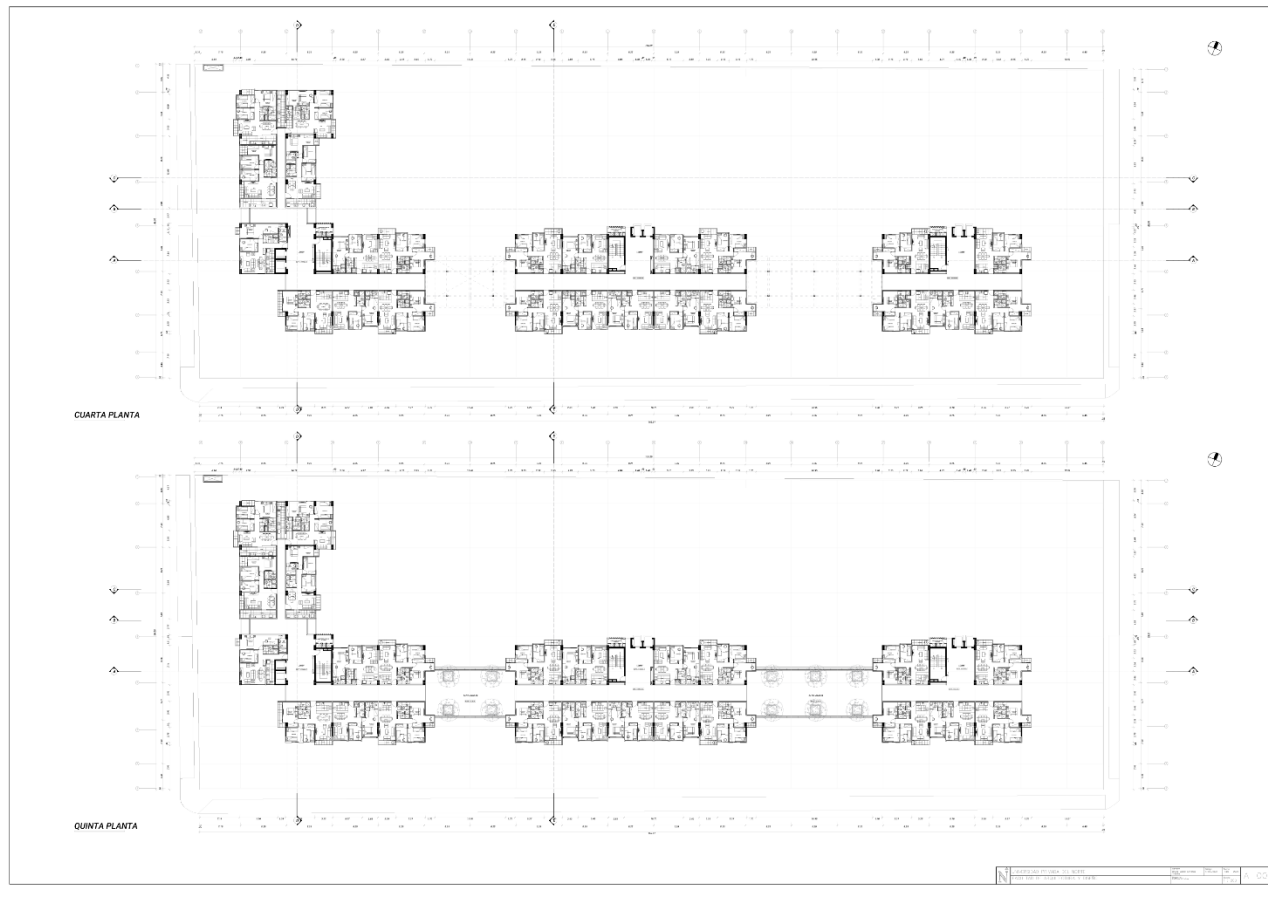
A-003: Segunda Planta y Tercera Planta



Elaboración propia.

Anexo 50

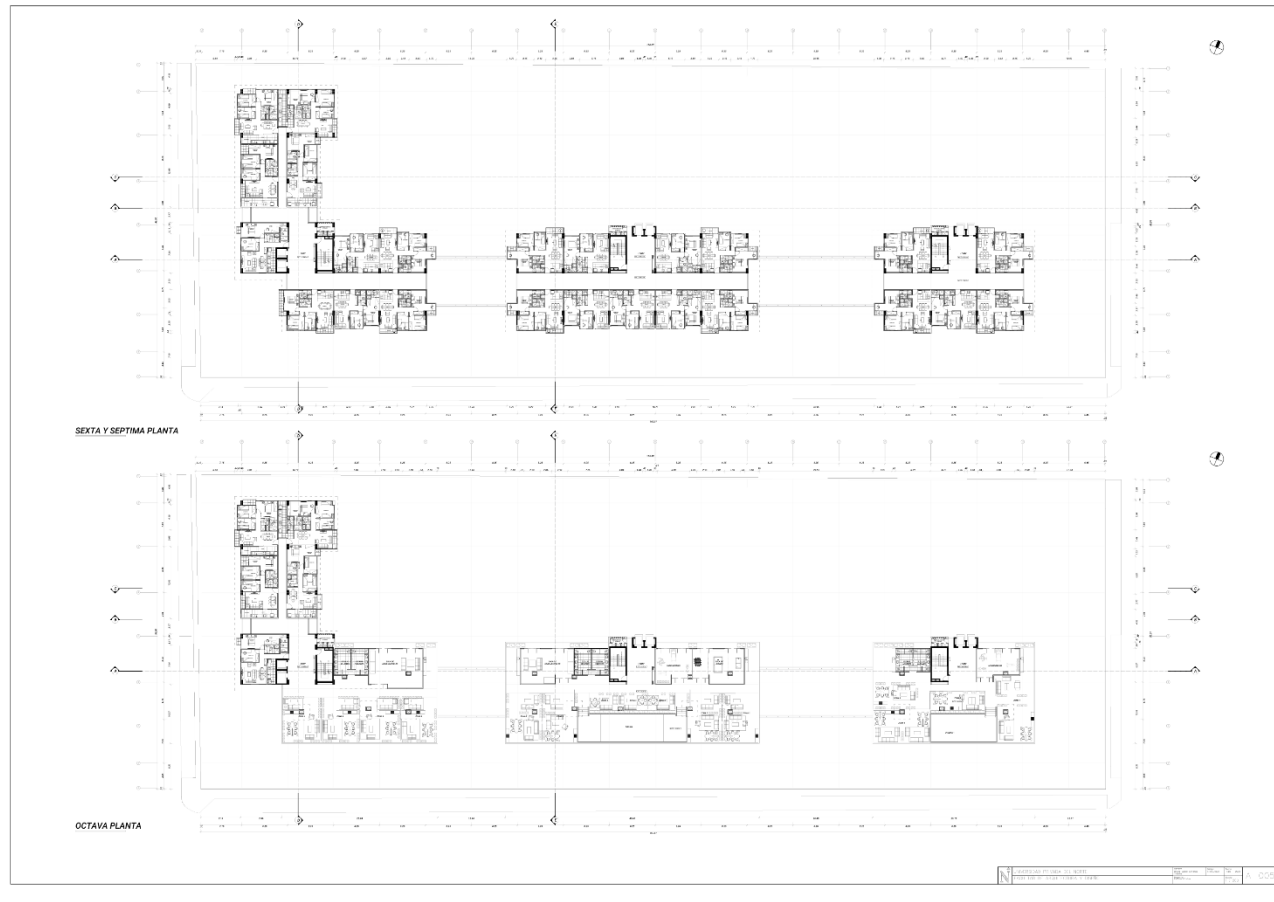
A-004: Cuarta Planta y Quinta Planta



Elaboración propia.

Anexo 51

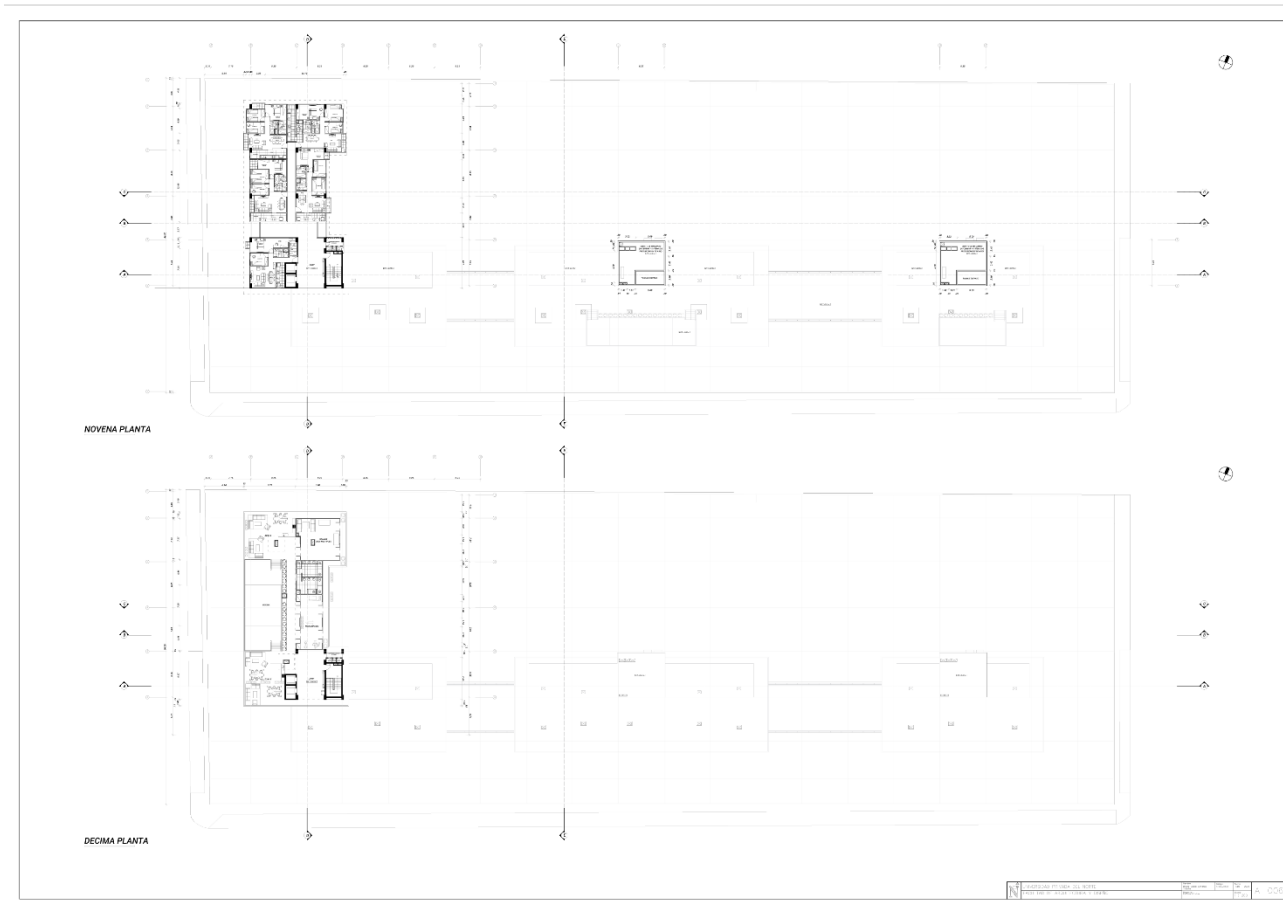
A-005: Sexta y Séptima Planta, Octava Planta



Elaboración propia.

Anexo 52

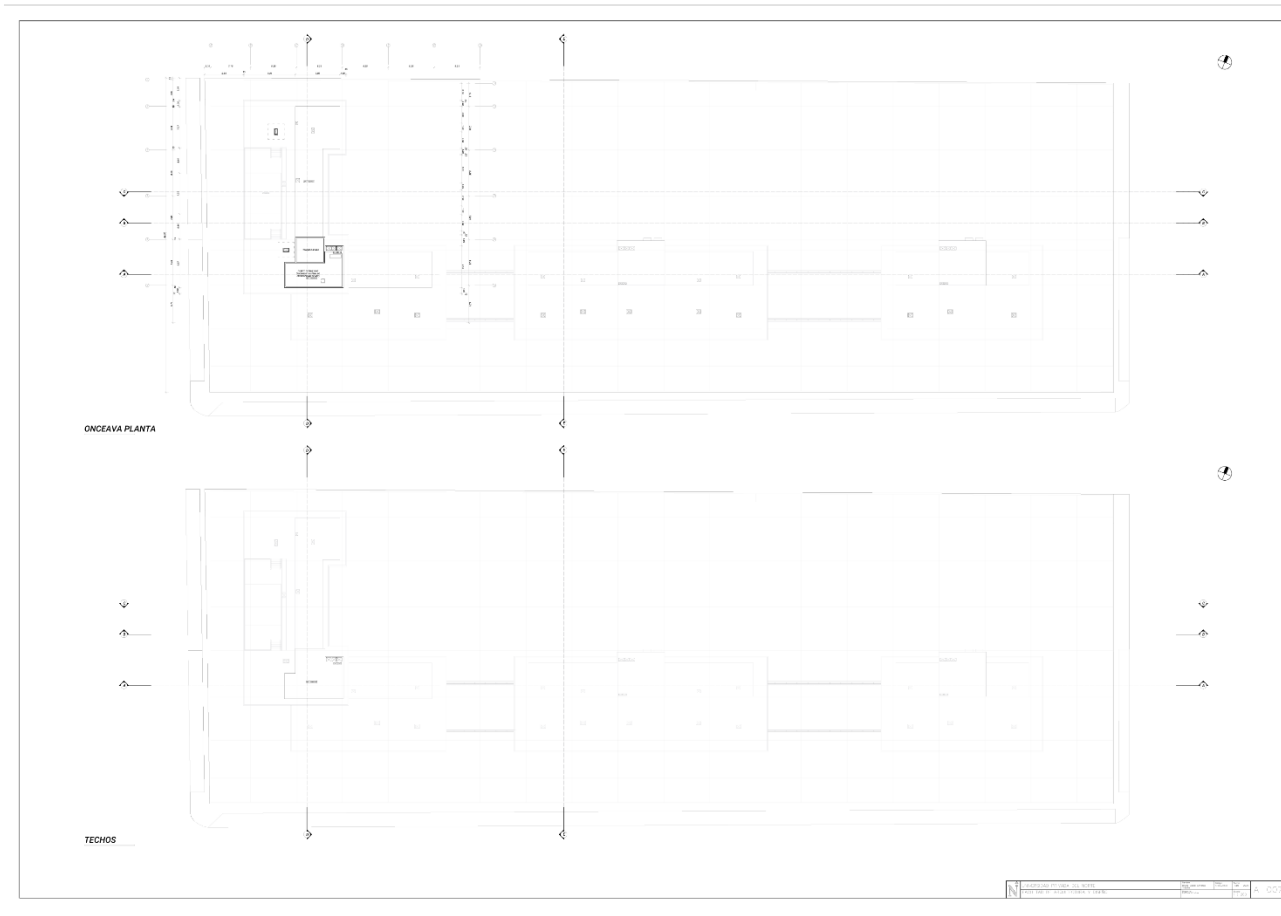
A-006: Novena Planta y Décima Planta



Elaboración propia.

Anexo 53

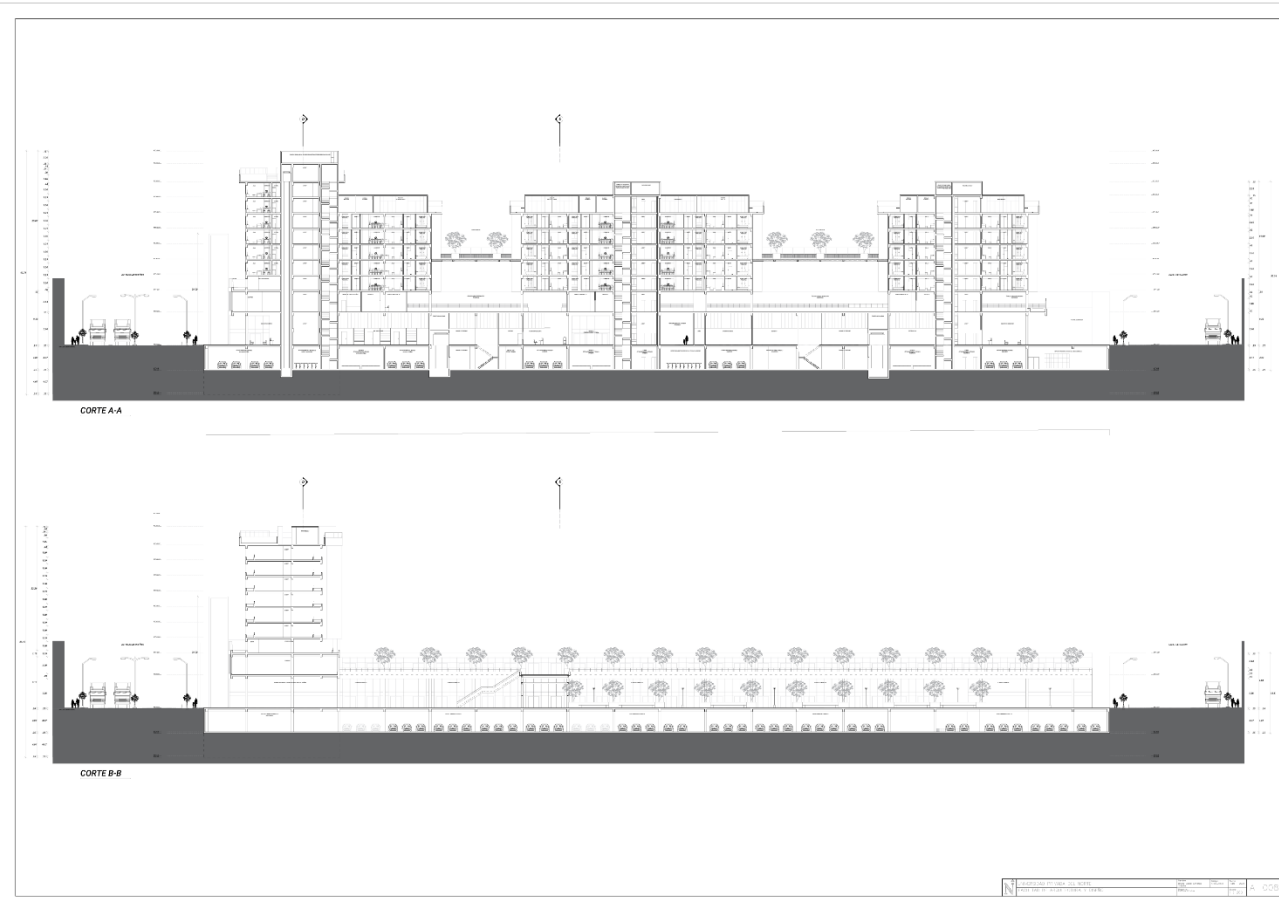
A-007: Onceava Planta y Techos



Elaboración propia.

