

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



**“APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS  
DOMICILIARIOS Y RECICLABLES EN UN CONDOMINIO RESIDENCIAL -  
TACNA 2020”**

TESIS

**Presentada por:**

Bach. Arq. Jhulissa Chiri Atencio

**Asesor:**

Dra. Arq. Nelly Gonzales Muñiz

Para obtener el Título Profesional de:

**ARQUITECTO**

TACNA – PERU

2021

**DEDICATORIA**

A mis padres, Ulises y Julia,  
por su amor y apoyo incondicional.

A mi hermana, Cesilu,  
por impedir que me rinda  
ante cualquier desafío.

**AGRADECIMIENTOS**

Doy gracias a mi padre celestial  
por darme fuerza y voluntad.

A todos los que fueron parte  
de este proceso y estuvieron  
conmigo en este paso importante  
en mi vida profesional.

## INDICE

INDICE.....	4
INDICE DE FIGURAS Y CUADROS .....	7
RESUMEN .....	12
ABSTRACT.....	13
INTRODUCCION .....	14
<b>CAPITULO I: GENERALIDADES .....</b>	<b>16</b>
1.1 Marco Situacional .....	16
1.1.1 Planteamiento del Problema .....	16
1.1.2 Justificación de la Investigación .....	18
1.1.3 Delimitación del Área de Estudio .....	18
1.2 Objetivos.....	19
1.2.1 Objetivo General.....	19
1.2.2 Objetivos Específicos.....	19
1.3 Variables e Indicadores .....	20
1.3.1 Variable Independiente .....	20
1.3.2 Variables Dependientes.....	20
1.4 Formulación de la Hipótesis.....	20
1.4.1 Hipótesis General .....	20
<b>CAPITULO II: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>21</b>
2.1 Tipo de Investigación.....	21
2.2 Diseño de Investigación.....	21
2.3 Esquema Metodológico .....	21
<b>CAPITULO III: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>22</b>
3.1 Antecedentes Históricos .....	22
3.1.1 Importancia de La Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominios Residenciales .....	22
3.1.2 Importancia del Modelo del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables en Colombia.....	23
3.1.3 Importancia de la Reglamentación del Sistema de Gestion de Residuos Domiciliarios en Condominios Residenciales en Chile .....	26
3.1.4 Importancia de la Gestión de los Residuos Domiciliarios en Condominios Residenciales en Perú .....	36
3.1.5 Estudio comparativo entre países donde se implementa el Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominios Residenciales .....	45
3.2 Antecedentes Conceptuales .....	47
3.2.1 Definiciones de Términos Básicos .....	47

3.2.2 Bases Teóricas .....	49
3.3 Antecedentes Contextuales .....	53
3.3.1 Análisis Interno de la Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominios Residenciales en Tacna .....	53
3.3.2 Diagnóstico Causas y Efectos .....	69
3.4 Antecedentes Normativos .....	70
3.4.1 La Constitución Política del Perú .....	70
3.4.2 Ley General de Residuos Sólidos .....	70
3.4.3 Ley General del Ambiente .....	70
3.4.4 Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú (RNE - 2019) .....	71
<b>CAPITULO IV: PROPUESTA .....</b>	<b>75</b>
4.1 Estudio de Casos de Proyectos de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables en Condominios Residenciales de Chile .....	75
4.2 Análisis del Terreno Propuesto .....	85
4.2.1 Aspecto Físico Ambiental .....	85
4.2.2 Aspecto Físico Urbano.....	92
4.2.3 Infraestructura de Servicios Básicos .....	97
4.2.4 Aspecto Tecnológico Constructivo .....	99
4.3 Programación Arquitectónica .....	100
4.4 Habilitación .....	105
4.5 Zonificación .....	106
4.6 Conceptualización .....	107
4.7 Sistemización .....	110
4.7.1 Sistema Funcional .....	110
4.7.2 Sistema de Movimiento y Articulación.....	111
4.7.3 Sistema Formal.....	112
4.7.4 Sistema Espacial .....	113
4.7.5 Sistema Edificio .....	115
4.8 Anteproyecto .....	116
4.8.1 Plano de Ubicación.....	116
4.8.2 Plano Topográfico.....	117
4.8.4 Planimetría Segundo Piso .....	119
4.8.5 Planimetría Tercer a Quinto Piso .....	120
4.8.6 Planimetría Azotea .....	121
4.8.7 Planimetría Techos.....	122
4.8.8 Cortes.....	123
4.8.9 Elevaciones .....	126
4.8.10Vistas 3D.....	127

4.9	Proyecto Arquitectura .....	132
4.9.1	Planimetría General – Sector 1 .....	132
4.9.2	Planimetría de Segundo a Quinto Piso – Edificio A1 y A2 – Sector .	133
4.9.3	Planimetría de Azotea – Edificio A1 y A2 – Sector 1 .....	134
4.9.4	Planimetría de Techos – Edificio A1 y A2 – Sector 1 .....	135
4.9.5	Planimetría de Segundo a Cuarto Piso – Edificio B1 y B2 – Sector 1 .	136
4.9.6	Planimetría de Azotea – Edificio B1 y B2 – Sector 1 .....	137
4.9.7	Planimetría de Techos – Edificio B1 y B2 – Sector 1 .....	138
4.9.8	Cortes Edificio A1 y A2 – Sector 1 .....	139
4.9.9	Cortes Edificio B1 y B2 – Sector 1 .....	142
4.9.10	Elevaciones Edificio A1 y A2 – Sector 1 .....	145
4.9.11	Elevaciones Edificio B1 y B2 – Sector 1 .....	148
4.9.12	Plano de Evacuación y Señalización – Sector 1 .....	151
4.10	Proyecto de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables del Condominio Residencial – Sector 1.....	157
4.10.1	Proyecto de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables del Condominio Residencial – Sector 1 .....	167
4.10.2	Plan de Operaciones del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables.....	175
4.10.3	Reglamento Interno de Convivencia para un Buen Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables para los Habitantes:.....	182
4.11	Conclusiones .....	183
4.12	Recomendaciones .....	184
4.13	Referencias Bibliográficas .....	185

## INDICE DE FIGURAS Y CUADROS

### INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Situación actual del ámbito de estudio. Avenida Tarapacá .....	18
Figura 2. Vista General del área de intervención determinada para la presente investigación. ....	19
Figura 3. Esquema metodológico. ....	21
Figura 4. Etapas Del Modelo del Sistema de Gestion Residuos Domiciliarios y Reciclables En Condominios Residenciales De Colombia .....	25
Figura 5. Planta Tipo de Sala de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables.....	29
Figura 6. Corte Vertical Tipo Ducto de Residuos .....	30
Figura 7. Planta Tipo de Shaft de Gestión de Residuos y Closet de Reciclaje .....	31
Figura 8. Corte Tipo de closet de reciclaje .....	31
Figura 9. Planta y corte Tipo de Zona Pre carguío.....	32
Figura 10. Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables en Chile.....	34
Figura 11. Generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios urbanos.....	38
Figura 12. Etapas Del Sistema de Recolección de Residuos mediante ductos directamente conectados a un cuarto de residuos .....	41
Figura 13. Etapas Del Sistema de Recolección de Residuos Domiciliarios mediante el uso de contenedores ubicados dentro del lote .....	44
Figura 14. Diagrama Conceptual Economía Circular de los Residuos Domiciliarios Urbanos Unión Europea.....	52
Figura 15. Plano de Tacna – Condominios Residenciales existentes .....	54
Figura 16. Plano de Ubicación de Botadero Municipal y Basurales en Tacna .....	57
Figura 17. Plano de Ubicación Condominio Residencial Alfonso Ugarte II Etapa.....	62
Figura 18. Sistema de Gestión de Residuos en Condominio Alfonso Ugarte II Etapa ..	63
Figura 19. Plano de Ubicación Condominio Residencial Paseo de la Alameda.....	65
Figura 20. Sistema de Gestión de Residuos en Condominio Paseo de la Alameda .....	67
Figura 21. Esquema de Causas y Efectos.....	69
Figura 22. Proyecto del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominio Valle de Toranzo II – Ubicación y Zonificación General .....	75
Figura 23. Proyecto del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominio Valle de Toranzo II – Planimetría Primer Piso – Ubicación de Sala de Gestión de Residuos y Cálculo de Residuos Domiciliarios.....	76
Figura 24. Proyecto del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominio Valle de Toranzo II – Plantas y Cortes de Sala y Shaft de Gestión de Residuos .....	77
Figura 25. Proyecto del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominio Valle de Toranzo II – Plantas de Segundo a Quinto Piso – Ubicación de Shaft de Gestión de Residuos y Closet de Reciclaje.....	78
Figura 26. Proyecto del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominio Valle de Toranzo II – Procedimiento del Sistema y Cortes Verticales de Ducto de Residuos.....	79
Figura 27. Proyecto del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominio Caburga – Ubicación y Zonificación General .....	80
Figura 28. Proyecto del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominio Caburga – Planimetría Primer Piso – Ubicación de Sala de Gestión de Residuos y	

Cálculo de Residuos Domiciliarios .....	81
Figura 29. Proyecto del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominio Caburga– Planta y Cortes de Sala de Gestión de Residuos .....	82
Figura 30. Proyecto del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominio Caburga – Plantas de Segundo a Cuarto Piso – Ubicación de Shaft de Gestión de Residuos y Closet de Reciclaje.....	83
Figura 31. Proyecto del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominio Caburga – Procedimiento del Sistema y Cortes Verticales de Ducto de Residuos.....	84
Figura 32. Aspecto Físico Ambiental - Ubicación y Localización .....	85
Figura 33. Aspecto Físico Ambiental - Ubicación y Localización – Linderos y Colindancias .....	86
Figura 34. Aspecto Físico Ambiental - Topografía .....	87
Figura 35. Aspecto Físico Ambiental - Topografía .....	88
Figura 36. Aspecto Físico Ambiental - Vegetación.....	89
Figura 37. Aspecto Físico Ambiental - Asoleamiento .....	90
Figura 38. Aspecto Físico Ambiental - Vientos.....	91
Figura 39. Aspecto Físico Urbano - Perfil Urbano, Volumetría y Zonificación – Volumetrías Circundantes 1 y 2 .....	92
Figura 40. Aspecto Físico Urbano - Perfil Urbano, Volumetría y Zonificación – Volumetrías Circundantes 3 y 4 .....	93
Figura 41. Aspecto Físico Urbano - Perfil Urbano, Volumetría y Zonificación – Volumetrías Circundantes y Zonificación según uso de suelo.....	94
Figura 42. Aspecto Físico Urbano - Vialidad y Accesibilidad – Infraestructura Vial y Accesibilidad.....	95
Figura 43. Aspecto Físico Urbano - Vialidad y Accesibilidad – Accesibilidad .....	96
Figura 44. Infraestructura de Servicios Básicos – Agua y Desagüe .....	97
Figura 45. Infraestructura de Servicios Básicos – Energía Eléctrica .....	98
Figura 46. Aspecto Tecnológico Constructivo - Materiales de Construcción y Tecnologías .....	99
Figura 47. Programación Arquitectónica - Vivienda .....	101
Figura 48. Programación Arquitectónica - Aportes.....	104
Figura 49. Habilitación y Síntesis Programática .....	105
Figura 50. Zonificación.....	106
Figura 51. Conceptualización – Análisis Análogo.....	107
Figura 52. Conceptualización – Idea Rectora .....	108
Figura 53. Conceptualización – Toma de Partido.....	109
Figura 54. Sistemización – Sistema Funcional.....	110
Figura 55. Sistemización – Sistema de Movimiento y Articulación .....	111
Figura 56. Sistemización – Sistema Formal .....	112
Figura 57. Sistemización – Sistema Espacial.....	113
Figura 58. Sistemización – Sistema Espacial.....	114
Figura 59. Sistemización – Sistema Edificio .....	115
Figura 60. Plano de Ubicación y Localización .....	116
Figura 61. Plano Topográfico.....	117
Figura 62. Planimetría General .....	118
Figura 63. Planimetría Segundo Piso.....	119
Figura 64. Planimetría Tercer a Quinto Piso .....	120
Figura 65. Planimetría Azotea.....	121

Figura 66. Planimetría Techos .....	122
Figura 67. Corte Transversal A - A.....	123
Figura 68. Corte Transversal B - B.....	124
Figura 69. Corte Transversal C - C .....	125
Figura 70. Corte Longitudinal D - D.....	125
Figura 71 Elevación Frontal .....	126
Figura 72. Elevación Lateral .....	126
Figura 73. Vistas 3D – Condominio Residencial .....	127
Figura 74. Vistas 3D – Condominio Residencial - Vivienda.....	128
Figura 75. Vistas 3D – Condominio Residencial - Aportes .....	129
Figura 76. Vistas 3D – Condominio Residencial - Aportes .....	130
Figura 77. Vistas 3D – Condominio Residencial - Aportes .....	131
Figura 78. Planimetría General – Sector 1 .....	132
Figura 79. Planimetría 2do a 5to Piso – Edificio A1 y A2 – Sector 1 .....	133
Figura 80. Planimetría de Azotea– Edificio A1 y A2 – Sector 1 .....	134
Figura 81. Planimetría de Techos– Edificio A1 y A2 – Sector 1 .....	135
Figura 82. Planimetría de Segundo a Cuarto Piso – Edificio B1 y B2 – Sector 1.....	136
Figura 83. Planimetría de Azotea – Edificio B1 y B2 – Sector 1 .....	137
Figura 84. Planimetría de Techos – Edificio B1 y B2 – Sector 1 .....	138
Figura 85. Corte A' – A' – Edificio A1 y A2 – Sector 1.....	139
Figura 86. Corte B' – B' – Edificio A1 y A2 – Sector 1.....	140
Figura 87. Corte C' – C' – Edificio A1 y A2 – Sector 1.....	141
Figura 88. Corte A' – A' – Edificio B1 y B2 – Sector 1.....	142
Figura 89. Corte B' – B' – Edificio B1 y B2 – Sector 1.....	143
Figura 90. Corte C' – C' – Edificio B1 y B2 – Sector 1.....	144
Figura 91. Elevación Frontal – Edificio A1 y A2 – Sector 1.....	145
Figura 92. Elevación Lateral Derecho – Edificio A1 y A2 – Sector 1 .....	146
Figura 93. Elevación Lateral Izquierdo – Edificio A1 y A2 – Sector 1 .....	147
Figura 94. Elevación Frontal – Edificio B1 y B2 – Sector 1.....	148
Figura 95. Elevación Lateral Derecho – Edificio B1 y B2 – Sector 1 .....	149
Figura 96. Elevación Lateral Izquierdo – Edificio B1 y B2 – Sector 1 .....	150
Figura 97. Plano de Evacuación y Señalización- 1er Piso – Edificio A1 y A2 – Sector 1 .....	151
Figura 98. Plano de Evacuación y Señalización- 2do a 5to Piso – Edificio A1 y A2 – Sector 1 .....	152
Figura 99. Plano de Evacuación y Señalización- Azotea Piso – Edificio A1 y A2 – Sector 1 .....	153
Figura 100. Plano de Evacuación y Señalización- 1er Piso – Edificio B1 y B2 – Sector 1 .....	154
Figura 101. Plano de Evacuación y Señalización- 2do a 4to Piso – Edificio B1 y B2 – Sector 1 .....	155
Figura 102. Plano de Evacuación y Señalización- Azotea Piso – Edificio B1 y B2 – Sector 1 .....	156
Figura 103. PSGR - Planimetría General.....	157
Figura 104. PSGR - Planimetría 1er Piso – Edificio A1 y A2 – Datos de cálculo de Residuos.....	158
Figura 105. PSGR - Planimetría 1er Piso – Edificio B1 y B2 – Datos de cálculo de Residuos.....	159

Figura 106. PSGR – Planta Sala de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables A1, A2, B1 y B2 .....	160
Figura 107. PSGR – Cortes de Sala de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables A1, A2, B1 y B2 .....	161
Figura 108. PSGR – Planimetría de 2do a Techo Piso – Edificio A1 y A2.....	162
Figura 109. PSGR – Planta Shaft de Gestión de Residuos y Closet de Reciclaje – Corte de Ducto – Edificio A1 y A2.....	163
Figura 110. PSGR – Planimetría de 2do a Techo Piso – Edificio B1 y B2.....	164
Figura 111. PSGR – Planta Shaft de Gestión de Residuos y Closet de Reciclaje – Corte de Ducto – Edificio B1 y B2.....	165
Figura 112. PSGR – Isométrico del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables .....	166

**INDICE DE CUADROS**

Cuadro 1. Cuadro Comparativo Colombia, Chile y Perú – Principales Áreas que repercuten en un Sistema de Manejo de Residuos Domiciliarios .....	47
Cuadro 2. Generación per cápita de residuos domiciliarios en Tacna .....	56
Cuadro 3. Habilitaciones para uso de Vivienda o Urbanizaciones en función de la densidad .....	72
Cuadro 4. Aportes de Habilitaciones para uso de Vivienda o Urbanizaciones.....	72
Cuadro 5. Estructura de la Educación Básica Regular.....	73
Cuadro 6. Características del Proyecto.....	169
Cuadro 7. Propiedades básicas para el Procedimiento de Recolección de Residuos	169

## **RESUMEN**

La presente investigación desarrolla el Proyecto Arquitectónico de un condominio residencial en la ciudad de Tacna - Perú en un terreno ubicado en Av. Tarapacá s/n, Distrito de Pocollay el mismo que tiene un área de 27743.98 m<sup>2</sup>.

El mercado en el diseño y construcción de proyectos habitacionales tuvo un crecimiento significativo no sólo en nuestra región sino en el Perú, el proyecto en su conjunto esta refrendado por parámetros específicos de nuestra normatividad exigida para este tipo de proyectos.

Las características espaciales, funcionales, formales, técnicos constructivos, en conjunto, brindan ventajas comparativas y competitivas respecto a los niveles de habitabilidad, de allí que tanto las áreas destinadas a aportes como al uso residencial hacen que se logre entornos amigables para el disfrute y confort de las familias que ocuparán estos espacios.

Sumado a todo ello se propone implementar en este condominio un Sistema de Gestión de Residuos domiciliarios y Reciclables, no sólo ante la carencia actual de contar en nuestra ciudad de sistemas o mecanismos para la recolección y segregación de residuos sino sobre todo la falta de cultura del cuidado medio ambiental que tiene como fin mejorar la calidad de vida de las personas y su hábitat.

La importancia de este sistema de gestión radica en la reducción de residuos sólidos los que serán reaprovechados con fines ambientales, sociales y económicos.

## **PALABRAS CLAVES**

Diseño, construcción, habitacional, implementar, medio ambiente y calidad de vida.

## **ABSTRACT**

The present investigation develops the Architectural Project of a residential condominium in the city of Tacna - Peru in a land located in Av. Tarapacá s / n, District of Pocollay, the same one that has an area of 27743.98 m<sup>2</sup>.

The market in the design and construction of housing projects had a significant growth not only in our region but in Peru, the project as a whole is endorsed by specific parameters of our regulations required for this type of projects.

The spatial, functional, formal, construction technical characteristics, together, provide comparative and competitive advantages with respect to the levels of habitability. Hence, both the areas destined for contributions and residential use make it possible to achieve friendly environments for the enjoyment and comfort of the families who will occupy these spaces.

In addition to all this, it is proposed to implement a Home and Recyclable Waste Management System in this condominium, not only given the current lack of systems or mechanisms for the collection and segregation of waste in our city, but above all the lack of culture of the environmental care that aims to improve the quality of life of people and their habitat.

The importance of this management system lies in the reduction of solid waste which will be reused for environmental, social and economic purposes.

## **KEYWORDS**

Design, construction, housing, implement, environment and quality of life.

## INTRODUCCION

La presente investigación se refiere a la aplicación del sistema de gestión de residuos domiciliarios y reciclables en un condominio residencial, que se puede definir como la búsqueda de la educación ambiental, implementando un orden en la segregación de los residuos generados de la vivienda con un sistema apto y propicio para el usuario.

El objetivo principal de este tipo de sistemas es buscar mejorar la calidad de vida de los habitantes y su entorno, cumpliendo con todas las medidas sanitarias y los criterios de diseño en un condominio residencial.

Para analizar esta problemática es indispensable mencionar sus causas. Una de ellas es la falta de implementación de sistemas o mecanismos de recolección y segregación de residuos en los condominios y en la ciudad, no existe concientización sobre la educación ambiental, para una mejor calidad de vida y cuidado del medio ambiente.

La investigación de esta problemática se realizó por el interés de renovar el diseño arquitectónico de los condominios, con el fin de proteger el medio ambiente y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Por otra parte, se busca establecer el sistema de gestión de residuos domiciliarios y reciclables en el diseño de futuros proyectos.

En el ámbito profesional, como proyectista de estos sistemas, el interés consistió en conocer la situación actual de los condominios existentes en Tacna y la manera de establecer el sistema en la ciudad.

La investigación se realizó en base a recopilación de información del entorno y análisis de proyectos existentes, en base a ello surge como respuesta la necesidad de aplicar un sistema de gestión de residuos domiciliarios y reciclables en el diseño de un condominio, con el fin de mejorar la calidad de vida a los habitantes de Tacna y brindar calidad y educación ambiental, bajo una propuesta de un condominio residencial innovador y pionero en el sistema.

Lo anterior establecerá los siguientes capítulos de la investigación. Partiendo del **CAPÍTULO I**, contiene todas las generalidades de la investigación, donde se incluye el planteamiento del problema, delimitación del área de estudio, objetivos, variables e indicadores y la formulación de la hipótesis, luego el **CAPÍTULO II**, contiene la metodología de la investigación, donde se señala el diseño y tipo de investigación, continuando con el **CAPÍTULO III**, el marco teórico de la investigación, donde se puntualiza los antecedentes históricos, conceptuales, contextuales y normativos, por último, el **CAPÍTULO IV**, la propuesta arquitectónica, contiene el aspecto físico ambiental, urbano y el tecnológico constructivo, que representa los resultados de la investigación bajo enfoques normativos, funcionales y formales que favorezcan a los objetivos por parte del investigador.

## **CAPITULO I: GENERALIDADES**

### **1.1 Marco Situacional**

- Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud “es el estado completo de bienestar físico y social que tiene una persona”. Esta noción sustituye a la que definía que la salud era la ausencia de enfermedades biológicas.

A partir de la década de los cincuenta, la OMS adiciona a esta definición que: “la noción de bienestar humano trasciende lo físico”. Posteriormente, la Organización Panamericana de la Salud aporta que: “la salud también tiene relación directa con el medio ambiente que rodea a la persona”. Por tanto el nivel de salud de una comunidad estaría influido por 4 grandes grupos determinantes (Lalonde, 1974) :

- Estilos de vida y conductas de salud: drogas, sedentarismo, alimentación, estrés, conducción peligrosa y mala utilización de los servicios sanitarios.
- Biología humana: constitución, carga genética, desarrollo y envejecimiento
- Medio ambiente: contaminación física, química, biológica, psicosocial y sociocultural
- Sistema de asistencia sanitaria: mala utilización de recursos, sucesos adversos producidos por la asistencia sanitaria, listas de espera excesivas y burocratización de la asistencia.

Ciertamente, a partir del tercer grupo descrito y las definiciones de salud que presenta la OMS, es que nace el interés de esta investigación por resolver un problema cotidiano en condominios residenciales, que viene a ser la contaminación del medio ambiente, por la mala gestión de residuos domiciliarios, la falta de educación en el tema y la poca importancia y prioridad que le dan en la actualidad a nivel internacional, nacional y local.

#### **1.1.1 Planteamiento del Problema**

El principal problema de salud y educación ambiental, identificado en los condominios residenciales de nuestra ciudad es el tratamiento de la

gestión de residuos domiciliarios, el cual en muchas edificaciones antiguas y modernas es simple, obsoleto, dañino para la salud, carente de un estudio contemporáneo para su implementación y rudimentario e incluso inexistente en algunos otros casos.

Bajo este análisis, el Reglamento Nacional de Edificaciones frente a esta problemática, en la Norma A.010, Artículo 41, menciona:

Las edificaciones deberán contar con un sistema de recolección y almacenamiento de basura o material residual, para lo cual deberán tener ambientes para la disposición de los desperdicios. El sistema de recolección podrá ser mediante ductos directamente conectados a un cuarto de basura, o mediante el empleo de bolsas que se dispondrán directamente en contenedores, que podrán estar dentro o fuera de la edificación, pero dentro del lote. (RNE, 2019)

Frente a este problema creciente y por la falta de buenas prácticas medioambientales en el diseño de viviendas en la ciudad, es que se enmarca la presente investigación en donde se desarrollará una propuesta de diseño de un condominio residencial que sirva como modelo para la aplicación de un adecuado sistema de gestión de residuos domiciliarios y reciclables logrando así cumplir con lo expuesto por la OMS respecto a la calidad medio ambiental que merece la persona. Del mismo modo se busca también la reproducción del modelo en diversas edificaciones, con el único fin de contar con una infraestructura que contribuyan con el control y la responsabilidad social que significa cuidar el medio ambiente.

Finalmente podemos formular el problema con la siguiente pregunta:

¿La aplicación del sistema de gestión de residuos domiciliarios y reciclables se instalará en el diseño eficiente de un condominio residencial en la ciudad de Tacna?



**Figura 1. Situación actual del ámbito de estudio. Avenida Tarapacá**  
Fuente: Elaboración Propia

### **1.1.2 Justificación de la Investigación**

La presente investigación nace a partir de la búsqueda de una vivienda más responsable con el medio ambiente, en donde la familia tenga una buena calidad de vida y se culturice sobre el tema de gestión de residuos domiciliarios y reciclables.

Este sistema representa la pieza fundamental que necesita el diseño de la edificación, ya que aporta confort y calidad, funcionando como un sistema que no contamina y además involucra a los propietarios de la edificación en la segregación de sus residuos desde el momento de su generación. Este sistema permite un espacio sustentable y eficiente con la recolección de los residuos domiciliarios, desde su instalación hasta su uso diario.

### **1.1.3 Delimitación del Área de Estudio**

El área de intervención corresponde a una entidad privada, que se ubica en la Av. Tarapacá s/n (metros más arriba del Complejo de Fútbol del Menor "Goal FIFA"), con un área de 27743.98 m<sup>2</sup> y un perímetro de 897.51 ml., definiéndose los límites del terreno de la siguiente manera:

- Por el Norte : Con Av. Tarapacá  
Por el Sur : Con propiedad de terceros.  
Por el Este : Con propiedad de terceros.  
Por el Oeste : Con propiedad de terceros.



Figura 2. Vista General del área de intervención determinada para la presente investigación.

Fuente: GOOGLE MAPS

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo General

Diseñar un condominio residencial aplicando un sistema de gestión de residuos domiciliarios y reciclables en la ciudad de Tacna.

### 1.2.2 Objetivos Especificos

- Optimizar el tratamiento de los residuos domiciliarios mediante el uso de un nuevo método constructivo en el diseño de un sistema de gestión de residuos domiciliarios y reciclables
- Concientizar a las familias en un adecuado tratamiento de los residuos domiciliarios emitidos reduciendo la contaminación generada por una familia.

## **1.3 Variables e Indicadores**

### **1.3.1 Variable Independiente**

Variable: Condominio residencial

Indicadores: Características arquitectónicas

Características territoriales

Unidad morfológica

Unidad territorial

Espacios comunes

### **1.3.2 Variables Dependientes**

Variable: Sistema de gestión de residuos domiciliarios y reciclables

Indicadores: Características socio relacionales

Salud ambiental

Desechos líquidos y sólidos

Residuos orgánicos

Recolección y tratamiento

Separación de residuos

Materiales reciclables

## **1.4 Formulación de la Hipótesis**

### **1.4.1 Hipótesis General**

Si se aplica el sistema de gestión de residuos domiciliarios y reciclables en un condominio residencial se logrará reducir el volumen de desechos y por consiguiente el de tóxicos y contaminantes por tanto se contribuirá a preservar el medio ambiente y con él elevar los índices de habitabilidad con calidad de las familias.

## CAPITULO II: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

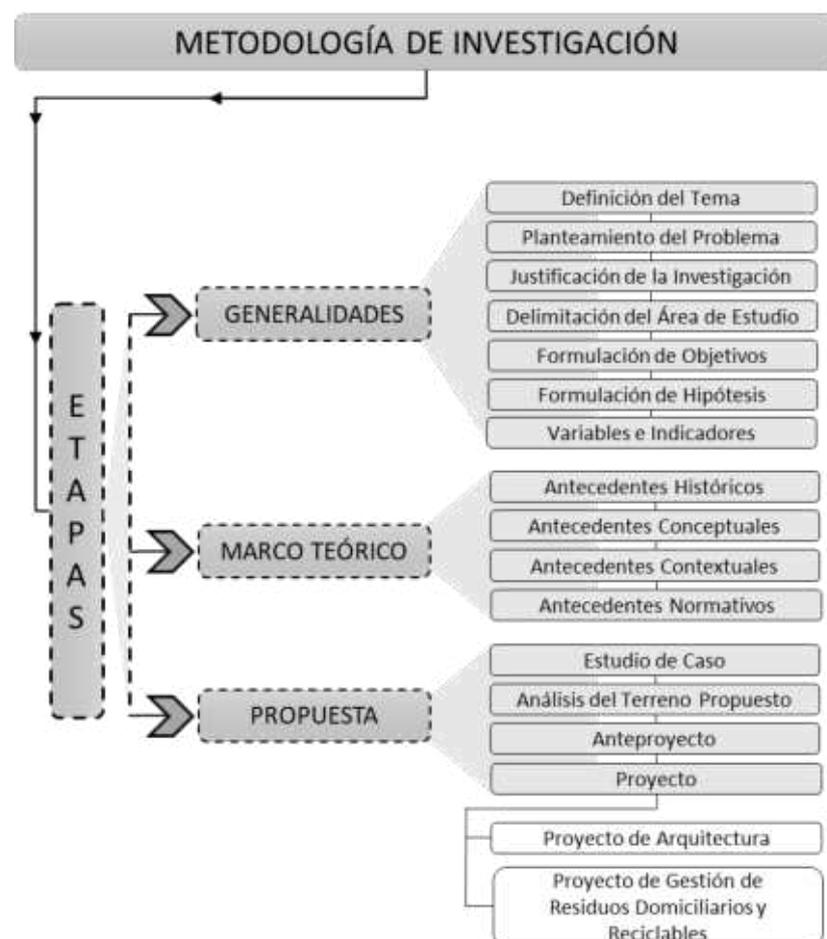
### 2.1 Tipo de Investigación

La presente investigación es descriptiva porque describe y evalúa las características de un grupo de personas, detallando situaciones y eventos a fin de especificar propiedades importantes en este caso del grupo de personas que habitarán el condominio residencial.

### 2.2 Diseño de Investigación

El diseño para la presente investigación es Aplicada, es decir, se buscará aplicar el sistema de gestión de residuos domiciliarios y reciclables en el diseño de condominios residenciales en la ciudad de Tacna.

### 2.3 Esquema Metodológico



**Figura 3. Esquema metodológico.**  
Fuente: Elaboración Propia.

## **CAPITULO III: MARCO TEÓRICO**

### **3.1 Antecedentes Históricos**

#### **3.1.1 Importancia de La Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominios Residenciales**

Los procesos de diseño y ejecución de obras, destinado tanto a las nuevas edificaciones de condominios residenciales como a intervenir existentes, necesitan implicaciones no solo desde una perspectiva constructiva, sino también los impactos sobre el medioambiente, economía local y la salud de las personas.

Existen distintos problemas medioambientales, y la mala gestión de residuos domiciliarios es uno de ellos, que actualmente se ha transformado en uno de los principales inconvenientes de varios países. Esta dificultad tomo espacio cuando se visualiza que es un suceso esencial en la vida diaria de cada habitante en un condominio residencial. Lo que hace que la gestión de residuos domiciliarios logre tener un lugar significativo ante la inquietud de las autoridades encargadas de cada país, y que poco a poco le dan más jerarquía a este tema.

Si se compara la situación mundial, Sudamérica aún se encuentra lejos de las políticas que se han desarrollado en Europa, donde la legislación cada vez se ha puesto más exigente con respecto a la gestión de residuos domiciliarios y reciclables.

Cabe mencionar que, debido a la poca prioridad y falta de cultura en algunos países, la gestión de residuos domiciliarios en los condominios es una acción que no se ejecuta correctamente. Por tanto, corresponde intervenir con un adecuado programa en todo el proceso de gestión de residuos domiciliarios. Para lo cual es preciso diseñar un sistema de gestión de residuos domiciliarios en un condominio residencial, tomando en cuenta un plan de intervención constante.

Cada día se genera más basura, lo que hace que se convierten en un gran problema a nivel mundial, de los cuales existe una fracción que son

residuos y otros desechos, los residuos son aquellos que pueden valorizarse a través del reciclaje, convirtiéndose en materia prima para la fabricación de nuevos productos; y los desechos no tienen hoy la posibilidad de valorizarse, y se eliminan en vertederos o rellenos sanitarios.

Por otro lado, existe un aumento en la construcción de condominios residenciales debido al aumento en la urbanización, la tendencia creciente de la inclusión de lo ambiental en la construcción. Habitar en viviendas rodeadas de un ambiente armónico con la naturaleza, sano esparcimiento, el descanso y actividades recreativas y deportivas.

Con todos estos antecedentes se demuestra lo fundamental que es gestionar adecuadamente los residuos domiciliarios en los Condominios Residenciales, lo cual implica conocer los elementos que se descartan como residuos y desechos, y entregar los residuos domiciliarios con fines de reciclaje y valorización.

### **3.1.2 Importancia del Modelo del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables en Colombia**

La importancia del modelo en Colombia, parte desde el diseño apto del sistema de gestión de residuos domiciliarios con actitud pro ambiental, donde cada habitante tiene el deber de segregar los residuos domiciliarios en sus viviendas, separándolos en reciclables y no reciclables; todo esto logra formar una conciencia y cultura ambiental colectiva, que da confort a sus habitantes, con un sistema sólido, ordenado y participativo.

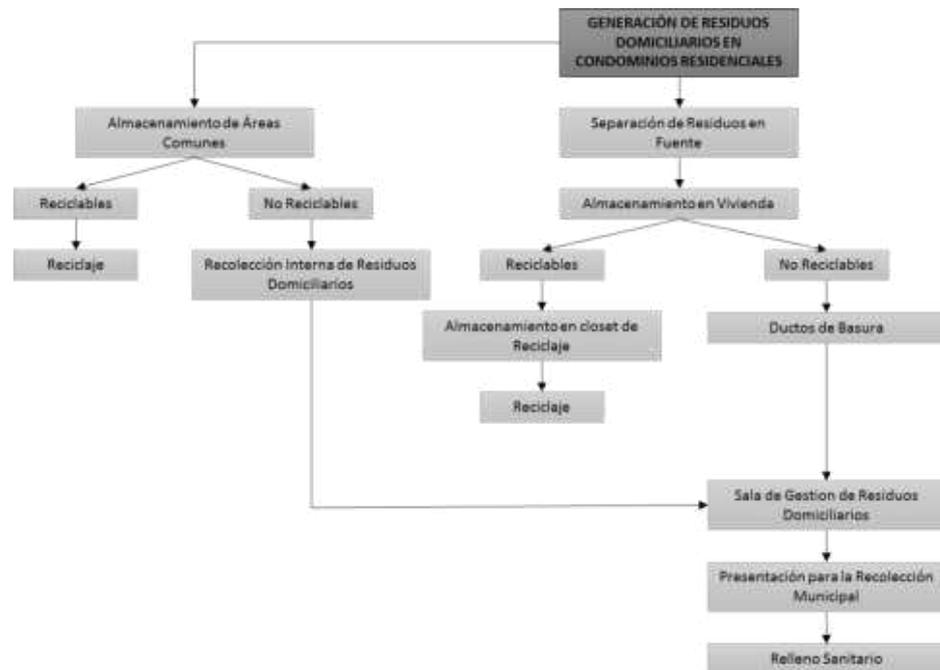
#### **3.1.2.1 Características del Modelo del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables en Colombia**

Las características principales de este Modelo del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables que aplica Colombia son:

- En cada departamento los habitantes generan residuos domiciliarios reciclables y no reciclables que son almacenados en forma temporal en sus domicilios.
- Los Residuos domiciliarios almacenados en cada departamento son separados en espacios para el almacenamiento temporal de los residuos reciclables ubicados en cada nivel del edificio, y el restante es echado al ducto de residuos que desemboca en la sala de gestión de Residuos. En el caso de los residuos domiciliarios en las áreas comunes estos también son separados por el personal de limpieza de cada edificio, para posteriormente ser llevados hacia la sala de Gestión de Residuos.
- Los residuos reciclables son depositados y segregados en los contenedores por tipo/colores, por el personal de Limpieza.
- La segregación de los residuos reciclables puede ser aprovechados por los recicladores informales, donde ellos mismos pasan a recogerlos.
- Los contenedores con los residuos no reciclables son colocados en la calle y estos son vaciados en el vehículo recolector, la municipalidad es la encargada de la recolección de estos residuos.
- Los residuos no reciclables son trasladados al relleno sanitario por la Municipalidad.

De manera esquemática, la gestión de los residuos domiciliarios y reciclables en este tipo de condominios residenciales, se determina de la siguiente manera:

### Etapas Del Modelo del Sistema de Gestion Residuos Domiciliarios y Reciclables En Condominios Residenciales De Colombia



**Figura 4. Etapas Del Modelo del Sistema de Gestion Residuos Domiciliarios y Reciclables En Condominios Residenciales De Colombia**

Fuente: Elaboración Propia

Los edificios de este tipo de condominios residenciales, cuentan con espacios para el almacenamiento temporal de los residuos en cada nivel, shaft para residuos; con puerta de acceso y en el cual se encuentra ubicados el closet para residuos reciclables y el ducto para los residuos no reciclables. Además, cuenta con una sala de gestión de residuos domiciliarios con espacio suficiente para el almacenamiento temporal de estos, paredes lisas para su limpieza, suministro de agua y desagüe y ventilación, ubicada en su mayoría en el primer piso o subterráneo del edificio.

La gestión del manejo de residuos domiciliarios en este modelo, permite el almacenamiento adecuado de los residuos; desde el diseño y construcción del edificio se planifico la separación de los residuos como reciclables y no reciclables. Esta separación permite también que el reciclador informal tenga condiciones más adecuadas para su tarea y que los habitantes acepten esta labor ya que es realizada de una forma más organizada. Se afirma que cuando la

separación se hace desde la fuente y se hace un almacenamiento adecuado, el reciclaje aumentará significativamente, y la tarea del reciclador pasará de separar los residuos a recoger los residuos reciclables. Esto es también una forma de dignificar la labor de los recicladores informales.

### **3.1.2.2 Reglamento Interno en Condominios Residenciales en Colombia**

El “Reglamento Interno de Convivencia” en los Condominios Residenciales de Colombia, tienen el objetivo de asegurar un buen vivir, el respeto y el cumplimiento de normas básicas al interior, en caso no se cumpliera, toda la comunidad acepta hacerse responsable de las multas y sanciones que incurren.

El mal manejo de los residuos domiciliarios en los condominios residenciales suele estar asociada a malos hábitos de los habitantes. Es indispensable que la administración a través de una Asamblea, promueva la correcta disposición y reciclaje de residuos domiciliarios, además, la administración del condominio residencial está facultada para establecer normas con el objetivo que los habitantes se hagan responsables de sus propios residuos generados en sus hogares. Esta es la razón, por la que los lineamientos de la gestión de los residuos domiciliarios deberán estar incluidos en el reglamento interno.

### **3.1.3 Importancia de la Reglamentación del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominios Residenciales en Chile**

La Reglamentación del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominios Residenciales en Chile, se volvió importante en el año 2003, ya que fue el año en que cada habitante generó en promedio más de un kilogramo diario de residuos domiciliarios, evidenciando un notable crecimiento negativo que afecta al medio ambiente; esta cifra dio a notar la ineficiente reglamentación que permita regular un buen sistema de gestión de residuos domiciliarios. (CONAMA-b, 1999).

En Chile existe una reglamentación que partió en los años '70 (1976), a

causa de la mala gestión de residuos domiciliarios en condominios residenciales, el método utilizado no sólo era muy primitivo sino que también contaminaba el medio ambiente, este proceso consistía en calcinar los residuos en incineradores que se ubicaban en el mismo edificio, por tal motivo es que se consideró cambiar de método y a respuesta de la necesidad, se dicta la Resolución 7328/76 del Minsal, que asegura los procedimientos de gestión de residuos domiciliarios en edificios de 4 a más pisos, la que garantiza una adecuada recolección, almacenamiento y disposición de ellos.

### **3.1.3.1 Características de la Reglamentación que define el diseño del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominios Residenciales de Chile**

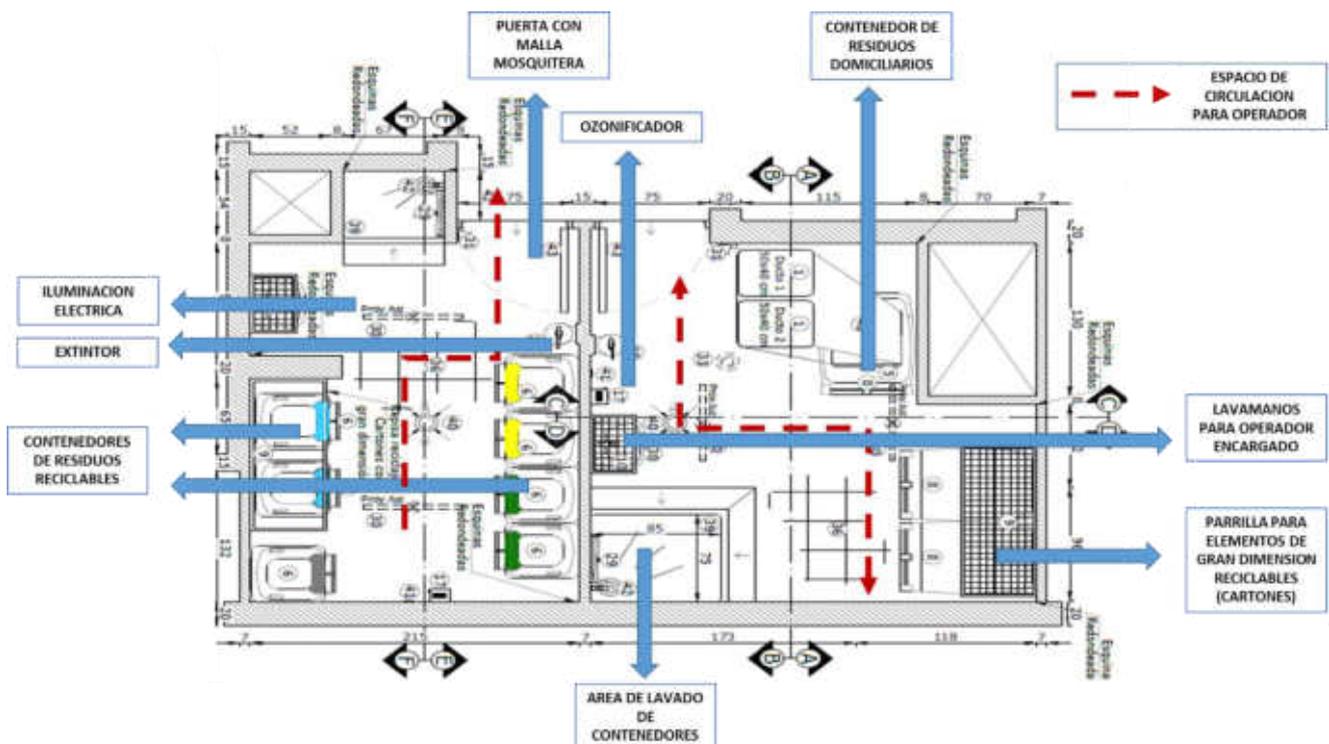
La SEREMI de Salud de Chile (Secretaría Regional Ministerial de Salud), entidad encargada de asegurar el derecho a la salud, teniendo en cuenta la normativa vigente del estado de Chile, está encargada de aprobar los Proyectos de Gestión de Residuos.

Según las exigencias de SEREMI de Salud, el sistema debe de constar con los siguientes criterios según la normativa:

La Sala de Gestión de Residuos Domiciliarios, debe estar ubicada en el 1er nivel o en el -1 nivel, esta sala debe poseer:

- Espacios de circulación para el operador.
- Un ozonificador, que se encarga de matar de manera eficaz virus, bacterias, moho y otros microbios.
- Un lavamanos para el personal encargado, con parrilla para útiles de aseo.
- Por lo menos una parrilla (a 1.30 m del piso con un ancho de 0.50 m mínimo), para elementos como cartones de gran dimensión u otros, pintada con anticorrosivo o pintura epóxica y con vértices redondeados.
- Contenedores del mismo volumen, separados y rotulados según tipo de residuo, la cantidad de contenedores se calcula según el mínimo volumen de 3 días de residuos.

- Área de lavado de contenedores con un caño y manguera (medidas mínimas: 0.90 x 0.90 m).
- Extintor de incendio tipo ABC de 10 kg, polvo químico seco (a 1.50 m del piso).
- Y un compactador en caso de que la sala no abastezca suficiente espacio para la distribución de los contenedores, se debe considerar una reducción máxima de 2:1.
- La sala también debe poseer iluminación eléctrica, estas deben ser protegidas con foco tortuga o similar, ventilación protegida con malla mosquitera.
- Una puerta de madera, con peinazo metálico exterior e interior (h=40cm), burlete de goma que arrastre el piso (exterior e interior).
- Los muros pueden estar revestidos con cerámico color blanco, bordes redondeados, estar afinados, enlucidos y pintados con oleo blanco brillante.
- Los pisos deben tener una pendiente de un 1% hacia la pileta de desagüe y de cerámica blanca o material similar antideslizante y lavable.



**Figura 5. Planta Tipo de Sala de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables**  
Fuente: Elaboración propia

Cada ducto va depender del total de viviendas que tiene la edificación (1 ducto cada 30 departamentos), estos deben ser:

- Hormigón o metálico, con una sección mínima de 0.20 m<sup>2</sup>, para los ductos rectangulares y diámetro de 50 cm para ductos circulares.
- Bordes redondeados, pintado, liso, afinado y libre de agujeros en el interior.
- Al extremo superior debe tener un sombrerete removible y protegido con malla mosquitera.
- En el último nivel se debe considerar una ducha contra incendio y su registro. (celosía o tapa ciega).
- En caso de edificaciones que cuentan con más de 20 pisos, contando desde la sala de gestión de residuos, se debe considerar un quiebre, una ducha contra incendio y losa anti impacto, con un registro para visualizar la ducha, también se debe tener en cuenta un ventilador electromecánico, que debe estar funcionando constantemente en la salida del ducto.

