



Universidad de Panamá
Facultad de Arquitectura
Escuela de Arquitectura



Tema de tesis para optar por la licenciatura en Arquitectura.

“Instituto Panameño de Habitación Especial: Regional de Panamá Este.”

Estudiante:

Yasimar Yaneth Flores Vivero

C.I.P. 8-947-320

Asesor/a:

Maruquel Fonseca

Líneas de Investigación:

Diseño e interdisciplinariedad: Pensamiento de diseño creativo.

Sub línea de investigación: Pensamiento de diseño aplicado a la arquitectura inclusiva.

Año: 2026

Firmas Tribunal Examinador

Marisol Fonseca: _____.
Asesor

Tatiana Sousa: _____.
Jurado

Carlos Quintero: _____.
Jurado

ÍNDICE GENERAL

Dedicatoria.....	xi
Agradecimiento.....	xii
Pensamiento.....	xiii
Consideraciones Generales del Proyecto.....	4
▪ Descripción del Tema.....	4
• Justificación del Proyecto.....	7
• Objetivos Generales:.....	17
• Objetivos Específicos.....	17
1. CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	19
1.1. Características Generales del Corregimiento de Tocumen.....	19
1.1.1. Aspectos Generales del Corregimiento de Tocumen.....	19
1.1.2. Superficie y Límites.....	20
1.1.3. Clima.....	22
1.1.4. Vientos.....	25
1.1.5. Asoleamiento.....	29
1.1.6. Hidrografía.....	31
1.1.7. Suelos.....	33
1.2. Aspectos Históricos y Socioeconómicos.....	36
1.2.1. Antecedentes.....	36
1.2.2. Análisis de la Situación Educativa.....	38
a. Composición por Sexo.....	45
b. Composición por Edad.....	46
1.2.3. Densidad/ Evolución Demográfica del Corregimiento de Tocumen.....	46
1.2.4. Vivienda.....	47
2. CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA.....	51
2.1. Aspectos Generales de la Educación en Panamá.....	51
2.1.1. Estructura del Sistema Educativo Panameño.....	52
2.2. Descripción de los Espacios Comunes en los Centros Educativos.....	54
2.3. La discapacidad en Panamá: inclusión, accesibilidad y derechos.....	57

2.4.	Derechos Humanos para las personas con discapacidad en Panamá ..	60
2.5.	Parámetros de Referencia de Propuesta a Nivel Nacional. Casos Análogos	64
2.6.	Parámetros de Referencia de la Propuesta del Proyecto a Nivel Internacional. Casos Análogos	65
2.7.1.	Antecedentes Arquitectónicos	65
3.	CAPÍTULO III: ESCOGENCIA DEL SITIO PARA EL EMPLAZAMIENTO, ANÁLISIS DE ÁREA DE ESTUDIO.....	76
3.1.	Selección de Sitio.....	76
3.1.1.	Lote N° 1.....	77
3.1.2.	Lote N° 2.....	78
3.1.3.	Lote N° 3.....	80
3.2.	Criterios de selección.....	81
3.2.1.	Ponderación de Lotes Seleccionados	83
3.2.2.	Análisis del Sitio Escogido.....	84
3.2.2.1.	Factores Naturales.....	85
a.	Forma y Superficie.....	85
b.	Topografía	86
c.	Huella Urbana o Entorno Urbano.....	88
d.	Fuentes Acuíferas y Escorrentías Pluviales	90
e.	Vegetación.....	91
f.	Accesibilidad.....	92
g.	Viabilidad y Accesos	92
h.	Redes de Suministro	95
i.	Usos de Suelo	96
j.	Servicios Públicos.....	98
k.	Soluciones Sanitarias	99
l.	Orientación	100
3.2.2.2.	Factores Urbanos.....	100
a.	Infraestructura.....	100
4.	CAPÍTULO IV: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	103

4.1. Descripción del Proyecto	103
4.1.1. Criterios de Diseño	103
4.1.1.1. Criterios Demográficos	103
4.1.1.2. Criterios Educativos	105
4.1.1.3. Criterios de Normativa	105
a. Disposición Especial de Bonificación en Antejardín	105
b. Construcciones Complementarias	106
c. Retiros	107
d. Estacionamientos	107
e. Alturas Permitidas	108
f. Pasillos y Aceras	109
g. Áreas Libres	110
h. Espacios Recreativos	110
4.1.1.4. Criterios Arquitectónicos	111
a. Emplazamiento del Proyecto	111
b. Ubicación y Accesibilidad	112
c. Diseño y Funcionalidad Integral	112
d. Infraestructura de Servicios	113
e. Aspectos Topográficos y Análisis de Riesgos	114
f. Impacto Acústico y Barreras de Ruido	114
4.1.1.5. Criterios Estructurales	114
a. Infraestructura Sanitaria	115
b. Fuentes de Agua	116
c. Acabados	116
d. Mobiliario	118
e. Medidas para las Especificaciones de las Aulas	119
4.2. Descripción del Programa Arquitectónico	122
4.2.1. Distribución Arquitectónica de los Niveles Educativos Especializados:	122
4.2.1. Programa arquitectónico	124
4.3. Propuesta Conceptual	138

4.3.1. Tipología para Centro Educativo	138
4.3.2. Proceso del Diseño	140
4.3.3. Descripción del Concepto Arquitectónico	146
4.3.3.1. Morfología del Concepto	147
4.3.3.2. Propuesta de Diseño Arquitectónico: «Diseño para la conexión y la inclusión»	147
4.3.3.2.1. Materialidad y Expresión	149
4.3.3.2.2. Distribución del Concepto	151
4.3.3.2.3. Jerarquización y Accesos	153
4.3.3.2.4. Relación con el Entorno Natural	156
4.4. Representación del Proyecto Arquitectónico	159
4.5.1. Descripción de las Áreas	192
Edificios de Gimnasio	194
Edificio de Piscina	195
Áreas de infraestructura técnica	196
4.5. Equipamientos y Sistemas Constructivos	196
4.6. Propuesta Paisajista	206
5. CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE COSTOS	211
5.1. Estudio de Costos	211
5.1.1. Valor del Terreno	211
5.1.2. Costos Preliminares	211
5.1.3. Costos Directos	212
5.1.4. Costos indirectos	233
5.1.5. Resumen de Costos	234
5.1.6. Costo Total del Proyecto	234
Conclusiones	235
Bibliografía	238

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1	9
Mapa 2	13
Mapa 3	16
Mapa 4	20
Mapa 5	21
Mapa 6	22
Mapa 7	26
Mapa 8	28
Mapa 9	29
Mapa 10	29
Mapa 11	31
Mapa 12	32
Mapa 13	33
Mapa 14	34
Mapa 15	35
Mapa 16	43
Mapa 17	76
Mapa 18	77
Mapa 19	78
Mapa 20	80
Mapa 21	85
Mapa 22	89
Mapa 23	91
Mapa 24	94
Mapa 25	94
Mapa 26	95
Mapa 27	96
Mapa 28	98
Mapa 29	98
Mapa 30	99
Mapa 31	99
Mapa 32	100
Mapa 33	101
Mapa 34	101
Mapa 35	159

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	9
Ilustración 2	10
Ilustración 3	11
Ilustración 4	13
Ilustración 5	14
Ilustración 6	15
Ilustración 7	23
Ilustración 8	24
Ilustración 9	53
Ilustración 10	55
Ilustración 11	56
Ilustración 12	64
<i>Ilustración 13</i>	65
Ilustración 14	66
Ilustración 15	67
Ilustración 16	68
<i>Ilustración 17</i>	69
<i>Ilustración 18</i>	70
<i>Ilustración 19</i>	71
<i>Ilustración 20</i>	72
<i>Ilustración 21</i>	74
Ilustración 22	139
Ilustración 23	142
Ilustración 24	143
Ilustración 25	144
Ilustración 26	145
Ilustración 27	149
Ilustración 28	154
Ilustración 29	155
Ilustración 30	172
Ilustración 31	173
Ilustración 32	173
Ilustración 33	174
Ilustración 34	174
Ilustración 35	175
Ilustración 36	175
Ilustración 37	176
Ilustración 38	176

Ilustración 39	177
Ilustración 40	177
Ilustración 41	178
Ilustración 42	178
Ilustración 43	179
Ilustración 44	179
Ilustración 45	180
Ilustración 46	180
Ilustración 47	181
Ilustración 48	181
Ilustración 49	182
Ilustración 50	182
Ilustración 51	183
Ilustración 52	183
Ilustración 53	184
Ilustración 54	184
Ilustración 55	185
Ilustración 56	190
Ilustración 57	190
Ilustración 58	191
Ilustración 59	191
Ilustración 60	203
Ilustración 61	208

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	41
Tabla 2	42
Tabla 3	82
Tabla 4	83
Tabla 5	104
Tabla 6	116
Tabla 7	124
Tabla 8	126
Tabla 9	129
Tabla 10	131
Tabla 11	133
Tabla 12	134
Tabla 13	136
Tabla 14	137
Tabla 15	212

Tabla 16	214
Tabla 17	216
Tabla 18	219
Tabla 19	222
Tabla 20	224
Tabla 21	227
Tabla 22	228
Tabla 23	229
Tabla 24	230
Tabla 25	230
Tabla 26	231
Tabla 27	232
Tabla 28	232
Tabla 29	233
Tabla 30	234

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1	25
Gráfica 2	26
Gráfica 3	27
Gráfica 4	44
Gráfica 5	44
Gráfica 6	45

Dedicatoria

A Dios, por sostenerme con su amor silencioso, por ser mi luz en cada amanecer incierto, por infundirme aliento cuando más lo necesité. Gracias por conducirme con paciencia hasta el final de este camino y permitirme alcanzar esta meta que un día soñé con el corazón.

A mis padres, por ser el mayor regalo que la vida me ha otorgado.

A mi madre, ejemplo de fortaleza y dedicación, guía inquebrantable en cada paso de mi camino y fuente constante de amor y sabiduría.

A mi padre, por su entereza, por ser consejero, apoyo y fuerza en los momentos más desafiantes.

A mi hermano, por su presencia constante, por ser un modelo de fraternidad y un compañero leal en esta travesía.

A mi pareja, por su resiliencia y por acompañarme con paciencia, amor y comprensión.

A mi familia, por su fe incondicional, por sostenerme cuando flaqueaban mis fuerzas y por alentarme siempre a seguir adelante.

Agradecimiento

A ti mi Dios Todopoderoso, por la sabiduría y voluntad que me has proporcionado para perseverar en el alcance de mis metas. A mi familia, por animarme a continuar, especialmente a mis padres y hermano. A todos los docentes que de una u otra forma contribuyeron directa o indirectamente en el logro de esta meta.

Pensamiento

«La arquitectura es el arte de gastar el espacio».

Philip Johnson (1906-2005) fue un arquitecto estadounidense. Fue nombrado director del Museo de Arte Moderno de Nueva York, y ha diseñado edificios como el Teatro del estado de Nueva York en el Lincoln Center.

Introducción

La educación especial en Panamá enfrenta necesidad urgente de actualizar sus infraestructuras arquitectónicas para garantizar un servicio de calidad que responda a las necesidades de las personas con discapacidad. En este contexto, es esencial realizar una revisión de la situación actual y proponer soluciones innovadoras que permitan a la comunidad acceder de manera eficiente a los servicios que requieren, en función de la creciente demanda.

Este estudio surge de la necesidad de abordar dichas problemáticas y se enfoca en crear nuevas alternativas arquitectónicas que contribuyan a cerrar las brechas en el sector médico-educativo, especialmente aquellas vinculadas a instituciones como el Instituto Panameño de Rehabilitación Especial (IPHE), el Servicio Nacional de Discapacidad (SENADIS), la Caja de Seguro Social (CSS), el Consejo Nacional de Discapacidad (CONADIS), el Ministerio de Salud (MINSA), entre otras entidades encargadas de ofrecer soluciones a la problemática de la discapacidad en el país.

Actualmente, las personas con discapacidad representan el 2.9% de la población total, lo que representa un incremento con respecto al 1.8% registrado hace diez años, según el Atlas Social de Panamá (Ministerio de Economía y Finanzas, 2023). Este aumento resalta la importancia de continuar con los programas y proyectos que aborden adecuadamente la situación de la discapacidad en el país.

En el área este de Panamá existen extensiones del Instituto Panameño de Rehabilitación Especial, pero estas no ofrecen todos los servicios disponibles en una

sede regional. Por ello, se hace necesaria la creación de una sede regional del IPHE en el sector de Tocumen.

El objetivo de esta propuesta es diseñar un modelo estructural que desarrolle servicios de calidad, los cuales fortalezcan los ya existentes y cubran las necesidades de una población que requiere un enfoque más integral con respecto a la inclusión educativa de la población con discapacidad. Esto debe hacerse a través de la capacitación continua, la sensibilización social y educativa, y la creación de espacios que fomenten la investigación y formación en diversidad.

Esta propuesta se desarrolla dentro de la línea de investigación Diseño e interdisciplinariedad: pensamiento de diseño, entendiendo la arquitectura como una herramienta que permite relacionar distintas áreas que intervienen en la atención de las personas con discapacidad. Desde este enfoque, el diseño arquitectónico va más allá de la organización del espacio, ya que considera aspectos educativos, sociales y técnicos que influyen directamente en la forma en que los usuarios utilizan y experimentan el entorno. De esta manera, el proyecto busca plantear espacios inclusivos y funcionales, capaces de adaptarse a las diversas necesidades de la población atendida y de apoyar una atención integral.

Esta sede del IPHE en la región este de Panamá busca proporcionar soluciones arquitectónicas adecuadas, con un diseño que ofrezca un espacio amplio y accesible, equipado con la infraestructura y tecnología necesarias para atender a personas con diferentes tipos de discapacidad. Además, se contempla la capacitación

de personal especializado y la incorporación de carreras técnicas para los egresados, todo dentro de un mismo centro que facilite la atención integral y multidisciplinaria.

Este documento presenta una propuesta detallada para mejorar la situación actual mediante el diseño de una infraestructura adecuada, estructurada en cinco capítulos: El primer capítulo aborda las características generales de Tocumen, incluyendo su ubicación, superficie, clima y otros aspectos relevantes; el segundo capítulo desarrolla el marco referencial con los criterios de diseño a nivel nacional e internacional; el tercer capítulo se enfoca en el análisis del sitio elegido para el proyecto; el cuarto capítulo describe la propuesta de diseño arquitectónico, incluyendo el programa y los detalles técnicos; y el quinto capítulo aborda el análisis de costos y presenta las conclusiones y bibliografía.

Consideraciones Generales del Proyecto

▪ Descripción del Tema

El proyecto de diseño para el Instituto Panameño de Rehabilitación Especial (IPHE) Regional de Panamá Este, nace como una respuesta integral a las crecientes necesidades de la población con discapacidad en la región. Este corregimiento se caracteriza por su elevada cantidad de habitantes (74,952, según censo 2010), además de su limitada infraestructura especializada, por lo que esta propuesta representa una solución arquitectónica viable.

Este documento aborda un análisis exhaustivo que incluye los aspectos socioeconómicos y demográficos del área, las características físicas del sitio seleccionado y la conceptualización arquitectónica necesaria para responder a las particularidades de esta población. Los casos análogos, tanto nacionales como internacionales, enriquecen el enfoque del diseño, aportando parámetros innovadores que integran funcionalidad, accesibilidad y sostenibilidad.

La propuesta no solo busca suplir las carencias de las actuales extensiones del IPHE en el área Este, sino también sentar las bases de un modelo regional que unifique la educación especial, la atención médica y el desarrollo vocacional en un solo espacio. De esta forma, se persigue garantizar la movilidad adecuada, la inclusión social y el acceso equitativo a recursos y oportunidades para niños, jóvenes y sus familias. Este proyecto refleja un compromiso con la equidad y el

diseño inclusivo, pilares fundamentales de la arquitectura para la transformación social.

El diseño de una sede regional del Instituto Panameño de Rehabilitación Especial (IPHE) para Panamá Este se presenta como una oportunidad única para transformar el acceso y la calidad de los servicios especializados para personas con discapacidad. Esta tesis aborda un problema profundamente arraigado en las limitaciones de infraestructura, cobertura y recursos humanos en la región Este de Panamá, donde una población en constante crecimiento enfrenta desafíos significativos para acceder a servicios médicos, educativos y de rehabilitación adecuados.

A través de un enfoque interdisciplinario, se exploran las deficiencias existentes en la infraestructura actual, los criterios de diseño requeridos y las mejores prácticas en arquitectura inclusiva y sostenible. La elección estratégica del sitio, su accesibilidad y su proximidad a servicios complementarios, como el Hospital Irma Lourdes de Tzanetatos, se integran en una propuesta arquitectónica diseñada para responder a las necesidades específicas de la zona.

Esta investigación no solo se limita a abordar las carencias actuales, sino que también propone una visión integral que conecta la educación especial, la atención médica y la formación vocacional. Al hacerlo, se busca promover la inclusión social, la equidad y el empoderamiento de las personas con discapacidad, sentando las bases para un modelo replicable en otras regiones del

país. Este documento, por tanto, es una guía para el desarrollo de un proyecto arquitectónico que combina innovación, funcionalidad y un impacto positivo en la calidad de vida de miles de personas.

El Instituto Panameño de Rehabilitación Especial Extensión Panamá Este, funciona actualmente, brindando servicios a las comunidades de Felipillo, Cañita, Comunidad Piriatí Emberá hasta Tortí y las Islas del Golfo (La esmeralda, José Irene Muñoz y Saboga), no obstante, las instalaciones no son lo suficientemente amplias para albergar a más profesionales del área médica. Esta estructura recibe a un equipo técnico conformado por 2 psicólogas, 2 asistentes sociales, 2 fonoaudiólogas, 1 estimulador temprano, 2 asistentes ocupacionales y 1 terapeuta física para una población de 935 estudiantes desde las edades de 0 a 22 años.

La Extensión de Tocumen, recoge la población de los corregimientos de Tocumen y 24 de Diciembre (con sede en Tocumen), Pedregal y Mañanitas (con sede en la escuela Bilingüe Gran Bretaña) y Pedregal (con sede en el CEVET), con una población total de 1278 estudiantes que además de la atención educativa requieren de servicios médicos. En total cuentan con 80 docentes, lo que resulta un problema, ya que, esto equivaldría a que cada aula tenga un equivalente de 16 estudiantes con necesidades educativas distintas, lo que hace que el aprendizaje se desarrolle de forma inadecuada.

Es imprescindible la creación de una sede del IPHE en Panamá Este, para que los problemas de movilidad, falta de recursos y personal otro no sean obstáculos en el desarrollo integral de la población con discapacidad de esta zona.

Por lo anteriormente descrito, se imposibilita una adaptación de los inmuebles actuales, cuyas soluciones arquitectónicas son deficientes, a consecuencia de ello se propone la construcción de un nuevo Instituto de Habilitación Especial en Panamá Este que cuente con las condiciones espaciales y funcionales necesarias para la educación especial como producto de esta investigación.

- **Justificación del Proyecto**

La RAE define «regional»: Perteneciente o relativo a una región, por lo que el significado de región aporta o contiene la definición de regional, según Pérez Porto, J., Gardey, A., explica, «regional», «...se trata de un adjetivo que permite referirse a lo que está vinculado a una región (la fracción de territorio cuyos límites son determinados por diferentes características administrativas, económicas, geográficas, etc.) », en un artículo publicado el 18 de febrero de 2014, en el blog: Qué es, definición y concepto.

Por todo lo mencionado, el término «regional» abarca una fracción de territorio delimitada dentro de una región, mientras que «extensión» se refiere a la acción y efecto de extender o ampliar. En este sentido, «extender» implica una ampliación o expansión, con alcance local dentro de una región específica. Aplicado a nuestro tema, esta distinción fundamenta uno de los argumentos más sólidos de nuestra

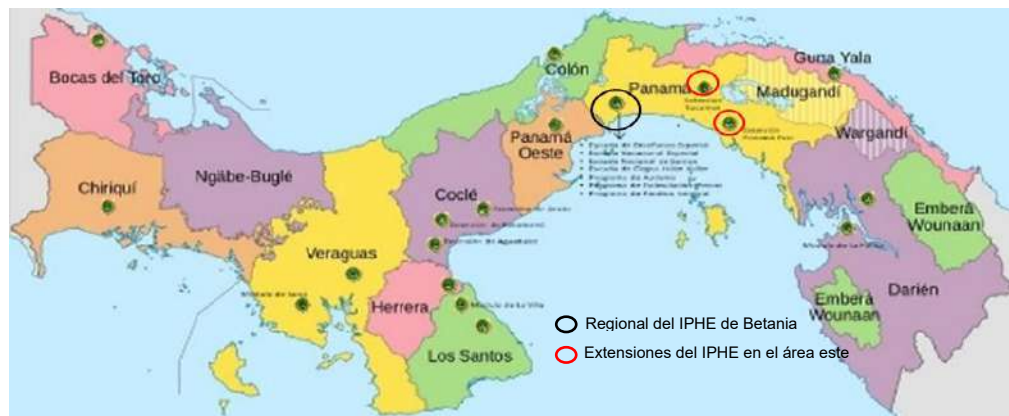
propuesta de tesis, ya que el área este de Panamá cuenta con 2,235 estudiantes distribuidos en las dos extensiones existentes del IPHE, las cuales funcionan como ampliaciones de la Regional de Betania, pero estas extensiones no logran dar cobertura total a la población, ya que muchas personas con discapacidad deben recibir atención en escuelas y centros de salud que no están adaptados a sus necesidades específicas.

En este contexto, la creación de una Regional del IPHE en el área este permitiría integrar todos los servicios habilitadores y educativos necesarios en una sola infraestructura. Esto garantizaría una atención más adecuada y especializada, brindando a esta población las herramientas necesarias para su desarrollo e inclusión plena.

Como podemos observar en el mapa correspondiente a la figura uno, en todo el territorio nacional, incluyendo el área este, hay extensiones con una considerable distancia hacia la Regional de Betania (1 hora y 15 minutos, (16 km) por medio de transporte público), lo que significa mayor inversión de recursos por parte de los beneficiarios, quienes por pertenecer a esta zona son clasificados, en su mayoría como población de escasos recursos.

Mapa 1

Ubicación de la Regional de Betania y Extensiones del IPHE en todo Panamá

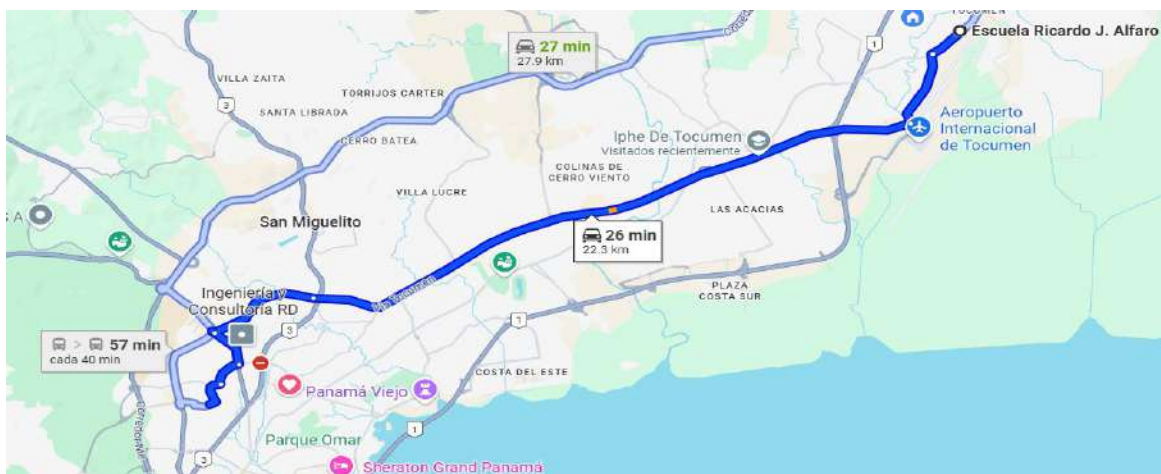


Nota: El mapa representa la regional de Betania y extensiones existentes en todo el territorio panameño. Tomado de IPHE <https://www.iphe.gob.pa/IPHE-en-todo-el-pais>.

En la ilustración 1 se observa el recorrido desde la sede de Betania hacia la extensión de Tocumen, para corroborar la distancia que hay desde la regional, la única que cuenta con todos los servicios, con una cantidad considerable de personal idóneo para cada una de las áreas a tratar en una institución.

Ilustración 1

Distancia de la Regional del IPHE en Betania hacia la Extensión Tocumen



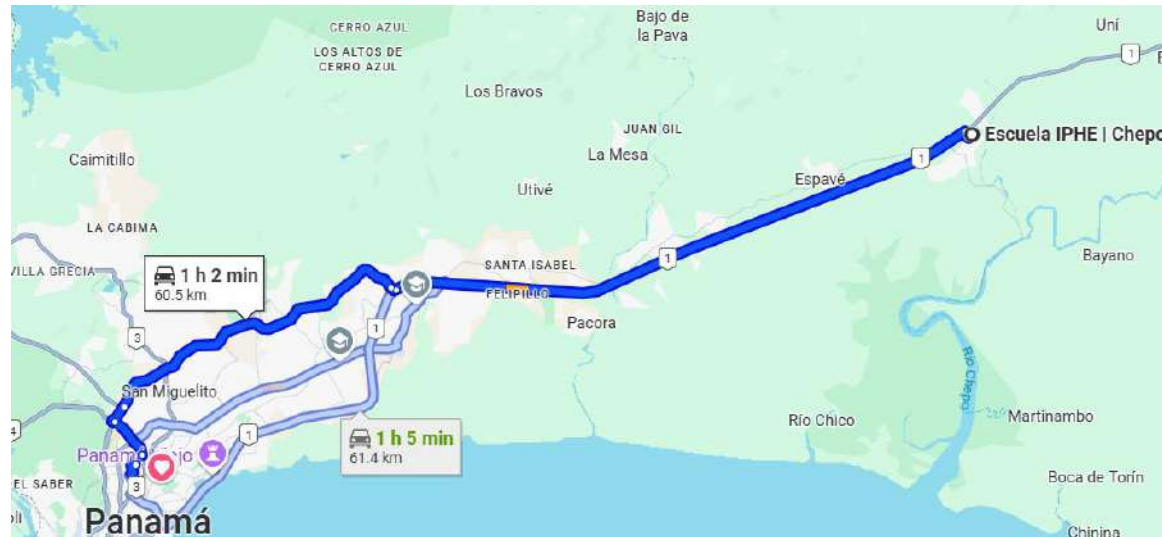
Nota: La ilustración representa la distancia de la Regional del IPHE de Betania hacia la extensión del IPHE de Tocumen. Tomado de Google Maps.

¿Por qué no hacer una ampliación en la extensión ya existente en el terreno de Chepo?

La ilustración 2 demuestra que las instalaciones de la extensión de Chepo son aún más distantes a la Regional de Betania y a pesar de que hay un terreno bastante amplio en los predios, este es muy apartado y la única parada para abordar el transporte está a 10 minutos caminando, por lo que los beneficiarios con discapacidad tienen una movilidad reducida.

Ilustración 2

Distancia de la Regional del IPHE en Betania Hacia la Extensión de Chepo



Nota: La ilustración representa la distancia de la Regional del IPHE de Betania hacia la extensión del IPHE de Chepo. Tomado de Google Maps..

Las comunidades de Panamá Este requieren con urgencia instalaciones de servicio con tecnología y espacios adecuados para la movilización y capacitación, no obstante, como podemos observar en la ilustración 3, las instalaciones de la Extensión de Tocumen solo consta de unas pocas aulas que no están debidamente acondicionadas.

Ilustración 3

Instalaciones del IPHE de Tocumen, Ubicadas en la Escuela Ricardo J. Alfaro



Nota: La ilustración representa las instalaciones del IPHE de Tocumen, ubicadas en la escuela Ricardo J. Alfaro. Tomado de IPHE. <https://www.iphe.gob.pa/>.

Se requiere con urgencia una estructura arquitectónica idónea que permita planificar los servicios de capacitación e investigación institucional como recurso de apoyo de la educación especial al sistema educativo, para de este modo, promover el uso adecuado de materiales y recursos necesarios del proceso.

La docencia también es un área importante, por lo que una de las prioridades del centro es proveer áreas en donde se pueda fomentar en la comunidad educativa actitudes de equiparación, de oportunidades y valoración de las personas con discapacidad y del mismo modo, actualizar a los educadores especializados y técnicos por discapacidad en atención a la diversidad. Este centro permitirá que los

docentes dispongan de áreas adecuadas para implementar un proceso de formación continua, organizado y constante dirigido al fortalecimiento del talento humano dentro de la comunidad educativa, abarcando diversas áreas relacionadas con la educación especial.

¿Por qué trabajar en el terreno ubicado entre la Avenida Domingo Díaz y el Bulevar Parque Sur?

Es relevante destacar que el terreno seleccionado para el desarrollo de este proyecto posee características favorables, debido a su localización estratégica y a sus condiciones físicas, lo que representa una ventaja significativa, ya que ofrece amplias posibilidades para la implementación de infraestructuras necesarias, además de contar con una topografía adecuada para el propósito planteado. Por otra parte, la accesibilidad y movilidad se ven favorecidas, dado que el terreno cuenta con una superficie considerable de 57,743.0000 m², equivalente a 5.7 hectáreas, lo cual permite una adecuada distribución del proyecto, como podemos observar en la ilustración 4 y el mapa 2. El lote seleccionado se encuentra delimitado por la Avenida Domingo Díaz y el Bulevar Parque Sur, presentando una ubicación estratégica, con acceso principal frontal y un acceso lateral que facilita la circulación. Asimismo, dispone de servicios básicos como electricidad y agua potable, y se encuentra próximo a la línea 2 del Metro de Panamá (Estación Corredor Sur), además de paradas de Metro Bus y conexión directa con el Corredor Sur, lo que garantiza una integración eficiente con el sistema vial y de transporte público.

Ilustración 4

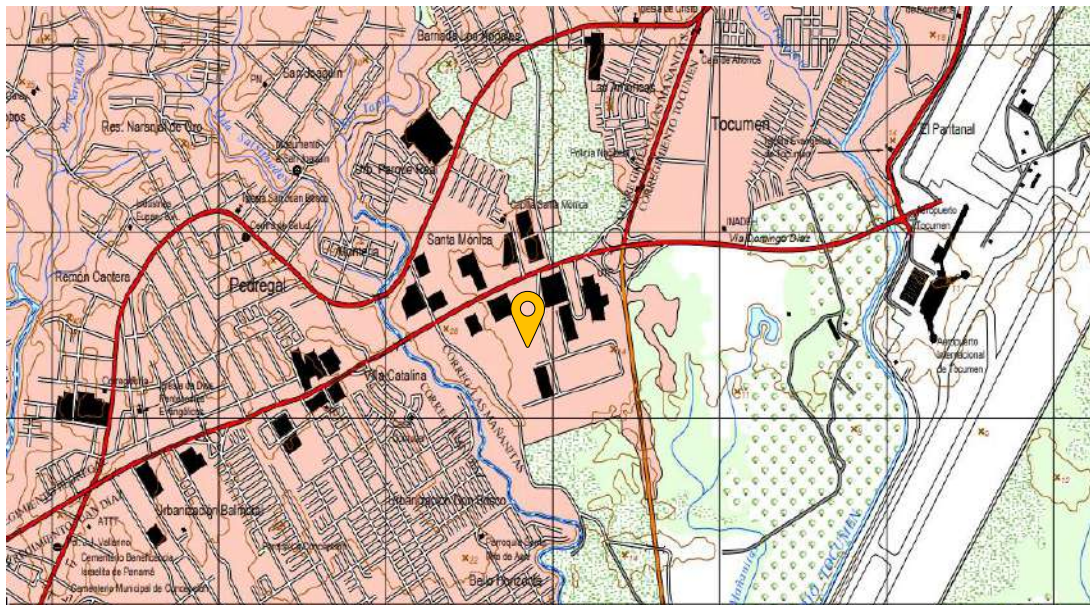
Terreno propuesto N° 1 Emplazado entre la Avenida Domingo Díaz y el Bulevar Parque Sur



Nota: La ilustración representa el Terreno propuesto N° 1 Emplazado entre la Avenida Domingo Díaz y el Bulevar Parque Sur. Tomado de Google Earth.

Mapa 2

Estudio Topográfico del Terreno Propuesto N° 1 Emplazado entre la Avenida Domingo Díaz y el Bulevar Parque Sur



Nota: El mapa representa el estudio topográfico del terreno Emplazado entre la Avenida Domingo Díaz y el Bulevar Parque Sur. Tomado de Tommy Guardia. [IGNTG - Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia \(anati.gob.pa\)](http://igntg.gob.pa).

Este terreno cuenta con 5.77 hectáreas, presenta una topografía que oscila entre los 26 m, con una distancia similar entre cada curva alrededor del lote, lo que hace que el terreno sea más nivelado.

¿Se trabajará una ampliación en la extensión existente o se realizará una nueva sede?

Por todo lo antes expuesto, podemos concluir que realizaremos una nueva sede, una Regional para Panamá Este, ya que las personas podrían recibir los servicios de forma integral, además de apoyarse en el hospital que podría ser una forma de lograr mayores beneficios para todos los discapacitados. Será una instalación completa que además abordará servicios de enseñanza vocacional para que los estudiantes puedan constituirse como una parte importante y útil en la sociedad.

¿Cuántas hectáreas tiene para trabajar la sede de Chepo?

La sede de Chepo en donde está instaurada la Escuela IPHE en este momento tiene una extensión de terreno de 185 metros cuadrados, lo que resulta demasiado pequeño para el tipo de estructura que requiere una regional.TER

Ilustración 5

Terreno Propuesto N° 2 adyacente al Hospital Irma Lourdes Tzanetatos



Nota: La ilustración muestra el terreno #2. Tomado de Google Earth.

El terreno #2, ubicado en las cercanías del Hospital Irma Lourdes de Tzanetatos (ver ilustración 5), presenta una localización estratégica que facilita el acceso a servicios médicos y terapéuticos. Cuenta con una extensión adecuada para el desarrollo del proyecto y una topografía favorable. Se emplaza lateral al hospital, con acceso frontal desde la Avenida Interamericana, y dispone de cercanía a la estación Hospital del Este de la línea 2 del Metro, parada de Metro Bus a un minuto y conexión con el Corredor Norte y Sur, lo que garantiza una alta accesibilidad.

Ilustración 6

Terreno Propuesto N° 3



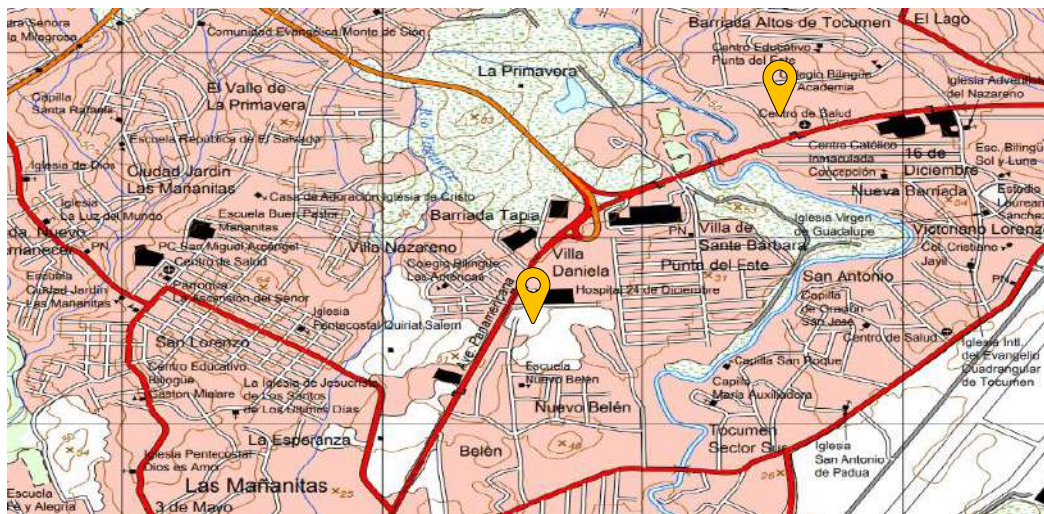
Nota: La ilustración muestra el terreno #3. Tomado de Google Earth.