Anexo 54

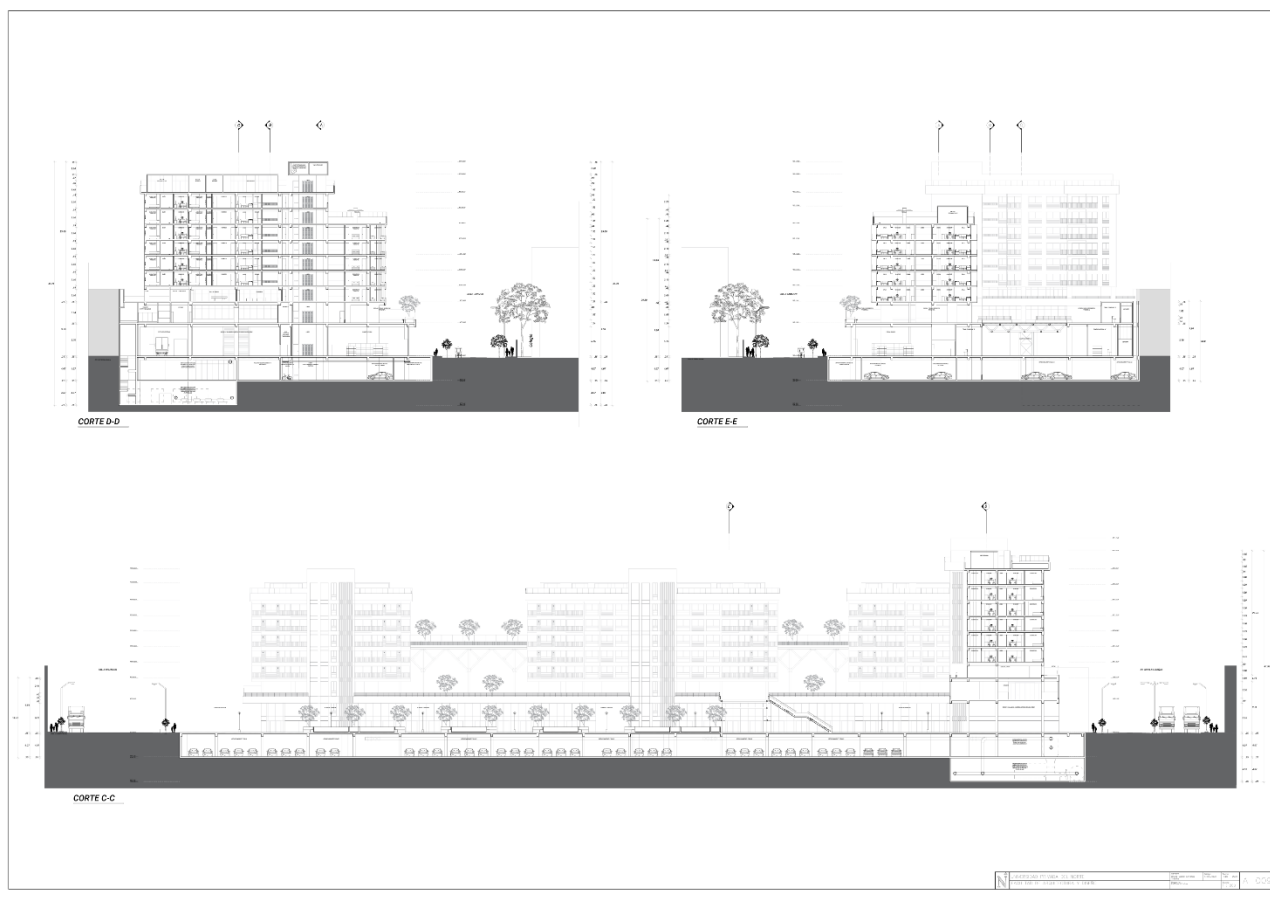
A-008: Corte A-A y Corte B-B



Elaboración propia.

Anexo 55

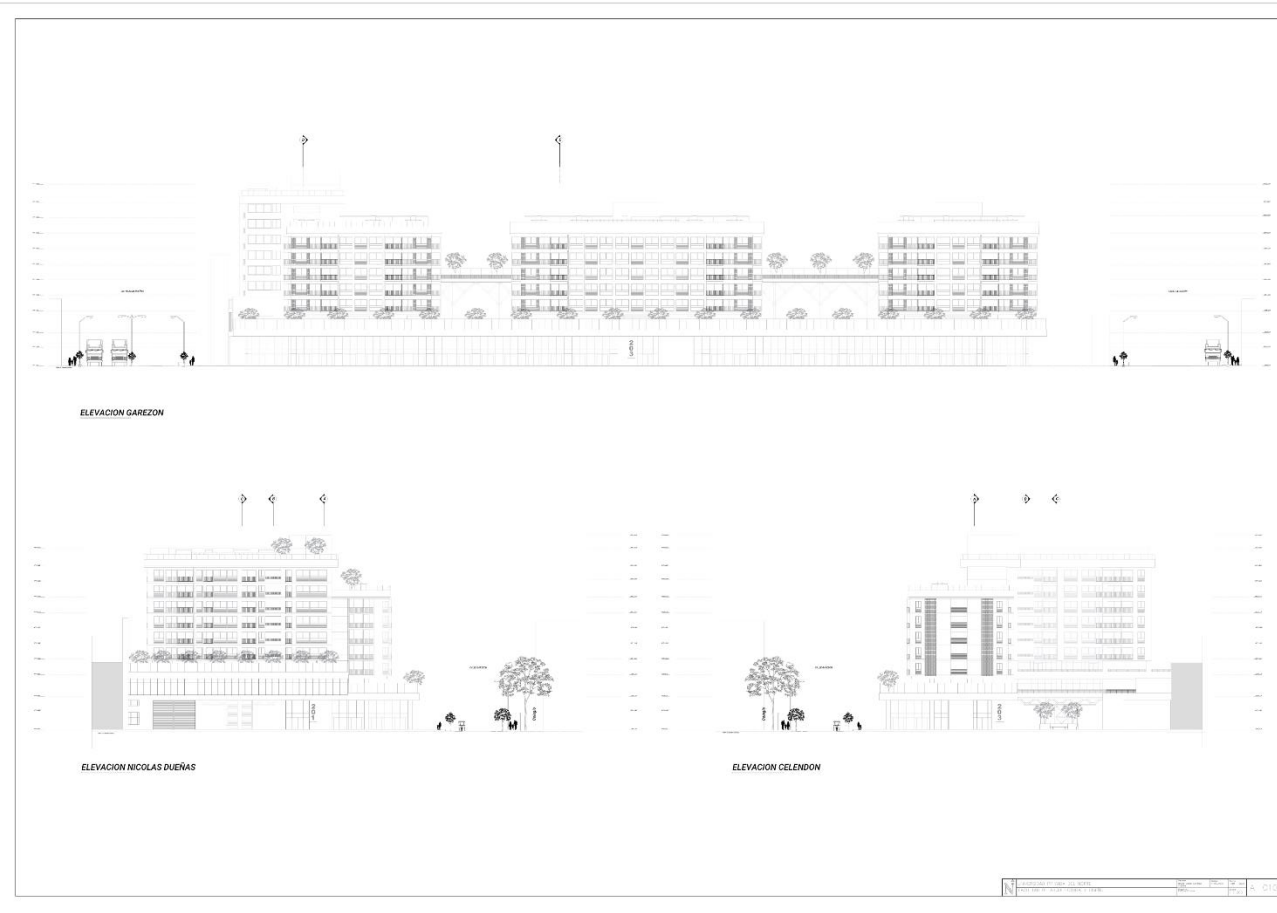
A-009: Corte D-D, Corte E-E y Corte C-C



Elaboración propia.

Anexo 56

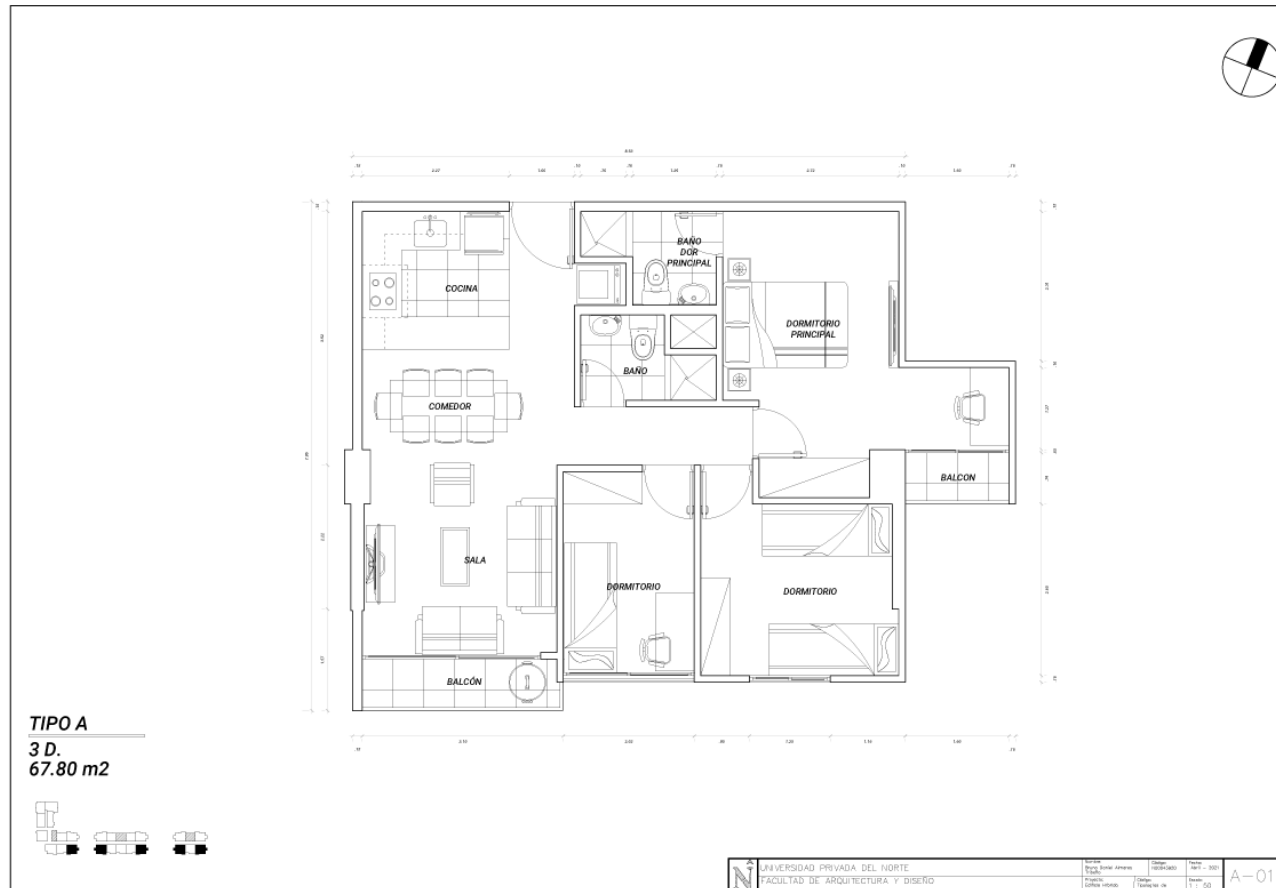
A-010: Elevación Garezón, Elevación Nicolás Dueñas y Elevación Celendón



Elaboración propia.

Anexo 57

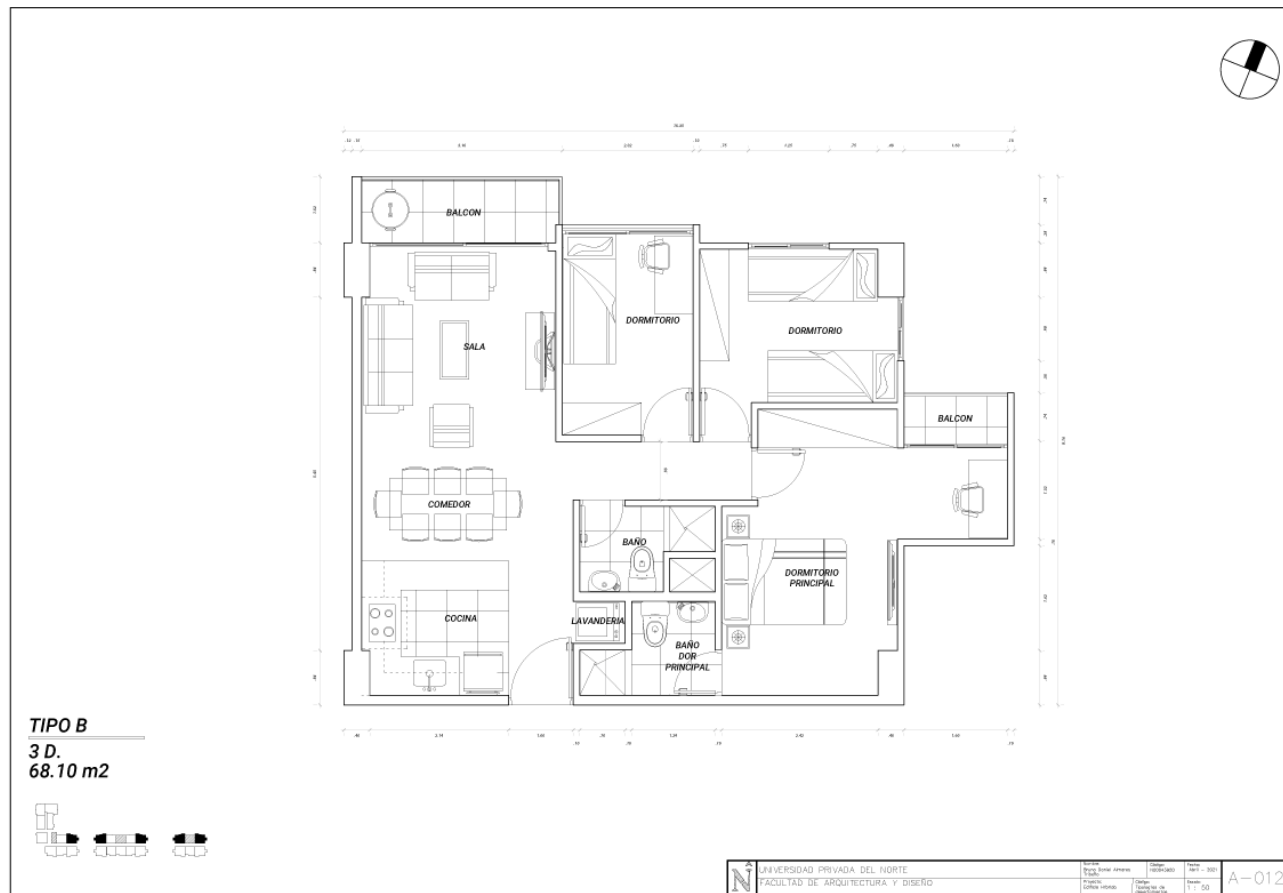
A-011: Departamento Tipo A



Elaboración propia.

Anexo 58

A-012: Departamento Tipo B



Elaboración propia.

Anexo 59

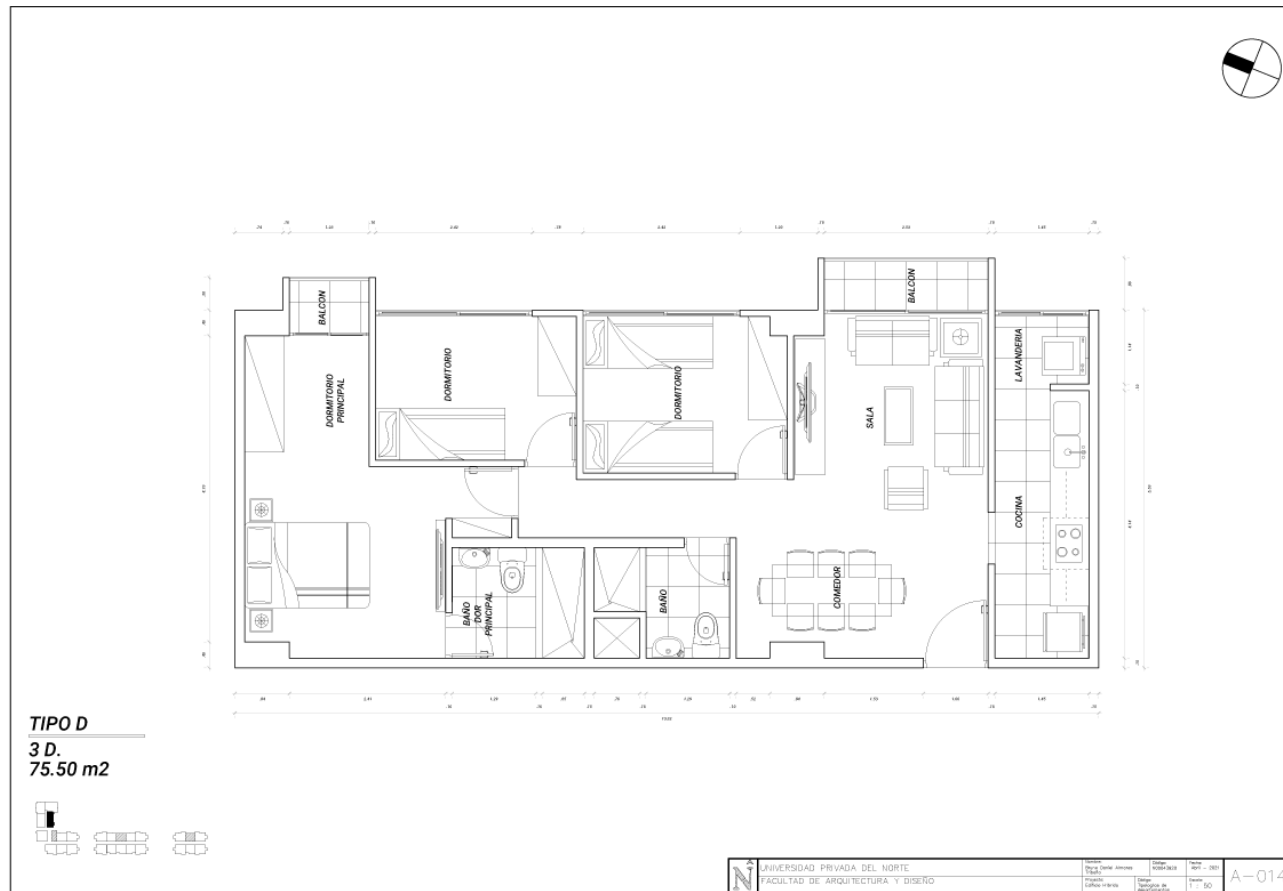
A-013: Departamento Tipo C



Elaboración propia.