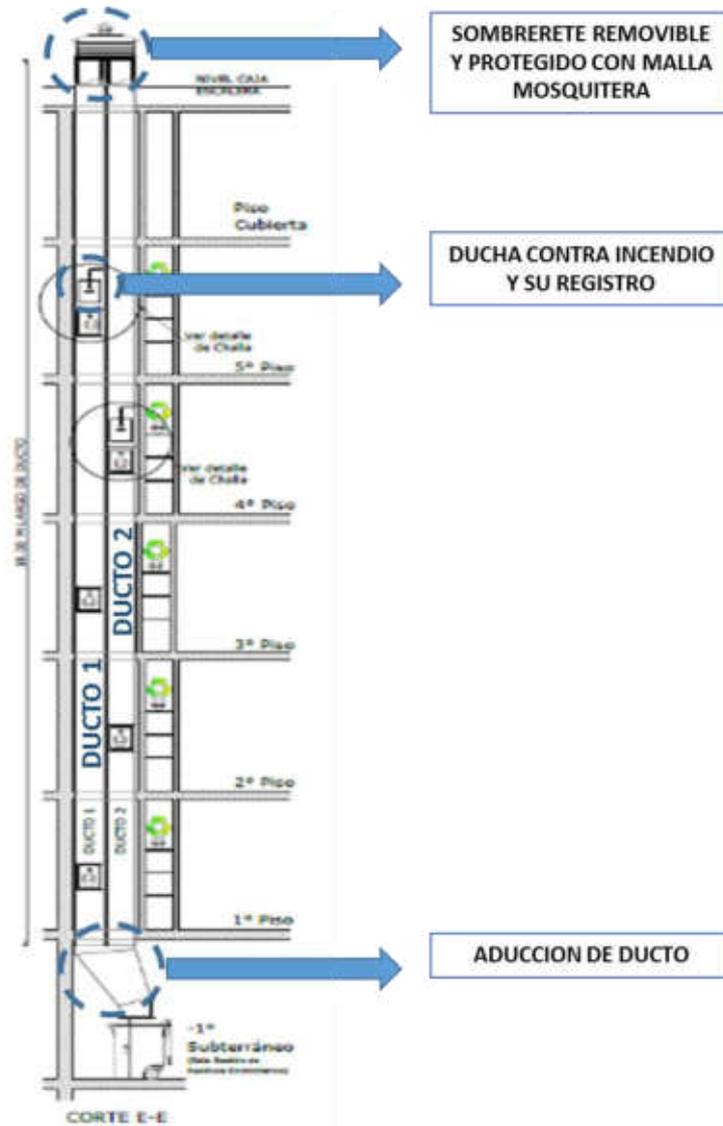
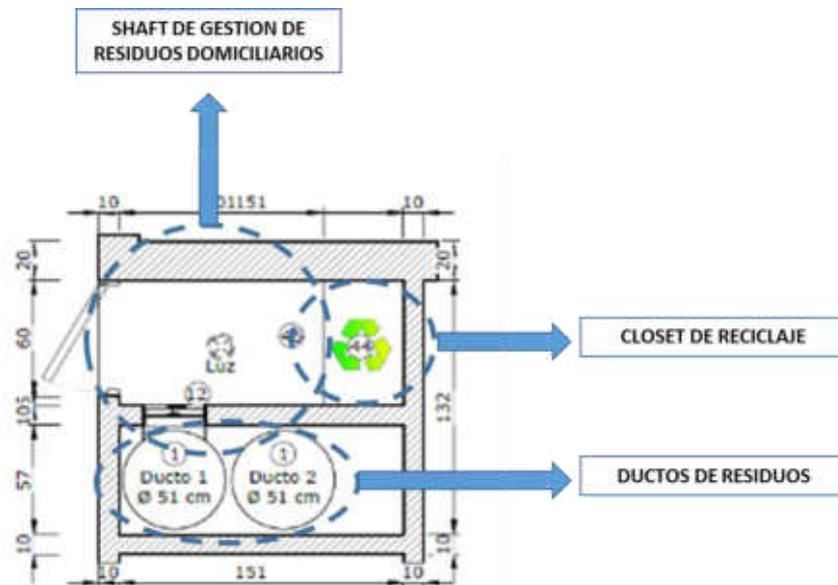


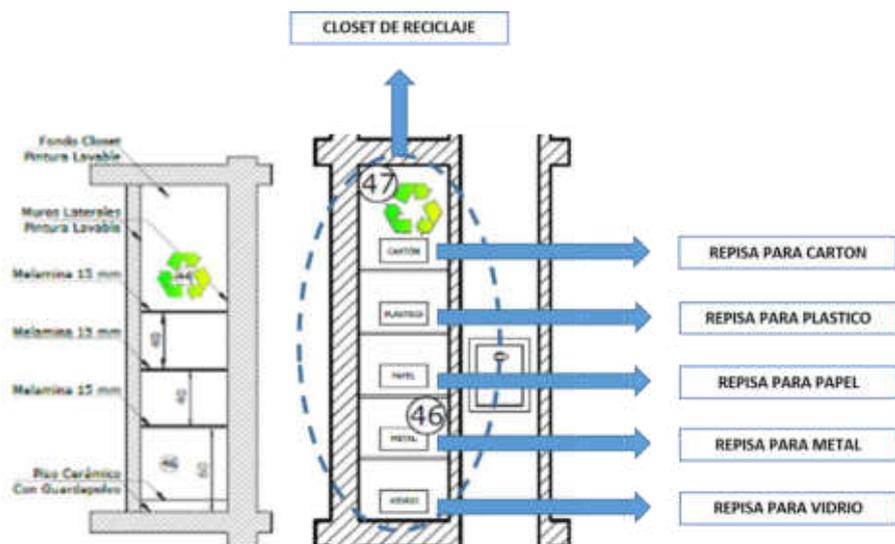
Figura 6. Corte Vertical Tipo Ducto de Residuos  
Fuente: Elaboración propia

El shaft de gestión de residuos, es el recinto donde se ubica la tolva a 0.76 m del piso, donde los habitantes depositan sus residuos domiciliarios, este se ubica en cada nivel de la edificación.



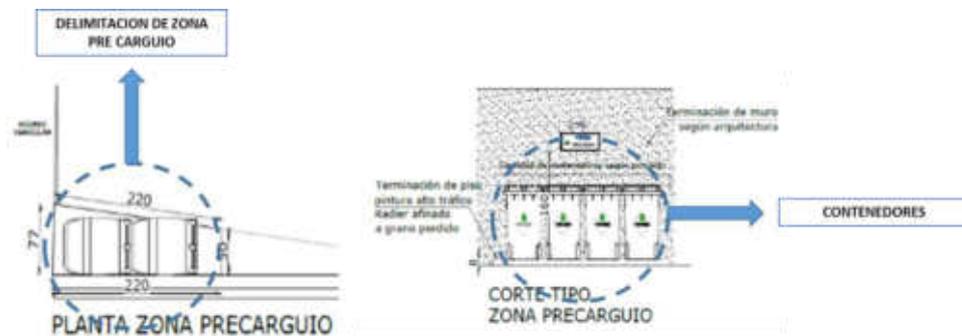
**Figura 7. Planta Tipo de Shaft de Gestión de Residuos y Closet de Reciclaje**  
Fuente: Elaboración propia

El closet de reciclaje, se ubica cerca o paralelo al shaft de gestión de residuos, destinado para la segregación y acumulación temporal de residuos reciclables, tal como latas, botellas, vidrios, cartones y papel, las dimensiones mínimas son de 40 cm de fondo y 60 cm de ancho, al menos 3 repisas.



**Figura 8. Corte Tipo de closet de reciclaje**  
Fuente: Elaboración propia

La estación o zona de pre carguío, es una zona que debe estar ubicada próxima al acceso (no es necesario que sea cerrado, pero si debe tener una delimitación) acumula los contenedores momentáneamente a espera del camión recolector municipal.



**Figura 9. Planta y corte Tipo de Zona Pre carguío**

Fuente: Elaboración propia

Este sistema se rige a un plan de operaciones, donde se describen los procedimientos de funcionamiento y los responsables de mantener la operación y mantenimiento del manejo de residuos de la Sala de Gestión de Residuos del Edificio y así también cumplir con la normativa vigente.

Como experiencia siendo proyectista de sistemas de gestión de residuos en Chile, logré observar el grado de importancia que tenía su aplicación en los edificios y condominios residenciales, ya que no sólo las personas encargadas del traslado de los residuos eran las involucradas, sino también los habitantes que los generan, partiendo un orden desde cada vivienda, ya que el sistema se encuentra dispuesto en cada piso de la edificación regido a un plan de operación, comprobando así que gracias a estos sistemas mejora la calidad de vida de los habitantes, ya que no sólo proporciona confort, sino también cultura por el cuidado del medio ambiente, involucrándolos para que así puedan tomar conciencia de la importancia que tiene la prevención de generación de residuos domiciliarios y su segregación.

En Chile se desarrollan Proyectos de Gestión de Residuos domiciliarios y reciclables por cada edificio multifamiliar de un Condominio Residencial, estos proyectos son aprobados por la

SEREMI de Salud, una vez aprobado el proyecto, la SEREMI de Salud entrega una Resolución de Aprobación del Proyecto, la cual es indispensable para el proceso de construcción de la obra.

Se realizó un estudio de los siguientes proyectos, estos han sido diseñados con el objetivo de dotar a cada uno con un sistema eficiente que permita extraer y almacenar los residuos generados por sus usuarios, de modo de garantizar adecuadas condiciones de higiene y descontaminación. Cada uno de los proyectos contempla los elementos necesarios para evitar las propagaciones de elementos contaminantes y agentes infecciosos, así como también la proliferación de vectores tales como roedores, moscas, baratas, etc.

En el diseño de cada proyecto aquí expuesto, se ha considerado todas las disposiciones y reglamentaciones vigentes para este tipo de sistemas, que se aplican actualmente en el país de Chile, cumpliendo cabalmente con todas las exigencias vigentes para los sistemas de gestión de residuos en este tipo de edificios, y contribuir de esta forma a garantizar la seguridad integral de los usuarios.

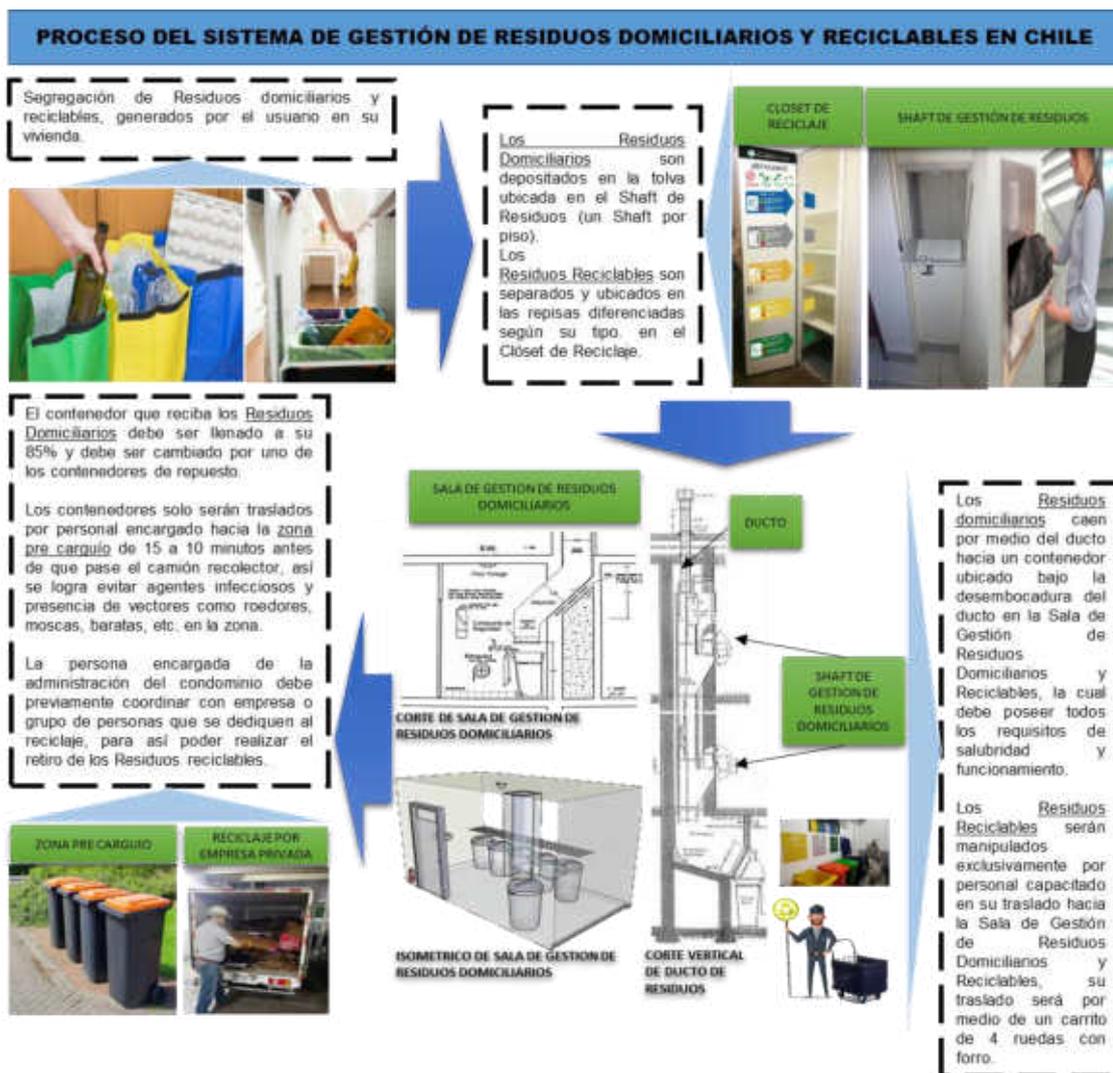


Figura 10. Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables en Chile  
Fuente: Elaboración Propia

### 3.1.3.2 Reglamento Interno en Condominios Residenciales en Chile

El reglamento interno de los Condominios Residenciales en Chile, es importante porque gracias a este se logra asegurar el buen vivir, el respeto y el cumplimiento de normas al interior de la comunidad, este debe incluir delimitaciones para la correcta gestión de residuos domiciliarios; además es responsabilidad de todos los habitantes participar y darle cumplimiento para lograr una buena convivencia entre todos.

El reglamento interno de los Condominios Residenciales en Chile, es un instrumento legal de carácter obligatorio. Es un requisito ineludible para la conformación de un condominio residencial y para acogerse

al Régimen de Copropiedad Inmobiliaria; según lo establece la Ley 19.537 sobre Copropiedad Inmobiliaria.

Las características del Reglamento Interno, respecto a la Gestión de Residuos Domiciliarios son:

- Los Residuos Domiciliarios deberán ser eliminados por medio de los ductos en bolsas de polietileno bien cerradas y de un tamaño tal que no obstruya el ducto. Las botellas, cajas, cartones, madera, vidrios, diarios, revistas y en general todos los materiales duros deberán ser dejados en el closet de Reciclaje (almacenamiento temporal de los residuos reciclables en cada nivel), para que el personal de Aseo proceda a retirarlos.
- Los residuos domiciliarios podrán arrojarse por los ductos en un horario establecido y aprobado por todos los residentes y el comité de administración del Condominio Residencial, en muchos casos la hora máxima son entre las 21:00 a 22:00 horas, esto debido a que el ruido resulta molesto a los residentes de los departamentos cercanos a los shaft de Gestión de Residuos. Por tal razón las tapas de los ductos deberán cerrarse suavemente.
- Cualquier elemento corto-punzante no deberá eliminarse en las bolsas junto al resto de los residuos domiciliarios. Estos elementos deben ir por separado y/o protegidos y se deben dejar fuera del ducto en el lugar dispuesto para ello, teniendo cuidado de no entorpecer los accesos y no dejar desorden. Este punto cobra especial importancia atendiendo a las normas de seguridad del personal en el manejo de los residuos.
- Los residentes están obligados a mantener todas las áreas limpias y en buen estado.
- Se prohíbe dejar residuos en los estacionamientos y bodegas.
- Se prohíbe dejar alfombras, colchones y muebles de cualquier tipo. Estos tendrán un procesamiento especial que consiste en el retiro de residuos voluminosos y otros no considerados en el servicio de recolección domiciliaria, estos retiros son

solicitados por los residentes ante la Municipalidad respectiva, y son coordinados los días establecidos, todo esto depende de la Administración del Condominio Residencial.

#### **3.1.4 Importancia de la Gestión de los Residuos Domiciliarios en Condominios Residenciales en Perú**

La importancia de la Gestión de los Residuos Domiciliarios en Condominios Residenciales en Perú surge ante el precario e incluso inexistente modelo reglamentado actual en el país, y la tendencia creciente de residuos domiciliarios junto al notable incremento de habitantes en el país que viven en zonas urbanas y optan por vivir en condominios residenciales.

Los residuos domiciliarios fueron tomando importancia, a lo largo de los años, en la calidad de vida, el ámbito social, ambiental y económico, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, el Perú contaba con 7'023,111 habitantes en los años 1940, con una organización principalmente rural y la mayor parte de la sociedad se dedicaba a la agricultura y minería, en donde la salud era un hecho propio de un país pobre y los residuos eran un tema de poca importancia. En la actualidad la población aumentó aproximadamente 30 millones de habitantes, y se estima que el 80% de habitantes viven en áreas urbanas, con una situación ocupacional informal y de desocupación, es en esta situación que la problemática sanitaria mejoró relativamente y la contaminación ambiental pasó a ser un hecho de importancia, en donde la gestión ambiental le da la debida consideración al tema de los residuos.

En los Años 80, en Lima se evidencio la poca participación ciudadana en la gestión de residuos domiciliarios, por lo que se ejecutaron campañas de información, motivación y educación sanitaria. Las mismas se expusieron en eventos, talleres y seminarios, la temática fue la disposición final de los residuos en Lima y problemática de los residuos en el Perú. Se organizó y ejecutó un Plan Nacional de estudio de la problemática de los residuos se expusieron aspectos como la producción,

composición, densidad, humedad, sistemas de recolección, rutas, etc., aspectos que fueron desarrollados por una comisión técnica integrada por representantes del Ministerio de Salud, municipios y organismos no gubernamentales. (DESCO, 1987)

Décadas atrás, en el Perú no se tomaba importancia al cuidado ambiental y sanitario, y se creía resuelto con el proceso de recojo de los residuos y el destino final de los mismos. Y el objetivo de este sólo era llevar los residuos a lugares alejados de las poblaciones urbanas.

Las instancias provinciales y distritales del gobierno local, requieren de acciones planificadas y concertadas que luchen con el deterioro ambiental y fomenten la calidad de vida en las ciudades. Y el Ministerio del Ambiente, es el involucrado en el manejo de residuos sólidos domiciliarios. (MINAM, 2016 - 2024). Gracias a la guía de las leyes internacionales dadas en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, el Perú cuenta con una normatividad que resguarda el cuidado al medio ambiente y la buena gestión de residuos domiciliarios, para un progreso económico y comercial a nivel de todo el país.

Actualmente, el concepto de residuos domiciliarios involucra temas sociales, de desarrollo económico y ambiental, con el objetivo de mejorar la calidad de vida a través de la venta y comercialización de estos residuos. Dar un valor económico y social a estos desperdicios producidos por la población. Todo esto tomo importancia desde la Promulgación de la Ley 27314 en el año 2000, Ley General de Residuos Sólidos (LGRS).

#### **3.1.4.1 Problemática de la Tendencia de la Generación de los Residuos Domiciliarios en los Condominios Residenciales en el Perú**

La población peruana ha crecido, según el INEI este año 2021 se estima una cantidad de 33 millones de habitantes, este crecimiento demográfico, trajo consigo cambios urbanos, sociales y económicos. Las zonas urbanas se ampliaron junto al crecimiento vertical de los

edificios. Y la tendencia a vivir en nuevos tipos de construcciones que reflejan la modernización y progreso.

“La inversión en infraestructura y elaboración de proyectos de Condominios Residenciales refleja un país en crecimiento, con oportunidades y solvencia económica. En el sector inmobiliario, parte de este crecimiento es provocado por la mejor accesibilidad de los peruanos a las diferentes plataformas digitales, que les permite buscar un tipo de vivienda que se acomode a sus necesidades” (Diario Gestión, 2019).

Por otro lado, es evidente que, al tener una tendencia creciente de los habitantes por vivir en Condominios Residenciales, existe una mayor cantidad de habitantes en un edificio vertical, por ende, se hace necesario controlar la generación de los residuos domiciliarios. La generación per/cápita de residuos domiciliarios urbanos en el Perú, expresado en kilogramo por habitante por día para el año 2014 fue de 0,56 kg/hab-día y en el año 2019 fue de 0.57 kg/hab-día, indicador que fue incrementándose al pasar los años.

### Perú: Generación Per Cápita de Residuos Domiciliarios Urbanos



**Figura 11. Generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios urbanos**  
Fuente: MINAM - Dirección General de Gestión de los Residuos Sólidos – DGRS

### **3.1.4.2 Rol del Estado Peruano en la Gestión de Residuos Domiciliarios**

En el Perú, la responsabilidad de supervisar que se realice una correcta y adecuada gestión de residuos domiciliarios son las Municipalidades. Los ciudadanos peruanos tributan a los municipios correspondientes de acuerdo la Ley Orgánica de Municipalidades – LOM (Ley N° 27972, 2003), con este recaudo de impuestos se elaboran planes y programas para una buena gestión de residuos domiciliarios y con el cual se logra cuidar el medio ambiente.

De acuerdo a nivel de ingresos que esté presente en la población, se tendrá la disponibilidad económica para cubrir los servicios y gastos municipales, y fomentar el desarrollo de un adecuado manejo de residuos domiciliarios. Por lo tanto, el cumplimiento de pagos de arbitrios es de vital importancia y obligatorio para la población contribuyente de cualquier municipalidad a nivel nacional, la ausencia de estos pagos generaría la incapacidad de inversión en proyectos públicos, a la gestión de barrido de calles y la recolección de Residuos Domiciliarios.

Aun habiendo toda esta normativa, en la actualidad no se consigue el progreso apropiado en cuanto a la gestión de residuos domiciliarios. A lo largo del tiempo, los principales problemas de los municipios en el Perú, han sido la falta de recursos económicos y la falta de capacidad de gestión, por lo que refleja un gran desafío, poder cumplir los objetivos y funciones eficientemente (Rentería & Zeballos, 2014).

### **3.1.4.3 Idiosincrasia de la población peruana respecto a la Gestión de Residuos Domiciliarios y su relación con el Reglamento Interno en los Condominios Residenciales**

La sociedad peruana tiene poca cultura ambiental sobre los Residuos Domiciliarios, ya que existe una educación ambiental generalizada sobre los problemas del medio ambiente y hay mucho desconocimiento relacionado a la segregación de los residuos domiciliarios por el poco interés de la ciudadanía y de las autoridades.

El principal problema es el desconocimiento y el mal manejo de la gestión de residuos domiciliarios, causando problemas de salud en la población, disminuyendo su calidad de vida y afectando negativamente al medio ambiente.

El instrumento que permite cumplir las normas y obligaciones de los habitantes en un Condominio residencial, es el Reglamento Interno; ya que uno de sus propósitos es el de fomentar el orden del manejo de los residuos domiciliarios desde su origen hasta su disposición final y obliga a todos los propietarios a cumplir con el deber de segregar sus residuos, exponiéndose a sanciones. (Corporación Peruana de Abogados, 2021)

#### **3.1.4.4 Sistemas Reglamentados de Recolección de Residuos Domiciliarios en Condominios o Edificios Residenciales del Perú**

Según el Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú, en la Norma A010, dentro de las condiciones generales de diseño en el capítulo VIII Artículo 41, existes dos tipos de sistema de recolección y almacenamiento de residuos. Estos sistemas consisten en:

##### **a) Sistema de Recolección de Residuos Domiciliarios mediante ductos directamente conectados a un cuarto de residuos**

Las características principales en este sistema son:

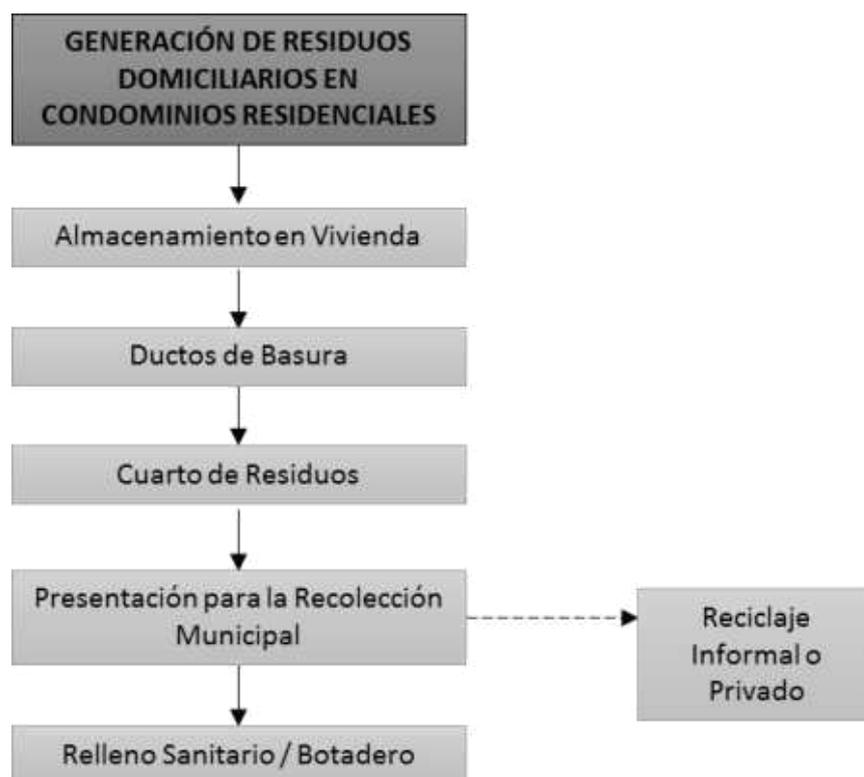
- En cada departamento los habitantes generan residuos domiciliarios reciclables y no reciclables que son almacenados en forma temporal en sus hogares.
- Los residuos almacenados son llevados en su totalidad en bolsas al ducto que desemboca en el cuarto de residuos.
- Los residuos son depositados en contenedores, sin segregación en fuente; la segregación de los residuos reciclables puede ser en algunos casos realizados por

personal de reciclaje contratado por el Condominio Residencial o por los recicladores informales.

- Los contenedores con los residuos domiciliarios son colocados en la calle y esos son vaciados en el vehículo recolector. La Municipalidad se encarga de la recolección de los residuos domiciliarios.
- Los residuos son trasladados al relleno sanitario o botadero Municipal.

De manera esquemática, la gestión de los residuos domiciliarios y reciclables en este tipo de condominios residenciales, se determina de la siguiente manera:

Etapas Del Sistema de Recolección de Residuos Domiciliarios mediante ductos directamente conectados a un cuarto de residuos



**Figura 12. Etapas Del Sistema de Recolección de Residuos mediante ductos directamente conectados a un cuarto de residuos**

Fuente: Elaboración Propia

Se evidencia que el manejo de los residuos domiciliarios en este tipo de Condominio Residencial es ineficiente en relación con la

segregación desde su fuente, ya que, dependerá de que los habitantes tengan actitudes pro ambientales. Existe un porcentaje mínimo que es recuperado por el reciclador informal o contratado por la Administración del Condominio residencial, el cual provocara un mayor porcentaje de desviación de los residuos que se llevaran a los rellenos sanitarios o botaderos municipales

Además, una conducta pro ambiental puede verse obstaculizada si operan restricciones en el entorno, que lo hagan poco factible. Se afirma, que para que una conducta ecológicamente responsable es necesario que las operaciones que lo componen sean posibles y que los habitantes cuenten con las opciones para elegir entre diferentes acciones en su interacción con el medio. Es decir, la falta de espacios para la segregación de los residuos domiciliarios y reciclables, genera más dificultades a la hora de tomar la decisión de separar los residuos domiciliarios desde su vivienda. Todos los residuos domiciliarios serán evacuados por el ducto de residuos, generando situaciones de riesgo, por el mal manejo de residuos que están prohibidos para los ductos de basura.

#### **b) Sistema de Recolección de Residuos Domiciliarios mediante el uso de contenedores ubicados dentro del lote**

Las características principales en este sistema son:

- En cada departamento los habitantes generan residuos domiciliarios reciclables y no reciclables que son almacenados en forma temporal en sus hogares.
- Los residuos almacenados son llevados dentro de bolsas de plástico al cuarto de residuos por los mismos propietarios de forma manual.
- Algunos Condominios Residenciales, pueden o no contar con el espacio destinado para el Cuarto de Residuos.
- Los residuos son depositados en contenedores, sin segregación en fuente; la segregación de los residuos reciclables puede ser en algunos casos realizados por

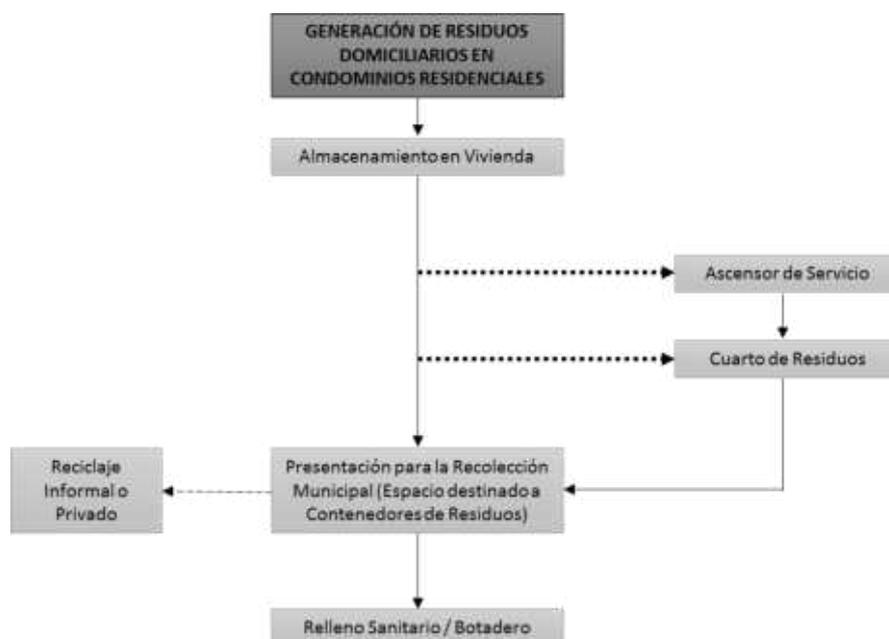
personal de reciclaje contratado por el Condominio Residencial o por los recicladores informales.

- Los contenedores con los residuos domiciliarios son colocados en la calle y esos son vaciados en el vehículo recolector. La Municipalidad se encarga de la recolección de los residuos domiciliarios.
- Los residuos son trasladados al relleno sanitario o botadero Municipal.

En el Perú, específicamente en algunos distritos de Lima, existe además una opción adicional para la gestión de manejo de residuos domiciliarios dentro de este tipo de sistema, y es la alternativa de contar con un elevador de servicio, el mismo está designado específicamente al traslado de las bolsas de residuos al Cuarto de Residuos, tarea realizada por los propios habitantes, regida a un Reglamento Interno; si bien es una alternativa moderna y ordenada, está ligada directamente a un estrato socioeconómico con mayores ingresos, ya que este servicio implicaría un mayor cobro en los "Gastos Comunes", que es el conjunto de gastos que realiza un condominio residencial, con el objetivo de mantener un buen funcionamiento, y es compartido por todos los servicios que cuente el edificio, como dato adicional la estratificación de estos gastos se dividen por la cantidad de m<sup>2</sup> con el que cuente el departamento.

De manera esquemática, la gestión de los residuos domiciliarios y reciclables en este tipo de condominios residenciales, se determina de la siguiente manera:

### Etapas Del Sistema de Recolección de Residuos Domiciliarios mediante el uso de contenedores ubicados dentro del lote



**Figura 13. Etapas Del Sistema de Recolección de Residuos Domiciliarios mediante el uso de contenedores ubicados dentro del lote**

Fuente: Elaboración Propia

Los Condominios Residenciales cuentan con un Cuarto de Residuos con el espacio destinado para distribuir los contenedores. En el Perú, los contenedores deben ser diferenciados para realizar la segregación de residuos, según la Norma Técnica Peruana – NTP 900.058.2019, el mal o inexistente uso de los mismos impacta el ambiente desperdiciando recursos, que son desechados en un mismo contenedor, tanto los residuos reciclables y los no reciclables.

La empresa de Reciclaje es un factor opcional, la Administración del Condominio Residencial toma la decisión de contratarla. La no utilización de contenedores diferenciados para la segregación de residuos provocaría además un impacto sobre la salud del personal de limpieza y los recicladores informales, ya que los expone a vectores de transmisión de enfermedades, objetos punzocortantes oxidados o biocontaminados, y a los malos olores producto de la descomposición de los residuos.

### **3.1.5 Estudio comparativo entre países donde se implementa el Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominios Residenciales**

#### **3.1.5.1 Estudio Comparativo entre Colombia, Chile y Perú**

Para un estudio comparativo se ha considerado a Colombia, Chile y Perú, considerando las principales áreas que tienen repercusión en un sistema de manejo de residuos domiciliarios, las mismas se desarrollan previas al cuadro comparativo presentado:

- a) Institucionalización: Se considera al Organismo nacional encargado de implementar políticas, dirigir, reglamentar, controlar y promover las acciones referentes al Medio Ambiente. Los aspectos de manejo de los residuos domiciliarios solo son tratados secundariamente y no son tratados por esos organismos. Sino son los municipios.
- b) Legislación: En Colombia, Chile y Perú aún existen grandes limitaciones; deficiente o inexistente estimación de costos de recuperación ambiental, provocado por el inadecuado manejo de residuos domiciliarios, y la comunidad aun no participa activamente en la creación ni implementación de una política ambiental.
- c) Cumplimiento de las regulaciones: En el ámbito ambiental, el seguimiento del control y cumplimiento de regulaciones y normas ambientales para el manejo conveniente de residuos domiciliarios, en general es deficiente. Se ha identificado una debilidad en las autoridades competentes, tanto por fallas en los procedimientos como por problemas financieros de los municipios.

En el Ámbito de edificaciones:

En Colombia, los municipios son los que cuentan con los Estatutos de Planeación estos son los que deben

complementarse con las normas de construcción y con las normas ambientales nacionales.

En Chile, se reglamenta con la Resolución 7328 - Reglamento Sobre Eliminación de Basuras en Edificios Elevados.

En Perú, el Reglamento Nacional de Edificaciones - Norma A.010, Capítulo VIII (Ductos), Artículo 41 – 45; son aquellas que rigen las normas necesarias para el diseño de un sistema de Recolección de Residuos Domiciliarios en un Condominio o Edificio Residencial.

- d) Recuperación y reciclaje: Para lograr un desarrollo sostenible, además de disminuir la cantidad de residuos domiciliarios generados, se debe incrementar la recuperación, re uso y reciclaje.

En Colombia, se ha logrado un mayor logro en el campo social, demostrándose un mejoramiento de las condiciones de vida de los segregadores (recicladores) en varias ciudades, quienes dejaron de ser informales y se actualmente se organizan empresarialmente en pre cooperativas. (Yepes, 2004)

En Chile, existen grupos de recicladores, normalmente de alcance local. El año 1997, se formó la primera organización de segundo nivel, la Asociación Metropolitana de Recolectores Independientes de Materiales Reciclables (ASRI A.G.). Y en el año 2007, un grupo de líderes recicladores de las regiones IV, VIII, y Región Metropolitana lanza el Movimiento Nacional de Recicladores de Chile (MNRCH), una agrupación que impulsa una visión proactiva de la inclusión de los recicladores en la gestión de los Residuos Sólidos Domiciliarios. (Alaniz & Espinoza, 2010)

En Perú, solo el 12% del total de recicladores trabaja de manera formal, el 97% de los mismos se encuentran en estado de pobreza y pobreza extrema. (JCJ & RRC, 2012).

**Cuadro Comparativo Colombia, Chile y Perú – Principales Áreas que repercuten en un Sistema de Manejo de Residuos Domiciliarios**

Áreas	Colombia	Chile	Perú
<b>Institucional</b>	Ministerio del Medio Ambiente, MINAMBIENTE	Ministerio de Salud, MINSAL Ministerio del Medio Ambiente, MMA Secretaría Regional Ministerial de Salud, SEREMI de Salud	Ministerio de Ambiente, MINAM
<b>Legislación</b>	Política para la Gestión Integral de Residuos, MINAMBIENTE	Política Nacional de Residuos, Ministerio del Medio Ambiente, MMA	Plan Nacional de Gestión de Residuos Sólidos (MINAM) Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos, PIGARS (MINAM-Municipalidad Provincial de Tacna)
<b>Cumplimiento de las regulaciones</b>	Ámbito Edificaciones: Los municipios son los que cuentan con los Estatutos de Planeación	Ámbito Edificaciones: Resolución 7328 - Reglamento Sobre Eliminación De Basuras En Edificios Elevados	Ámbito Edificaciones: Reglamento Nacional de Edificaciones - Norma A.010, Capítulo VIII (Ductos), Artículo 41 – 45
<b>Recuperación y reciclaje</b>	Organizado en gran parte con pre cooperativas en las principales ciudades. Gran avance en el reciclaje, pero no lo suficiente.	Organizado en gran parte por el Movimiento Nacional de Recicladores de Chile (MNRCH). Gran avance en el reciclaje, pero no lo suficiente.	Recuperación desorganizada por segregadores informales. Solo el 12% del total de recicladores (segregadores) trabaja de manera formal Recuperación y reciclaje mínimo.

**Cuadro 1. Cuadro Comparativo Colombia, Chile y Perú – Principales Áreas que repercuten en un Sistema de Manejo de Residuos Domiciliarios**

Fuente: Elaboración Propia

### 3.2 Antecedentes Conceptuales

#### 3.2.1 Definiciones de Términos Básicos

##### a) Residuos Domiciliarios

Según la CONAMA (2016), define que es todo lo considerado como basura o desperdicios generados en viviendas y en establecimientos tales como edificios habitacionales.

##### b) Sistema De Gestión

Según la Norma Internacional ISO 9000 (2015), define que es un conjunto de elementos que tienen relación unos con otros, es decir, que interactúan. Estas sirven para establecer políticas, objetivos y

procesos. Un sistema de gestión puede tratar una sola disciplina o varias disciplinas.

**c) Sistema De Gestión De Residuos**

Según Gutiérrez (2018), define que el sistema de gestión de residuos es el conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, integrantes de un proceso de acciones para el manejo de desperdicios con el fin de proteger el ambiente y bienestar de la población.

**d) Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios**

Según la CONAMA (2016), define que es el proceso de gestionar un manejo eficiente a la mayor cantidad de tipos de residuos domiciliarios que ocasionan problemas ambientales y que podrían ser disminuidos, fomentando una minimización y/o tratamiento de los residuos según corresponda.

**e) Sistema De Gestión De Residuos Domiciliarios Y Reciclables**

Como comentarios de la autora de tesis, se puede definir como el conjunto de actividades complementarias, integradas en el proceso de acciones para el manejo de residuos domiciliarios y reciclables, que tienen el objetivo de proteger el ambiente y el bienestar de la población además de mantener el equilibrio social, ambiental y económico. Este sistema considera la separación desde el origen (hogar). Los residuos domiciliarios generados serán separados entre aquellos que siguen su curso a un relleno sanitario o botadero, y aquellos que tienen fines de reciclaje y posteriormente podrán ser recolectados de forma diferenciada a través de un servicio municipal, de las empresas recicladoras o recicladores informales.

## **f) Condominios Residenciales**

Según el Reglamento Nacional de Edificaciones de Perú (2019), define que son las edificaciones que se tratan de dos o más viviendas en varias edificaciones independientes y donde el terreno es de propiedad común.

Según Camacho (1988), define que es el conjunto de viviendas construidas en un sitio geográfico, con dotación de bienes y servicios comunales y adecuados, como redes de servicios, infraestructura urbana, espacios verdes y equipamientos urbanos.

### **3.2.2 Bases Teóricas**

#### **3.2.2.1 Enfoque Político desde la perspectiva de la Responsabilidad del Gobierno en Latinoamérica con la Gestion de Residuos Domiciliarios en los Condominios Residenciales**

Cada gobierno en algunos países de Latinoamérica, cuentan con una normativa existente, que es el instrumento para definir la estructura y funciones, y donde se especifica que es y que no es posible asumir como responsabilidad. Para realizar este análisis se consultan distintos instrumentos jurídicos donde se mencionan a las Municipalidades, Ministerio del Ambiente, Ministerio de Salud y otras instancias que ejecuten políticas nacionales para un desarrollo sustentable del país.

Las municipalidades son aquellas que implementan los programas de gestión ambiental, lo que implica el manejo de residuos domiciliarios, es decir los generados por las viviendas. Pero además de la Eficacia de la Acción Pública, que tienen el fin de disminuir, hasta desaparecer, los riesgos sanitarios y ambientales; se requiere de la Participación ciudadana, que son el primer eslabón en una cadena de reciclaje por ser los productores de los residuos, por esa razón, si toman conciencia de la problemática y que además se involucran; más la Modernización de la logística del manejo integral y fomentar la cultura de reciclaje, con todos los factores mencionados

anteriormente se lograra la eficiencia de los objetivos de los programas municipales de gestión de Residuos Domiciliarios. (Durand, 2011)

Para fomentar una adecuada gestión de residuos domiciliarios en los Condominios Residenciales, debe existir opciones de organización como: Gestión de Gobierno Municipal, con la capacidad de prestar servicio enfocado a la limpieza, recolección y disposición final, en donde la responsabilidad comunitaria estará enfocada en la separación, reciclaje y reutilización de los residuos domiciliarios; Gestión mixta entre Gobierno Municipal y Microempresas comunitarias, aquellas que promueven acciones de reciclaje, reutilización y tienen la responsabilidad de transportar los residuos domiciliarios de los Condominios Residenciales hacia centros desde donde el municipio les dará una disposición final adecuada; Gestión a través de una tercerización a empresas privadas, con las condiciones económicas y logísticas el servicio podría ser tercerizado a una empresa privada, esta opción genera oportunidades económicas locales. (PIGARS, 2018)

### **3.2.2.2 Enfoque desde el Concepto de la Economía Circular de los Residuos Domiciliarios Urbanos en la Unión Europea**

Los residuos domiciliarios, se han convertido en un problema público por dos factores importantes. El primer factor atribuye a un ámbito higienista que emergió en el siglo XIX donde los desechos pasaron de ser incómodos y se convirtieron en elementos peligrosos para el entorno urbano. El segundo factor va asociado a la premisa de consolidar un Estado Moderno a través de mecanismos institucionales, regulación social y política con el objetivo de crear espacios físicos limpios, ordenados y estéticos. (Jimenez, 2017)

Ambos factores colaboraron para que los Gobiernos Europeos intervinieran en el asunto de los residuos por considerarlo un tema de alto riesgo y que comprometía a la visión de la modernidad. Este

fue evolucionando a lo que hoy se conoce como modelo de sustentabilidad, el cual podemos definirlo como la generación, almacenamiento, recolección, transferencia y transporte, procesamiento, y evacuación de residuos domiciliarios de forma armoniosa con los principios de la salud pública, de la economía, de la ingeniería, de la conservación, de la estética y de otras consideraciones ambientales, y que también responde a las expectativas públicas.

El “enfoque de economía circular en la gestión de Residuos Domiciliarios Urbanos de la Unión Europea”, permite un uso más efectivo de los materiales, lo que implica menores costos y menores residuos; implica también nuevas fuentes de valor para clientes y los consumidores, mejor gestión del riesgo de las materias primas y enfoques mejorados de la cadena de suministro. La Unión Europea ha propuesto algunas medidas para fortalecer la transición a una economía más circular, propiciando una mayor eficiencia de los recursos y, en última instancia, convertir a los residuos en un recurso. (Comisión Europea , 2014)

En una economía circular en lugar de solo basarse en soluciones adoptadas al final de la vida útil de un producto, este «diseña» residuos e incluye la innovación en toda la cadena de valor.

Algunos ejemplos de las conductas de los habitantes en Condominios Residenciales aplicando la “Economía Circular Europea” pueden ser:

- Reducción de la cantidad de materiales necesarios para la prestación de un servicio concreto (aligeramiento del peso).
- Alargamiento de la vida útil de los productos (durabilidad).
- Reducción del consumo de energía y de materiales en las fases de producción y de uso (eficiencia).
- Reducción del uso de materiales peligrosos o difíciles de reciclar en productos y procesos de producción (sustitución).
- Incentivación y apoyo de la reducción de residuos y de la separación de alta calidad por parte de los consumidores.

- Incentivación de los sistemas de separación y recogida que reduzcan al mínimo los costes de reciclado y reutilización.

Algunas pautas de la Participación de las Autoridades en el plan de mejoramiento de Gestión de Residuos Domiciliarios, aplicando la “Economía Circular Europea” pueden ser:

- Creación de mercados para materias primas secundarias (recicladas) (basados en normas, en la contratación pública, etc.).
- Diseño de productos que sean más fáciles de mantener, reparar, actualizar, reelaborar o reciclar (diseño ecológico).
- Facilitación de la agrupación de actividades para impedir que los subproductos se conviertan en residuos (simbiosis industrial).

El siguiente diagrama ilustra las fases principales de un modelo de economía circular Europeo, todas ellas presentando oportunidades en términos de reducción de costes y de la dependencia respecto a los recursos naturales, con impulso del crecimiento, empleo, y de limitación de los residuos y de las emisiones perjudiciales para el medio ambiente. Se trata de fases interrelacionada con el objetivo de reducir al mínimo los recursos que escapen del círculo, para que el sistema funcione de modo óptimo.

Diagrama Conceptual Economía Circular de los Residuos Domiciliarios Urbanos en la Unión Europea



**Figura 14. Diagrama Conceptual Economía Circular de los Residuos Domiciliarios Urbanos Unión Europea**

Fuente: Comisión Europea, 2014

### **3.3 Antecedentes Contextuales**

#### **3.3.1 Análisis Interno de la Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominios Residenciales en Tacna**

##### **3.3.1.1 Contexto Socio Económico en Tacna**

###### **3.3.1.1.1 Población Tacneña que habita en los Condominios Residenciales**

De acuerdo al Censo de la Población y Vivienda en el año 2017, se señala que existen 306 363 habitantes en la Ciudad de Tacna, se calcula aproximadamente que él 9,11% de la población de la ciudad habita en Condominios Residenciales, por tanto, el total aproximado de la población que habita en Condominios Residenciales es de 27 910 habitantes.