Se analiza un terreno alternativo de 5.8 hectáreas, ubicado frente a la calle principal Los Pilonos (ver ilustración 6), cuya extensión es adecuada; sin embargo, no se considera viable. Presenta limitaciones importantes en accesibilidad, con conexión poco eficiente a la línea 2 del Metro y recorridos menos directos para el usuario, lo que dificulta la movilidad. Además, no cuenta con sistema de alcantarillado y depende

de tanques sépticos, y su topografía pronunciada, con variaciones significativas de nivel, incrementa la complejidad del desarrollo. Aunque su entorno inmediato incluye usos residenciales, comerciales e institucionales, estas condiciones no compensan sus desventajas. En contraste, el terreno cercano al Hospital Irma Lourdes de Tzanetatos ofrece una accesibilidad más eficiente, mejor conectividad y cercanía a servicios esenciales, beneficiando directamente a los usuarios.

Mapa 3

Topografía del Terreno Propuesto N° 2 y N° 3



Nota: El mapa presenta el estudio topográfico propuesto N° 2 y N° 3. Tomado de Instituto Tommy Guardia.

[IGNTG - Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia \(anati.gob.pa\)](http://IGNTG - Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (anati.gob.pa)).

El problema de desnivel en el terreno persiste, debido a que los terrenos están localizados en la misma área. El lote #2, presenta una topografía con una diferencia de 10 m de entre curva y curva, siendo así un terreno desnivelado, por ende, se escogerá el terreno #1 emplazado entre la Avenida Domingo Díaz y el Bulevar Parque Sur.

Objetivos del Proyecto:

- **Objetivos Generales:**

Diseñar una sede del IPHE Regional de Panamá Este, que provea un espacio de intercambio de experiencias con multiplicidad de recursos que permitan la movilidad adecuada y a la vez estimule la participación y el intercambio de conocimientos en áreas dotadas de todo el equipamiento necesario para la población con discapacidad.

- **Objetivos Específicos**

Proyectar un nuevo concepto de Instituto de Rehabilitación Especial, adaptado a las necesidades de la región Este, con instalaciones modernas, accesibles y con servicios adecuados que provean las condiciones necesarias para la incorporación e integración dinámica de la población con discapacidad a la sociedad.

- Vincular la arquitectura hospitalaria y educativa a través de una nueva propuesta que permita utilizar materiales que generen una edificación con eficiencia energética que aporte un mayor confort y aprovechamiento de los recursos.
- Conectar la atención médica, educativa, recreativa y de acceso laboral, a través de espacios integradores que cuenten con el equipamiento necesario.

INSTITUTO PANAMEÑO DE HABILITACIÓN ESPECIAL REGIONAL DE PANAMÁ ESTE



CAÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES

1. CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. Características Generales del Corregimiento de Tocumen

1.1.1. Aspectos Generales del Corregimiento de Tocumen

Según una publicación de un diario de la localidad: «...cada vez se acortan más las distancias entre el centro de las ciudades y sus aeropuertos, también han ido quedando atrás los mitos de ser zonas inhabitables por peligrosas y ruidosas. Lo cierto es que todos los aspectos de la vida social y profesional suelen prosperar en torno a ellas. Tal es el caso de la zona de Tocumen, el corregimiento más poblado del distrito de Panamá, el cual supera una población de 115 mil habitantes. Rivera, V. (agosto del 2019). Tocumen el otro centro de la ciudad. *La Prensa*.

Lo que un día fue un poblado de campesinos, con unas pocas calles y casas, hoy, gracias al desarrollo de proyectos residenciales, corporativos y comerciales, es una de las zonas más desarrolladas y con mayor potencial económico de la ciudad capital.

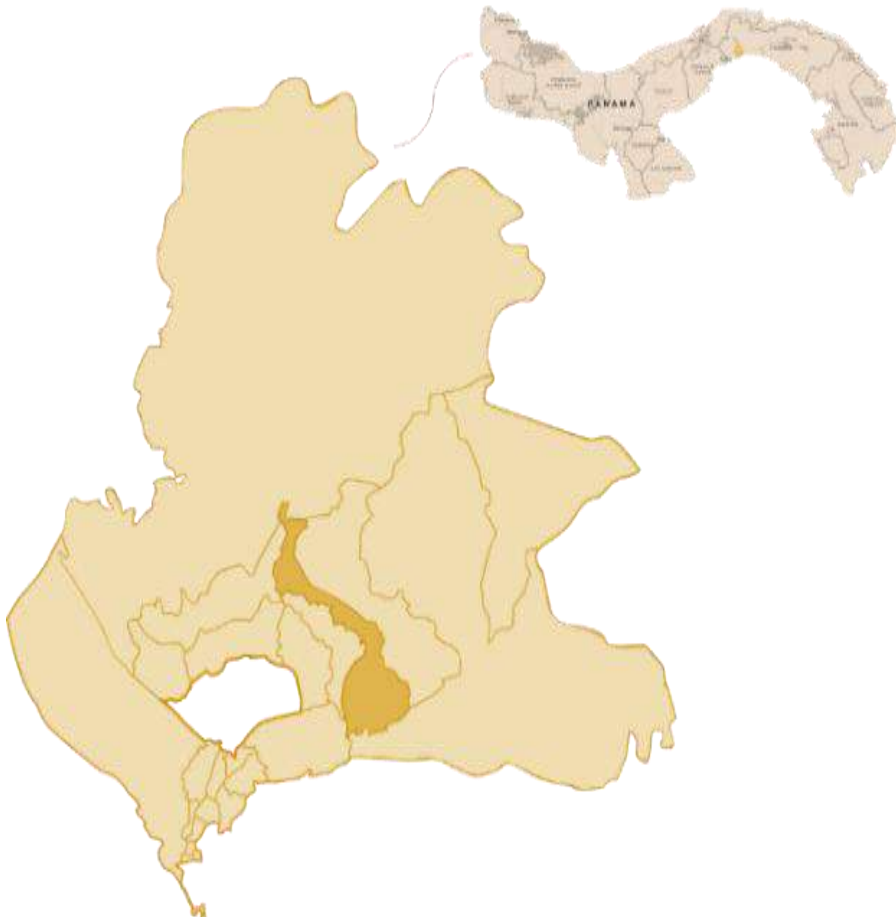
De acuerdo con la arquitecta y gerente del nuevo campus corporativo Global Business Terminal, Verónica Rivera, «la zona de Tocumen ofrece grandes beneficios, ya que cuenta con todos los servicios públicos necesarios», entre estos, la Línea dos del Metro que llegará directo al Aeropuerto de Tocumen a través de la construcción del ramal dos, cuyo proyecto se encuentra en etapa de construcción; centros de capacitaciones como el recién inaugurado Instituto Técnico Superior Especializado (ITSE) el cual promete ofrecer un valor agregado a la educación profesional de las personas, el desarrollo de estos nuevos proyectos convierte a Tocumen en una zona estratégica para invertir, por lo tanto, un área muy importante en nuestro país.

Hay múltiples ventajas de trabajar o vivir cerca de un aeropuerto, en este caso del Aeropuerto Internacional de Tocumen, entre ellas, podemos mencionar la movilidad, ya que el tráfico es considerablemente menos pesado que en el centro metropolitano. Viajar todos los días de la periferia al centro supone una inversión extra del presupuesto por el gasto de gasolina y estacionamientos privados.

1.1.2. Superficie y Límites

Mapa 4

Localización Geográfica del Corregimiento de Tocumen



Nota: El mapa representa la localización geográfica del corregimiento de Tocumen. *Elaborado por el autor.*

Mapa 5

Localización Regional del Terreno



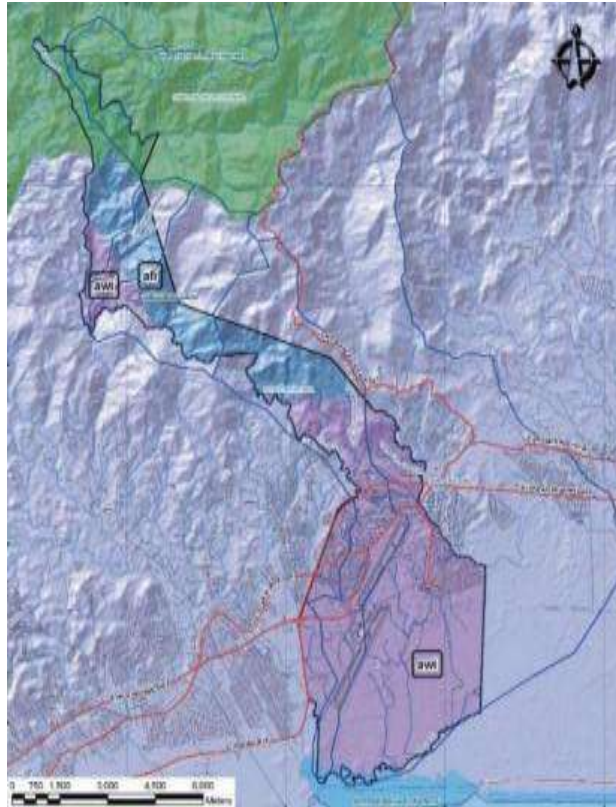
Nota: El mapa representa la Localización Regional del Terreno. Elaborado por el autor.

Situado en la zona este del área metropolitana de la ciudad de Panamá, se encuentra Tocumen, un corregimiento del distrito de Panamá con una superficie de 65.3 kilómetros cuadrados. La comunidad nació en los primeros años de la década de los 50, como un resultado natural de la construcción del Aeropuerto Internacional de Tocumen. El corregimiento con el mismo nombre fue creado a través del Acuerdo Municipal N° 70, del 23 de junio de 1960. Dicho corregimiento limita al este, con la 24 de diciembre, al sur, con Pacora, al norte con Chilibre, y al oeste, con Las Mañanitas, Alcalde Díaz y Juan Díaz.

1.1.3. Clima

Mapa 6

Clima del Corregimiento de Tocumen



Nota: El mapa representa el clima presentado en el corregimiento de Tocumen. Tomado de *Mapas geográficos del Instituto Geográfico Nacional*. Tommy Guardia.

La provincia de Panamá cuenta con un clima Tropical Seco, con temperaturas que oscilan entre los 29° C y 32 °C con vientos predominantes que provienen del noreste para la estación lluviosa y del noreste en la estación seca.

Según el Atlas Nacional de Panamá. (1988), en Tocumen, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es ventosa y parcialmente nublada y es muy caliente y opresivo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura

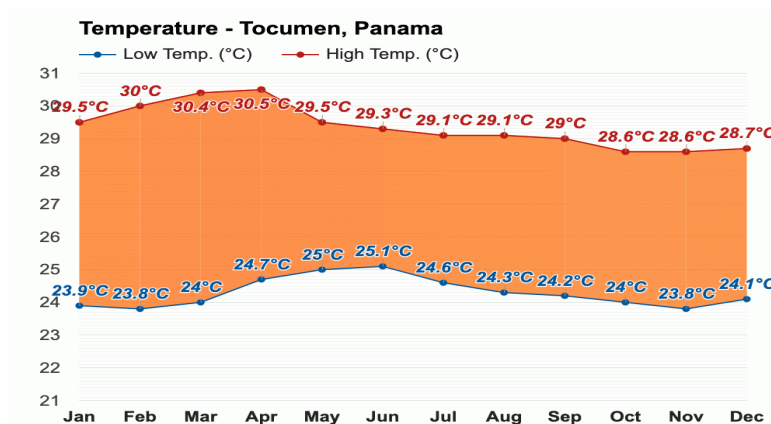
generalmente varía de 22 °C a 33 °C y rara vez baja a menos de 20 °C o sube a más de 34 °C. El clima presenta dos variaciones, debido a las diferentes condiciones que se pueden presentar. Veamos:

- a. **Clima Tropical de Sabana (awi):** Su precipitación anual se encuentra en los 2,500 m.m., la temperatura media del mes más fresco es mayor a 18°C.
- b. **Clima Tropical muy Húmedo (afi):** Se caracteriza por la lluvia tropical todo el año. Cuando el mes es muy seco puede estar entre los 60 m.m., por otro lado, la temperatura del mes más fresco es mayor a 18°C.

Observemos a continuación las ilustraciones 7 y 8, en donde se muestran las previsiones meteorológicas del corregimiento de Tocumen con su temperatura y humedad respectivamente.

Ilustración 7

Previsión Meteorológica - Temperatura

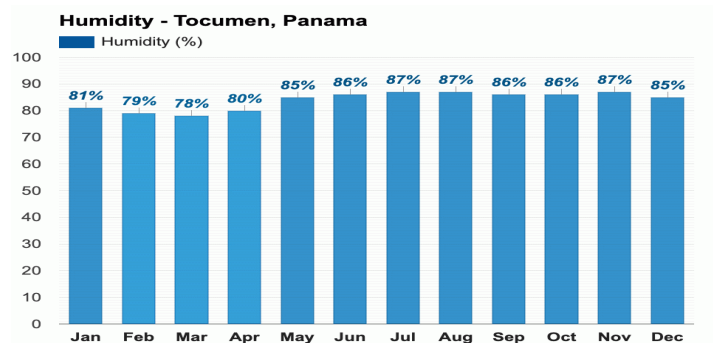


Nota: La ilustración representa la Previsión meteorológica- Temperatura. Tomado de *Weather Atlas*.

<https://www.weather-atlas.com/es/panama/tocumen-clima>.

Ilustración 8

Previsión Meteorológica- Humedad



Nota: La ilustración representa la Previsión meteorológica- Humedad. Tomado de *Weather Atlas*.

<https://www.weather-atlas.com/es/panama/tocumen-clima>.

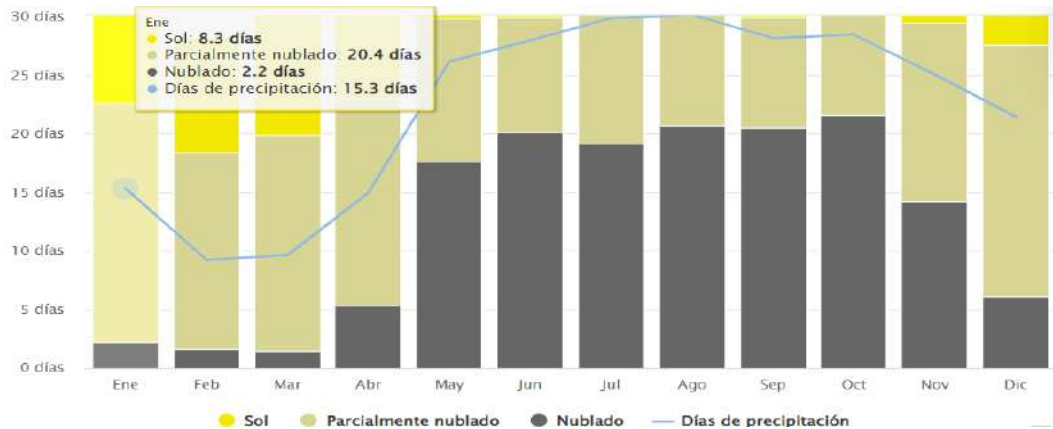
El sol sale del este y se oculta al oeste, una buena distribución del espacio, al igual que elementos que adornen o constituyan estos, pueden hacer una gran diferencia en el sentir del lugar. En Panamá el amanecer y atardecer no difieren significativamente a través del año, dando la oportunidad de diseñar libremente elementos que aprovechen los rayos solares.

Según Weather Atlas. (s. f.), los meses con la humedad relativa más alta son julio, agosto y noviembre (87%). El mes con la humedad relativa más baja es Marzo (78%).

1.1.4. Vientos

Gráfica 1

Representación Gráfica del Cielo Nublado, Sol y Días de Precipitación



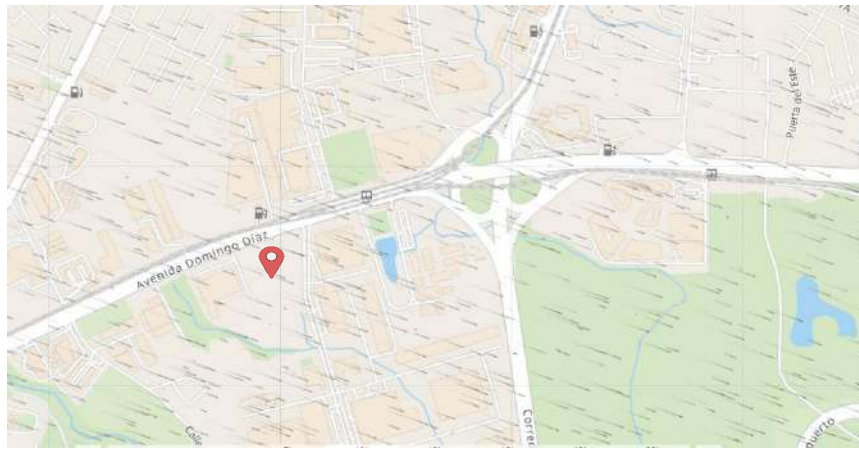
Nota: El gráfico representa el cielo nublado, sol y días de precipitación. Tomado de *Meteoblue*.

https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/panam%c3%a1_panam%c3%a1_3703443

El gráfico muestra el número mensual de los días de sol, en parte nublados y precipitaciones. Los días con menos de 20% de cubierta de nubes se consideran como días soleados, con 20 - 80% de cubierta de nubes como parcialmente nublados y más del 80% como nublados.

Mapa 7

Velocidad del Viento en el Sitio Escogido



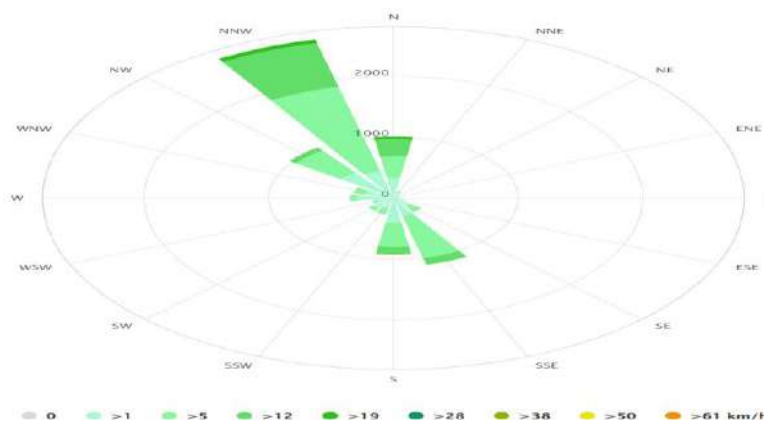
Nota: El gráfico representa velocidad del viento en el sitio escogido. Tomado de *Windfinder*.

<https://es.windfinder.com/#7/8.5158/-79.0906>.

Se presenta la velocidad del viento registrada en el sitio escogido el día 17 de julio de 2025 a las 2:30 p.m.

Gráfica 2

Rosa de los Vientos del Corregimiento de Tocumen



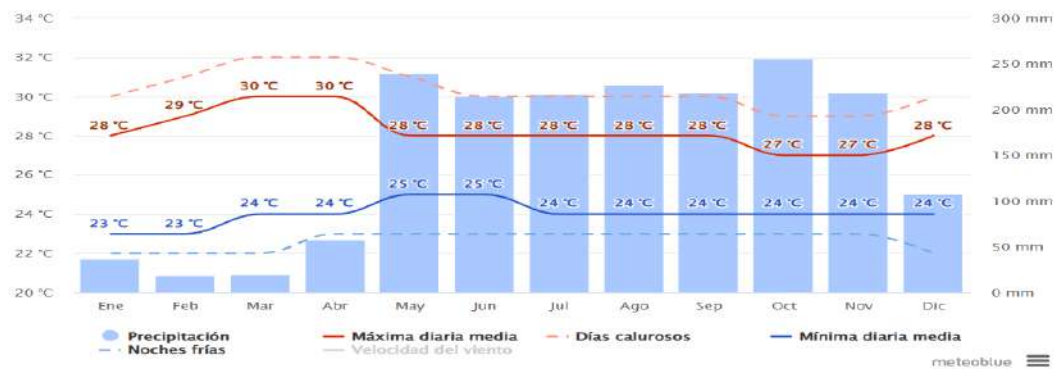
Nota: El gráfico representa las temperaturas medias y precipitaciones. Tomado de *Meteoblue*.

https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/panam%c3%a1_panam%c3%a1_3703443.

La Rosa de los Vientos, mostrada en la imagen superior, indica el número de horas al año en que el viento sopla en cada dirección. En particular, el día 17 de julio de 2025 a las 2:35 p.m., se observa que el viento predominante sopla desde el Suroeste (SO) hacia el Noreste (NE), lo cual es consistente con las tendencias anuales representadas. Esta información es clave para comprender el comportamiento del viento en el sitio y su influencia en el diseño del proyecto.

Gráfica 3

Temperaturas Medias y Precipitaciones



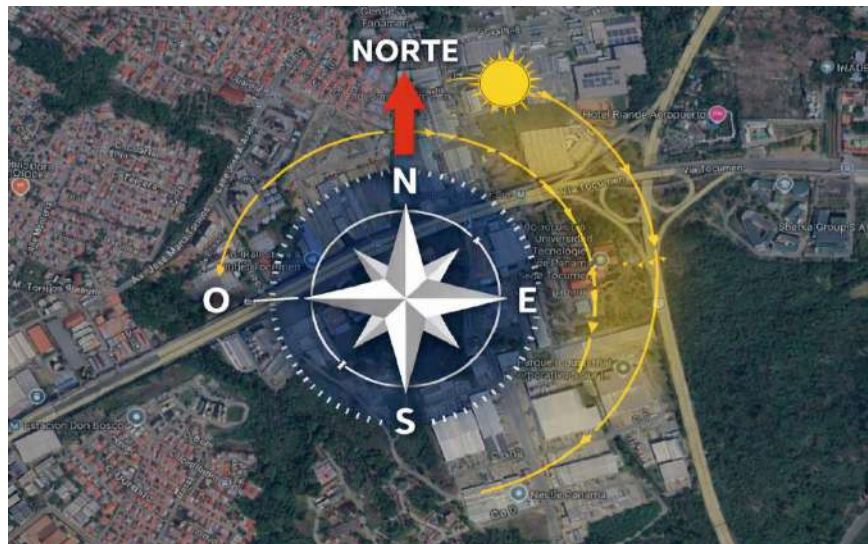
Nota: El gráfico representa las temperaturas medias y precipitaciones. Tomado de *Meteoblue*.

https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/panam%c3%a1_panam%c3%a1_3703443

La máxima diaria media (línea roja continua) muestra la media de la temperatura máxima de un día por cada mes de Panamá. Del mismo modo, la mínima diaria media (línea azul continua) muestra la media de la temperatura mínima. Los días calurosos y noches frías (líneas azules y rojas discontinuas) muestran la media del día más caliente y noche más fría de cada mes en los últimos 30 años.

Mapa 8

Orientación del terreno y diagrama de trayectoria solar



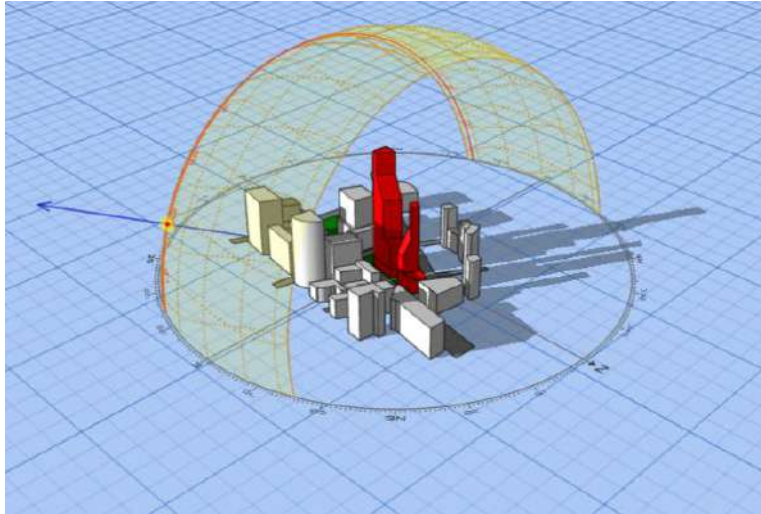
Nota: El gráfico representa el mapa de la orientación del terreno y diagrama de trayectoria solar. Elaborado por el autor.

Antes de desarrollar el estudio de asoleamiento, se definió la orientación del terreno mediante la localización del norte y el análisis del desplazamiento aparente del sol sobre el área de estudio. Este esquema facilita la comprensión de cómo el proyecto se relaciona con los puntos cardinales, siendo un insumo clave para el análisis climático. A partir de esta evaluación, se identificó que el terreno presenta una disposición longitudinal con tendencia este-oeste, lo cual incide directamente en la forma en que la radiación solar impacta el sitio a lo largo del día. El recorrido solar, de este a oeste, provoca variaciones en la exposición de las fachadas según las horas, afectando condiciones como la iluminación natural, la ganancia térmica y el desempeño de estrategias pasivas de diseño. Esta base permite sustentar el análisis específico del comportamiento solar en distintos horarios, el cual se desarrolla en los apartados siguiente.

1.1.5. Asoleamiento

Mapa 9

Estudio solar – Puesta del Sol a las 8 a.m.

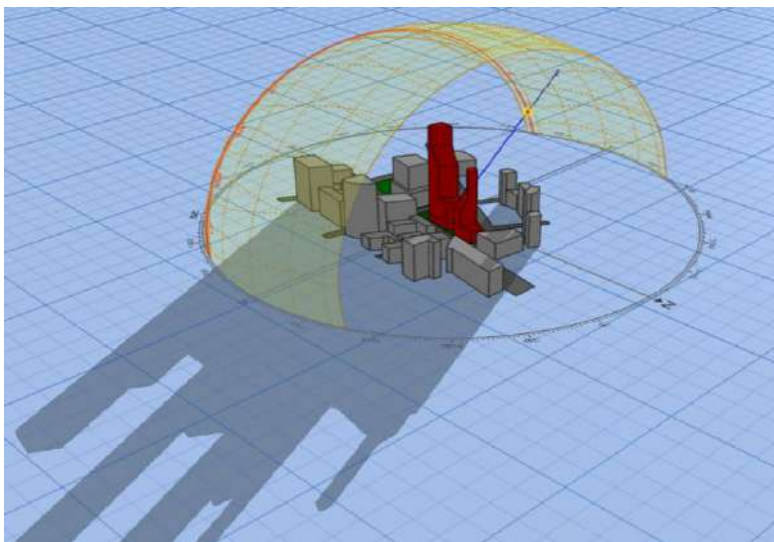


Nota: El gráfico representa el mapa del estudio solar -Puesta del Sol a las 8 a.m.Tomado de *SunEarthTools*.

<https://drajmarsh.bitbucket.io/sunpath3d.html>

Mapa 10

Estudio solar – Puesta del Sol a las 5 p.m.



Nota: El gráfico representa el mapa del estudio solar -Puesta del Sol a las 5 p.m.Tomado de *SunEarthTools*.

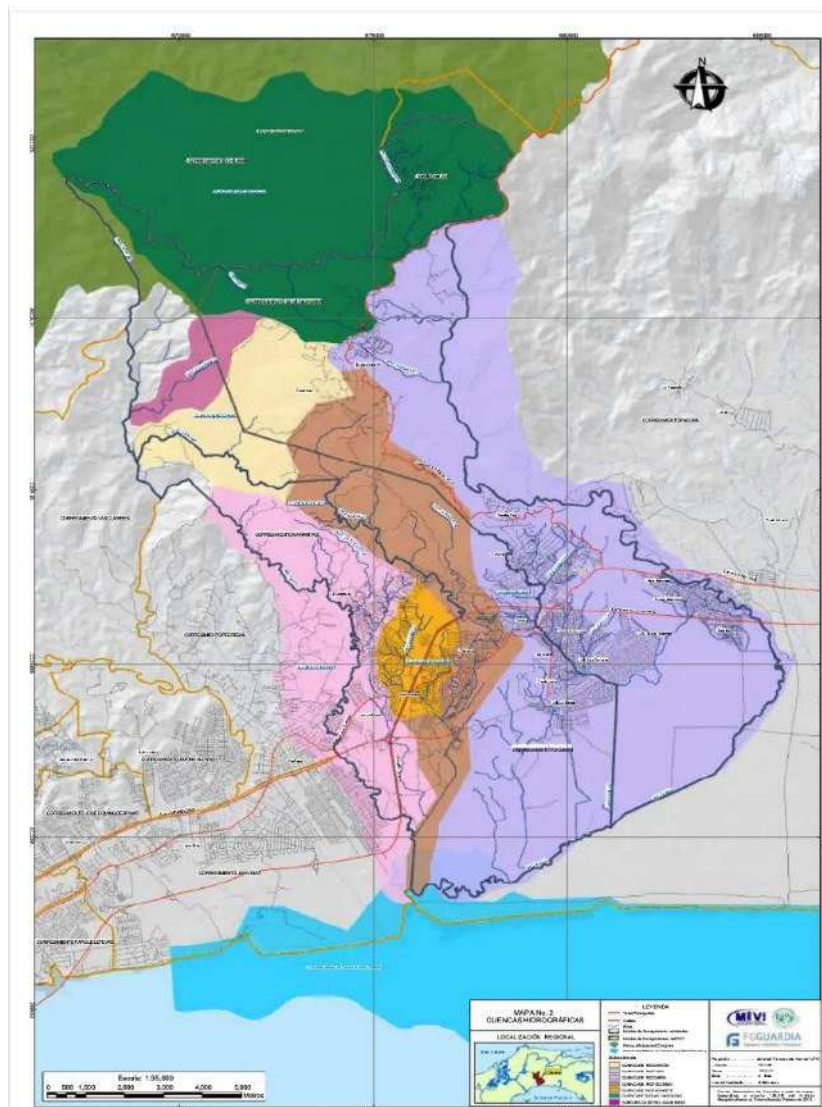
<https://drajmarsh.bitbucket.io/sunpath3d.html>

Durante el análisis solar del terreno, se determinó que el sol de la mañana incide directamente sobre el frente del lote alrededor de las 8:00 a.m., mientras que el sol de la tarde se proyecta hacia el fondo del terreno cerca de las 5:00 p.m. Esta observación fue registrada tomando en cuenta las condiciones reales del sitio el día 17 de julio de 2025, una fecha representativa del comportamiento solar en la región tropical de Panamá. La orientación del lote evidencia una exposición matutina desde el este, lo que favorece la iluminación y ventilación natural en las primeras horas del día en las zonas frontales del terreno. En cambio, la radiación solar vespertina impacta con mayor intensidad en la parte posterior, generando acumulación de calor en esa sección durante la tarde.

1.1.6. Hidrografía

Mapa 11

Hidrografía del Corregimiento de Tocumen



Nota: El mapa representa la hidrografía del corregimiento de Tocumen.

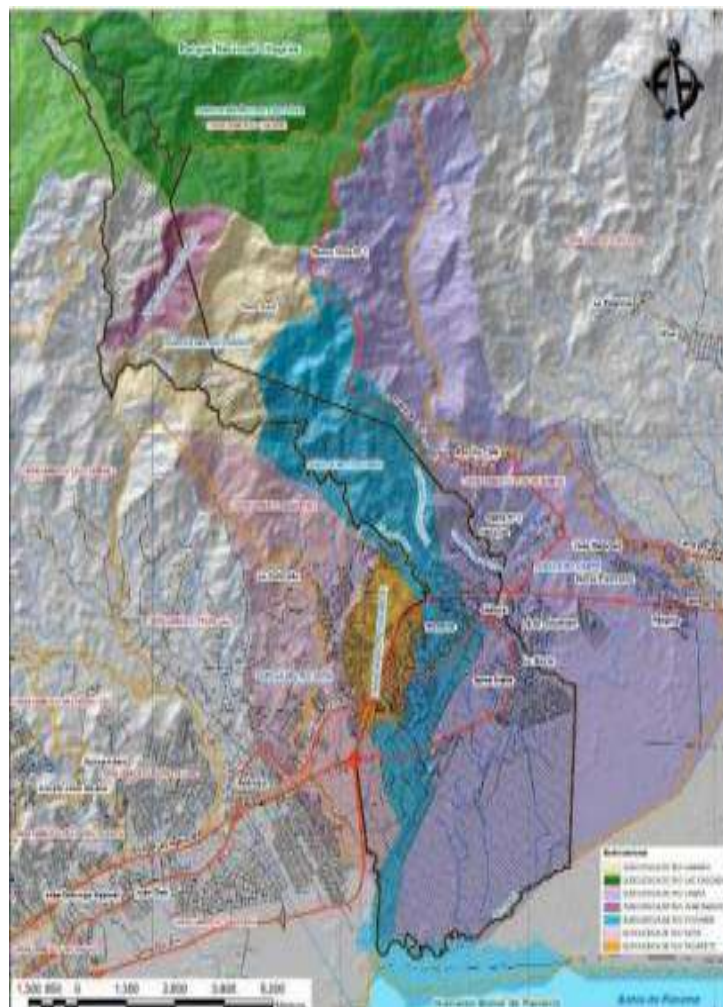
Tomado de *Dirección de Planificación Urbana y Ordenamiento Territorial*.

[Plan Territorial de Tocumen, 24 de Diciembre y Mañanitas – Planificación Urbana \(mupa.gob.pa\).](#)

El corregimiento de Tocumen está bañado por las cuencas de los ríos: Tocumen, Caraño, Juan Ramos y Cabra. El río Tocumen posee 24 km de longitud; su curso original fue desviado para la construcción del actual Aeropuerto de Tocumen. En su

En el mapa 15, podemos observar las subcuencas que marcan el recorrido hidrográfico del corregimiento de Tocumen. Veamos a continuación:

Subcuencas del Corregimiento de Tocumen

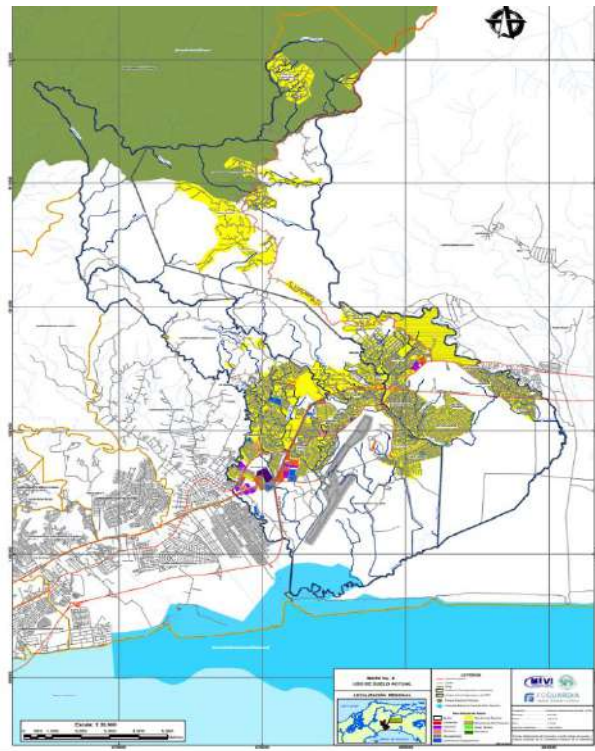


Nota: El mapa representa las subcuencas de Tocumen. *Tomado de Mapas geográficos del Instituto. Geográfico Nacional Tommy Guardia.*

1.1.7. Suelos

Mapa 13

Uso de Suelos del Corregimiento de Tocumen



Nota: El mapa representa el mapa del uso de suelo del corregimiento de Tocumen. Tomado de *Mapas geográficos del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia*.

Según la Autoridad del Canal de Panamá. (2003), el corregimiento de Tocumen presenta tres tipos de suelo: Veamos a continuación los aspectos de los suelos con respecto a la agroecología:

- a. **Suelo Tipo III:** Este tipo de suelo es arable con severas limitaciones en la selección de las plantas. Requiere conservación espacial.
- b. **Suelo Tipo IV:** Es un suelo no arable con severas limitaciones. Es apto para pastos, bosques y tierras de reserva.