Anexo 60

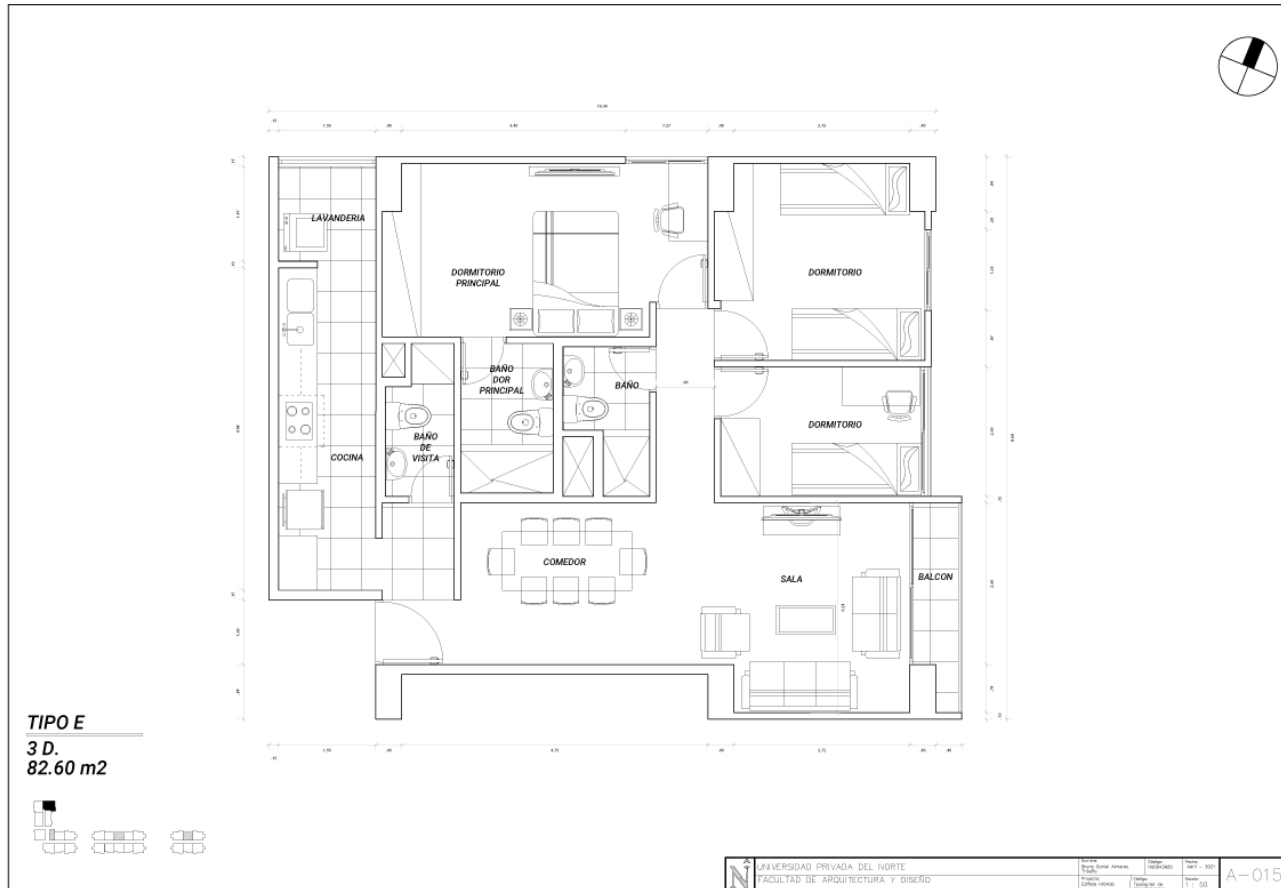
A-014: Departamento Tipo D



Elaboración propia.

Anexo 61

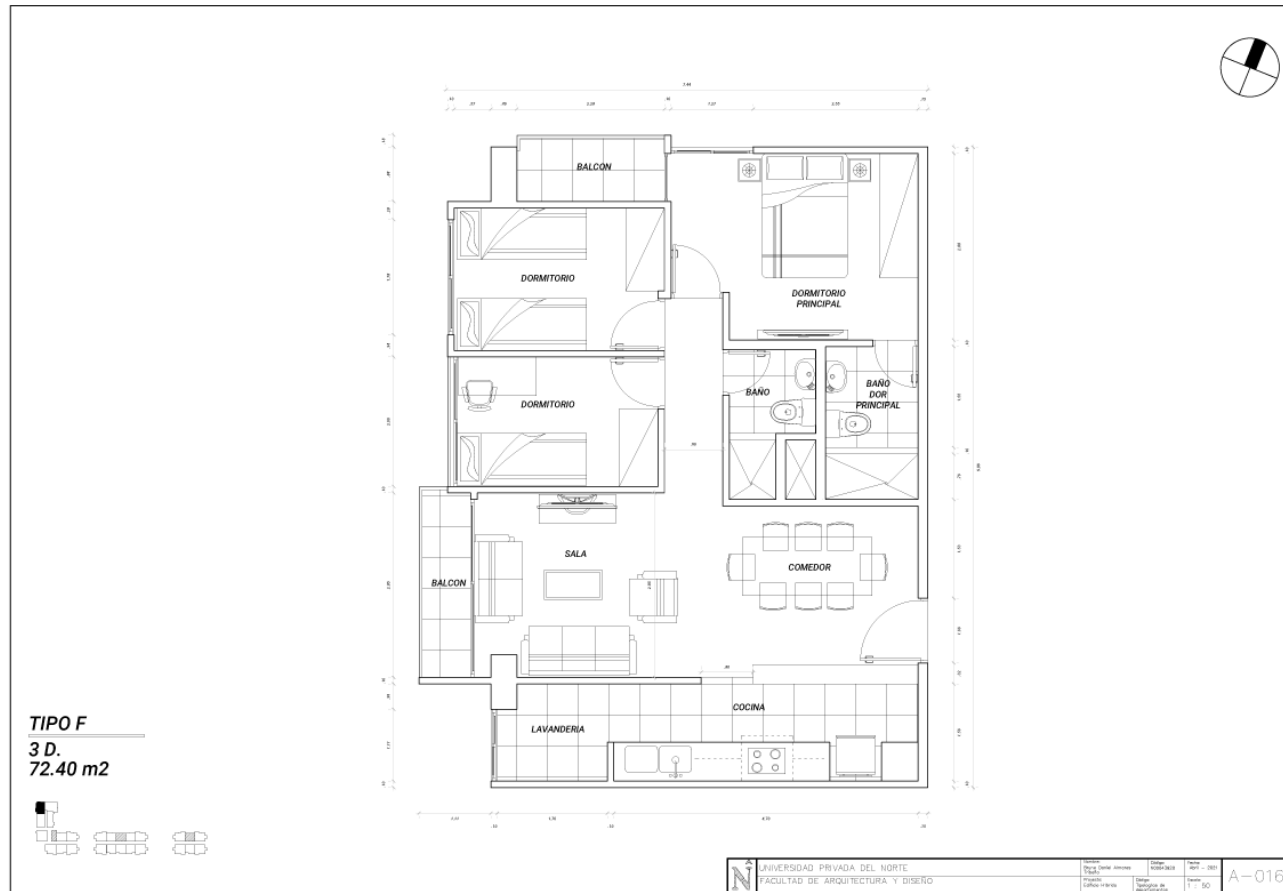
A-015: Departamento Tipo E



Elaboración propia.

Anexo 62

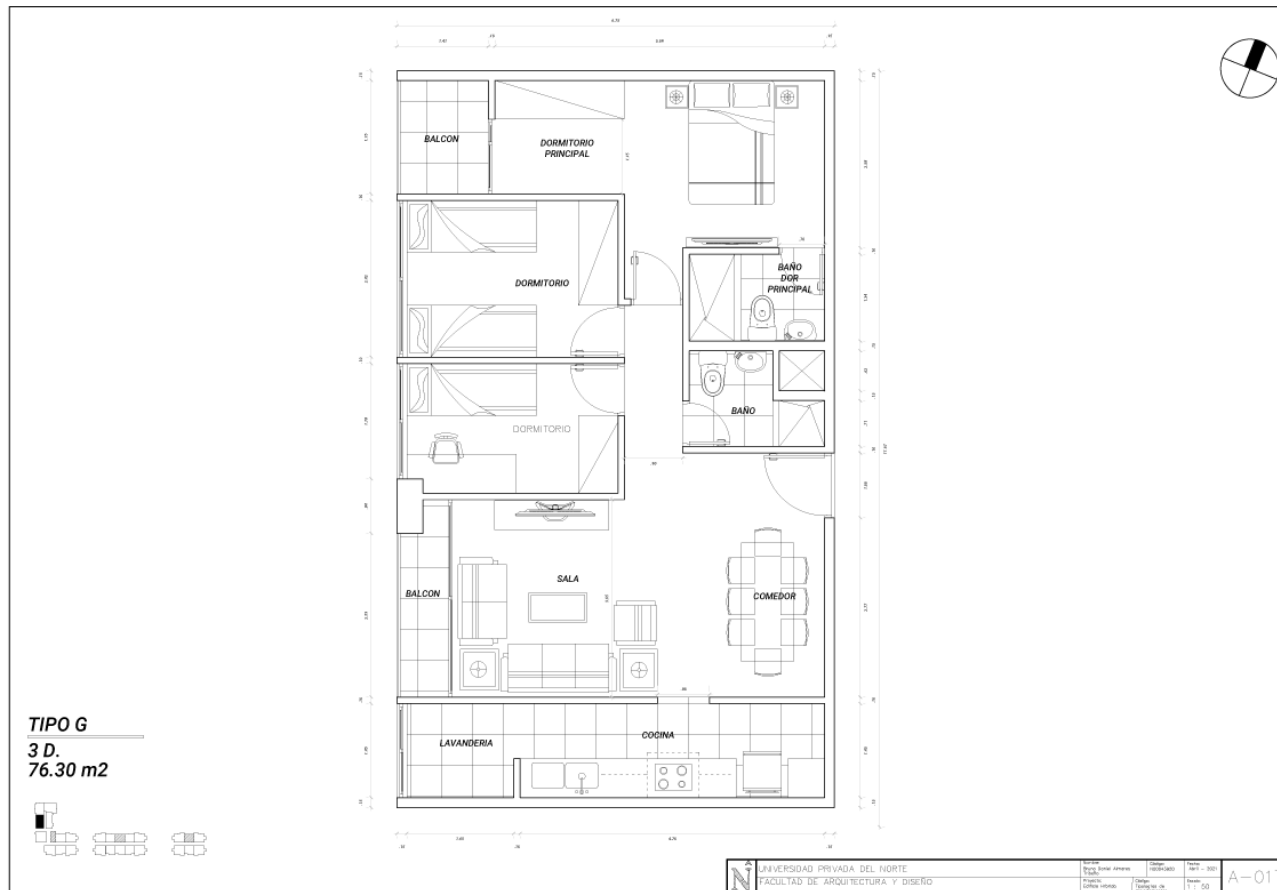
A-016: Departamento Tipo F



Elaboración propia.

Anexo 63

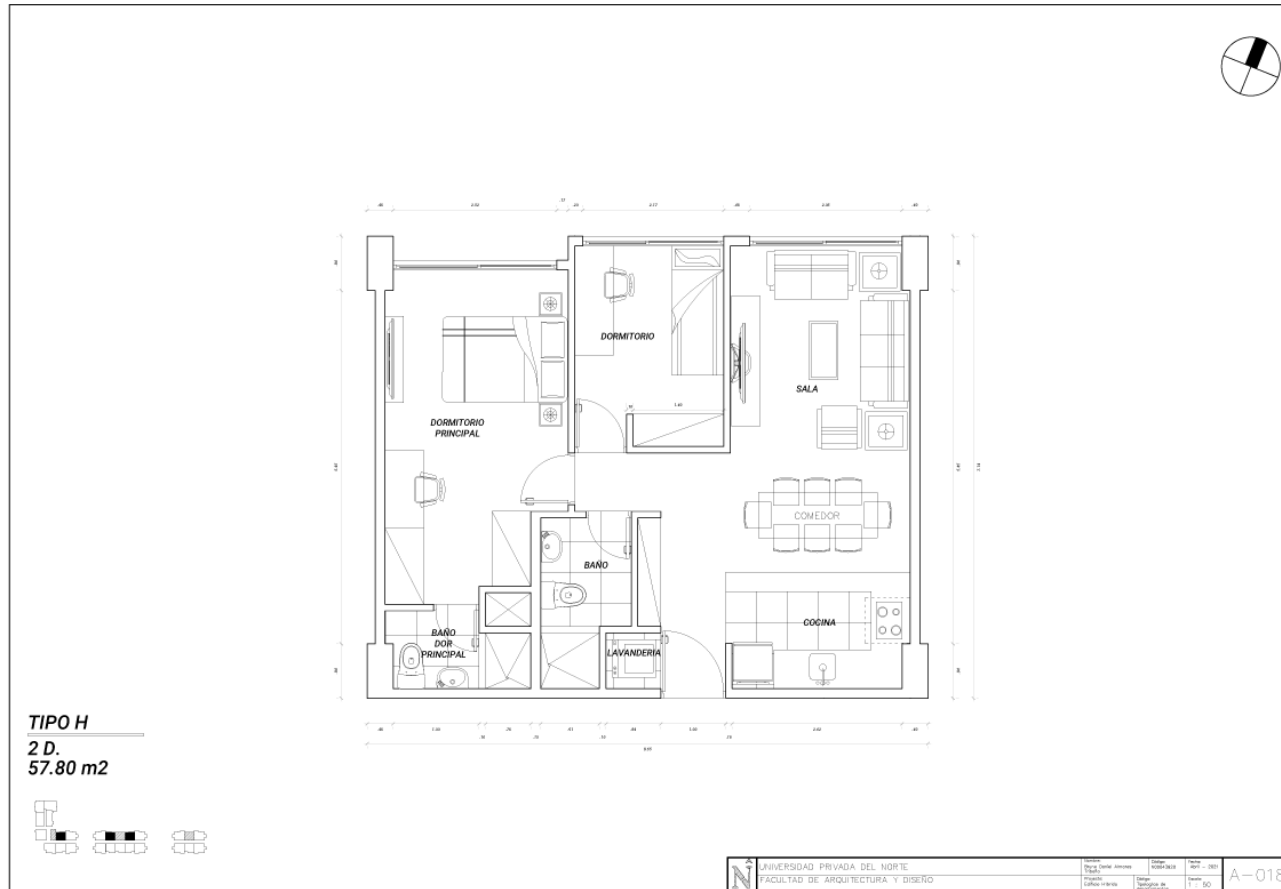
A-017: Departamento Tipo G



Elaboración propia.

Anexo 64

A-018: Departamento Tipo H



Elaboración propia.

Anexo 65

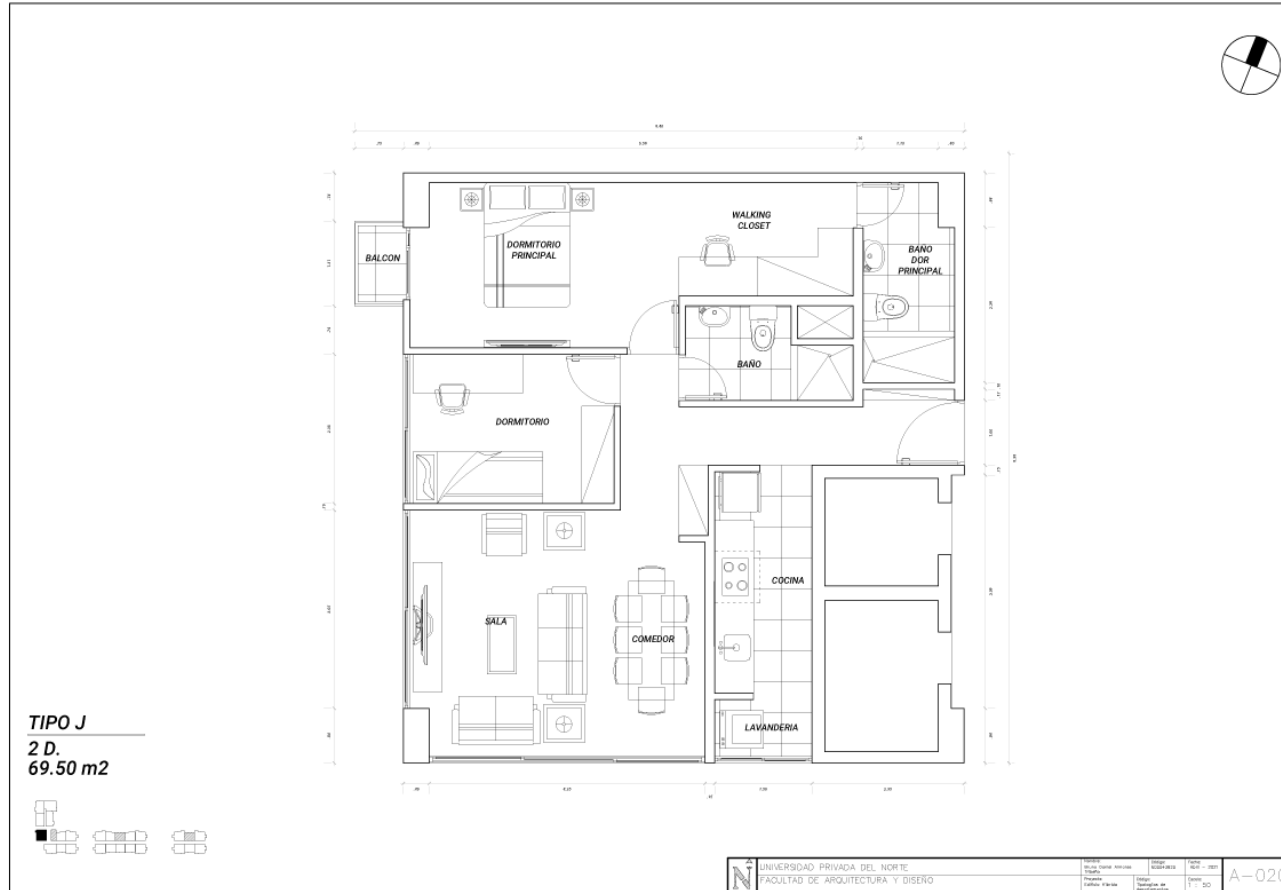
A-019: Departamento Tipo I



Elaboración propia.