Se identificó 9 Condominios Residenciales, según el registro de Google Maps (2019), los que pueden diferenciarse en dos tipos:

###### **a) 1er Tipo, Condominios Residenciales construidos por el Estado**

Son los siguientes:

- Justo Arias Aragüéz (Av. Circunvalación Oeste con Calle Enrique Quijano)
- Las Buganvillas (Calle Presbítero Andía y Av. Augusto B. Leguía)
- Santa Cecilia (Calle Cajamarca)
- 28 de Agosto - Las 200 casas (Calle General Vizquerra)
- José Rosa Ara (Av. Cusco con Av. Bolognesi)
- Alfonso Ugarte I Etapa (Av. Los Fresnos)
- Alfonso Ugarte II Etapa (Av. Antúnez de Mayolo)

## b) 2do Tipo, Condominios Residenciales construidos por Empresas Privadas

Son los siguientes:

- Condominio Paseo de la Alameda (Av. José Abelardo Quiñones Albarracín)
- Condominio Club San Pedro de Latarce (Av. José Abelardo Quiñones)



Figura 15. Plano de Tacna – Condominios Residenciales existentes  
Fuente: Elaboración Propia

### 3.3.1.1.2 Características de la Población que habita en Condominios Residenciales De Tacna

Debido al incremento del crecimiento poblacional en Tacna y la poca accesibilidad a una vivienda propia, es que las personas, generalmente jóvenes, acuden a la idea del departamento propio y por tanto acude a la búsqueda de condominios residenciales que ofrezcan beneficios como: tener espacios recreativos, vistas atractivas de las que se pueda disfrutar en el hogar, diferentes servicios en un solo lugar: gimnasio, canchas, áreas verdes, piscinas, salón de eventos, etc. y no preocuparse por la mantención ni limpieza de estos, medidas de seguridad como un cerco perimétrico y cámaras de vigilancia y tranquilidad.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, se puede deducir que la población que habita en Condominios Residenciales, son personas que se encuentran económicamente activas, ya que, si bien es cierto que en Tacna existen dos tipos de Condominios Residenciales, ambos tienen espacios comunes que deben ser cuidados por los habitantes y cada uno debe realizar un aporte para el mantenimiento de estos espacios, como: Salón de usos múltiples, gimnasio, loza deportiva, plazas o áreas verdes.

#### **3.3.1.1.3 Importancia del Reglamento Interno en Condominios Residenciales de Tacna**

La importancia del Reglamento Interno en Condominios Residenciales de Tacna se basa en administrar las normas, derechos y deberes de los propietarios de las viviendas del condominio residencial, que garantizan su confort, tranquilidad y seguridad.

El reglamento interno de un Condominio Residencial es un conjunto de normas internas establecidas en común acuerdo por los propietarios de las viviendas del Condominio Residencial, tiene como fin establecer lo siguiente:

- Obligaciones como: pagar cuotas de participación que se realizan para el mantenimiento de los espacios comunes y cumplir las normas que implican el cuidado de estos espacios.
- Derechos como: el uso de los espacios comunes y exclusivos del condominio residencial que garanticen confort, tranquilidad y seguridad al usuario.

### 3.3.1.2 Contexto Social Urbano en Tacna

#### 3.3.1.2.1 Indicadores de generación de residuos sólidos domiciliarios en Tacna

Para efectos de esta investigación se ha considerado el indicador de generación per/cápita de residuos sólidos domiciliarios urbanos en Tacna, expresado en kilogramo por habitante por día.

El que se detalla a continuación:

#### Generación Per Cápita de Residuos Domiciliarios en Tacna

GENERACIÓN KILOGRAMOS POR HABITANTE POR DÍA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS URBANOS EN TACNA					
Año	2015	2016	2017	2018	2019
Kilogramos por habitante por día	0,45	0,44	0,44	0,44	0,46

**Cuadro 2. Generación per cápita de residuos domiciliarios en Tacna**

Fuente: MINAM 2019

Este indicador es sumamente importante, ya que gracias a este se puede realizar un cálculo de residuos domiciliarios en cualquier Condominio Residencial de Tacna, tomando en cuenta el promedio de generación de kilogramos de residuos al día por habitante y multiplicarlo por el total de habitantes en un condominio residencial, dando como resultado el total de residuos que se genera al día en el condominio.

La Generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios de la ciudad de Tacna fue aumentando gradualmente desde el año 2015, lo que indica que la generación de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad tiene una tendencia creciente, por tanto, si estos residuos no tienen la debida gestión, podría provocar un problema ambiental a futuro y además sumarle el problema crítico de la saturación del botadero municipal en la ciudad.

La mayoría de las personas en la ciudad de Tacna considera

que los Residuos Domiciliarios solo son un problema para la salud pública y son un agente contaminante en el medio ambiente, pero pocos consideran a los Residuos Sólidos también son un recurso que puede generar beneficios económicos. De las 280,40 toneladas/día de Residuos Domiciliarios que produce la ciudad de Tacna, aproximadamente el 90% va directamente al Botadero Municipal y solo el 10% es comercializado por los "recicladores informales".

En Tacna sólo existe un Botadero Municipal legal, el que se encuentra ubicado en la cima del cerro Intiorko y sólo cuatro empresas comercializadoras de Residuos Domiciliarios registradas en la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud de las 150 que existen a nivel nacional.



**Figura 16. Plano de Ubicación de Botadero Municipal y Basurales en Tacna**  
Fuente: Elaboración Propia

Gran parte de la población no tiene conocimiento de la Ley de Residuos Sólidos N° 27314, que establece normas y obligaciones para el manejo de residuos, desde su generación hasta su proceso final, es por eso que se considera muy importante concientizar a la población a que participe con un debido manejo y segregación de los residuos

partiendo desde sus hogares y las autoridades, deben considerar un relleno sanitario apto para la distribución y entierro de los residuos y una planta de selección y reciclaje de Residuos Domiciliarios en la Ciudad de Tacna. (Tejada, 2019).

#### **3.3.1.2.2 Rol de la Municipalidad en la Gestión de Residuos Domiciliarios**

En la ciudad de Tacna, el arbitrio municipal designado a la recolección de residuos domiciliarios es el Arbitrio de Limpieza Pública y Disposición final, es la tasa que se cobra por el servicio público de barrido de calles, recolección, transporte, descarga y disposición final de los residuos domiciliarios (Municipalidad Provincial de Tacna, 2008).

Frente a las principales problemáticas del manejo de gestión de residuos domiciliarios, que son: el incremento poblacional, el aumento notable de generación de residuos domiciliarios, la crisis económica de las Municipalidades que ha obligado a reducir el gasto público y a mantener tarifas bajas, la alta tasa de morosidad, la debilidad institucional, la falta de educación y participación sanitaria de la ciudadanía; la Municipalidad Provincial de Tacna junto a la Organización Panamericana de la Salud ejecutó el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos con el propósito de mejorar la gestión de los Residuos Sólidos Domiciliarios en Tacna (PIGARS, 2014).

Lamentablemente la población en Tacna tiene un bajo cumplimiento en el pago de obligaciones de los contribuyentes, lo que no permite un adecuado cumplimiento de metas y objetivos institucionales de la municipalidad, que incluye la Gestión de Residuos Domiciliarios desde su recolección hasta su disposición final (MPT, 2019).

### **3.3.1.2.3 Cultura Ambiental e Idiosincrasia de la Población en Tacna sobre la Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominios Residenciales**

La población de la ciudad de Tacna comparte el mismo problema social nacional, la deficiente cultura ambiental y el desconocimiento relacionado a la segregación de los residuos domiciliarios por el poco interés de la ciudadanía y especialmente el de las autoridades.

En los Condominios Residenciales de Tacna, aún no se aplica un buen sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios que brinde espacios adecuados para que los habitantes tengan la facilidad de poder segregar sus residuos y estos sean debidamente manipulados hasta su disposición final, la falta de cultura sanitaria y desconocimiento de los horarios del camión recolector Municipal por parte de los habitantes, provoca que en muchas ocasiones arrojen sus residuos en lugares como esquinas y avenidas, esperando que el camión recolector limpie y a esto se suma la gran cantidad de perros callejeros que derraman estos residuos en las calles, originando basurales que contaminan el ambiente.

En Tacna existe un bajo cumplimiento en el pago de obligaciones, lo que es reflejado en el alto índice de morosidad y reducción de presupuestos, esto desencadena que las autoridades no inviertan recursos económicos para el mejoramiento del manejo de los residuos domiciliarios, en campañas para la educación sobre la problemática y concientización para disminuir la contaminación, ocasionando que la población no posea información acerca de un buen sistema de gestión y segregación de los residuos domiciliarios.

### **3.3.1.3 Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominios Residenciales de Tacna**

Actualmente, la Municipalidad Provincial de Tacna tiene un Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS 2014 - 2021), este programa es deficiente y necesita mejorar su sistema de manejo de gestión de residuos, e incentivar la educación ambiental, lamentablemente el crecimiento poblacional de la ciudad ocasiona una alta generación de residuos domiciliarios, los cuales sin una buena gestión afectan indirectamente la salud de los habitantes; por tanto, la buena aplicación de la gestión de residuos domiciliarios en Condominios Residenciales lograría una mejor calidad de vida y cuidado del medio ambiente.

En Tacna existe un tipo de Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominios Residenciales, que se rige al Reglamento Nacional de Edificaciones, este sistema es el siguiente:

#### **Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios mediante el uso de contenedores ubicados dentro del lote**

Este tipo de sistema es muy precario y no apropiado para un buen manejo y segregación de residuos domiciliarios, como se mencionó anteriormente, existen dos tipos de Condominios Residenciales en Tacna, que son: Los construidos por el Estado y los construidos por Empresas Privadas; los condominios mencionados tienen una sola diferencia en su sistema, y es la de considerar un cuarto destinado para el almacenamiento temporal de los residuos generados por los habitantes, esto es en el caso de los Condominios Residenciales construidos por Empresas Privadas.

Las características principales del Sistema de Recolección de Residuos Domiciliarios según el tipo de construcción del Condominio Residencial, son las siguientes:

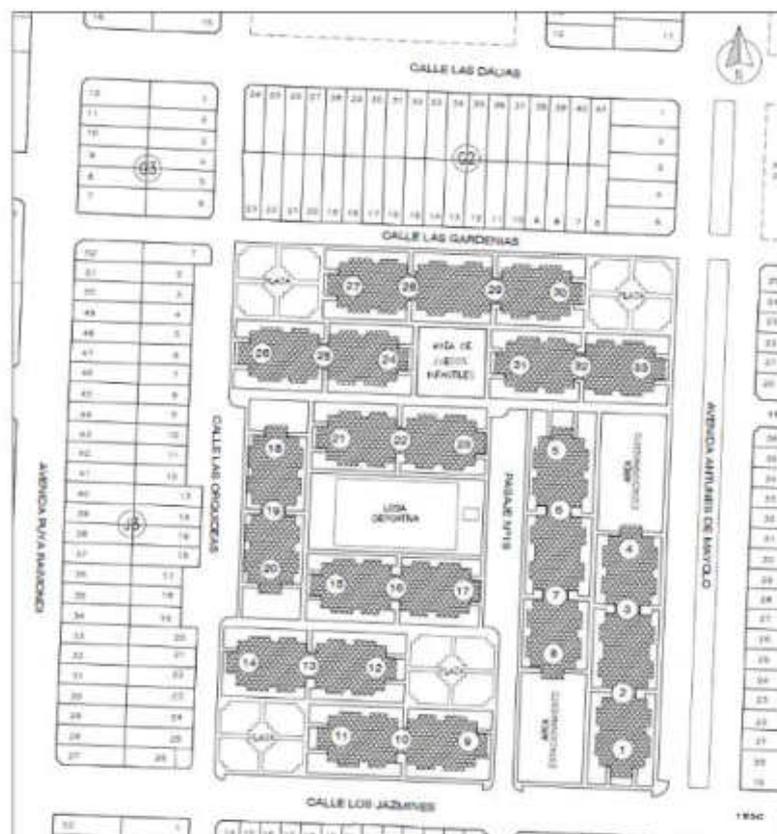
**a) 1er Tipo, Condominios Residenciales construidos por el Estado**

Las características principales son:

- Los residuos generados por los habitantes son llevados por medio de bolsas de plástico hacia los contenedores municipales, que se ubican cerca al condominio o en las avenidas o calles principales cercanas.
- Los habitantes no segregan sus residuos y mezclan los reciclables y no reciclables.
- Los encargados del reciclaje son los recicladores informales, quienes se exponen a vectores de transmisión de enfermedades, objetos punzocortantes oxidados o biocontaminados, y a los malos olores producto de la descomposición de los residuos.
- Los contenedores municipales con los residuos domiciliarios son trasladados por el camión recolector de la municipalidad y estos son llevados al único botadero Municipal de Tacna.

Dentro de este tipo se considera a los Condominios Residenciales: Justo Arias Aragüéz, Las Bugarvillas, Santa Cecilia, 28 de agosto - Las 200 casas, José Rosa Ara, Alfonso Ugarte I Etapa y Alfonso Ugarte II Etapa.

Se toma como ejemplo del 1er Tipo, al Condominio Alfonso Ugarte II Etapa, ubicado en la Avenida Antúnez de Mayolo en el Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa.



### PLANO DE UBICACIÓN

CONDOMINIO RESIDENCIAL ALFONSO UGARTE II ETAPA

**Figura 17. Plano de Ubicación Condominio Residencial Alfonso Ugarte II Etapa**  
Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente imagen se puede visualizar al Condominio Residencial Alfonso Ugarte II Etapa, que contempla 33 edificios de 4 pisos, el sistema de gestión de residuos domiciliarios consiste en lo siguiente:

Los habitantes son los responsables de trasladar sus residuos domiciliarios en bolsas de plástico y depositarlos en los contenedores municipales ubicados alrededor del Condominio Residencial; se dispone de 3 contenedores Municipales, 2 ubicados en la Avenida Antunez de Mayolo y 1 ubicado en la intersección con la calle Las Gardenias, luego estos residuos son llevados por el camión recolector municipal que los transporta hacia el Botadero Municipal.



Figura 18. Sistema de Gestión de Residuos en Condominio Alfonso Ugarte II Etapa  
Fuente: Elaboración Propia

Se puede visualizar que las bolsas de plástico con residuos domiciliarios depositadas en los contenedores municipales están expuestas al aire libre, permitiendo que los recicladores informales tengan acceso a estas y las rompan, por lo que los residuos quedan expuestos al cambio de temperatura y se descomponen rápidamente, ocasionando que distintos vectores como cucarachas, moscas o roedores sean atraídos.

Los recicladores informales al manipular los residuos dejan restos de ellos en la superficie, entre los que pueden encontrarse residuos peligrosos que exponen su salud y la de sus familiares, ya que no cuentan con la implementación de bioseguridad necesaria.

Por tanto, se puede corroborar que este tipo de Sistema de Gestión de Residuos es precario y no apropiado, ya que se ejecuta una mala gestión de residuos domiciliarios, los habitantes no tienen un lugar seguro y adecuado donde puedan depositar y segregar sus residuos, esto conlleva a que aumente la falta de cultura ambiental, se generen distintos tipos de enfermedades y a que se siga contaminando el medio ambiente.

#### **b) 2do Tipo, Condominios Residenciales construidos por Empresas Privadas**

Las características principales son:

- Los residuos generados por los habitantes son llevados por medio de bolsas de plástico hacia el cuarto de residuos, donde se encuentran ubicados los contenedores que almacenan temporalmente los residuos para ser llevados por el encargado de mantenimiento y limpieza hacia el contenedor municipal que se encuentra ubicado cerca al condominio.
- Los habitantes no segregan sus residuos y mezclan los reciclables y no reciclables.
- Los encargados del reciclaje son los recicladores

informales, quienes se exponen a vectores de transmisión de enfermedades, objetos punzocortantes oxidados o biocontaminados, y a los malos olores producto de la descomposición de los residuos.

- El contenedor municipal con los residuos domiciliarios es trasladado por el camión recolector de la municipalidad y estos son llevados al único botadero Municipal de Tacna.

Dentro de este tipo se considera a los Condominios Residenciales: Paseo de la Alameda y Club San Pedro de Latarce.

Se toma como ejemplo del 2do Tipo, al Condominio Paseo de la Alameda, ubicado en la Avenida José Abelardo Quiñones en el Distrito Gregorio Albarracín Lanchipa.



Figura 19. Plano de Ubicación Condominio Residencial Paseo de la Alameda  
Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente imagen se puede visualizar el Condominio Residencial Paseo de la Alameda, que contempla 29 torres de 10 pisos, el sistema de gestión de residuos domiciliarios consiste en lo siguiente:

- Los habitantes son los responsables de trasladar sus residuos domiciliarios en bolsas de plástico por medio de un ascensor por Torre, este ascensor los dirige hacia el primer piso a la zona de estacionamientos, donde se encuentra ubicado el Cuarto de Residuos con los contenedores para depositar sus bolsas con residuos, estos contenedores quedan temporalmente en el cuarto de residuos para luego ser trasladados por el personal de mantención y limpieza hacia un contenedor municipal que se encuentra ubicado fuera del condominio en la Avenida José Abelardo Quiñones, estos residuos son depositados en el contenedor y llevados por el camión recolector municipal que los transporta hacia el Botadero Municipal.



Figura 20. Sistema de Gestión de Residuos en Condominio Paseo de la Alameda  
Fuente: Elaboración Propia

El sistema de gestión de residuos domiciliarios en el Condominio Residencial Paseo la Alameda se diferencia en que los habitantes tienen un lugar seguro y adecuado donde depositar sus residuos y estos no queden expuestos y atraigan vectores como cucarachas, moscas o roedores sean atraídos.

El problema está en los largos recorridos que realizan los habitantes con su bolsa de residuos hacia el cuarto de residuos, ya que estas bolsas al ser manipuladas por un largo recorrido pueden romperse y dejar restos de residuos en la superficie, exponiendo a los demás habitantes, ya que pueden mezclarse con residuos peligrosos.

Otro problema también es el no contar con un espacio para la segregación de los residuos domiciliarios que fomente el reciclaje y aporte a la cultura ambiental.

Por tanto, se puede corroborar que este tipo de Sistema de Gestión de Residuos es precario e inapropiado, ya que se ejecuta una gestión de residuos domiciliarios que no incentiva a mejorar la gestión de residuos domiciliarios y salvaguardar el medio ambiente.

Ambos ejemplos demostraron que, en Tacna, la Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominios Residenciales son muy insalubres, ya que, al trasladar las bolsas con los residuos, corren el riesgo de romperse y caer en el camino y al no segregar sus residuos por tipos como: papel, cartón, plástico, vidrio y metal, aumentan la contaminación y no fomentan una cultura ambiental, no favoreciendo el desarrollo y la sostenibilidad en la ciudad de Tacna.

La poca importancia que le dan a la gestión de residuos y el inapropiado sistema que se maneja, provoca que los residentes no tengan una buena calidad de vida, ya que no cuentan con espacios adecuados con buenas condiciones de higiene y descontaminación, donde puedan segregar sus residuos y

tampoco cuentan con un reglamento interno de la edificación que les permita fomentar el orden y la cultura hacia el cuidado del medio ambiente.

### 3.3.2 Diagnóstico Causas y Efectos

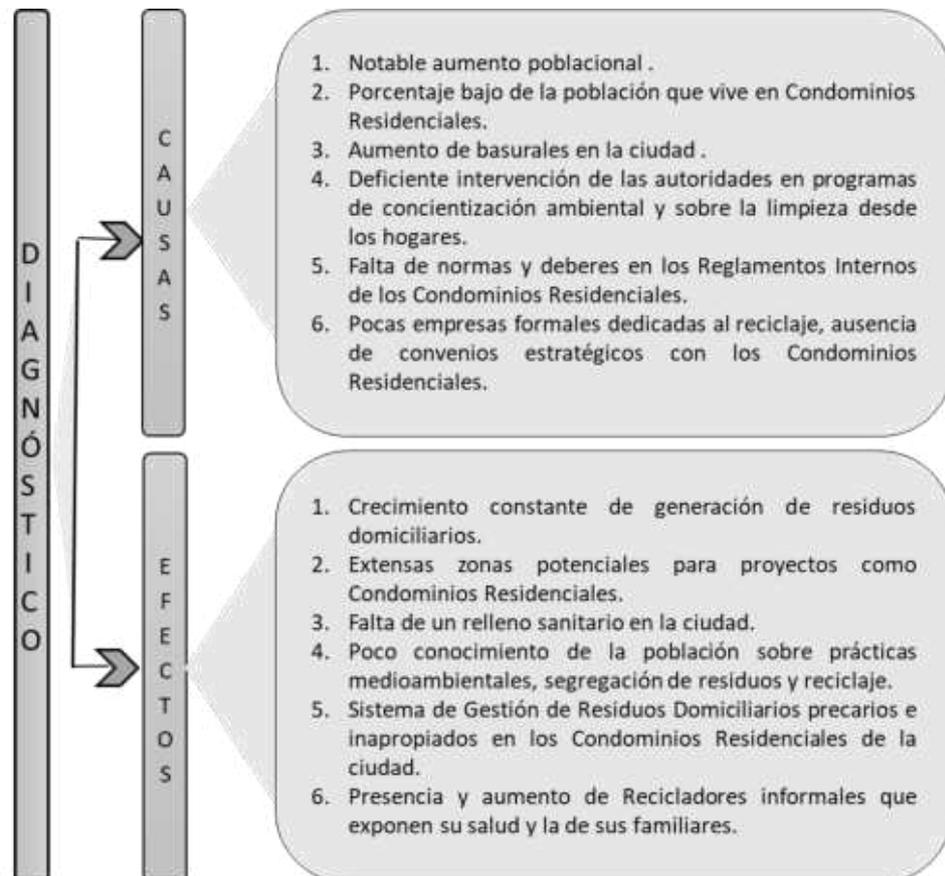


Figura 21. Esquema de Causas y Efectos

Fuente: Elaboración propia

### 3.4 Antecedentes Normativos

#### 3.4.1 La Constitución Política del Perú

**Artículo 2, numeral 22**, establece que las personas tienen derecho a disfrutar de un ambiente propicio y equilibrado para su desarrollo.

**Artículo 67**, establece que el Estado se encarga de las leyes nacionales del medio ambiente e incentiva el cuidado de los recursos naturales. (Constitución Política del Perú, 1993)

#### 3.4.2 Ley General de Residuos Sólidos

Es la norma que establece normas para la gestión y manejo de los residuos sólidos en el país, reformada con Decreto Legislativo N° 1065. (Ley N° 27314, 2000)

**Artículo 5, incisos 4 y 5**, establece que, entre otras labores del Ministerio del Ambiente, se debe agregar indicadores de seguimiento y estudios concernientes a la gestión y el manejo de los residuos sólidos, al Informe Nacional sobre el Estado del Ambiente en el Perú. También se debe añadir estudios respectivos a la gestión y manejo de los residuos sólidos al Sistema Nacional de Información Ambiental.

**El artículo 7**, establece que el Ministerio de Salud puede normar los aspectos técnicos - sanitarios referidos a la manipulación de residuos sólidos y actividades que promuevan el reciclaje, reutilización y recuperación, entre otros.

#### 3.4.3 Ley General del Ambiente

Es la norma que establece la gestión ambiental en el Perú y ejecuta el derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el desarrollo de una mejor vida y un país sostenible. (Ley N° 28611, 2005)

**El Artículo 119, inciso 1**, establece que los gobiernos locales son

responsables de la gestión de residuos domiciliarios y otros parecidos a estos.

#### **3.4.4 Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú (RNE - 2019)**

Este reglamento tiene como objetivo normar las exigencias mínimas para diseñar y para la elaboración de habilitaciones urbanas y los edificios, logran un mejor planeamiento urbano, esta norma es la que rige a nivel nacional los derechos y responsabilidades de los componentes que interceden en el transcurso edificatorio, ya sea público o privado. (RNE, 2019)

##### **3.4.4.1 Norma G.10 Consideraciones Básicas**

**Artículo 2**, establece que todo profesional que desarrolle una habilitación urbana o una edificación de forma pública o privada en el país, debe regirse al Reglamento Nacional de Edificaciones de forma obligatoria.

**Artículo 5**, establece que toda habilitación urbana o edificación, debe satisfacer las siguientes condiciones: seguridad, funcionalidad, habitabilidad y adecuación al entorno y protección del medio ambiente.

##### **3.4.4.2 Norma TH.010 Habilitaciones Residenciales**

**Artículo 2**, establece que existen 4 tipos de habilitación, que son: Vivienda o Urbanizaciones, Vivienda Taller, Vivienda Tipo Club y construcción urbana especial.

**Artículo 3**, establece que se debe cumplir con los siguientes aportes: Recreación Pública, Ministerio de Educación, Otros Fines y Parques Zonales, en caso de no cumplir con las áreas mínimas de aportes se adicionará un pago.

**Artículo 9**, establece los tipos de Habilitación para uso de Vivienda o

Urbanizaciones en función a la densidad:

TIPO	AREA MINIMA DE LOTE	FRENTE MINIMO DE LOTE	TIPO DE VIVIENDA
1	450 M2	15 ML	UNIFAMILIAR
2	300 M2	10 ML	UNIFAMILIAR
3	160 M2	8 ML	UNIFAM / MULTIFAM
4	90 M2	6 ML	UNIFAM / MULTIFAM
5	(*)	(*)	UNIFAM / MULTIFAM
6	450 M2	15 ML	MULTIFAMILIAR

**Cuadro 3. Habilitaciones para uso de Vivienda o Urbanizaciones en función de la densidad**

Fuente: RNE – 2019

**Artículo 10,** Se debe cumplir con los siguientes aportes de acuerdo a su tipo:

TIPO	RECREACION PUBLICA	PARQUES ZONALES	SERVICIOS PUBLICOS COMPLEMENTARIOS	
			EDUCACION	OTROS FINES
1	8%	2%	2%	1%
2	8%	2%	2%	1%
3	8%	1%	2%	2%
4	8%	—	2%	3%
5	8%	—	2%	—
6	15%	2%	3%	4%

**Cuadro 4. Aportes de Habilitaciones para uso de Vivienda o Urbanizaciones**

Fuente: RNE - 2019

### 3.4.4.3 Norma A.010 Condiciones Generales de Diseño

**Artículo 3,** establece que toda edificación deberá ser funcional y estética acorde a su propósito, segura, resistente, cumplir con la norma actual, respetar el medio ambiente y tomar en cuenta el progreso futuro de la zona.

**Artículo 41 a 45,** establece las exigencias que deberá contemplar un sistema de acumulación y recolección de residuos en edificios.

### 3.4.4.4 Norma A.020 Vivienda

**Artículo 3,** establece que las viviendas se clasifican en: Unifamiliar, Edificio multifamiliar, Conjunto Residencial y Quinta, la que llevaremos a cabo en la presente investigación es Conjunto residencial, que conforma más de dos viviendas en varias construcciones independientes.

**Artículo 29**, establece que los Conjuntos residenciales dotan de servicios comunes a sus habitantes, estos son: recreación pasiva (áreas verdes y mobiliario urbano), recreación activa (juegos infantiles y deportes), seguridad (control de accesos y guardianía) y actividades sociales (salas de reunión).

#### 3.4.4.5 Norma A.040 Educación

**Artículo 3**, establece que, dentro de los centros de Educación Básica, están los de Educación regular (inicial, primaria y secundaria), en la presente investigación tomaremos en cuenta sólo nivel inicial.

#### 3.4.4.6 Normas Técnicas para el diseño de Locales de Educación Básica Regular – Nivel Inicial

Se establece que la educación nivel inicial se organiza en:

Estructura de la Educación Básica Regular													
Niveles	Inicial		Primaria				Secundaria						
Ciclos	I	II	III		IV		V		VII				
Edad - Grados	años	años	1°	2°	3°	4°	5°	6°	1°	2°	3°	4°	5°
	0 a 2	3 a 5											

**Cuadro 5. Estructura de la Educación Básica Regular**

Fuente: Normas Técnicas para el diseño de Locales de Educación Básica Regular – Nivel Inicial

#### 3.4.4.7 Norma A.070 Comercio

**Artículo 2**, establece que este tipo de edificaciones se dividen en: Locales comerciales individuales y agrupados, donde se tomará en cuenta sólo el tipo individual.

#### 3.4.4.8 Norma A.080 Oficinas

**Artículo 2**, establece las características que deben tener este tipo de edificaciones y se subdividen en: Oficina independiente y Edificio corporativo, en la presente tesis se contemplará oficinas

independientes en algunos de los aportes.

#### **3.4.4.9 Norma A.100 Recreación y Deportes**

**Artículo 2,** estable que este tipo de edificaciones se comprenden en: Centros de Diversión, Salas de Espectáculos y Edificaciones para Espectáculos Deportivos, en la presente investigación se contemplará el tipo de Edificaciones para Espectáculos Deportivos.

#### **3.4.4.10 Norma A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad**

**Artículo 2.-** se establece que la aplicación de esta norma debe ser necesaria, ya sea para edificaciones de propiedad pública, privada o donde se dé servicio de atención al público.

## CAPITULO IV: PROPUESTA

### 4.1 Estudio de Casos de Proyectos de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables en Condominios Residenciales de Chile



Figura 22. Proyecto del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominio Valle de Toranzo II – Ubicación y Zonificación General  
Fuente: Elaboración Propia

## PROYECTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS EN CONDOMINIO VALLE DE TORANZO II

### PLANIMETRÍA PRIMER PISO – UBICACIÓN DE SALA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

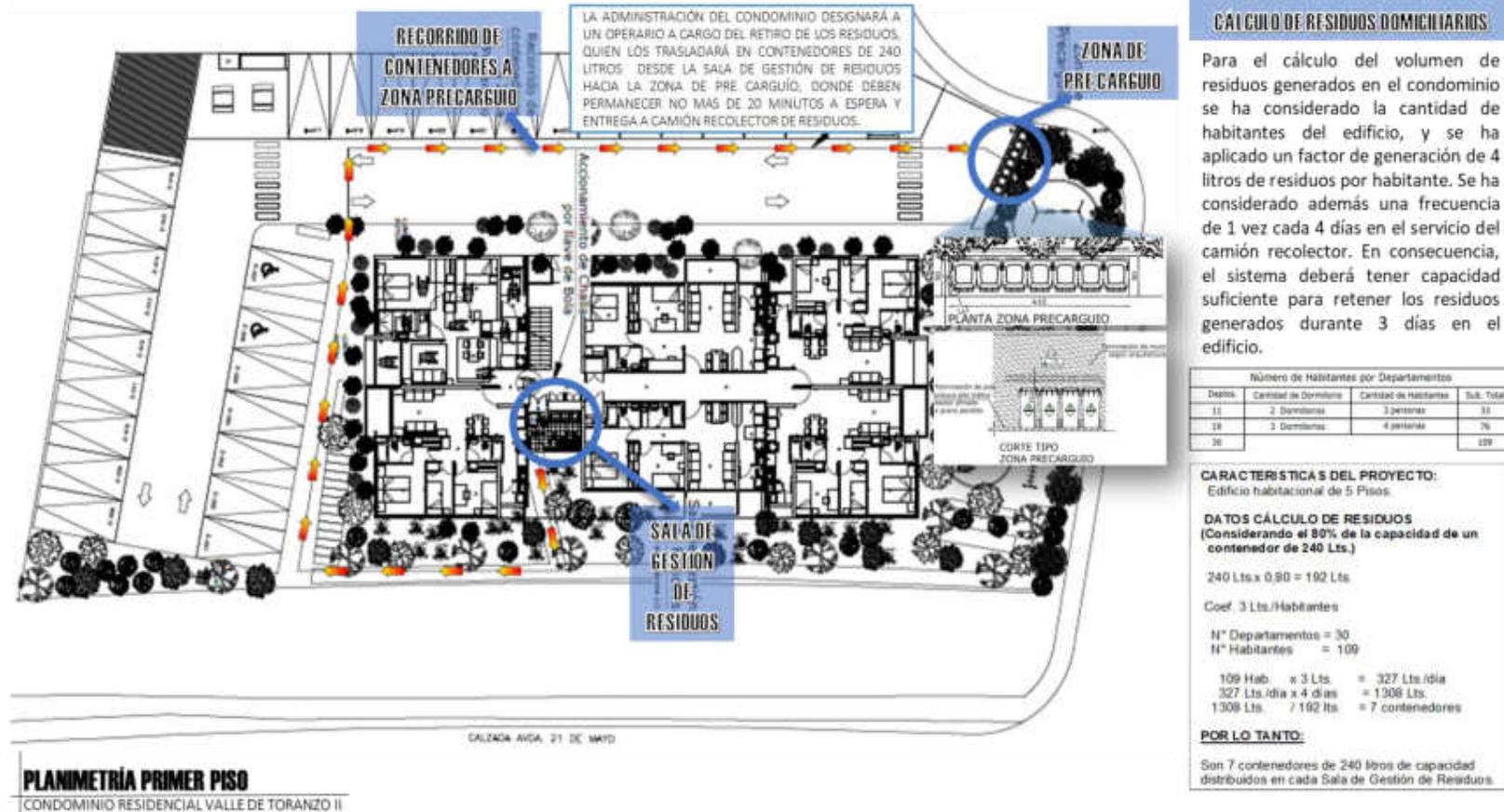


Figura 23. Proyecto del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominio Valle de Toranzo II – Planimetría Primer Piso – Ubicación de Sala de Gestión de Residuos y Cálculo de Residuos Domiciliarios

Fuente: Elaboración Propia

## PROYECTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS EN CONDOMINIO VALLE DE TORANZO II

### PLANTA Y CORTES DE SALA Y SHAFT DE GESTIÓN DE RESIDUOS

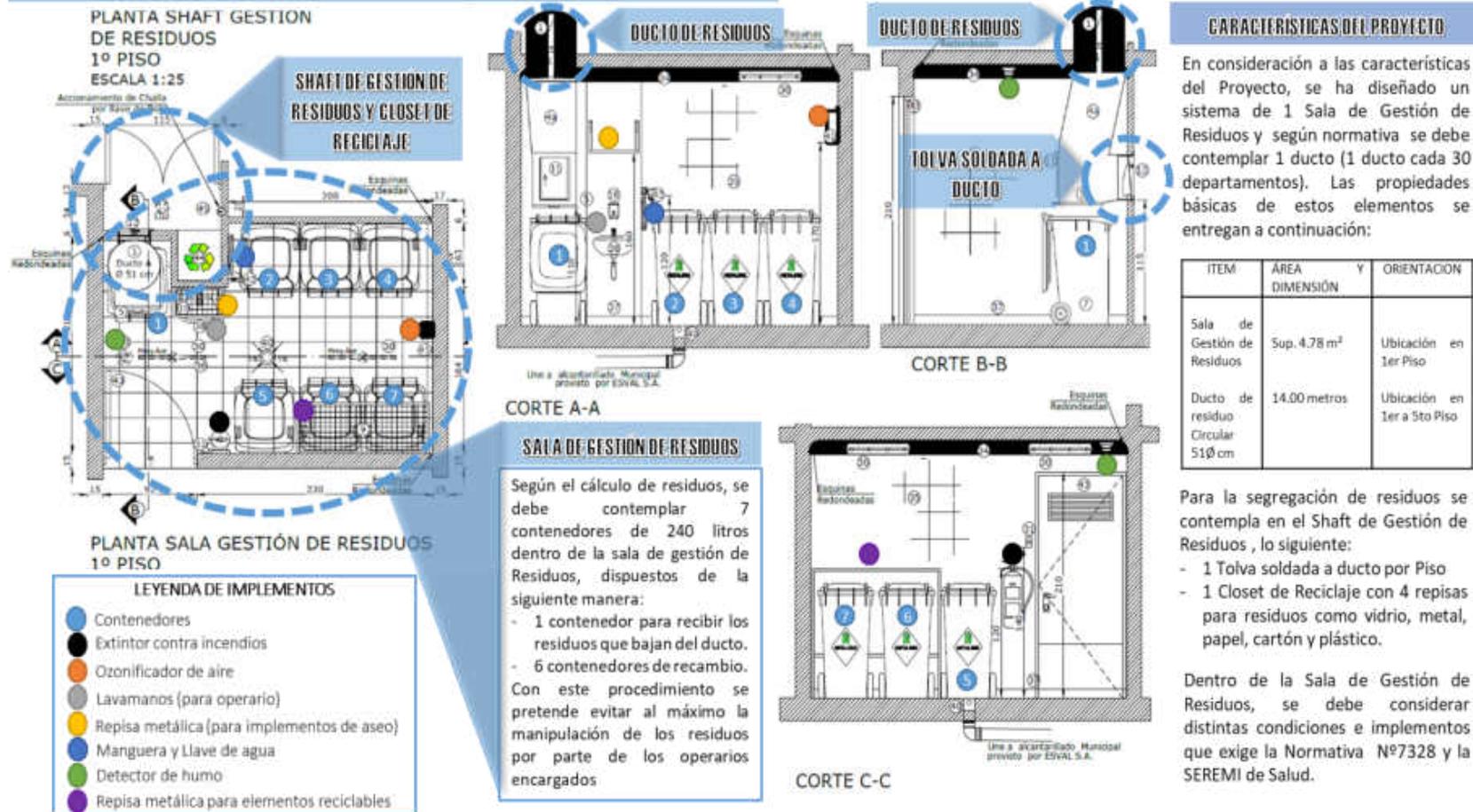


Figura 24. Proyecto del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominio Valle de Toranzo II – Plantas y Cortes de Sala y Shaft de Gestión de Residuos  
Fuente: Elaboración Propia

## PROYECTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS EN CONDOMINIO VALLE DE TORANZO II

### PLANTAS DE SEGUNDO A QUINTO PISO – UBICACIÓN DE SHAFT DE GESTIÓN DE RESIDUOS Y CLOSET DE RECICLAJE

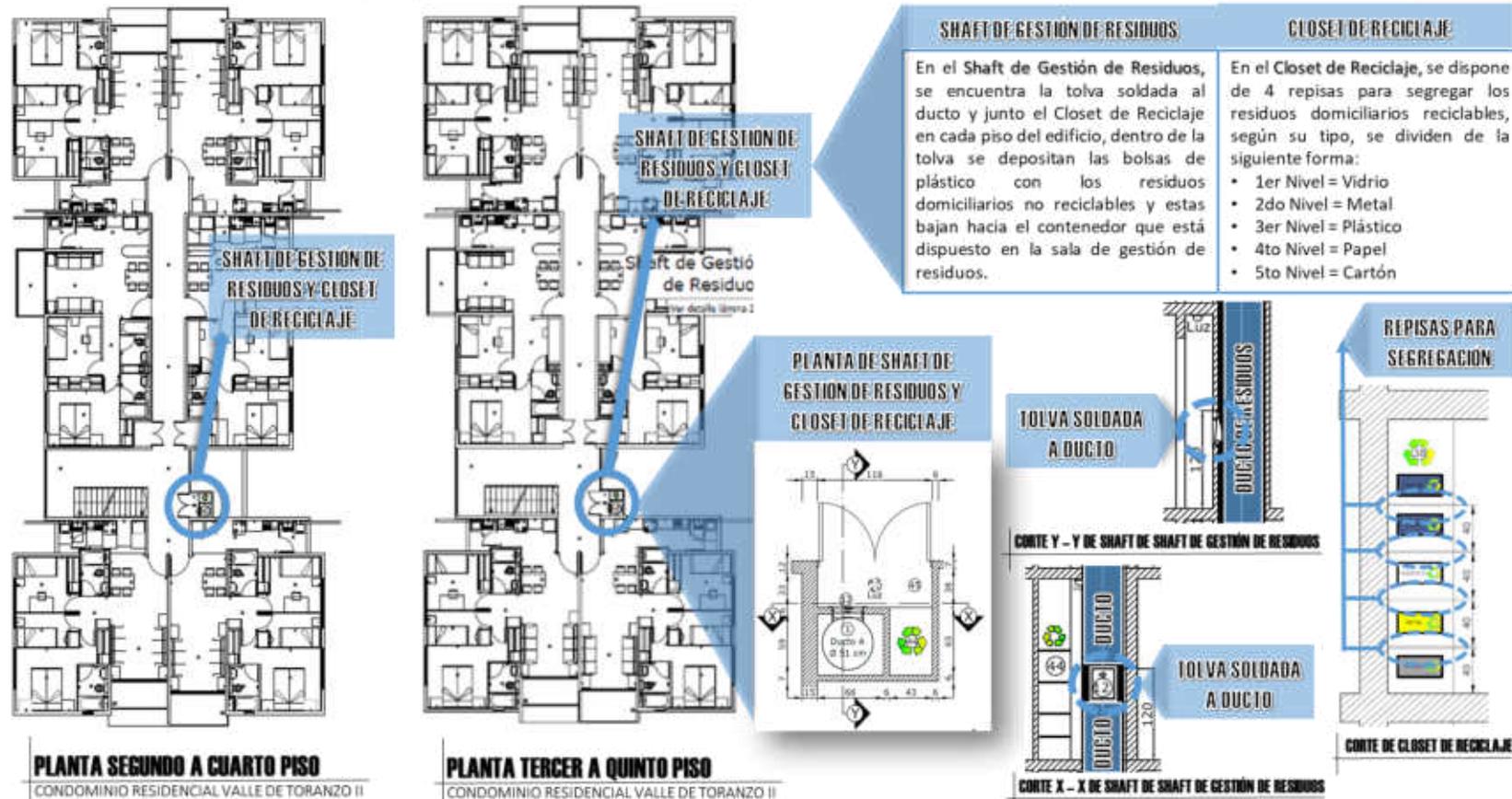
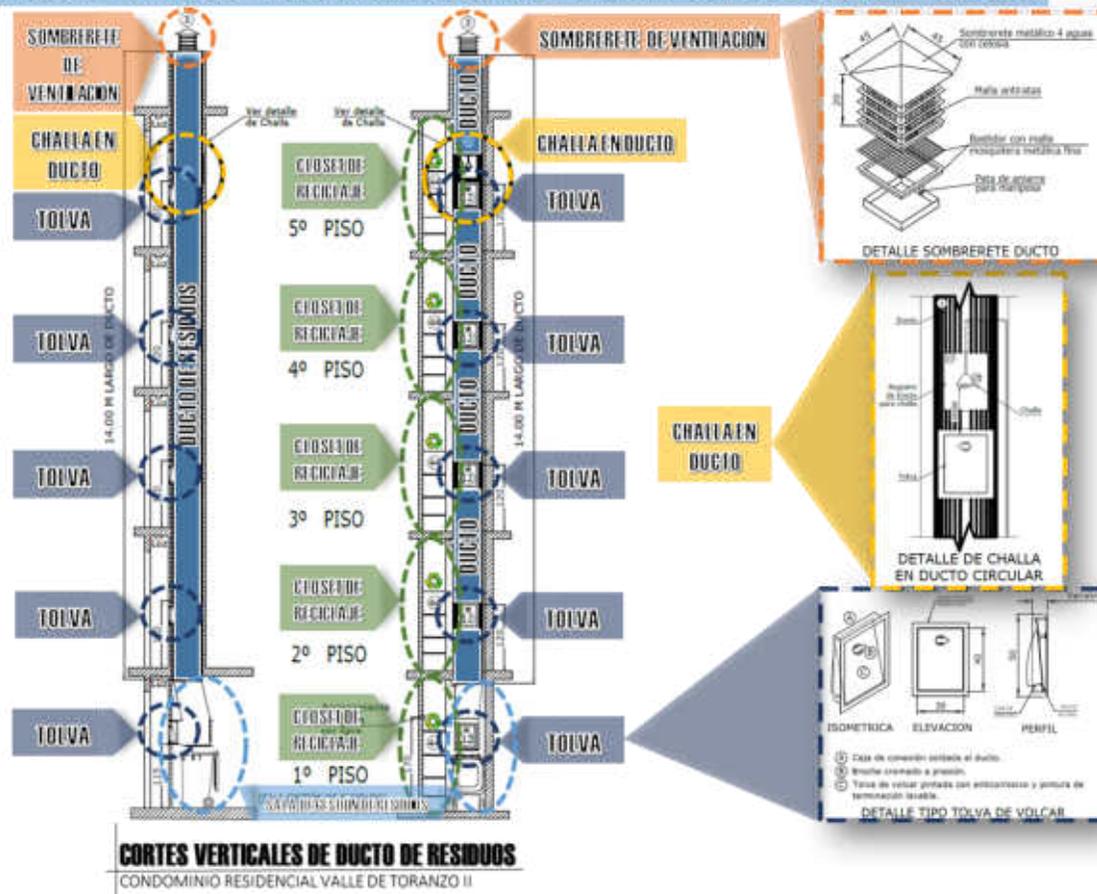


Figura 25. Proyecto del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominio Valle de Toranzo II – Plantas de Segundo a Quinto Piso – Ubicación de Shaft de Gestión de Residuos y Closet de Reciclaje

Fuente: Elaboración Propia

## PROYECTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS EN CONDOMINIO VALLE DE TORANZO II

### PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA Y CORTES VERTICALES DE DUCTO DE RESIDUOS



### PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA

1. El acceso de los usuarios al sistema se realizará a través de tolvas de volcar, las que irán dispuestas en los Shaft de gestión de residuos, ubicados en cada piso.
2. La segregación de residuos será por medio de las repisas del Closet de Reciclaje, este se encuentra ubicado junto al Shaft de Gestión de Residuos.
3. El ducto conducirá los residuos a la sala de gestión de residuos, ubicadas en el 1er Piso del edificio. Los residuos serán recibidos por 1 contenedor de 240 litros, más 6 contenedores de 240 litros de recambio. Con este procedimiento se pretende evitar al máximo la manipulación de los residuos por parte de los operarios encargados.
4. El proceso finaliza al momento de entregar los residuos almacenados en los contenedores, al servicio de aseo recolector.
5. Por parte de la administración del Condominio, el camión recolector de residuos deberá estar coordinado entre la administración y la Municipalidad. El operario de limpieza del condominio retirará los desechos en contenedores de 240 lts. desde la sala de gestión de residuos hasta la zona de pre-carguio por no mas de 20 minutos para luego hacer entrega de los residuos a camión recolector, con una frecuencia no menor a los tres días por cada retiro.