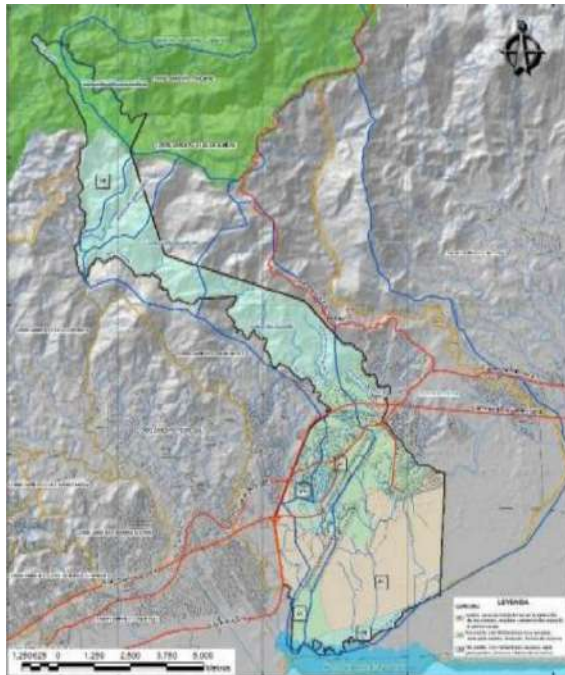
- c. **Suelo Tipo VII:** Es un suelo no arable con severas limitaciones. Es apto para pastos, bosques y tierras de reserva.

En cuanto a los aspectos geológicos podemos señalar los siguientes aspectos:

- a. **K-COma:** Presenta las siguientes características: aluviones, sedimentarios, consolidados, areniscas, corales, manglares, conglomeración, lutitas, carboníferas, depósitos de delta.
- b. **QL-ala:** Andesita, aglomerado, todas de grano fino, conglomerado depositado por todo tipo de corrientes.
- c. **TO-PA:** Presenta cuarzo, dioritas, granodioritas, dioritas y sienitas (Chagres).

Mapa 14

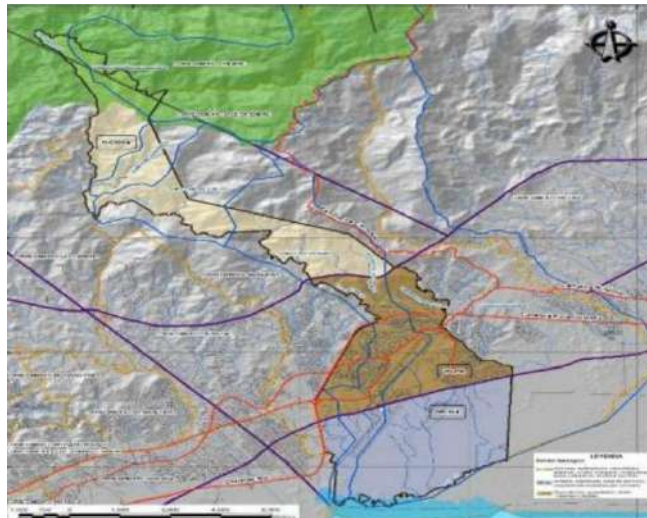
Capacidad Agroecológica del Corregimiento de Tocumen



Nota: El mapa representa la capacidad agroecológica del corregimiento de Tocumen. Tomado de *Mapas geográficos del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia*

Mapa 15

Geología de Tocumen



Nota: El mapa representa la geología del corregimiento de Tocumen. Tomado de *Mapas geográficos del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia*.

Según Stewart, R. H (1980), en el corregimiento de Tocumen, la conformación geológica se compone principalmente de sedimentos aluviales recientes, junto con materiales de origen volcánico y depósitos de tipo coluvial en ciertas zonas. Esta combinación da lugar a un suelo de naturaleza heterogénea, cuya capacidad de soporte varía según la ubicación y las condiciones de compactación. Las áreas cercanas a ríos y quebradas presentan mayor susceptibilidad a la erosión y a procesos de saturación hídrica, especialmente durante la temporada lluviosa. Asimismo, la topografía ligeramente ondulada de la región, junto con la presencia de suelos poco consolidados en determinados sectores, requiere considerar medidas de estabilización y drenaje adecuadas. Estas características influyen directamente en el

comportamiento del terreno ante cargas estructurales y en la planificación de obras civiles o urbanas en la zona.

1.2.Aspectos Históricos y Socioeconómicos

1.2.1. Antecedentes

a. Antecedentes históricos del corregimiento de Tocumen

El corregimiento de Tocumen, ubicado en el distrito y provincia de Panamá, posee una historia marcada por transformaciones socioterritoriales significativas a lo largo del tiempo. Su evolución ha estado ligada a procesos migratorios internos y externos, así como a decisiones estatales relacionadas con la expansión urbana y el reordenamiento del área metropolitana. Originalmente, Tocumen fue una zona rural caracterizada por actividades agrícolas y ganaderas. Con el paso de los años y el desarrollo del Aeropuerto Internacional de Tocumen, la región fue perdiendo su vocación rural para integrarse progresivamente al tejido urbano del este de la ciudad capital.

En las últimas décadas del siglo XX, Tocumen empezó a recibir un flujo constante de población proveniente del interior del país y de otras zonas urbanas cercanas, lo que derivó en un crecimiento acelerado y muchas veces desordenado de su territorio. Este fenómeno propició la formación de asentamientos informales, la diversificación de las estructuras familiares y el surgimiento de nuevas dinámicas sociales. A pesar de contar con importantes infraestructuras como el aeropuerto, el corregimiento ha

enfrentado múltiples retos en cuanto a planificación, ordenamiento territorial y acceso equitativo a los servicios públicos.

b. Aspectos socioeconómicos del corregimiento de Tocumen

En cuanto al perfil socioeconómico, Tocumen presenta una realidad compleja, marcada por contrastes entre sectores con acceso a servicios básicos y otros que aún enfrentan condiciones de vulnerabilidad. La población es predominantemente joven, con un alto porcentaje de niños, adolescentes y adultos en edad productiva. Sin embargo, esta juventud no siempre se traduce en oportunidades laborales estables ni en un nivel educativo elevado.

Gran parte de los residentes de Tocumen se desempeñan en el comercio informal, el transporte, la construcción y otros oficios de baja remuneración. Aunque existe presencia de centros educativos, centros de salud y comercios formales, el crecimiento poblacional ha superado en muchos casos la capacidad instalada de estos servicios, generando presiones sobre el sistema de atención pública y sobre la infraestructura comunitaria. Las tasas de desempleo y subempleo son factores que afectan directamente las condiciones de vida de los habitantes, al igual que la inseguridad y el limitado acceso a programas de formación técnica y profesional.

A pesar de estas dificultades, el corregimiento también es escenario de iniciativas comunitarias, emprendimientos locales y esfuerzos por parte de organizaciones sociales y estatales para mejorar las condiciones del entorno. La ubicación estratégica de Tocumen, especialmente por su cercanía con el aeropuerto y

principales vías de transporte, representa una oportunidad clave para impulsar su desarrollo económico, siempre que esté acompañado de políticas integrales y sostenibles de inversión social y urbana.

1.2.2. Análisis de la Situación Educativa

Según las estadísticas del censo 2023, el porcentaje de la población que asiste a la escuela es de 98.9%.

Actualmente, en Panamá hay 19 escuelas certificadas como «escuelas seguras», 437 escuelas que brindan tutorías presenciales se han conformado 2,659 comités de salud en las escuelas, y 60 centros de atención a la primera infancia (CAIPI) operando de forma presencial.

El sistema educativo en Panamá comprende la educación formal o sistemática, que desarrolla una estructura educativa con el propósito de atender a la población escolar de niños, jóvenes y adultos. También considera la atención a aquella población que requiera educación especial, a través de educación formal o no formal.

En 1943, debido a la iniciativa de los padres y médicos de niños con problemas para ingresar a la escuela regular por diversos impedimentos, se crea en la ciudad de Panamá, por mandato ministerial, el «Comité del estado del niño». Su principal propósito era recopilar informes y datos estadísticos, que indicaran la necesidad de organizar clases y escuelas especiales para alumnos, que tenían deficiencias físicas, mentales y sensoriales en su desarrollo, en consecuencia, el 6 de junio de 1946 el Ministerio de Educación designa algunas aulas y maestros para la enseñanza

especial de niños con retardo mental, de manera experimental. Estas aulas dependían directamente de la asesoría técnica del Ministerio de Educación, pero no fue hasta 1948, que la provincia de Veraguas presenta y sustenta para su aprobación ante la cámara Legislativa, el Proyecto de ley en beneficio de los discapacitados. No obstante, los esfuerzos no obtuvieron resultados debido a problemas de presupuesto del Ministerio de Educación.

En este período se concentra el esfuerzo y la demanda de los padres de familia amigos y médicos de niños discapacitados para exigir a las autoridades educativas, que se inicien los servicios de educación especial de manera legal y oficial, dando como resultado que el 30 de noviembre de 1951, la Asamblea Nacional apruebe la ley 53 que crea el Instituto Panameño de Habitación Especial como institución regente de la educación especial. Este logro permitió integrar el desarrollo de tres escuelas básicas, física y administrativamente independientes: Escuela de Enseñanza Especial. (6 de junio de 1946); Escuela Nacional de Sordos (14 de septiembre de 1951); Escuela de Ciegos Helen Keller (20 de octubre de 1952). Además, contempla la formación de una junta directiva presidida por el Ministerio de Trabajo y Salud Pública.

Durante este período, las escuelas funcionaron en diferentes locales de la comunidad, con el apoyo del Ministerio de Educación y grupos cívicos. En su esencia, la ley creó un centro autónomo de enseñanza y adiestramiento especial que se dedicaría primordialmente a la educación, enseñanza y habitación de jóvenes ciegos, sordomudos y deficientes mentales de ambos sexos.

Según el Instituto Panameño de Rehabilitación Especial. (2021), según los datos presentados hasta el año 2021, se brindó atención a un total de 16,078 estudiantes con la participación de 1,010 docentes. Cabe destacar, que dicha atención se dio en un 27% en las instalaciones un IPHE Sedes y 73% en escuelas de inclusión; con un 36% de atención a estudiantes mujeres y un 64% de estudiantes hombres.

El 80% de los beneficiados proceden de áreas urbanas y el resto de las áreas rurales e indígenas que equivale al 20%. La cobertura de atención para el periodo contemplado en el año 2021 se dio en las 10 provincias y 3 comarcas, de las cuales participaron 73 distritos y 216 corregimientos, lo que representa el 89% y 32% respectivamente, dicha información fue obtenida por el Instituto Panameño de Rehabilitación Especial. (2021).

La investigación del Instituto Panameño de Rehabilitación Especial. (2021) presenta que se ofrecieron servicios y atención en 421 centros educativos inclusivos y 131 instalaciones de salud, tales como: centros salud, policlínicas, hospitales y otras instalaciones; con 390 profesionales en la salud entre técnicos y médicos, todo esto con un 34% de modalidad presencial y un 64% de modalidad virtual.

La investigación del Instituto Panameño de Rehabilitación Especial. (2021), estima que la distribución porcentual de los estudiantes atendidos según su sexo equivale a un 39% de mujeres y un 61% hombres. Para esa época hubo un registro de atención y seguimiento de 64% y solo el 35% de los beneficiados recibieron la atención por primera vez, del mismo modo, también se realizó la captación a madres con

nacimientos de alto Riesgo, de los cuales el 8.20% representan a madres en edades menores de 18 años.

Tocumen es un corregimiento del distrito de Panamá, Panamá. Ubicado en la zona este del área metropolitana de la Ciudad de Panamá con 115,151 habitantes.

El último censo, realizado en 2023, se reportó 4, 064 780 habitantes, de los cuales 871, 132 son niños, niñas y adolescentes de 5 a 17 años. El 17.2% (698, 114 personas) se reconoció perteneciente a pueblos indígenas y 31,7 % (1, 286 857 personas) como afrodescendiente.

Tabla 1

Número de Habitantes por Corregimiento. Censo Año 2023

NÚMERO DE HABITANTES POR CORREGIMIENTO. CENSO AÑO 2023	
CORREGIMIENTO	TOTAL
Tocumen	83, 361
24 de Diciembre	79, 965
Las Mañanitas	42, 241

Nota: La tabla representa el porcentaje de población según el nivel de Instrucción por corregimientos. Tomado de *XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC)*. <https://www.contraloria.gob.pa/inec>

Como podemos observar en la tabla 1, el número de habitantes por corregimiento (con mayor población), según el censo del año 2023, mantuvo un mayor incremento en 3 corregimientos; Tocumen con 83,361, seguido de cerca por los corregimientos de la 24 de Diciembre y Las Mañanitas.

Veamos a continuación, en la tabla 2, se muestra la distribución según el nivel de instrucción de los 3 corregimientos más grandes del sector este, desde maternal hasta los niveles universitarios. Se puede observar que en el área de la primaria se

mantiene una estabilidad en cuanto al nivel de instrucción que asciende en un porcentaje considerable al llegar a la secundaria, sin embargo, este nivel disminuye de forma agresiva en el nivel de instrucción universitario. Veamos la siguiente tabla:

Tabla 2

Porcentaje de Población Según el Nivel de Instrucción por Corregimientos del Área del PPOT, 2010

PORCENTAJE DE POBLACIÓN SEGÚN NIVEL DE INSTRUCCIÓN POR CORREGIMIENTOS DEL ÁREA DEL PPOT, 2010			
NIVEL DE INSTRUCCIÓN (SEGÚN AÑOS DE EDUCACIÓN)	TOCUMEN	24 DE DICIEMBRE	MAÑANITAS
Ningún grado	3, 045	3, 201	1, 516
Pre- escolar	2, 191	2, 022	1, 111
Enseñanza especial	176	179	89
Primaria Incompleta (1 a 5 años)	9, 701	9, 834	5, 353
Primaria Completa (6 años)	9, 888	9, 244	5, 432
Primaria no declarada	41	27	19
Vocacional (Algún año)	1, 305	1, 066	732
Secundaria (1 a 3 años)	11, 870	11, 330	6, 553
Secundaria (4 a 6 años)	19, 178	16, 472	10, 278
Secundaria no declarada	68	43	22
Superior No Universitario (1 a 3 años)	949	871	577
Superior Universitario (1 a 3 años)	3, 128	2, 383	1, 661
Superior Universitario (4 a 6 años)	3, 950	2, 323	2, 229
Especialidad (postgrado)	228	138	120
Maestría (1 a 2 años)	259	123	193
Doctorado (1 a 4 años)	23	15	14
No declarado	315	383	170
Total	66, 315	59, 654	36, 069

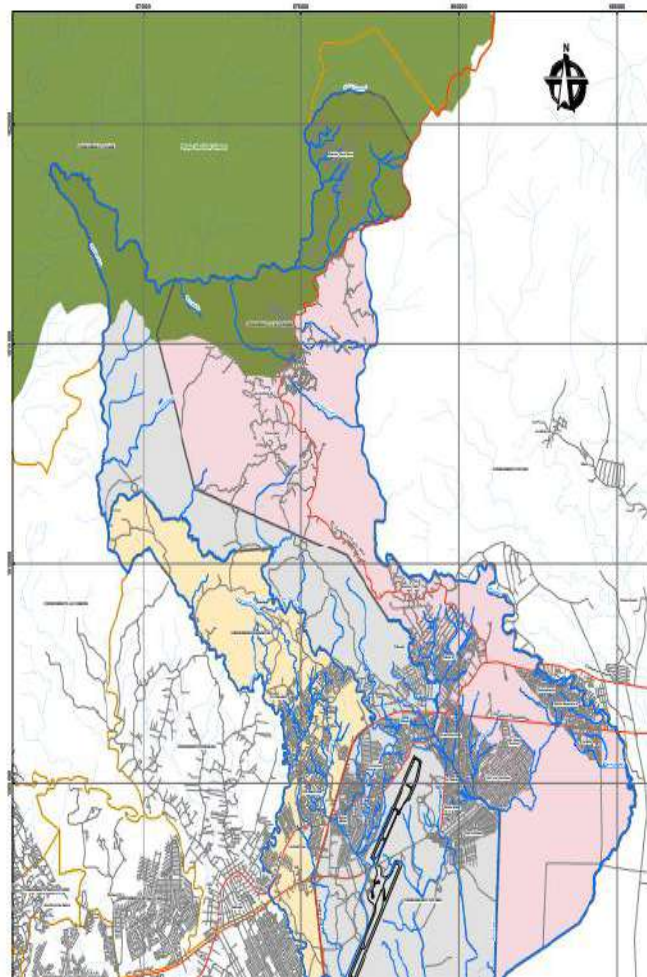
Nota: La tabla representa porcentaje de población según el nivel de Instrucción por corregimientos. Tomado de *Dirección de Planificación Urbana y Ordenamiento Territorial*. [Plan Territorial de Tocumen, 24 de Diciembre y Mañanitas – Planificación Urbana \(mupa.gob.pa\)](#).

Como podemos observar en la tabla anterior, un total de 66, 315 personas reciben instrucción educativa en los 3 corregimientos más grandes del área este, según informes de la Dirección de Planificación Urbana y Ordenamiento Territorial del año 2010. De este gran total, 444 jóvenes reciben dicha instrucción a través de la

enseñanza especial, solo en los corregimientos de Las Mañanitas, Tocumen y 24 de Diciembre. En el siguiente mapa veamos la información recabada:

Mapa 16

Porcentaje de Población Según el Nivel de Instrucción por Corregimientos

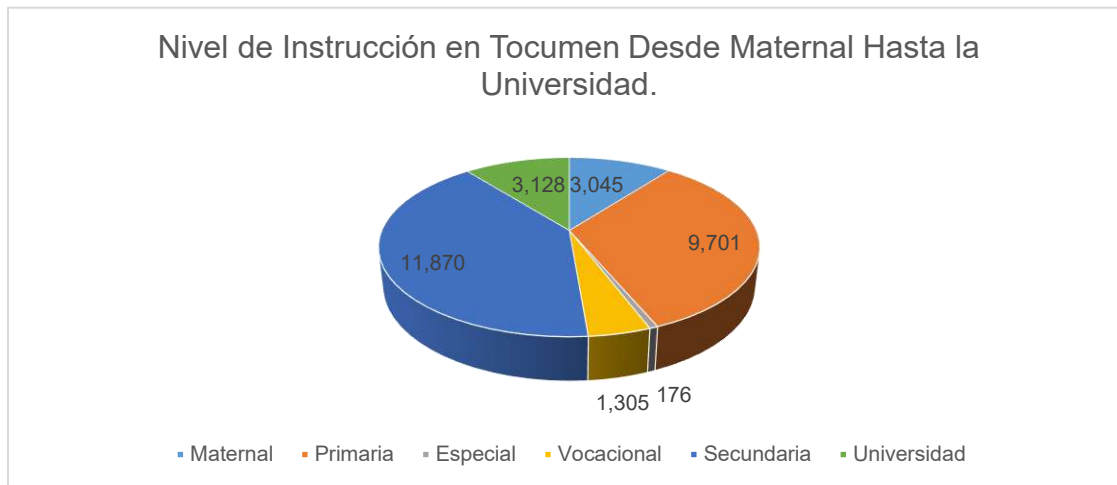


Nota: El mapa representa porcentaje de población según el nivel de Instrucción por corregimientos. Tomado de *Dirección de Planificación Urbana y Ordenamiento Territorial. Plan Territorial de Tocumen, 24 de Diciembre y Mañanitas – Planificación Urbana (mupa.gob.pa).*

Veamos dichos porcentajes representados gráficamente:

Gráfica 4

Nivel de Instrucción en Tocumen Desde Maternal Hasta la Universidad

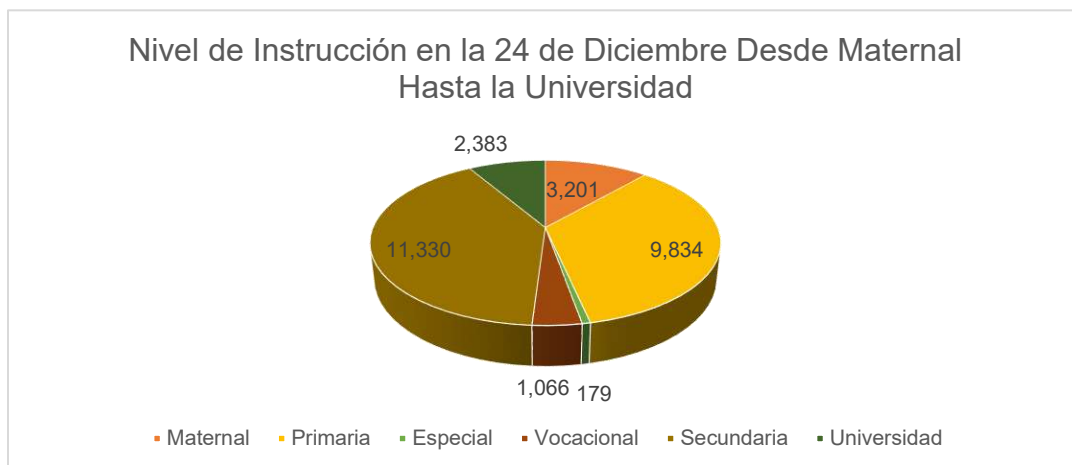


Nota: La gráfica representa el nivel de instrucción en Tocumen desde maternal hasta la universidad. *Elaborado por el autor.*

Podemos observar que el nivel de instrucción con mayor desarrollo en el área Tocumen, es la secundaria con un porcentaje bastante distante de los demás.

Gráfica 5

Nivel de Instrucción en la 24 de Diciembre Desde Maternal Hasta la Universidad

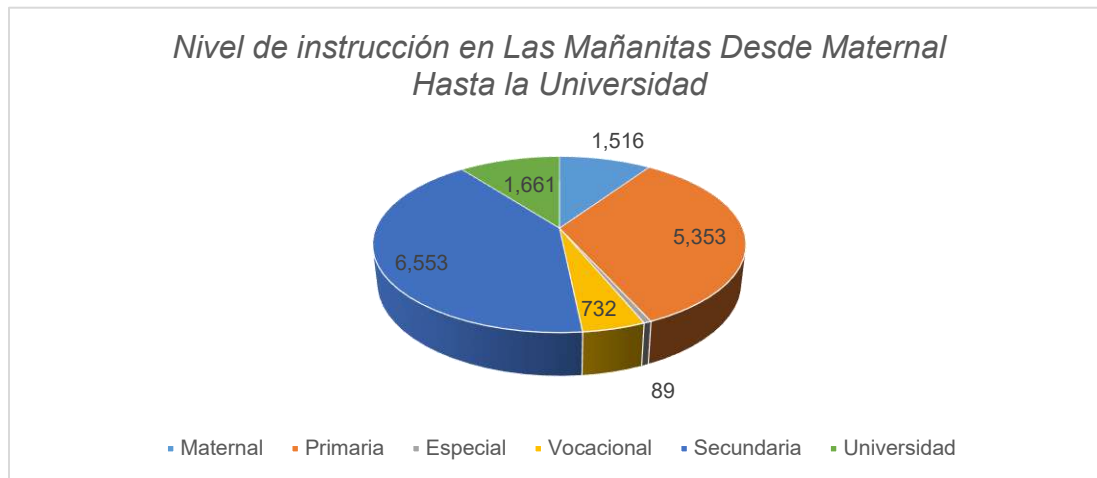


Nota: La gráfica representa el nivel de instrucción en la 24 de Diciembre desde maternal hasta la universidad. *Elaborado por el autor.*

Con respecto al área de la 24 de Diciembre, también el sector de la secundaria es el más desarrollado con un total de 11,330 de egresados.

Gráfica 6

Nivel de Instrucción en Las Mañanitas Desde Maternal Hasta la Universidad



Nota: La gráfica representa el nivel de instrucción en Las Mañanitas desde maternal hasta la universidad.
Elaborado por el autor.

Como podemos observar en la gráfica anterior el sector de Mañanitas también presenta los mismos niveles de desarrollo en cuanto a egresados de la secundaria, sin embargo, con un porcentaje 6,553 no muy distante de la primaria con un total de 5,353 egresados.

a. Composición por Sexo

La distribución de la población de este corregimiento por sexo es de 50.2% hombres y 49.8%, lo que refleja un índice de masculinidad de 100.8 hombres por cada 100 mujeres.

En Panamá Este, las zonas con mayor volumen poblacional son Ciudad Jardín Las Mañanitas y Ciudad Belén. Veamos la composición poblacional según la edad de los habitantes.

b. Composición por Edad

Según la edad, la población se compone mayormente de personas entre los 20 a 64 años, sin embargo, las personas con 65 años de edad representan la minoría de habitantes.

1.2.3. Densidad/ Evolución Demográfica del Corregimiento de Tocumen

La densidad es un indicador de la concentración de población de una región estudiada. Los expertos la calculan al dividir el número de habitantes entre la superficie estimada en kilómetros cuadrados. La densidad del corregimiento de Tocumen es de 1173- 9 por km², según el Instituto de estadística y censo de 2010.

En el año de 1990 el corregimiento de Tocumen contaba con 47, 032 habitantes, para el año 2000, se registraron 83, 187 habitantes en el censo poblacional 10 años después el censo registró 74, 952 habitantes. Este censo de 2010 registró notablemente una disminución de la población, debido a la segregación del corregimiento en el 2002.

Con respecto a la situación actual del corregimiento de Tocumen, podemos destacar que este se caracteriza por una invasión evidente de bodegas y áreas de depósito, lo que ha transformado la zona en un área meramente comercial e

industrial, por lo que es necesario para el desarrollo de dichas actividades, se requiere con urgencia, un motor capaz de incluir a toda la población, ya que la población con discapacidad puede contribuir de forma productiva con la sociedad.

La cercanía de los distintos planteles que se encuentran en un radio de 5kms desde la ubicación del proyecto. Esto indica el gran potencial que tendría una Regional del IPHE en Panamá Este, ya que sería de apoyo para incluir a muchos jóvenes que así lo requieren en esta zona.

1.2.4. Vivienda

Según datos del censo de población y vivienda en el año 2010, en el corregimiento de Tocumen existen 20, 139 viviendas ocupadas, en las cuales habitan 72,470 personas, lo que arroja en 3.6% de habitantes por vivienda.

A través de los años, el corregimiento de Tocumen ha ido creciendo desordenadamente, sin un diseño establecido. Con respecto a fechas aproximadas, podemos mencionar que el boom inmobiliario tuvo sus bases en este sector, hace más de 20 o 30 años, por lo que, los expertos comenzaron a percatarse del uso inadecuado que se le estaba dando a los suelos, debido al establecimiento de un Plan de Ordenamiento Territorial.

El proceso de transformación social y recuperación urbana tiene como base encontrar el equilibrio que permita a la población una vida en sociedad, por eso en toda ciudad, el punto más importante siempre será el espacio público, ya que este

permite que los ciudadanos interactúen en igualdad de condiciones y oportunidades, indistintamente de su raza y condición económica.

Es por este motivo que, en Panamá, que es una ciudad urbanizada que requiere de ciertos conceptos y normas para establecer dicha urbanización, se otorgan espacios públicos que permitan dicho centro de encuentro enmarcado en la diversidad, como el mejor escenario posible para la convivencia de sus ciudadanos. Por esto, es importante destacar el hecho de que como existen normas, también concurren dificultades que no permiten dicha construcción de la sana convivencia en espacios oportunos y con todos los requerimientos para tal fin. Algunos de los problemas más comunes que enfrentamos los panameños con respecto a la urbanización son:

- a.** La recuperación del tejido social.
- b.** La economía y estructura física de la ciudad informal que no responde a la planeación territorial.
- c.** La invasión territorial.

Muchos de estos problemas ocurren en el área de Tocumen, por lo que, la autoconstrucción de vivienda física y ambientalmente inapropiadas permite que muchos de los barrios se conviertan en zonas marginales con características de verdaderos «guetos» que crecen desproporcionadamente sin la estructura de servicios básicos y el equipamiento urbano mínimo para la habitabilidad, por lo que, creemos firmemente que la creación de proyectos como este, que aportan al mejoramiento de las condiciones en las que conviven los habitantes del corregimiento

de Tocumen, son de suma importancia para el desarrollo, el bienestar físico y social de toda la comunidad. El esfuerzo que debe recaer en la planificación debe ir encaminado a coordinar diversos instrumentos de inversión en los sectores público y privado, en ofrecer incentivos, en investigación y control del desarrollo urbano para que se puedan producir resultados profundos que impacten positivamente las bases de los tejidos sociales.

Sería de notable vitalidad poner en práctica proyectos como la «Acupuntura Urbana», propuesta por el arquitecto y planificador urbano, Jaime Lerner, quien fue el primero en referirse a este término como una modalidad en la que se busca una profunda reflexión sobre los problemas de urbanismo y la sociedad actual, basada en la capacidad que tienen las sociedades en transformar los espacios. Lerner enfoca su reflexión en una pregunta; «... ¿por qué determinadas sociedades consiguen transformaciones importantes y positivas?», partiendo del hecho de que, según el autor: «... en ellas se propicia un nuevo comienzo, un despertar...». Lerner, Jaime. 2005. Acupuntura Urbana. Cap. 33. Iaac (Institut d' Arquitectura Avancada de Catalunya). Barcelona. Revisar cómo citar capítulos de libros.

Otro aspecto importante para que los esfuerzos vayan encaminados hacia el desarrollo de nuestras comunidades urbanas también es la «consulta ciudadana», en donde la comunidad es parte del diseño a través de la elaboración de una herramienta que permite confrontar los problemas políticos, sociales y económicos que puedan surgir.

INSTITUTO PANAMEÑO DE HABILITACIÓN ESPECIAL REGIONAL DE PANAMÁ ESTE



CAPÍTULO 2 MARCO DE REFERENCIA

2. CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA

2.1. Aspectos Generales de la Educación en Panamá

En nuestro país el sistema educativo se define conforme a la Ley orgánica de educación n°47 de 1946, la Ley n°34 de 6 de julio de 1995 y la Constitución Política Panameña, en el capítulo V, los cuales establecen las bases legales en cuanto a educación. Esta se organiza como Texto Único en el 2004, contempla la educación como un derecho humano en atención a la norma constitucional del país; por ejemplo, el artículo 92, del capítulo V de la Constitución Panameña, establece lo siguiente: «La educación debe atender el desarrollo armónico e integral del educando dentro de la convivencia social, en los aspectos físico, intelectual, moral, estético y cívico y debe procurar su capacitación para el trabajo útil en interés propio y en beneficio colectivo ...».

Todo lo relacionado a la educación está regulado por el Ministerio de Educación, institución que dentro de sus responsabilidades están establecer, organizar, ejecutar y supervisar las niveles actividades concernientes con los diferentes centros educativos, por medio del planeamiento, en conjunto con las entidades relacionadas al sector y promover un proceso de modernización educativa, con una visión participativa, concertada, integral y progresiva. Su estructura funcional se compone de los niveles político, directivo, de coordinación, de asesoría, de fiscalización, auxiliar de apoyo, técnico, operativo y el ejecutor.

2.1.1. Estructura del Sistema Educativo Panameño

El sistema educativo panameño está compuesto por la Educación Básica General, de carácter gratuito y obligatorio, que posee tres etapas, a saber: Inicial o Preescolar, Primaria y Premedia; la Educación Media y la Educación Superior. A su vez en aprobación con la ley 34 de 6 de julio de 1995, el sistema educativo comprende dos subsistemas el regular y el no regular, según datos de la Comisión nacional panameña del Foro Mundial sobre la educación para todos, 2015.

El subsistema regular comprende la educación para menores, jóvenes y adultos de manera formal o sistemática, agrupados en tres niveles, según el Departamento de estadísticas, 2011.

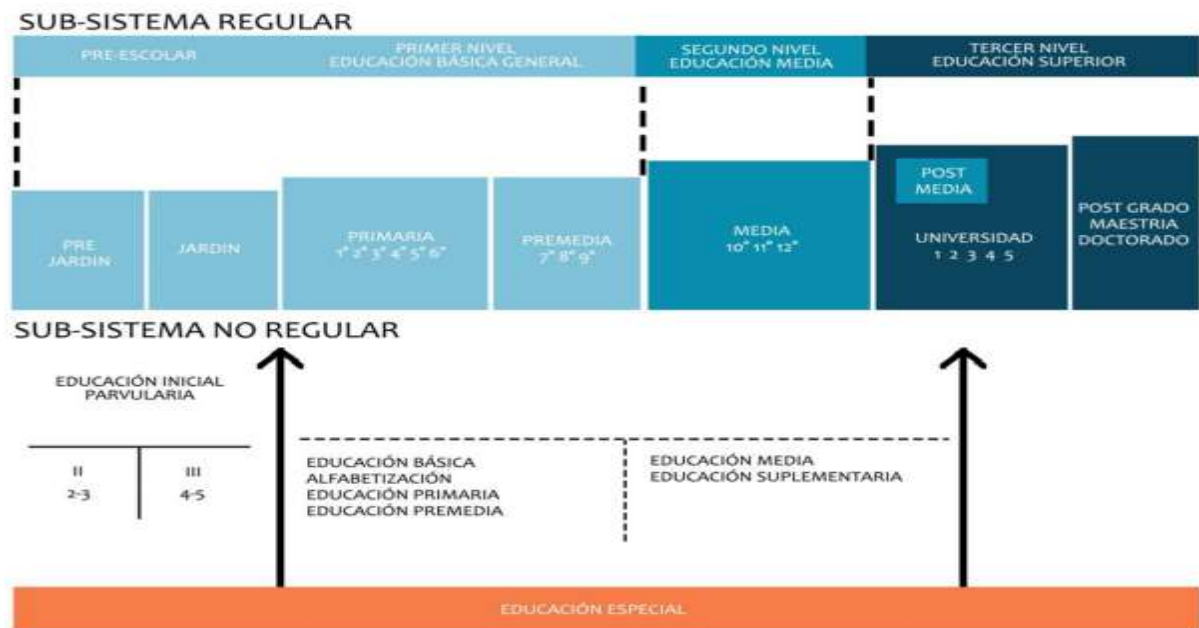
El nivel de enseñanza básica general tiene una duración de 11 años, se compone de tres etapas: preescolar, primaria y premedia. El nivel de enseñanza preescolar es para niños de 0 a 5; en el nivel de primaria, los niños ingresan desde los 6 a 11 años y media está dirigido a jóvenes entre 15 y 17 años. El nivel de enseñanza o educación superior ofrece educación en especializaciones de licenciaturas o técnicos superior, posgrados, maestrías, etc.

El subsistema no regular contempla modalidades formales y no formales. Se compone de las siguientes etapas: Educación inicial (parvularios), Educación de jóvenes y adultos, este nivel contempla estudiantes mayores de 15 años que no han tenido la oportunidad de acceder a la educación por medio del subsistema regular, este incluye la educación básica general, educación media, educación superior. La

educación especial, contempla a las personas con condiciones físicas, sensoriales, mentales o sociales. Veamos la siguiente imagen representativa:

Ilustración 9

Estructura del Sistema Educativo Panameño



Nota: El gráfico representa la estructura del sistema educativo panameño. Tomado de *Ministerio de Educación*.

<https://www.meduca.gob.pa/>.

El estado panameño tiene la tarea de administrar el sistema educativo nacional en todos los centros educativos oficiales y particulares, que imparten educación a niños, jóvenes y adultos, con el fin de suministrarle los conocimientos necesarios para los distintos niveles de enseñanza y el campo laboral. Actualmente los planes de gobierno, en cuanto a educación plantean reforzar el modelo pedagógico y administrativo de los centros educativos, para aumentar los niveles de equidad y

calidad de la educación; mejorar los ambientes de aprendizajes con el fin de asegurar el éxito educativo.

2.2.Descripción de los Espacios Comunes en los Centros Educativos

Según Alvarez, R. (2021), un centro educativo, es un establecimiento destinado a la enseñanza. Es posible encontrar centros educativos de diversos tipos y con diferentes características, desde una escuela hasta una institución que se dedica a enseñar oficios pasando por un complejo cultural, centro de enseñanza, centro docente o institución educativa.

Entre los diferentes tipos de centros educativos que podemos encontrar en nuestro país, están los oficiales; los cuales son administrados por el Estado, quien tiene la responsabilidad de sostenerlos y gestionarlos. También encontramos los centros educativos privados, los cuales están administrados por fondos privados.