Anexo 66

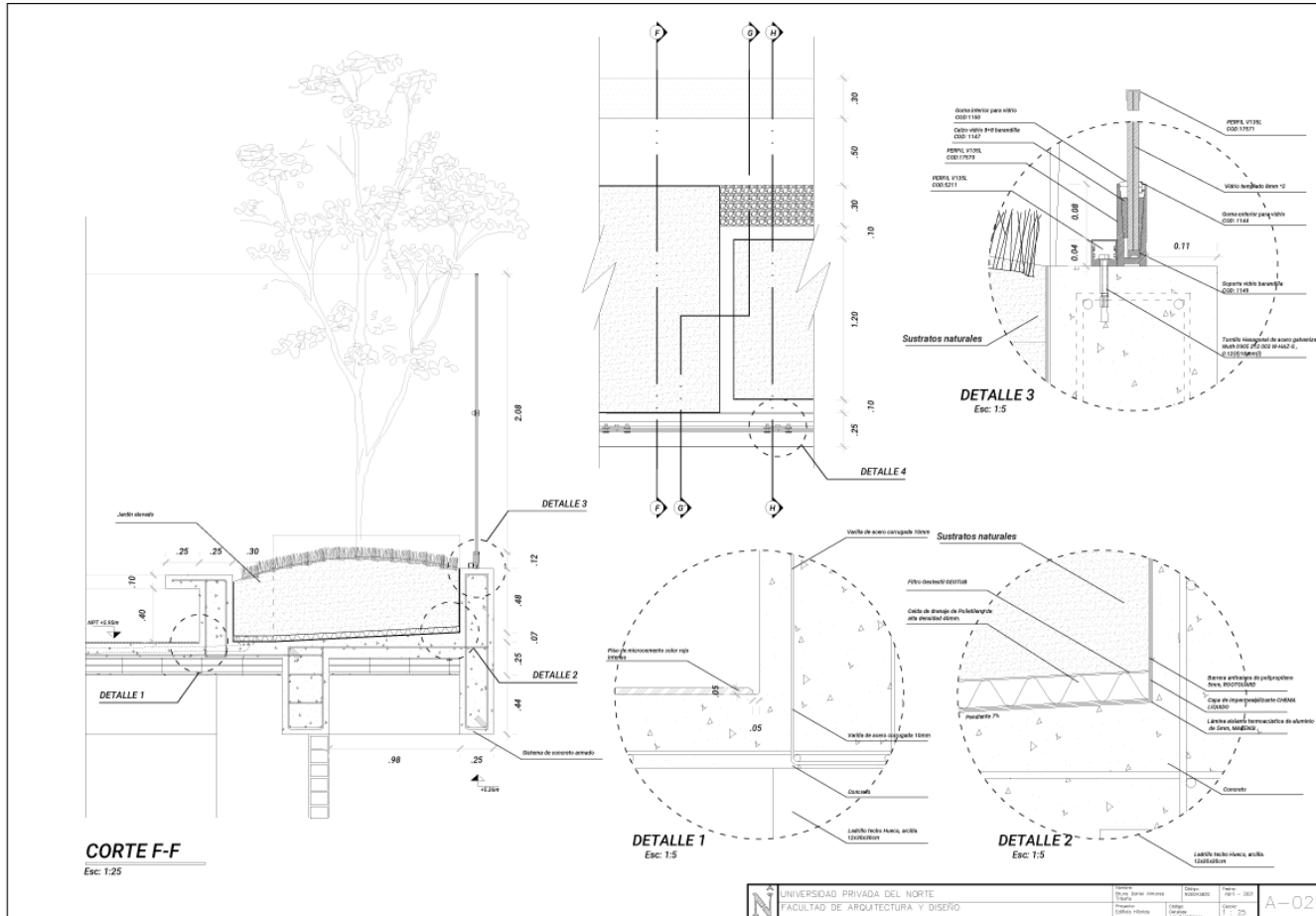
A-020: Departamento Tipo J



Elaboración propia.

Anexo 67

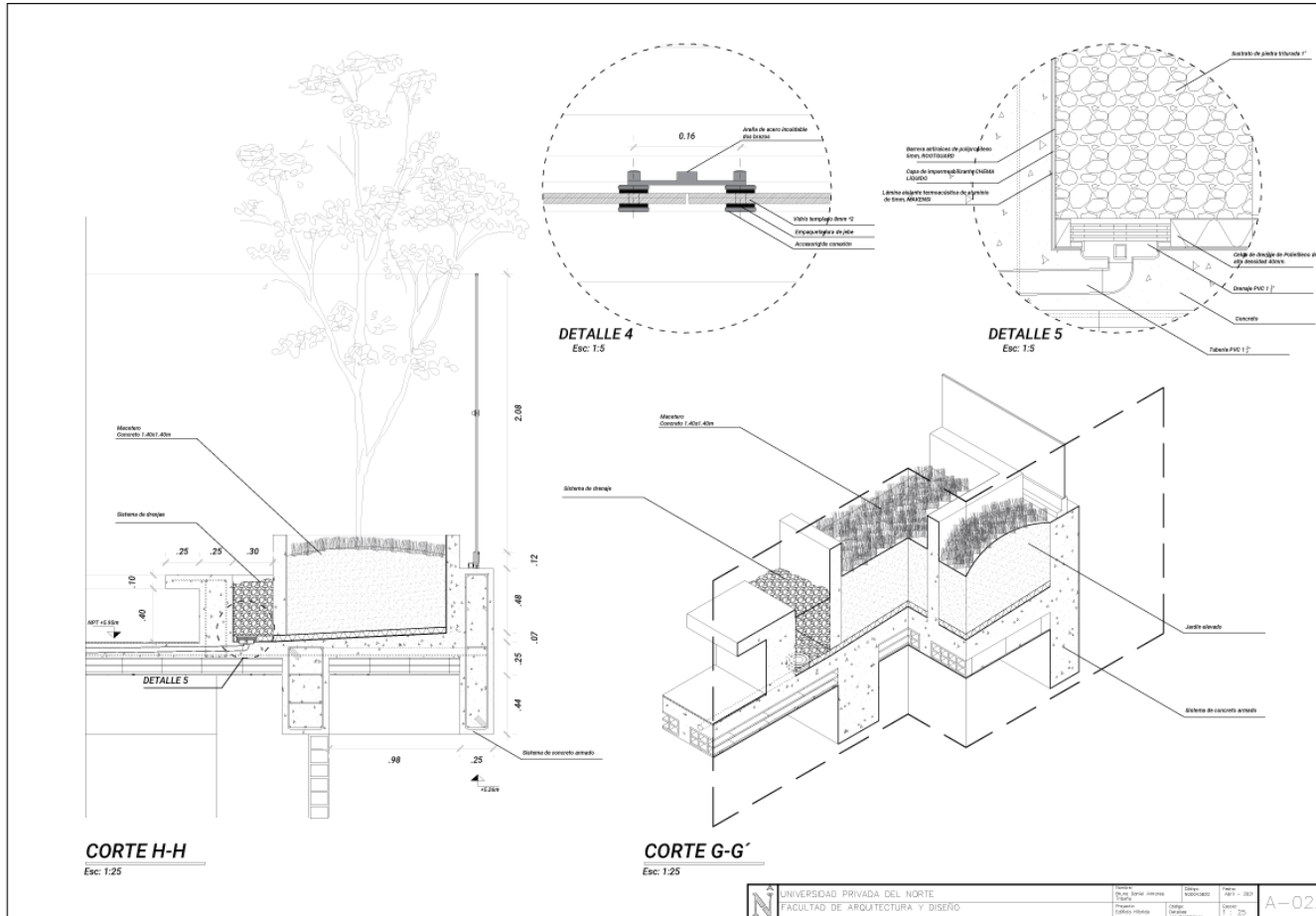
A-021: Detalles arquitectónicos 1



Elaboración propia.

Anexo 68

A-022: Detalles arquitectónicos 2



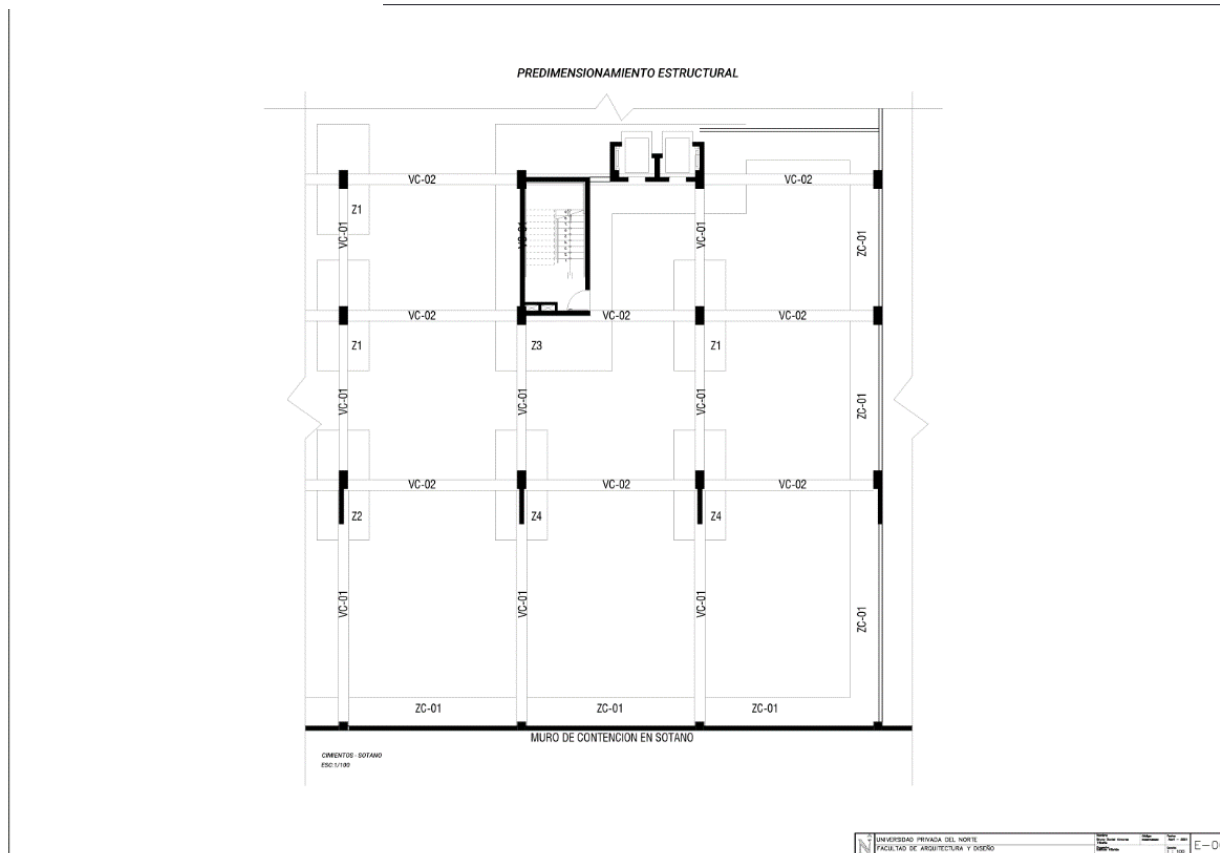
| | | | |
|--|-----------------------|----------------------|------------------------|
| UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO | Nombre: Daniel Dueñas | Fecha: 06/09/2021 | Página: 30 de 30 |
| | Código: 1000000000 | Proyecto: 1000000000 | Escala: 1:1, 2:5 |
| | Descripción: Proyecto | Código: 1000000000 | Autores: Daniel Dueñas |
| | | | |

Elaboración propia.

4.3.2.1. Estructuras

Anexo 69

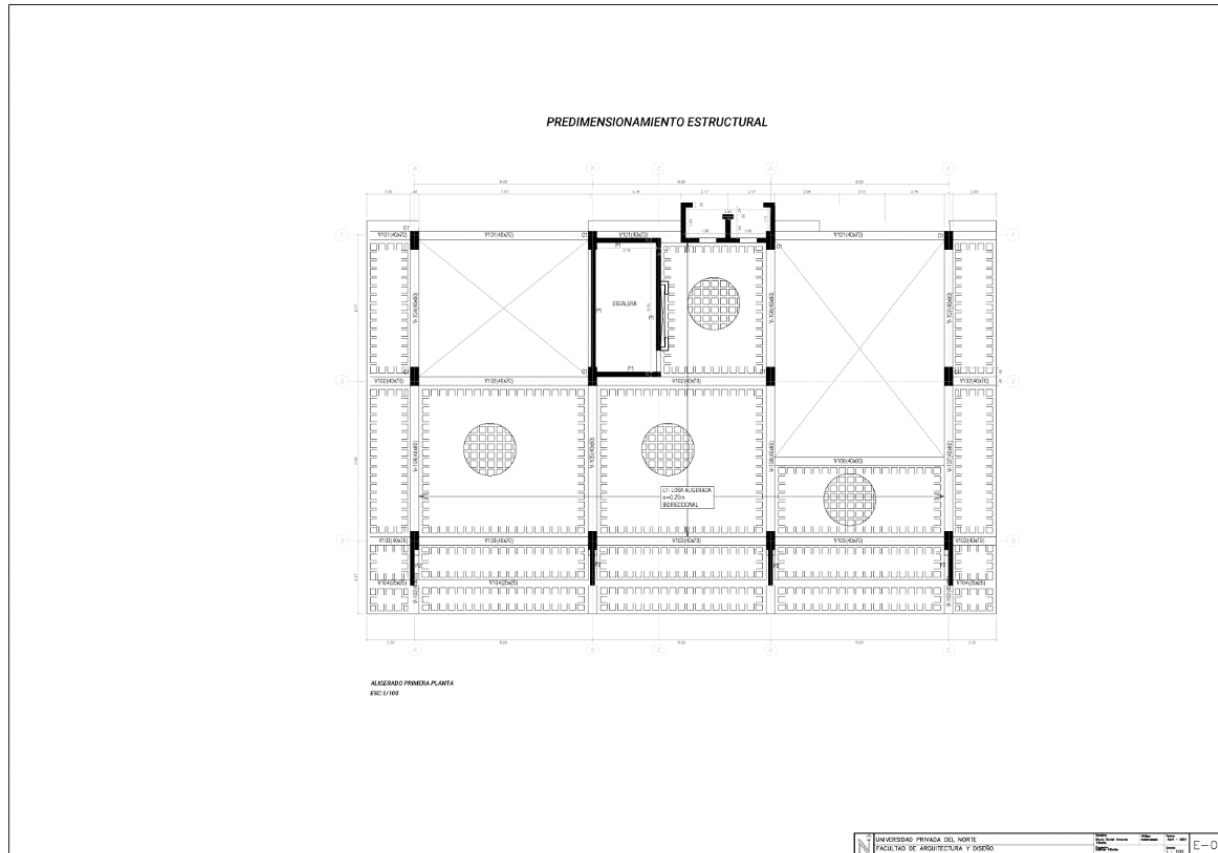
E-000: Cimientos Sótano



Elaboración propia.

Anexo 70

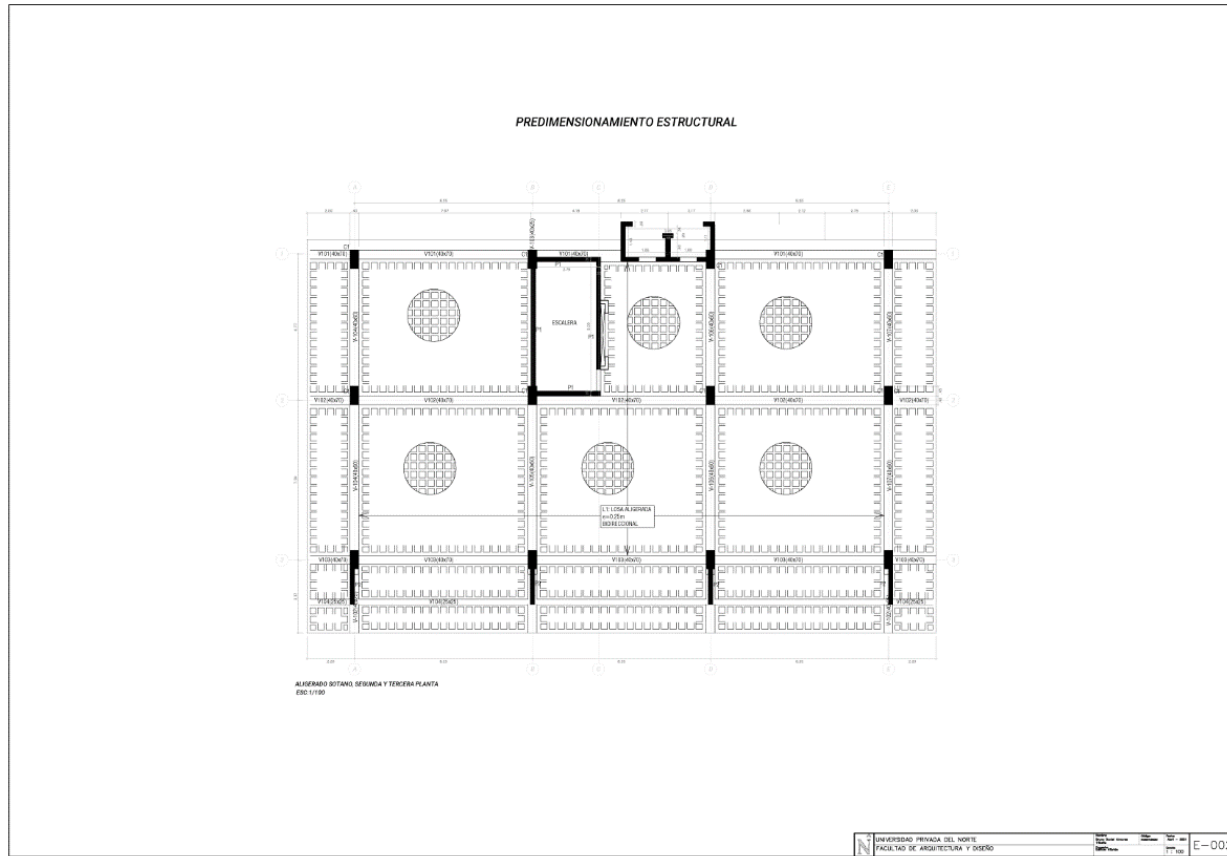
E-001: Aligerado Primera Planta



Elaboración propia.