Figura 26. Proyecto del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominio Valle de Toranzo II – Procedimiento del Sistema y Cortes Verticales de Ducto de Residuos  
Fuente: Elaboración Propia



Figura 27. Proyecto del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominio Caburga – Ubicación y Zonificación General  
Fuente: Elaboración Propia

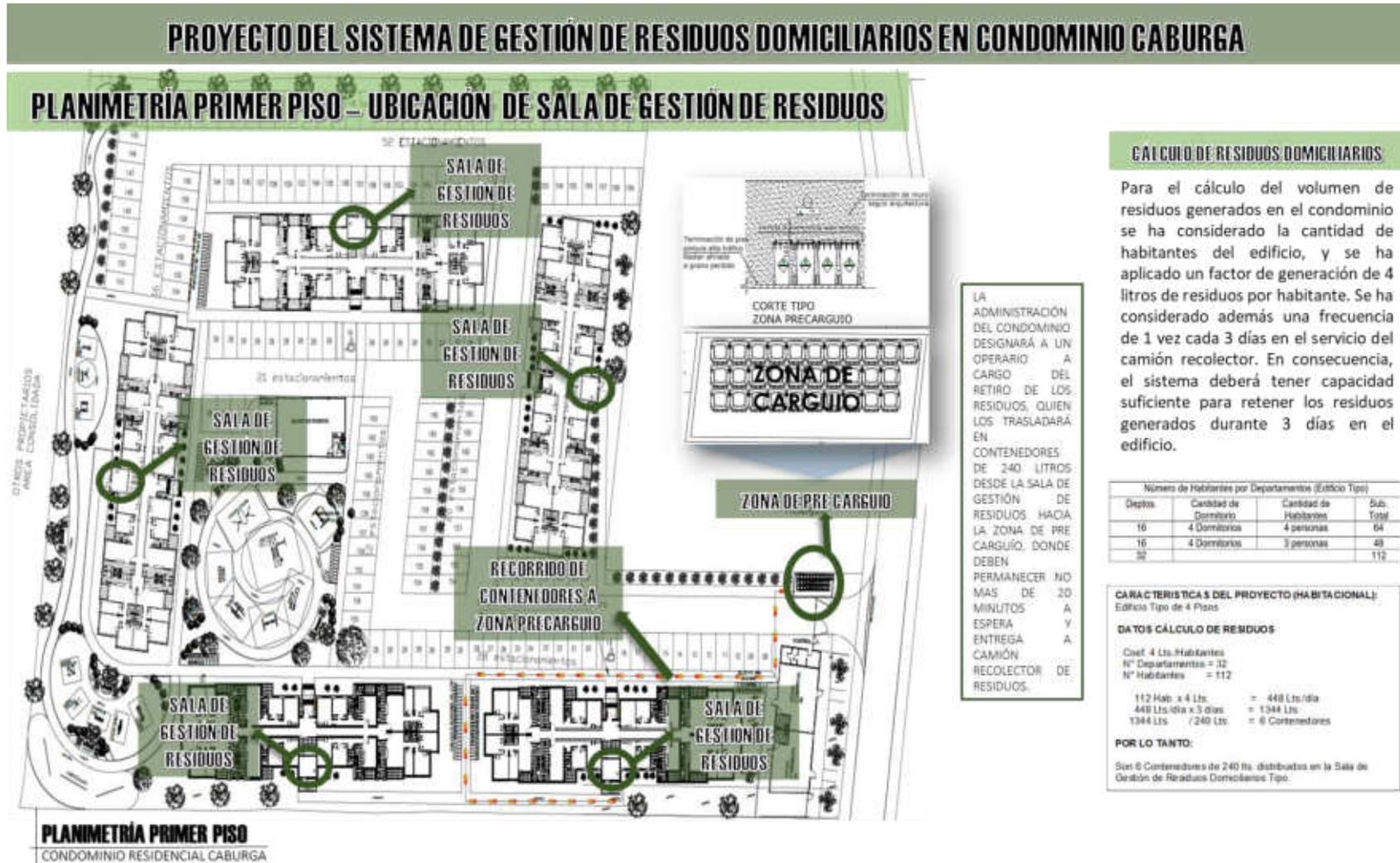
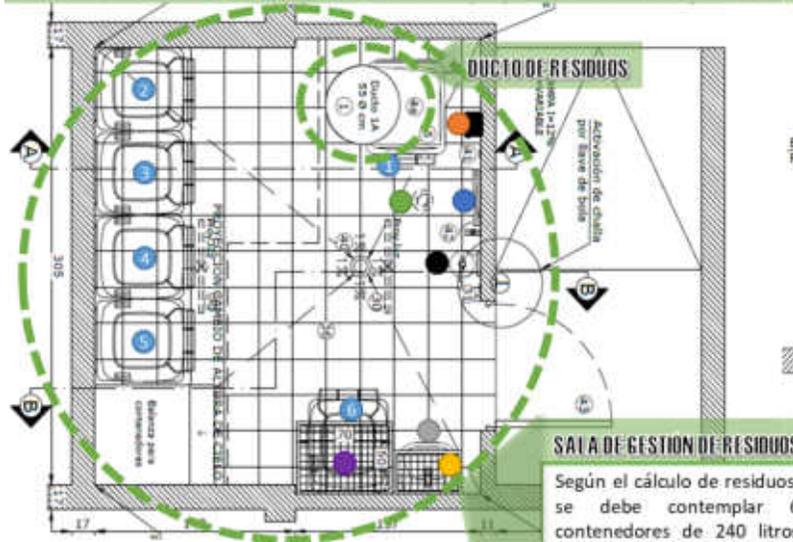


Figura 28. Proyecto del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominio Caburga – Planimetría Primer Piso – Ubicación de Sala de Gestión de Residuos y Cálculo de Residuos Domiciliarios  
Fuente: Elaboración Propia

# PROYECTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS EN CONDOMINIO CABURGA

## PLANTA Y CORTES DE SALA DE GESTIÓN DE RESIDUOS



PLANTA SALA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

**LEYENDA DE IMPLEMENTOS**

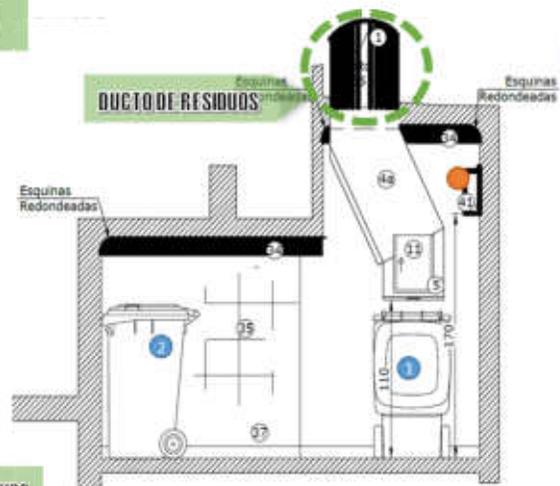
- Contenedores
- Extintor contra incendios
- Ozonificador de aire
- Lavamanos (para operario)
- Repisa metálica (para implementos de aseo)
- Manguera y Llave de agua
- Detector de humo
- Repisa metálica para elementos reciclables

### SALA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

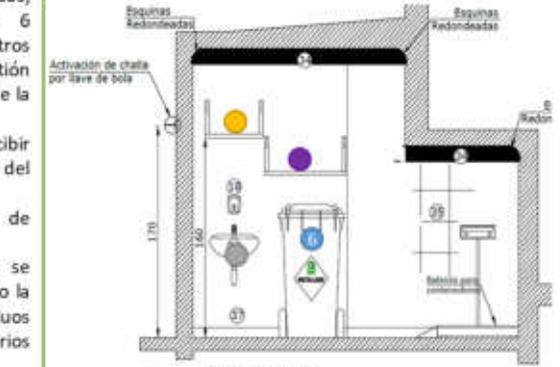
Según el cálculo de residuos, se debe contemplar 6 contenedores de 240 litros dentro de la sala de gestión de Residuos, dispuestos de la siguiente manera:

- 1 contenedor para recibir los residuos que bajan del ducto.
- 5 contenedores de recambio.

Con este procedimiento se pretende evitar al máximo la manipulación de los residuos por parte de los operarios encargados



CORTE A-A



CORTE B-B

### CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

En consideración a las características del Proyecto, se ha diseñado un sistema de 1 Sala de Gestión de Residuos y según normativa se debe contemplar 1 ducto (1 ducto cada 30 departamentos). Las propiedades básicas de estos elementos se entregan a continuación:

ITEM	AREA DIMENSION Y	ORIENTACION
Sala de Gestión de Residuos	Sup. 8.96 m <sup>2</sup>	Ubicación en 1er Piso
Tipo	12.00 metros	Ubicación en 1er a 4to Piso
Ducto de residuos Circular	55ø cm	

Para la segregación de residuos se contempla en el Shaft de Gestión de Residuos , lo siguiente:

- 1 Tolva soldada a ducto por Piso
- 1 Closet de Reciclaje con 4 repisas para residuos como vidrio, metal, papel, cartón y plástico.

Dentro de la Sala de Gestión de Residuos, se debe considerar distintas condiciones e implementos que exige la Normativa N°7328 y la SEREMI de Salud.

Figura 29. Proyecto del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominio Caburga- Planta y Cortes de Sala de Gestión de Residuos  
Fuente: Elaboración Propia

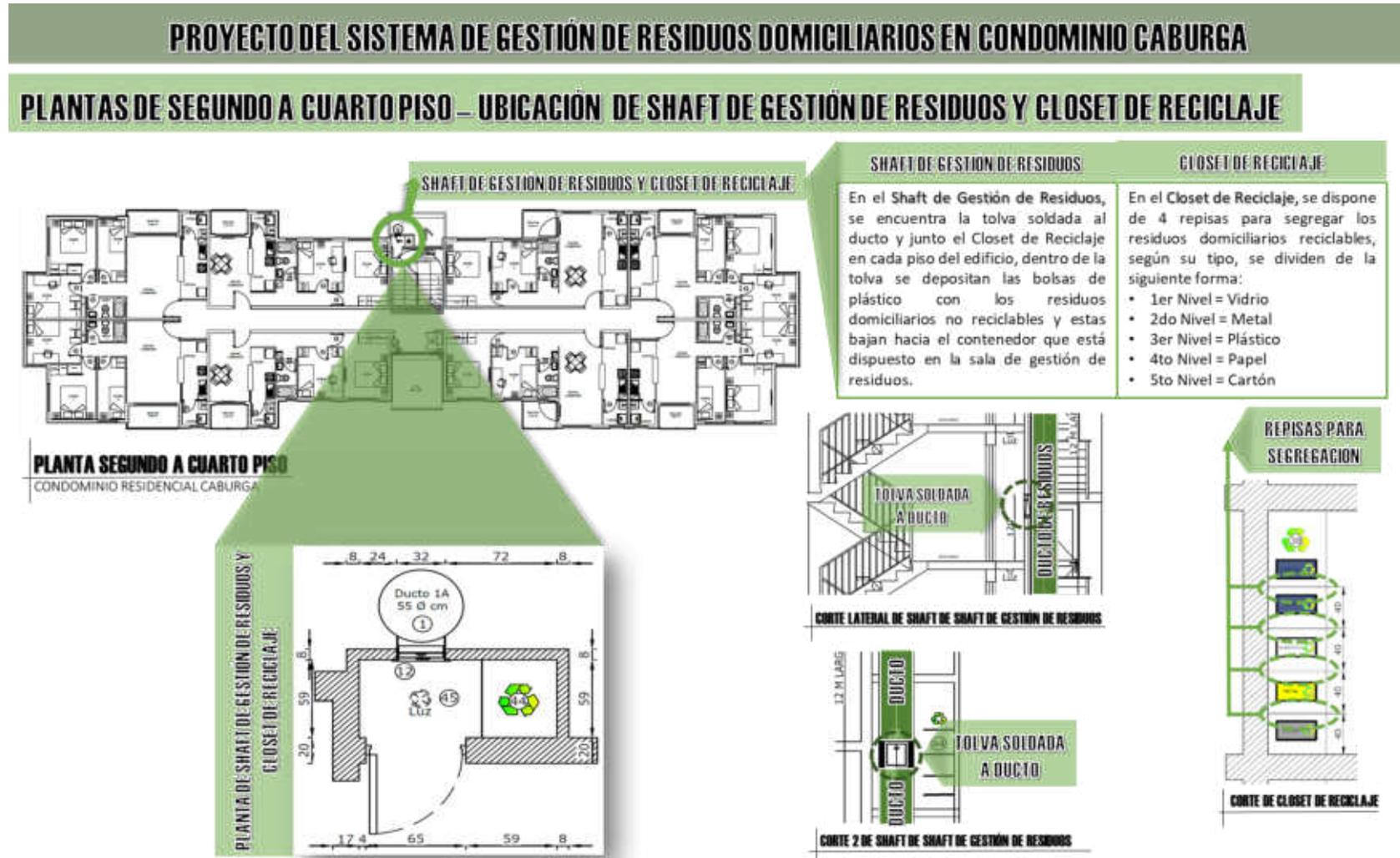


Figura 30. Proyecto del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominio Caburga – Plantas de Segundo a Cuarto Piso – Ubicación de Shaft de Gestión de Residuos y Closet de Reciclaje

Fuente: Elaboración Propia

## PROYECTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS EN CONDOMINIO CABURGA

### PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA Y CORTES VERTICALES DE DUCTO DE RESIDUOS

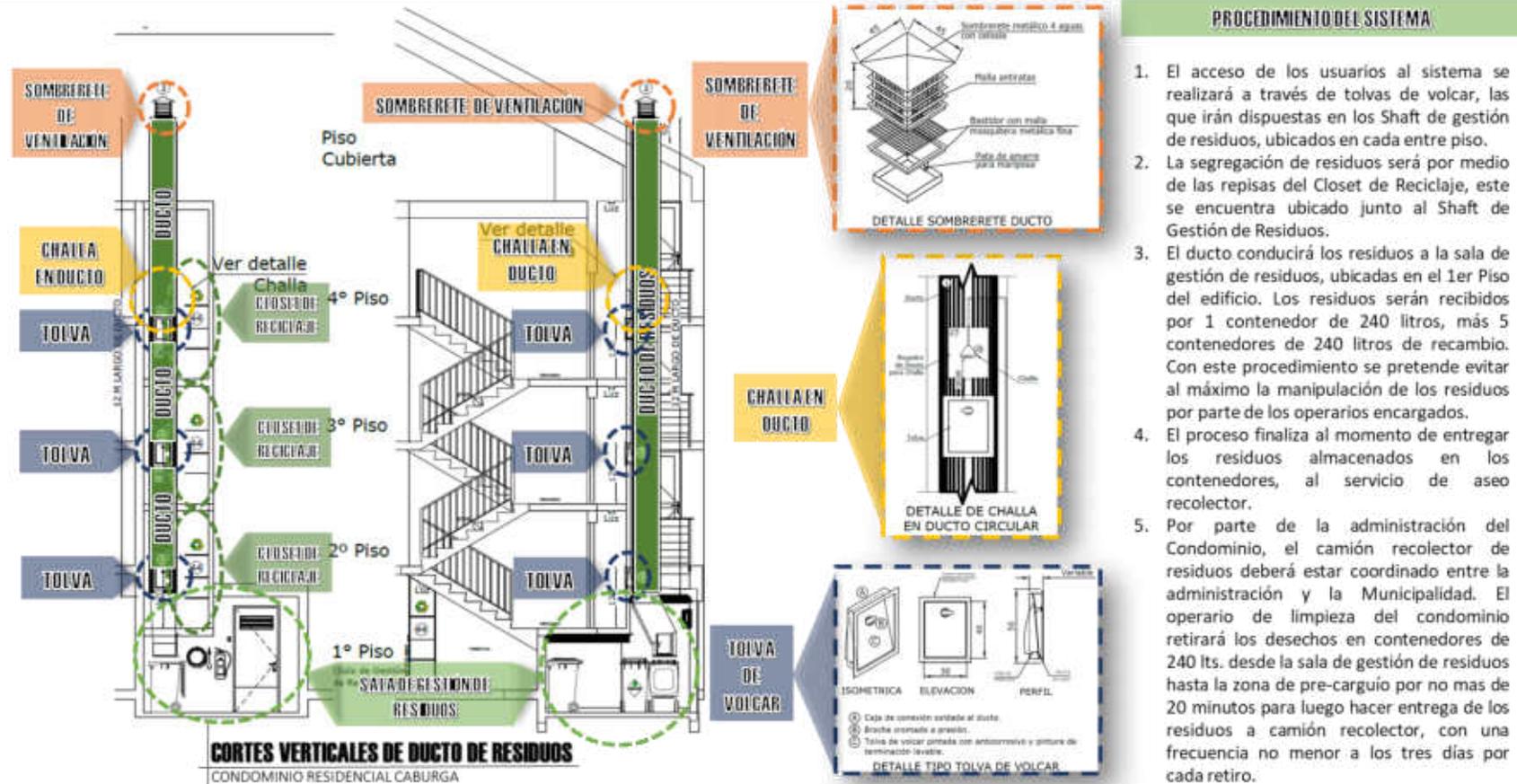


Figura 31. Proyecto del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios en Condominio Caburga – Procedimiento del Sistema y Cortes Verticales de Ducto de Residuos  
Fuente: Elaboración Propia

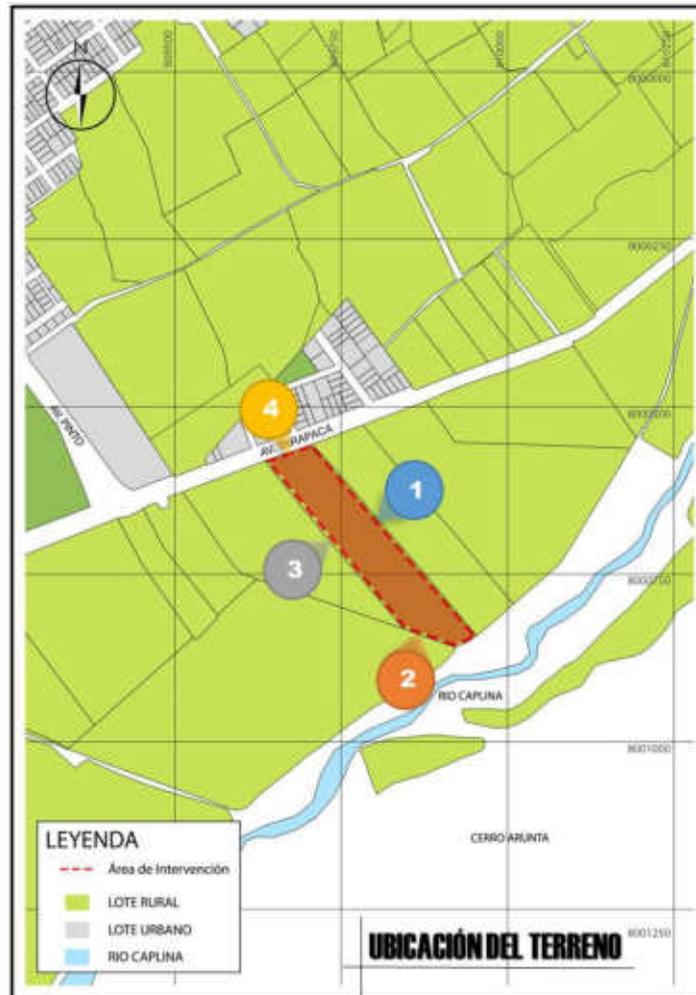
## 4.2 Análisis del Terreno Propuesto

### 4.2.1 Aspecto Físico Ambiental



Figura 32. Aspecto Físico Ambiental - Ubicación y Localización  
Fuente: Elaboración Propia

## a) UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN



### LINDEROS Y COLINDANCIAS:

El terreno posee un área de 27743.98 m<sup>2</sup> y un perímetro de 708.22 ml.

1		<b>Por el lado derecho colinda</b> , en línea recta de 377.73 ml. con propiedad de terceros.
2		<b>Por el fondo colinda</b> , en línea recta de 36.85 ml. continuando con un quiebre de un ángulo de 137°31' 12" en línea recta de 81.12 ml. con propiedad de terceros.
3		<b>Por el lado izquierdo colinda</b> , en línea recta de 326.70 ml. con propiedad de terceros.
4		<b>Por el frente colinda</b> , en línea recta de 75.10 ml. con la Avenida Tarapacá.

### PREMISAS:

- El proyecto establecerá el ingreso principal, tanto peatonal como vehicular, hacia la Avenida Tarapacá, ya que es la vía con mayor importancia de tránsito y permite el acceso al terreno.
- Por la ubicación del terreno, la fachada del proyecto se orientará hacia el lado Noroeste.

Figura 33. Aspecto Físico Ambiental - Ubicación y Localización – Linderos y Colindancias

Fuente: Elaboración Propia

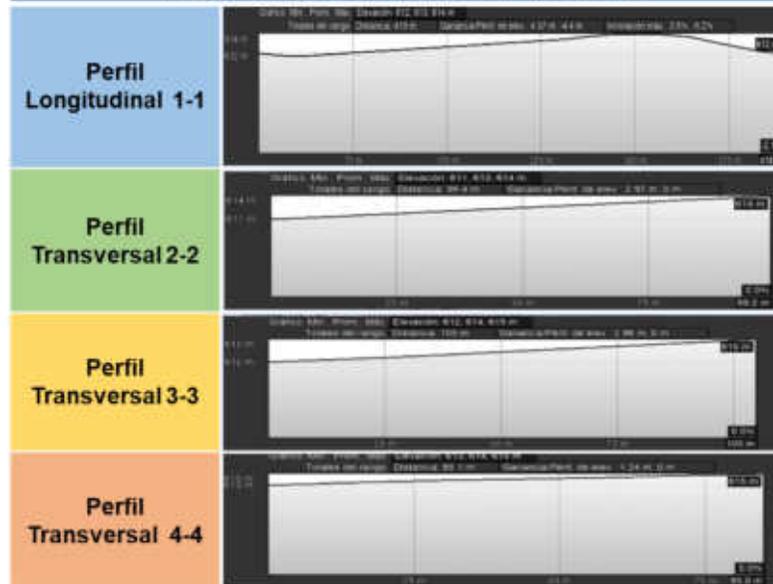
## b) TOPOGRAFÍA



**PLANO TOPOGRÁFICO DEL TERRENO**

El Terreno se encuentra con una pendiente ondulada, inclinada en sentido suroeste, se presencia una altura de aproximadamente 1 metro de diferencia hasta el nivel de ingreso.

### PERFILES TOPOGRAFICOS DEL TERRENO

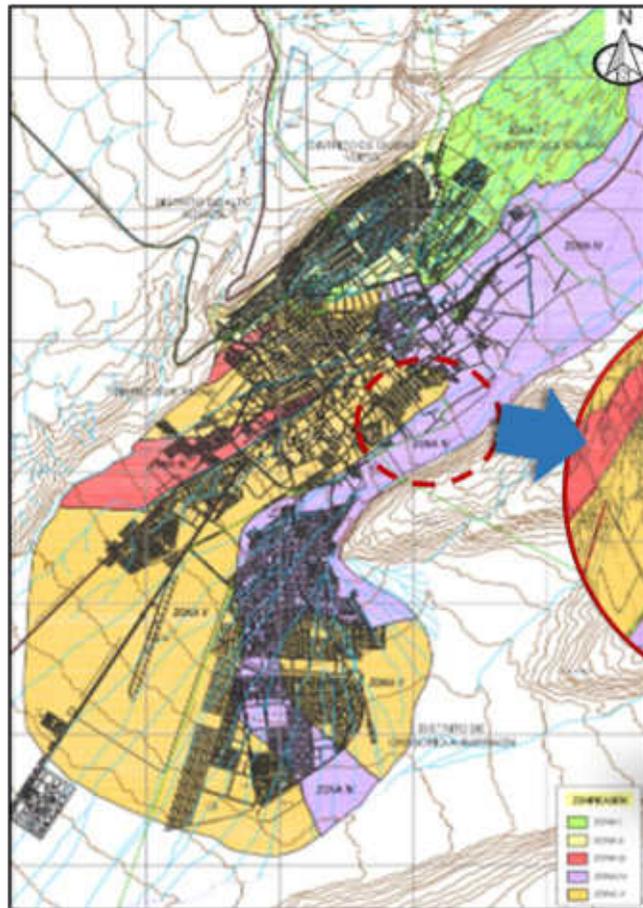


#### PREMISAS:

- Se mantendrá los desniveles de la topografía para generar espacios naturales.
- Se considerará rellenos en ciertas zonas del terreno para establecer niveles planos.
- La topografía permitirá simplificar las instalaciones de agua y desagüe, drenaje adaptable.

Figura 34. Aspecto Físico Ambiental - Topografía  
Fuente: Elaboración Propia

### c) GEOTÉCNICA



**PLANO ZONIFICACIÓN GEOTÉCNICA DE TACNA**

El terreno a estudiar se encuentra ubicado en la Zona IV, según el PDU de la Ciudad de Tacna, esta zona está conformada por gravas pobremente graduadas GP, gravas bien graduadas GW y las cenizas de origen volcánico de clasificación geotécnica SM, por lo que tiene buena capacidad portante, que varía entre 3,41 kg/cm<sup>2</sup> a 4,50 kg/cm<sup>2</sup>, siendo una zona de peligro bajo.

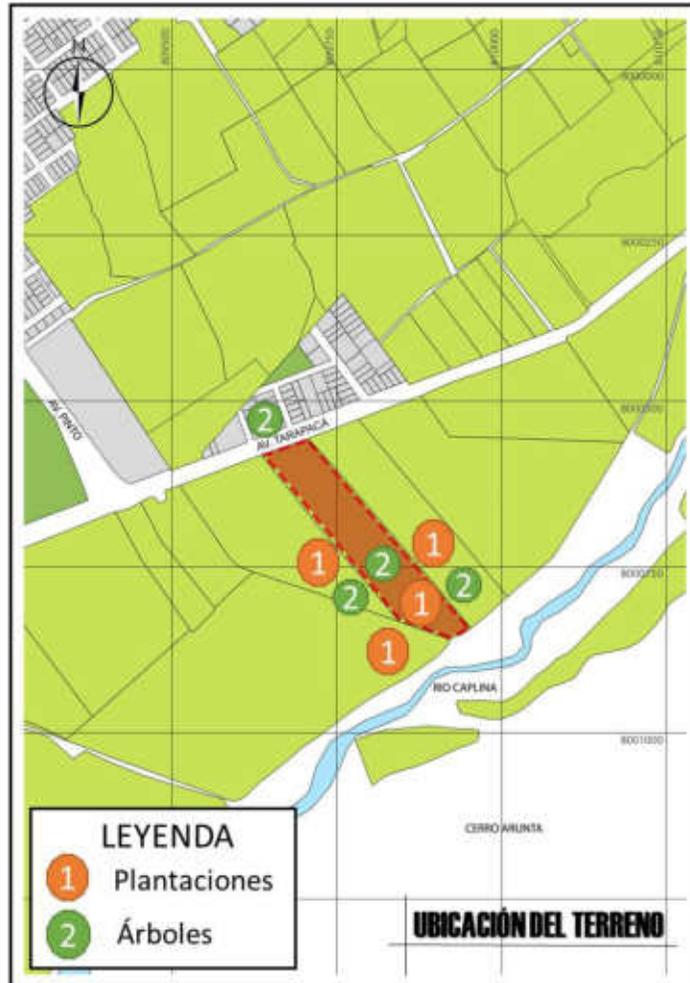
ZONAS	CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS												
	MICRO TREMOR (Hz)		DENSIDAD (g/cm <sup>3</sup> )		DENSIDAD RELATIVA (%)		PRESIÓN ADM. MEYERHOF (Kg/cm <sup>2</sup> )		PROF. MÍNIMA DE CEMENTO (m)	POTENCIAL DE COLAPSO k <sub>c</sub> (%)		ASENTAMIENTO EN SUELOS (cm)	
	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.		MIN.	MAX.	MIN.	MAX.
ZONA I	0.14	0.15	1.34	1.39	70.00	100.00	2.54	2.90	1.0 m.	0.21	0.50	1.98	2.01
ZONA II	0.20	0.25	1.46	1.63	40.00	70.00	0.63	0.76	2.0 m.	0.78	0.80	2.38	5.21
ZONA III	0.23	0.25	1.67	1.69	54.00	55.00	0.98	0.64	2.0 m.	1.72	11.50	2.38	5.21
ZONA IV	0.09	0.10	2.07	2.16	67.00	79.00	3.41	4.50	1.0 m.	0.24	1.51	1.31	1.44
ZONA V	0.09	0.10	2.06	2.17	75.00	98.00	3.50	3.62	1.0 m.	0.48	0.50	1.02	1.13

#### PREMISAS:

- La capacidad portante del terreno es de 4,50 Kg/cm<sup>2</sup>, clasificándose como muy favorable para el diseño del proyecto, ya que para una edificación se requiere una capacidad portante mínima de 0, 50 Kg/cm<sup>2</sup>.

Figura 35. Aspecto Físico Ambiental - Topografía  
Fuente: Elaboración Propia

## d) VEGETACIÓN



Existen 5 tipologías de árboles en el entorno y dentro del terreno, son las siguientes:

- Ficus, son de forma esférica y poseen una altura máxima de 4 m.
- Pino, son de forma cónica y poseen una altura máxima de 3 m.
- Mora, son de forma esférica y poseen una altura máxima de 3 m.
- Vilca, son de forma esférica y poseen una altura máxima de 4 m.
- Palmera, tienen forma de columna y poseen una altura máxima de 20 m.

Estos árboles tienen la característica de brindar sombra, debido a la altura que poseen. También se pueden visualizar plantaciones de hortalizas, como: alfalfa, cebolla, acelga, lechuga, etc.

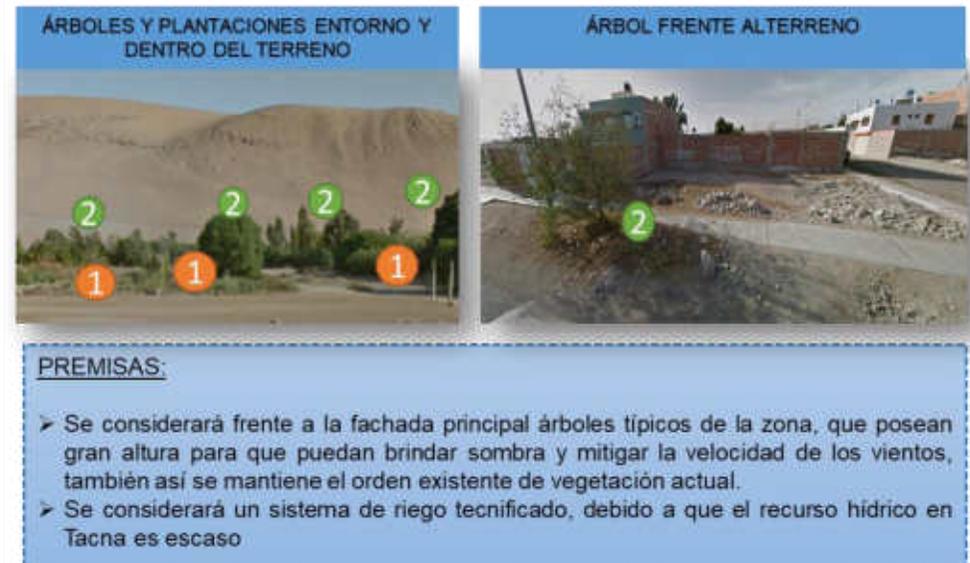


Figura 36. Aspecto Físico Ambiental - Vegetación  
Fuente: Elaboración Propia

## e) ASOLEAMIENTO

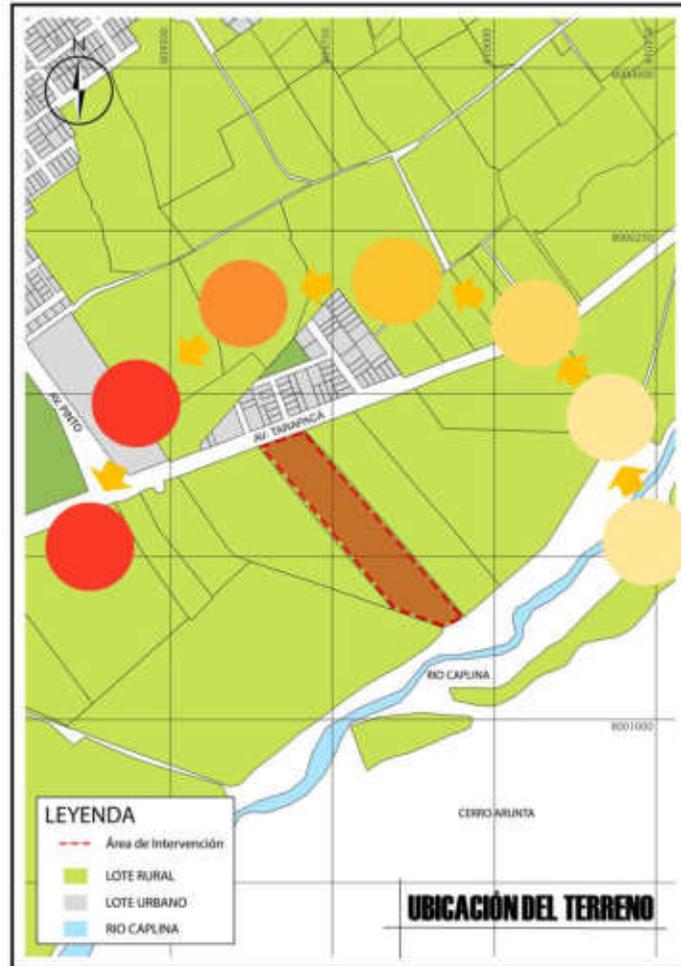
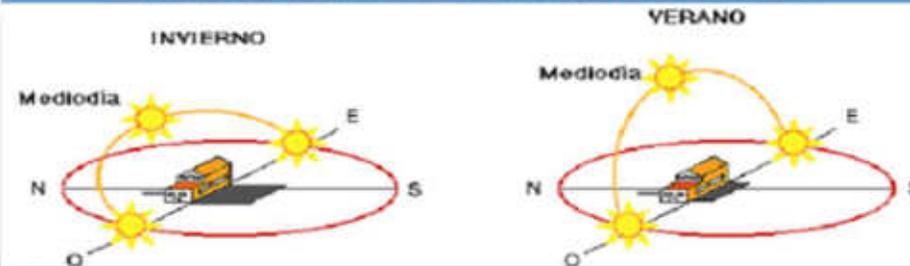


Figura 37. Aspecto Físico Ambiental - Asoleamiento  
Fuente: Elaboración Propia

La zona de estudio recibe una incidencia solar según las estaciones, en verano 10 horas sol por día, en otoño 7 horas sol por día, en invierno 6 horas sol por día y en primavera 7 horas sol por días.

La trayectoria solar se da de este a oeste en la ciudad de Tacna ya que se encuentra ubicada en el hemisferio sur.

### RECORRIDO DEL SOL EN INVIERNO Y EN VERANO EN EL HEMISFERIO SUR



La ciudad de Tacna presenta características propias del clima templado cálido, ya que por su ubicación geográfica se encuentra dentro de la zona climática subtropical, por lo que posee dos estaciones muy diferentes, el verano (Diciembre – Marzo) y el invierno (Julio-Setiembre).

#### PREMISAS:

- Se empleará sistemas pasivos como la ventilación cruzada, para crear ambientes de amortiguamiento de la temperatura.
- Las fachadas que ubicarán hacia el norte se deben sombrear con aleros.
- Se protegerá del sol de verano en horas próximas al medio día con aleros verticales u horizontales en la zona sur del condominio.
- Las fachadas ubicadas hacia el este y oeste deberán ser protegidas en caso de ventanales o todo tipo de superficie acristalada.

## f) VIENTOS

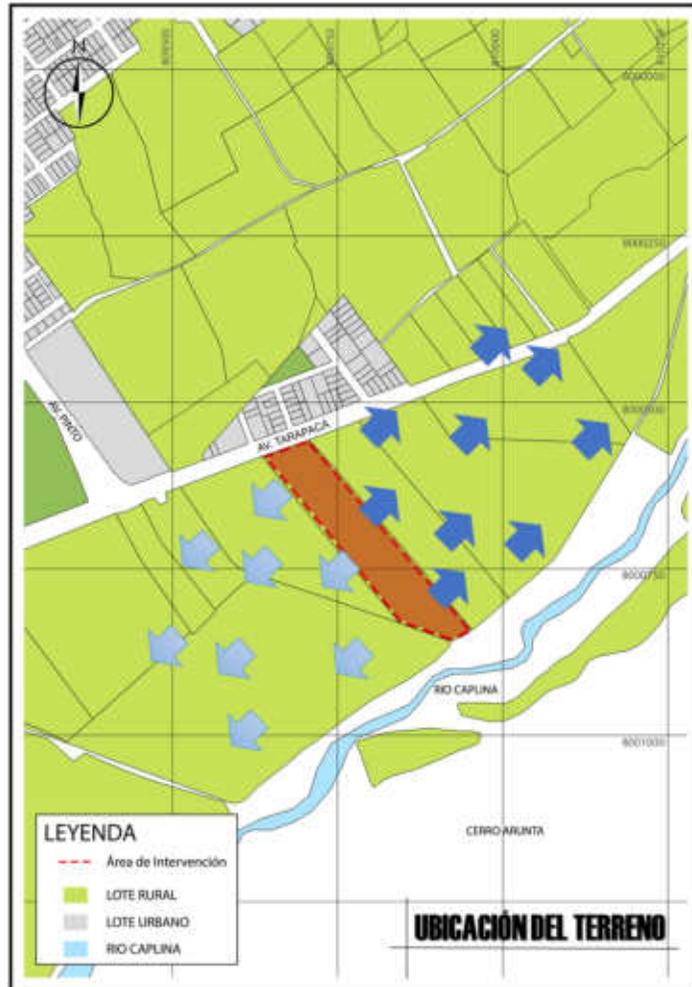


Figura 38. Aspecto Físico Ambiental - Vientos  
Fuente: Elaboración Propia

La zona de estudio presenta vientos moderados, su dirección predomina al noreste en verano y al suroeste en invierno, registrada de 10m/s con velocidad de 3m/s.

En verano se presencia vientos más fuertes del mar y la combinación del sol penetrante, el aire seco y las capas de arena ocasiona el aumento de evapotranspiración lo que genera erosión del suelo, remolinos, polvaredas y ventarrones que comienzan de suroeste a noreste, acompañados de residuos livianos y polvo.

**PREMISAS:**

- Se considerará colocar los vanos orientados hacia al nor-este y al sur-oeste, para una buena ventilación natural.
- Los volúmenes del proyecto deberán estar separados para que todos reciban ventilación e iluminación de la misma forma.
- Se propondrá alturas hasta de 3.00 m para asegurar de manera óptima los vientos.
- Se empleará sistemas pasivos y estrategias arquitectónicas naturales de climatización, para evitar el calentamiento gradual.

## 4.2.2 Aspecto Físico Urbano

### a) PERFIL URBANO, VOLUMETRÍA Y ZONIFICACIÓN



El terreno de estudio se encuentra en un proceso de consolidación, se logra identificar viviendas de hasta 3 niveles y terrenos descampados con residuos sólidos dentro y a sus alrededores.

#### VOLUMETRÍAS CIRCUNDANTES:

##### VOLUMETRÍAS

##### COLINDANTE

**DERECHA:** Propiedad privada de uso residencial y agrícola, vista a las viviendas de un nivel de 2.50 m de altura y a cultivos que no cuentan con cerco perimétrico.



##### VOLUMETRÍAS

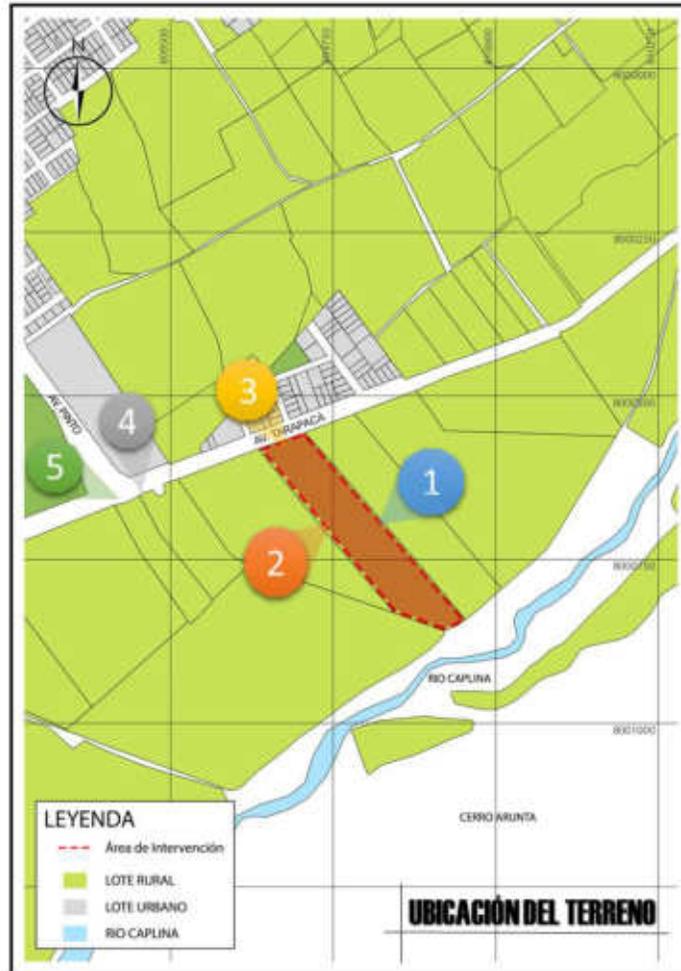
##### COLINDANTE

**IZQUIERDA:** Propiedad privada de uso residencial y agrícola, vista a las viviendas de dos niveles de 5.00 m de altura y a cultivos que no cuentan con cerco perimétrico.



Figura 39. Aspecto Físico Urbano - Perfil Urbano, Volumetría y Zonificación – Volumetrías Circundantes 1 y 2  
Fuente: Elaboración Propia

## a) PERFIL URBANO, VOLUMETRÍA Y ZONIFICACIÓN



### VOLUMETRÍAS

#### COLINDANTE FRONTAL

(AVENIDA TARAPACÁ): Uso residencial, viviendas de un nivel y de hasta 3 niveles. Destaca frente al terreno de estudio el Condominio "El Olivar"- Urb. San Judas Tadeo. Se observa un perfil heterogéneo que posee una altura máxima de 8.00 m y el material predominante es concreto armado y vidrio.



### VOLUMETRÍA EMBLEMÁTICA CIRCUNDANTE – ENTORNO CERCANO :

**VOLUMETRÍA – HOGAR "SANTO DOMINGO SAVIO":** En el entorno entre la Av. Pinto y la Av. Tarapacá, se observa el Hogar "Santo Domingo Savio", contempla un cerco perimétrico de doble altura con 4.30 m de alto, el perfil es netamente plano.



Figura 40. Aspecto Físico Urbano - Perfil Urbano, Volumetría y Zonificación – Volumetrías Circundantes 3 y 4  
Fuente: Elaboración Propia

## a) PERFIL URBANO, VOLUMETRÍA Y ZONIFICACIÓN



Figura 41. Aspecto Físico Urbano - Perfil Urbano, Volumetría y Zonificación – Volumetrías Circundantes y Zonificación según uso de suelo  
Fuente: Elaboración Propia

## b) VIALIDAD Y ACCESIBILIDAD



### INFRAESTRUCTURA VIAL Y ACCESIBILIDAD

El ámbito de estudio presenta un sistema vial consolidado, ya que se conecta con el distrito de Tacna, así como con el distrito Gregorio Albarracín y el de Pocollay.

Este proyecto se encuentra compuesto por una vía de corte longitudinal, la cual es importante debido a que se encuentra el mayor flujo vehicular y peatonal y por una vía de corte transversal, la que cuenta con equipamientos de suma importancia en el entorno, así como también zonas de viviendas.

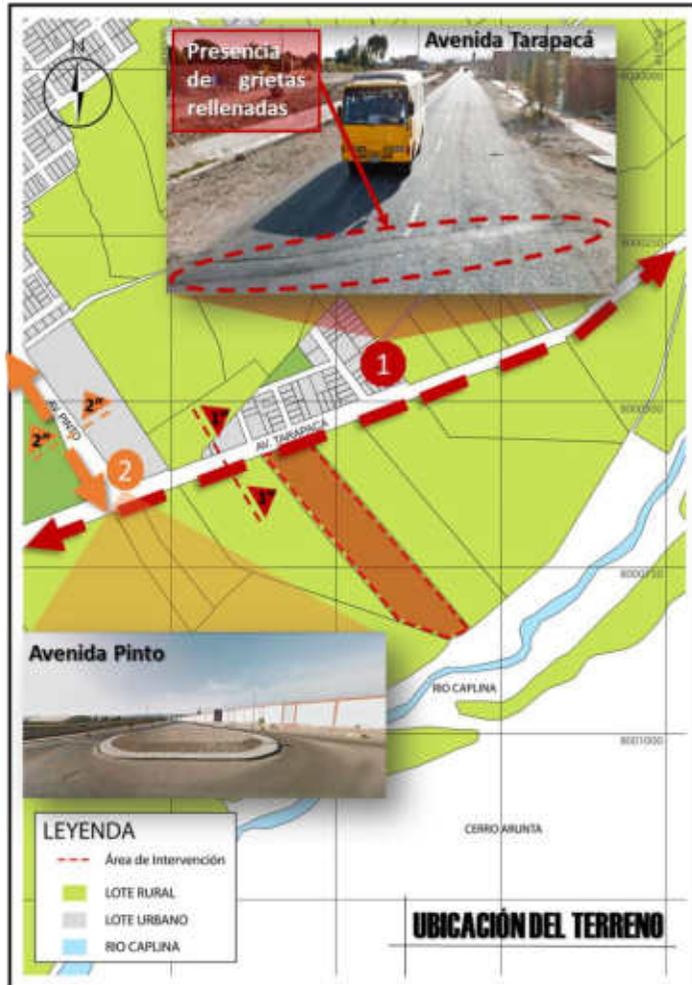
Las vías son las siguientes:

- Vía de corte longitudinal – Avenida Tarapacá
- Vía de corte transversal – Avenida Gustavo Pinto

SÍMBOLO	VIAS	NOMBRE
1 ← - - - - - →	Corte Longitudinal	Avenida Tarapacá
2 ← - - - - - →	Corte Transversal	Avenida Gustavo Pinto

Figura 42. Aspecto Físico Urbano - Vialidad y Accesibilidad – Infraestructura Vial y Accesibilidad  
Fuente: Elaboración Propia

**b) VIALIDAD Y ACCESIBILIDAD**



**Accesibilidad - Avenida Tarapacá:**

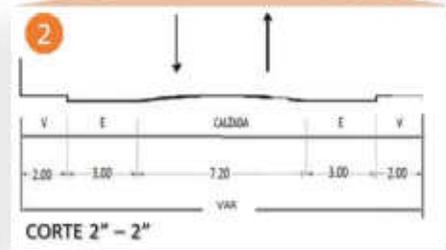
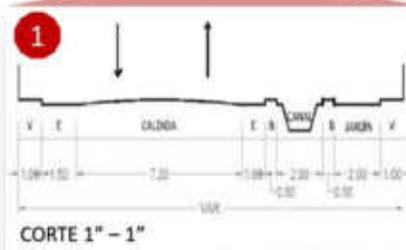
Es la avenida de mayor importancia, la cual conecta todo el sector sur del Distrito de Tacna, iniciando en el Ovalo Cuzco y extendiéndose hasta el Distrito de Pocollay. Es la Principal vía que permitirá el acceso directo a nuestro terreno.

Esta vía presenta la mayor cantidad de flujo vehicular especialmente privado, no se encuentra en buen estado a pesar de ser una vía principal, el asfalto se encuentra en pésimo estado con presencia de grietas y agujeros, no cuenta con señalización, la infraestructura vial no es la adecuada.