Algunos de los espacios comunes más importantes dentro de estos centros son:

- a.** Aulas de clases
- b.** Biblioteca
- c.** Cafetería
- d.** Gimnasio
- e.** Piscina

Veamos a continuación un poco más acerca de cada concepto:

- a. Aulas de Clases:** Es el espacio donde se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje formal, en todos los niveles académicos. Generalmente es un salón de dimensiones variables, pero con el espacio suficiente para albergar al docente y los alumnos de la manera más cómoda posible a fin de obtener los mejores resultados. Este espacio se divide habitualmente en dos áreas, un área para trabajo del docente y otra más amplia para los alumnos.

Ilustración 10

Aulas de Clases



Nota: El gráfico representa un aula de clases de un centro educativo del sector oficial. Tomado de *La Estrella de Panamá*.
<https://www.laestrella.com.pa/nacional/210819/docentes-divididos-anuncio-meduca-volver>.

- b. Biblioteca:** Es el espacio facilitador de los establecimientos educativos en el que se reúnen, organizan y utilizan los recursos necesarios para el

aprendizaje, la adquisición de hábito de lectura y formación en el uso de la información de los alumnos en los distintos niveles.

- c. **Cafetería:** Lugar donde el espacio es destinado para que los estudiantes puedan recibir sus alimentos y puedan relacionarse durante la jornada de receso.
- d. **Gimnasio:** El gimnasio escolar será el establecimiento donde se realizarán las actividades deportivas para las escuelas, desde juegos de cancha, hasta gimnasia, y todo lo que involucre la educación física.

Ilustración 11

Gimnasio



Nota: El gráfico representa un gimnasio de un centro educativo del sector privado. Tomado de *Colegio Bilingüe de Panamá*.
<https://colegiobilinguedepanama.com/wp/>.

- e. **Piscina:** Una piscina en el ámbito escolar es un lugar diseñado para el desarrollo de actividades acuáticas, en donde los estudiantes pueden aprender y practicar natación y otros ejercicios en el agua.

2.3. La discapacidad en Panamá: inclusión, accesibilidad y derechos

En Panamá, la discapacidad es una realidad que afecta a una parte importante de la población, y que exige una atención constante por parte del Estado y de la sociedad en general. Las personas con discapacidad enfrentan barreras tanto físicas como sociales, que limitan su participación plena en los distintos espacios de la vida pública y privada. Por esta razón, el país ha venido desarrollando políticas, normativas y programas enfocados en promover la inclusión, garantizar los derechos y mejorar las condiciones de accesibilidad.

La accesibilidad universal e inclusión en Panamá, conlleva muchos desafíos y a pesar de los avances legales e institucionales que ha alcanzado en materia de inclusión, la accesibilidad universal aún está lejos de ser una realidad concreta para las personas con discapacidad. Distintos organismos, entre ellos comités internacionales especializados en derechos humanos, han advertido que el país no ha logrado consolidar un sistema de atención centrado en las necesidades de esta población. Específicamente, señalan que el modelo educativo todavía no logra ser suficientemente inclusivo y que los servicios disponibles no garantizan una participación equitativa de todos los ciudadanos.

La falta de planificación accesible es evidente incluso en el diseño de espacios urbanos. Las ciudades panameñas carecen de un modelo de movilidad peatonal que permita un desplazamiento seguro y autónomo. Las aceras muchas veces son inexistentes o presentan obstáculos como desniveles, vehículos estacionados, falta

de rampas, o dimensiones insuficientes. Si una ciudad no resulta caminable ni siquiera para personas sin discapacidad, es evidente que tampoco será apta para niños con condiciones que limitan sus capacidades motoras o sensoriales.

Existe una categorización de las discapacidades en primera infancia adaptados a los diferentes tipos de discapacidades que pueden alcanzarse desde los 0 a los 5 años, veamos a continuación:

a. Discapacidad Sensorial en Niños

- **Visual:** Incluye a infantes con ceguera total o parcial, quienes presentan dificultades para reconocer objetos, formas, colores o movimientos, aún con el uso de dispositivos ópticos. En edades tempranas, esto afecta no solo el aprendizaje visual, sino el desarrollo psicomotor, la comunicación gestual y la interacción social.
- **Auditiva:** Engloba a los niños con distintos grados de pérdida auditiva, desde hipoacusia leve hasta sordera profunda. Estas limitaciones afectan el desarrollo del lenguaje, la comprensión del entorno sonoro y la interacción social. La intervención temprana y el acceso a tecnología adecuada (como audífonos o implantes cocleares) son fundamentales para su inclusión.

b. Discapacidad Motora o Física

Abarca a menores con dificultades para controlar o coordinar movimientos, ya sea por la ausencia de extremidades, parálisis, desórdenes neuromusculares o esqueléticos. Estas condiciones pueden derivarse de lesiones congénitas, accidentes

perinatales o enfermedades progresivas. En estos casos, es común el uso de ayudas técnicas como sillas de ruedas infantiles, andaderas adaptadas o prótesis.

c. Discapacidad Intelectual y del Desarrollo

Incluye condiciones como el síndrome de Down, el síndrome X frágil y otros trastornos del neurodesarrollo que afectan el pensamiento abstracto, el lenguaje, la resolución de problemas y la autonomía. En la primera infancia, los signos más comunes son el retraso en el habla, dificultades para seguir instrucciones simples o bajo rendimiento en tareas cotidianas.

d. Trastornos del Espectro Autista (TEA)

Aunque algunas clasificaciones lo ubican dentro de la discapacidad intelectual, el autismo presenta una sintomatología particular que incluye dificultades en la comunicación verbal y no verbal, intereses restringidos, alteraciones sensoriales y patrones repetitivos de comportamiento. En niños pequeños, estas señales pueden pasar desapercibidas si no se cuenta con personal capacitado.

f. Discapacidad Mental o Psíquica

Hace referencia a trastornos en la salud mental que interfieren con la conducta adaptativa, el autocontrol y la autorregulación emocional. En la infancia temprana, pueden incluir cuadros como ansiedad severa, episodios de agresividad, o desconexión con el entorno. El acompañamiento psicoterapéutico desde edades tempranas es crucial.

g. Discapacidad Visceral

Menos visible a simple vista, pero igualmente limitante, se refiere a condiciones médicas crónicas que afectan órganos internos, como problemas cardíacos, respiratorios o metabólicos (diabetes infantil, por ejemplo). Estos niños pueden no presentar alteraciones sensoriales o cognitivas, pero requieren asistencia médica constante y ajustes en su entorno educativo.

f. Discapacidad Múltiple en Niños

Se presenta cuando coexisten dos o más condiciones, como por ejemplo sordoceguera, parálisis cerebral con discapacidad intelectual, o autismo con hipoacusia. Estas situaciones complejas requieren planes educativos individualizados y apoyos intensivos. En el contexto de un centro regional, deben existir aulas especializadas, personal multidisciplinario y espacios terapéuticos equipados.

2.4. Derechos Humanos para las personas con discapacidad en Panamá

En cuanto a los derechos, Panamá ha avanzado en la legislación que protege a las personas con discapacidad. El país ratificó en 2007 la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad de las Naciones Unidas, lo cual compromete al Estado a eliminar la discriminación y a adoptar medidas que aseguren la igualdad de oportunidades. Además, existen leyes nacionales como la Ley 42 de 1999, que establece la igualdad de oportunidades para este grupo, y que busca

asegurar el acceso a la educación, al trabajo, a la salud, al transporte y a la participación social sin discriminación.

La inclusión no debe concebirse como una meta futura, sino como una práctica presente. La niñez es una etapa crítica para intervenir, prevenir el aislamiento y fomentar la participación. Panamá, como firmante de tratados internacionales, tiene la responsabilidad de diseñar entornos educativos accesibles, garantizar el diagnóstico temprano y promover la sensibilización comunitaria sobre las necesidades de los niños con discapacidad.

Con respecto a los derechos humanos, el IPHE a través de su gestión garantiza la permanencia en el sistema educativo de 15,744 estudiantes con educación de calidad en atención a la diversidad.

Cada año esta institución se reinventa en la atención educativa a la diversidad, con el apoyo del Ministerio de Educación (MEDUCA), 1,032 docentes de educación especial, 370 miembros del equipo técnico y médico y 360 colaboradores administrativos en las 21 escuelas, programas y extensiones, incluyendo las comarcas indígenas.

Desde 1990, el IPHE sus servicios a niños, niñas y jóvenes con discapacidad y sus familias, fortaleciendo la inclusión educativa mediante la sensibilización, investigación y capacitación continua de sus 1,762 colaboradores, que garantizan los servicios, recursos y apoyos educativos en todas las 21 sedes IPHE del país (Escuelas, Programas y Extensiones). IPHE. (30 de noviembre de 2020). El IPHE cumple 69 años de fundación. La Prensa.

Los servicios, recursos y apoyos educativos se imparten a través de la Dirección Nacional de Servicios y Apoyos para la Habilitación, esta garantiza un 75 % de las atenciones y coberturas con 10 supervisores, 20 directores, 22 subdirectores, 1,032 docentes de educación especial.

Actualmente esta institución, contribuye al desarrollo socioeconómico del país, con la formación del estudiantado a través de 10 Carreras Técnicas Intermedias (CTI), que se imparten en todas las sedes IPHE: Peluquería, Belleza y Estética Integral, Práctica de Oficina, Comercio y la Industria, Gastronomía y Servicios de Hotelería, Diseño y Confección de Vestuarios, Chapistería, Artes Gráficas con Énfasis en Encuadernación, Ebanistería, Construcción con Énfasis en Albañilería y Soldadura General.

Desde 2017, las Carreras Técnicas Intermedias (CTI), han impactado la vida de 757 estudiantes, quienes a través de la formación vocacional tienen la oportunidad de acceder a empleos dignos y remunerados; en el 2018, el impacto del crecimiento de las CTI llegó a la vida de 996 estudiantes. Para el 2019, la cantidad de estudiantes fue en incremento con 1,044 jóvenes beneficiados y sus familias. Para el año 2020, 500 estudiantes fueron preparados para que obtengan un empleo digno.

Entre los programas, escuelas y servicios que tiene el IPHE, como estructura al servicio de los 15, 774 matriculados en todo el país se destacan: la Escuela de Enseñanza Especial (destinada a niños con discapacidad intelectual); Programa de Autismo; Programa de Parálisis Cerebral; Programa de Estimulación Precoz; Escuela

Nacional de Sordos; Escuela Nacional de Ciegos Helen Keller y la Escuela Vocacional Especial (EVE).

También se cuenta con el Centro de Recursos Didácticos para Personas con Discapacidad Visual “LOUIS BRAILLE”; Centro de Recursos Informáticos para Personas con Discapacidad Visual; Programa de Desarrollo de Habilidades Cognitivas (PRODHAC); Programa de Transición a la Vida Adulta; Centro de Rehabilitación Integral para Personas Ciegas; Programa de Adaptación Laboral (Talleres de Producción); Escuela para Padres; Rehabilitación Basada en la Comunidad (RBC); Programa de Equino terapia; Programa de Desarrollo Agroforestal (Granjas Agrícolas); y la Unidad de intérprete de Lenguas de Señas.

Además, el IPHE, a través de la Dirección Nacional de los Servicios Técnicos y Médicos garantizan como complemento a la rehabilitación del estudiante, atenciones especializadas de manera multidisciplinaria, integrado con un 95 % de profesionales del servicio técnico y 5% del servicio médico, distribuido de la siguiente manera, Servicio Técnico: Fisioterapia (53), Psicología (52), Fonoaudiología (52), Laboratorios de Moldes (1), prueba Audiología (1), Trabajo Social (57), Terapia Ocupacional (29), Estimulación Temprana (112) y Consejería en Rehabilitación (5). El servicio médico está integrado así: Servicio Médico: Foniatría (1), Fisiatría (1), Oftalmología (1), Ortopeda (1), Psiquiatría (1), Paidopsiquiatría (1) Optometría (1), Odontología (2), Medicina General (1), Enfermería (1).

La propuesta de una regional del IPHE en el área este del país, concentraría todos estos recursos ya mencionados, tomando en cuenta espacios más amplios para el

desarrollo de todas las actividades recreativas, sociales, académicas necesarias para el desarrollo de instituciones de este tipo, además, se espera incluir áreas para el seguimiento de la escuela básica a través de la creación de zonas vocacionales, dentro del mismo edificio, para evitar problemas de movilidad y otras dificultades que puedan darse, ya sean de recursos económicos, adaptación, accesibilidad, entre otras.

2.5. Parámetros de Referencia de Propuesta a Nivel Nacional. Casos Análogos

Según la página de Instituto Panameño de Rehabilitación Especial, un total de 17,261 recibió apoyos diversos en las instituciones. Esto lo exponen en el informe estadístico de diciembre de 2022.

Ilustración 12

Instituto Panameño de Rehabilitación Especial (IPHE)



Nota: La ilustración representa la ilustración del Instituto Panameño de Rehabilitación Especial (IPHE), sede de Betania. Tomada por el autor.

2.6. Parámetros de Referencia de la Propuesta del Proyecto a Nivel Internacional. Casos Análogos

Estados Unidos, Brasil, Finlandia, entre otros países, brindan educación de clase mundial, por lo que hemos destacado algunas excelentes universidades y escuelas que nos sirven como marco de referencia para el propósito de este proyecto, veamos a continuación:

2.7.1. Antecedentes Arquitectónicos

Ilustración 13

Plan Maestro de la Escuela de Educación Especial Damin



Nota: La ilustración representa el plan maestro de la Escuela de Educación Especial Damin. Tomado de ArchDaily. <https://www.archdaily.com/1010454/damin-school-renovation-special-education-school-campus-renewal-real-architects>

La Escuela de Educación Especial Damin está ubicada en Ningbo, China, y su renovación fue llevada a cabo por la firma REAL Architects. El proyecto fue finalizado en el año 2023 y abarca una superficie aproximada de 1,500 metros cuadrados. se concibe como un entorno educativo profundamente sensible a las necesidades de niños con discapacidad. Su diseño rompe con el modelo institucional tradicional al adoptar una estructura fragmentada en lugar de un edificio único, distribuyendo sus funciones en volúmenes interconectados que evocan la forma de una pequeña aldea. Esta disposición no solo reduce la escala del entorno, haciéndolo más acogedor y familiar, sino que también fomenta la autonomía y el sentido de pertenencia de los estudiantes.

Ilustración 14

Instalaciones de la Escuela de Educación Especial Damin



Nota: La ilustración representa las instalaciones de la Escuela de Educación Especial Damin. Tomado de *ArchDaily*.
<https://www.archdaily.com/1010454/damin-school-renovation-special-education-school-campus-renewal-real-architects>

Uno de los elementos más distintivos del proyecto es la incorporación de una rampa helicoidal que conecta los distintos niveles del edificio, no solo como solución

de accesibilidad universal, sino también como espacio simbólico y lúdico, que convierte el desplazamiento diario en una experiencia de juego compartido entre estudiantes y sus familias. Además, los recorridos están cuidadosamente diseñados para ser suaves, seguros y cubiertos, permitiendo el tránsito cómodo en silla de ruedas y facilitando el acompañamiento en todo momento.

Los patios, espacios abiertos y pasajes interiores actúan como lugares de encuentro, recreación y terapia al aire libre, enriqueciendo la vida escolar mediante la estimulación sensorial y social. El uso predominante del blanco en la fachada, acompañado de techos inclinados y ventanas rítmicas, genera una atmósfera tranquila y serena que contribuye al bienestar emocional de los usuarios.

Ilustración 15

Plan Maestro de la Escuela de Necesidades Especiales de Cairnsfoot



Nota: La ilustración representa el plan maestro de la Escuela de Necesidades Especiales de Cairnsfoot. Tomado de *ArchDaily*.
<https://www.archdaily.com/944141/cairnsfoot-special-needs-school-the-landscape-studio-of-nbrsarchitecture>

La Escuela de Necesidades Especiales Cairnsfoot está situada en Brighton-Le-Sands, Nueva Gales del Sur, Australia, y fue diseñada por The Landscape Studio de NBR SARCHITECTURE, completándose en 2018 como parte de la reubicación del colegio público para estudiantes con discapacidades intelectuales, físicas y del espectro autista. La intervención abarcó un terreno de aproximadamente 15 000 m², con una inversión cercana a los 15 millones de dólares, e incluyó infraestructura modular prefabricada que alberga 17 aulas, una biblioteca, un salón polivalente e incluso una piscina de hidroterapia.

Ilustración 16

Instalaciones de la Escuela de Necesidades Especiales de Cairnsfoot



Nota: La ilustración representa las instalaciones de la Escuela de Necesidades Especiales de Cairnsfoot. Tomado de *ArchDaily*.
<https://www.archdaily.com/944141/cairnsfoot-special-needs-school-the-landscape-studio-of-nbrsarchitecture>

El diseño se centra en el concepto de “refugio y desafío”, combinando espacios seguros que promueven la tranquilidad con áreas que estimulan el desarrollo físico y cognitivo a través del juego.

Arquitectónicamente, las construcciones modulares permiten un montaje rápido y controlado, mientras que los techos amplios y cubiertas conforman espacios al aire libre protegidos, visibles y coherentes con la idea de seguridad . Se priorizó el uso de materiales naturales, acabados texturizados y señalética clara para favorecer el aprendizaje autónomo y la integración de los estudiantes en actividades cotidianas. En conjunto, Cairnsfoot representa un entorno inclusivo, terapéutico y educativo en el que la arquitectura del paisaje se convierte en herramienta clave para potenciar el bienestar y el crecimiento de sus estudiantes.

Ilustración 17

Instalaciones de la Escuela Internacional Shrub Oak



Nota: La ilustración representa las instalaciones de la Escuela Internacional Shrub Oak. Tomado de *Architectural Digest*.

<https://www.architecturaldigest.com/story/shrub-oak-international-school>

La Escuela Internacional Shrub Oak, ubicada en Mohegan Lake, aproximadamente a 30 min al norte de Nueva York, ocupa un antiguo seminario de

37 160 m². La renovación, completada en 2018 bajo la dirección de H2M Architects y Engineers con Renee Marcus, transformó el edificio en un entorno residencial y educativo para jóvenes con trastorno del espectro autista, combinando aulas, zonas de internado y espacios terapéuticos clínicos.

La renovación de la escuela Shrub Oak se enfocó en crear un entorno sensorialmente amable para jóvenes con TEA. Se reemplazó la fachada original por muros de vidrio y se incorporó un porche que reduce la escala visual. Los interiores utilizan colores cálidos y materiales suaves. Además, se incluyeron espacios exteriores terapéuticos como huertos y senderos.

Ilustración 18

Instalaciones de la Escuela Silverwood



Nota: La ilustración representa las instalaciones de la Escuela Silverwood. Tomado de Willmott Dixon.
<https://www.willmott Dixon.co.uk/projects/silverwood-send-school/>

La Escuela Silverwood, ubicada en Rowde, cerca de Devizes en Wiltshire (Reino Unido), es un centro educativo especializado para estudiantes con necesidades

educativas especiales, cuyo diseño y ejecución se consolidan como un modelo ejemplar de accesibilidad, sostenibilidad y arquitectura terapéutica. Con una superficie aproximada de 7 400 metros cuadrados, este proyecto fue desarrollado AHR Architects en colaboración con el contratista principal Willmott Dixon.

El complejo combina la restauración de estructuras históricas con nuevas edificaciones de baja altura que se integran cuidadosamente en el paisaje natural, respetando el entorno protegido y sus especies. El diseño se estructura en pequeños núcleos o clústeres educativos que permiten crear ambientes íntimos y funcionales, adaptados a los diferentes niveles de aprendizaje desde la infancia hasta la etapa post-16, favoreciendo la orientación, el confort sensorial y la seguridad.

Ilustración 19

Instalaciones de la Escuela Silverwood



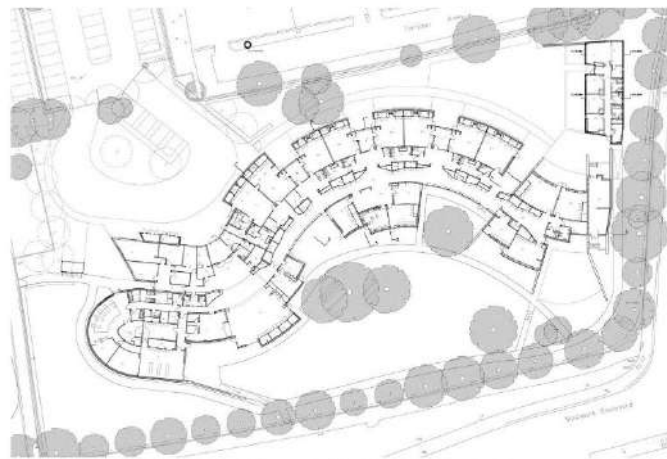
Nota: La ilustración representa las instalaciones de la Escuela Silverwood. Tomado de Willmott Dixon.
<https://www.willmottdixon.co.uk/projects/silverwood-send-school>

La arquitectura se basa en una estructura de madera contralaminada (CLT), con altos estándares de eficiencia energética y materiales de bajo impacto ambiental, integrando estrategias pasivas de iluminación y ventilación natural, paneles solares, sistemas de biomasa y control digital del rendimiento energético. El entorno exterior potencia el vínculo con la naturaleza mediante jardines terapéuticos, zonas de juego accesibles, rutas sensoriales y espacios de aprendizaje al aire libre.

El proyecto prioriza la inclusión plena mediante soluciones como accesos nivelados, señalética intuitiva, espacios multisensoriales, y una piscina de hidroterapia que complementa los servicios médicos y terapéuticos especializados. Todo el conjunto ha sido concebido para ofrecer un entorno acogedor, equilibrado y funcional, donde la arquitectura apoya activamente el bienestar y el desarrollo de cada estudiante.

Ilustración 20

Plan Maestro de la Escuela Hazelwood



Nota: La ilustración representa el plan maestro de la Escuela Hazelwood. Tomado de Willmott Dixon.
https://www.urbanrealm.com/buildings/235/Hazelwood_School.html

La Escuela Hazelwood ubicada en Glasgow, Reino Unido, es un ejemplo sobresaliente de diseño arquitectónico para estudiantes con discapacidad sensorial múltiple, desarrollada por Gordon Murray y Alan Dunlop, abierta en 2008. En una planta, sin escaleras, el edificio se extiende en una superficie aproximada de 2 665 m², incluyendo tanto el aula principal como la “Life Skills House” para aprendizaje de habilidades de vida independiente, destinado a unos 60 alumnos entre 2 y 19 años con sordoceguera, movilidad reducida o discapacidad cognitiva.

Con una planta serpenteante, el edificio se integra con el arbolado existente junto al Bellahouston Park, enrollándose alrededor de los árboles para crear pequeños espacios exteriores adyacentes a las aulas, fomentando el contacto directo con la naturaleza. La elección de materiales buscó generar estímulos sensoriales, revestimientos de larch grisáceo, pizarra recuperada y zinc ofrecen texturas variadas; el uso de una pared sensorial coronada por paneles de corcho a la altura de la mano, sirve como guía táctil a lo largo del corredor, integrando almacenamiento y señalización de forma intuitiva.

Ilustración 21

Instalaciones la Escuela Hazelwood



Nota: La ilustración representa las instalaciones de la Escuela Hazelwood. Tomado de Willmott Dixon.
https://www.urbanrealm.com/buildings/235/Hazelwood_School.html

La arquitectura emplea criterios claros de accesibilidad y orientación, el trazado angular y curvo reduce la escala visual de los espacios de circulación, evitando pasillos monótonos y mejorando la legibilidad espacial para usuarios con limitaciones sensoriales.

INSTITUTO PANAMEÑO DE HABILITACIÓN ESPECIAL REGIONAL DE PANAMÁ ESTE



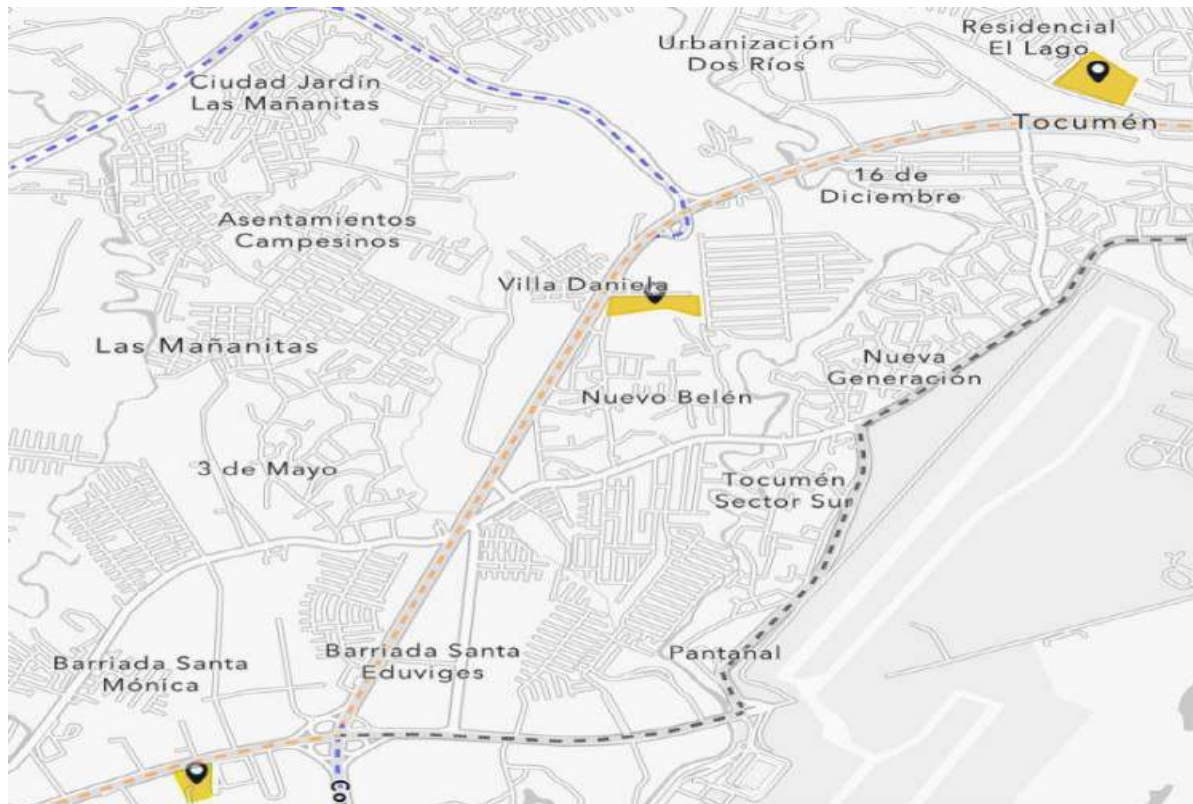
CAPÍTULO 3: ESCOGENCIA DEL SITIO PARA EL EMPLAZAMIENTO, ANÁLISIS DE ÁREA DE ESTUDIO

3. CAPÍTULO III: ESCOGENCIA DEL SITIO PARA EL EMPLAZAMIENTO, ANÁLISIS DE ÁREA DE ESTUDIO

3.1. Selección de Sitio

Mapa 17

Selección de Sitio de los 3 Terrenos Propuestos



Nota: El mapa representa la selección de sitio de los 3 terrenos propuestos. Elaborado por el autor.

Veamos a continuación los parámetros tomados en cuenta para la escogencia del sitio:

3.1.1. Lote N° 1

Mapa 18

Lote N°1: Terreno Circundante a el Hospital Irma Lourdes Tzanetatos



Nota: El mapa representa el Lote N°1: Terreno circundante a el Hospital Irma Lourdes Tzanetatos. Elaborado por el autor.

a. Perímetro del Sitio:

- **Área:** 67,000.00 m².
- **Perímetro:** 1,063.34 m.
- **Hectárea:** 6.7 Ha.

b. Zonificación: SIU3 (Servicio Institucional Urbano - Alta Intensidad).

c. Accesibilidad: Se accede al terreno de manera frontal por medio de la Carretera Panamericana y por la calle colectora entre el Hospital 24 de Diciembre.

d. Facilidades del Sitio:

- El terreno cuenta con servicios de luz eléctrica, sistema de alcantarillado y acueductos, telefonía e internet.
 - Posee accesos cercanos a la línea 2 del Metro de Panamá (Estación Hospital del Este), paradas de Metro Bus y conexión con el Corredor Norte.
 - Circundante a uso de suelo comercial, hospitalario, industrial y residencial.
- e. Topografía:** El terreno presenta curvas de nivel no muy pronunciadas de distancias de 30 m hasta 45 m.
- f. Valor del Terreno:** El valor del metro cuadrado en esta zona es de B/. 300.00, dando un costo de aproximado de \$20,100,000.00. dólares para este terreno.

3.1.2. Lote N° 2

Mapa 19

Lote N°2: Terreno en el Barrio Los Pilonos



Nota: El mapa representa el Lote N°2: Terreno en el Barrio Los Pilonos. Elaborado por el autor.

a. Perímetro del Sitio

- **Área:** 58,627.6122 m².
- **Perímetro :** 996.9689 m.
- **Hectárea:** 5.86276122Ha/ 5.8 Ha.

b. Zonificación: RE (Zona Residencial Especial).

c. mAccesibilidad: Se accede al terreno de manera frontal por medio de la calle principal Los Pilonos.

d. Facilidades del Sitio

- No cuenta con alcantarillado, esta zona es servida por tanques sépticos comunales.
- Accesos a la línea 2 del Metro de Panamá (Estación Altos de Tocumen y Estación 24 de Diciembre).
- En su entorno inmediato existen usos de suelo comercial, residencial, institucional.

e. Topografía: El terreno posee una topografía pronunciada, empezando con curvas de nivel más altas desde el frente hasta el fondo. Presenta curvas de nivel con distancias de diferencia de 24 m hasta 70 m.

f. Valor del Terreno: El valor del metro cuadrado en esta zona es de B/. 300.00, dando un costo aproximado de 17,588,283.66 dólares para este terreno.

3.1.3. Lote N° 3

Mapa 20

Lote N° 3: A orillas de la Vía Tocumen



Nota: El mapa representa el Lote N°3: Terreno en el Barrio Los Pilones.

Elaborado por el autor.

a. **Perímetro del Sitio**

- **Área:** 57,743.0000 m².
- **Perímetro:** 1209.0000 m.
- **Hectárea:** 5.77 Ha/ 5.7 Ha.

b. **Zonificación:** SIU3 (Servicio Institucional Urbano - Alta Intensidad).

c. **Accesibilidad:** Se accede al terreno de manera frontal por medio de la Avenida Domingo Díaz y con acceso lateral por la calle principal Boulevard Parque Sur.

d. **Facilidades del Sitio**

- El terreno cuenta con servicios de luz eléctrica, sistema de agua potable.
 - Accesos cercanos a la línea 2 del Metro de Panamá (Estación Corredor Sur), paradas de Metro Bus y conexión con el Corredor Sur.
 - Circundante a uso de suelo comercial e institucional.
- e. Topografía:** Presenta una topografía parcialmente plana, con curvas de nivel a distancia de 17 m hasta 25 m.
- f. Valor del Terreno:** El valor del metro cuadrado en esta zona es de B/. 550.00 dando un costo aproximado de 31,758,650.00 dólares para este terreno.

3.2. Criterios de selección

- a. Ubicación:** Es importante detectar la conexión con vías principales/calles y la seguridad general del barrio. Considerar el acceso a servicios como hospitales, farmacias, colegios, entre otros.
- b. Dimensiones:** Se requiere que tenga las dimensiones necesarias para desarrollar un proyecto a gran escala y para espacios adicionales en el caso de una ampliación a futuro.
- c. Accesibilidad:** El terreno debe tener accesibilidad cercana para servicio público y privado. Debe tener las mejores facilidades de acceso y evacuación peatonal y vehicular.
- d. Servicios:** Asegurarse de que los servicios necesarios como la electricidad, vía telefónica, alumbrado público, agua corriente/potable, alcantarillas, ya estén instalados.

- e. **Entorno:** Tipos de suelo que puedan permitir el desarrollo del entorno del sitio en la actualidad y futuro.
- f. **Topografía:** Debe contar con una pendiente baja. Si el terreno no es plano, dispondremos de mayor espacio aprovechable y, por consiguiente, va a ser más caro. Debe tener buena disposición para trabajar en el sitio. No presentar inconvenientes como inundaciones, deslames de tierras, entre otros aspectos que se puedan presentar a futuro.
- g. **Normativa:** Antes de iniciar el proyecto arquitectónico debe verificarse la situación de la propiedad del terreno.
- h. **Costo:** Que presente un costo adecuado y preciso para la obra que se va a realizar.

Para escoger el terreno con los criterios seleccionados se tomarán en cuenta mediante una ponderación el terreno con mayor porcentaje de valoración.

Tabla 3

Valoración de los Criterios de Selección

CRITERIOS	% DE VALORACIÓN
1. UBICACIÓN	20 %
2. DIMENSIONES	15 %
3. ACCESIBILIDAD	10 %
4. SERVICIOS	10 %
5. ENTORNO	10 %
6. TOPOGRAFÍA	15 %
7. NORMATIVA	5 %
8. COSTO	15 %

TOTAL	100 %
--------------	--------------

Nota: La tabla representa la Valoración de los criterios de selección. Elaborado por el autor.

3.2.1. Ponderación de Lotes Seleccionados

Tabla 4

Ponderación de los Lotes Seleccionados

CRITERIOS	LOTE # 1	LOTE # 2	LOTE # 3
1. UBICACIÓN	12%	10%	12%
2. DIMENSIONES	12%	8%	10%
3. ACCESIBILIDAD	8%	6%	12%
4. SERVICIOS	10%	8%	8%
5. ENTORNO	10%	6%	12%
6. TOPOGRAFÍA	6%	10%	12%
7. NORMATIVA	2%	2%	2%
8. COSTO	12%	12%	10%
TOTAL	72%	62%	78%

Nota: La tabla representa la Ponderación de los lotes seleccionados. Elaborado por el autor.

Al obtener los resultados de la ponderación de los lotes, se debe escoger el sitio con mayor puntuación, ya que, es el sitio que reúne los mejores factores y facilidades para la realización del proyecto.

Como resultado obtuvimos la elección del Sitio N° 3, con un puntaje de 78%, posicionándose como la alternativa más adecuada para el desarrollo del proyecto. Este lote, situado entre la Avenida Domingo Díaz y el Bulevar Parque Sur, demostró tener las condiciones más favorables dentro del análisis realizado, porque facilita el

movimiento vehicular y peatonal hacia el interior del terreno, lo que convierte la accesibilidad en su principal fortaleza.

3.2.2. Análisis del Sitio Escogido

La ubicación del proyecto vuelve a ser un aspecto clave para definir el concepto y el planteamiento general del diseño, ya que debe justificarse correctamente para asegurar un buen desarrollo del proyecto. El área seleccionada, con una superficie de aproximadamente 57,743 m² (5.77 ha) y un perímetro de 1209 metros, cumple con las condiciones necesarias de accesibilidad, entorno y características físicas para llevar a cabo el proyecto de manera eficiente.

El terreno ofrece una disposición favorable, ya que cuenta con una vía frontal directa desde la Avenida Domingo Díaz, una de las principales del sector, y un acceso lateral por la calle del Bulevar Parque Sur. Esto facilita el ingreso tanto de peatones como de vehículos. Además, se encuentra muy próximo a la Línea 2 del Metro de Panamá, específicamente a la Estación Corredor Sur, además de paradas de Metro Bus y la conexión inmediata con el Corredor Sur, lo que refuerza su valor estratégico dentro de la red de transporte del área. La presencia de servicios como agua potable y electricidad, junto a un entorno compuesto por usos comerciales e institucionales, complementa las condiciones necesarias para su desarrollo.

Mapa 21

Lote Seleccionado en el Contexto Urbano



Nota:

El mapa representa el lote seleccionado el Lote Seleccionado en el Contexto Urbano. *Elaborado por el autor.*

3.2.2.1. Factores Naturales

a. Forma y Superficie

El terreno tiene una forma alargada y con varios quiebres que hacen que no sea completamente regular. Aunque a simple vista parece seguir una línea vertical, sus lados se van abriendo y cerrando en diferentes puntos, especialmente en la parte central donde el polígono se vuelve más angosto. Tanto en la zona superior como en la inferior vuelve a ampliarse, creando una figura que no encaja en una geometría tradicional. La superficie total está alrededor de 5.7 hectáreas, distribuidas en un lote que se caracteriza por sus cambios en anchura a lo largo de toda su extensión.