Anexo 71

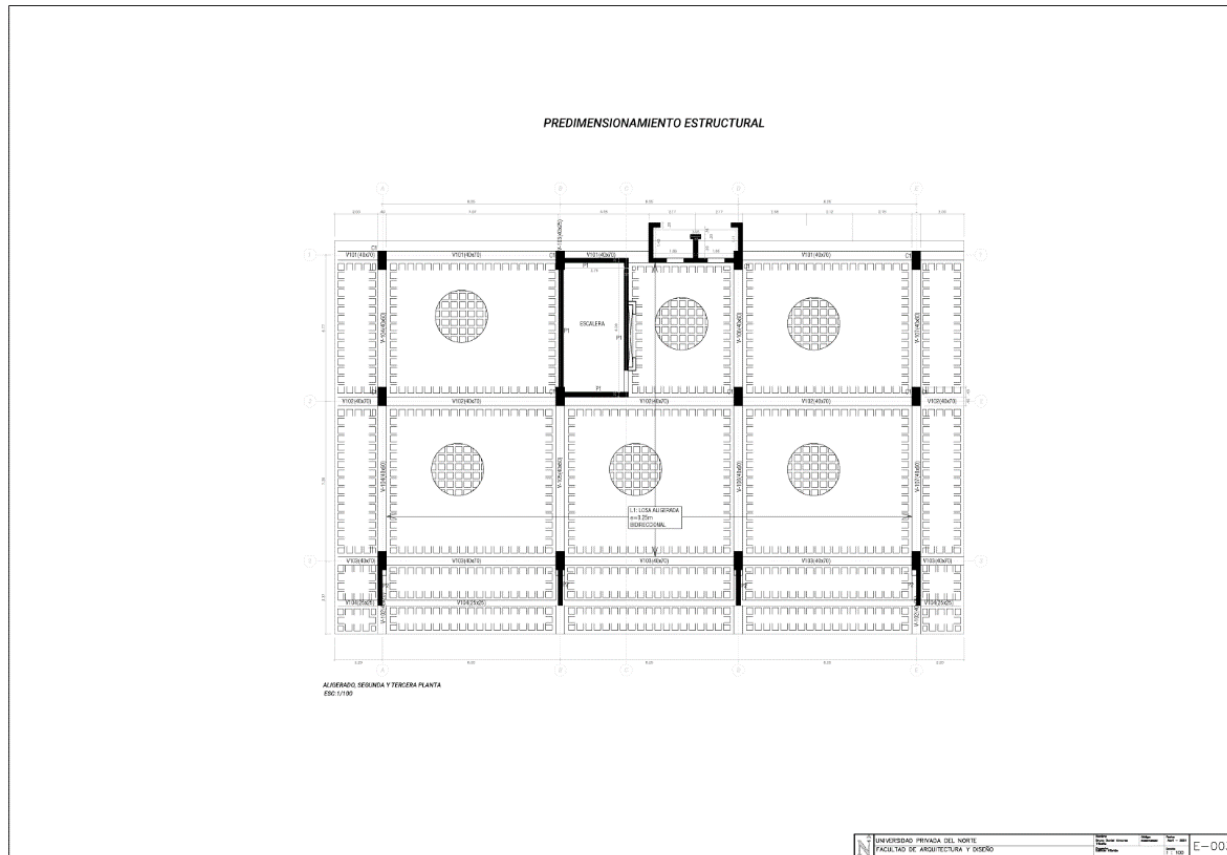
E-002: Aligerado Sótano, Segunda y Tercera Planta



Elaboración propia.

Anexo 72

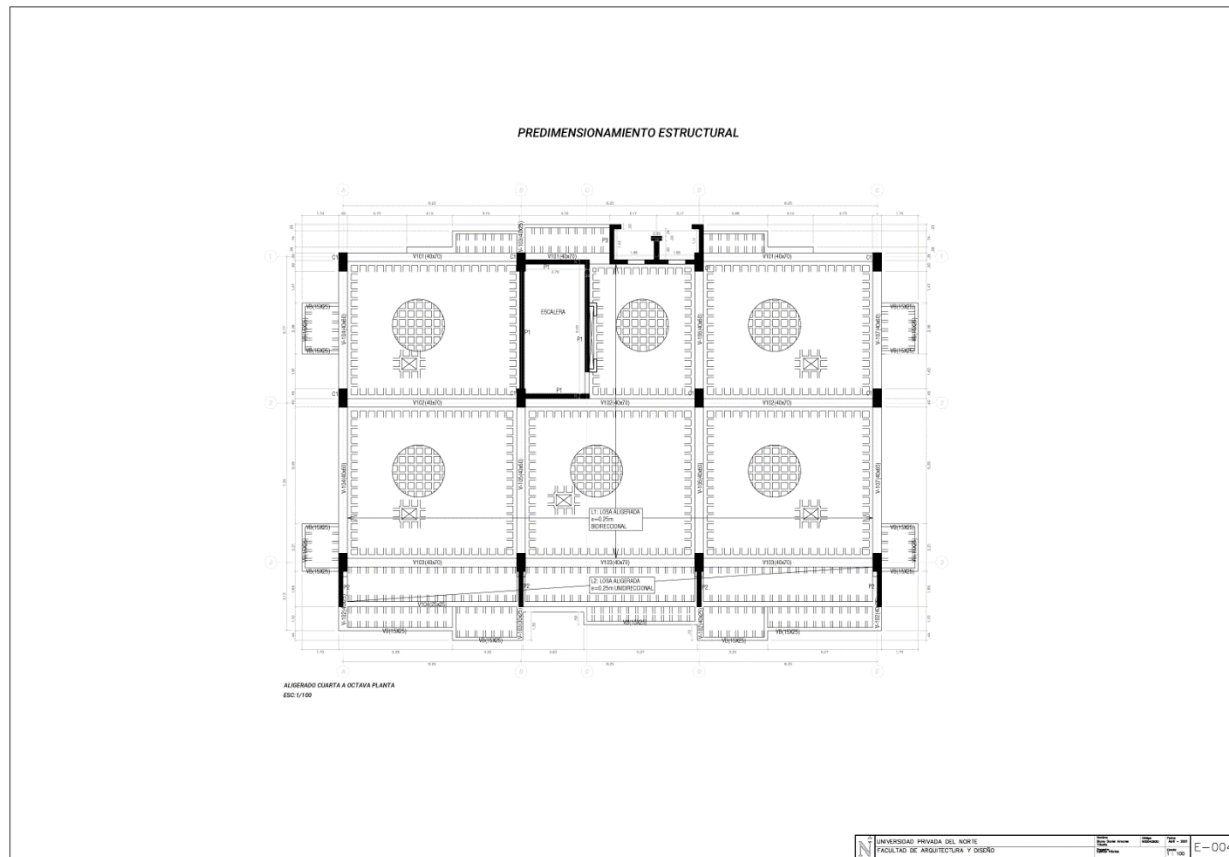
E-003: Aligerado Segunda y Tercera Planta



Elaboración propia.

Anexo 73

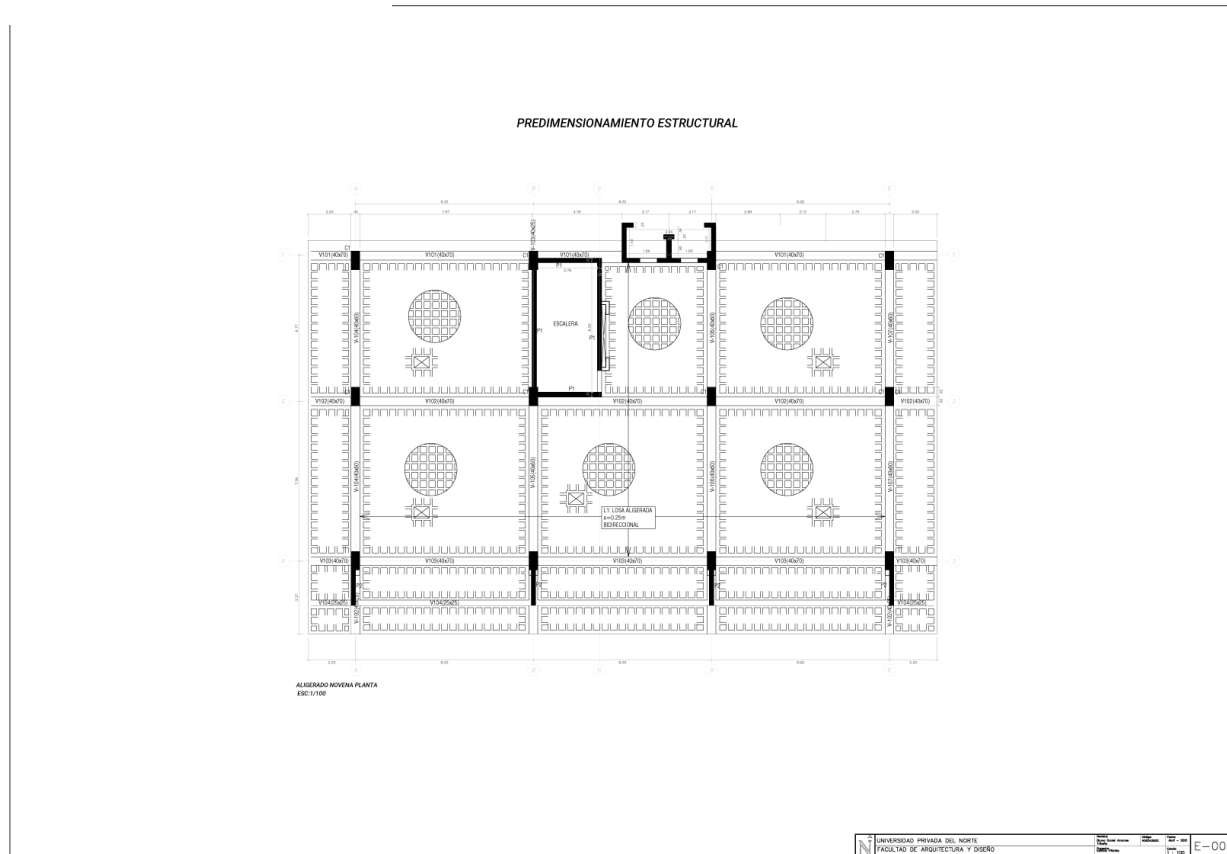
E-004: Aligerado Cuarta a Octava Planta



Elaboración propia.

Anexo 74

E-005: Aligerado Novena Planta



Elaboración propia.

4.3.2.1. Instalaciones Eléctricas

Anexo 75

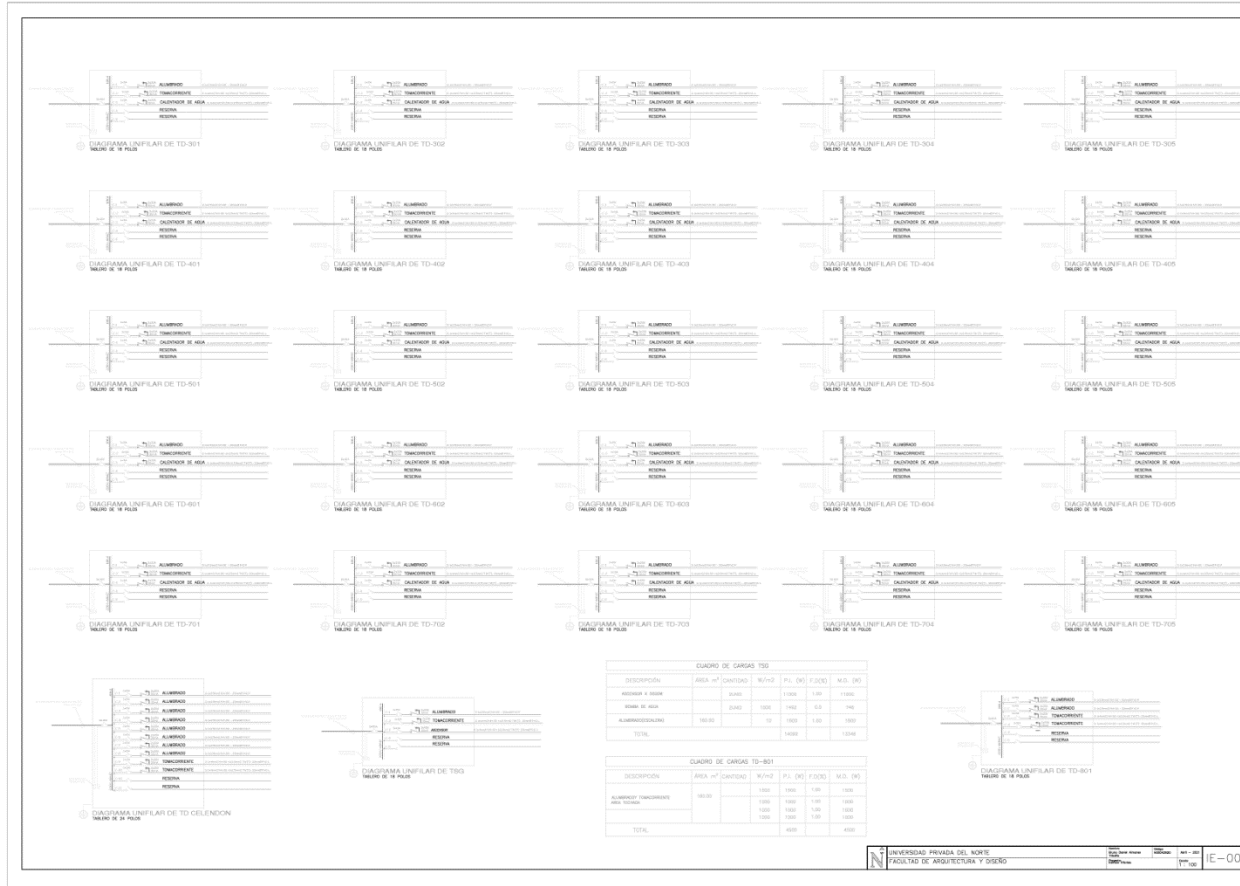
IE-000: Cuadro de Cargas Total

| CUADRO DE CARGAS TOTALES | | | | | | |
|--------------------------------------|------------------------|------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| DESCRIPCIÓN | ÁREA (M ²) | CANTIDAD | W/FH2 | P.I. (KW) | F. (KVA) | M.S. (KW) |
| ÁREA B100A (T0-BALENDO) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 750.00 | 75 | 1000 | 1.00 | 1000 | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE ÁREA TERMINA | 1500.00 | 150 | 1000 | 1.00 | 1500 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 83 |
| TOTAL | 9000.00 | 900 | 1000 | 1.00 | 9000 | 83 |
| ÁREA B100B (T0-BALAJALBA) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 85.00 | 85 | 1000 | 1.00 | 8500 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 1000 |
| TOTAL | 85.00 | 86 | 1000 | 1.00 | 9800 | 1000 |
| ÁREA B100C (T0-898) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 93.00 | 93 | 1000 | 1.00 | 9300 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 900 |
| TOTAL | 93.00 | 94 | 1000 | 1.00 | 10900 | 900 |
| ÁREA B100D (T0-899) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 93.00 | 93 | 1000 | 1.00 | 9300 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 900 |
| TOTAL | 93.00 | 94 | 1000 | 1.00 | 10900 | 900 |
| ÁREA B100E (T0-898) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 85.00 | 85 | 1000 | 1.00 | 8500 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 1000 |
| TOTAL | 85.00 | 86 | 1000 | 1.00 | 9800 | 1000 |
| ÁREA B100F (T0-899) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 93.00 | 93 | 1000 | 1.00 | 9300 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 900 |
| TOTAL | 93.00 | 94 | 1000 | 1.00 | 10900 | 900 |
| ÁREA B100G (T0-898) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 93.00 | 93 | 1000 | 1.00 | 9300 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 1000 |
| TOTAL | 93.00 | 94 | 1000 | 1.00 | 10900 | 1000 |
| ÁREA B100H (T0-899) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 93.00 | 93 | 1000 | 1.00 | 9300 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 900 |
| TOTAL | 93.00 | 94 | 1000 | 1.00 | 10900 | 900 |
| ÁREA B100I (T0-898) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 93.00 | 93 | 1000 | 1.00 | 9300 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 1000 |
| TOTAL | 93.00 | 94 | 1000 | 1.00 | 10900 | 1000 |
| ÁREA B100J (T0-899) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 93.00 | 93 | 1000 | 1.00 | 9300 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 900 |
| TOTAL | 93.00 | 94 | 1000 | 1.00 | 10900 | 900 |
| ÁREA B100K (T0-898) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 93.00 | 93 | 1000 | 1.00 | 9300 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 1000 |
| TOTAL | 93.00 | 94 | 1000 | 1.00 | 10900 | 1000 |
| ÁREA B100L (T0-899) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 93.00 | 93 | 1000 | 1.00 | 9300 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 900 |
| TOTAL | 93.00 | 94 | 1000 | 1.00 | 10900 | 900 |
| ÁREA B100M (T0-898) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 93.00 | 93 | 1000 | 1.00 | 9300 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 1000 |
| TOTAL | 93.00 | 94 | 1000 | 1.00 | 10900 | 1000 |
| ÁREA B100N (T0-899) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 93.00 | 93 | 1000 | 1.00 | 9300 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 900 |
| TOTAL | 93.00 | 94 | 1000 | 1.00 | 10900 | 900 |
| ÁREA B100O (T0-898) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 93.00 | 93 | 1000 | 1.00 | 9300 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 1000 |
| TOTAL | 93.00 | 94 | 1000 | 1.00 | 10900 | 1000 |
| ÁREA B100P (T0-899) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 93.00 | 93 | 1000 | 1.00 | 9300 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 900 |
| TOTAL | 93.00 | 94 | 1000 | 1.00 | 10900 | 900 |
| ÁREA B100Q (T0-898) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 93.00 | 93 | 1000 | 1.00 | 9300 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 1000 |
| TOTAL | 93.00 | 94 | 1000 | 1.00 | 10900 | 1000 |
| ÁREA B100R (T0-899) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 93.00 | 93 | 1000 | 1.00 | 9300 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 900 |
| TOTAL | 93.00 | 94 | 1000 | 1.00 | 10900 | 900 |
| ÁREA B100S (T0-898) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 93.00 | 93 | 1000 | 1.00 | 9300 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 1000 |
| TOTAL | 93.00 | 94 | 1000 | 1.00 | 10900 | 1000 |
| ÁREA B100T (T0-899) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 93.00 | 93 | 1000 | 1.00 | 9300 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 900 |
| TOTAL | 93.00 | 94 | 1000 | 1.00 | 10900 | 900 |
| ÁREA B100U (T0-898) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 93.00 | 93 | 1000 | 1.00 | 9300 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 1000 |
| TOTAL | 93.00 | 94 | 1000 | 1.00 | 10900 | 1000 |
| ÁREA B100V (T0-899) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 93.00 | 93 | 1000 | 1.00 | 9300 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 900 |
| TOTAL | 93.00 | 94 | 1000 | 1.00 | 10900 | 900 |
| ÁREA B100W (T0-898) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 93.00 | 93 | 1000 | 1.00 | 9300 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 1000 |
| TOTAL | 93.00 | 94 | 1000 | 1.00 | 10900 | 1000 |
| ÁREA B100X (T0-899) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 93.00 | 93 | 1000 | 1.00 | 9300 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 900 |
| TOTAL | 93.00 | 94 | 1000 | 1.00 | 10900 | 900 |
| ÁREA B100Y (T0-898) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 93.00 | 93 | 1000 | 1.00 | 9300 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 1000 |
| TOTAL | 93.00 | 94 | 1000 | 1.00 | 10900 | 1000 |
| ÁREA B100Z (T0-899) | | | | | | |
| ALUMBRADO TRANSCENDENTE | 93.00 | 93 | 1000 | 1.00 | 9300 | |
| CALENTADOR DE AGUA A 1100W | | 1 | 1000 | 1.00 | 1000 | 900 |
| TOTAL | 93.00 | 94 | 1000 | 1.00 | 10900 | 900 |

Elaboración propia.