**Accesibilidad - Avenida Pinto:**

Es una avenida principal no solo en el sector de estudio sino en todo el distrito de Tacna, por su extensión y jerarquía, esta vía conecta el Distrito de Tacna con el Distrito de Alto de la Alianza.

Esta vía presenta un gran de flujo vehicular privado, por ser una vía principal y por albergar en su entorno equipamientos de importancia como el Complejo de Fútbol del menor "GOAL FIFA", el Hogar "Santo Domingo Savio", centros educativos y a su vez zonas de vivienda, se encuentra con una infraestructura en buen estado y cuenta con señalización adecuada.



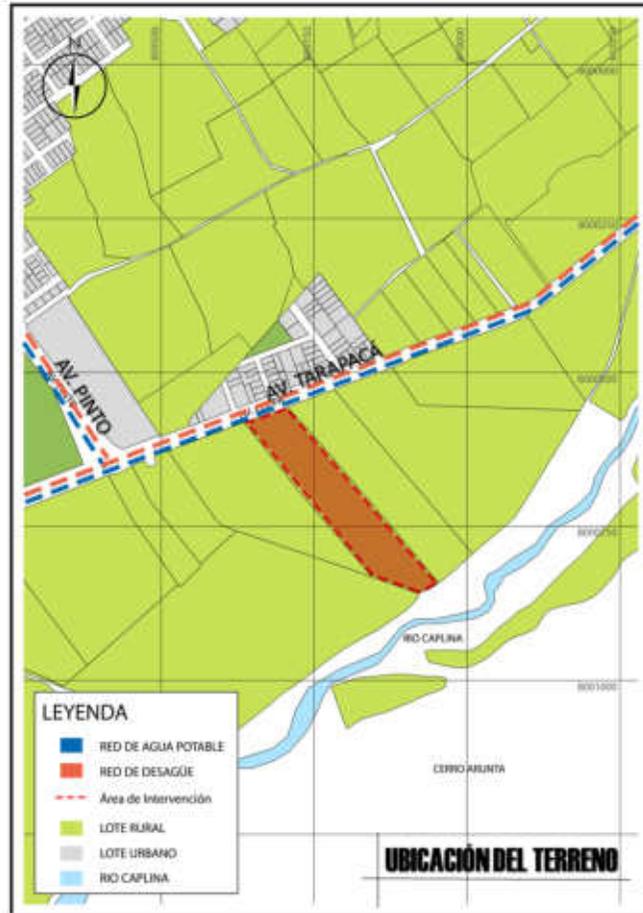
**PREMISAS:**

- Se considerará el ingreso principal vehicular y peatonal hacia la Avenida Tarapacá, se empleará un diseño paisajista para no romper con las características del entorno.

**Figura 43. Aspecto Físico Urbano - Vialidad y Accesibilidad – Accesibilidad**  
Fuente: Elaboración Propia

#### 4.2.3 Infraestructura de Servicios Básicos

##### a) AGUA Y DESAGÜE



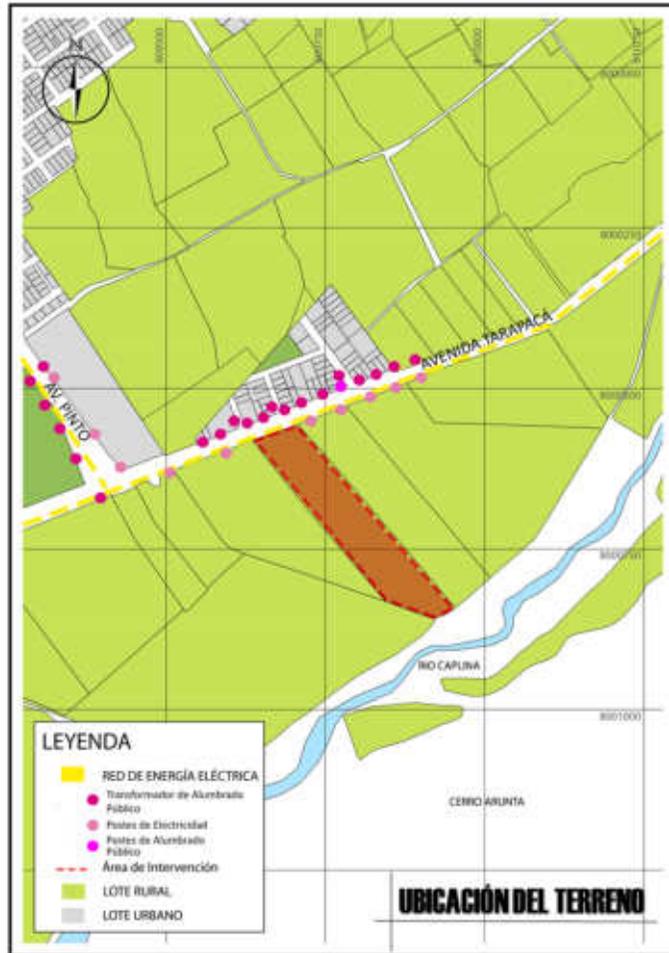
Este servicio es administrado por la EPS Tacna S.A., en relación al sistema de agua y desagüe encontramos una mejora del servicio en la zona de intervención, actualmente la zona cuenta con el servicio de agua potable activo durante 18 horas promedio por los cortes naturales de agua en la ciudad de Tacna por el déficit del recurso existente, por otra parte, frente al terreno designado el proyecto, se encuentra un red activa de desagüe.

##### PREMISAS:

- El proyecto contará con acceso a agua y desagüe.

Figura 44. Infraestructura de Servicios Básicos – Agua y Desagüe  
Fuente: Elaboración Propia

## b) Energía Eléctrica



Este servicio es concesionado por la empresa ELECTROSUR S.A., es la que se encarga de comercializar y distribuir el servicio eléctrico en las regiones de Tacna y Moquegua.

Respecto a la red de energía eléctrica esta se encuentra habilitada, actualmente el terreno cuenta con alumbrado público y presenta todas las condiciones de electrificación necesarias para su uso.

### PREMISAS:

- El proyecto contará con acceso a la red de energía eléctrica y con alumbrado público.

Figura 45. Infraestructura de Servicios Básicos – Energía Eléctrica  
Fuente: Elaboración Propia

#### 4.2.4 Aspecto Tecnológico Constructivo

**a) Materiales de Construcción y Tecnologías**

Se utilizará el Sistema Drywall en tabiquerías, ya que es un sistema innovador de rápida instalación resistente, durable y liviano.

Se utilizará un Sistema Aporticado de concreto y muros aislados para el proyecto.

Debido a que será una construcción nueva, sus acabados serán a base de muros cortina, madera y acero inoxidable.

**SISTEMA APORTICADO**

**SISTEMA DRYWALL**

**ACABADOS**

Muros cortina

Acero inoxidable

Madera

Madera

**PREMISAS:**

- En el proyecto se utilizará un Sistema Aporticado de concreto y muros aislados, este sistema brinda seguridad y permite ejecutar modificaciones al interior.
- Se empleará el Sistema Drywall para tabiquerías, este sistema es poco convencional e innovador, es de rápida instalación, resistente, durable y liviano.
- Debido a que será una construcción nueva, sus acabados serán a base de muros cortina, madera y acero inoxidable.

UBICACIÓN DEL TERRENO

AVENIDA TARAPACA

AVENIDA TARAPACA

Figura 46. Aspecto Tecnológico Constructivo - Materiales de Construcción y Tecnologías

Fuente: Elaboración Propia



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CONDOMINIO RESIDENCIAL CON SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS Y RECICLABLES								
VIVIENDA	EDIFICIO MULTIFAMILIAR TIPO (B1 Y B2)	DEPARTAMENTO TIPO H	AMBIENTES		Nº	MOBILIARIO	A. PARCIAL	A. TOTAL
			SOCIAL	SALA	1	SOFAS, MESA, LAMPARAS, APARADOR	42.00	
	COMEDOR	1	MESA, SILLAS, APARADOR	27.00				
	TERRAZA	1	SILLONES, MESA DE CENTRO, MESA, SILLAS	43.00				
	SS.HH. COMPARTIDO	1	LAVAMANOS, INODORO	1.50				
	HALL	1	SOFA, REPISA	17.50				
	INTIMA						131.00	
	DORMITORIO 1 PRINCIPAL	1	CAMA (2 PLAZAS), RACK, SILLONES, MESA DE CENTRO	30.00				
		1	GUARDARROPA, VESTIDOR	9.20				
		1	2 LAVAMANOS, INODORO, DUCHA	8.80				
	DORMITORIO 2	1	2 CAMAS (1 PLAZA), RACK, SILLONES	11.20				
		1	GUARDARROPA	3.00				
		1	LAVAMANOS, INODORO, DUCHA	3.50				
	DORMITORIO 3	1	2 CAMAS (1 PLAZA), RACK, SILLONES	11.20				
		1	GUARDARROPA	3.00				
		1	LAVAMANOS, INODORO, DUCHA	3.50				
	SALA DE ESTAR	1	SILLONES, MESA DE CENTRO, RACK, TV, SILLAS, MESA	18.50				
	HALL	1	CLOSET	9.00				
	TERRAZA	1	SILLONES, MESA DE CENTRO, MESA, SILLAS	40.80				
	SERVICIOS						151.70	
	COCINA	1	REPOSTEROS, MESÓN, BARRA, REFRIGERADOR, LAVAPLATOS	18.00				
	LOGGIA	1	LAVADORA, LAVADOR	3.90				
	DORMITORIO SERVICIO	1	CAMA (1 PLAZA), CLOSET	9.00				
		1	LAVAMANOS, INODORO, DUCHA	3.00				
	TERRAZA	1	SILLAS	40.70				
							226.30	
	SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS Y RECICLABLES	SALA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS Y RECICLABLES			1	LAVAMANOS ÁREA DE LAVADO DE CONTENEDORES CONTENEDORES RESIDUOS DOMICILIARIOS CONTENEDORES RESIDUOS RECICLABLES ADUCCIÓN DE DUCTO		22.00
	ESCALERAS	ASCENSOR			1		3.80	
		CAJA DE ESCALERAS			1		18.30	
		HALL DE INGRESO			1		25.00	
		SALA DE BOMBAS			1		20.00	
								67.10

Figura 47. Programación Arquitectónica - Vivienda  
Fuente: Elaboración Propia

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CONDOMINIO RESIDENCIAL CON SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS Y RECICLABLES									
A P O R T E S	RECREACIÓN	RECREACIÓN ACTIVA	AMBIENTES		Nº	MOBILIARIO	A. PARCIAL	A. TOTAL	
			RECREACIONAL CUBIERTA Y DESCUBIERTA						
			SALA DE JUEGOS LUDICOS						
				AREA JUEGOS PING PONG	1		85.50		
				AREA DE MESAS DE BILLAR	1		85.50		
				AREA DE MESAS FULBITO	1		95.50		
				SS.HH. DAMAS	1		6.30		
				SS.HH. VARONES	1		6.30		
			AREA DE JUEGOS INFANTILES						279.10
				JUEGOS INFANTILES	3		800.00		
			AREA DEPORTIVA						800.00
				CANCHA DE USOS MÚLTIPLES	1		1060.00		
				GRADERIAS	2		180.00		
				BATERIA DE BAÑOS Y VESTIDORES	2		76.00		
			AREA DE PISCINAS						1316.00
				PISCINA PARA NIÑOS	1		78.50		
				PISCINA PARA ADULTOS	1		310.00		
				DUCHAS DE INGRESO	1		25.00		
				BATERÍA DE BAÑOS Y VESTIDORES	2		76.00		
			RECREACIONAL LIBRE						489.50
			PLAZAS						
				PLAZA PRINCIPAL	1		2250.00		
				PLAZA SECUNDARIA	1		1250.00		
			RECREACIÓN PASIVA						3500.00
			CEI						
			UNIDAD DIRECTRIZ						
				DIRECCIÓN	1		11.00		
				DEPÓSITO	1		6.20		
				SECRETARIA	1		6.80		
				SALA DE PROFESORES	1		11.00		
				ARCHIVO	1		4.00		
				DEPÓSITO DE MATERIALES	1		3.90		
				BATERIA DE BAÑOS (DAMAS Y VARONES)	2		13.00		
				SALA DE ESPERA	1		16.20		
				BAÑO VARONES	1		3.50		
				BAÑO DAMAS	1		2.00		
			UNIDAD SALUD						77.60
				ENFERMERÍA	1		14.60		
				DEPÓSITO	1		1.60		
			UNIDAD DE ENSEÑANZA						16.20
				AULA NIÑOS DE 0 A 2 AÑOS	1		63.00		
				BATERÍA DE BAÑOS NIÑOS	1		7.60		
				AULA NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS	1		63.00		
				BATERÍA DE BAÑOS NIÑOS	1		7.60		
			UNIDAD RECREATIVA						141.20
				PATIO	1		310.00		
				AREA DE JUEGOS	1		64.00		
									374.00
			CENTRO EDUCATIVO INICIAL						

RECREACIÓN

A  
P  
O  
R  
T  
E  
S

EDUCACIÓN

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CONDOMINIO RESIDENCIAL CON SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS Y RECICLABLES								
A P O R T E S	O T R O S U S O S	COMERCIO	LOCALES COMERCIALES					
			LOCAL 1		1		83.6	
				SS.HH.	1		3.00	
			LOCAL 2		1		85.90	
				SS.HH.	1		3.00	
			LOCAL 3		1		86.20	
				SS.HH.	1		3.00	
			LOCAL4		1		83.80	
				SS.HH.	1		3.00	
			INGRESO Y REPOSO	1		270.00		
		SUM	SERVICIOS					621.50
			ADMINISTRACIÓN Y RECEPCIÓN					
			HALL DE RECEPCIÓN		1		54.00	
			OFICINA DE ADMINISTRACIÓN		1		8.00	
				SS.HH	1		4.50	
			SALON DE EVENTOS					
			SALON DE USOS MÚLTIPLES		1		250.00	
			DEPOSITO		1		6.45	
			SERVICIOS					
			COCINA		1		27.00	
				BATERIA DE BAÑOS VARONES	1		21.00	
				BATERIA DE BAÑOS DAMAS	1		21.00	
		GIMNASIO	GIMNASIO					391.95
			ADMINISTRACIÓN Y RECEPCIÓN					
			HALL DE RECEPCIÓN		1		55.00	
			RECEPCIÓN		1		50.00	
			OFICINA DE ADMINISTRACIÓN		1		8.30	
				SS.HH.	1		2.50	
			ARCHIVO		1		2.30	
			SERVICIOS					118.10
				BATERÍA DE BAÑOS Y VESTIDORES DAMAS	1		48.00	
				BATERÍA DE BAÑOS Y VESTIDORES VARONES	1		48.00	
			SOCIAL Y REPOSO					96.00
			CAFETERÍA		1		21.00	
			ZONA DE MESAS		1		25.00	
			GYM					46.00
			ÁREA DE MÁQUINAS		1		58.00	
			ÁREA DE PESAS		1		119.00	
			ÁREA DE EJERCICIO AL AIRE LIBRE		1		48.00	
			ÁREA DE BICICLETAS		1		54.00	
		ÁREA DE CARDIO		1		130.00		
							225.00	

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CONDOMINIO RESIDENCIAL CON SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS Y RECICLABLES									
<b>A P O R T E S</b>	<b>SERPAR</b>	SERVICIO DE PARQUES	ZONA DE INGRESO						
				CASETA DE GUARDIANÍA	1		13.20		
				JARDINERAS DE INGRESO	2		12.00		
			ADMINISTRACIÓN Y SERVICIO					25.20	
				HALL DE RECEPCIÓN	1		21.60		
				RECEPCIÓN	1		5.00		
				KITCHENETT	1		16.00		
				DEPÓSITO	1		7.70		
				SECRETARÍA	1		13.00		
				ADMNISTRACIÓN	1		13.00		
					SS.HH. Y VESTIDORES DAMAS	1		21.20	
					SS.HH. Y VESTIDORES VARONES	1		21.20	
			ALMACENES DE MATERIALES DE MANTENCIÓN					118.70	
				MANTEN. DE ÁREAS VERDES Y PLAZAS	1		23.50		
				MANTEN. DE ÁREAS DE JUEGOS INFANTILES, PISCINAS Y LOZA DEPORTIVA	1		22.00		
				DEPÓSITO	1		12.50		
		ÁREAS VERDES, ÁREA LIBRE, ESTACIONAMIENTOS	ESTACIONAMIENTOS					58.00	
				ESTACIONAMIENTOS USUARIOS	32		12.00	424.00	
				ESTACIONAMIENTOS VISITA	4		12.00	48.00	
			CIRCULACIÓN ESTACIONAMIENTOS					472.00	
				ÁREA DE CIRCULACIÓN VEHICULAR	1		653.00		
			CIRCULACIÓN VERTICAL					1326.90	
				VEREDAS			27743.98	0.30	8323.19
ÁREAS VERDES									
	JARDINES				11097.60	0.30	3329.28		

**Figura 48. Programación Arquitectónica - Aportes**

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4 Habilitación

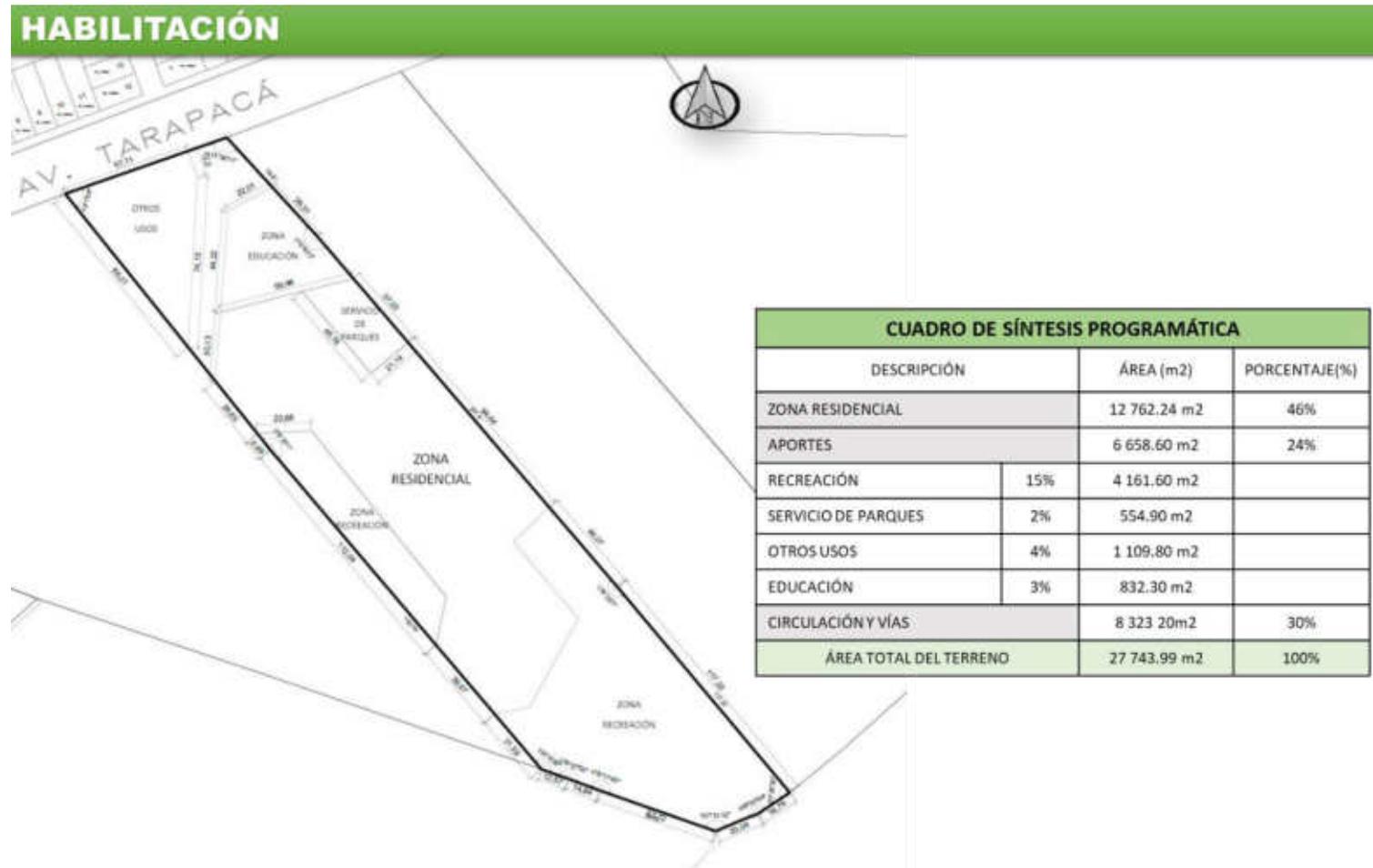


Figura 49. Habilitación y Síntesis Programática  
Fuente: Elaboración Propia

### 4.5 Zonificación

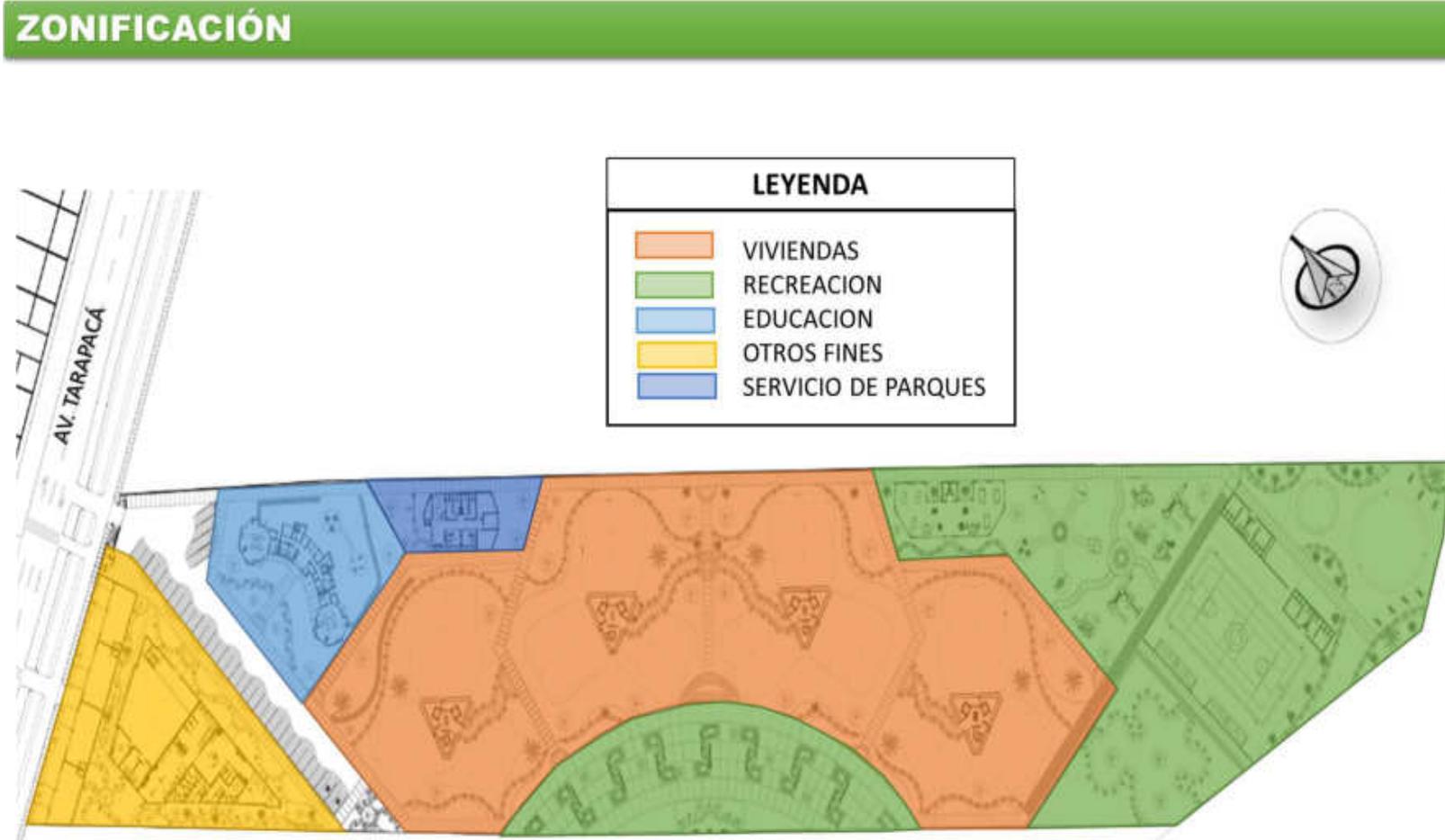


Figura 50. Zonificación  
Fuente: Elaboración Propia

## 4.6 Conceptualización

### CONCEPTUALIZACIÓN

#### ANÁLISIS ANÁLOGO

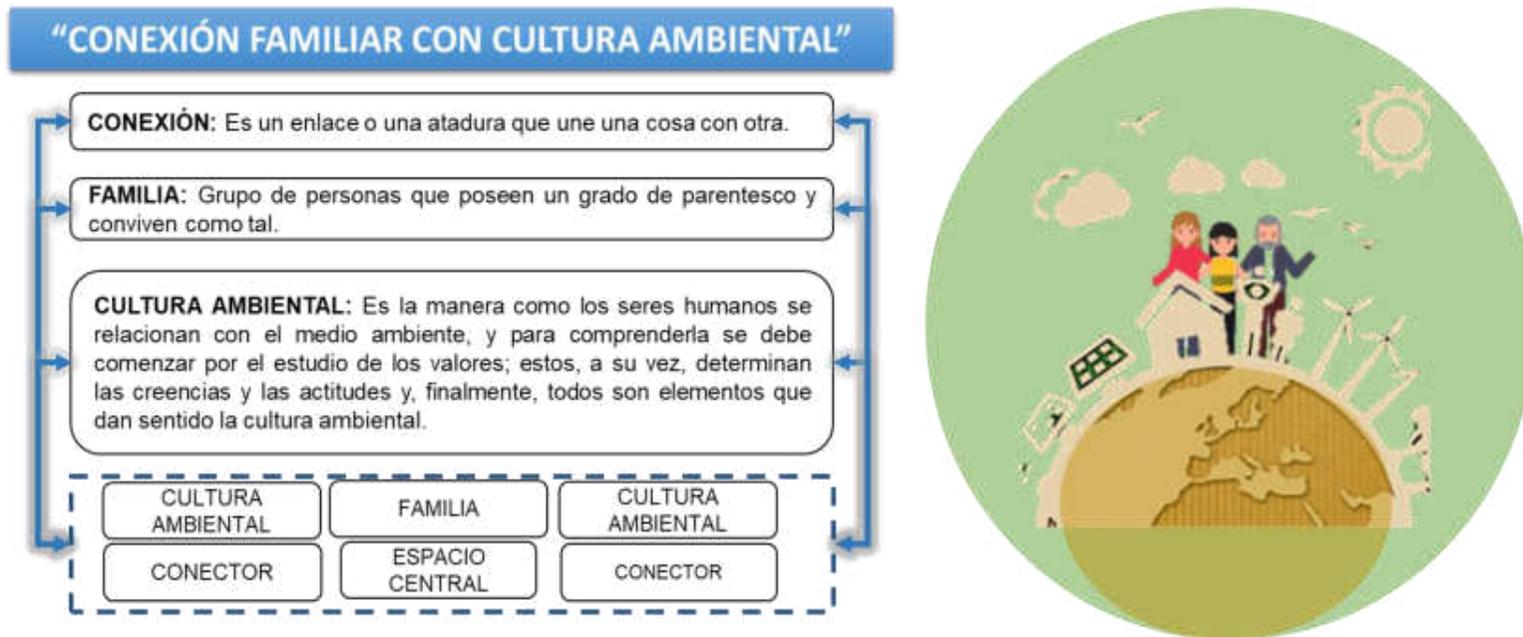


Figura 51. Conceptualización – Análisis Análogo

Fuente: Elaboración Propia

## CONCEPTUALIZACIÓN

### IDEA RECTORA

El proyecto se propuso en base al concepto de la integración de las familias con el medio ambiente y la arquitectura, estos se representarán por medio de formas irregulares conectadas alrededor de un espacio central.

Forma gráfica que representa la conexión de la familia con la cultura ambiental entorno a un espacio central.

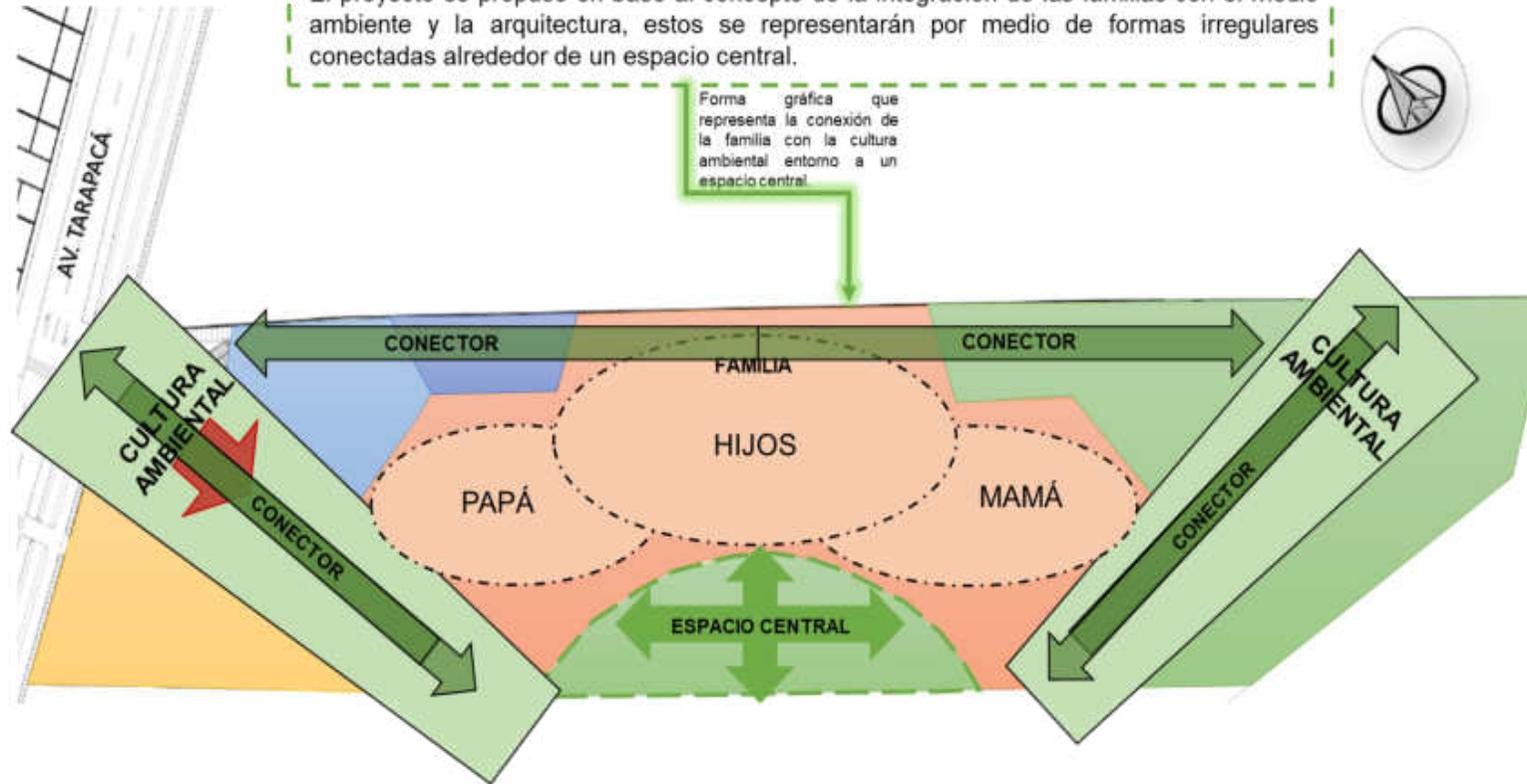


Figura 52. Conceptualización – Idea Rectora  
Fuente: Elaboración Propia

## CONCEPTUALIZACIÓN

### TOMA DE PARTIDO

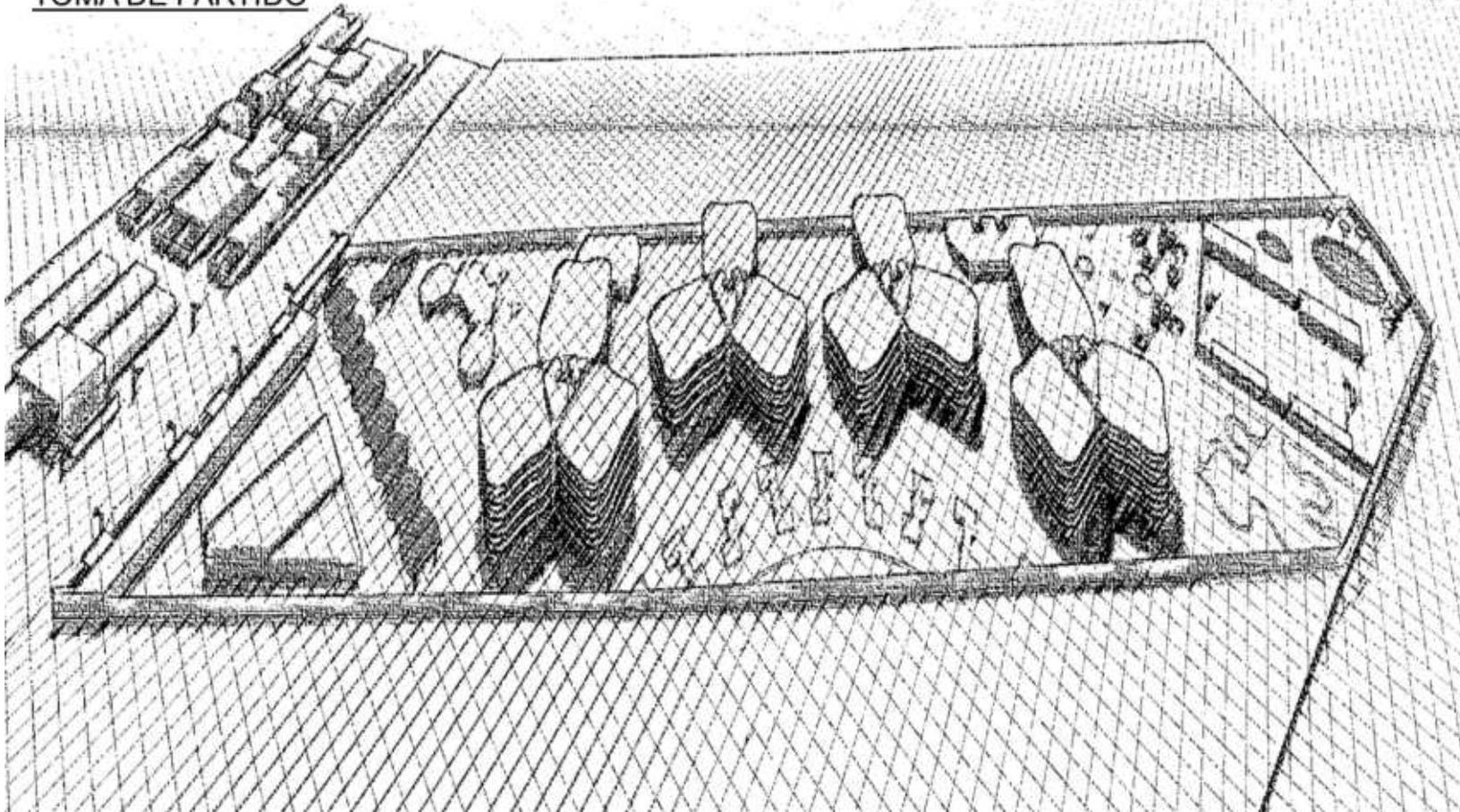


Figura 53. Conceptualización – Toma de Partido  
Fuente: Elaboración Propia

## 4.7 Sistemización

### 4.7.1 Sistema Funcional

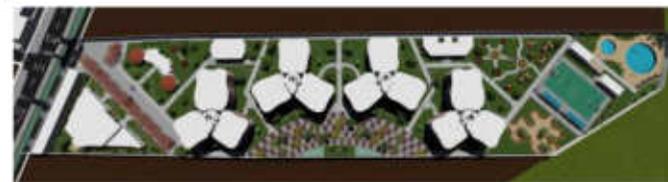
#### SISTEMA FUNCIONAL

El sistema funcional del Condominio Residencial se articula por medio de circulaciones peatonales de manera directa con los módulos arquitectónicos y todas las áreas libres, estas circulaciones receptionan y distribuyen los flujos horizontales y verticales.



#### PLANIMETRÍA GENERAL

REFERENCIA	1.	Edificio multifamiliar		
	2.	Locales Comerciales		
	3.	Salón de Usos Múltiples		
	4.	Gimnasio		
	5.	CEI		
	6.	SERPAR		
	7.	Juegos lúdicos		
	8.	Juegos infantiles		
	9.	Plaza Principal		
	10.	Plaza Secundaria		
	11.	Cancha Multiuso		
	12.	Piscina adultos y niños		
			DOMINIO PRIVADO	
			DOMINIO PÚBLICO	
			CIRCULACIONES	



#### PLANTA DE PLATAFORMAS

Figura 54. Sistemización – Sistema Funcional

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.7.2 Sistema de Movimiento y Articulación

### SISTEMA DE MOVIMIENTO Y ARTICULACIÓN

El motivo de la propuesta es crear un ambiente natural e innovador, por tal motivo es que se busca que las áreas verdes sean un lugar adecuado para los usuarios, donde encuentren armonía y tranquilidad. La circulación del condominio es horizontal y vertical, las viviendas se localizan de forma radial entorno a la plaza principal que también está articulada a los otros módulos arquitectónicos. El Condominio Residencial tiene accesibilidad desde su lado frontal, ya que colinda con la avenida principal.

#### PLANIMETRÍA GENERAL

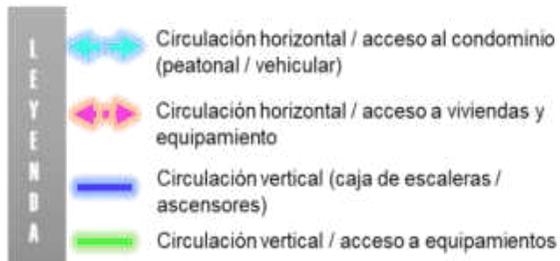


Figura 55. Sistemización – Sistema de Movimiento y Articulación  
Fuente: Elaboración Propia

### 4.7.3 Sistema Formal

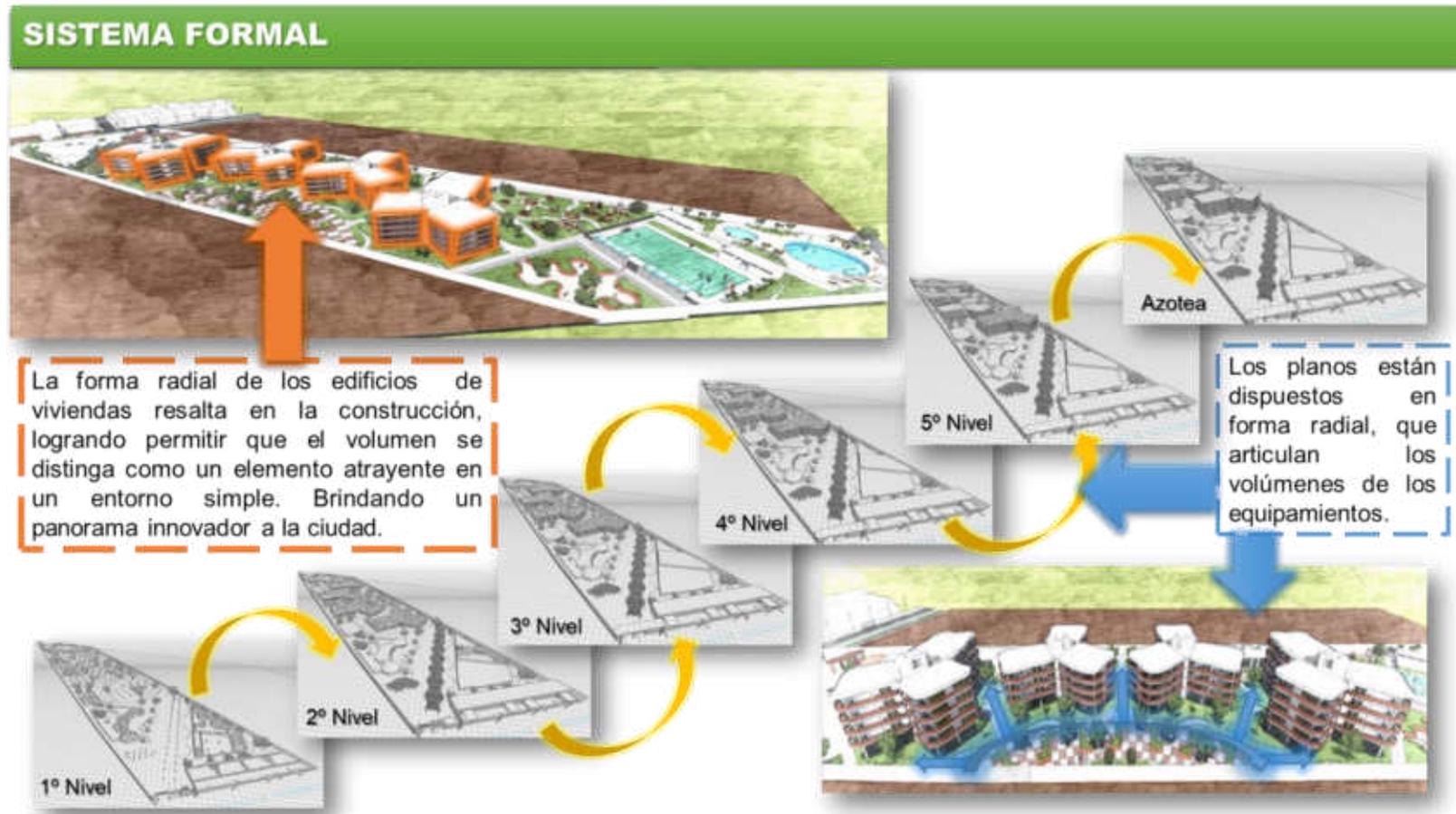


Figura 56. Sistemización – Sistema Formal  
Fuente: Elaboración Propia

## 4.7.4 Sistema Espacial

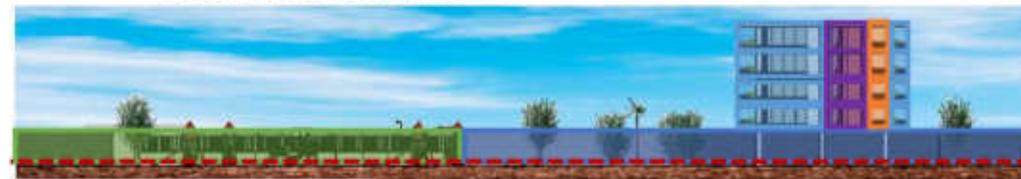
## SISTEMA ESPACIAL



CORTE TRANSVERSAL A - A



CORTE TRANSVERSAL B - B



CORTE TRANSVERSAL C - C



CORTE LONGITUDINAL D - D

Figura 57. Sistemización – Sistema Espacial  
Fuente: Elaboración Propia

## SISTEMA ESPACIAL

Los espacios destinados a áreas verdes del Condominio funcionan como elemento predominante, logrando que la construcción y su materialidad se integre con el entorno natural.



La planta se organiza en torno a la Plaza principal, consiguiendo que los edificios de vivienda y los equipamientos se ubiquen estratégicamente y puedan aprovechar la iluminación y ventilación natural.