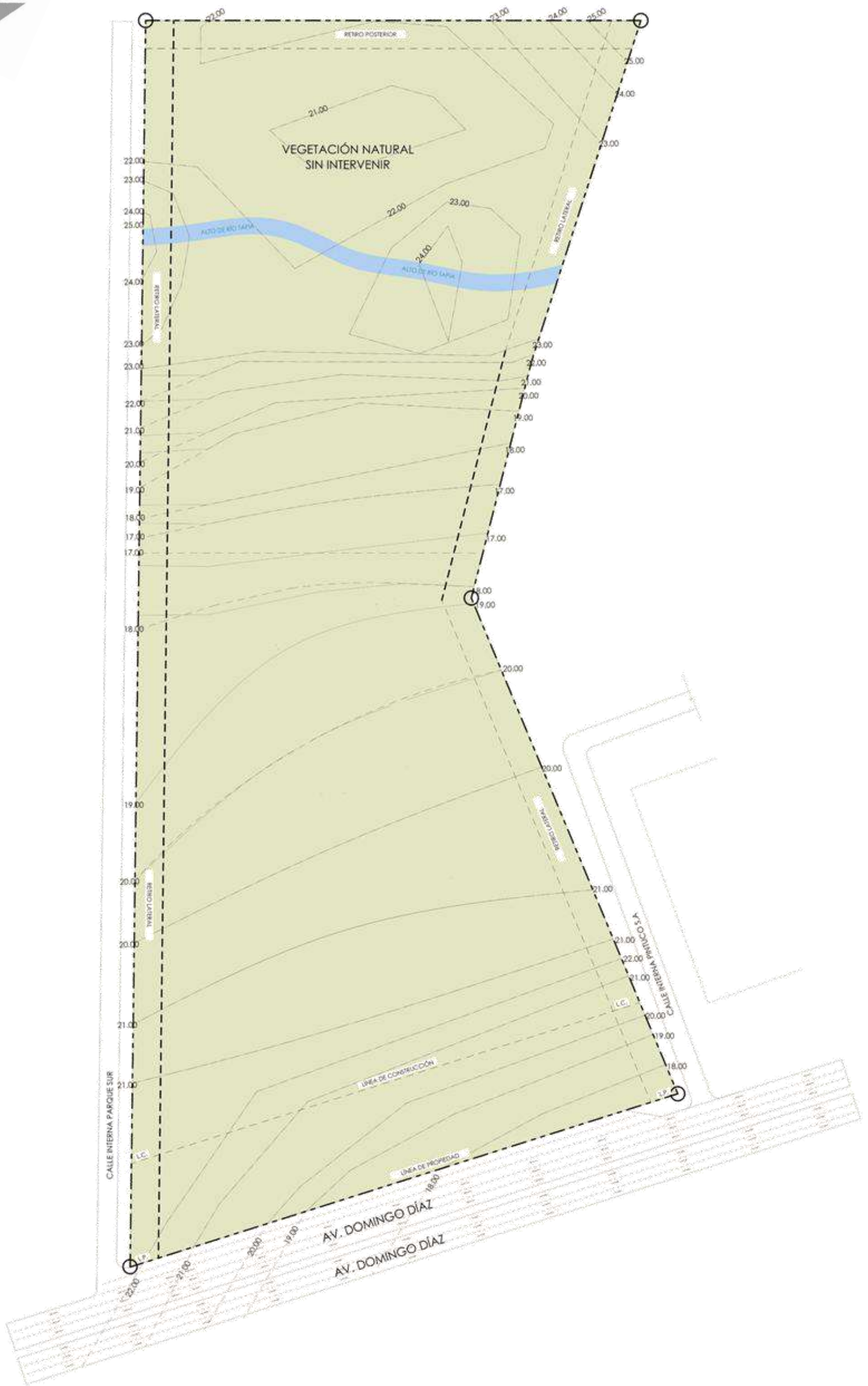
b. Topografía

La topografía del terreno es bastante variada, con cotas que van aproximadamente desde los 17 hasta los 24 metros. Esto demuestra que no es un terreno completamente plano, sino uno con cambios de pendiente en diferentes direcciones. En la parte norte se observan elevaciones suaves, con cotas principalmente entre 21 y 24 metros, donde algunas curvas de nivel forman pequeñas ondulaciones que generan un relieve discreto.

En la zona central del terreno ocurre el cambio más notable: el lote se estrecha y, al mismo tiempo, las curvas de nivel se acercan unas a otras y se suaviza la pendiente. Esta área funciona casi como una transición natural entre la parte superior más elevada y la parte inferior que empieza a descender.

Hacia el extremo sur, el terreno vuelve a abrirse mientras las cotas bajan hacia valores entre 18 y 21 metros. Aquí las pendientes siguen presentes, pero se perciben más suaves y extendidas, lo que crea un descenso generalizado que dirige el escurrimiento del agua hacia esta zona.

Para el desarrollo de la propuesta se decidió intervenir únicamente una porción del terreno, dejando sin modificar el área posterior como zona de vegetación natural. Esta decisión responde, en primer lugar, a la intención de conservar parte del entorno verde existente, reconociendo su valor ambiental y paisajístico dentro del sit



Topografía del Terreno

c. Huella Urbana o Entorno Urbano

El área donde se ubica el terreno presenta un entorno urbano diverso, compuesto por zonas residenciales consolidadas, áreas industriales de gran escala y la presencia de importantes equipamientos educativos. Esta combinación genera un ambiente dinámico donde conviven actividades cotidianas, servicios productivos y espacios de formación académica. La cercanía con instituciones como la Universidad Tecnológica de Panamá y el INADEH refuerza el carácter educativo del sector y convierte la zona en un punto estratégico para proyectos orientados al aprendizaje y la inclusión. Además, la infraestructura vial de alto flujo facilita la accesibilidad y conecta el sitio con distintas partes de la ciudad, lo que aporta ventajas en términos de movilidad y funcionamiento. En conjunto, la huella urbana se caracteriza por una mezcla de usos que, lejos de ser un obstáculo, potencia la instalación de nuevos equipamientos.

- **Relación con el entorno institucional y radio de influencia educativa:**

El terreno seleccionado se ubica en un sector que combina distintos tipos de uso, donde se identifican áreas de actividad productiva como la Fábrica de Pinturas Pintuco y el desarrollo urbano de Parque Sur. Este contexto forma parte de la dinámica actual del área, en la que conviven actividades industriales, residenciales y de servicio.

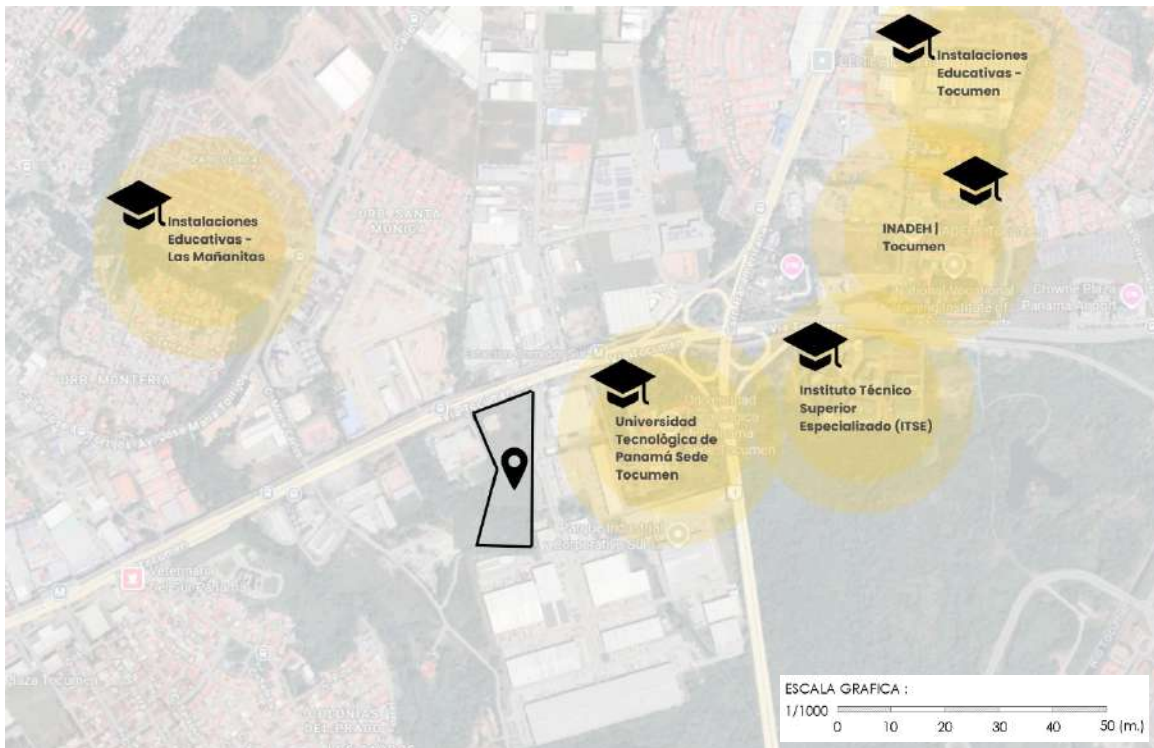
Más allá de esta condición, la localización del proyecto destaca por su cercanía a un conjunto importante de equipamientos educativos y de formación, lo que le da un valor significativo dentro del sector este de la ciudad de Panamá.

En un radio aproximado de entre 2 y 5 kilómetros alrededor del terreno, se encuentran instituciones relevantes como:

- La Universidad Tecnológica de Panamá (sede regional), vinculada a la formación profesional y al desarrollo tecnológico.
- El Instituto Técnico Superior Especializado (ITSE), enfocado en la educación técnica superior.
- El INADEH de Tocumen, orientado a la capacitación laboral.
- Escuelas de nivel primario y secundario en áreas como Tocumen y Las Mañanitas.

Mapa 22

Articulación del IPHE dentro del corredor educativo del sector Este



Nota: El gráfico representa el mapa de la Articulación del IPHE dentro del corredor educativo del sector Este. Elaborado por el autor.

La proximidad entre estos equipamientos y su conexión a través de vías principales y transporte público, como la Línea 2 del Metro y rutas de buses, permite establecer una relación directa con el proyecto. En conjunto, estas instituciones conforman una red educativa dentro del sector, que facilita la articulación entre distintos niveles de formación y el desarrollo de actividades complementarias como capacitación, prácticas y formación continua.

En este contexto, el IPHE Regional se incorpora a esta dinámica como un equipamiento especializado en educación inclusiva, ampliando las oportunidades de sus usuarios más allá de la atención inicial. Su ubicación favorece una proyección hacia la formación técnica y profesional, integrándolo a un sistema educativo más amplio y reforzando su papel dentro del desarrollo integral de la población atendida.

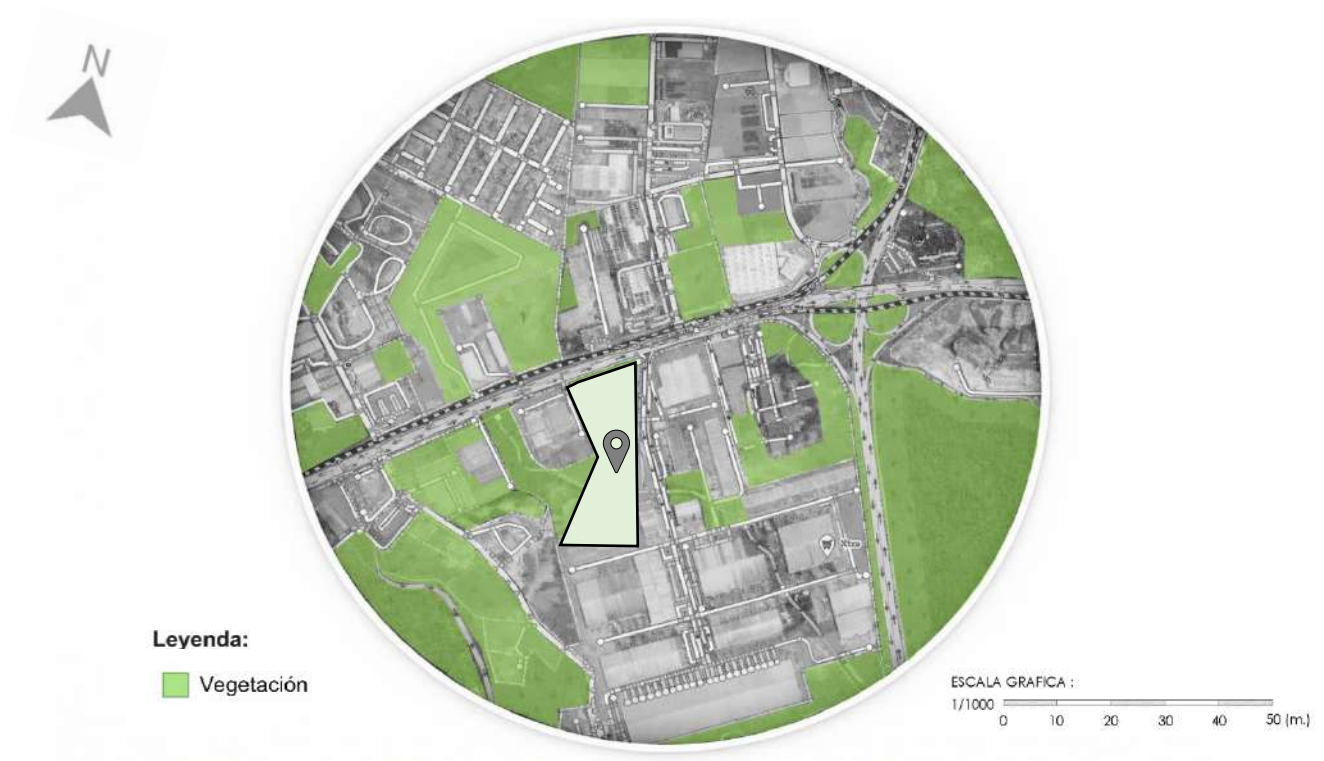
d. Fuentes Acuíferas y Escorrentías Pluviales

El sector donde se localiza el terreno presenta varios cauces menores y canales pluviales que atraviesan el área en dirección noreste–sureste, actuando como las rutas naturales de evacuación del agua de lluvia. La topografía ligeramente inclinada favorece que estas escorrentías se desplacen hacia los puntos más bajos cercanos a los humedales y drenajes existentes al este del lote. Durante eventos de lluvia intensa, estos afluentes pueden aumentar su caudal y generar acumulaciones temporales en las zonas más próximas a los canales abiertos

e. Vegetación

Mapa 23

Vegetación del Área Circundante y del Lote Escogido



Nota: El gráfico representa el mapa de la vegetación del área circundante y del lote escogido. Elaborado por el autor.

La zona donde se ubica el terreno mantiene una presencia notable de áreas verdes, caracterizadas por vegetación nativa asociada a los bosques que todavía se conservan en este sector de Tocumen. Predominan árboles propios de la región, junto con matorrales y rastrojos que forman un entorno vegetal denso en varios puntos del área. Aunque dentro del lote la cobertura es más dispersa, el paisaje circundante conserva suficientes áreas arboladas como para generar un ambiente fresco y natural. Esta condición resulta favorable para un proyecto educativo, ya que permite

aprovechar la cercanía de espacios verdes para actividades al aire libre y para mejorar la calidad ambiental del conjunto.

f. Accesibilidad

La ubicación del proyecto presenta una ventaja clara en términos de movilidad, ya que se encuentra a pocos minutos de la Avenida Domingo Díaz, una de las arterias principales del sector. Esta cercanía permite un acceso rápido al sistema de transporte público, especialmente a la Línea 2 del Metro, cuya estación Corredor Sur se localiza a una distancia que puede recorrerse en menos de cinco minutos en vehículo. Esto facilita el desplazamiento tanto de estudiantes como de trabajadores, integrando el proyecto con el resto de la ciudad.

Además del metro, en el entorno inmediato circulan rutas de transporte selectivo y buses internos que conectan con distintas comunidades como Villalobos, Montería, Residencial Las Acacias, Santa Mónica y otras áreas habitacionales próximas. Aunque no existen terminales formales anexas al lote, las paradas distribuidas a lo largo de la Avenida Domingo Díaz y de las calles secundarias del sector permiten un flujo constante de movilidad. Esta red de transporte mixto fortalece el acceso cotidiano y garantiza que los usuarios puedan llegar al proyecto sin depender exclusivamente del automóvil particular.

g. Viabilidad y Accesos

El lote analizado cuenta con accesos funcionales desde la Avenida Domingo Díaz y desde las calles internas que conectan con el Bulevar Parque Sur, lo que asegura

una entrada directa al área del proyecto. Estas vías mantienen un flujo vehicular moderado y actúan como colectoras de las barriadas cercanas, permitiendo una circulación eficiente tanto para vehículos particulares como para servicios de transporte público.

La parada de autobús más cercana se encuentra a corta distancia del límite del predio, lo que facilita el ingreso peatonal desde las áreas residenciales y comerciales próximas. En los alrededores predominan edificaciones de bajo y mediano impacto urbano, así como lotes no desarrollados y áreas con usos institucionales o de apoyo logístico, lo que significa que el proyecto puede integrarse sin generar conflictos con actividades vecinas.

Hacia el sector este, el terreno se aproxima a áreas naturales y zonas sin urbanizar, mientras que al oeste y norte se enlaza directamente con la infraestructura vial existente, lo que mejora la viabilidad del desarrollo. Esta combinación de accesibilidad, conectividad y baja interferencia con edificaciones pesadas convierte al área en un sitio adecuado para proyectos educativos o institucionales de escala media. En conjunto, las condiciones de movilidad y acceso fortalecen la factibilidad urbana del terreno y su integración con el entorno inmediato del corregimiento de Tocumen.

Mapa 24

Vialidad y Accesos



Nota: El gráfico representa el mapa de la vialidad y accesos. Elaborado por el autor.

Mapa 25

Recorrido línea 2 del Metro de Panamá

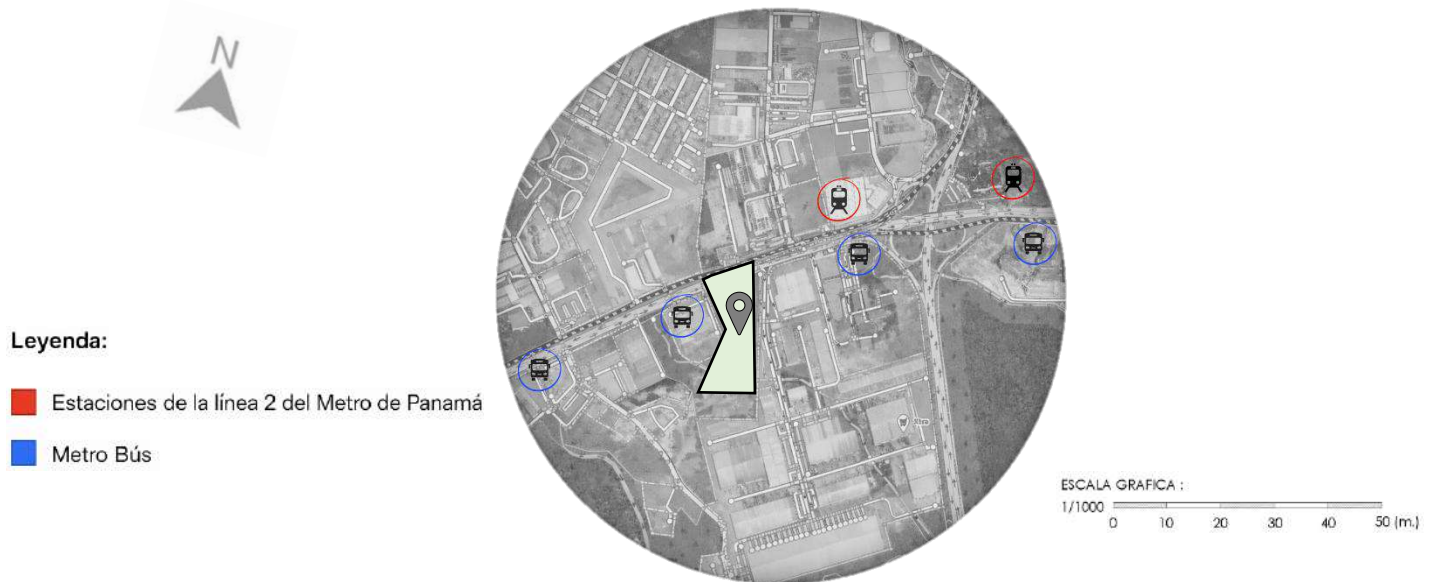


Nota: La figura representa el mapa del recorrido de la línea 2 del Metro de Panamá. Tomado de El MIVIOT.

<https://www.miviot.gob.pa/viceot/planmetro/atlas.html>.

Mapa 26

Uso de Transporte Público del Sitio



Nota: El gráfico representa el mapa de Uso de Transporte Público del Sitio. Elaborado por el autor.

Redes de Suministro

- **Acueducto:** El sector donde se ubica el terreno cuenta con disponibilidad de agua potable gracias a las líneas principales que recorren la Avenida Domingo Díaz, desde donde se derivan ramales secundarios que abastecen a las comunidades cercanas. En las calles internas que rodean el lote existen tuberías de menor diámetro que permiten futuras conexiones directas sin necesidad de ampliaciones mayores. En cuanto al drenaje pluvial, el área presenta canales abiertos y cunetas que acompañan las vías perimetrales, los cuales conducen las escorrentías hacia depresiones naturales localizadas al este del lote. Esta red facilita la evacuación del agua de lluvia, aunque será necesario reforzarla con sistemas de captación y canalización interna para evitar acumulaciones en temporada de precipitaciones fuertes.

- **Alcantarillado Sanitario:** Cuenta con cobertura sanitaria ya construida por el proyecto de saneamiento de la Bahía.

h. Usos de Suelo

- **Suelo**

El terreno presenta un suelo arcilloso, este tipo de suelo se caracteriza por ser pegajoso cuando está húmedo o mojado, pero cuando está seco resulta ser muy fino y suave. Generalmente tiene propiedades impermeables. En cuanto a su capacidad agroecológica es un tipo de suelo VI.

Mapa 27

Usos de Suelo



Nota: El gráfico representa el mapa de usos de suelo. Elaborado por el autor.

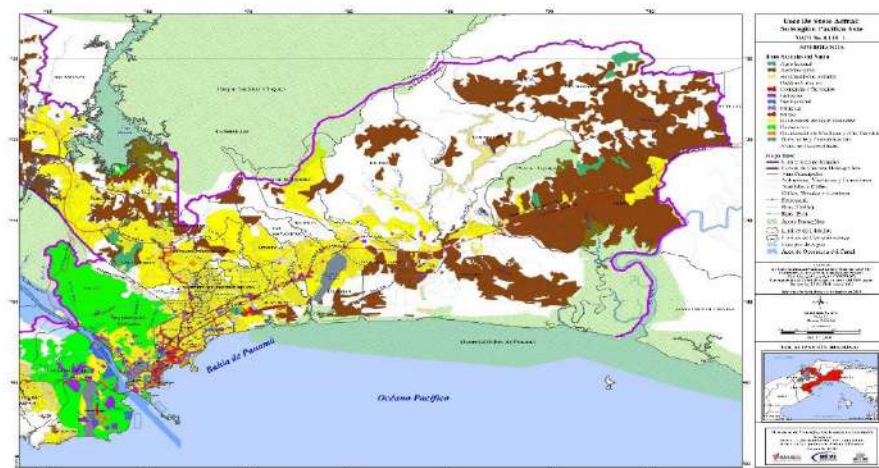
El terreno correspondiente al proyecto se localiza dentro de la categoría de **Servicio Institucional Urbano de Alta Densidad (SIU3)**, de acuerdo con la zonificación establecida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT). Esta clasificación responde a un entorno urbano consolidado, vinculado principalmente a actividades institucionales, educativas y de servicio, apoyadas por una infraestructura vial y de transporte de alta conectividad.

El área se caracteriza por la presencia de equipamientos de escala urbana, corredores viales principales y sistemas de transporte masivo, lo que favorece el acceso continuo de usuarios y refuerza la vocación pública del sector. Asimismo, el entorno inmediato integra usos complementarios como comercio, servicios de apoyo y áreas libres sin desarrollar, los cuales funcionan como soporte a las actividades institucionales existentes.

En este contexto, el proyecto se plantea como un desarrollo de carácter institucional, compatible con la normativa SIU3, orientado a atender las necesidades de la población urbana cercana y de comunidades aledañas, permitiendo además actividades secundarias vinculadas a espacios verdes, recreación y usos complementarios, en coherencia con el paisaje urbano y la dinámica funcional del área.

Mapa 28

Usos de Suelo de la Región Este de Panamá



Nota: La figura representa el mapa de los usos de suelo de la región este del país. Tomado de *El MIVIOT*.

<https://www.miviot.gob.pa/viceot/planmetro/atlas.html>.

i. Servicios Públicos

Mapa 29

Mapa de la Distribución de los Servicios de Telefonía del Área Este

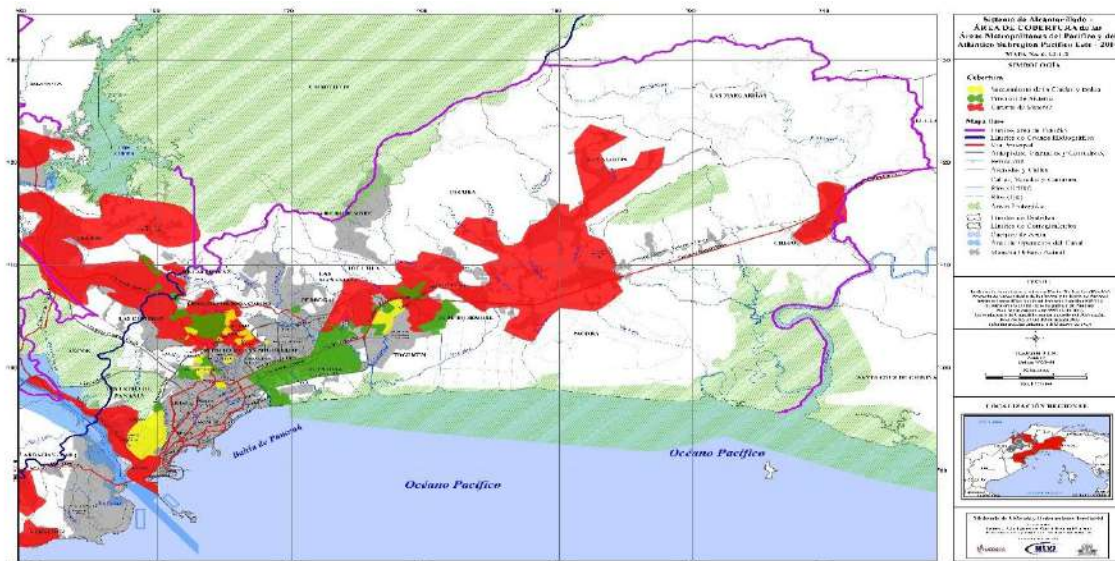


Nota: La figura representa el mapa de la distribución del servicio de telefonía del área este. Tomado de *El MIVIOT*.

<https://www.miviot.gob.pa/viceot/planmetro/atlas.html>.

Mapa 30

Sistema de Alcantarillados del Área de Panamá Este



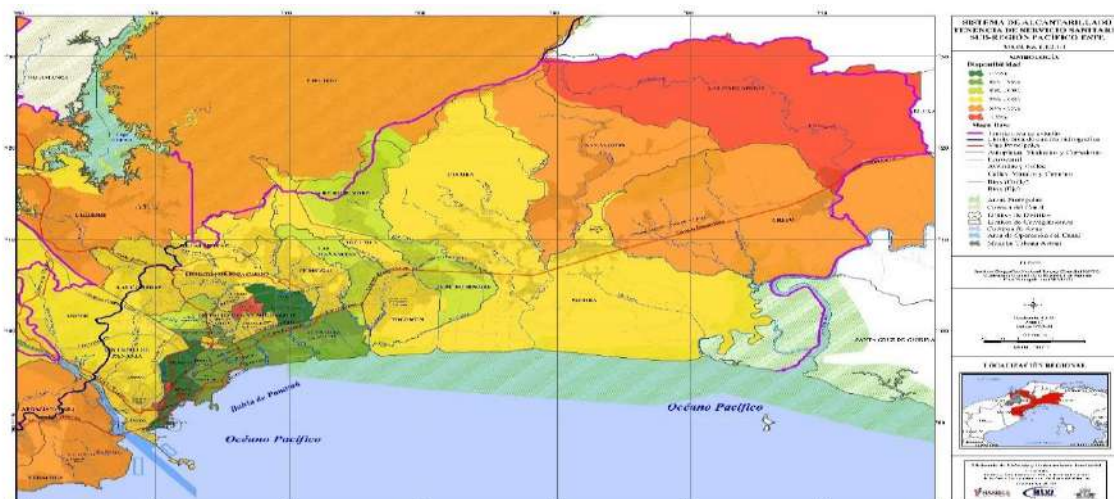
Nota: La figura representa el mapa del sistema de alcantarillados del área este. Tomado de *El MIVIOT*.

<https://www.miviota.gob.pa/viceot/planmetro/atlas.html>.

j. Soluciones Sanitarias

Mapa 31

Disponibilidad de Servicio Sanitario



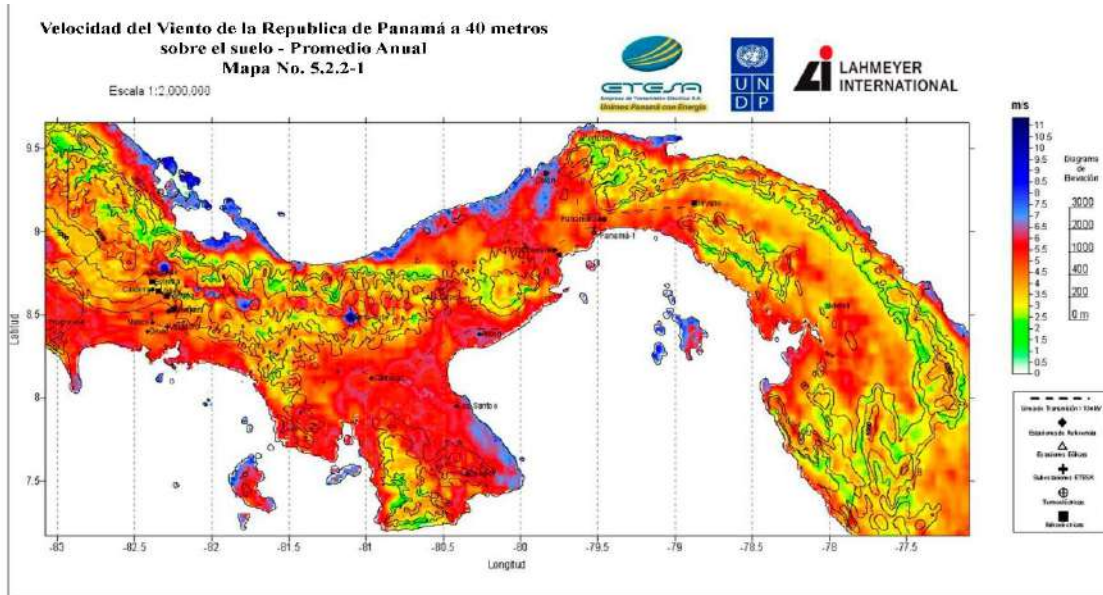
Nota: La figura representa el mapa del sistema de alcantarillados del área este. Tomado de *El MIVIOT*.

<https://www.miviota.gob.pa/viceot/planmetro/atlas.html>.

k. Orientación

Mapa 32

Orientación del Viento en el Área de Panamá Este



Nota: La figura representa el mapa de la orientación del viento en el área este de Panamá. Tomado de *El MIVIOT*.

<https://www.miviota.gob.pa/viceot/planmetro/atlas.html>.

3.2.2.2. Factores Urbanos

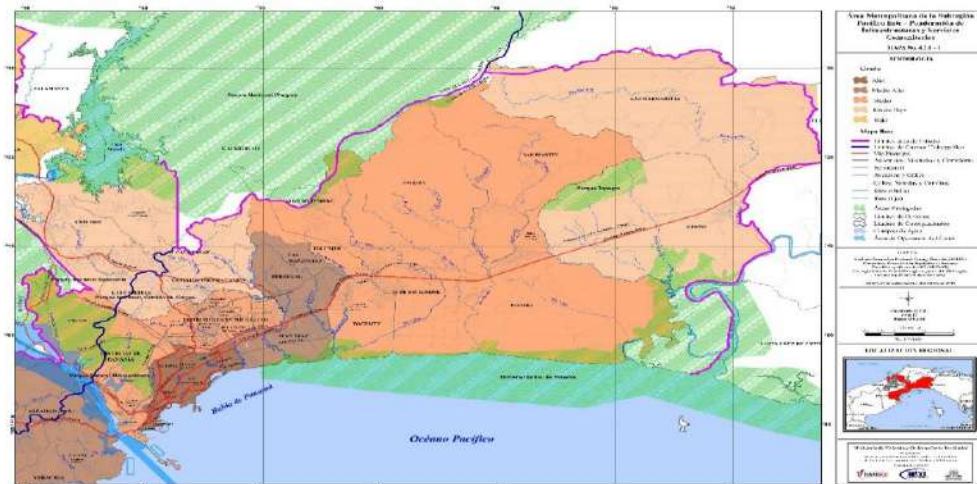
a. Infraestructura

Tocumen es un corregimiento que cuenta con los servicios básicos propios de una comunidad urbana, entre ellos; luz, agua potable, servicio de cable e internet, entre otros.

En esta zona, la empresa ENSA es la que se encarga de la generación y distribución de la energía eléctrica, el IDAAN de proveer el agua, la cual en muchas comunidades es escasa o no llega con regularidad. Empresas como Cable and Wireless y Tigo Panamá, se encargan de proveer los servicios de internet, cable y telefonía.

Mapa 33

Desarrollo Urbano de la Zona Este del País

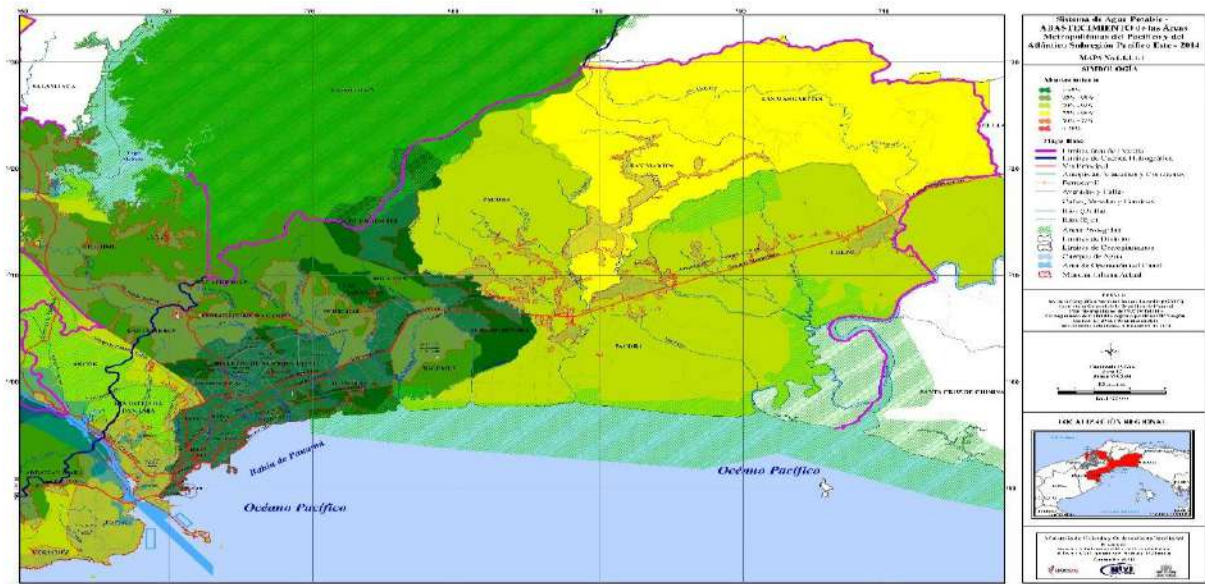


Nota: La figura representa el mapa del desarrollo urbano de la zona este del país. Tomado de *El MIVIOT*.