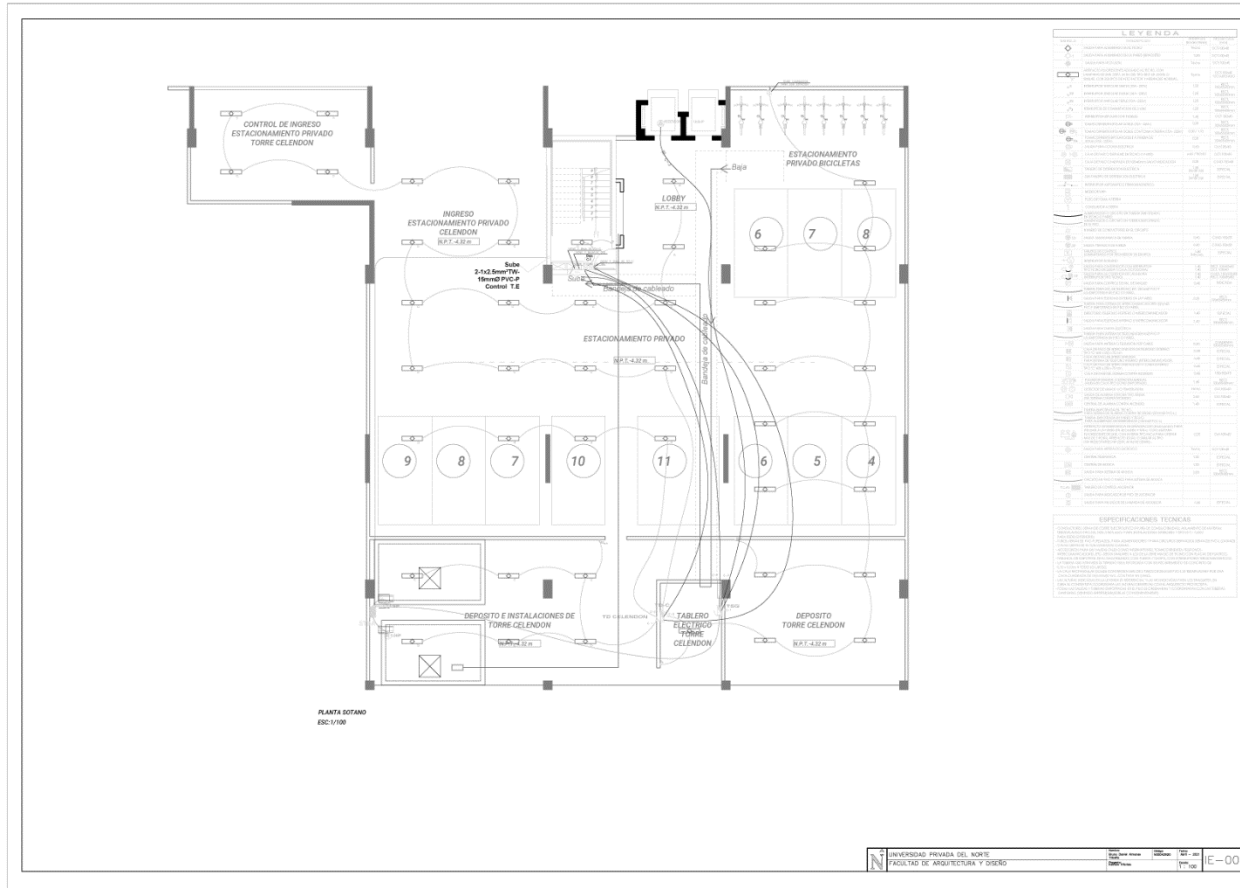
Anexo 76

IE-001: Diagrama Unifilar



Elaboración propia.

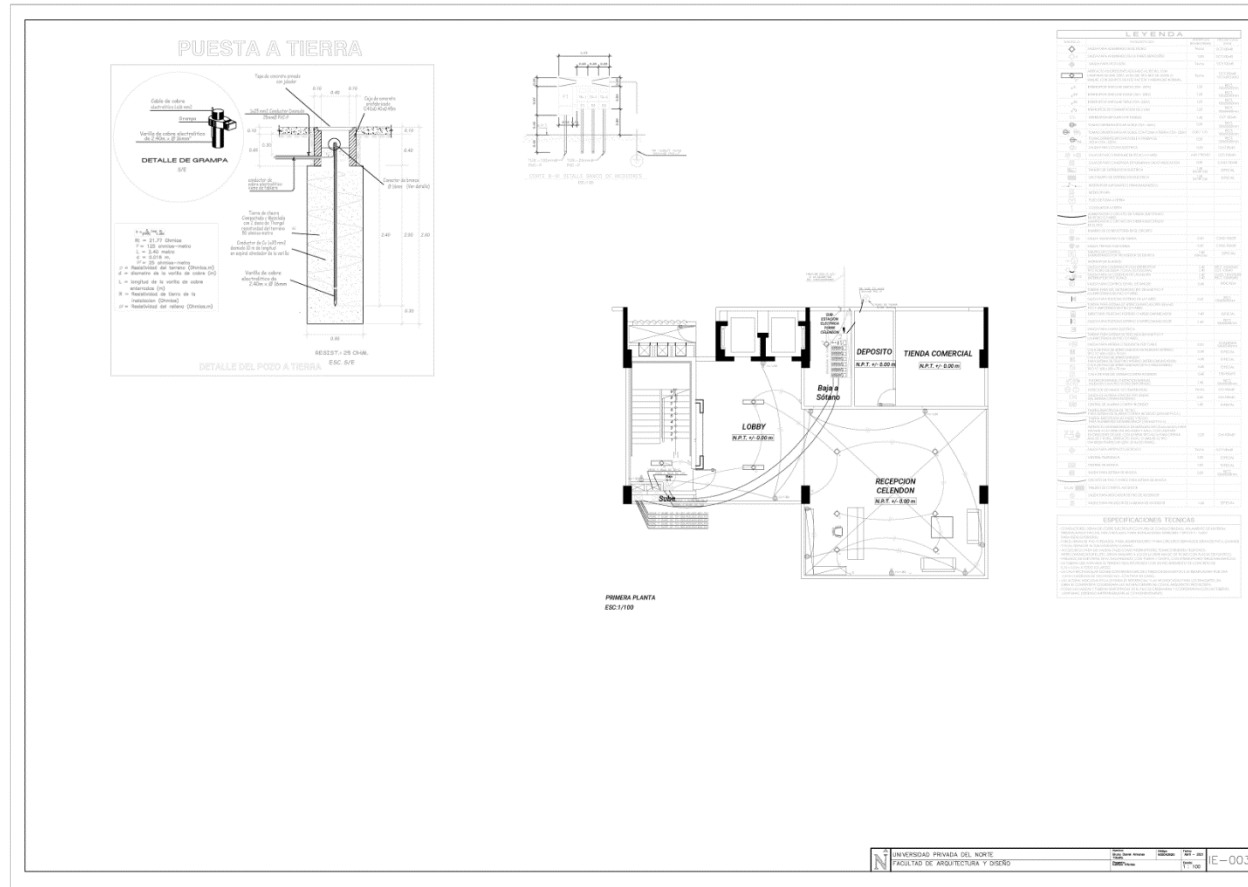
Anexo 77
IE-002: Planta Sótano



Elaboración propia.

Anexo 78

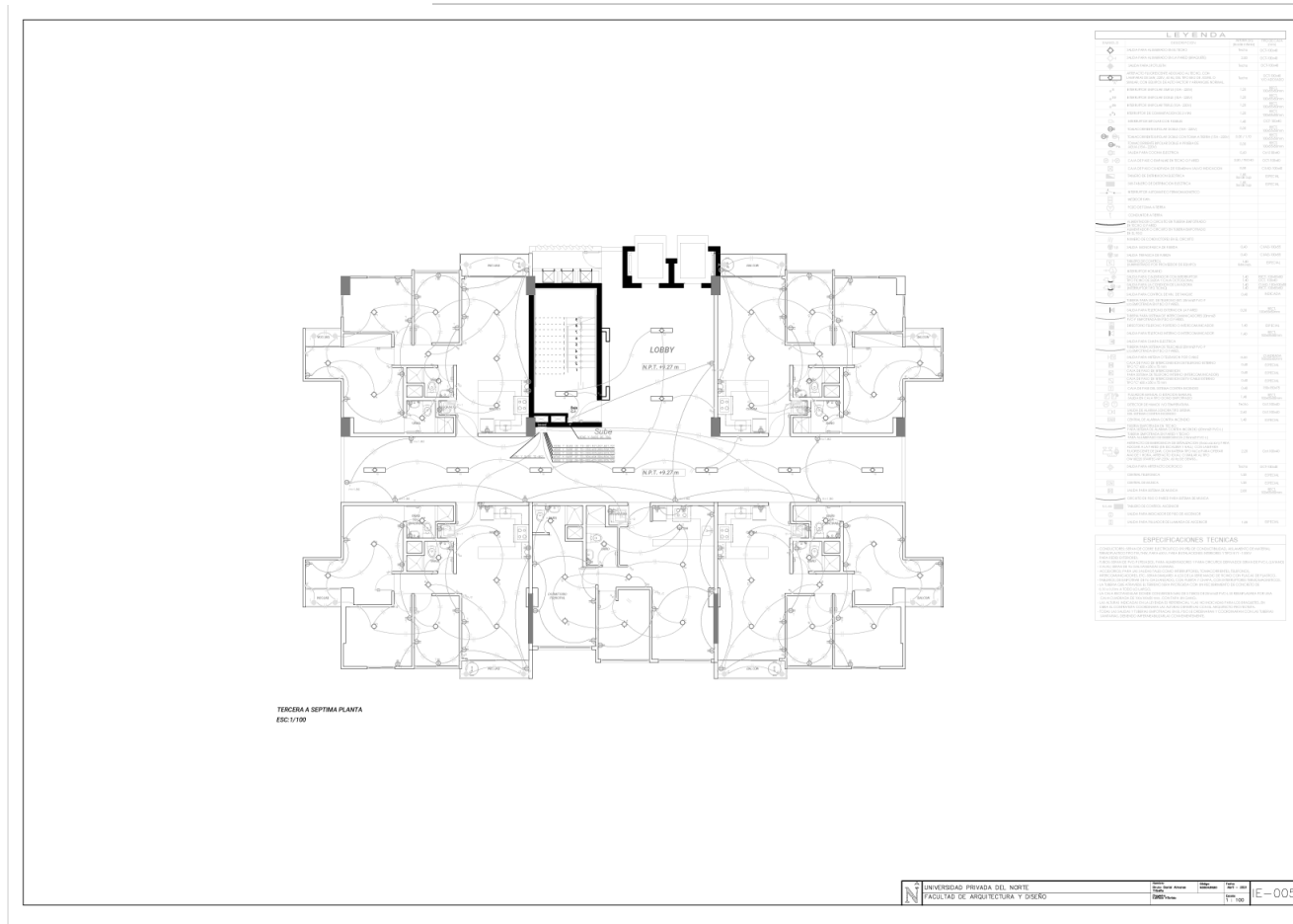
IE-003: Primera Planta



Elaboración propia.

Anexo 80

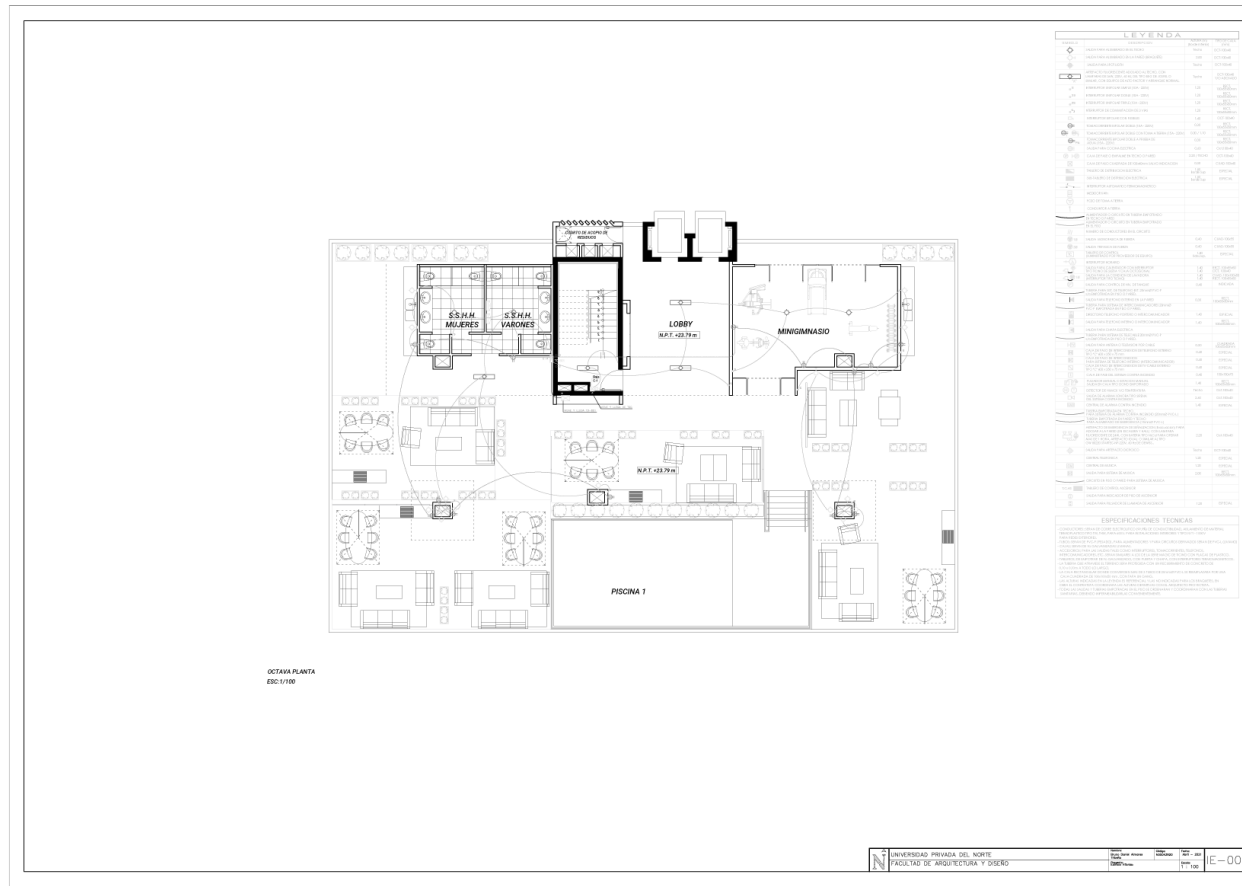
IE-005: Tercera a Séptima Planta



Elaboración propia.

Anexo 81

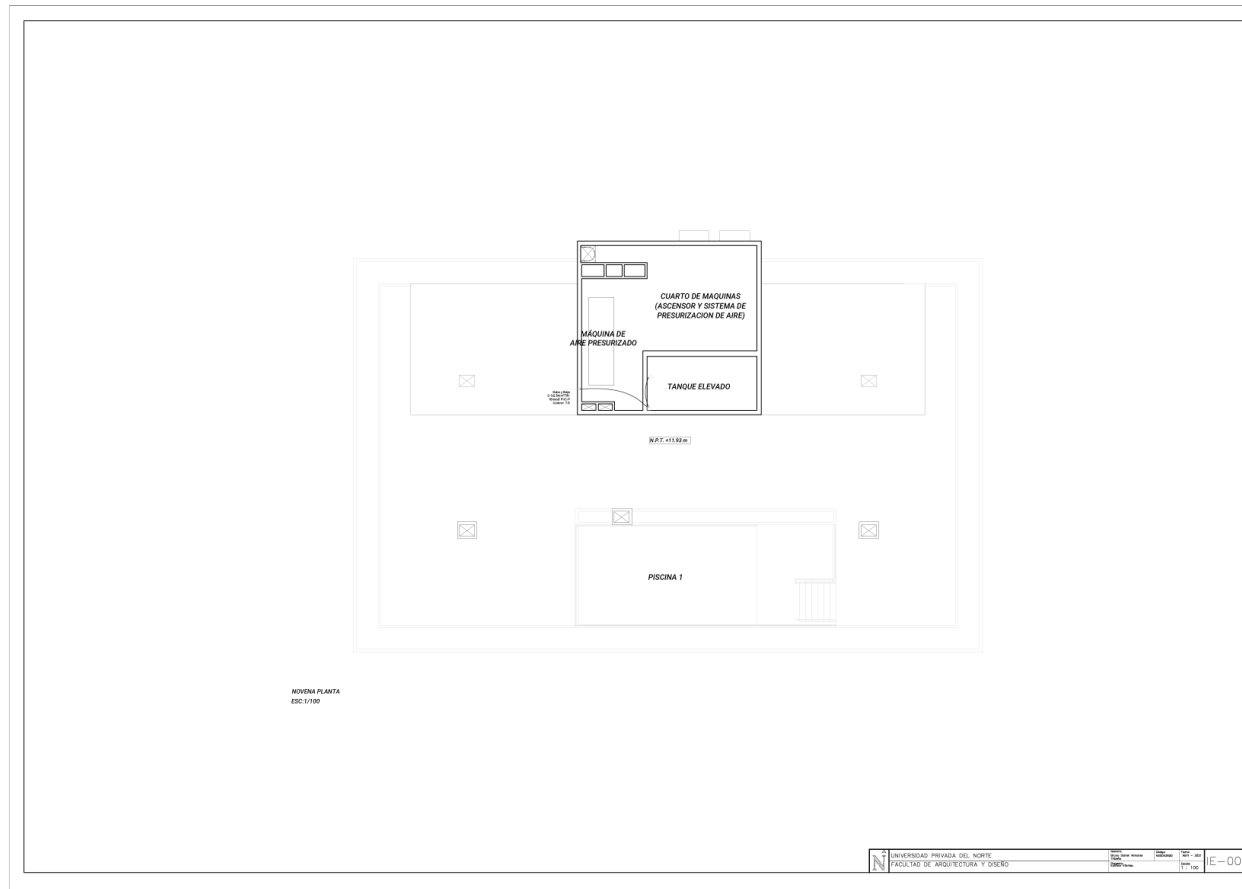
IE-006: Octava Planta



Elaboración propia.