**Figura 58. Sistemización – Sistema Espacial**  
Fuente: Elaboración Propia

#### 4.7.5 Sistema Edificio



Figura 59. Sistemización – Sistema Edificio  
Fuente: Elaboración Propia

### 4.8 Anteproyecto

#### 4.8.1 Plano de Ubicación

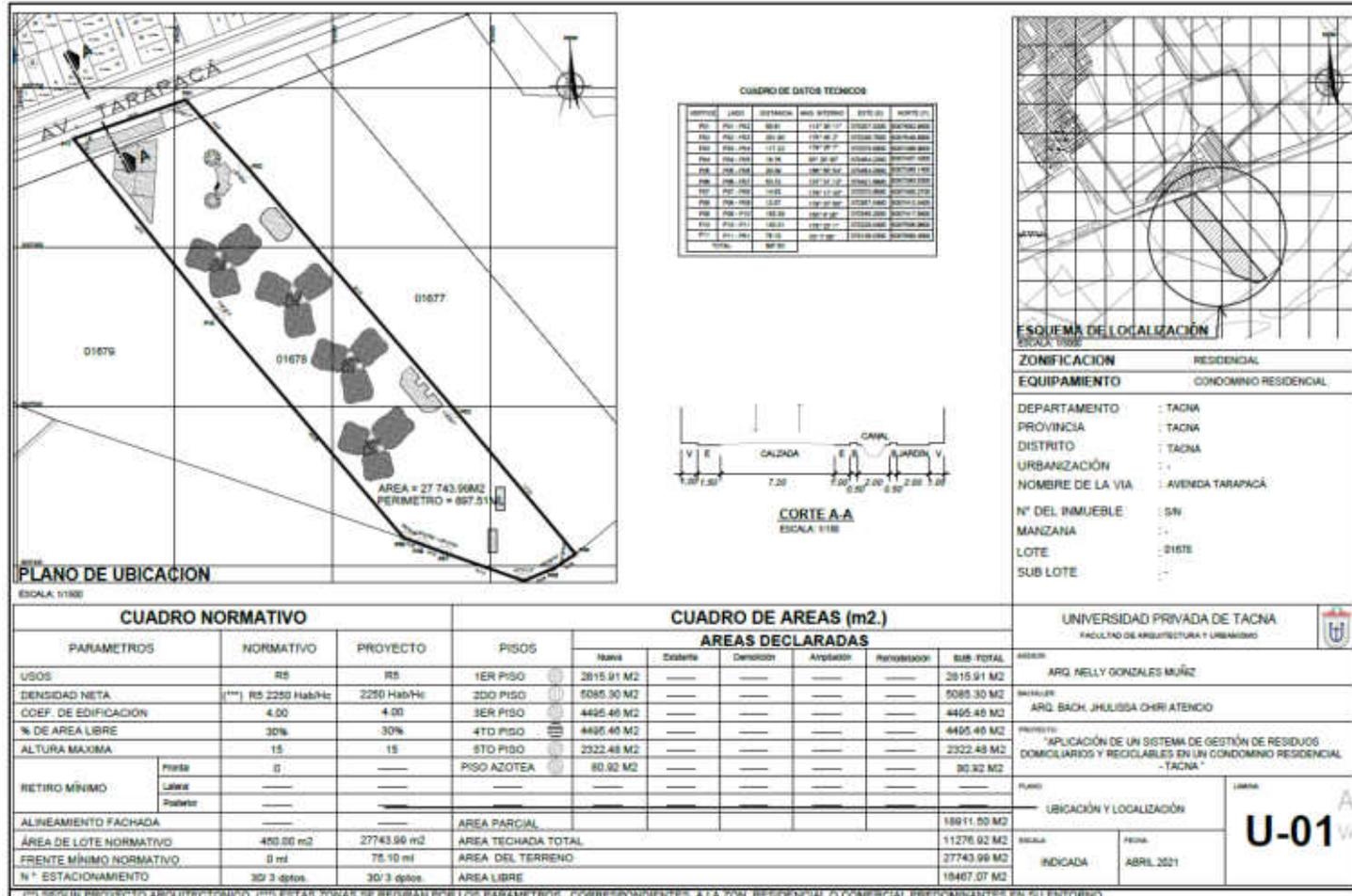


Figura 60. Plano de Ubicación y Localización  
Elaboración Propia

4.8.2 Plano Topográfico

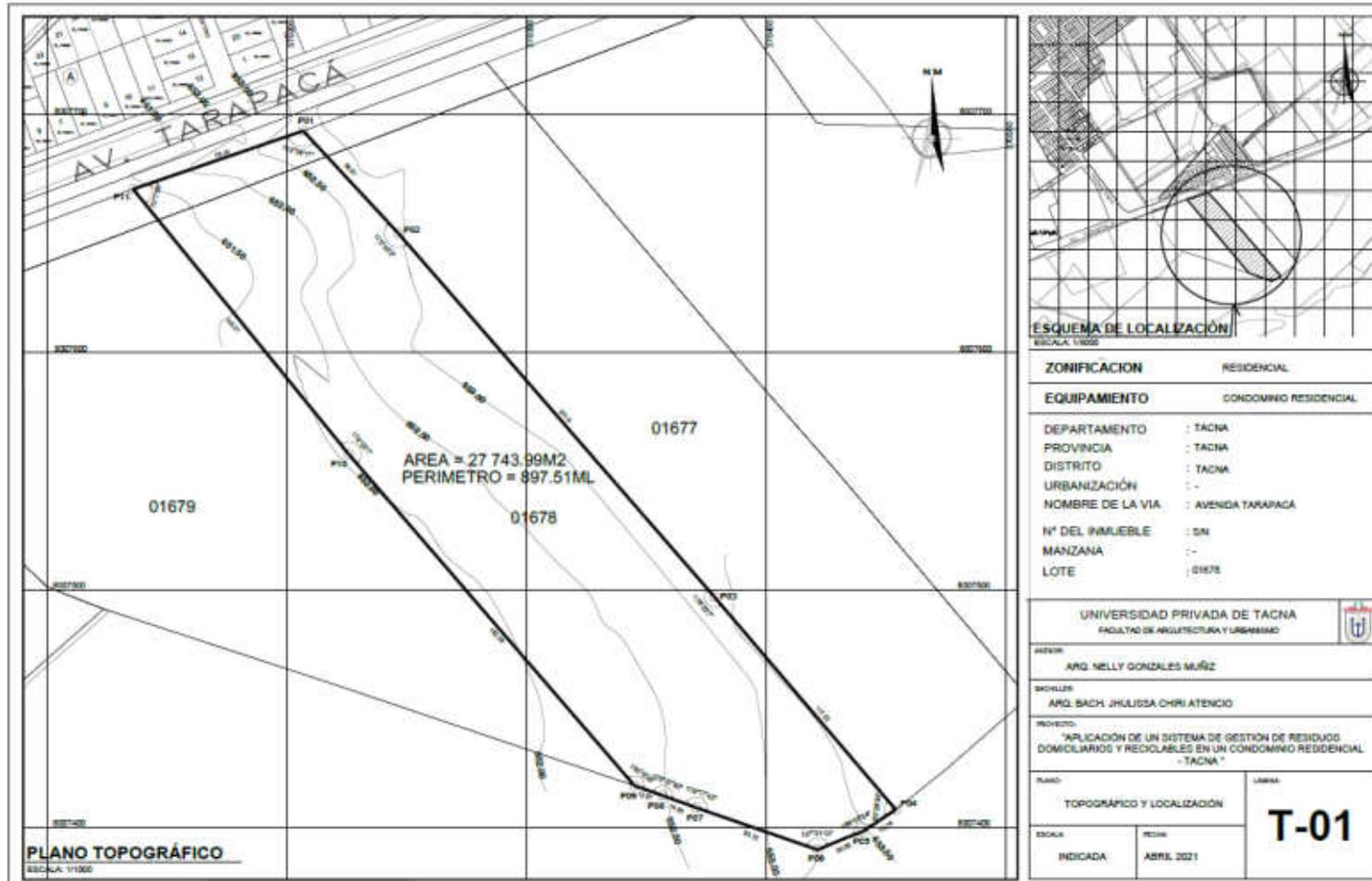


Figura 61. Plano Topográfico  
Elaboración Propia

4.8.3 Planimetría General

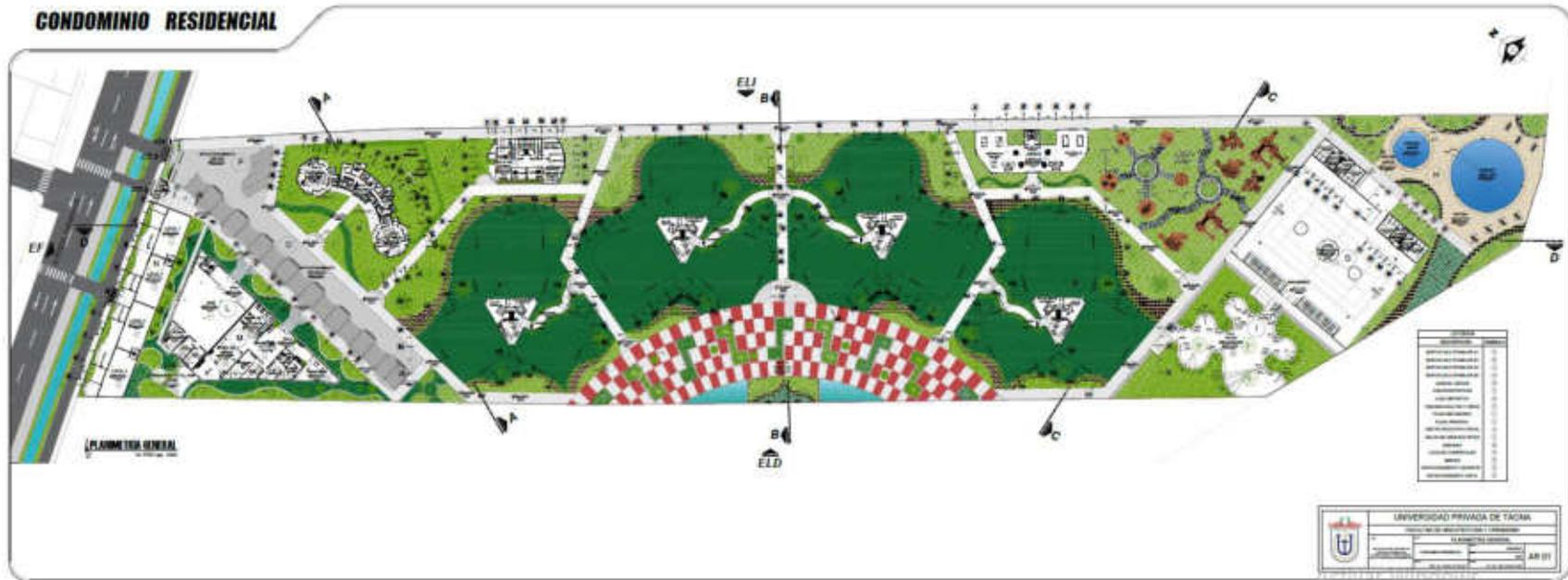
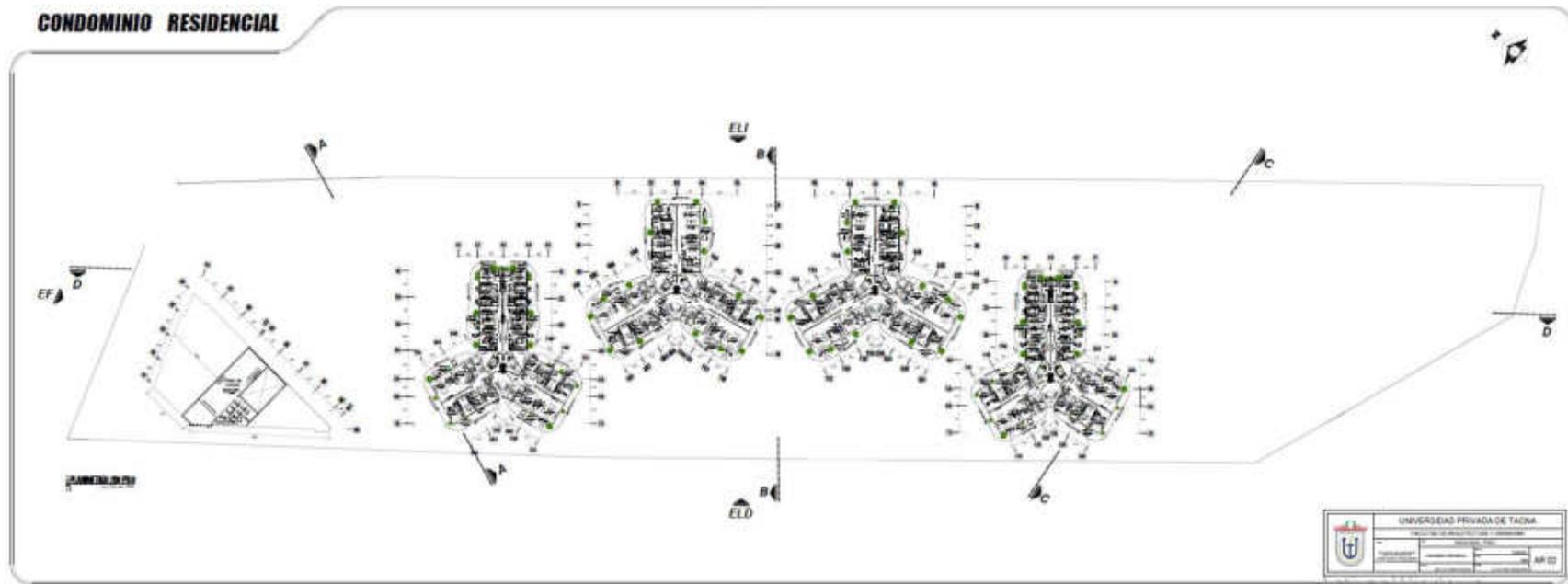


Figura 62. Planimetría General  
Elaboración Propia

#### 4.8.4 Planimetría Segundo Piso



**Figura 63. Planimetría Segundo Piso**  
Elaboración Propia

#### 4.8.5 Planimetría Tercer a Quinto Piso

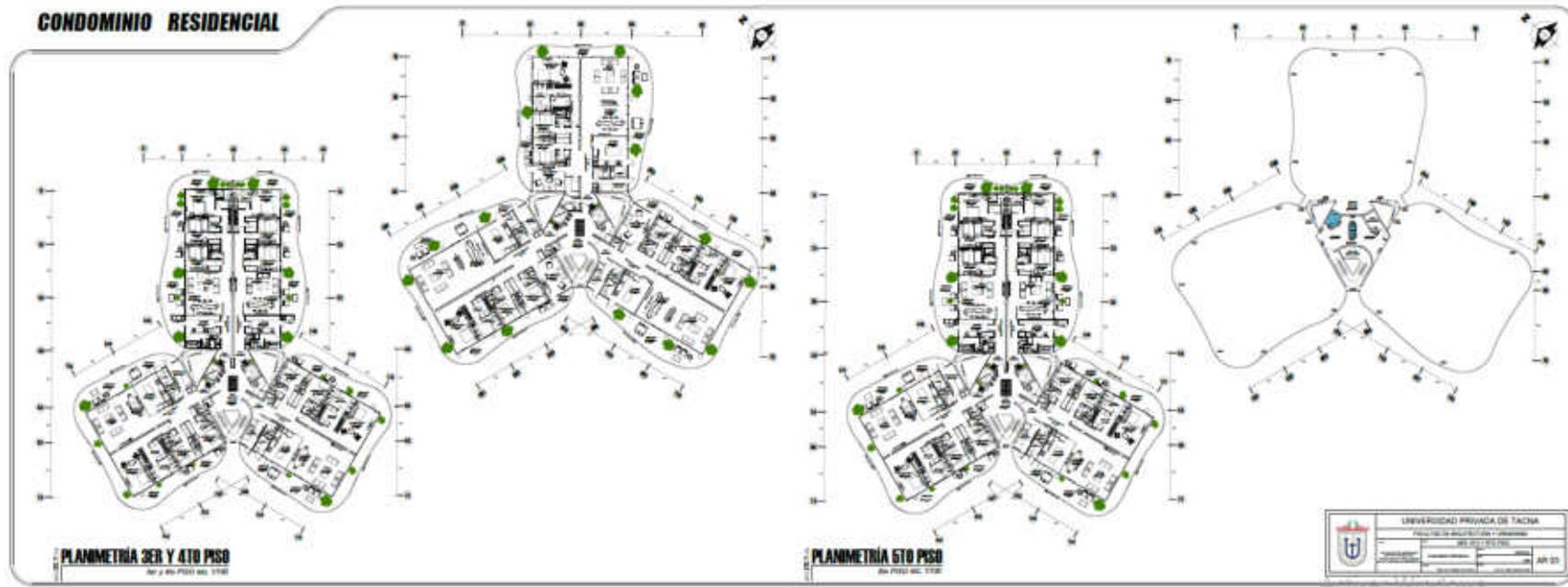


Figura 64. Planimetría Tercer a Quinto Piso  
Elaboración Propia

#### 4.8.6 Planimetría Azotea

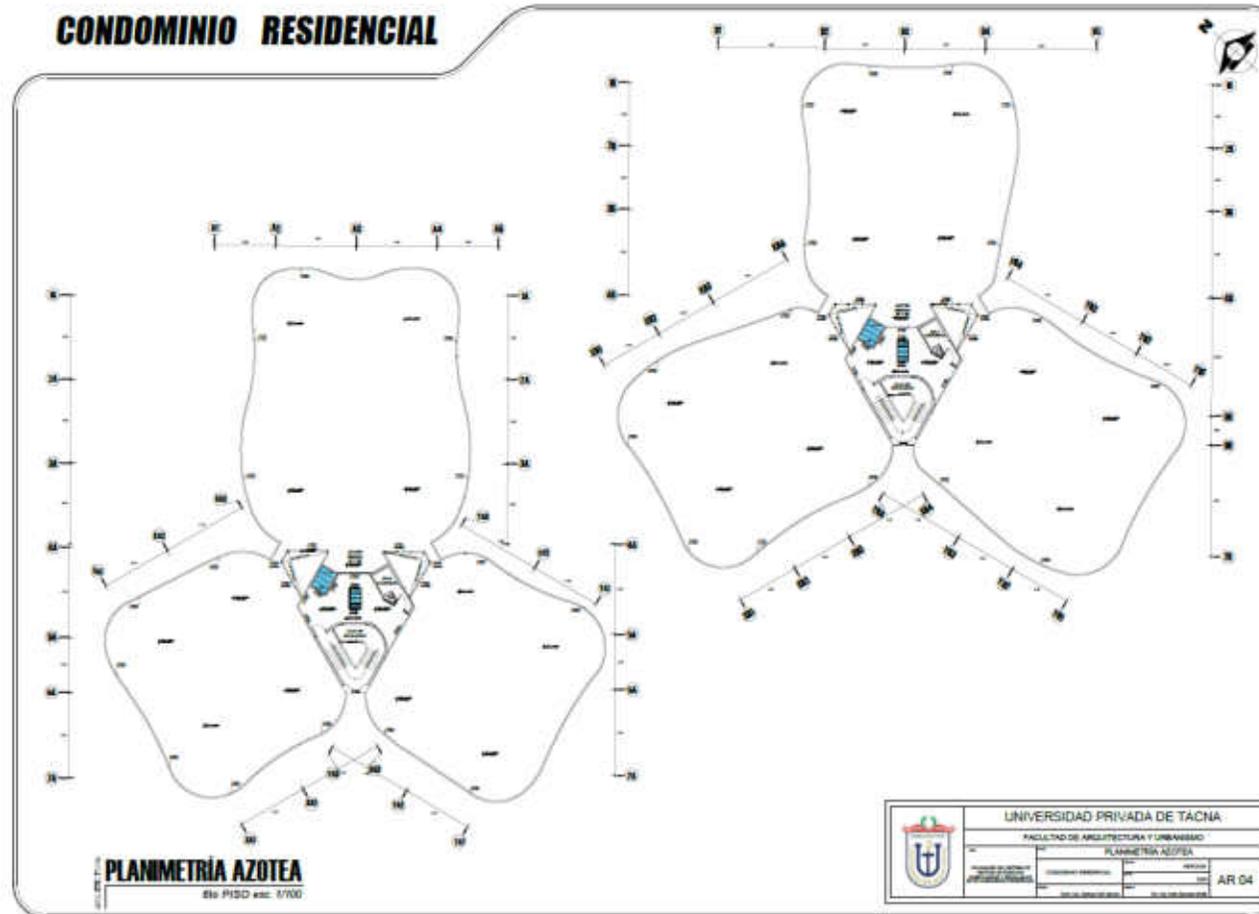


Figura 65. Planimetría Azotea  
Elaboración Propia

#### 4.8.7 Planimetría Techos

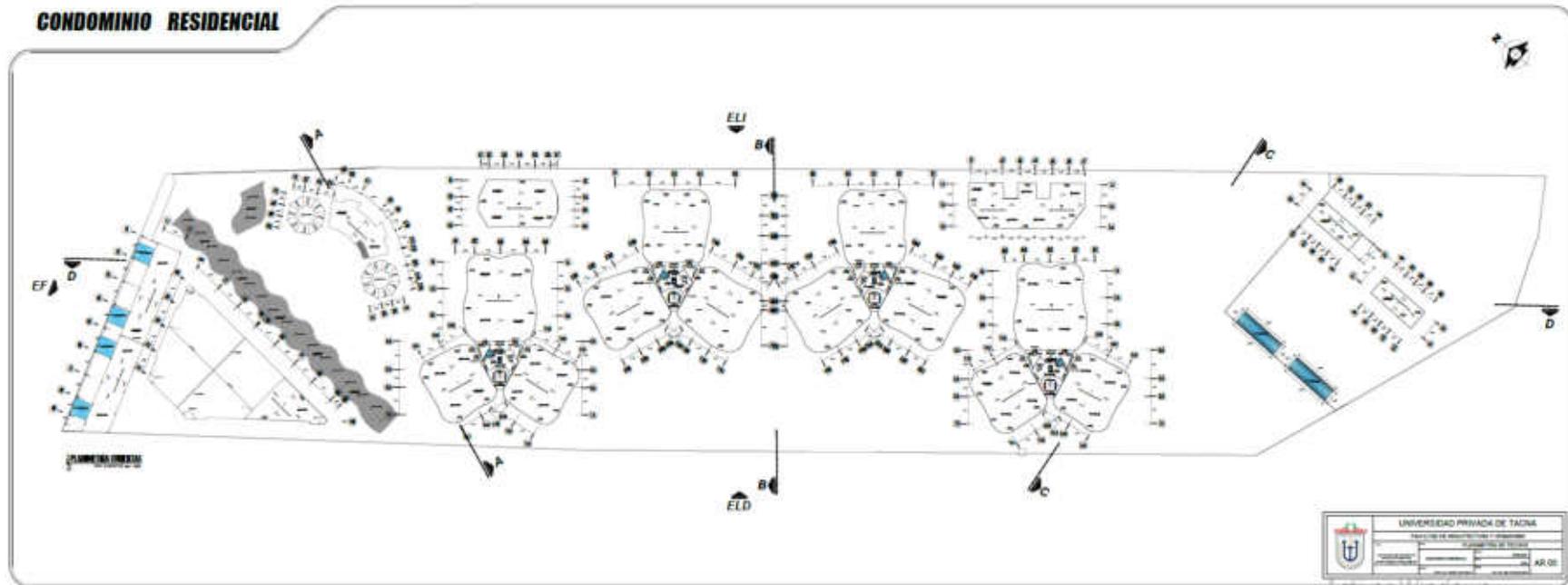


Figura 66. Planimetría Techos  
Elaboración Propia

#### 4.8.8 Cortes



Figura 67. Corte Transversal A - A  
Elaboración Propia

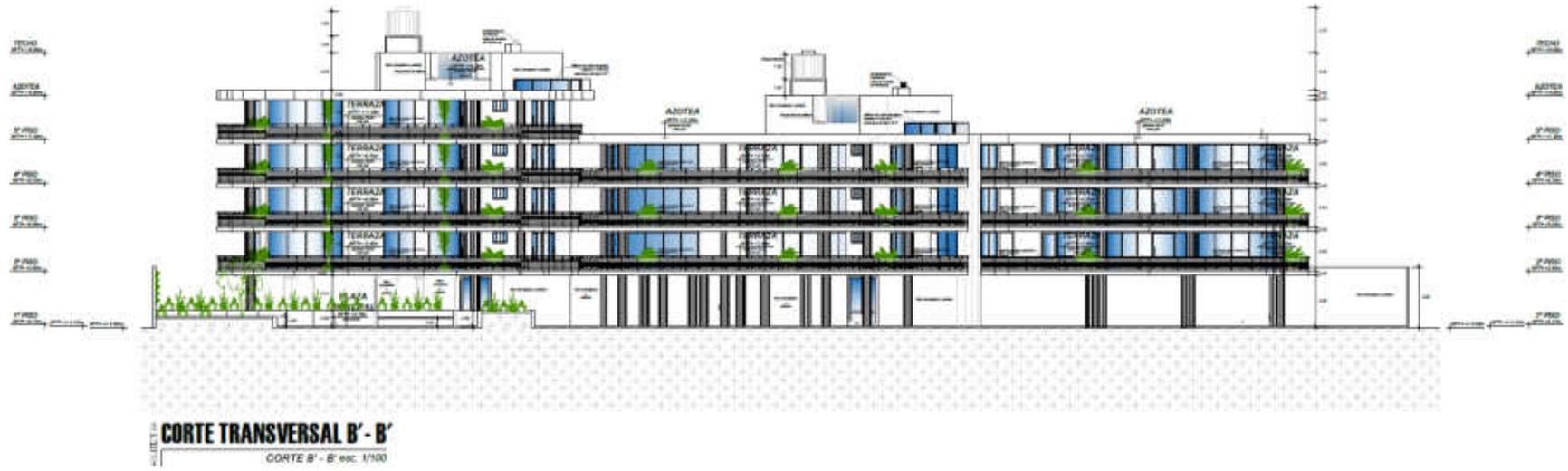
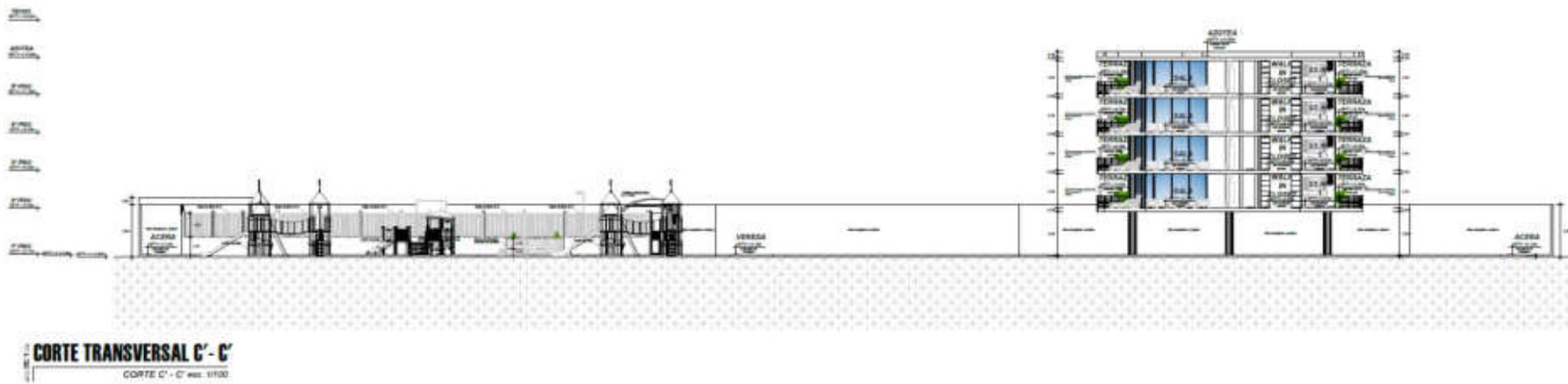


Figura 68. Corte Transversal B - B  
Elaboración Propia



**Figura 69. Corte Transversal C - C**  
Elaboración Propia



**Figura 70. Corte Longitudinal D - D**  
Elaboración Propia

#### 4.8.9 Elevaciones



**Figura 71 Elevación Frontal**  
Elaboración Propia



**Figura 72. Elevación Lateral**  
Elaboración Propia

## 4.8.10 Vistas 3D

## CONDOMINIO RESIDENCIAL



**Figura 73. Vistas 3D – Condominio Residencial**  
Elaboración Propia

**VIVIENDA**

**Figura 74. Vistas 3D – Condominio Residencial - Vivienda**  
Elaboración Propia

## APORTES



Figura 75. Vistas 3D – Condominio Residencial - Aportes  
Elaboración Propia

**APORTES**

**Figura 76. Vistas 3D – Condominio Residencial - Aportes**  
Elaboración Propia

## APORTES



JUEGOS LÍNICOS



CANCHA MINI TENIS



JUEGOS INFANTILES



PISCINA PARA ADULTOS Y NIÑOS

Figura 77. Vistas 3D – Condominio Residencial - Aportes  
Elaboración Propia

## 4.9 Proyecto Arquitectura

### 4.9.1 Planimetría General – Sector 1

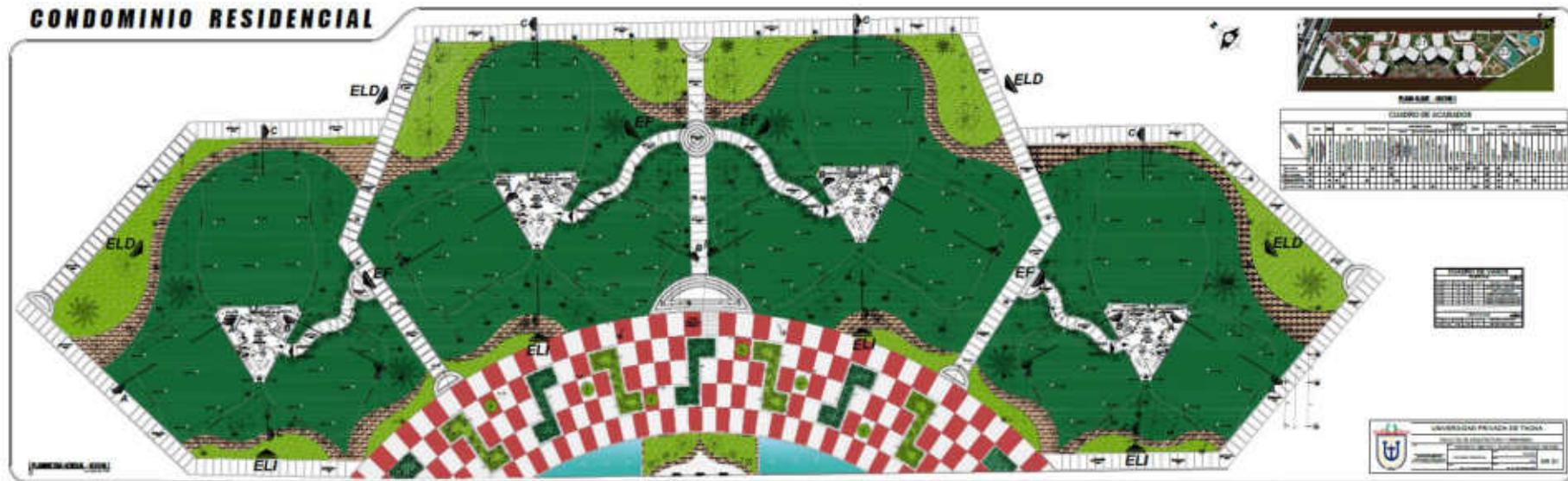


Figura 78. Planimetría General – Sector 1  
Elaboración Propia

4.9.2 Planimetría de Segundo a Quinto Piso – Edificio A1 y A2 – Sector 1

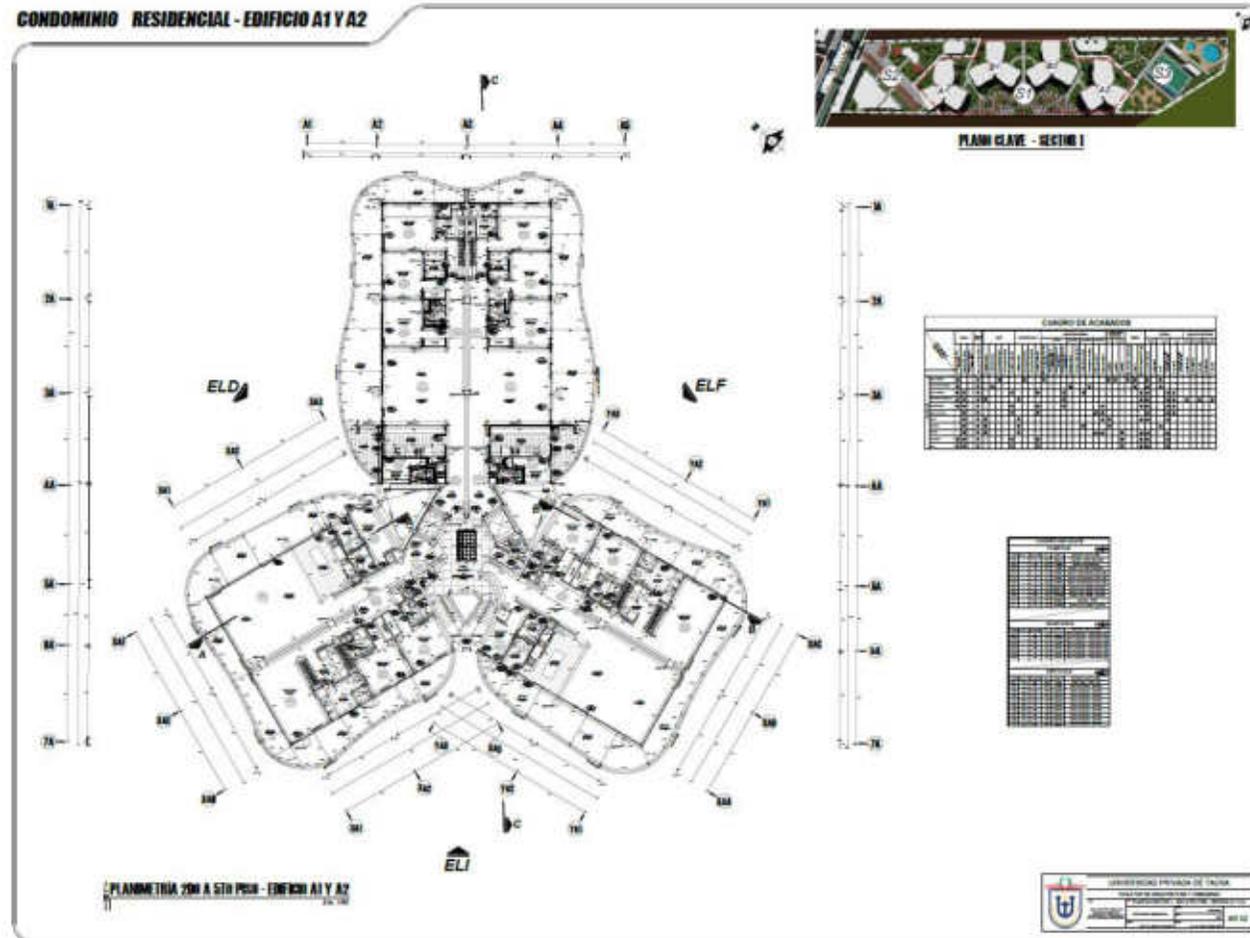


Figura 79. Planimetría 2do a 5to Piso – Edificio A1 y A2 – Sector 1  
Elaboración Propia



4.9.4 Planimetría de Techos – Edificio A1 y A2 – Sector 1

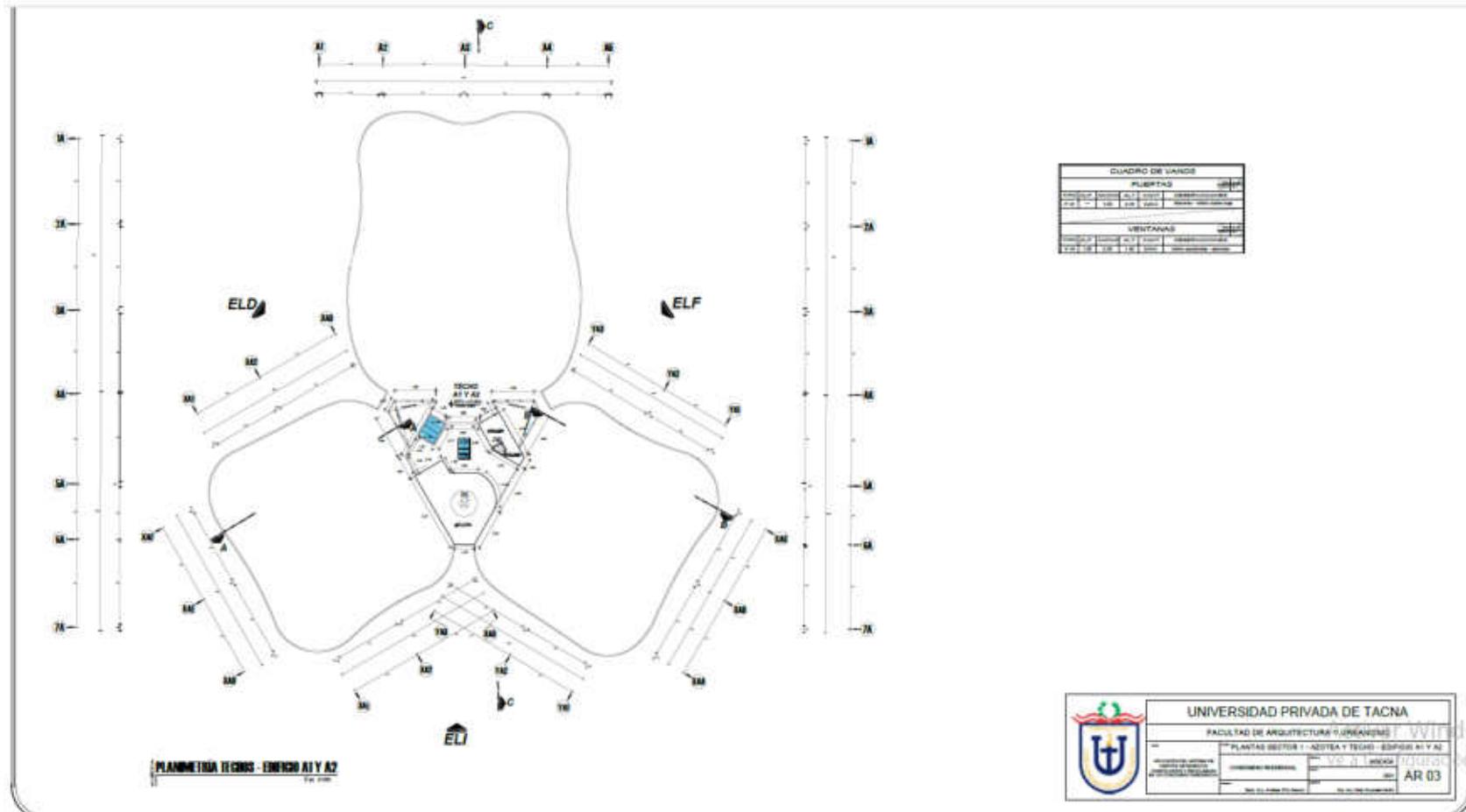


Figura 81. Planimetría de Techos– Edificio A1 y A2 – Sector 1  
 Elaboración Propia

#### 4.9.5 Planimetría de Segundo a Cuarto Piso – Edificio B1 y B2 – Sector 1

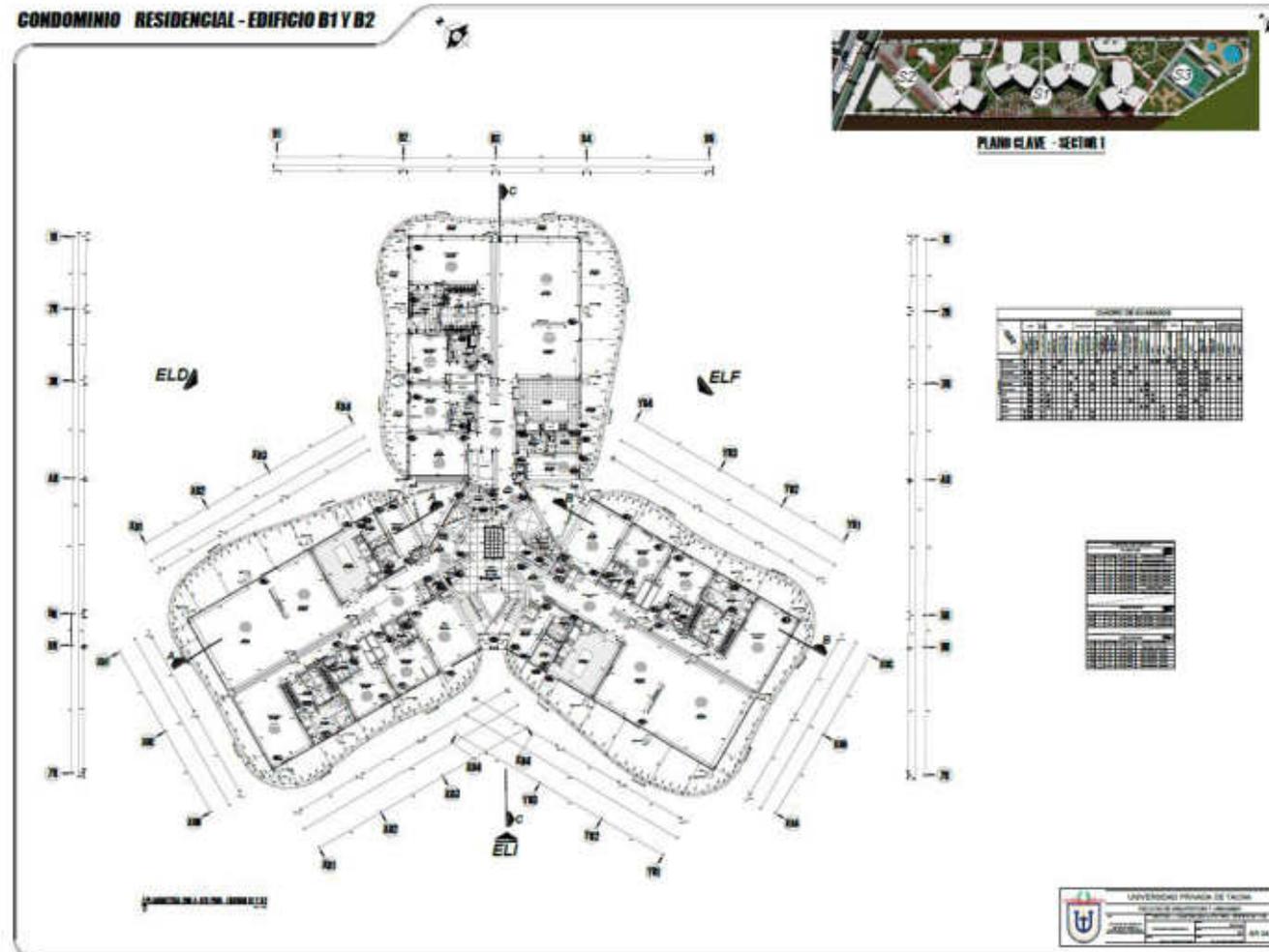


Figura 82. Planimetría de Segundo a Cuarto Piso – Edificio B1 y B2 – Sector 1  
Elaboración Propia

4.9.6 Planimetría de Azotea – Edificio B1 y B2 – Sector 1

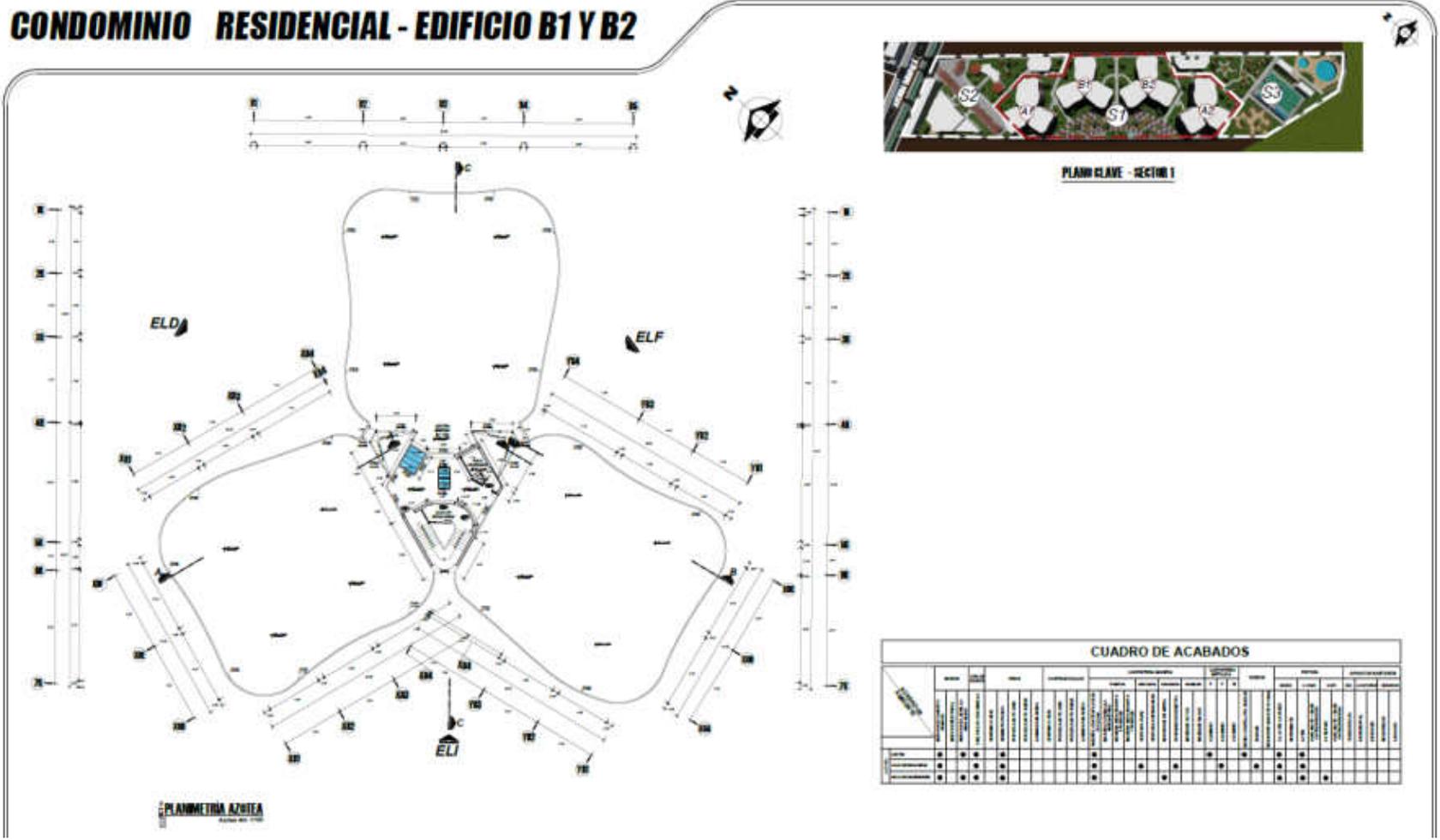


Figura 83. Planimetría de Azotea – Edificio B1 y B2 – Sector 1  
Elaboración Propia

4.9.7 Planimetría de Techos – Edificio B1 y B2 – Sector 1

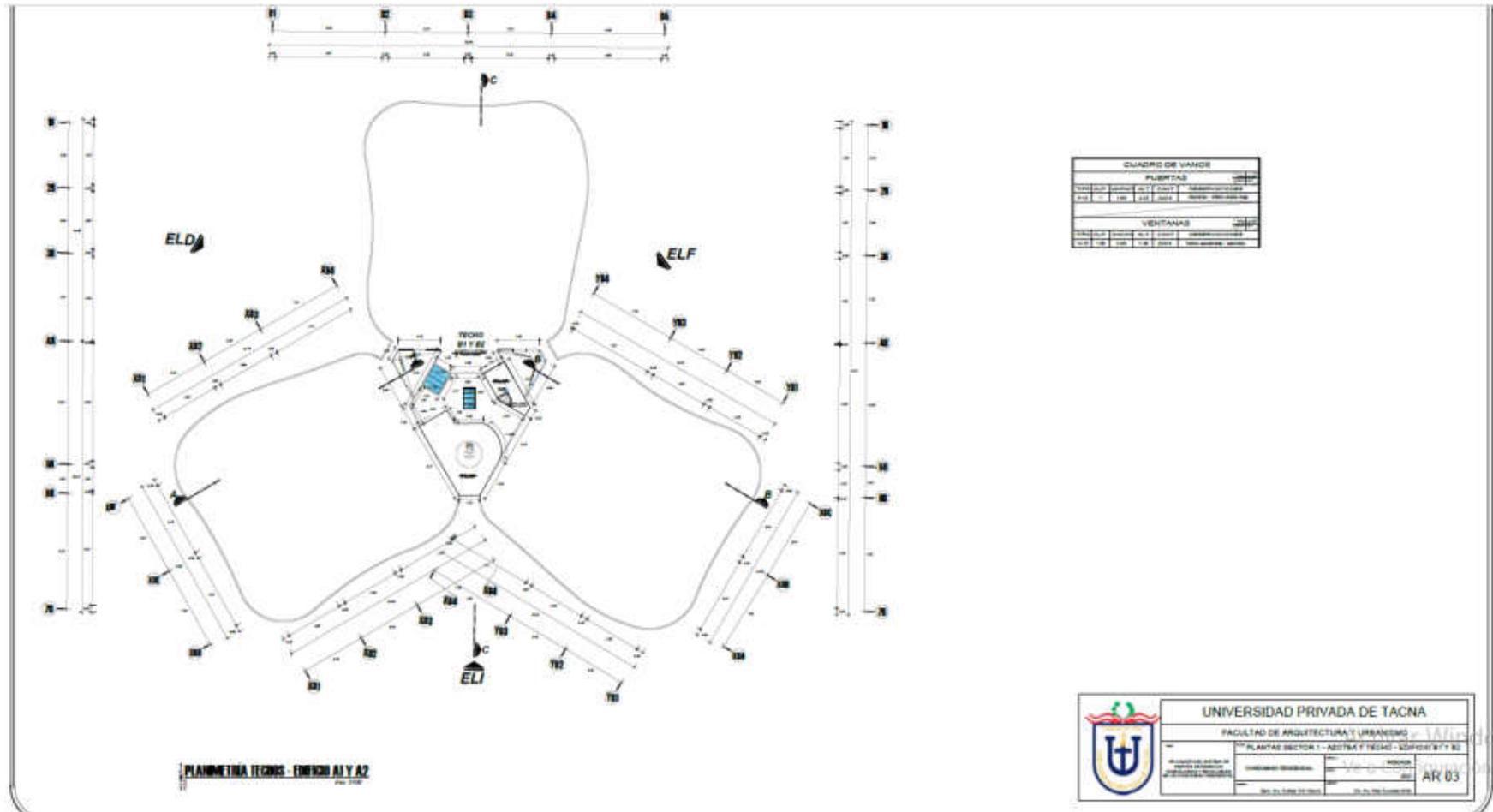


Figura 84. Planimetría de Techos – Edificio B1 y B2 – Sector 1  
 Elaboración Propia