<https://www.miviot.gob.pa/viceot/planmetro/atlas.html>.

Mapa 34

Distribución del Agua y Tanques de Reserva en el Área de Panamá Este



Nota: La figura representa el mapa de la distribución del agua y tanques de reserva en el área este de Panamá.

Tomado de *El MIVIOT*. <https://www.miviot.gob.pa/viceot/planmetro/atlas.html>.

INSTITUTO PANAMEÑO DE HABILITACIÓN ESPECIAL REGIONAL DE PANAMÁ ESTE

CAPÍTULO 4: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA



4. CAPÍTULO IV: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

4.1.Descripción del Proyecto

4.1.1. Criterios de Diseño

La idea principal de esta propuesta surge luego de diversos análisis realizados en el área. Esto permitió identificar las principales demandas del entorno y orientar la propuesta hacia el desarrollo de un centro regional dirigido a la atención y el acompañamiento de jóvenes y niños con necesidades especiales.

Los criterios de diseño servirán como base para el análisis de aspectos demográficos, educativos y normativos, así como para orientar las decisiones arquitectónicas y estructurales, permitiendo establecer los lineamientos iniciales antes del desarrollo formal del proyecto.

A continuación, se detallarán los conceptos relacionados con la ejecución del mismo:

4.1.1.1. Criterios Demográficos

Los criterios demográficos se tomarán a partir de la matrícula, la cual será determinada por la población educativa. En el capítulo 1, se realizó un análisis para determinar una aproximación de la demanda escolar del corregimiento de Tocumen, el cual tiene un aproximado de 115,151 habitantes, por lo que se espera cubrir la demanda con un centro regional que pueda concentrar todos los servicios para darle respuesta a las necesidades de la zona.

Los criterios demográficos del proyecto se fundamentan en la matrícula escolar necesaria para satisfacer la demanda educativa de la región este. En conclusión, luego del análisis se determinó la suma de 1,278 estudiantes provenientes principalmente de la extensión de Tocumen.

Esta institución será equipada con tecnología de primer nivel, actualmente inexistente en las extensiones locales, con el objetivo de proporcionarles la atención integral y el soporte que necesitan para su desarrollo.

Este modelo permite que los estudiantes continúen en sus escuelas de origen, mientras acceden a la atención complementaria necesaria en la nueva sede, sin afectar su continuidad educativa.

Tabla 5

Cantidad de Estudiantes del IPHE en el Área Este y la Ciudad de Panamá

Escuela, Programa, Extensión	Total	Nivel Educativo				
		Pre escolar	Primaria	Pre media	Media	Vocacional CTI
Total	17,261	1,855	7,947	4,381	1,364	1,714
Escuela de Enseñanza Especial	1,528	40	1,211	256	21	-
Escuela Vocacional Especial	1,450	-	-	587	333	530
Escuela de Sordos	1,143	5	624	453	61	-
Ciegos Hellen Keller	274	71	142	17	44	-
Programa de Autismo	483	39	319	113	12	-
Programa de Estimulación Precoz	655	655	-	-	-	-
Programa de Parálisis Cerebral	586	38	293	197	58	-

Nota: La tabla representa la cantidad de estudiantes del IPHE en el área Este y la Ciudad de Panamá. Tomado de: *Compendio Estadístico 2022*. <https://www.iphe.gob.pa/storage/documentos/68780/compendio-estadistico-iphe-2022-1687356918.pdf>.

4.1.1.2. Criterios Educativos

Para los criterios educativos se considera el plan de estudio y oferta educativa de formación inclusiva, los cuales rigen en todas las extensiones a nivel nacional. Se espera que teniendo una regional se puedan cubrir las necesidades de la población.

4.1.1.3. Criterios de Normativa

Para los criterios de zonificación, se tendrán en cuenta las normativas y reglamentos que configuran el polígono por medio de las líneas de construcción, retiros, servidumbre, porcentaje de ocupación que también incluye aquellas que surgen según el uso del edificio y por factores naturales. Las normas utilizadas en esta edificación son las siguientes:

Las normas de zonificación especiales para la ciudad de Panamá en la región interoceánica, SIU3 (Servicio Institucional Urbano de Alta Densidad), regulan los retiros de construcción, veamos a continuación:

Los usos permitidos dentro de la normativa, con respecto al proyecto Regional del IPHE de Panamá Este, contemplará la construcción de edificaciones para uso escolar.

a. Disposición Especial de Bonificación en Antejardín

- Será bonificada dos (2) veces el área que obtenga de la superficie techada en el antejardín, que constituirá una superficie de circulación peatonal continúa

techada igual y no mayor ni menor a 3.00 metros lineales continuos sobre la línea de construcción, a todo lo ancho del frente del lote. Dicha superficie deberá guardar una altura mínima de 3.50 metros. La cubierta de esta acera no será parte integral ni estructural del edificio.

- Estará libre de obstáculos tales como: tinaqueras, transformadores, resaltos, escalones, transformadores, tanques de gas, transformadores de comunicación y cualquier otra obstrucción del paso peatonal.
- Todo el antejardín estará libre de estacionamientos y zonas de retroceso sobre la vía.
- La pendiente longitudinal de esta acera del antejardín será igual a la de la calle. (paralela a la rasante).
- Tendrá un declive de 2% hacia la calle.
- Se podrá bonificar área abierta adicional, abierta y accesible al público dentro de la línea de construcción.

b. Construcciones Complementarias

De acuerdo con las normativas de construcción las actividades secundarias con normativa Pru y PI, este proyecto considerará los siguientes espacios para la realización de las siguientes actividades:

- Casetas.
- Piscinas.
- Canchas techadas.

- Depósitos generales.
- Cuartos eléctricos, de aires acondicionados y de bombas.
- Cocina y comedor.

c. Retiros

- Superficie mínima de lote: 1,200 m²
- Frente de Lote: 30.00 m².
- Retiro Frontal: Según categoría de vía. El lote se encuentra ubicado en una esquina a orillas de la calle, por lo cual cuenta con dos frentes. La vía principal frente al lote es la Carretera Panamericana con un ancho de 60 m. Por lo tanto, se tomará en cuenta un retiro de 10.00 m².
- Retiros Laterales: 5.00 m² en ambos lados.
- Retiros Posteriores: 5.00 m².
- Área de Ocupación Máxima: 100% del área de construcción por retiros (en planta baja).
- Área Libre de Lote: La que resulte al aplicar los retiros.
- Línea de Construcción: La establecida o 5 m mínimo a partir de la Línea de Propiedad.

d. Estacionamientos

- Un estacionamiento para público general por cada 60 m² de construcción.

- Dos estacionamientos para camiones de carga y descarga. Dado que el proyecto abarca un total de cuatro escuelas, en conjunto habrá ocho estacionamientos de este tipo.
- En servicio educativo: Un estacionamiento para buses por cada 50 m² de construcción o 1 estacionamiento para buses, cada 80 estudiantes.
- Dos estacionamientos para ambulancias en servicio de salud por lote.
- Para docentes: Un estacionamiento de autos para docentes cada 3 aulas teóricas y un estacionamiento por cada aula de preescolar.
- Discapacitados: 20% del total de los estacionamientos, están destinados a los estacionamientos de discapacitados.
- Contemplar área adicional para porta cocheras.
- El terreno escolar tendrá una capacidad máxima de 5.00 m²/ estudiante. La matrícula total del centro escolar será igual o menor a la capacidad máxima del terreno.

e. Alturas Permitidas

Con respecto a las dimensiones, altura y desplazamientos óptimos de todos los elementos verticales y horizontales del edificio, seguirán los requerimientos para que el acceso pueda darse de forma libre.

La altura permitida del centro educativo considerará los niveles máximos permitidos de acuerdo con el nivel y dependiendo de las distintas actividades.

- Para el uso de los estudiantes, la edificación tendrá 1 nivel, con una altura de 3.25 m para edificaciones.
- Alturas máximas para gimnasios: 12 m.

f. Pasillos y Aceras

El acceso estará regulado por el Desarrollo de la Normativa Nacional de Accesibilidad en Temáticas de Urbanística y Arquitectura. Establecido por la Secretaría Nacional de Discapacidad.

- El ancho mínimo de pasillos será de 2.00 metros, con tránsitos iguales o menores de 110 personas, se agregarán a esta medida 0.60 metros por cada 140 personas que transiten por esta hacia la salida; se podrá incrementar en 0.30 metros para fracciones menores o iguales de 70 personas.
- Accesos, aceras y senderos de patios y otras áreas exteriores, se proyectarán libres de obstáculos con un ancho mínimo de 2.00 metros.
- Todos los pasillos y aceras dentro de la edificación y en su periferia externa estarán debidamente techados y pavimentados.
- Con respecto a las aulas de clases, se considerarán espacios adecuados para acceder a cada salón desde la entrada del colegio por medio de pasillos cerrados o abiertos que pasen por el exterior de las aulas.

g. Áreas Libres

- Porcentaje mínimo de área libre: Los proyectos educativos con zonificación SIU3 reserven al menos un 25% del área total del lote como área libre.
- Espacios que califican como área libre: Únicamente se consideran áreas libres aquellas zonas dentro del terreno privado que no están cubiertas por construcciones permanentes. Incluyen jardines, patios abiertos, plazas de recreo, zonas de esparcimiento y senderos peatonales internos sin techo.

h. Espacios Recreativos

- En general se dispondrán los espacios físicos necesarios para el desarrollo de las siguientes actividades:
 - Deportivas.
 - Recreos.
 - Actos cívicos.
 - Actividades culturales.
 - Eventos comunitarios.
 - Actividades aprobadas por el MEDUCA.
- Estarán localizados de manera que no haya cruce de actividades para evitar accidentes.
- Índice de ocupación: 2.70 a 4.00 m² por estudiante. Se mantendrá constante sin importar las dimensiones del espacio. Ministerio de

Educación de Panamá. (2006). *Norma Técnica para la Educación Especial*. Dirección Nacional de Infraestructura Educativa.

- Dentro de un mismo terreno podrá haber más de un área recreativa, en estos casos, la suma de cada una debe ser independiente e igual o mayor a la calculada por medio de la ecuación anterior. Las aulas preescolares tendrán un área recreativa separada y de uso exclusivo para los estudiantes en preescolar, independiente de las áreas recreativas para estudiantes de otros niveles.

4.1.1.4. Criterios Arquitectónicos

a. Emplazamiento del Proyecto

- **Relación de Actividades y Espacios:** El proyecto debe organizar sus actividades de manera funcional, con espacios educativos, recreativos, administrativos y de servicios interconectados, pero sin interferir entre sí. Esto optimiza el uso del espacio y asegura que cada actividad se realice en un área adecuada.
- **Accesos Independientes:** Los accesos a la escuela deben ser diferenciados, tanto para vehículos de transporte escolar como para peatones, especialmente aquellos con movilidad reducida. Se diseñarán rutas accesibles, como rampas, pasillos anchos y espacios sin obstáculos, garantizando que todos los estudiantes puedan acceder fácilmente a todas las áreas del centro educativo.

b. Ubicación y Accesibilidad

La ubicación del proyecto no solo es conveniente por su cercanía a la Avenida Domingo Díaz, garantizando un acceso óptimo tanto para los estudiantes como para el personal docente, sin barreras. Este punto será clave para asegurar una movilidad fluida y libre de obstáculos.

- **Infraestructura Vial:** El terreno debe estar conectado con aceras peatonales amplias y calles secundarias que permitan el tránsito de vehículos. Además, se asegurará que los accesos estén diseñados específicamente para personas con movilidad reducida, utilizando materiales antideslizantes en los caminos y asegurando que los estacionamientos para personas con discapacidad estén correctamente distribuidos.

c. Diseño y Funcionalidad Integral

El diseño de la escuela no solo debe cumplir con los requisitos de accesibilidad y distribución espacial, sino que también debe garantizar un funcionamiento eficiente y coherente entre todas las áreas educativas, terapéuticas y administrativas. El enfoque se centra en crear un entorno claro, ordenado y seguro, donde la organización arquitectónica facilite la circulación, el uso adecuado de cada espacio y el bienestar general de los estudiantes.

- **Optimización de la Orientación y Ventilación:** Los edificios estarán orientados de manera que aprovechen la luz solar natural, mejorando la

ventilación y reduciendo el uso de energía. Los pasillos y las áreas comunes se diseñarán para garantizar la circulación adecuada del aire, lo que contribuye al confort de los estudiantes con discapacidad.

- **Iluminación y Accesibilidad Visual:** Se utilizarán sistemas de iluminación indirecta, regulable para adaptarse a las necesidades de los estudiantes con discapacidad visual, favoreciendo un ambiente de aprendizaje más cómodo y seguro.

d. Infraestructura de Servicios

El diseño debe garantizar la disponibilidad de los servicios básicos esenciales para el funcionamiento eficiente de la escuela. Estos deben ser accesibles para todos los estudiantes, especialmente aquellos con discapacidad.

- **Agua y Electricidad:** Los sistemas de agua potable y electricidad deben ser diseñados para asegurar que todos los espacios sean funcionales.
- **Evacuación de Aguas:** Se implementará un sistema eficiente de alcantarillado para evitar inundaciones y garantizar un funcionamiento adecuado de los servicios de la escuela.

- **Factibilidad de Expansión Futura**

El diseño de la escuela debe permitir una expansión futura sin afectar la funcionalidad del espacio. El proyecto deberá ser flexible, con la capacidad de agregar nuevas áreas educativas o recreativas conforme aumenten las necesidades

de estudiantes o el tipo de discapacidades atendidas. Esta adaptabilidad será clave para asegurar la longevidad del proyecto.

e. Aspectos Topográficos y Análisis de Riesgos

- **Aspectos Topográficos:** El terreno debe ser apropiado para la construcción de la escuela, considerando factores como el drenaje y la estabilidad del suelo. Se evaluará el terreno para asegurarse de que el sitio cuente con una topografía adecuada, evitando zonas propensas a inundaciones.

f. Impacto Acústico y Barreras de Ruido

Dado que los estudiantes con discapacidad auditiva o sensorial pueden ser más sensibles al ruido, se tomarán medidas para mitigar el impacto acústico. Se utilizarán materiales de aislamiento acústico en las paredes y techos, además de barreras naturales como árboles o cercas, para reducir el ruido del entorno.

4.1.1.5. Criterios Estructurales

Para este proyecto se requerirá un sistema constructivo que permita la modulación de los elementos estructurales.

Para la relación de los espacios, se tomará en cuenta la dependencia de cada actividad entre sí, para así lograr la funcionalidad de cada zona, la plástica y la volumetría responderá a las características climáticas, en búsqueda de crear una arquitectura, fresca y confortable, por último, se utilizará un sistema constructivo que

permita la modulación de elementos estructurales de fácil construcción y rápida ejecución. Veamos a continuación:

a. Infraestructura Sanitaria

La determinación de la capacidad de los baños se basa en los elementos esenciales y accesorios que conforman dichos espacios. Su capacidad superará la matrícula total del centro escolar. Según el Ministerio de Educación de Panamá (2018), *Normas de diseño, construcción e inspección para edificaciones educativas particulares, no gubernamentales, comunitarias y de congregaciones religiosas*, se establecen criterios técnicos para la dotación mínima de unidades sanitarias, tomando en cuenta el número de estudiantes por nivel educativo y la distribución por sexo. Veamos a continuación:

- **Inodoros**

- Siete (7) para cada 175 estudiantes, divididos de la siguiente manera:
 - Cuatro (4) para el baño de mujeres.
 - Tres (3) para el baño de varones.

- **Urinales**

- Uno (1) por cada dos (2) inodoros.

- **Lavamanos**

- Dos (2) es la cantidad mínima aceptada para edificaciones menores de 175 estudiantes; divididos de la siguiente manera:

- Uno (1) para el baño de mujeres.
- Uno (1) para el baño de varones.

b. Fuentes de Agua

- Una (1) por cantidades menores o iguales a setenta y cinco (75) estudiantes.

c. Acabados

Este punto incluye la descripción de los elementos para todo el proyecto.

Tomaremos en cuenta los siguientes acabados para evitar peligros o accidentes:

Tabla 6

Descripción de los Acabados para el Proyecto

ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN
PUERTAS	• Puertas con cerraduras de fácil apertura en caso de evacuación.
TECHOS	• Se colocará aislamiento, en el caso de que las aulas estén en contacto directo con el exterior. El material a utilizar será cielo raso para aislar el calor.
PISOS	• Se utilizarán en las superficies interiores materiales de baja emisividad térmica. • Todas las superficies de los pisos serán acabados con un material duro y liso, fácil de lavar y de desinfectar, con colores agradables a la vista y con buena reflexión a la luz. • Las superficies de tránsito contarán con propiedades antideslizantes. En general, evitarán la acumulación de la humedad y el estancamiento de aguas. • Las aulas preescolares llevarán un recubrimiento de baldosa, vinyl o similar en el piso.
PAREDES	• Los espacios educativos se proyectarán en colores claros, sin contrastes que puedan tranquilizar y permitir una concentración adecuada.
EXTERIORES	• Se protegerán los muros expuestos utilizando materiales de baja conductividad térmica. • En cubiertas, se utilizará en el exterior, materiales de alta reflectividad, resistentes al calor y al frío. • Se utilizará, en las superficies exteriores, materiales que reflejen las radiaciones y que devuelvan al exterior el calor radiante que puedan absorber. • Se utilizarán aleros, volúmenes edificados y vegetación para sombrear. • Los vidrios estarán protegidos para evitar el calentamiento.

Nota: Descripción de los Acabados para el Proyecto. Tomado de: (educapanama.edu.pa). Elaborada por el autor.

- **Puertas**

- Los espacios cerrados con una carga de ocupación igual o mayor de treinta y cinco (35) personas, tendrán una (1) puerta de 0.9 metros de ancho.
- Los espacios cerrados mayores de 80 m² de área útil, tendrán puertas de hoja doble (apertura igual o mayor a 1.8 metros de ancho) o dos (2) puertas ubicadas a cada extremo del espacio.
- Todas las puertas del centro educativo abrirán hacia el exterior de los espacios, dejando prevista un área para que estas no invadan la circulación en el momento de abrir.
- El número de salidas mínimas de la edificación hacia el exterior será de:
 - Una (1) salida hasta 100 personas.
 - Dos (2) salidas hasta 500 personas.
 - Tres (3) salidas hasta 1000 personas.
 - Una (1) salida adicional cada 500 personas.
 - Una (1) salida adicional en terreno con una edificación de más de una planta.
- Las aulas preescolares estarán ubicadas cerca de una salida al exterior de la edificación.
- La salida/entrada principal de la edificación tendrá como mínimo dos (2) metros de ancho.

- **Barandales**

- Todos los desniveles y sitios con altura igual o mayor a 0.45 metros y que representen un peligro potencial, llevarán baranda o antepecho de un 1.00 metro de altura como mínimo.
- Todas las barandas metálicas, tendrán un diseño de seguridad para impedir riesgos de caídas.

d. Mobiliario

Para la elección del mobiliario a utilizar en el levantamiento de la obra, se tomarán en cuenta los siguientes criterios:

- Se seleccionará mobiliario para distintas edades y medidas antropométricas.
- Su organización y distribución, además de los recursos didácticos para niños de 3 a 6 años, será acorde con respecto a la calidad, pertinencia, resistencia, seguridad, contexto sociocultural y tipo de atención (convencional y no convencional).
- El mobiliario permitirá los cambios con respecto a la distribución de los espacios o rincones dependiendo de las necesidades, capacidad física, matrícula y edad de niños y niñas. Las mesas y sillas permitirán a los niños trabajar cómodamente, por lo que, estarán a su altura.
- Las mesas tendrán los bordes redondeados y superficies que permitan limpiarlas con facilidad. Las estanterías serán accesibles, al alcance de los

niños, para este caso, se utilizarán muebles bajos que les permitan una visión global del aula.

- De manera general, todo el mobiliario estará acorde a las actividades realizadas, basados en la oferta educativa.

Para la estructuración del proyecto y llevar a cabo los criterios antes mencionados, se requieren especificaciones en algunos aspectos, veamos a continuación:

e. Medidas para las Especificaciones de las Aulas

- **Especificaciones para las Aulas Teóricas y de Práctica**
 - **Aulas Teóricas**

Estas aulas están destinadas para el uso de actividades de enseñanza y aprendizaje.

- Parámetros para Aulas Preescolares

- El índice de ocupación es de 2.90 m² por estudiante. Se mantendrá constante sin importar las dimensiones o forma del espacio.
- Como área útil, se tiene un estándar de 64 m² para máximo veinticinco (25) estudiantes.
- El área de ventana mínima será del 20% del área útil de piso del espacio.

- En cuanto a la iluminación natural, el diseño favorecerá la iluminación natural dentro del aula y se añadirá iluminación artificial por medio de luminarias.
- El nivel de iluminación artificial dentro de las aulas a través de luminarias proveerá como mínimo 400Lux x y máximo 500Lux.
- La ventilación natural favorecerá todo el conjunto y será reforzada por medio de abanicos internos.
- Para la ventilación mecánica, se colocarán sistemas de ventilación de bajo nivel de ruido. Todos los sistemas de ventilación buscarán siempre la inyección de aire fresco exterior.

Cada salón preescolar contará con un (1) baño con artefactos diseñados para uso de niños con edades entre 3 y 5 años, y con características para personas con movilidad reducida. Los mismos contarán con los siguientes puntos:

- Un (1) inodoro, un (1) lavamanos, una (1) ducha.
- El baño solo tendrá una (1) puerta de acceso y de salida dentro del salón correspondiente.

○ **Aula Teórico - Práctica**

Estas están destinadas para uso multifuncional o aulas especializadas, tales como laboratorios, talleres, entre otros. Dentro de estos espacios, tomaremos en cuenta los siguientes parámetros:

- ✓ Rincones autónomos. Espacios para mesas y sillas, pizarrón, superficies de fichaje, lugar para guardar material didáctico y equipos e implementos escolares.
- ✓ Todos los implementos verticales no vidriados se considerarán con superficies de pizarrón, fichaje, guardar, colgar, otros. Pavimentos lavables, se incorporarán estructuras y elementos para colgar (paneles, afiches, otros), además de un mueble móvil para TV, video y equipo musical.
- ✓ Los espacios pedagógicos se delimitarán por medio de dos (2) figuras geométricas, ya sean rectángulos o cuadrados.
- ✓ El índice de ocupación será de 2.57 m² por estudiante.
- ✓ El área útil será de 64 m² para (25) estudiantes.
- ✓ El área de ventana mínima será el 20% del área útil de piso del espacio.
- ✓ El diseño tomará en cuenta, la iluminación y ventilación natural dentro del aula, adicionalmente, complementada con la iluminación artificial por medio de luminarias y sistemas de ventilación de bajo nivel de ruido, además, se colocarán ventanas en cada aula que permitan cerrar los espacios para el uso de unidades de aire acondicionado.
- ✓ En cuanto a los parámetros de seguridad, los laboratorios contarán con los equipos correspondientes a la actividad desarrollada en cada uno de ellos.

4.2.Descripción del Programa Arquitectónico

El programa arquitectónico del proyecto incluye cuatro niveles educativos: preescolar, primaria, pre - media y media, teniendo en cuenta que el último año de media (12°), es considerado la escuela vocacional. Estos están divididos en 11° de duración en todas las escuelas que conforman la regional. Veamos a continuación:

4.2.1. Distribución Arquitectónica de los Niveles Educativos Especializados:

a. Preescolar

Dentro de este nivel se ubicarán los niños en edad de educación especial, sordos, ciegos (Hellen Keller) y los programas de autismo, estimulación precoz y parálisis cerebral/retardo mental. Se divide de la siguiente manera:

- **Parvulario 1:** Comprende a los niños de maternal, desde su nacimiento hasta los 2 años.
- **Parvulario 2:** Comprende a los niños de maternal, desde 2 hasta los 3 años.
- **Parvulario 3:** Comprende a los niños de pre-kinder, desde los 3 a 4 años).
- **Parvulario 4:** Comprende a los niños desde kinder en edad de 4 a 5 años.

b. Primaria

Dentro de este nivel está la Escuela de Sordos, Escuela de Ciegos Hellen Keller, Programa de Autismo, Programa de Parálisis Cerebral/Retardo Mental y se divide en los siguientes niveles:

- **1° grado:** Desde los 6 años.
- **2° grado:** Desde los 7 años.
- **3° grado:** Desde los 8 años.
- **4° grado:** Desde los 9 años.
- **5° grado:** Desde los 10 años.
- **6° grado:** Desde los 11 años.

c. Pre - media

Dentro de este nivel está la Escuela de Sordos, escuela de Ciegos Hellen Keller, Programa de Autismo, Programa de Parálisis Cerebral/Retardo Mental y se divide en los siguientes niveles:

- **7° grado:** Desde los 12 años.
- **8° grado:** Desde los 13 años.
- **9° grado:** Desde los 14 años.

d. Media

Dentro de este nivel está la escuela de Enseñanza Especial, Escuela de Sordos, Escuela de Ciegos Hellen Keller, Programa de Autismo, Programa de Parálisis Cerebral/Retardo Mental y 12° que corresponde a la Vocacional Especial y se divide en los siguientes niveles:

- **10° grado:** Desde los 15 años.
- **11° grado:** Desde los 16 años.
- **12° grado:** Desde los 17 a los 18 años.

4.2.1. Programa arquitectónico

Tabla 7

Cuadro de Programa Arquitectónico General

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL		
Zona del Proyecto	Espacios que la conforman	Descripción
Edificio Académico - Administrativo		
Zona A: Área Académica	Contiene aulas y laboratorios para los Programa de Autismo, Programa de Parálisis Cerebral y Retardo Mental, Escuela de Sordos, Escuela de Ciegos Helen Keller.	Área semi - privada, uso exclusivo de alumnos y docentes. Presenta alto nivel de concentración.
Zona B: Área Administrativa	Oficinas Administrativas e Institucionales.	Área semi - pública y semi- privada, destinada a recibir público externo bajo un acceso controlado y dirigido, en función del carácter confidencial de las oficinas que alberga. Presenta alto nivel de concentración.
Zona C: Área De Servicios Integrales	Cafetería, Biblioteca, Áreas Clínico Médicas, Área Técnica.	Área semi - pública y semi- privada, con acceso controlado; destinado a estudiantes, padres y personal docente y administrativo. Presenta alto nivel de concentración.
Zona D: Área De Terapias Físicas Y Funcionales	Salas de Terapias.	Área semi- privada, con acceso controlado; destinado a estudiantes que requieren atención especializada. Presenta medio - alto nivel de concentración.
Zona E: Área De Desarrollo Integral Y Formación Funcional	Parvulario, Sala de Estimulación Temprana, Salas de Terapias Cognitivas y Sensoriales, Talleres de Educación Vocacional.	Área semi- privada, con acceso controlado; destinado a estudiantes de educación inicial y básica, terapias especializadas. Presenta medio nivel de concentración.
Edificio de Gimnasio Escolar		
Cancha Multiusos	Cancha multiusos, gradas, baños, vestidores.	Área pública, con acceso controlado; destinado a estudiantes, docentes, padres, personal de apoyo y usuarios autorizados. Presenta medio - alto nivel de concentración.
Edificio de Piscina Escolar		

Piscina	Espacio de recreación, gradas, baños, vestidores, cuarto de bombeo.	Área pública, con acceso controlado; destinado a estudiantes, docentes, padres, personal de apoyo y usuarios autorizados. Presenta medio - alto nivel de concentración.
Espacios Exteriores e Infraestructura		
Áreas de Espacios Exteriores e Infraestructura Técnica	Circulación externa, calles, aceras, estacionamientos, planta de tratamiento, zona de basurero general, tanques de reserva de agua.	Área pública - semi pública y técnica, con acceso público hacia circulaciones y áreas exteriores del proyecto, acceso semi - controlado a estacionamientos; acceso restringido y técnico a áreas de infraestructura y servicios. Su nivel de concentración es variable.

Nota: Esta tabla representa el Cuadro de Programa Arquitectónico General. Elaborada por el autor.

Tabla 8

Cuadro de Zona A: Áreas Académicas

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO					
Programa de Autismo; Programa de Parálisis Cerebral y Retardo Mental, Escuela de Sordos; Escuela de Ciegos Helen Keller.					
Descripción	Nivel	Categoría de Zona	Nombre de Zona	Área M2	
Educación Primaria					
Edificio Académico - Administrativo (Área Académica)	NIVEL P.B. (+00)	Área Académica	Aula de 1º Grado	57.43	
		Área Académica	Aula de 1º Grado (4 Escuelas)	229.72	
		Área Académica	Aula de 2º Grado	57.46	
		Área Académica	Aula de 2º Grado (4 Escuelas)	229.84	
		Área Académica	Aula de 3º Grado	57.51	
		Área Académica	Aula de 3º Grado (4 Escuelas)	230.04	
		Área Académica	Aula de 4º Grado	56.31	
		Área Académica	Aula de 4º Grado (4 Escuelas)	5225.24	
		Área Académica	Baño de hombres	45.18	
		Área Académica	Baño de hombres (4 Escuelas)	180.72	
		Área Académica	Baño de Mujeres	45.08	
		Área Académica	Baño de Mujeres (4 Escuelas)	135.88	
		Área Académica	Laboratorio	84.37	
		Área Académica	Laboratorio (4 Escuelas)	337.48	
		Circulación Vertical	Ascensor	6.66	
		Circulación Vertical	Ascensor (4 Escuelas)	26.99	
		Circulación Vertical	Escalera (4 Escuelas)	18.78	
	NIVEL +100	Área Académica	Aula de 5º Grado	57.43	
		Área Académica	Aula de 5º Grado (4 Escuelas)	229.72	
		Área Académica	Aula de 6º Grado	57.46	
		Área Académica	Aula de 6º Grado (4 Escuelas)	229.84	
		Área Académica	Baño de Mujeres	45.08	
		Área Académica	Baño de Mujeres (4 Escuelas)	180.42	
	Total Construido				2,254.6 m²
	Educación Pre-Media				

Edificio Académico - Administrativo (Área Académica)	NIVEL +100	Área Académica	Aula de 7° Grado	57.51
		Área Académica	Aula de 7° Grado (4 Escuelas)	230.04
		Área Académica	Aula de 8° Grado	56.31
		Área Académica	Aula de 8° Grado (4 Escuelas)	56.31
		Área Académica	Baño de hombres	45.18
		Área Académica	Baño de hombres (4 Escuelas)	180.72
		Área Académica	Laboratorio	84.37
		Área Académica	Laboratorio (4 Escuelas)	337.48
		Circulación Vertical	Ascensor	6.66
		Circulación Vertical	Ascensor (4 Escuelas)	26.99
		Circulación Vertical	Escalera	18.78
		Circulación Vertical	Escalera (4 Escuelas)	76.63
	NIVEL +200	Área Académica	Aula de 9° Grado	57.43
		Área Académica	Aula de 9° Grado (4 Escuelas)	229.72
		Área Académica	Baño de Mujeres	45.08
		Área Académica	Baño de Mujeres (4 Escuelas)	180.42
		Total Construido		
Educación Media				
Edificio Académico - Administrativo (Área Académica)	NIVEL P.B. (+00)	Circulación Vertical	Ascensor Central	6.9
		Circulación Vertical	Escalera Central	17.34
	NIVEL +100	Circulación Vertical	Ascensor Central	6.9
		Circulación Vertical	Escalera Central	17.34
	NIVEL +200	Área Académica	Aula de 10° Grado	57.46
		Área Académica	Aula de 10° Grado (4 Escuelas)	229.84
		Área Académica	Aula de 11° Grado	57.51
		Área Académica	Aula de 11° Grado (4 Escuelas)	230.04
		Área Académica	Aula de 12° Grado	56.31
		Área Académica	Aula de 12° Grado (4 Escuelas)	225.24
		Área Académica	Baño de hombres	45.18
		Área Académica	Baño de hombres (4 Escuelas)	180.72
		Área Académica	Laboratorio	84.37
		Área Académica	Laboratorio (4 Escuelas)	337.48
		Circulación Vertical	Ascensor	6.66

		Circulación Vertical	Ascensor (4 Escuelas)	26.99
		Circulación Vertical	Escalera	18.78
		Circulación Vertical	Escalera (4 Escuelas)	76.63
	Total Construido			1,355.42 m²
	Total Construido Zona Académica			5,193.43 m²

Nota: Esta tabla representa el Cuadro de Zona A: Áreas Académicas. Elaborada por el autor.

El metraje presentado en este cuadro corresponde a una organización programática que contempla la distribución de áreas para cuatro unidades educativas especializadas: el Programa de Parálisis Cerebral y Retardo Mental, la Escuela de Sordos, la Escuela de Ciegos Helen Keller y el Programa de Autismo. Cada una de estas escuelas se desglosa de manera individual con el fin de determinar las áreas requeridas según su funcionamiento y necesidades específicas. A partir de esta división, se obtiene el resultado del metraje por áreas, lo que permite establecer de forma clara y ordenada el total correspondiente a cada nivel, asegurando una lectura precisa y coherente del programa arquitectónico propuesto.

Tabla 9

Cuadro de Zona B: Área Administrativa

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO				
Administración				
Descripción	Nivel	Categoría de Zona	Nombre de Zona	Área M2
Atención Central				
Edificio Académico - Administrativo (Área Administrativa)	NIVEL P.B. (+00)	Área Administrativa	Área de Archivos y Documentación	41.25
		Área Administrativa	Baño de Hombres	44.49
		Área Administrativa	Baño de Hombres	44.67
		Área Administrativa	Baño de Mujeres	45.38
		Área Administrativa	Baños de Mujeres	44.99
		Área Administrativa	Dirección de Contabilidad	43.03
		Área Administrativa	Dirección general de Patronato	41.53
		Área Administrativa	Dirección y Tecnología Educativa y Documentación	41.33
		Área Administrativa	Escalera	17.9
		Área Administrativa	Escalera	23.35
		Área Administrativa	Oficina Institucional de Recursos Humanos	41.97
		Área Administrativa	Orientación Escolar	42.47
		Área Administrativa	Sección de Registro y Control de Planilla	42.17
		Área Administrativa	Secretaria General y Caja	43.92
		Área Administrativa	Subdirección y Secretaría General de Patronato	41.45
		Área Administrativa	Unidad de Currículum y Recursos Humanos	43.18
		Total		
Área De Planificación, Evaluación Y Desarrollo Institucional				
Edificio Académico - Administrativo (Área Administrativa)	NIVEL +100	Área Administrativa	Área de Gestión de Proyectos y Expansión Institucional	41.25
		Área Administrativa	Área de Monitoreo, Evaluación y Calidad Institucional	43.03
		Área Administrativa	Baño de Hombres	44.49
		Área Administrativa	Baño de Hombres	44.67
		Área Administrativa	Baño de Mujeres	45.38
		Área Administrativa	Baños de Mujeres	44.99

		Área Administrativa	Comisión de Selección de Personal Docente	43.18	
		Área Administrativa	Departamento de investigación, evaluación y análisis	41.53	
		Área Administrativa	Dirección de Contabilidad	41.33	
		Área Administrativa	Dirección de Servicios y Apoyo para la Habilitación	42.47	
		Área Administrativa	Dirección Nacional de Planificación	43.92	
		Área Administrativa	Escalera	17.9	
		Área Administrativa	Escalera	23.35	
		Área Administrativa	Sala de Reuniones	43.27	
		Área Administrativa	Sección de Bienes y Patrimonios	42.17	
		Área Administrativa	Sección de Evaluación de Desempeño y Rendimiento	41.45	
		Total			644.38 m²
		Área Técnico Administrativa			
Edificio Académico - Administrativo (Área Administrativa)	NIVEL +200	Área Administrativa	Área de Bienestar Institucional	43.03	
		Área Administrativa	Baño de Hombres	44.49	
		Área Administrativa	Baño de Hombres	44.67	
		Área Administrativa	Baño de Mujeres	45.38	
		Área Administrativa	Baños de Mujeres	44.99	
		Área Administrativa	Cooperativa IPHE	42.47	
		Área Administrativa	Departamento de Ayuda Técnica	41.53	
		Área Administrativa	Departamento de Ingeniería y Arquitectura	41.45	
		Área Administrativa	Departamento de Planificación	43.92	
		Área Administrativa	Escalera	17.9	
		Área Administrativa	Escalera	23.35	
		Área Administrativa	Oficina de Auditoría Interna	42.17	
		Área Administrativa	Oficina de Auditoría Interna	43.18	
		Área Administrativa	Sala de Reuniones	43.27	
		Área Administrativa	Subdirección Administrativa y de Finanzas	41.25	
		Área Administrativa	Subdirección Administrativa y de Finanzas	41.33	
		Total			644.38 m²
		Total Construido			1,933.14 m²

Nota: Esta tabla representa el Cuadro de Zona B: Área Administrativa. Elaborada por el autor.