Anexo 82

IE-007: Novena Planta

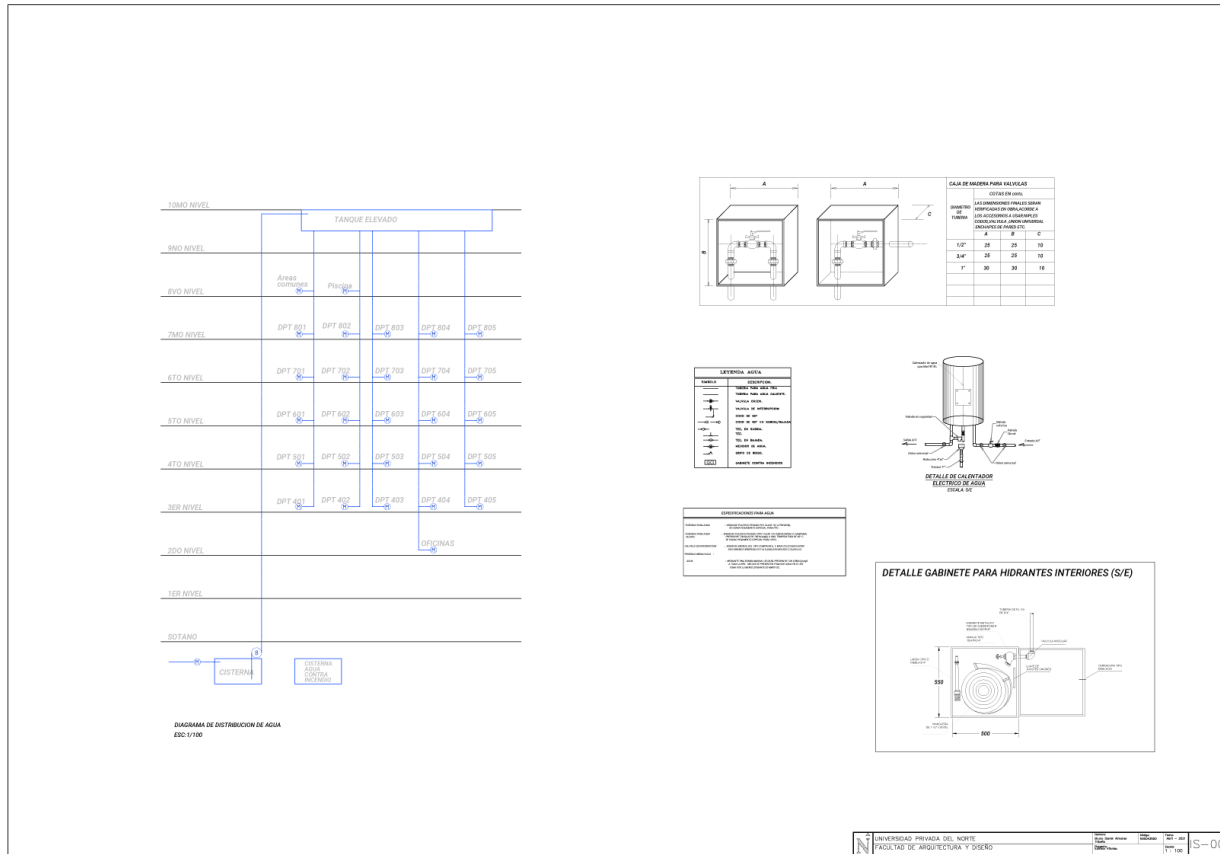


Elaboración propia.

4.3.2.1. Instalaciones Sanitarias

Anexo 83

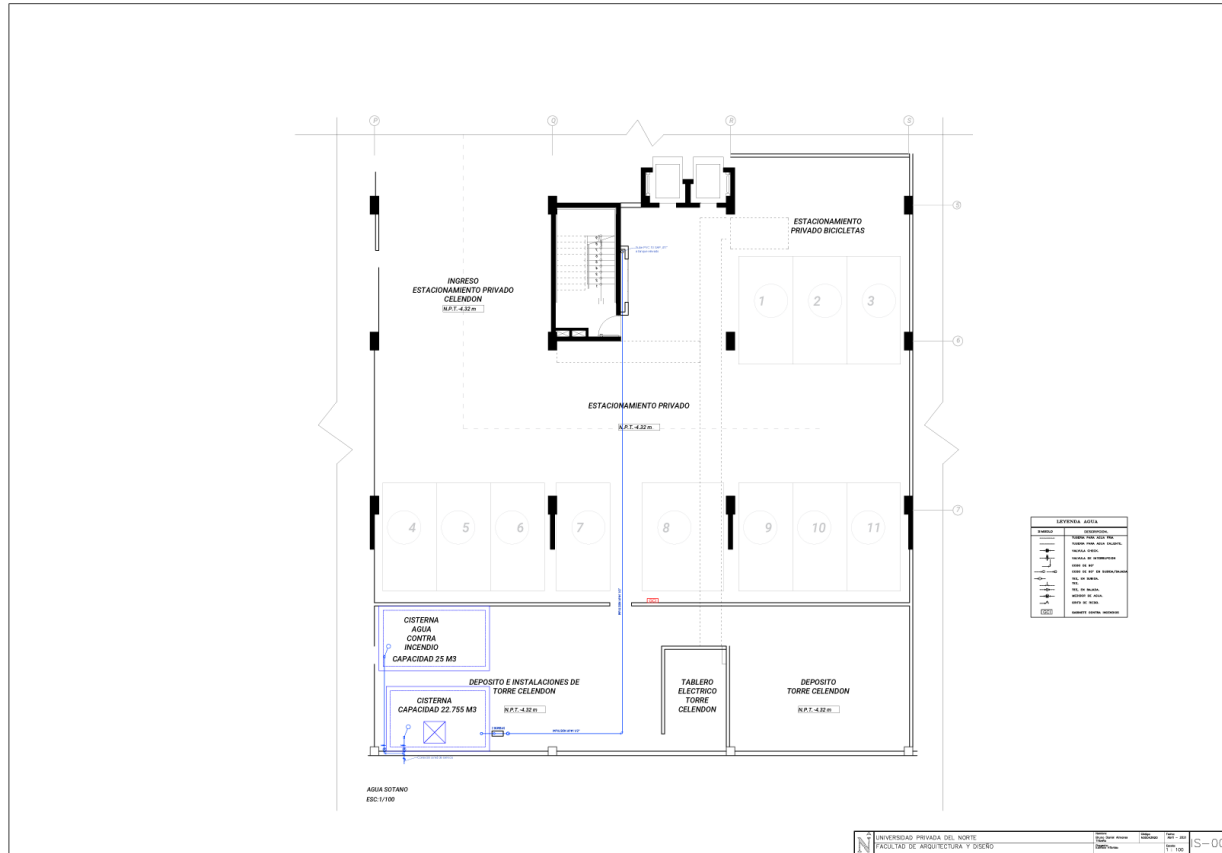
IS-000: Diagrama de distribución de agua



Elaboración propia.

Anexo 84

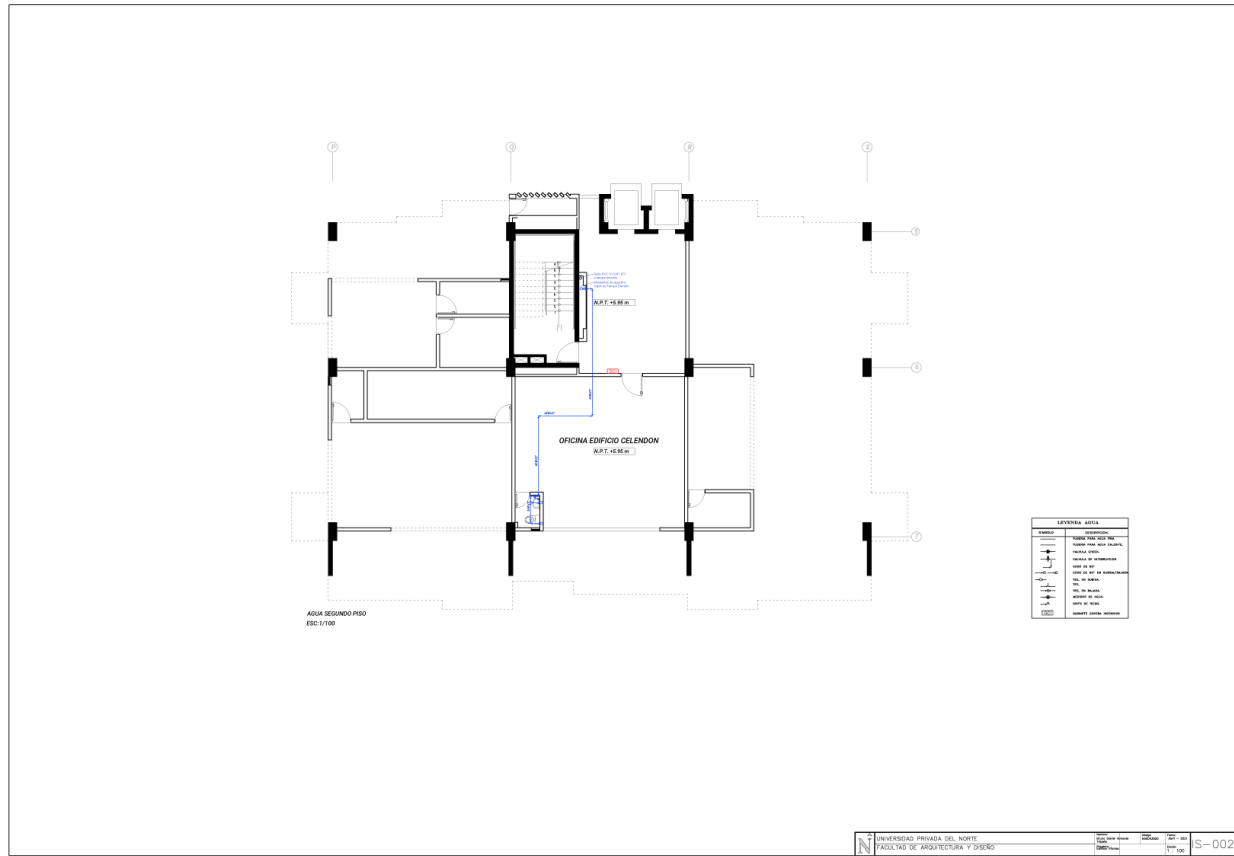
IS-001: Agua Sótano



Elaboración propia.

Anexo 85

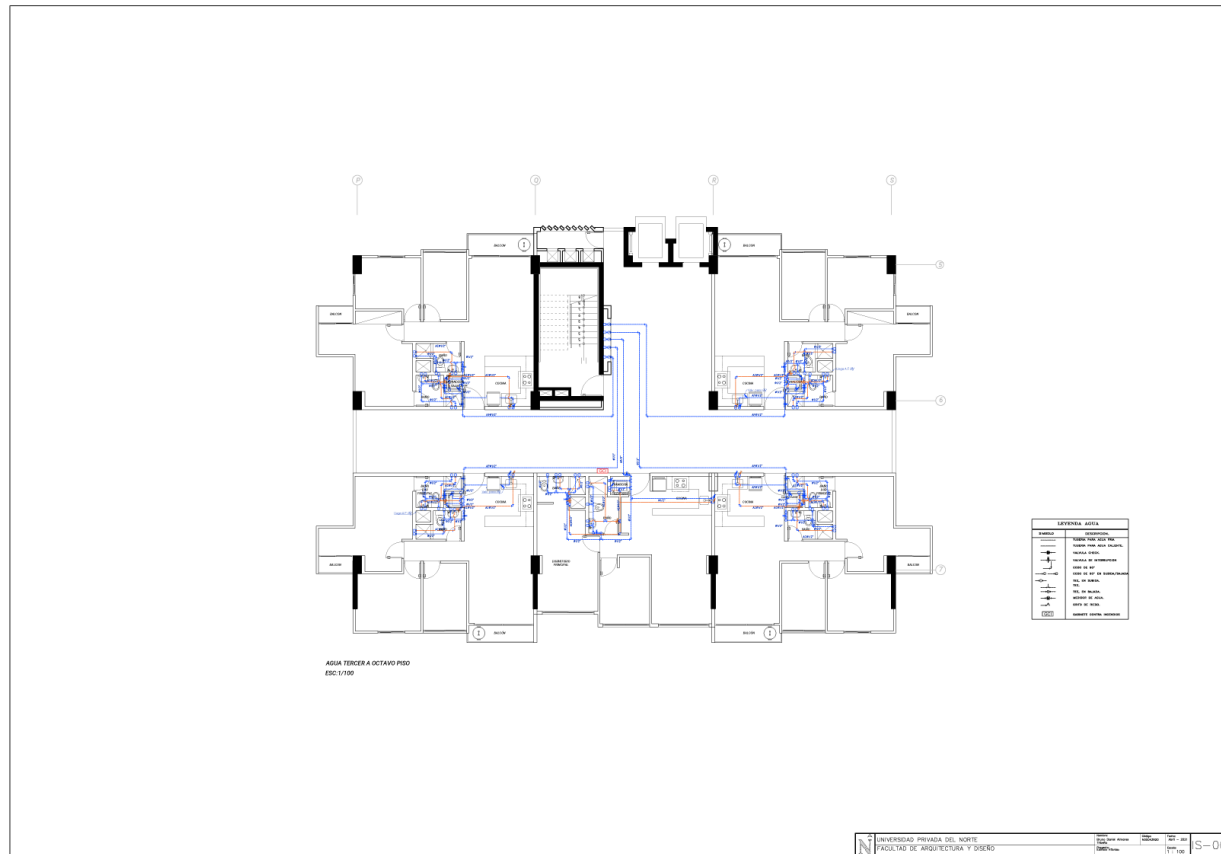
IS-002: Agua Segundo Piso



Elaboración propia.

Anexo 86

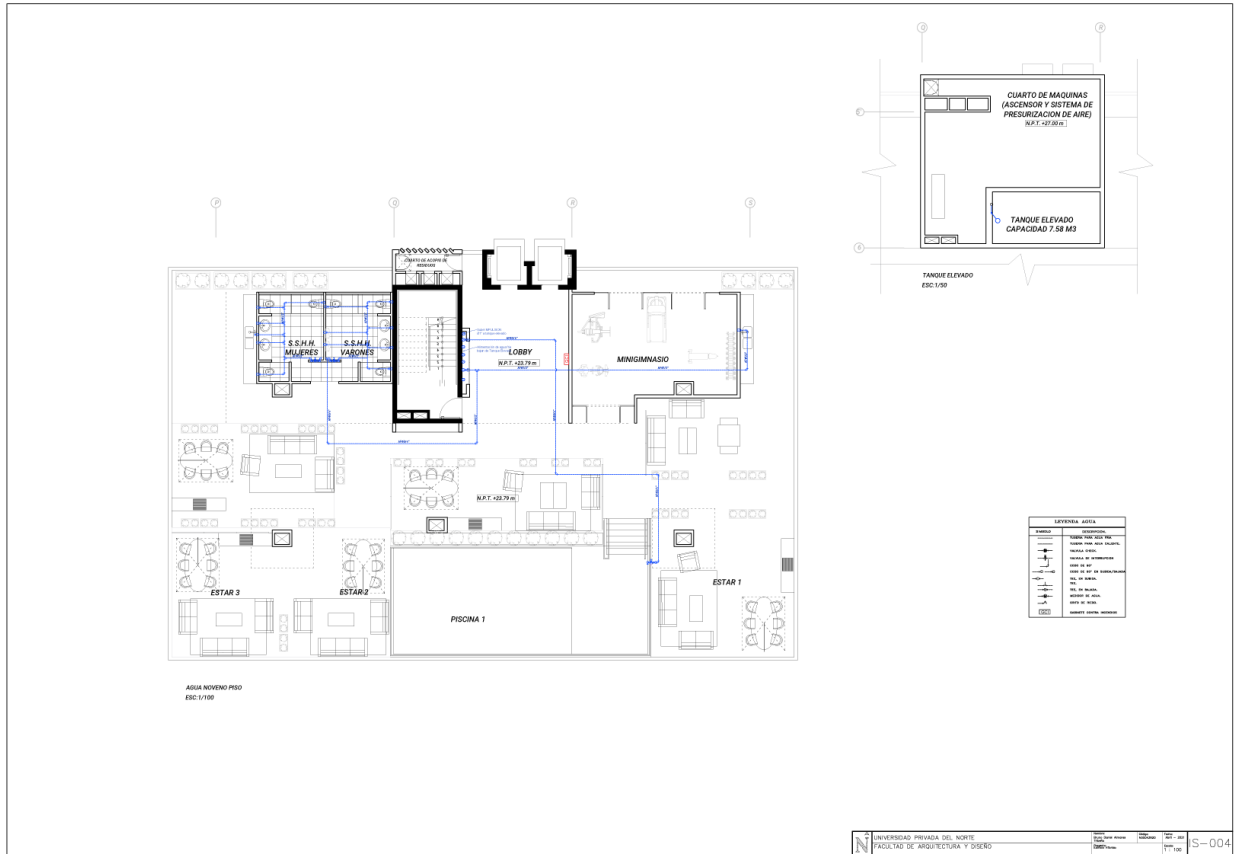
IS-003: Agua Tercer a Octavo piso



Elaboración propia.

Anexo 87

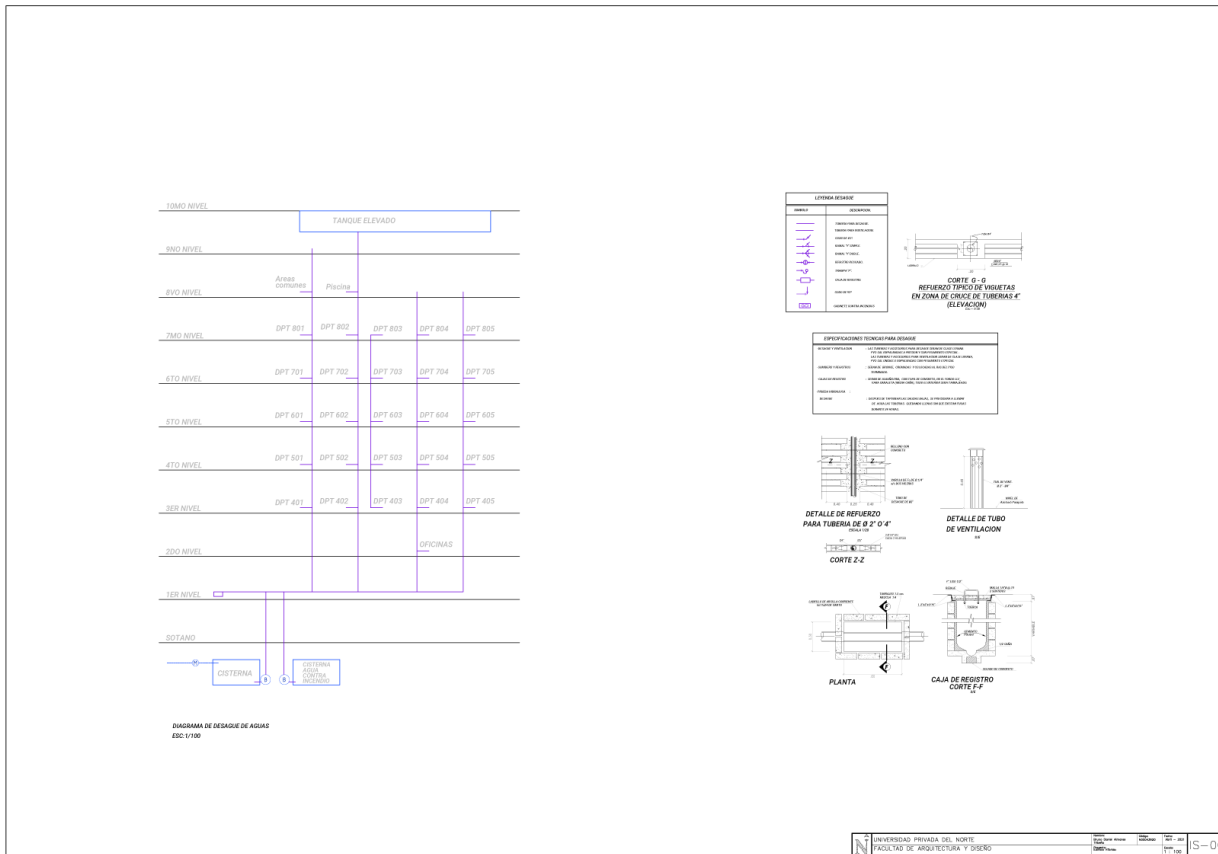
IS-004: Agua Noveno Piso, Tanque elevado.