#### 4.9.8 Cortes Edificio A1 y A2 – Sector 1



Figura 85. Corte A' – A' – Edificio A1 y A2 – Sector 1  
Elaboración Propia



Figura 86. Corte B' – B' – Edificio A1 y A2 – Sector 1  
Elaboración Propia



**CORTE C-C'**  
DOCUMENTACIÓN DE T. 42  
1/20/20

Activar Windows  
Ve a Configuración para

#### 4.9.9 Cortes Edificio B1 y B2 – Sector 1



Figura 88. Corte A' – A' – Edificio B1 y B2 – Sector 1  
Elaboración Propia



Figura 89. Corte B' – B' – Edificio B1 y B2 – Sector 1  
Elaboración Propia



**CORTE C-C''**  
 CONDOMINIO EDIFICIO B1 y B2

Figura 90. Corte C' – C' – Edificio B1 y B2 – Sector 1  
 Elaboración Propia

#### 4.9.10 Elevaciones Edificio A1 y A2 – Sector 1



Figura 91. Elevación Frontal – Edificio A1 y A2 – Sector 1  
Elaboración Propia



**ELEVACIÓN LATERAL DERECHO-EDIFICIO A1 Y A2**  
CORPORACIÓN INGENIEROS Y  
ARQUITECTOS

**Figura 92. Elevación Lateral Derecho – Edificio A1 y A2 – Sector 1**  
Elaboración Propia



Figura 93. Elevación Lateral Izquierdo – Edificio A1 y A2 – Sector 1  
Elaboración Propia

#### 4.9.11 Elevaciones Edificio B1 y B2 – Sector 1



Figura 94. Elevación Frontal – Edificio B1 y B2 – Sector 1  
Elaboración Propia



Figura 95. Elevación Lateral Derecho – Edificio B1 y B2 – Sector 1  
Elaboración Propia



Figura 96. Elevación Lateral Izquierdo – Edificio B1 y B2 – Sector 1  
Elaboración Propia

4.9.12 Plano de Evacuación y Señalización – Sector 1

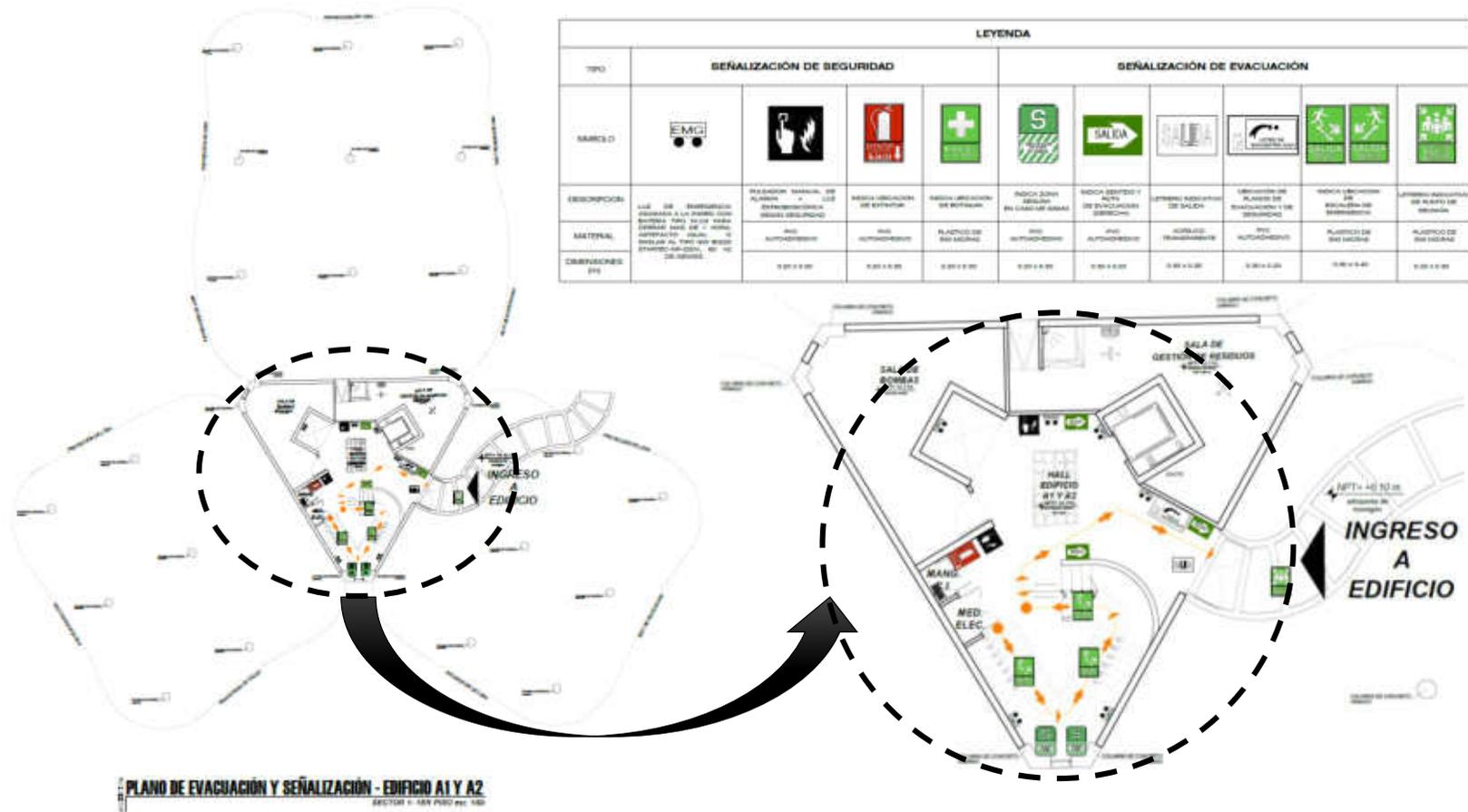


Figura 97. Plano de Evacuación y Señalización- 1er Piso – Edificio A1 y A2 – Sector 1  
Elaboración Propia

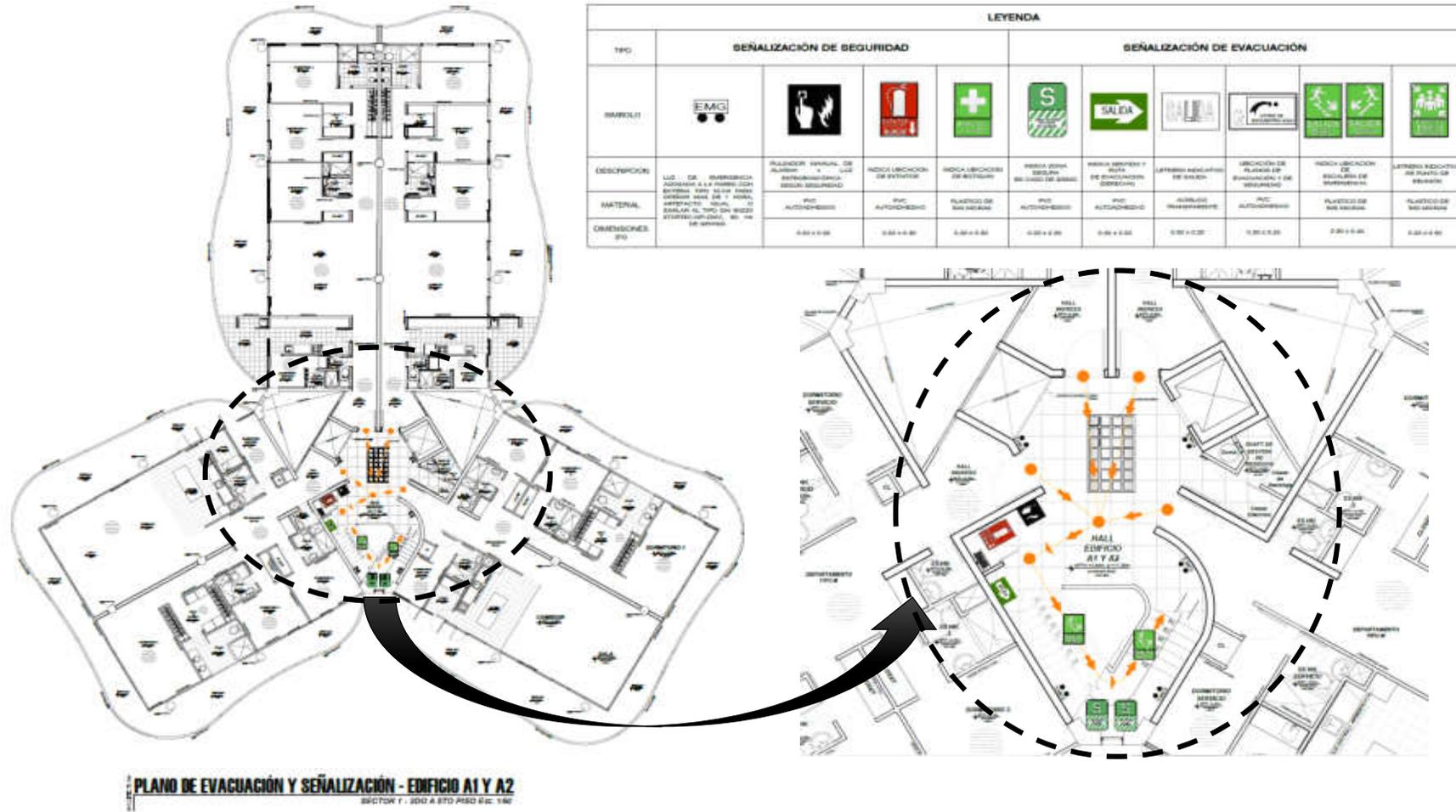


Figura 98. Plano de Evacuación y Señalización- 2do a 5to Piso – Edificio A1 y A2 – Sector 1  
Elaboración Propia



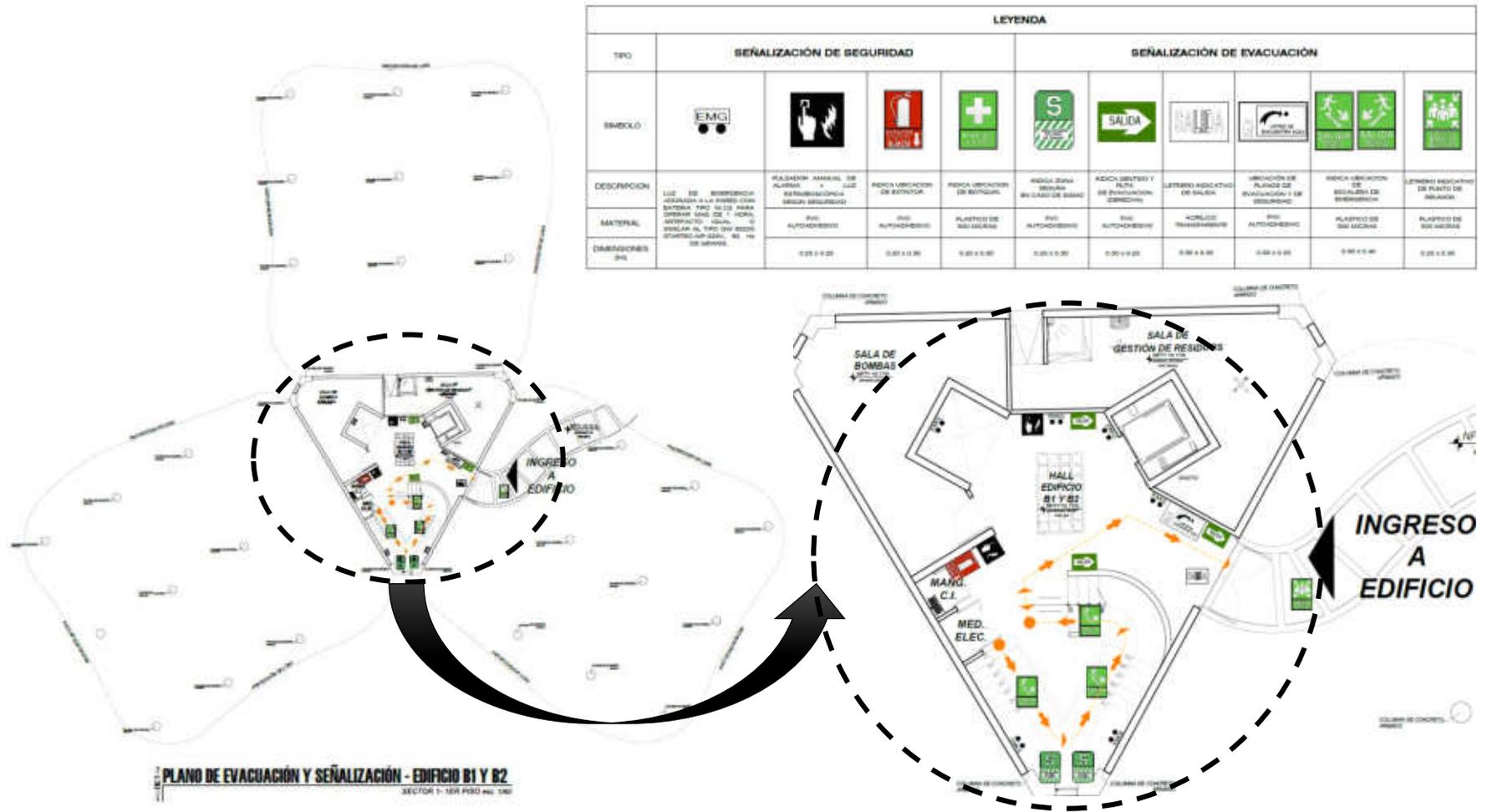


Figura 100. Plano de Evacuación y Señalización- 1er Piso – Edificio B1 y B2 – Sector 1  
Elaboración Propia

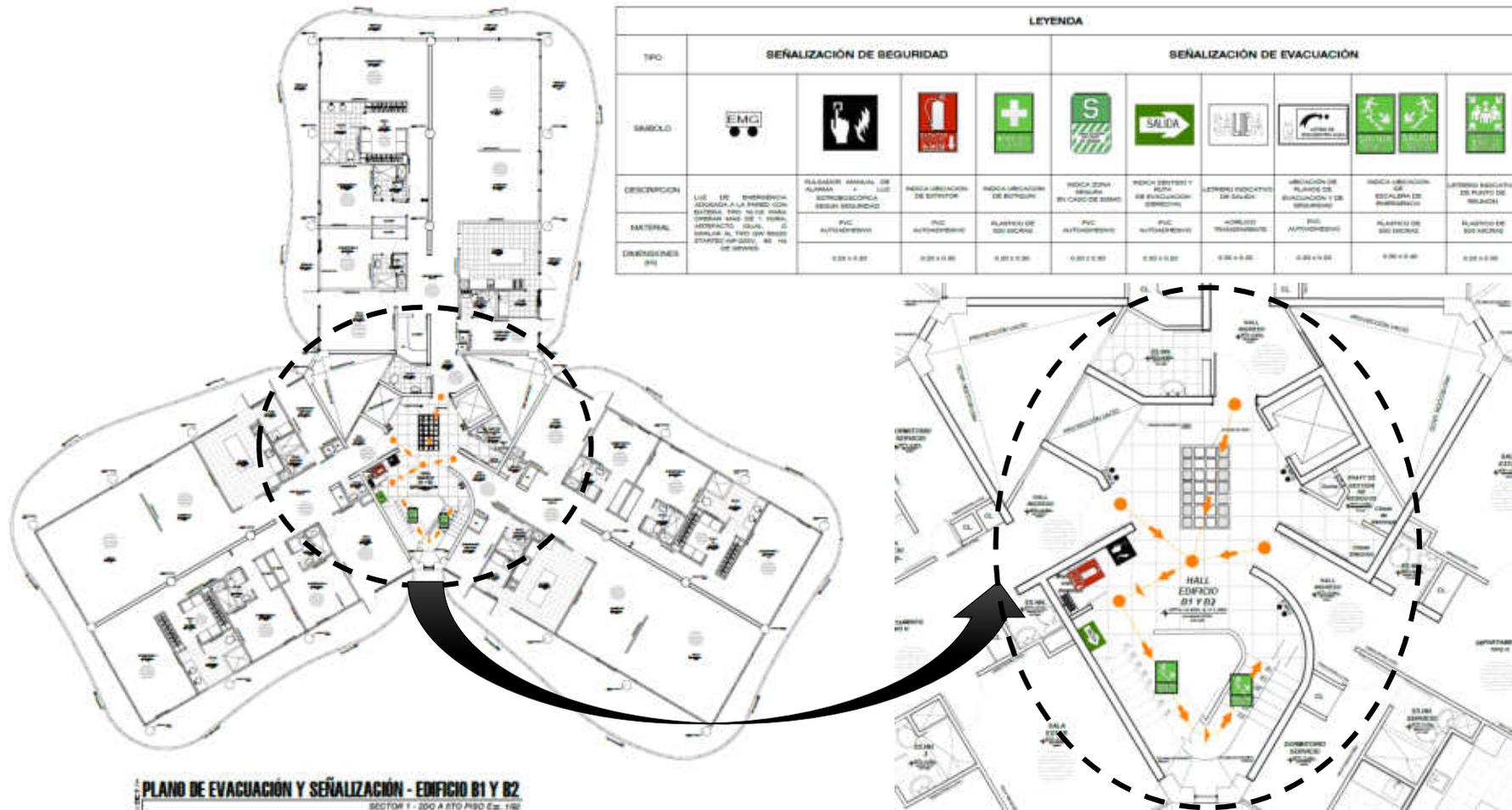


Figura 101. Plano de Evacuación y Señalización- 2do a 4to Piso – Edificio B1 y B2 – Sector 1  
Elaboración Propia



#### 4.10 Proyecto de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables del Condominio Residencial – Sector 1

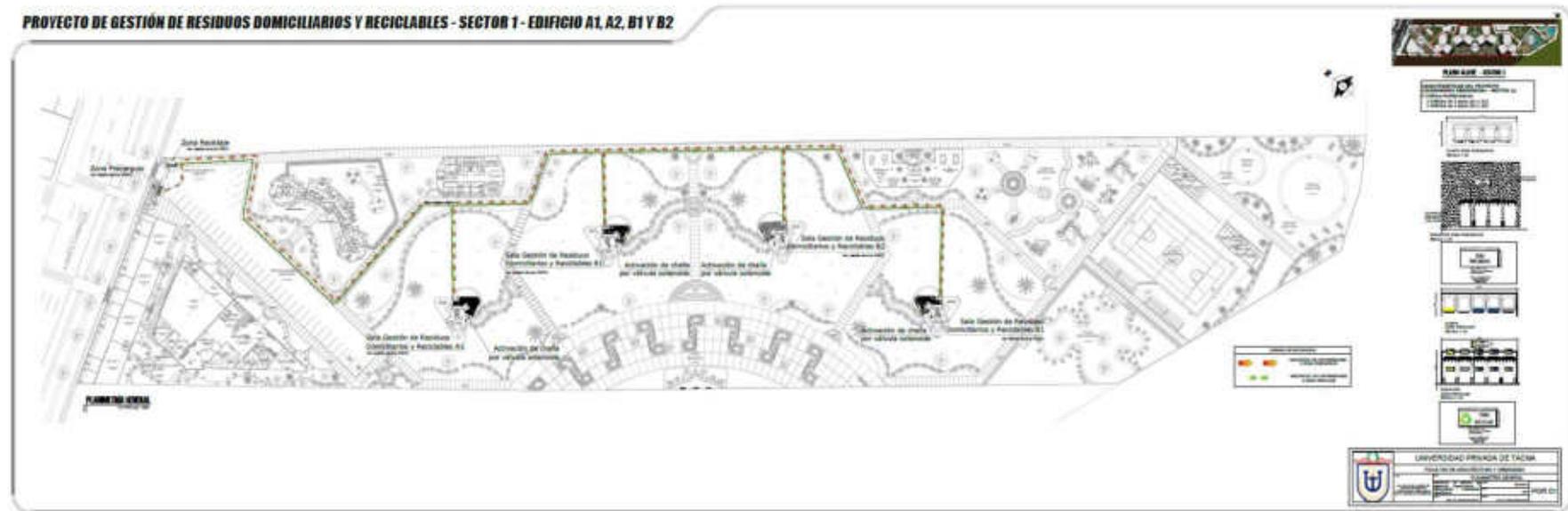


Figura 103. PSGR - Planimetría General  
Elaboración Propia

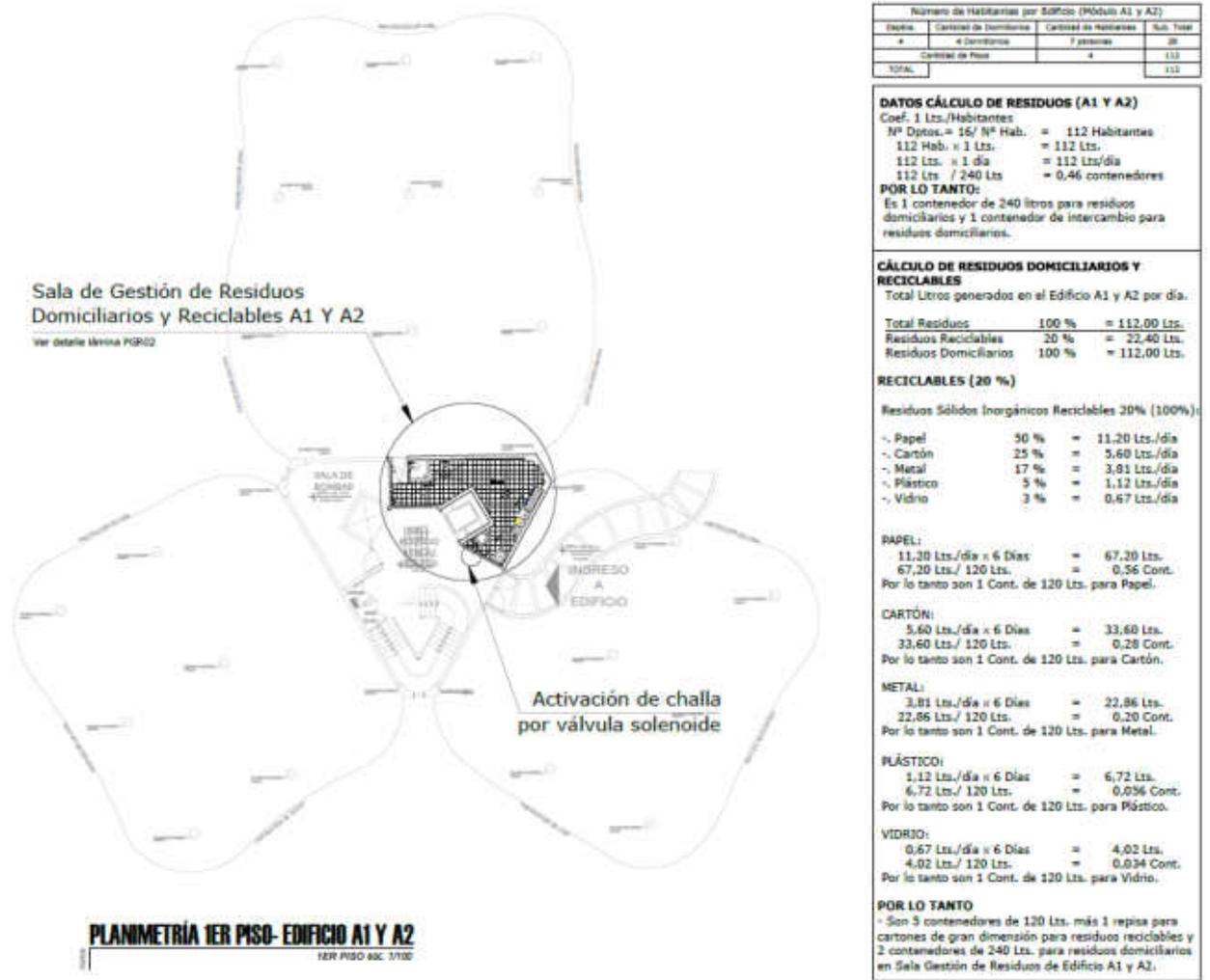


Figura 104. PSGR - Planimetría 1er Piso – Edificio A1 y A2 – Datos de cálculo de Residuos  
 Elaboración Propia

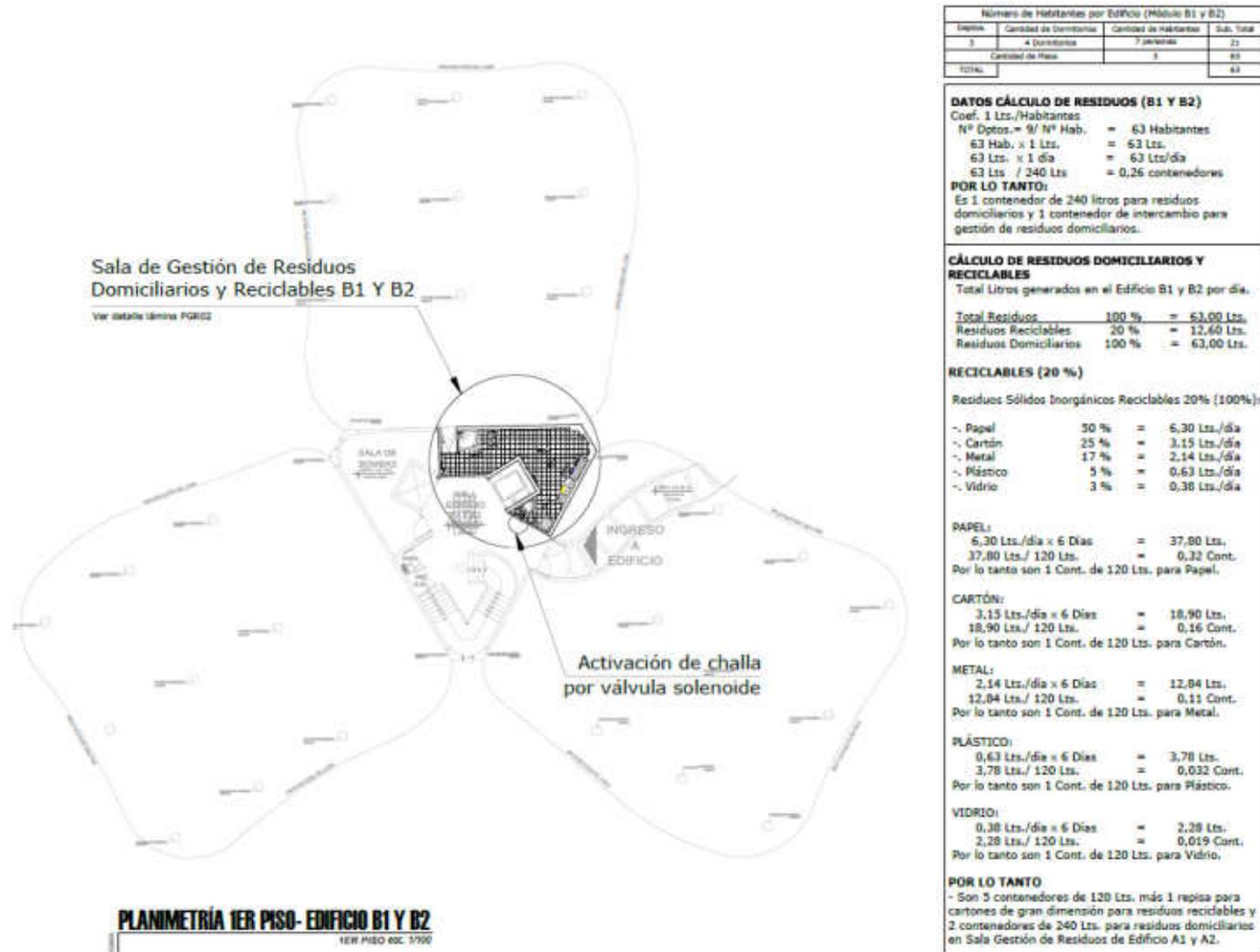


Figura 105. PSGR - Planimetría 1er Piso – Edificio B1 y B2 – Datos de cálculo de Residuos  
 Elaboración Propia



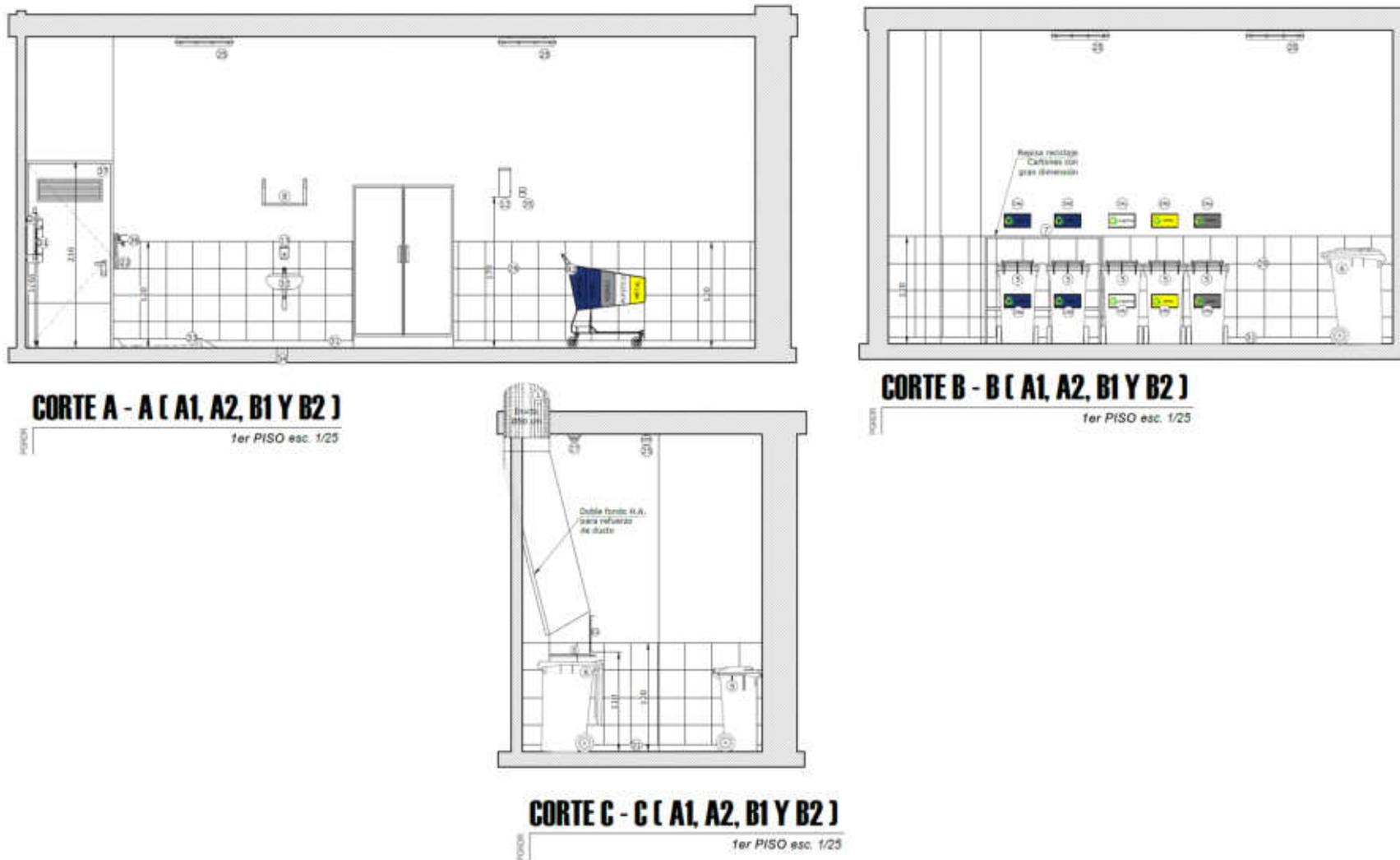


Figura 107. PSGR – Cortes de Sala de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables A1, A2, B1 y B2  
Elaboración Propia

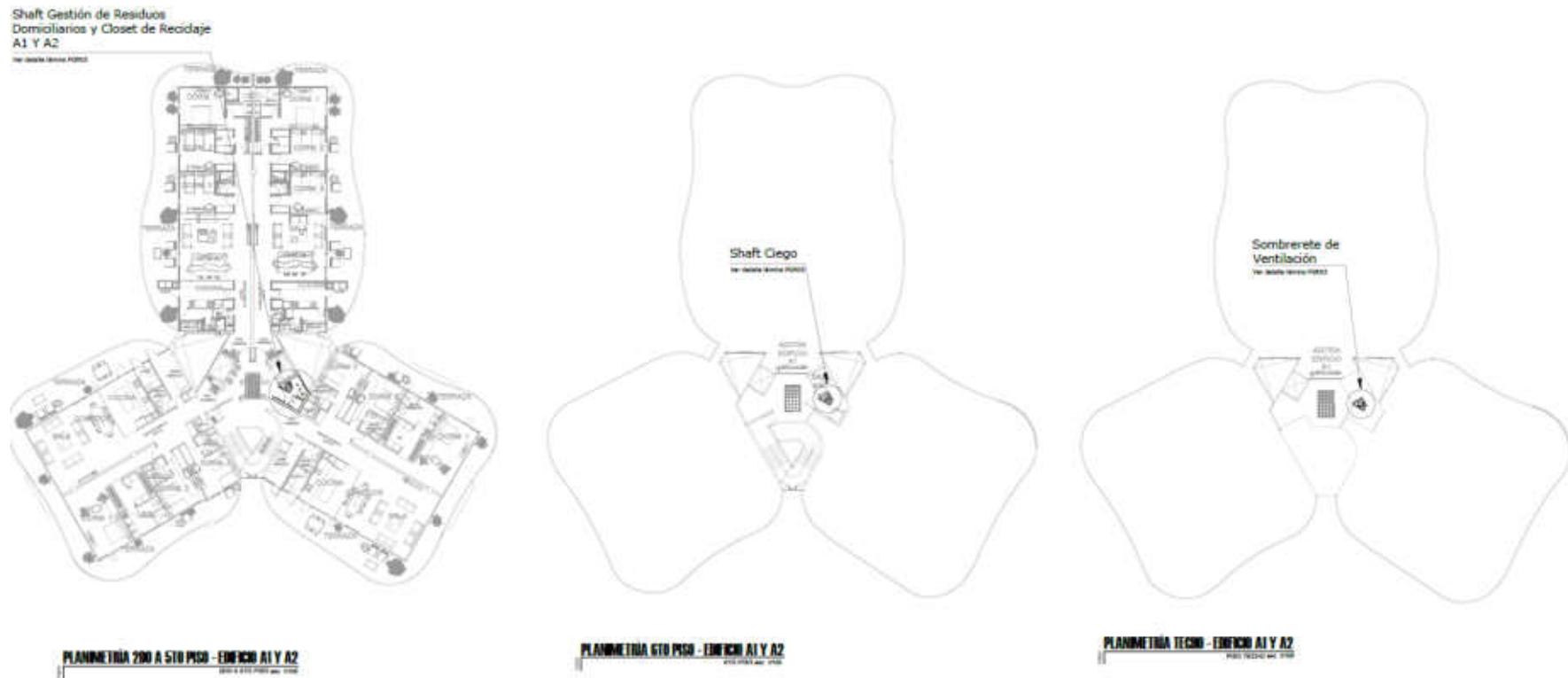


Figura 108. PSGR – Planimetría de 2do a Techo Piso – Edificio A1 y A2  
Elaboración Propia

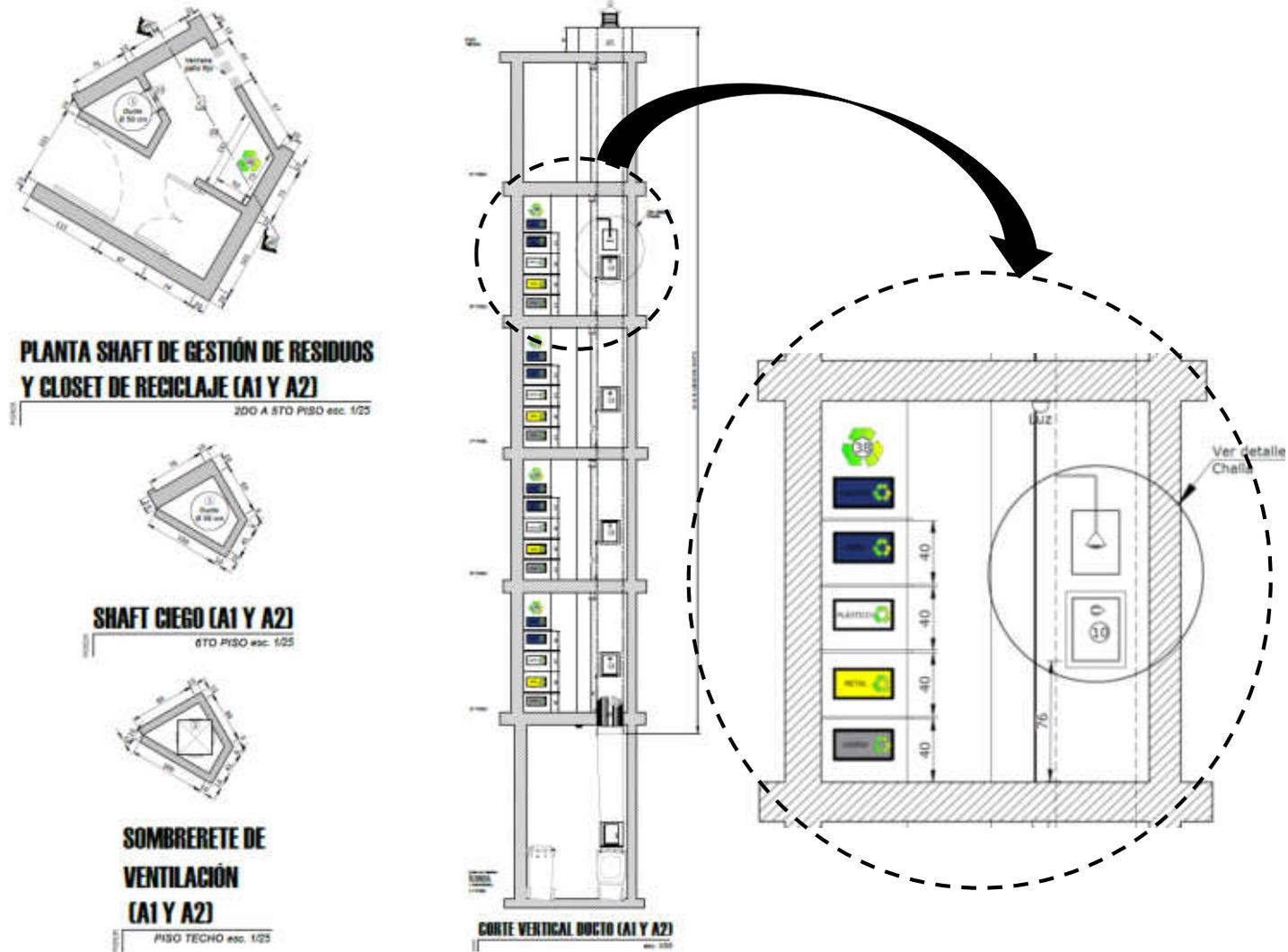


Figura 109. PSGR – Planta Shaft de Gestión de Residuos y Closet de Reciclaje – Corte de Ducto – Edificio A1 y A2  
Elaboración Propia

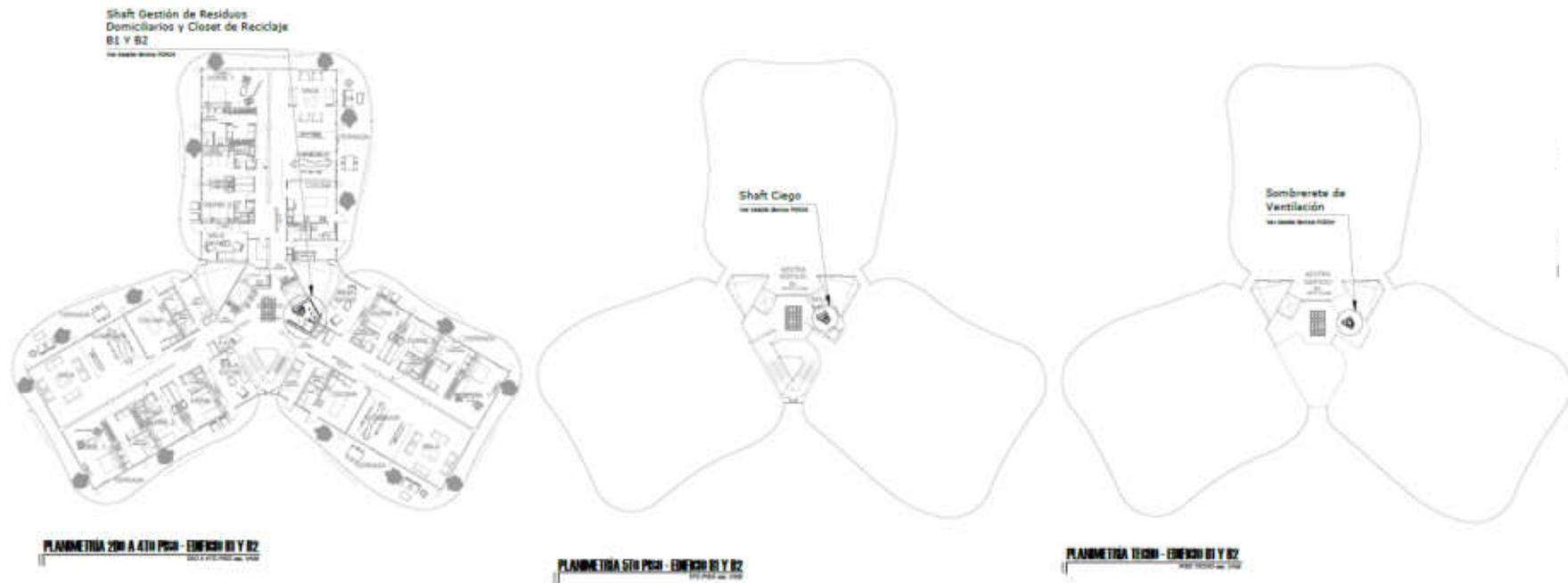


Figura 110. PSGR – Planimetría de 2do a Techo Piso – Edificio B1 y B2  
Elaboración Propia

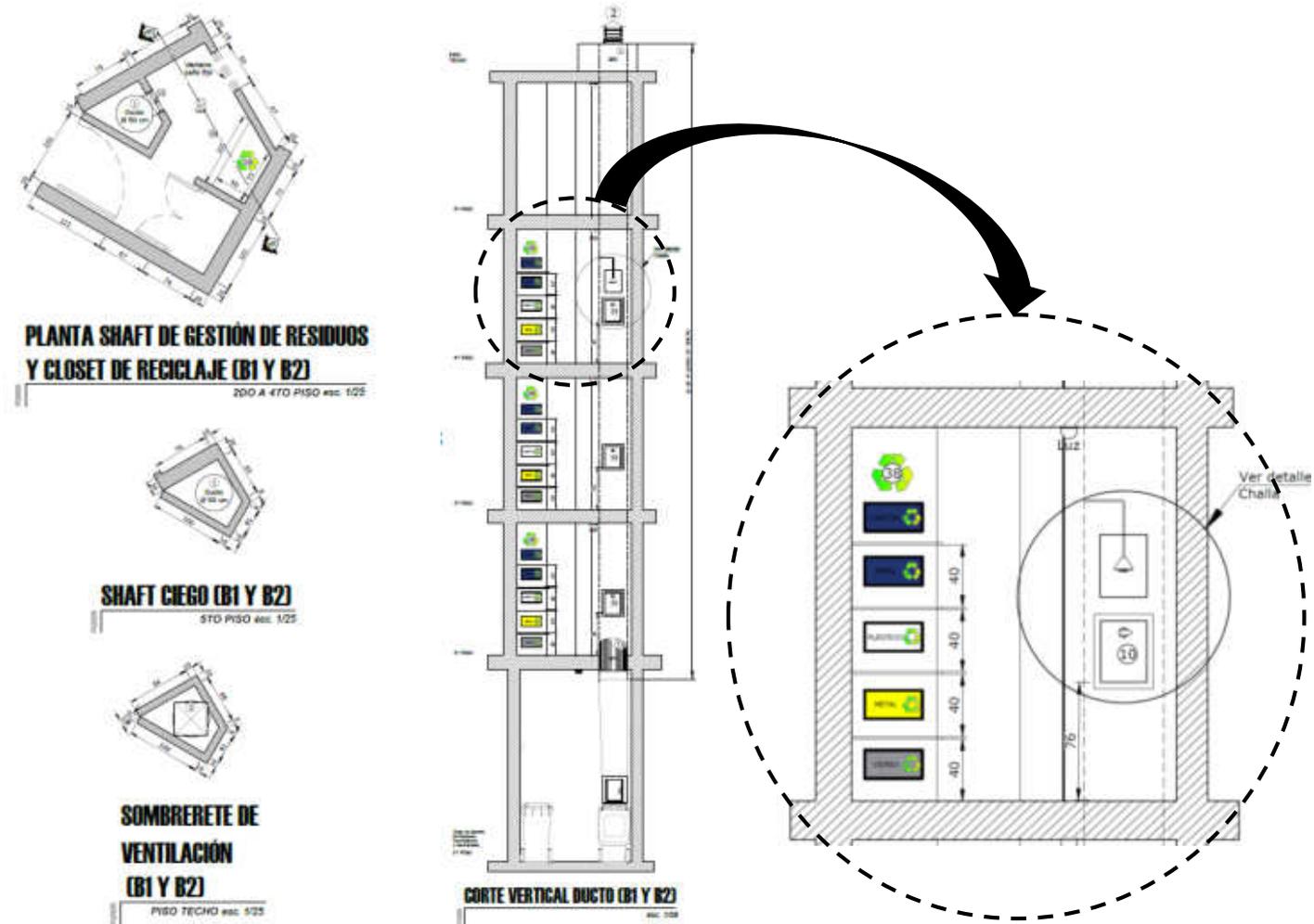


Figura 111. PSGR – Planta Shaft de Gestión de Residuos y Closet de Reciclaje – Corte de Ducto – Edificio B1 y B2  
Elaboración Propia

**PROYECTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS Y RECICLABLES - SECTOR 1 - EDIFICIO A1, A2, B1 Y B2**

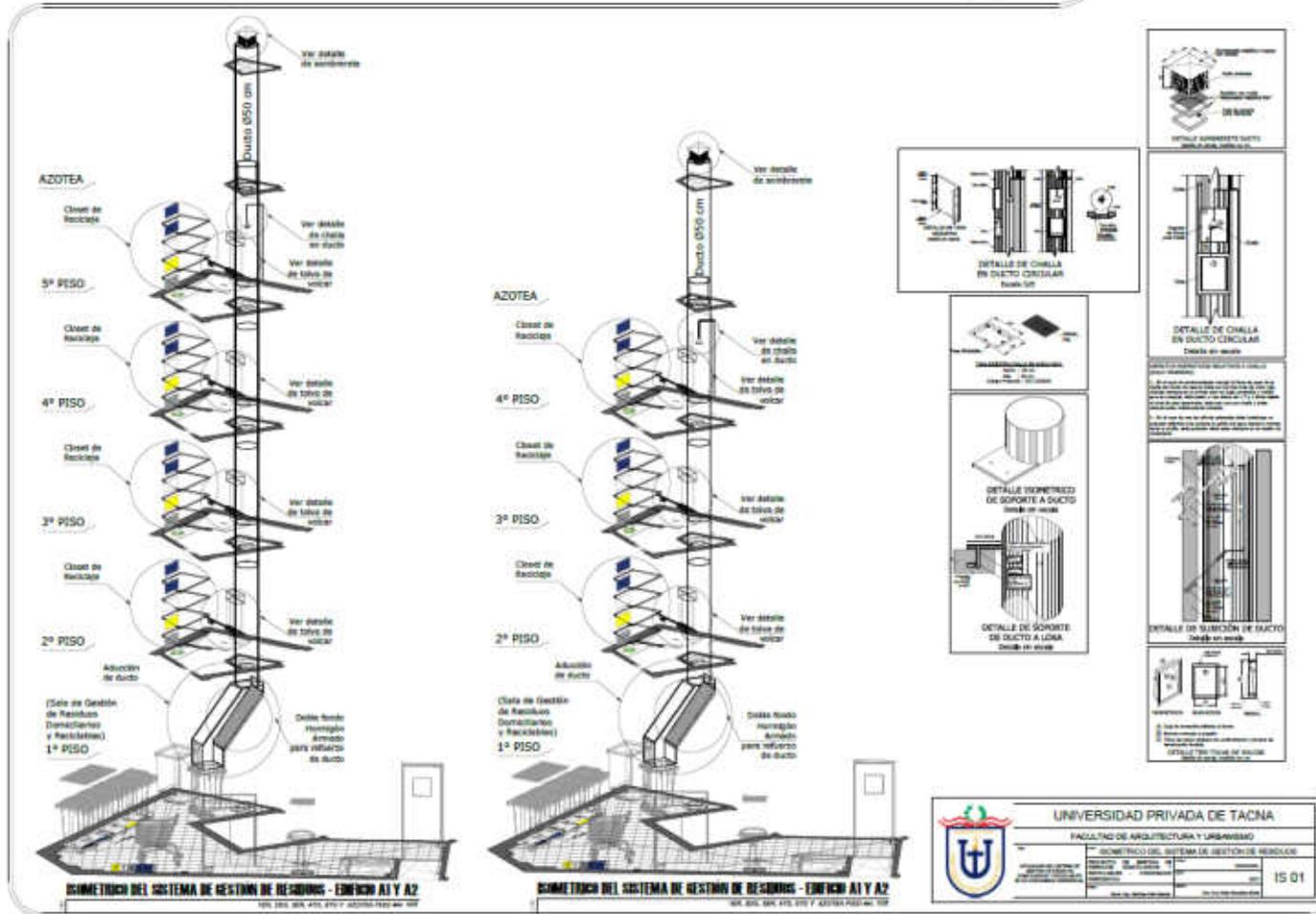


Figura 112. PSGR – Isométrico del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables  
Elaboración Propia

#### **4.10.1 Proyecto de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables del Condominio Residencial – Sector 1**

Obra : Condominio Residencial

Dirección : Av. Tarapacá s/n

##### **4.10.1.1 Introducción**

El presente proyecto ha sido diseñado con el objetivo de dotar al inmueble señalado más arriba, de un sistema eficiente que permita extraer, almacenar los residuos generados por sus usuarios, de modo de garantizar adecuadas condiciones de higiene y descontaminación. El sistema contempla los elementos necesarios para evitar las propagaciones de elementos contaminantes y agentes infecciosos, así como también la proliferación de vectores tales como roedores, moscas, baratas, etc.