Tabla 10

Cuadro de Zona C: Área De Servicios Integrales

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO				
Área De Servicios Integrales				
Descripción	Nivel	Categoría de Zona	Nombre de Zona	Área M2
Comedor Escolar y Área de Cocina				
Edificio Académico - Administrativo (Comedor Escolar y Área de Cocina)	NIVEL P.B. (+00)	Área de Servicios Integrales	Área de Cocción de Alimentos	36.98
		Área de Servicios Integrales	Área de Comedor	107.88
		Área de Servicios Integrales	Área de Entrega de Alimentos	12.46
		Área de Servicios Integrales	Área de Lavado	21.43
		Área de Servicios Integrales	Área de Preparación de Alimentos	8.54
		Área de Servicios Integrales	Baño de Hombres	44.81
		Área de Servicios Integrales	Baño de Mujeres	45.76
		Área de Servicios Integrales	Depósito de Alimentos	16.23
		Área de Servicios Integrales	Depósito de Basura	5.91
		Área de Servicios Integrales	Escalera	23.38
		Total		
Zona de Biblioteca				
Edificio Académico - Administrativo (Biblioteca)	NIVEL P.B. (+00)	Área de Servicios Integrales	Área de Trabajo Colaborativo	79.09
		Área de Servicios Integrales	Baño de Hombres	43.18
		Área de Servicios Integrales	Baño de Mujeres	45.7
		Área de Servicios Integrales	Centro de Recursos Educativos	38.9
		Área de Servicios Integrales	Escalera	18.17
		Área de Servicios Integrales	Estantería de Libros	43.98
		Área de Servicios Integrales	Recepción /Vestíbulo	26.34
		Área de Servicios Integrales	Zona de Estaciones Individuales de Cómputo	23.55
	Total			318.91 m²
Área Clínico-Médica				
Edificio Académico - Administrativo (Área Clínico-Médica)	NIVEL +100	Área de Servicios Integrales	Ascensor	6.67
		Área de Servicios Integrales	Baño de Hombres	43.25
		Área de Servicios Integrales	Baño de Hombres	44.78
		Área de Servicios Integrales	Baño de Mujeres	45.48
		Área de Servicios Integrales	Baño de Mujeres	45.7

		Área de Servicios Integrales	Consultorio de audiología	41.67
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Foniatría	42.08
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Neuropediatría	43.6
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Oftalmología	43.26
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Optometría	41.67
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Paidosiquiatría	43.08
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Psicología	43.36
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Psiquiatría	41.79
		Área de Servicios Integrales	Enfermería	42.96
		Área de Servicios Integrales	Escalera	18.17
		Área de Servicios Integrales	Escalera	23.38
		Área de Servicios Integrales	Trabajo Social	41.88
	NIVEL +200	Área de Servicios Integrales	Ascensor	6.67
		Área de Servicios Integrales	Baño de Hombres	43.25
		Área de Servicios Integrales	Baño de Hombres	44.78
		Área de Servicios Integrales	Baño de Mujeres	45.48
		Área de Servicios Integrales	Baño de Mujeres	45.7
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Logopedia	42.08
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Neuropediatría	43.6
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Ortofonista	43.26
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Podología Infantil	41.67
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Psicología	43.36
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Psicomotricidad	41.67
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Psiquiatría	41.79
		Área de Servicios Integrales	Enfermería	42.96
		Área de Servicios Integrales	Escalera	18.17
		Área de Servicios Integrales	Escalera	23.38
		Área de Servicios Integrales	Intervención Conductual	43.08
		Área de Servicios Integrales	Trabajo Social	41.88
		Total		1,305.56 m²
		Total Construido		1,947.85 m²

Nota: Esta tabla representa el Cuadro de Zona C: Área De Servicios Integrales. Elaborada por el autor.

Tabla 11

Cuadro de Zona D: Área De Terapias Físicas Y Funcionales

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO				
Área De Terapias Físicas Y Funcionales				
Descripción	Nivel	Categoría de Zona	Nombre de Zona	Área M2
Salas de Terapias				
Edificio Académico - Administrativo (Área de Terapias)	NIVEL P.B. (+00)	Área de Servicios Integrales	Ascensor	6.67
		Área de terapias físicas y funcionales	Baño de Hombres	44.62
		Área de terapias físicas y funcionales	Baño de Mujeres	44.48
		Área de terapias físicas y funcionales	Cuarto de Terapia Individual	17.58
		Área de terapias físicas y funcionales	Cuarto de Tratamientos Especializados	17.62
		Área de terapias físicas y funcionales	Sala de Terapia Física	97.16
		Área de terapias físicas y funcionales	Sala de Terapia Ocupacional	97.22
		Total		
	NIVEL +100	Área de terapias físicas y funcionales	Baño de Hombres	44.62
		Área de terapias físicas y funcionales	Baño de Mujeres	44.48
		Área de terapias físicas y funcionales	Cuarto de Terapia Individual	17.58
		Área de terapias físicas y funcionales	Cuarto de Tratamientos Especializados	17.62
		Área de terapias físicas y funcionales	Sala de Terapia Física	97.16
		Área de terapias físicas y funcionales	Sala de Terapia Ocupacional	97.22
		Total		
Edificio Académico - Administrativo (Área de Terapias)	NIVEL +200	Área de terapias físicas y funcionales	Baño de Hombres	44.62
		Área de terapias físicas y funcionales	Baño de Mujeres	44.48
		Área de terapias físicas y funcionales	Cuarto de Terapia Individual	17.58
		Área de terapias físicas y funcionales	Cuarto de Tratamientos Especializados	17.62
		Área de terapias físicas y funcionales	Sala de Terapia Física	97.16
		Área de terapias físicas y funcionales	Sala de Terapia Ocupacional	97.22
		Total		
	Total Construido			962.71 m²

Nota: Esta tabla representa el Cuadro de Zona D: Área De Terapias Físicas Y Funcionales. Elaborada por el autor.

Tabla 12

Cuadro de Zona E: Área De Desarrollo Integral Y Formación Funcional

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO				
Área De Desarrollo Integral Y Formación Funcional				
Descripción	Nivel	Categoría de Zona	Nombre de Zona	Área M2
Sala de Estimulación Temprana				
Edificio Académico - Administrativo (Área de Terapias)	NIVEL P.B. (+00)	Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Baño de Hombres	45.89
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Baño de Mujeres	45.89
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Cuarto de Tratamientos Especializados	17
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Sala de Estimulación Temprana	95.16
		Circulación Vertical	Ascensor	6.46
		Circulación Vertical	Escalera	15.55
	Total			
Aula de Parvulario 1 - Maternal				
Edificio Académico - Administrativo (Salas de Parvulario)	NIVEL P.B. (+00)	Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Área de Juegos y Aprendizaje	57.4
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Área de Reposo Infantil	11.7
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Baño	7.67
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Zona de Preparación de Alimentos	6.53
	Total			
Aula de Parvulario 2 - Maternal				
Edificio Académico - Administrativo (Salas de Parvulario)	NIVEL P.B. (+00)	Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Área de Juegos y Aprendizaje	58.24
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Área de Reposo Infantil	11.7
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Baño	8.76
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Zona de Preparación de Alimentos	6.68
	Total			
Aula de Parvulario 3 - PreKinder				
Edificio Académico - Administrativo (Salas de Parvulario)	NIVEL P.B. (+00)	Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Área de Juegos y Aprendizaje	69.49
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Baño	8.76
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Zona de Preparación de Alimentos	6.53

		Total		84.78 m²
Aula de Parvulario 4 - Kinder				
Edificio Académico - Administrativo (Salas de Parvulario)	NIVEL P.B. (+00)	Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Área de Juegos y Aprendizaje	71.45
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Baño	7.67
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Zona de Preparación de Alimentos	6.68
		Total		85.80 m²
Salas de Terapias Cognitivas y Sensoriales				
Edificio Académico - Administrativo (Salas de Terapias Cognitivas y Sensoriales)	NIVEL +100	Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Baño de Hombres	45.89
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Baño de Mujeres	45.89
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Sala de Enseñanza de Braille	85.51
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Sala de Enseñanza de Lengua de	84.49
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Sala de Terapia de Lenguaje	85.38
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Sala de Terapia Multisensorial	112.14
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Sala de Terapia Neurosensorial	86.51
		Circulación Vertical	Ascensor	6.46
		Circulación Vertical	Escalera	15.55
		Total		567.82 m²
Talleres de Educación Vocacional				
Edificio Académico - Administrativo (Talleres de Educación Vocacional)	NIVEL +200	Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Baño de Hombres	45.89
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Baño de Mujeres	45.89
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Taller de Adaptación Laboral	84.49
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Taller de Costura	86.51
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Taller de Ebanistería	85.51
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Taller de Piñatas	112.14
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Taller de Soldadura	85.38
		Circulación Vertical	Ascensor	6.46
		Circulación Vertical	Escalera	15.55
		Total		567.82 m²
		Total Construido		1718.85 m²

Nota: Esta tabla representa el Cuadro de Zona E: Área De Desarrollo Integral Y Formación Funcional. Elaborada por el autor.

Tabla 13

Cuadro de Edificio de Gimnasio

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO			
Edificio de Gimnasio			
Descripción	Nivel	Nombre de Zona	Área M2
Edificio de Gimnasio (Área de Recreación)	NIVEL P.B. (+00)	Baño de Discapacitados Estudiantes/ Mujeres	7.22
		Baño de Discapacitados Estudiantes / Hombres	7.22
		Baño de Visita para discapacitados / Mujeres	7.22
		Baño de Visita para discapacitados/ Hombres	7.22
		Baño de Visita para Hombres	13.12
		Baño de Visita para Hombres	13.12
		Baño de Visita para Mujeres	13.92
		Baño de Visita para Mujeres	13.92
		Cancha Multiusos	1249.48
		Circulación	57.9
		Escaleras	38.64
		Gradería 1	155.31
		Gradería 2	161.67
		Rampa	39.34
		Vestidores/ Baños de Hombres 1	43.69
		Vestidores/ Baños de Hombres 2	43.69
		Vestidores/ Baños de Mujeres 1	43.83
		Vestidores/ Baños de Mujeres 2	43.83
		Total Construido	1,960.34 m²

Nota: Esta tabla representa el Cuadro Edificio de Gimnasio. Elaborada por el autor.

Tabla 14

Cuadro de Edificio de Piscina

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO			
Edificio de Gimnasio			
Descripción	Nivel	Nombre de Zona	Área M2
Edificio de Gimnasio (Área de Recreación)	NIVEL P.B. (+00)	Baño de Discapacitados Estudiantes/ Mujeres	7.22
		Baño de Discapacitados Estudiantes / Hombres	7.22
		Baño de Visita para discapacitados / Mujeres	7.22
		Baño de Visita para discapacitados/ Hombres	7.22
		Baño de Visita para Hombres	13.12
		Baño de Visita para Hombres	13.12
		Baño de Visita para Mujeres	13.92
		Baño de Visita para Mujeres	13.92
		Cuarto de Bombas	57.9
		Piscina	1249.48
		Circulación	57.9
		Escaleras	38.64
		Gradería 1	155.31
		Gradería 2	161.67
		Rampa	39.34
		Vestidores/ Baños de Hombres 1	43.69
		Vestidores/ Baños de Hombres 2	43.69
		Vestidores/ Baños de Mujeres 1	43.83
		Vestidores/ Baños de Mujeres 2	43.83
		Total Construido	2018.24

Nota: Esta tabla representa el Cuadro Edificio de Piscina. Elaborada por el autor.

4.3.Propuesta Conceptual

4.3.1. Tipología para Centro Educativo

La propuesta tipológica plantea un edificio flexible y personalizado, basado en un diseño que favorece la interacción, la accesibilidad y el bienestar.

Se definen los siguientes lineamientos:

- a. Diseño funcional:** Espacios organizados para facilitar la interacción entre profesores y alumnos, optimizando el mobiliario, la temperatura, la iluminación y el control acústico.
- b. Claridad espacial:** Áreas de aprendizaje claramente delimitadas para evitar la dispersión de las actividades educativas.
- c. Fluidez de circulación:** Recorridos continuos que conectan los distintos espacios de forma natural, promoviendo la accesibilidad.
- d. Bienestar y privacidad:** Inclusión de zonas específicas para reuniones, recursos, presentaciones, producción y actividades comunitarias.

Veamos a continuación los conceptos aplicados al diseño y su objetivo:

Ilustración 22

Esquema de Propuesta Conceptual



Accesibilidad y Equidad

Garantizar que las instalaciones estén disponibles y aptas para todos los estudiantes, sin importar sus habilidades, implica la incorporación de características como rampas, baños adaptados y señalización pertinente, estacionamientos inclusivos, etc.



Enfoque en la Experiencia Educativa Integral

Diseñar los espacios considerando las necesidades académicas, sociales y emocionales de los estudiantes, creando ambientes que fomenten el aprendizaje colaborativo, la creatividad, la inclusión y el bienestar general.



Versatilidad en el Diseño

Diseñar los espacios de manera que puedan ajustarse a distintas necesidades y enfoques pedagógicos. Las aulas y zonas comunes deben ser versátiles y modificables con el propósito de fomentar la colaboración y la creatividad.



Espacios Inspiradores al Aire Libre

Desarrollar áreas al aire libre que promuevan tanto la educación como el esparcimiento, como patios, jardines, zonas de juego y lugares para la práctica de actividades físicas.



Reflejo de Identidad y Cultura

Promover la inclusión de las personas con discapacidad a través de un diseño arquitectónico que visibilice la diversidad, integrando espacios accesibles y simbólicos que reflejen igualdad, respeto y la riqueza de la identidad cultural colectiva.



Uso Eficiente del Espacio

Maximizar la eficiencia en el aprovechamiento de las instalaciones al lograr un equilibrio adecuado entre las áreas de enseñanza, administración y apoyo, mejorando así su capacidad y funcionalidad.

Nota: El gráfico representa el Esquema de Propuesta Conceptual. Elaborado por el autor.

4.3.2. Proceso del Diseño

a. Enfoque General

El diseño responde a un sistema organizado de actividades con objetivos específicos que aseguran el equilibrio entre altura, disposición de fachadas, orientación, vientos predominantes y accesibilidad.

Se parte de dos categorías esenciales:

- **Funcionalidad:** Adaptación precisa al uso escolar.
- **Analogía con proyectos similares:** Esta comparación se establece porque el proyecto se ubica en un entorno donde existe infraestructura institucional cercana, lo que permite tomar como referencia otros desarrollos comunitarios y educativos con características similares.

b. Accesos y Distribución

- **Acceso comunitario:** Frontal, posterior y laterales, dando entrada a la administración, gimnasio y piscina, promoviendo apertura y vinculación con la comunidad.
- **Acceso escolar:** Frontal y lateral derecho, garantizando seguridad y privacidad a los estudiantes.

c. Estructura y Organización del Conjunto

El proyecto se estructura a partir de un eje organizador central, el cual funciona como elemento articulador entre los distintos bloques edificados y los espacios abiertos. Este eje no solo ordena la implantación volumétrica, sino que también define

la lógica de circulación interna, garantizando recorridos claros, accesibles y jerarquizados.

En el punto de ingreso principal se genera una plaza de acceso que actúa como espacio de transición entre el exterior urbano y el interior del conjunto. Esta plaza cumple una doble función: por un lado, refuerza la identidad institucional del proyecto y, por otro, distribuye de manera controlada los flujos hacia las distintas áreas funcionales. Desde este espacio, el usuario percibe de forma inmediata la organización general del conjunto, facilitando la orientación y la lectura espacial.

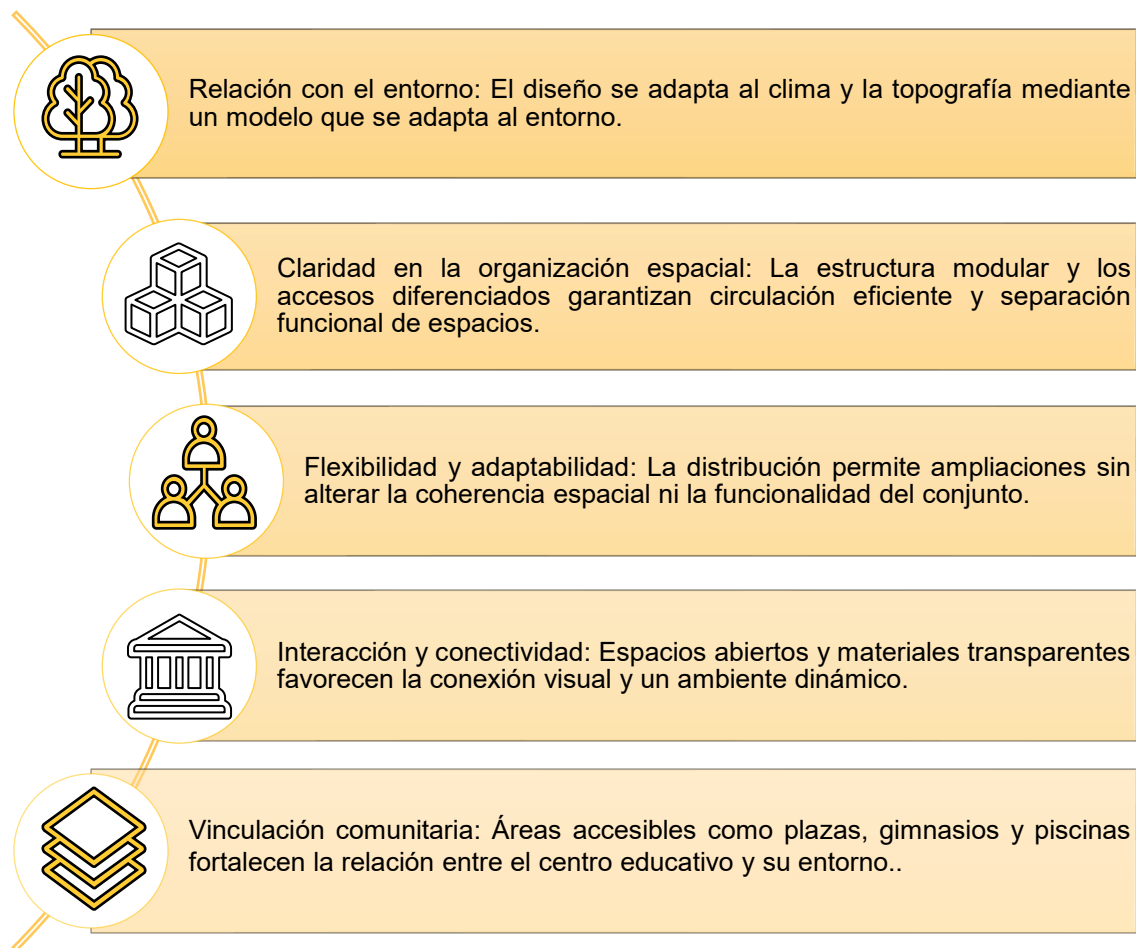
d. Respuesta Climática y Urbana

El proyecto se organiza de manera ordenada dentro del entorno urbano, facilitando la circulación y generando una transición clara entre la ciudad y el conjunto. Al mismo tiempo, su diseño responde al clima mediante la ventilación natural, el control del sol y el uso de áreas verdes y sombras, mientras que el gimnasio y la piscina se ubican estratégicamente para manejar mejor el calor, la humedad y el ruido.

Veamos a continuación un esquema de la distribución del diseño:

Ilustración 23

Diagrama de Usos



Nota: El gráfico representa el proceso del diseño. Elaborado por el autor.

Ilustración 24

Proceso de Generación del Diseño



Nota: La ilustración representa Proceso de Generación del Diseño. Elaborado por el autor.

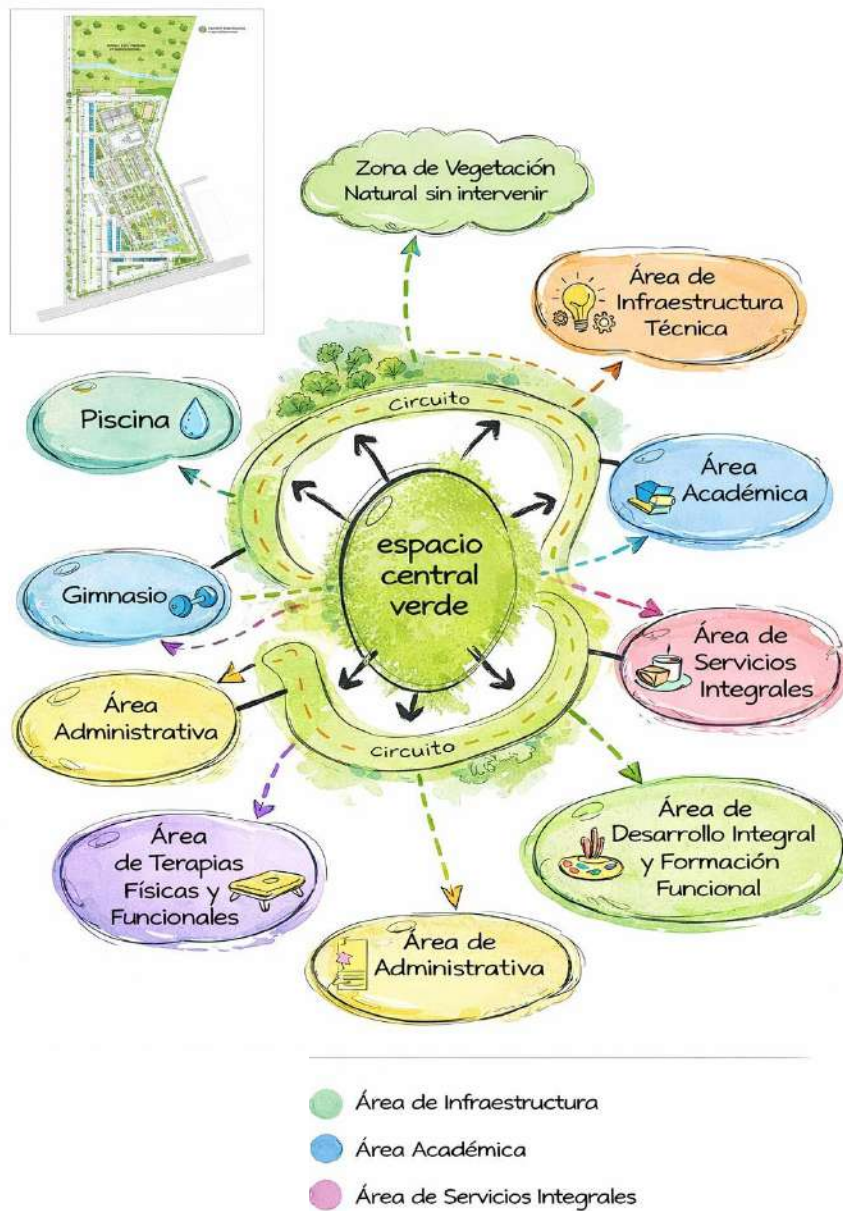
La ilustración presenta la evolución formal del proyecto arquitectónico a partir de una masa inicial en forma rectangular, la cual se adapta progresivamente mediante criterios de diseño pasivo. En una segunda etapa, se incorpora una estrategia solar, evidenciando la orientación del volumen respecto al recorrido del sol (eje norte-sur), con el fin de optimizar la iluminación natural y reducir la incidencia térmica directa.

Finalmente, se muestra la incorporación de ventilación cruzada, mediante aperturas estratégicas y vacíos internos que permiten la circulación natural del aire a

través del edificio, mejorando el confort térmico interior y reduciendo la dependencia de sistemas mecánicos.

Ilustración 25

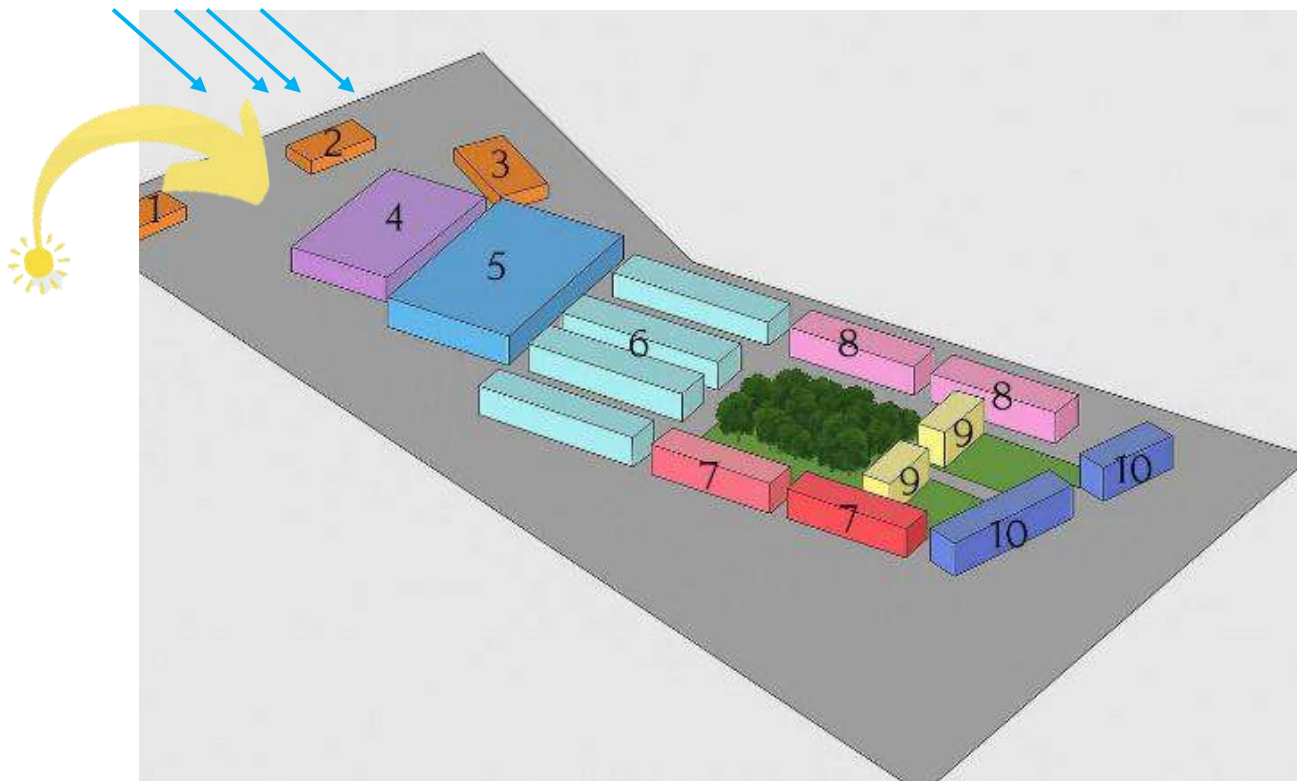
Evolución Conceptual y Estrategias de Diseño



Nota: La ilustración representa Evolución Conceptual y Estrategias de Diseño. Elaborado por el autor.

Ilustración 26

Diagrama de Distribución Espacial



Nota: La ilustración representa el Distribución Espacial. Elaborado por el autor.

Leyenda:

1. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
2. Área de Basurero General y Reciclaje
3. Zona de Tanques de Reserva de Agua
4. Edificio de Piscina
5. Edificio de Gimnasio
6. Área Académica (Programa de Autismo; Programa de Parálisis Cerebral y Retardo Mental, Escuela de Sordos; Escuela de Ciegos Helen Keller.
7. Zonas Administrativas
8. Zonas de Servicios Integrales: Cafetería, Biblioteca, Áreas Clínico Médicas, Área Técnica
9. Zona De Terapias Físicas Y Funcionales
10. Zona De Desarrollo Integral Y Formación Funcional: Parvulario, Sala de Estimulación Temprana, Salas de Terapias Cognitivas y Sensoriales, Talleres de Educación Vocacional

4.3.3. Descripción del Concepto Arquitectónico

El proyecto busca consolidarse como un nodo urbano de integración y movilidad, conectando redes de transporte público y continuidad urbana. Aprovecha la topografía y las condiciones del área para generar un entorno educativo inclusivo, funcional y de acceso público, destinado a estudiantes con discapacidad de la región Este de Panamá.

Se plantea una infraestructura que:

- Mejora las oportunidades de aprendizaje y calidad de vida.
- Ofrece una institución integral accesible para poblaciones con escasas opciones educativas.
- Aporta un impacto urbano positivo al estar próximo a la Línea 2 del Metro y principales vías de transporte.
- Los edificios se disponen estratégicamente en los bordes del terreno, generando una implantación perimetral que libera el corazón del conjunto. Esta decisión permite consolidar un corredor central verde, entendido como el principal espacio articulador del proyecto. Dicho eje funciona como área de transición, encuentro y esparcimiento, fortaleciendo la relación entre los distintos volúmenes y promoviendo la interacción social dentro del complejo.
- A nivel funcional, se observa una separación clara entre áreas construidas, zonas de estacionamiento y espacios abiertos, lo que aporta orden, legibilidad y facilidad de orientación. Los estacionamientos se concentran en franjas perimetrales y laterales, facilitando el acceso directo a los edificios sin invadir

las áreas verdes centrales, lo cual refuerza un enfoque más amable hacia el peatón.

4.3.3.1. Morfología del Concepto

a. Morfología General del Conjunto:

El proyecto está compuesto por un gran volumen principal longitudinal (el edificio académico/administrativo) y un volumen secundario claramente diferenciado (gimnasio + piscina). Ambos se organizan dentro de un lote triangular, generando una implantación muy limpia y ordenada.

- **Estructura volumétrica**

El edificio principal tiene una morfología en forma de “U” abierta, con grandes patios interiores que iluminan y ventilan naturalmente las circulaciones.

El volumen del gimnasio/piscina está diseñado como un bloque independiente, con presencia fuerte y accesibilidad directa desde el exterior.

4.3.3.2. Propuesta de Diseño Arquitectónico: «Diseño para la conexión y la inclusión»

La propuesta busca construir un ambiente escolar donde las personas puedan relacionarse entre sí y comprender los espacios de forma sencilla. Para lograrlo, se plantea un diseño accesible desde el inicio, con una composición clara y recorridos fáciles de identificar. La cercanía entre las aulas y las zonas de terapia ayuda a que los estudiantes se desplacen con menos esfuerzo y sin confusiones, reduciendo la

sobrecarga mental que podrían generar trayectos largos o complicados. Además, se incorporan rampas, circulaciones amplias, patios pensados para todos y áreas de estimulación sensorial, de manera que cualquier usuario, sin importar sus capacidades, pueda moverse y participar plenamente.

El proyecto también impulsa la convivencia mediante espacios comunes abiertos, patios que fomentan el encuentro y áreas flexibles que se adaptan a diferentes actividades. En el aspecto sensorial, se cuida la elección de colores, la calidad acústica y el manejo de la luz natural para crear ambientes tranquilos y cómodos. A esto se suman estrategias sostenibles y decisiones bioclimáticas que contribuyen a un edificio más saludable y adecuado para las necesidades específicas de los niños con discapacidad.

4.3.3.2.1. Materialidad y Expresión

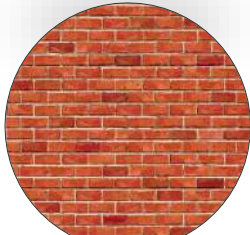
a. Materiales principales y características generales:

Ilustración 27

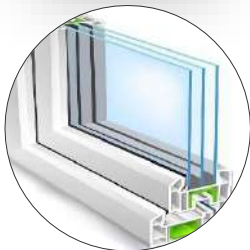
Materiales Generales



Concreto



Ladrillo



Aislamiento Térmico



Pisos Antideslizante

- **Concreto:** fachadas de bajo mantenimiento, durabilidad, tonos neutros institucionales.
- **Ventanas amplias de vidrio de alta resistencia:** Con sistema de aislamiento térmico, para iluminación natural, ventilación cruzada y conexión visual.
- **Revestimiento de vinilo antideslizante:** De alta resistencia, con acabado liso y continuo, apto para tránsito pesado y fácil limpieza.
- **Techos metálicos de zinc con recubrimiento de láminas de pvc:** manejo de lluvia eficiente y fomento de ventilación natural.
- **Revestimiento de vinilo antideslizante:** De alta resistencia, con acabado liso y continuo.
- **Pisos de goma antideslizante:** seguridad y estimulación táctil en zonas de movimiento.
- **Rampas y circulaciones accesibles:** accesibilidad universal sin barreras.

Elementos o materiales característicos para las necesidades de cada escuela:

- **Revestimientos murales con texturas diferenciadas:** (acero galvanizado, cerámica, metal, fieltro), instalados a nivel táctil para señalización espacial y estimulación sensorial.
- **Mapas en relieve:** para el reconocimiento autónomo de espacios.
- **Señalización en braille:** en entradas, aulas y zonas comunes.
- **Pisos de goma antideslizante con textura granulada:** para seguridad al caminar.
- **Baldosas podo táctiles de PVC o caucho vulcanizado:** Con textura de botones o líneas direccionales, alta durabilidad, antideslizantes y de color contrastante para mayor visibilidad.
- **Vidrios de alta transparencia con policarbonato:** Permiten la comunicación fluida mediante lenguaje de señas y contacto visual constante.
- **Pintura epóxica de alto contraste:** Para diferenciar zonas funcionales y mejorar la orientación visual.
- **Iluminación LED regulable con difusores opalinos:** Evita sombras duras y deslumbramientos en la comunicación visual.
- **Pisos vinílicos de alto tránsito y acabado mate:** Reducen reflejos, son antideslizantes y fáciles de mantener.
- **Paneles acústicos de espuma o fibras textiles:** Absorben el ruido ambiental y crean un entorno sonoro más calmado y controlado.

- **Revestimientos acolchados:** Proporcionan seguridad, comodidad y contención emocional en momentos de sobrecarga sensorial.
- **Pisos de goma o caucho reciclado con textura suave:** Reducen el ruido de pisadas, amortiguan caídas y ofrecen confort para el juego en el suelo.
- **Iluminación LED regulable y cálida:** Permite adaptar el nivel lumínico según la actividad, reduciendo el estrés visual.
- **Rampas amplias y suaves:** Accesibilidad para sillas de ruedas y movilidad asistida.
- **Pisos antideslizantes:** Prevención de caídas.
- **Áreas terapéuticas con texturas variadas:** Estimulación sensorial y motora.
- **Barandales ergonómicos:** Apoyo seguro para la movilidad.

4.3.3.2.2. Distribución del Concepto

Este proyecto educativo a nivel regional comprende un total de tres edificios diseñados para brindar atención a las necesidades de niños con diferentes tipos de discapacidad, integrando espacios educativos, de servicios y de recreación. De estos edificios, uno está dedicado exclusivamente a escuelas especializadas para niños con discapacidad. La primera es la Escuela de Estimulación Temprana, que atiende a niños desde 0 hasta los 5 años y concentra la enseñanza especial. Su configuración permite ofrecer un ambiente seguro y adaptado a las necesidades específicas de los infantes en esta etapa temprana, enfocándose en proporcionar estimulación inicial

que permita el desarrollo necesario para integrarse en las siguientes etapas educativas.