Elaboración propia.

Anexo 88

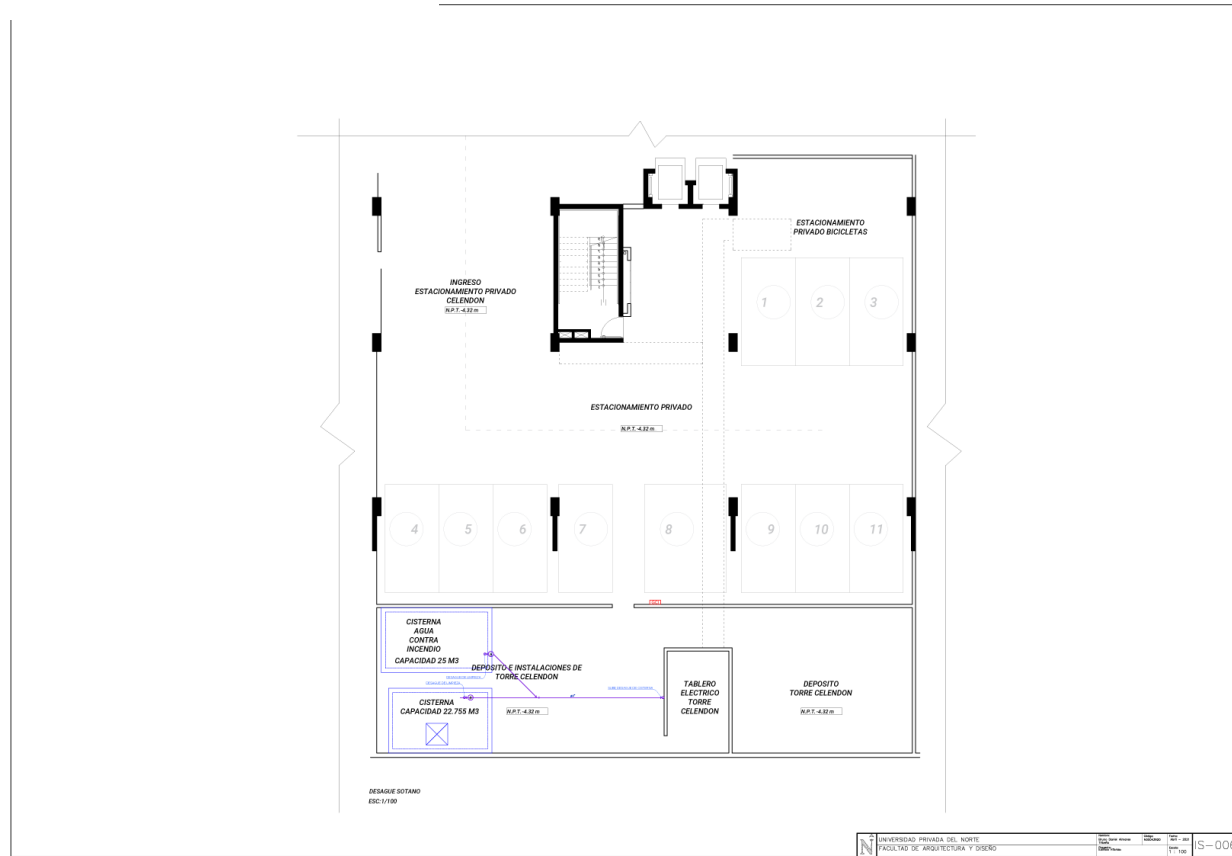
IS-005: Diagrama de desague de Aguas



Elaboración propia.

Anexo 89

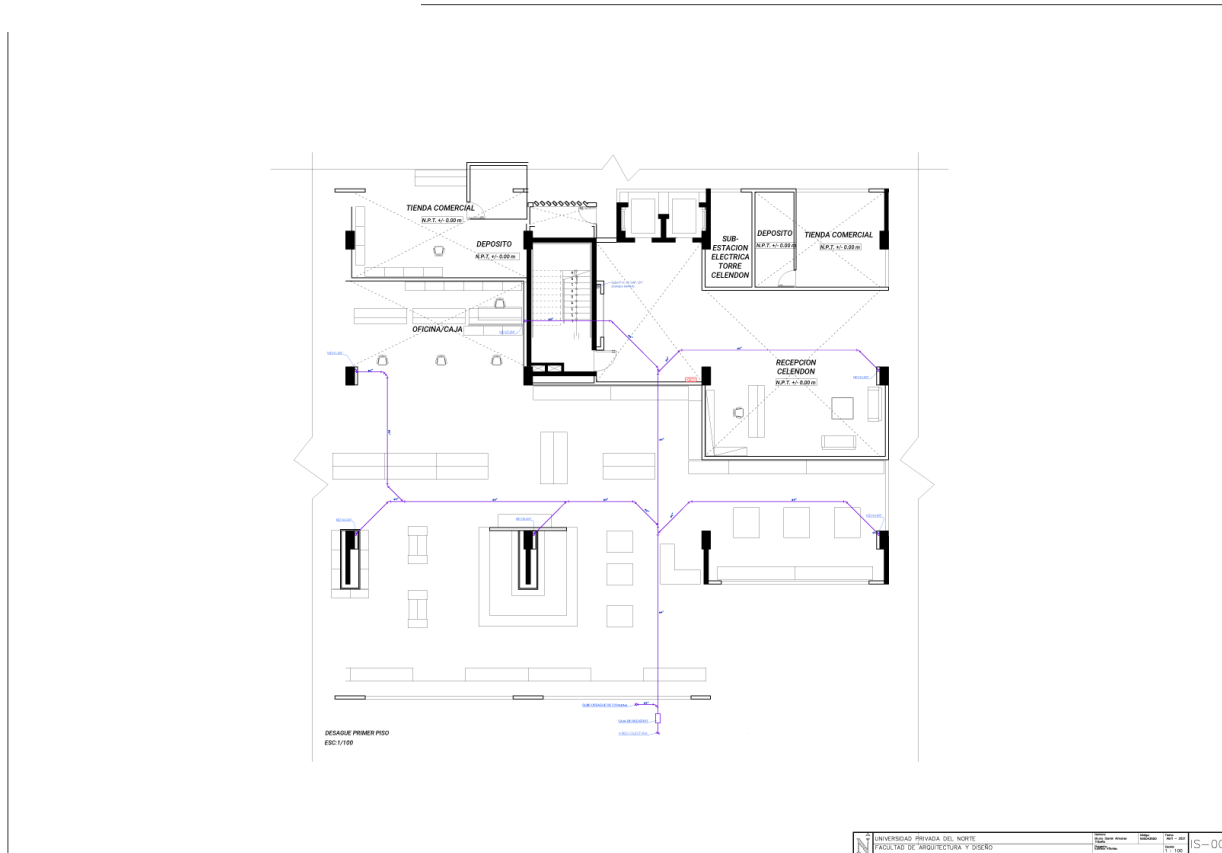
IS-006: Desagüe Sótano



Elaboración propia.

Anexo 90

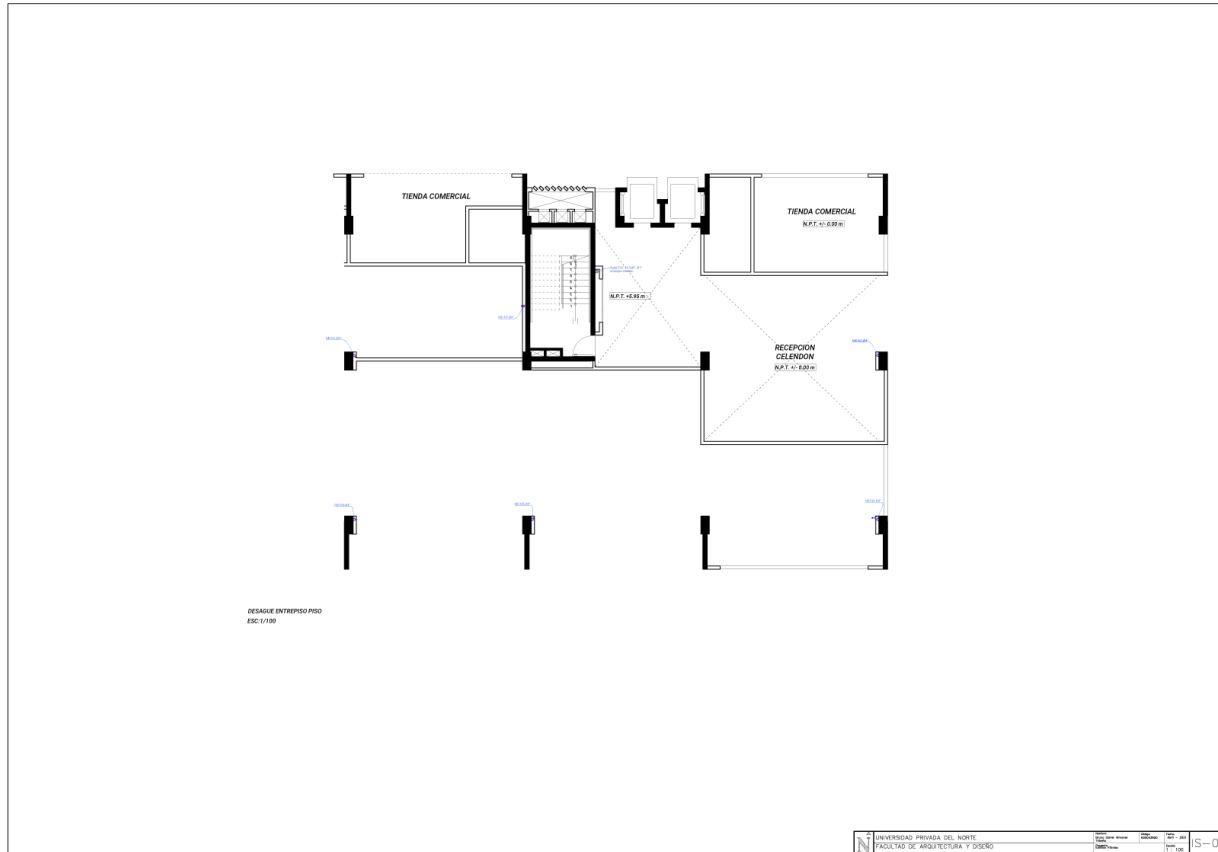
IS-007: Desagüe Primer piso



Elaboración propia.

Anexo 91

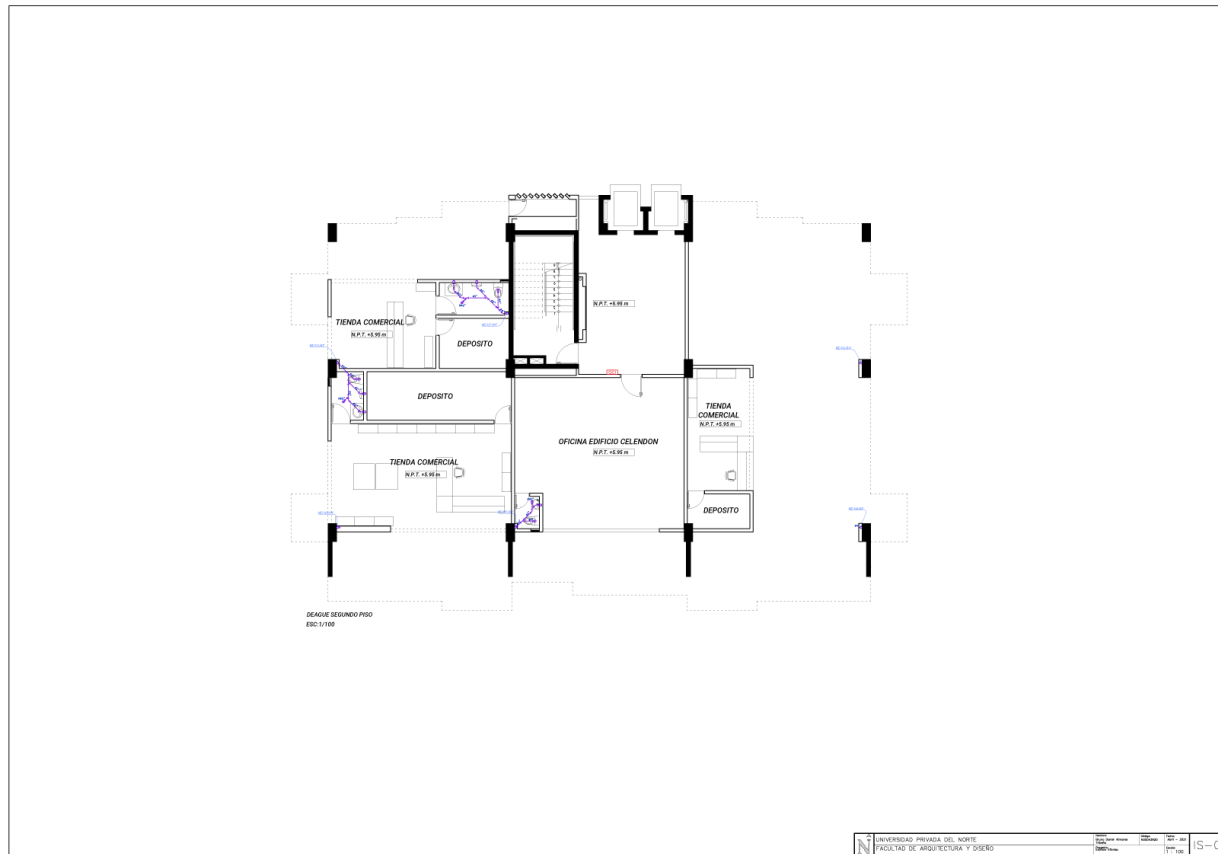
IS-008: Desagüe Entrepiso



Elaboración propia.

Anexo 92

IS-009: Desagüe Segundo piso



Elaboración propia.

Anexo 93

IS-010: Desagüe Tercer piso



Elaboración propia.

Anexo 94

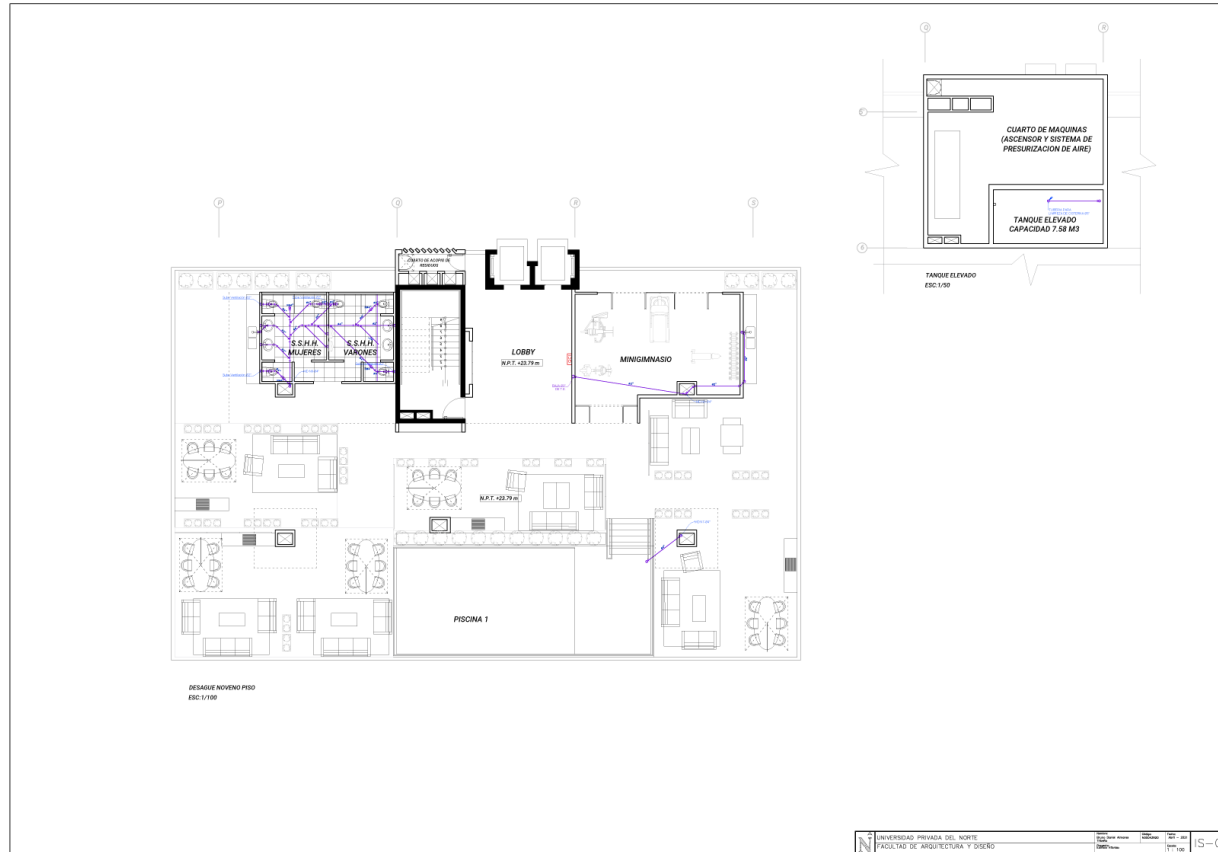
IS-011: Desagüe Cuarto al Octavo piso



Elaboración propia.

Anexo 95

IS-012: Desagüe Noveno piso y Tanque Elevado



Elaboración propia.