Se debe señalar que, en el diseño del proyecto aquí presentado, se han considerado todas las disposiciones y reglamentaciones vigentes que, para este tipo de sistemas, se aplican actualmente en nuestro país. Se pretende de esta forma cumplir con todas las exigencias vigentes para los sistemas de extracción de residuos en este tipo de edificios, y contribuir de esta forma a garantizar la seguridad integral de los usuarios del condominio.

##### **4.10.1.2 Descripción General**

Obra: Condominio Residencial

Destino: Habitacional

Ubicación: Av. Tarapacá S/N

Distrito: Pocollay

Nº de pisos: 5 y 4 pisos

Ubicación de salas de gestión de residuos: 1º Piso

#### 4.10.1.3 Cálculo de Volumen de Residuos

Para el cálculo del volumen de residuos generados en el sistema se ha considerado la cantidad de Habitantes de cada vivienda, y se ha aplicado un factor de generación de 1 litro de residuos por habitante, {1.0 Lts / Hab}. Se ha considerado además una frecuencia de 1 vez al día (4 am aprox.) en el servicio del camión recolector. En consecuencia, el sistema deberá tener capacidad suficiente para retener los residuos generados durante 1 día en el condominio.

Características del Proyecto:

<b>CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (CONDOMINIO RESIDENCIAL):</b>	
4 Edificios Multifamiliares:	
2 Edificios de 5 pisos (A1 y A2)	
2 Edificios de 4 pisos (B1 y B2)	

Número de Habitantes por Edificio (Módulo A1 y A2)			
Deptos.	Cantidad de Dormitorios	Cantidad de Habitantes	Sub. Total
4	4 Dormitorios	7 personas	28
Cantidad de Pisos		4	112
TOTAL			112

<b>DATOS CÁLCULO DE RESIDUOS (A1 Y A2)</b>	
Coef. 1 Lts./Habitantes	
Nº Dptos. = 16/ Nº Hab.	= 112 Habitantes
112 Hab. x 1 Lts.	= 112 Lts.
112 Lts. x 1 día	= 112 Lts/día
112 Lts / 240 Lts	= 0,46 contenedores
<b>POR LO TANTO:</b>	
Es 1 contenedor de 240 litros para residuos domiciliarios y 1 contenedor de intercambio para residuos domiciliarios.	

Número de Habitantes por Edificio (Módulo B1 y B2)			
Deptos.	Cantidad de Dormitorios	Cantidad de Habitantes	Sub. Total
3	4 Dormitorios	7 personas	21
Cantidad de Pisos		3	63
TOTAL			63

<b>DATOS CÁLCULO DE RESIDUOS (B1 Y B2)</b>	
Coef. 1 Lts./Habitantes	
Nº Dptos. = 9/ Nº Hab.	= 63 Habitantes
63 Hab. x 1 Lts.	= 63 Lts.
63 Lts. x 1 día	= 63 Lts/día
63 Lts / 240 Lts	= 0,26 contenedores
<b>POR LO TANTO:</b>	
Es 1 contenedor de 240 litros para residuos domiciliarios y 1 contenedor de intercambio para gestión de residuos domiciliarios.	

<b>CÁLCULO DE RESIDUOS DOMICILIARIOS Y RECICLABLES</b>			
Total Litros generados en el Edificio A1 y A2 por día.			
Total Residuos	100 %	=	112,00 Lts.
Residuos Reciclables	20 %	=	22,40 Lts.
Residuos Domiciliarios	100 %	=	112,00 Lts.
<b>RECICLABLES (20 %)</b>			
Residuos Sólidos Inorgánicos Reciclables 20% (100%):			
- Papel	50 %	=	11,20 Lts./día
- Cartón	25 %	=	5,60 Lts./día
- Metal	17 %	=	3,81 Lts./día
- Plástico	5 %	=	1,12 Lts./día
- Vidrio	3 %	=	0,67 Lts./día
<b>PAPEL:</b>			
11,20 Lts./día x 6 Días	=	67,20 Lts.	
67,20 Lts./ 120 Lts.	=	0,56 Cont.	
Por lo tanto son 1 Cont. de 120 Lts. para Papel.			
<b>CARTÓN:</b>			
5,60 Lts./día x 6 Días	=	33,60 Lts.	
33,60 Lts./ 120 Lts.	=	0,28 Cont.	
Por lo tanto son 1 Cont. de 120 Lts. para Cartón.			
<b>METAL:</b>			
3,81 Lts./día x 6 Días	=	22,86 Lts.	
22,86 Lts./ 120 Lts.	=	0,20 Cont.	
Por lo tanto son 1 Cont. de 120 Lts. para Metal.			
<b>PLÁSTICO:</b>			
1,12 Lts./día x 6 Días	=	6,72 Lts.	
6,72 Lts./ 120 Lts.	=	0,056 Cont.	
Por lo tanto son 1 Cont. de 120 Lts. para Plástico.			
<b>VIDRIO:</b>			
0,67 Lts./día x 6 Días	=	4,02 Lts.	
4,02 Lts./ 120 Lts.	=	0,034 Cont.	
Por lo tanto son 1 Cont. de 120 Lts. para Vidrio.			
<b>POR LO TANTO</b>			
- Son 5 contenedores de 120 Lts. más 1 repisa para cartones de gran dimensión para residuos reciclables y 2 contenedores de 240 Lts. para residuos domiciliarios en Sala Gestión de Residuos de Edificio A1 y A2.			

<b>CÁLCULO DE RESIDUOS DOMICILIARIOS Y RECICLABLES</b>			
Total Litros generados en el Edificio B1 y B2 por día.			
Total Residuos	100 %	=	63,00 Lts.
Residuos Reciclables	20 %	=	12,60 Lts.
Residuos Domiciliarios	100 %	=	63,00 Lts.
<b>RECICLABLES (20 %)</b>			
Residuos Sólidos Inorgánicos Reciclables 20% (100%):			
- Papel	50 %	=	6,30 Lts./día
- Cartón	25 %	=	3,15 Lts./día
- Metal	17 %	=	2,14 Lts./día
- Plástico	5 %	=	0,63 Lts./día
- Vidrio	3 %	=	0,38 Lts./día
<b>PAPEL:</b>			
6,30 Lts./día x 6 Días	=	37,80 Lts.	
37,80 Lts./ 120 Lts.	=	0,32 Cont.	
Por lo tanto son 1 Cont. de 120 Lts. para Papel.			
<b>CARTÓN:</b>			
3,15 Lts./día x 6 Días	=	18,90 Lts.	
18,90 Lts./ 120 Lts.	=	0,16 Cont.	
Por lo tanto son 1 Cont. de 120 Lts. para Cartón.			
<b>METAL:</b>			
2,14 Lts./día x 6 Días	=	12,84 Lts.	
12,84 Lts./ 120 Lts.	=	0,11 Cont.	
Por lo tanto son 1 Cont. de 120 Lts. para Metal.			
<b>PLÁSTICO:</b>			
0,63 Lts./día x 6 Días	=	3,78 Lts.	
3,78 Lts./ 120 Lts.	=	0,032 Cont.	
Por lo tanto son 1 Cont. de 120 Lts. para Plástico.			
<b>VIDRIO:</b>			
0,38 Lts./día x 6 Días	=	2,28 Lts.	
2,28 Lts./ 120 Lts.	=	0,019 Cont.	
Por lo tanto son 1 Cont. de 120 Lts. para Vidrio.			
<b>POR LO TANTO</b>			
- Son 5 contenedores de 120 Lts. más 1 repisa para cartones de gran dimensión para residuos reciclables y 2 contenedores de 240 Lts. para residuos domiciliarios en Sala Gestión de Residuos de Edificio A1 y A2.			

Cuadro 6. Características del Proyecto

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.10.1.4 Procedimiento de Recolección de Residuos

En consideración a las características del proyecto, se ha diseñado un sistema de 4 Salas de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables para el área de viviendas (Sector 1). Las propiedades básicas de estos elementos se entregan a continuación:

ITEM	CANTIDAD	ORIENTACION
Sala de Gestión de Residuos	4	Ubicación 1er Piso

Cuadro 7. Propiedades básicas para el Procedimiento de Recolección de Residuos

Fuente: Elaboración Propia

Observaciones:

### Área Viviendas

Residuos Domiciliarios orgánicos:

- El acceso de los usuarios al sistema se realizará a través de tolvas de volcar, las que irán dispuestas en los shaft de gestión de residuos, ubicados en cada piso.
- El ducto conducirá los residuos en doble bolsa de plástico negra, a la sala de gestión de residuos, ubicada en el 1er piso de la edificación. Los residuos serán recibidos por 1 contenedor de 240 litros, más 1 de recambio. Con este procedimiento se pretende evitar al máximo la manipulación de los residuos por parte de los operadores del sistema.
- El proceso finaliza al momento de entregar los residuos almacenados en los contenedores al servicio del camión recolector.
- Por su parte, el servicio del camión recolector de residuos, deberá estar contratado o coordinado entre la administración del edificio y la Municipalidad. Los operarios encargados de aseo de los edificios retirarán los desechos en un contenedor de 240 litros desde la sala de gestión de residuos hasta la Zona Pre carguío, estos deben permanecer no más de 20 minutos en dicha zona, por tanto, se debe realizar el retiro de los contenedores con residuos 15 a 20 minutos antes de que pase el camión recolector.

Residuos Reciclables inorgánicos

- Respecto al closet de reciclaje, estos irán dispuestos cerca al shaft de gestión de residuos, en cada piso.
- Los usuarios deben de separar sus residuos según el tipo (vidrio, metal, cartón, papel y plástico) y ponerlos en cada una de las repisas según corresponda.
- El encargado de aseo del edificio se encargará de recoger los residuos segregados en el carrito de reciclaje y llevarlos hacia la sala de residuos, donde se dispondrá de 5 contenedores de 120

litros clasificados con rótulos de colores según tipo de residuo y 1 repisa para cartones de gran dimensión.

- Los operarios de aseo retirarán los residuos reciclables hacia la Zona de Reciclaje 1 vez por semana.
- La administración del condominio deberá encargarse de coordinar con alguna empresa formal dedicada al reciclaje para que se encarguen de su retiro por lo menos 1 vez a la semana.

#### **4.10.1.5 Sala de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables**

El recinto deberá tener todas las condiciones de higiene y deberá ser lo suficientemente espacioso para el buen funcionamiento del sistema. Estará equipado con todos los elementos necesarios para brindar un adecuado servicio, que incluirán además los implementos pertinentes para realizar actividades de aseo, limpieza, y desinfección de las salas y de contenedores. De igual modo, la sala contará con el implemento de emergencia apropiado para casos de fuego o incendio.

##### **a) Instalaciones**

La sala de gestión de residuos tendrá una pileta con rejilla para el desagüe de los líquidos y aguas servidas generadas a partir de actividades de aseo y limpieza del recinto; las descargas se realizarán a la red pública de alcantarillado.

En cada sala de gestión de residuos se instalará un lavamanos para aseo de los operadores. Se deberá instalar además en su interior llave de jardín con hilo exterior HE, y manguera de 5 metros de longitud, con pitón.

##### **b) Puerta**

La puerta de acceso a la Sala de Gestión de Residuos será de madera, con marco metálico, protegida por ambos lados en su parte inferior mediante peinazo consistente en plancha de fierro galvanizado de 50 cm. de altura como mínimo, y extendido a todo lo ancho de la hoja. La puerta contará, además, en su borde

inferior, con burlete de goma para impedir la entrada de polvo y vectores tales como roedores u otros.

### **c) Muros**

#### Sala de Gestión de Residuos

Las paredes en la Sala de Gestión de Residuos deberán quedar completamente revestidas con cerámico blanco y pintura blanca lavable.

#### Shaft de Gestión de Residuos y Closet de Reciclaje

Los muros de los shaft deberán quedar perfectamente empastados y pintados con material lavable a dos manos. Se recomienda usar esmalte sintético de color blanco, o revestimiento cerámico.

### **d) Artefactos Eléctricos**

#### Sala de Gestión de Residuos

Los elementos del sistema eléctrico, como enchufes e interruptores, deberán estar con sus respectivas tapas. En particular, los enchufes deberán ser instalados en Caja Hidrobox, a una altura mínima de 1.40m sobre nivel de piso terminado.

La iluminación de los recintos se procurará mediante un centro con tapa acrílica sellada, como el tipo fluorescente protegido.

#### Shaft de Gestión de Residuos y Closet de Reciclaje

Los elementos en los closet o recintos de tolvas no deben quedar cañerías a la vista.

### **e) Seguridad**

Se deberá instalar al interior de la Sala de Gestión de Residuos un extintor TIPO ABC de 10 Kg., inmediatamente vecino a la

puerta de acceso al recinto, y a una altura aproximada de 1.20mt.

**f) Pisos**

Sala de Gestión de Residuos

Los pavimentos serán de cerámico blanco, quedando prohibido el flexit o el papel vinílico.

Shaft de Gestión de Residuos y Closet de Reciclaje

El piso debe ser, en cerámica lisa clara no rugosa

**g) Techo (Sala de Gestión de Residuos y Shaft de Gestión de Residuos y Closet de Reciclaje**

Deberá quedar perfectamente terminado, empastado y pintado con material lavable a dos manos. En caso de ser necesario cubrir cañerías o descargas bajo losa se instalará cielo falso, el que deberá quedar perfectamente terminado con sus sellos y empastes en las uniones de las planchas a utilizar (usar, por ejemplo: volcánica, internit, etc.).

**h) Ducto de residuos**

Los ductos de residuos Circulares 50 Ø cm. Metálico, paredes de 2mm de espesor, y llevará un recubrimiento anticorrosivo por su exterior e interior más pintura esmalte blanco. Su instalación en faena se efectuará en tramos de 2 m de longitud, soldados al arco en forma sucesiva, y descolgados desde losa del último piso. Su fijación o anclaje a losa se realizará mediante fierro del tipo "liso" de 16mm de diámetro.

Sobre el nivel de la última tolva y en sus quiebres, el ducto tendrá una ducha tipo "challa" para efectos de combatir fuegos o incendios. La challa será accionada mediante una válvula solenoide con un pulsador ubicado en recepción, protegido y rotulado con la leyenda "ACCIONADOR PARA CHALLA SISTEMA CONTRA INCENDIO".

**i) Aducción**

La aducción se ubica en el extremo inferior del ducto de residuos, y corresponde a la desembocadura de éste al interior de la Sala de Gestión de Residuos. Por su boca inferior se recibe en contenedores los residuos provenientes de todo el sistema, y está dotada de compuerta de seguridad para impedir el paso de los residuos al momento de cambiar contenedor.

La aducción tendrá las características y medidas indicadas en planos del proyecto de gestión de residuos, y será pintada con esmalte sintético blanco a dos manos en su interior.

La boca inferior de las aducciones deberá quedar a 1.00m. Sobre el nivel de piso terminado.

**j) Caja de conexión**

Una vez instalado los ductos, se abrirá el rasgo para soldar a él la caja de conexión, y cuya función consiste en servir de apoyo a la tapa de la tolva. Esta caja será de sección rectangular, en acero de 2.0 mm de espesor.

**k) Tolva**

Se usarán tolvas de puerta de volcar de dimensiones 40x30cm. Las tolvas llevarán marco metálico de 3cm de ancho, y en él irán soldados los pomeles que permiten la apertura de la puerta. A su vez, la puerta deberá llevar un broche del tipo tranca, de aluminio o similar para apertura y cierre. Para efectos de terminación, se deberá pintar a dos manos con pintura esmalte sintético color a definir.

**l) Contenedores**

A partir del cálculo del volumen de residuos generados en el sistema, se requiere 2 contenedores de 240 litros de capacidad y 5 contenedores de 120 litros en cada sala de gestión de residuos, los contenedores con tapa y ruedas para su fácil desplazamiento.

**m) Carrito de Reciclaje**

Se dispondrá de 1 carrito por cada sala de gestión de residuos.

**n) Zona Pre carguío**

El piso contará con terminación de pintura de alto tráfico (radier afinado a grano perdido).

**o) Zona Reciclaje**

Contará con 5 contenedores de 240 litros, clasificados con rótulos de colores según tipo de residuo.

**4.10.2 Plan de Operaciones del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables****4.10.2.1 Objetivos:**

Elaborar un procedimiento que permita definir el funcionamiento, los responsables de mantener la operación y mantenimiento del manejo de residuos de la Sala de Residuos del Edificio antes mencionado.

**4.10.2.2 Definición:**

- a) Residuos: Sustancia, elemento u objeto que el generador elimina, se propone eliminar o está obligado a eliminar.
- b) Manejo de residuos: Conjunto de operaciones a las que se someten los residuos de luego de su generación, que incluyen su almacenamiento, transporte y eliminación.
- c) Almacenamiento: Conservación de residuos en un sitio y por un lapso determinado.
- d) Contenedor: Recipiente portátil o envase, en el cual un residuo es

almacenado o transportado previo a su eliminación.

- e) Elementos de protección personal (EPP): Son los elementos de protección personal acorde a las características y peligrosidad de los residuos que estas manipulan. En general lo más utilizado son: guantes, mascarillas, antiparras, pecheras y botas.
- f) Bolsas plásticas para residuos: Estas permiten la eliminación de los residuos, y se deben utilizar en todos los contenedores.
- g) Amarras plásticas: Son los elementos para cerrar las bolsas y evitar la salida de los residuos.
- h) Residuos Domiciliarios: Son aquellos residuos generados en edificios habitacionales, por sus características físicas, químicas o microbiológicas, pueden ser entregados a la recolección municipal y dispuestos en un relleno sanitario.

#### **4.10.2.3 Procedimientos y/o Contenidos:**

##### **a) Equipamiento de la Sala de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables**

Cada sala se encuentra equipadas con:

- Contenedores de 240 litros para residuos domiciliarios y 5 contenedores de 120 litros para residuos reciclables, esta cantidad es suficiente para el buen funcionamiento del sistema.
- 1 carrito de reciclaje
- 1 Closet de utensilios de limpieza
- 1 Repisa para elementos reciclables como cartones de gran dimensión.
- 1 Repisa de útiles de aseo y elementos de protección personal (antiparras, guantes, pecheras desechables) sobre el lavamanos. Suministrados por la administración del edificio

una vez obtenida la recepción final.

- Cuenta con lavamanos, área de lavado y desinfección de contenedores
- Manguera de 5 mts con llave jardín con pitón.
- Puerta con burlete y celosía protegida con malla mosquetera y antiratas.
- Ducto protegido del ingreso de vectores.
- Piso y paredes revestidas con material liso, resistente, lavable, impermeable, de color claro.
- El piso cuenta con pendiente de 1% hacia un sumidero conectado al sistema de alcantarillado.

**b) Respecto a la Gestión de Residuos Domiciliarios:**

Los usuarios depositarán en doble bolsas los residuos, los cuales serán direccionados por el sistema compuesto por 1 ducto. Que se ubica en el shaft de residuos y que contemplan buzón o tolvas en todos los pisos.

Según la frecuencia del camión recolector, los residuos serán trasladados máximo 20 minutos antes de la llegada de este a las inmediaciones de las zonas de pre carguío. Se proyecta zona de pre carguío con la finalidad de almacenar los contenedores minutos antes de la llegada del camión recolector.

Su traslado deberá realizarse por el trayecto indicado por el proyecto de residuos. Este deberá estar coordinado por la administración del Edificio. El recorrido deber realizarse por ruta pavimentada o similar.

**c) Respecto a la Gestión de Residuos Reciclables:**

Los usuarios segregarán sus residuos reciclables según su tipo en las repisas dispuestas en el closet de reciclaje en todos los pisos.

Los residuos serán trasladados por medio de un carrito de reciclaje hacia la sala de gestión de residuos, todos los días, estos

permanecerán 6 días almacenados en los contenedores para residuos reciclables y previa coordinación con la administración del edificio con alguna empresa formal de reciclaje, estos serán llevados hacia la zona de reciclaje para que se encarguen de su retiro por lo menos 1 vez a la semana.

**d) Respecto al Funcionamiento de Challa del Ducto de Residuos Domiciliarios:**

- La instalación de la challa se exige con la finalidad de extinguir incendios.
- Su uso y funcionalidad se restringe por lo tanto al uso exclusivo en casos de emergencias cuando se produzcan focos de incendios dentro del ducto.
- El uso que algunos administradores le dan a la challa es para el lavado del ducto, el que no es el adecuado, dado a que por ningún motivo cumple con la función de su instalación.
- El evento que se produce al salir agua por las ranuras de la tolva y escurrir por los muros en los pisos, nos señala que la función de extinguir el incendio se cumpliría.
- Por tanto, se solicita a los administrativos no ocupar este sistema de agua para el lavado, del ducto, ni para cualquier otro fin que no sea el que se señala.

**e) Respecto al Acceso a la Sala de Residuos:**

El ingreso a esta sala será permitido sólo a las personas encargadas del manejo de los residuos, en el caso de nuestro edificio, esto será realizado por el personal de aseo y supervisado por la administración de Edificio.

**f) Funciones del Encargado de la Sala de Residuos:**

Nuestro edificio tendrá designada una persona encargada, el cual dentro de sus funciones se encuentra la operación y mantención de

la Sala, quien deberá realizar actividades como:

- Supervisar al menos dos veces al día la sala de Residuos para ver que el acopio este de acuerdo al reglamento vigente.
- Verificar que estén presentes los equipamientos antes descritos en la sala.
- Supervisar que el personal de aseo encargado del transporte y retiro de desechos, cumpla con el uso de elementos de protección personal,
- Velar porque el personal de aseo no deje los contenedores abiertos.
- Supervisar y coordinar, si fuese necesario, que la empresa municipal realice los retiros de residuos según lo coordinado.
- Supervisar que personal de aseo retire los residuos reciclables de los distintos pisos, para ser trasladados a la sala de residuos.

**g) Personal de Aseo:**

El personal de aseo tendrá que realizar funciones en la sala de Residuos:

- Transportar los elementos reciclables desde los distintos pisos hacia la sala de Residuos, ubicándolos en el contenedor correspondiente, según tipo de residuo.
- Reemplazar el contenedor lleno de residuos por otro vacío, para lo cual colocará la compuerta de seguridad, con la finalidad de retener los residuos domiciliarios en el momento de cambio del contenedor antes mencionado.
- Trasladar los contenedores con los residuos desde la sala de residuos a la zona de pre carguío (lugar temporal de contenedores a la espera de la descarga por el camión recolector).
- Trasladar los contenedores de residuos reciclables a la zona de reciclaje 1 vez a la semana.
- Realizar los distintos tipos de aseo de la sala definidos según

calendarios.

- Realizar el lavado de los contenedores reutilizables utilizando elementos de protección.
- Lavarse las manos con agua y jabón después de finalizar su tarea en la Sala, y no comer ni beber al realizar sus tareas habituales en esta sala.

#### **h) Presencia de Artículos de Aseo para la Sala de Residuos:**

Se dispondrá de manera permanente de artículos para mantener el aseo de la sala y los contenedores, en repisa de estructura metálica de perfil 25x25x2mm, que se encuentra sobre el lavamanos de la sala.

Además de estos artículos se mantendrán elementos de protección para el personal que manipule los residuos, realice el aseo de los contenedores y Sala.

#### **i) Aseo de la Sala de Residuos:**

La limpieza de la sala será realizada por nuestro personal de aseo y supervisada por el conserje de turno.

##### **Lavado y desinfección diaria:**

El lavado corresponde a la limpieza y descontaminación de la sala con agua. La desinfección es el proceso mediante el cual se procede a la limpieza de la sala con amonio cuaternario en dilución de acuerdo a indicación del fabricante (1:60). En esta área se dispondrá permanentemente de los insumos necesarios para realizar el aseo, limpieza y desinfección de la sala. Se utilizarán como desinfectantes (amonio cuaternario o cloro), y utensilios de aseo como: mopas, paños, balde, pala, etc. Que serán proporcionado por la administración.

- **Aseo y desinfección de la sala:** Se procederá a realizar un aseo profundo semanalmente con una solución de cloro al 0.5% o una solución desinfectante de efectividad equivalente.
- **Aseo terminal de la sala:** Este aseo contempla la limpieza de cielo, muros, pisos, superficies y contenedores será realizada cada 15 días.
- **Registros de los aseos:** Estos registros deberán quedar consignados en libro con fecha y funcionario que lo ejecuta.

**j) Aseo de los Contenedores:**

El aseo de los contenedores reutilizables (lavado y desinfección) será una vez al día, y en caso de derrame.

Los contenedores reutilizables deberán ser sometidos a un proceso de limpieza y desinfección en el área de lavado, usando para ello agua y detergente, aplicándoles finalmente una solución de cloro al 0.5% o una solución desinfectante de efectividad equivalente, en cantidad superior al 10% del volumen del contenedor.

**Procedimiento:**

- Colóquese sus elementos de protección personal (Guantes de goma, Antiparras, Botas de goma y Pechera de hule).
- Verifique que el contenedor este vacío, posicione el contenedor en la zona de lavado, inclínelo levemente para favorecer visualización y limpieza.
- Utilice la manguera con pistón y con el agua a presión, barra el fondo del contenedor arrastrando todas las manchas o residuos que se puedan observar, no llene el carro más allá de un 10% de su capacidad para favorecer la movilización del contenedor y el

escurrimiento del agua en a alcantarilla.

- Repita tantas veces como sea necesario, el contenedor se observe sin residuos proceda al lavado con amonio cuaternario diluido listo para el uso y utilice un escobillón plástico de uso exclusivo.
- Enjuague con agua a presión.
- Repita el lavado 1 vez, enjuague con agua a presión y deje escurrir.

#### **k) Capacitación del Personal:**

El personal que ingrese al Edificio, ya sea personal interno relacionado con el manejo de los residuos, o de las empresas externas que ingresen a realizar labores de manejo de desechos se les realizará una capacitación como parte de su inducción.

#### **4.10.3 Reglamento Interno de Convivencia para un Buen Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables para los Habitantes:**

- Los residuos sólidos domiciliarios deberán ser eliminados por medio de los ductos en doble bolsa de polietileno bien cerradas. Los residuos reciclables deberán ser separados según tipo dispuesto en las repisas del closet de reciclaje.
- Los residuos sólidos domiciliarios podrán arrojararse por los ductos en un horario establecido y aprobado por todos los residentes y el comité de administración del Condominio Residencial, por ejemplo, la hora máxima para depositar los residuos serán entre las 21:00 a 22:00 horas, esto debido al ruido que resulta molesto a los residentes de los departamentos vecinos.
- Los residuos sólidos domiciliarios deben eliminarse en bolsas plásticas debidamente cerradas y de un tamaño tal que no obstruya el ducto.
- Cualquier elemento corto-punzante no deberá eliminarse en las bolsas junto con el resto de residuos sólidos domiciliarios. Estos elementos deben ir por separado y/o protegidos y se deben dejar en el closet de reciclaje, en la repisa dispuesta para este, teniendo

- especial cuidado de no entorpecer su acceso, sin dejar desorden.
- Papeles y cartones deben dejarse en las repisas correspondientes del closet de reciclaje.
  - Se prohíbe tirar colillas de cigarrillos por los ductos de residuos.
  - Una vez depositados los residuos en los ductos, se deberá cerrar la tolva con broche.
  - Los residentes están obligados a mantener todas las áreas en buen estado y limpias, en caso de omitir esta norma, serán sancionados monetariamente.
  - Se prohíbe botar residuos a la intemperie en áreas comunes o estacionamientos.
  - Se prohíbe botar alfombras, colchones y muebles de cualquier tipo. Estos tendrán un procedimiento especial, no considerados en el servicio de recolección de residuos domiciliarios, los retiros de estos serán solicitados por los residentes ante la Administración del Condominio Residencial.

#### **4.11 Conclusiones**

- La gestión de los residuos domiciliarios en Condominios Residenciales de la ciudad de Tacna, es deficiente y precaria, esa situación podría mejorarse por medio de la Aplicación del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables en un Condominio Residencial, que se propone en la presente investigación. Donde se presentan directrices para enfrentar las problemáticas actuales y se hace hincapié a que una gestión eficiente de los residuos domiciliarios involucra la concientización de la población por la educación ambiental, la legislación o políticas ambientales gubernamentales, incluso el estudio de los hábitos de consumo.
- La propuesta del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables en un Condominio Residencial es un aporte que tiene como objetivo lograr una eficiente gestión de residuos domiciliarios que se complementa con la normatividad ambiental y de construcción. Para conseguir este objetivo se espera potenciar la actitud pro ambiental de los habitantes de los Condominios Residenciales, propiciándoles espacios técnicamente diseñados para la segregación adecuada de los

residuos domiciliarios y los reciclables para su mejor aprovechamiento.

- Una actividad importante en la eficiente gestión de los residuos domiciliarios es la de separación o segregación desde la fuente, para lo cual las principales dificultades que enfrentan los habitantes es la falta de cultura ambiental y desconocimiento de segregación de los residuos domiciliarios, por lo que en la propuesta de la Aplicación del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables en un Condominio Residencial de esta investigación; se propone además que los condominios residenciales debiesen estar organizados por una administración y comité directivo para velar por la elaboración, preparación y cumplimiento de un reglamento interno que fomente las buenas prácticas ambientales dentro del condominio residencial.

#### **4.12 Recomendaciones**

- Es beneficioso asumir la Aplicación del Sistema de Gestión de Residuos Domiciliarios y Reciclables en un Condominio Residencial como base para fomentar la eficiencia de la gestión de los residuos domiciliarios. Esta inicialmente se podría emplear como una recomendación de construcción para finalmente convertirse en una exigencia en la construcción de los Condominios Residenciales, como en casos de nuestros países vecinos, que han demostrado con buenos indicadores el costo/beneficio que resulta este sistema, para toda la población.
- Promover las correctas prácticas de reciclaje o segregación de residuos, utilizando los espacios dispuestos en los Condominios Residenciales. Para facilitarlos, se puede usar señaléticas mediante avisos, letreros motivadores, mensajes que visualmente llamen la atención, y promuevan las actitudes pro ambientales en los residentes del Condominio.
- Organizar junto a la Administración del Condominio Residencial, un comité directivo representado por los propietarios de las viviendas, con el objetivo de redactar y regular el cumplimiento de un Reglamento Interno de Convivencia, donde además de detallar el uso adecuado del sistema de gestión de residuos domiciliarios, este pueda estar disponible para todos los habitantes, a modo de unificar la información.

#### 4.13 Referencias Bibliográficas

- Alaniz de Avina, Á., & Espinoza, P. (2010). LA SITUACIÓN DEL RECICLAJE INFORMAL EN CHILE. *Otro Mundo Es Posible - La opinión independiente de ciudadanos críticos*. Obtenido de <https://www.otromundoesposible.net>
- Alonso, A. C., Nieto Martínez, E., & Olías Morena, J. (2003). *Manual para la Gestión de los Residuos Urbanos*. Madrid: La Ley-Actualidad S.A.
- Alvarez Gómez, C. M. (2013). TESIS "RECICLAJE Y SU APOORTE EN LA EDUCACIÓN". Quetzaltenango, Guatemala: Universidad Rafael Landívar. Obtenido de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/05/09/Alvarez-Carina.pdf>
- Artunduaga, I. R. (2009). *Medio Ambiente y evolución, 1ª*. Universidad Externado de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Camacho, M. (1988). Diccionario de arquitectura y urbanismo. En M. Camacho, *Diccionario de arquitectura y urbanismo* (pág. 191). Trillas.
- Comisión de Actualización del RNE. (2019). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. El Peruano.
- Comisión Europea . (2014). Hacia una economía circular: un programa de cero residuos para Europa. En C. Europea, *Hacia una economía circular: un programa de cero residuos para Europa* (pág. 5). Bruselas.
- CONAMA. (2016). Estrategia de Reciclaje de Residuos Sólido Domiciliarios de la Región Metropolitana. En CONAMA, *Área Gestión de Residuos Domiciliarios de la Región Metropolitana* (pág. 6).
- CONAMA. (2016). *Publicación Residuos Sólidos Domiciliarios Región Metropolitana*.
- CONAMA-b. (1999). Política regional de residuos sólidos Región Metropolitana. Vasquez 2005. Modelo de simulación de gestión de residuos sólidos. *Revista de Dinámica de Sistemas Vol I. Mun. I*.
- Congreso Constituyente Democrático. (1993, 30 de diciembre). *La Constitución Política del Perú*. Sistema peruano de información jurídica.
- Congreso de la República. (2000, 20 de Julio). *Ley N° 27314 .- Ley General de Residuos Sólidos*. Lima: Sistema Nacional de Información Ambiental. Obtenido de <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-general-residuos-solidos#:~:text=La%20Ley%2027314%20se%20aplica,sociales%20y%20de%20la%20poblaci%C3%B3n>.
- Congreso de la República. (2000, 21 de julio). *Ley General de residuos Sólidos, Ley N° 27314*. Sistema Nacional de Información Ambiental.
- Corporación Peruana de Abogados . (2021). [www.abogadosinmobiliarios.pe](http://www.abogadosinmobiliarios.pe). Obtenido de [www.abogadosinmobiliarios.pe](http://www.abogadosinmobiliarios.pe)
- DESCO. (1987). La basura en el Perú. *Revista Medio Ambiente*.
- Diario Gestión. (31 de Mayo de 2019). La Evolución del mercado inmobiliario en cinco grandes zonas de Lima Metropolitana. *La Evolución del mercado inmobiliario en cinco grandes zonas de Lima Metropolitana*.
- Durand, M. (2011). La gestión de los residuos sólido en los países en desarrollo: ¿Cómo obtener beneficios de las dificultades actuales? *Espacio y desarrollo*, 115-130. Obtenido de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/espacioydesarrollo/article/view/3502>
- El Comercio. (26 de Noviembre de 2014). La contaminación es el tercer problema más grave en Lima. *Diario El Comercio*.
- El Comercio. (2016). <https://especiales.elcomercio.com>. Obtenido de <https://especiales.elcomercio.com/planeta-ideas/planeta/enero2016-31/huella-nitrogeno-agricultura-ganaderia-agua>
- Energyavm. (2018). <https://www.energyavm.es>. Obtenido de <https://www.energyavm.es/que-son-los-materiales-reciclables/>
- Española, R. A. (2017). *Real Academia Española*. Obtenido de Real Academia Española: <http://dle.rae.es/?id=LYf3lbz>

- Fermín, C. (2013). *El problema del Reciclaje en América Latina*. Obtenido de <https://www.ecoport.net>
- Fernández, A. (2016). *Las ciudades con la mejor gestión de residuos del mundo*. Obtenido de <https://www.consumer.es/medio-ambiente/las-ciudades-con-la-mejor-gestion-de-residuos-del-mundo.html>
- González, M. N., Orozco, C., Pérez, A., Alfayate, J. M., & Rodríguez, F. (2002). Contaminación ambiental, una visión desde la química. En M. N. González, C. Orozco, A. Pérez, J. M. Alfayate, & F. Rodríguez, *Contaminación ambiental, una visión desde la química* (págs. 500-544).
- Google Maps. (2019). <https://www.google.com>. Obtenido de [https://www.google.com/search?rlz=1C1CHZL\\_esPE750PE750&sxsrf=ACYBGNQ9hmYERnn2F9LOqCFp\\_pX6mgLWoQ:1578088891524&q=condominios+ta+cna&npsic=0&rflfq=1&rlha=0&rllag=-18045269,-70270025,3506&tbm=lcl&ved=2ahUKEwjDpLaet-jmAhWFHLkGHSbHBMcQjGp6BAgKEDY&tbs=lr:!1m4!1](https://www.google.com/search?rlz=1C1CHZL_esPE750PE750&sxsrf=ACYBGNQ9hmYERnn2F9LOqCFp_pX6mgLWoQ:1578088891524&q=condominios+ta+cna&npsic=0&rflfq=1&rlha=0&rllag=-18045269,-70270025,3506&tbm=lcl&ved=2ahUKEwjDpLaet-jmAhWFHLkGHSbHBMcQjGp6BAgKEDY&tbs=lr:!1m4!1)
- Gutiérrez Moreno, D. R. (2018). *Gestión Integral de los Residuos Sólidos Domiciliarios para mejorar la calidad ambiental urbana en el Distrito de Piura – 2017*. Trujillo, Perú: Universidad César Vallejo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/11774>
- Haramoto Nishikimoto, E., Chiang Miranda, P., Sepúlveda Ocampo, R., & Kliwadenko Treuer, I. (1987). *Vivienda social: Tipología de desarrollo progresivo*. Santiago de Chile. doi:<https://doi.org/10.34720/fkpf-fw87>
- INEI. (2018). *Perfil Sociodemográfico - Informe Nacional*. Lima, Perú.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Población de la Región Tacna*. Tacna: INEI.
- JCJ, & RRC. (1 de Enero de 2012). Solo el 12% de recicladores trabaja de manera formal en el Perú. (E. Perú, Ed.) *Andina*, 1. Obtenido de <https://andina.pe>
- Jimenez, N. (2017). El Residuo: producto urbano, asunto de intervención pública y objeto de la gestión integral. En N. Jimenez, *El Residuo: producto urbano, asunto de intervención pública y objeto de la gestión integral* (pág. 171).
- Kiss, G., & Mendoza, F. (1998). *Generación de materias contaminantes en rellenos sanitarios de residuos sólidos municipales*. México: Ingeniería y Ciencias Ambientales.
- Lalonde, M. (1974). *Nuevas Perspectivas de la Salud de los canadienses*. Ottawa, Ontario, Canada.
- MINAM. (2005, 10 de 2005). *Ley General del Ambiente, Ley N° 28611*.
- MINAM. (2016 - 2024). *Plan nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Lima: Ministerio del Ambiente.
- Ministerio de Vivienda, C. y. (2016). Reglamento Nacional de Edificaciones. En C. y. Ministerio de Vivienda, *Reglamento Nacional de Edificaciones*. El Peruano.
- Ministerio de Vivienda, C. y. (2016). Reglamento Nacional de Edificaciones. En C. y. Ministerio de Vivienda, *Reglamento Nacional de Edificaciones*. El Peruano.
- Morachimo, L. (1999). *La Educación ambiental: tema transversal del currículo. Módulo Ontológico*. Lima, Perú: Centro de Investigaciones y Servicios Educativos, Pontificia Universidad Católica del Perú.
- MPT. (2014). *Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos*. Tacna.
- Municipalidad Provincial de Tacna. (2008). Ordenanza Municipal 0043 08. En *Ordenanza Municipal 0043 08* (págs. 4-6). Tacna.
- Municipalidad Provincial de Tacna. (2016). <https://www.munitacna.gob.pe>. Obtenido de [https://www.munitacna.gob.pe/link\\_buscar\\_noticias2.php?\\_pagi\\_pg=67](https://www.munitacna.gob.pe/link_buscar_noticias2.php?_pagi_pg=67)
- MVCS, MPT. (2014-2023). *Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Tacna* (Vol. Tomo 01). Tacna.
- MVCS; MPT. (2014 - 2023). *Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Tacna 2014-2023* (Vol. TOMO 02). Tacna.
- Nacional, L. (2000). Ley Nacional N°27314. En Congreso de la República, *Ley Nacional*.

- Norma Internacional ISO 9000. (2015). *Sistemas de Gestión de Calidad - Fundamentos y Vocabulario*.
- Organización Panamericana de la Salud. (2018). <https://www.paho.org>. Obtenido de [https://www.paho.org/col/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=publicaciones-ops-oms-colombia&alias=1024-manual-educ-vs-pt4&Itemid=688](https://www.paho.org/col/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=publicaciones-ops-oms-colombia&alias=1024-manual-educ-vs-pt4&Itemid=688)
- OXFAM Intermón. (2018). Definición de sostenibilidad: ¿sabes qué es y sobre qué trata? *Ingredientes que suman*. Obtenido de <https://blog.oxfamintermon.org/definicion-de-sostenibilidad-sabes-que-es-y-sobre-que-trata/>
- PIGARS. (2018). Módulo 9. *Modulo 9 - Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales*, 37.
- Pineda, J. (2020). El Problema Ambiental de la Basura. *En Colombia*. Obtenido de <https://encolombia.com/medio-ambiente/interes-a/problema-ambiental-basura/>
- Ramos, F. (12 de Mayo de 2017). *NERO ARQUITECTURA*. Obtenido de NERO ARQUITECTURA Web Site: <http://neroarq.blogspot.com/2017/05/vivienda-multifamiliar-tipo-flat.html>
- Rentería, J. M., & Zeballos, M. E. (2014). Propuesta de Mejora para la gestión estratégica del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Domiciliarios en el distrito de Los Olivos. En J. M. Rentería, & M. E. Zeballos, *Propuesta de Mejora para la gestión estratégica del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Domiciliarios en el distrito de Los Olivos* (pág. 8). Lima.
- Resol. (2018). *Resol.* Obtenido de Resol Web Site: [http://www.resol.com.br/cartilhas/manual\\_de\\_gestao\\_integral\\_de\\_residuos.pdf](http://www.resol.com.br/cartilhas/manual_de_gestao_integral_de_residuos.pdf)
- RNE. (2019). *Norma A.010*. Lima, Perú.
- Tejada Monroy, G. P. (2019). Manejo de Residuos Sólidos en la ciudad de Tacna. *Ciencia y Desarrollo*, 10-14.
- Universidad de Chile. (2021). [www.infoinvi.uchilefau.cl](http://www.infoinvi.uchilefau.cl). Obtenido de [www.infoinvi.uchilefau.cl](http://www.infoinvi.uchilefau.cl)
- Vanegas, N., & Beltrán, C. (2016). *Manual de reciclaje y plan de socialización para la disposición final de residuos sólidos en el barrio Bella Flor de la localidad de Ciudad Bolívar*. Universidad Católica de Colombia, Bogotá, Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/6800>
- Vélez, A. (2002). *Del Bing Bang al Homo Sapiens*. Medellín, Colombia: Villegas Editores.
- Yepes Palacios, D. L. (2004). El Reciclaje Informal en el Contexto Internacional y Local. *Revista Residuos*, 9.