Las otras 4 escuelas están diseñadas para brindar atención a estudiantes de 5 a 18 años, y cada una se enfoca en una discapacidad específica: sordera, ceguera, parálisis cerebral/retardo mental y autismo. Se organiza por niveles: primaria, media y premedia, permitiendo un enfoque educativo continuo y adaptado a cada grupo de edad y necesidades especiales. Cada escuela tiene salidas individuales, lo que asegura un control de ingreso apropiado y facilita la movilidad de los estudiantes. Además, estas están conectadas entre sí a través de accesos externos, proporcionando así una transición segura y cómoda para los estudiantes y el personal.

Los tres edificios se complementan entre sí para un mejor funcionamiento del complejo. La administración, localizado en una posición estratégica, conecta directamente con todas las escuelas y además cuenta con una cafetería destinada al personal administrativo y a los visitantes, lo que optimiza el servicio y la accesibilidad. También cuenta con áreas recreativas, entre ellas una cancha y una piscina, que pueden ser utilizadas para eventos académicos y actividades extracurriculares. Finalmente, el proyecto incluye una gran zona de estacionamientos, tanto para vehículos particulares como para busitos escolares, ambulancias, zona de carga y descarga, planta de tratamiento y tanques de agua de reserva. Esta se encuentra ubicada en una sección separada para evitar interferencias con las áreas de acceso de los estudiantes y personal.

En términos de análisis arquitectónico, la disposición de estos edificios responde a una lógica de especialización y conectividad, asegurando de este modo que los accesos, circulaciones, y espacios interiores sean inclusivos y funcionales. La organización en torno a un edificio administrativo central facilita la gestión y supervisión del complejo, mientras que las áreas recreativas y de esparcimiento están integradas para promover un ambiente inclusivo y fomentar el desarrollo físico y social de los estudiantes. La zonificación del estacionamiento separa los flujos vehiculares de los peatonales, mejorando la seguridad y eficiencia de circulación en el complejo. Veamos algunos elementos esenciales que explican la distribución del concepto.

4.3.3.2.3. Jerarquización y Accesos

El proyecto cuenta con cuatro accesos vehiculares principales; tres conectados directamente con la Avenida Domingo Díaz y un acceso desde la calle local. Ambos accesos vehiculares están diseñados para distribuir el tránsito interno, permitiendo el ingreso hacia cada uno de los edificios que conforman el conjunto.

- Las tres entradas vehiculares (vía principal), conducen directamente a la entrada del Parvulario, terapias, administración, biblioteca y escuelas.
- La última entrada vehicular (local), se conecta con piscina y gimnasio. Estas vías también cumplen una función operativa, sirviendo como acceso de servicio para áreas logísticas, como la cocina, carga y descarga, y zonas técnicas.

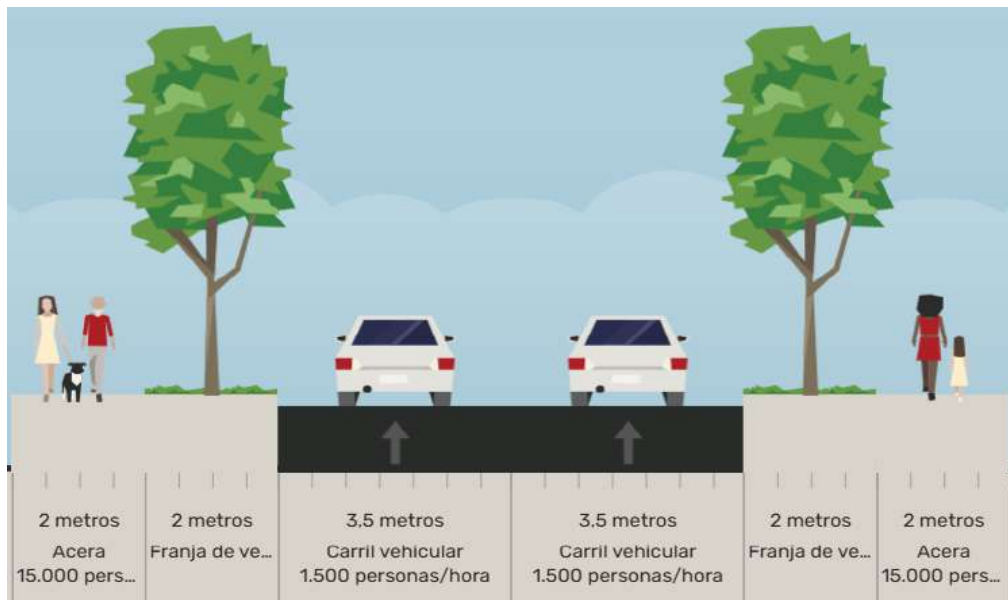
Para la vialidad interna se implementó una calzada de rodadura en hormigón con cordón cuneta, con un ancho total de 15.50 metros.

Esta vialidad incluye:

- Dos aceras laterales de 2.00 metros cada una, para reforzar la seguridad peatonal y circulación para personas con discapacidad.
- Dos carriles de 3.50 metros cada uno, que permiten un tránsito fluido en ambos sentidos.

Ilustración 28

Sección de Calle para la Circulación Vehicular del Proyecto



Nota: La ilustración representa la Sección de Calle para la Circulación Vehicular del Proyecto. Elaborado por el autor.

• Distribución de Estacionamientos

La planificación vehicular incluye un sistema integral de estacionamientos distribuidos por función y cercanía a cada unidad educativa:

Total, de estacionamientos: 250.

- Estacionamientos para visitantes: 164.

- **Importancia de la proporción de estacionamientos accesibles:**

Ilustración 29

Nota: Letrero (L) o señal con el Símbolo Internacional de la accesibilidad

Edición del Senadis. <https://www.senadis.gob.pa/documentos/recientes/manual-de-acceso.pdf>.

4.3.3.2.4. Relación con el Entorno Natural

- a. Áreas verdes integradas:** Los patios y áreas verdes no solo aportan un valor recreativo, sino que también mejoran el confort térmico, reducen el ruido y actúan como extensiones naturales del entorno construido.
- b. Diseño abierto:** Ventanales amplios que promueven una relación armoniosa con la naturaleza, esencial para el bienestar de los estudiantes.
- c. Organización Espacial**
 - **Disposición simétrica:** Las fachadas simétricas transmiten equilibrio y orden, reforzando la claridad visual en un entorno educativo.
 - **Zonificación clara:** Dividida en tres volúmenes. Cada volumen está diseñado para cumplir una función específica. El primer volumen comprende las áreas (educativa, administrativa y terapeuta), por otro lado, los otros dos volúmenes tienen una funcionalidad recreativa, optimizando así la circulación y reduciendo confusiones.
- d. Estrategias Climáticas**
 - **Sombras y ventilación cruzada:** Las cubiertas inclinadas y las ventanas ubicadas estratégicamente favorecen el flujo de aire, mejorando la ventilación y reduciendo la dependencia de sistemas mecánicos.
- e. Sombras proyectadas:** Las amplias techumbres generan áreas sombreadas en los pasillos y patios, mejorando el confort térmico en zonas de tránsito.

f. Zonas de Actividad y Circulación

En una escuela pública, la separación en tres áreas que reflejan la gestión de los servicios ofrecidos se suele relacionar con la organización interna de la institución. Cada uno de estos espacios tiene sus propios objetivos y normativas particulares. A continuación, describiremos de manera detallada las zonas que abarcan:

- **Zona Pública:** Esta hace referencia a las secciones de la escuela que están disponibles para el público en general. Incluye la puerta de acceso principal, los corredores de circulación, los espacios de descanso, las zonas destinadas al esparcimiento y recinto deportivo.
- **Zona Controlada:** Esta área, que requiere de supervisión, se caracteriza por la implementación de restricciones y normativas específicas. Los lugares que se encuentran en esta categoría abarcan las oficinas administrativas, zonas de descanso destinadas al personal docente, zonas de enseñanza y zonas médicas y de tratamiento y los lugares destinados para los estacionamientos.
- **Zona Privada:** El espacio reservado es la porción de la institución educativa con un acceso altamente controlado y se encuentra designada para el personal docente, personal administrativo, resguardo de archivos confidenciales, cuarto eléctrico y áreas destinadas al almacenamiento de suministros.

Esta división en zonas se implementa con el objetivo de garantizar la seguridad, la eficiencia en la operación de la escuela y la protección de la privacidad y la propiedad de la institución. Los detalles específicos de cómo se definen y administran estas pueden variar según la política y las necesidades de cada escuela en particular.

g. Programa de Necesidades y Justificación de Ambientes

El programa de necesidades se basará en las actividades y funcionamiento interno de las escuelas de aprendizaje, dividiéndolo en tres áreas o grupos funcionales de la siguiente manera:

- **Área Educativa – Capacitación:** Las funciones educativas en el centro se abordan en sus diferentes niveles, cada curso escolar se agrupa por grado, teniendo en cuenta la edad cronológica, nivel psicopedagógico e intereses diversos; con base en esto, se adecúa a su vez, la atención para las diferentes áreas.

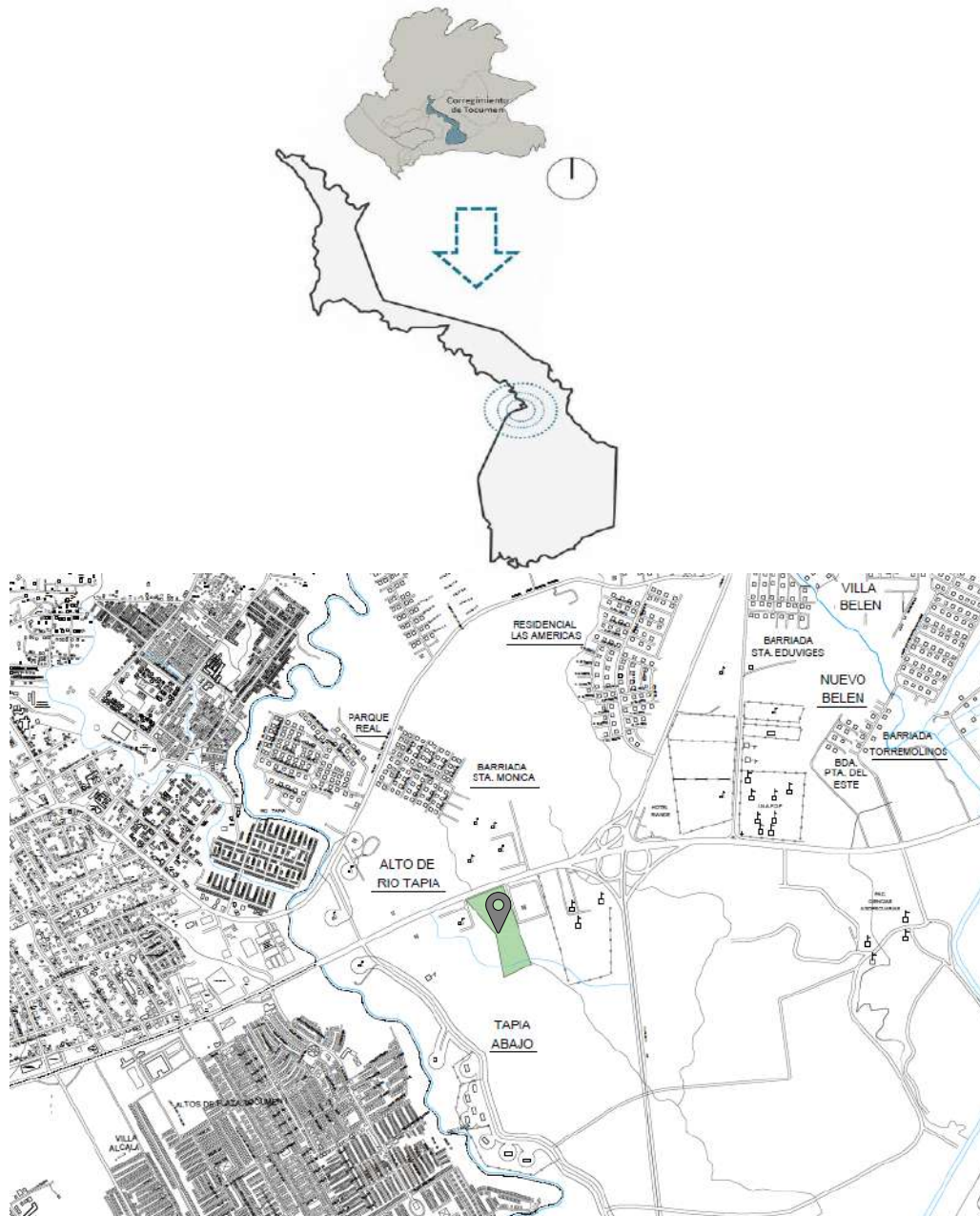
Es importante destacar que el área administrativa está dividida en tres niveles, destinados para el desarrollo de las actividades de esta zona. Veamos la organización de las mismas:

- **Área de Servicios Complementarios:** Para completar la educación y capacitación es importante fomentar en los niños y jóvenes la realización de actividades deportivas y recreativas que les permitan un mejor desarrollo físico y mental para lograr una mejor movilidad.

4.4. Representación del Proyecto Arquitectónico

Mapa 35

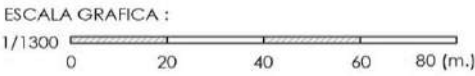
Localización Regional

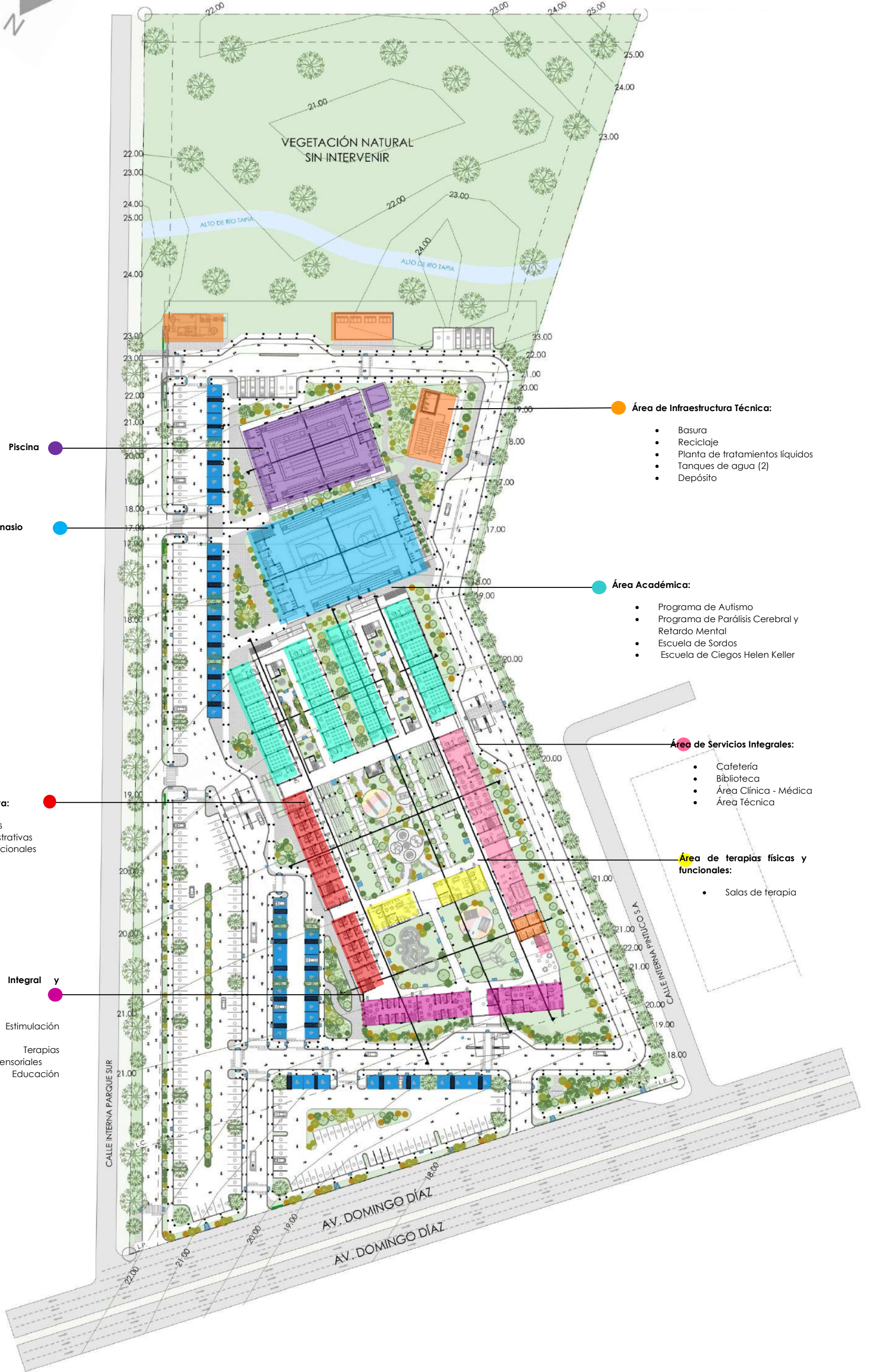


Nota: La ilustración muestra el mapa de Localización Regional. Elaborada por el autor.



Localización General





Piscina

Gimnasio

Área Administrativa:

- Oficinas Administrativas e Institucionales

Área de Desarrollo Integral y formación funcional:

- Parvulario
- Sala de Estimulación Temprana
- Salas de Terapias Cognitivas y Sensoriales
- Talleres de Educación Vocacional

Área de Infraestructura Técnica:

- Basura
- Reciclaje
- Planta de tratamientos líquidos
- Tanques de agua (2)
- Depósito

Área Académica:

- Programa de Autismo
- Programa de Parálisis Cerebral y Retardo Mental
- Escuela de Sordos
- Escuela de Ciegos Helen Keller

Área de Servicios Integrales:

- Cafetería
- Biblioteca
- Área Clínica - Médica
- Área Técnica

Área de terapias físicas y funcionales:

- Salas de terapia



EDIFICIO DE GIMNASIO

Nivel P.B. (+00)

1. Baño de Visita para Mujeres
2. Baño de Visita para discapacitados
3. Baño de Visita para Hombres
4. Vestidores/ Baños de Mujeres
5. Baño de Discapacitados Estudiantes
6. Vestidores/ Baños de Hombres
7. Gradería
8. Cancha Multiusos

EDIFICIO DE PISCINA

Nivel P.B. (+00)

1. Baño de Visita para Mujeres
2. Baño de Visita para discapacitados
3. Baño de Visita para Hombres
4. Vestidores/ Baños de Mujeres
5. Baño de Discapacitados Estudiantes
6. Vestidores/ Baños de Hombres
7. Gradería
8. Cancha Multiusos
9. Cuarto de Bombas

ÁREAS DE INFRAESTRUCTURA TÉCNICA

1. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
2. Área de Recolección de Basura General
3. Área de Reciclaje de Basura
4. Tanques de Reserva de Agua (2)
5. Cuarto Mantenimiento de Reserva de Agua

ZONA A: ÁREA ACADÉMICA

Nivel P.B. (+00)

Nivel de Educación Primaria

1. Baño de Mujeres
2. Aula de 1 ° Grado
3. Aula de 2 ° Grado
4. Aula de 3 ° Grado
5. Aula de 4 ° Grado
6. Laboratorio
7. Baño de Hombres

ZONA C: ÁREA DE SERVICIOS INTEGRALES

Nivel P.B. (+00)

Zona de Cocina

1. Baño de Mujeres
2. Área de Cocción de Alimentos
3. Depósito de Alimentos
4. Depósito de Basura
5. Zona de Gas
6. Área de Lavado
7. Área de Preparación de Alimentos
8. Área de Entrega de Alimentos
9. Área de Comedor
10. Baño de Hombres
11. Escalera
12. Baño de Mujeres

Zona de Biblioteca

13. Zona de Estaciones Individuales de Cómputo
14. Área de Trabajo Colaborativo
15. Estantería de Libros
16. Centro de Recursos Educativos
17. Recepción /Vestíbulo
18. Baño de Hombres
19. Cuarto de Aire Acondicionado
20. Cuarto Eléctrico
21. Cuarto de Mantenimiento
22. Cuarto de Plantas Eléctricas
23. Bodega/Depósito
24. Escalera
25. Ascensor

ZONA D: ÁREA DE TERAPIAS FÍSICAS Y FUNCIONALES

Salas de Terapias

Nivel P.B. (+00)

1. Baño de Hombres
2. Sala de Terapia Física
3. Cuarto de Tratamientos Especializados
4. Sala de Terapia Ocupacional
5. Cuarto de Terapia Individual
6. Baño de Mujeres

ZONA E: ÁREA DE DESARROLLO INTEGRAL Y FORMACIÓN FUNCIONAL

Sala de Estimulación Temprana

Nivel P.B. (+00)

1. Baño de Hombres
2. Sala de Estimulación Temprana
3. Cuarto de Tratamientos Especializados
4. Baño de Mujeres
5. Escaleras y Ascensor

Aula de Parvulario 4 - Kinder

6. Área de Juegos y Aprendizaje
7. Área de Descanso
8. Baño
9. Zona de Preparación de Alimentos

Aula de Parvulario 3 – Pre-Kinder

10. Baño
11. Zona de Preparación de Alimentos
12. Zona de descanso
13. Área de Juegos y Aprendizaje

Aula de Parvulario 1 – Maternal 1

Aula de Parvulario 2 – Maternal 2

1. Área de Juegos y Aprendizaje
2. Área de Reposo Infantil
3. Baño
4. Zona de Preparación de Alimentos

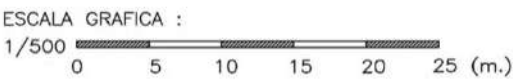
Aula de Parvulario 1 – Maternal 1

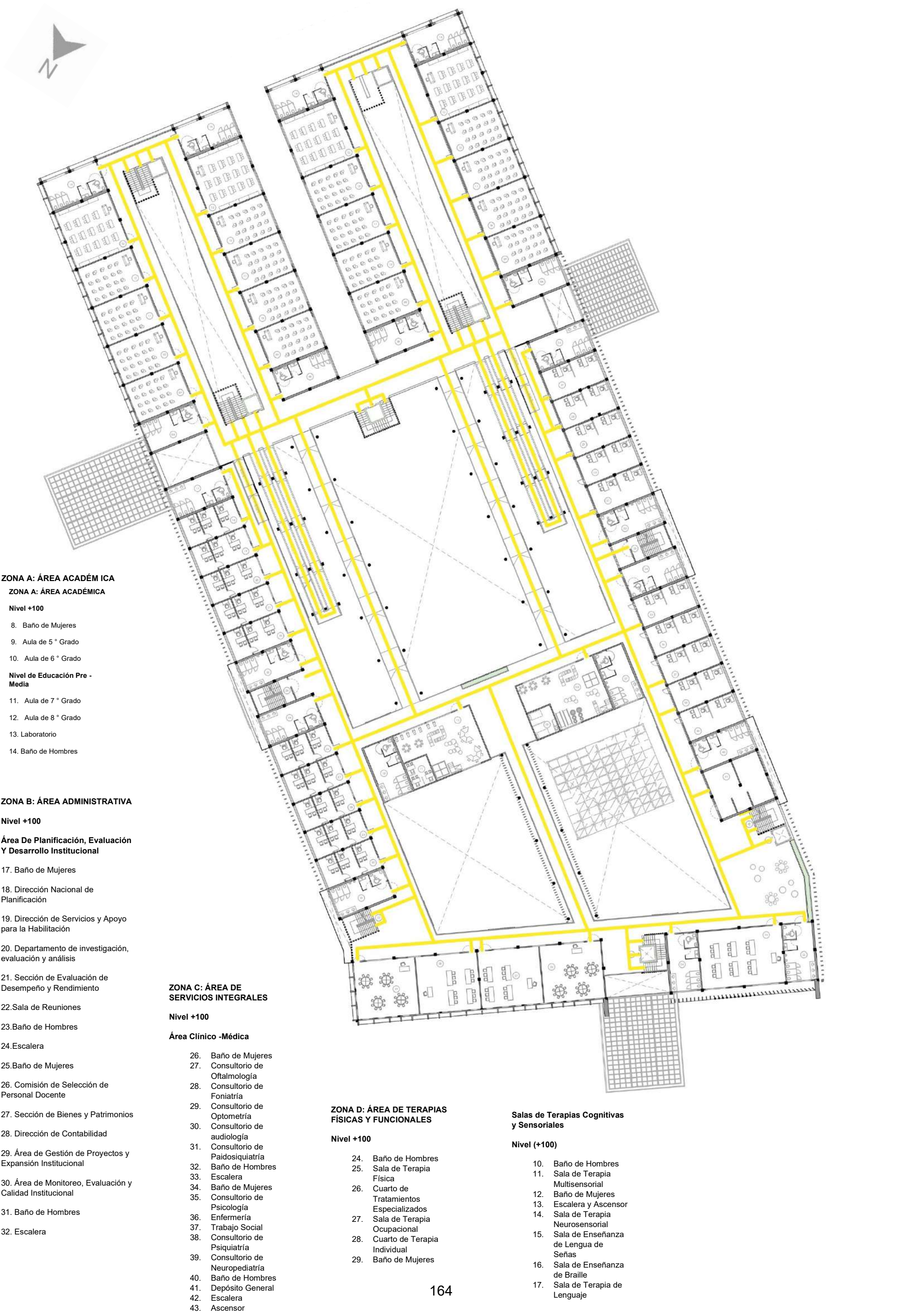
5. Baño
6. Zona de Preparación de Alimentos
7. Área de Reposo Infantil
8. Área de Juegos y Aprendizaje

ESCALA GRAFICA :
1/500
0 5 10 15 20 25 (m.)



Máster Plan de Edificio Académico – Administrativo – N.+00





ZONA A: ÁREA ACADÉMICA
ZONA A: ÁREA ACADÉMICA

- Nivel +100**
- 8. Baño de Mujeres
 - 9. Aula de 5 ° Grado
 - 10. Aula de 6 ° Grado
- Nivel de Educación Pre - Media**
- 11. Aula de 7 ° Grado
 - 12. Aula de 8 ° Grado
 - 13. Laboratorio
 - 14. Baño de Hombres

ZONA B: ÁREA ADMINISTRATIVA
Nivel +100

Área De Planificación, Evaluación Y Desarrollo Institucional

- 17. Baño de Mujeres
- 18. Dirección Nacional de Planificación
- 19. Dirección de Servicios y Apoyo para la Habilitación
- 20. Departamento de investigación, evaluación y análisis
- 21. Sección de Evaluación de Desempeño y Rendimiento
- 22.Sala de Reuniones
- 23.Baño de Hombres
- 24.Escalera
- 25.Baño de Mujeres
- 26. Comisión de Selección de Personal Docente
- 27. Sección de Bienes y Patrimonios
- 28. Dirección de Contabilidad
- 29. Área de Gestión de Proyectos y Expansión Institucional
- 30. Área de Monitoreo, Evaluación y Calidad Institucional
- 31. Baño de Hombres
- 32. Escalera

ZONA C: ÁREA DE SERVICIOS INTEGRALES

Nivel +100

Área Clínico -Médica

- 26. Baño de Mujeres
- 27. Consultorio de Oftalmología
- 28. Consultorio de Foniatria
- 29. Consultorio de Optometría
- 30. Consultorio de audiolología
- 31. Consultorio de Paidosiquiatria
- 32. Baño de Hombres
- 33. Escalera
- 34. Baño de Mujeres
- 35. Consultorio de Psicología
- 36. Enfermería
- 37. Trabajo Social
- 38. Consultorio de Psiquiatria
- 39. Consultorio de Neuropediatria
- 40. Baño de Hombres
- 41. Depósito General
- 42. Escalera
- 43. Ascensor

ZONA D: ÁREA DE TERAPIAS FÍSICAS Y FUNCIONALES

Nivel +100

- 24. Baño de Hombres
- 25. Sala de Terapia Física
- 26. Cuarto de Tratamientos Especializados
- 27. Sala de Terapia Ocupacional
- 28. Cuarto de Terapia Individual
- 29. Baño de Mujeres

Salas de Terapias Cognitivas y Sensoriales

Nivel (+100)

- 10. Baño de Hombres
- 11. Sala de Terapia Multisensorial
- 12. Baño de Mujeres
- 13. Escalera y Ascensor
- 14. Sala de Terapia Neurosensorial
- 15. Sala de Enseñanza de Lengua de Señas
- 16. Sala de Enseñanza de Braille
- 17. Sala de Terapia de Lenguaje



ZONA A: ÁREA ACADÉMICA

Nivel +200

Nivel de Educación Pre - Media

- 15. Baño de Mujeres
- 16. Aula de 9 ° Grado

Nivel de Educación Media

- 17. Aula de 10 ° Grado
- 18. Aula de 11 ° Grado
- 19. Aula de 12 ° Grado
- 20. Laboratorio
- 21. Baño de hombres

ZONA B: ÁREA ADMINISTRATIVA

Nivel +100

Área De Planificación, Evaluación Y Desarrollo Institucional

Nivel +200

Área Técnico-Administrativa

- 33. Baño de Mujeres
- 34. Departamento de Planificación
- 35. Cooperativa IPHE
- 36. Departamento de Ayuda Técnica
- 37. Departamento de Ingeniería y Arquitectura
- 38. Sala de Reuniones
- 39. Baño de Hombres
- 40. Escalera
- 41. Baño de Mujeres
- 42. Oficina de Auditoría Interna
- 43. Dirección Administrativa y de Finanzas
- 44. Subdirección Administrativa y de Finanzas
- 45. Área de Inclusión y Accesibilidad
- 46. Área de Bienestar Institucional
- 47. Baño de Hombres
- 48. Escalera

ZONA C: ÁREA DE SERVICIOS INTEGRALES

Nivel +200

Área Clínico –Médica

- 1. Baño de Mujeres
- 2. Consultorio de Ortofonista
- 3. Consultorio de Logopedia
- 4. Consultorio de Podología Infantil
- 5. Consultorio de Psicomotricidad
- 6. Intervención Conductual
- 7. Baño de Hombres
- 8. Escalera
- 9. Baño de Mujeres
- 10. Consultorio de Psicología
- 11. Enfermería
- 12. Trabajo Social
- 13. Consultorio de Psiquiatría
- 14. Consultorio de Neuropediatría
- 15. Baño de Hombres
- 16. Depósito General
- 17. Escalera
- 18. Ascensor

ZONA D: ÁREA DE TERAPIAS FÍSICAS Y FUNCIONALES

Salas de Terapias

Nivel (+200)

- 13. Baño de Hombres
- 14. Sala de Terapia Física
- 15. Cuarto de Tratamientos Especializados
- 16. Sala de Terapia Ocupacional
- 17. Cuarto de Terapia Individual
- 18. Baño de Mujeres

Salas de Terapias Cognitivas y Sensoriales

Talleres de Educación Vocacional

Nivel (+200)

- 30. Baño de Hombres
- 31. Taller de Piñatas
- 32. Baño de Mujeres
- 33. Escalera y Ascensor
- 34. Taller de Costura
- 35. Taller de Adaptación Laboral
- 36. Taller de Ebanistería
- 37. Taller de Soldadura





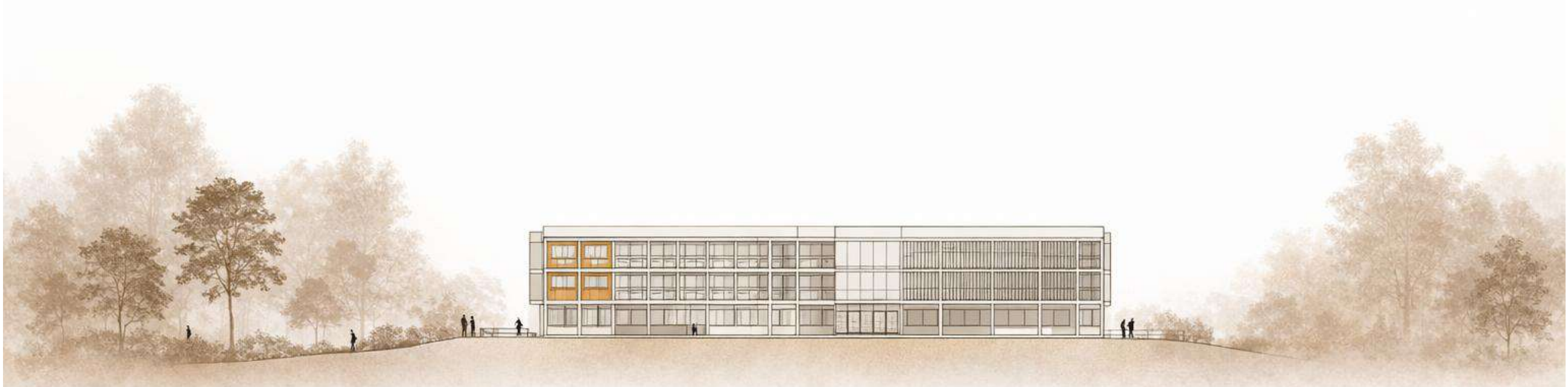
Elevación Frontal – E. Académico y Administrativo



Elevación Posterior – E. Académico y Administrativo



Elevación Lateral Izquierda – E. Académico y Administrativo



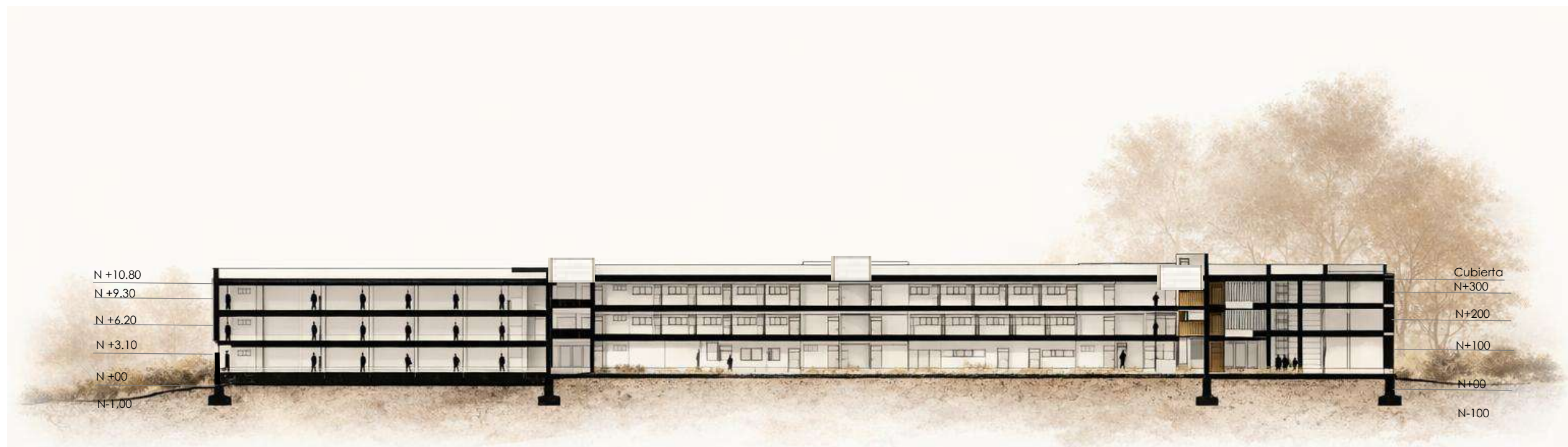
Elevación Lateral Derecha – E. Académico y Administrativo



Sección Longitudinal A1-1 – E. Académico y Administrativo



Sección Longitudinal A1-2 – E. Académico y Administrativo



Sección Longitudinal A1-3 – E. Académico y Administrativo



Sección Transversal B1-1 – E. Académico y Administrativo



Sección Transversal B1-2 – E. Académico y Administrativo



Sección Transversal B1-3 – E. Académico y Administrativo

Ilustración 30

Sección Longitudinal con vistas a la rampa



Nota: La ilustración representa la Sección Longitudinal con vistas a la rampa. Elaborado por el autor.

La propuesta incluye un sistema de rampas interiores que conecta los diferentes niveles del edificio, permitiendo una circulación accesible para todos los usuarios. Este diseño busca eliminar barreras arquitectónicas y facilitar el desplazamiento de personas con movilidad reducida.

La rampa se organiza en varios tramos con descansos, lo que permite un recorrido continuo, cómodo y seguro. Su ubicación dentro del edificio se integra con las áreas de circulación sin afectar el funcionamiento de los espacios educativos. A nivel técnico, se consideran pendientes adecuadas para evitar esfuerzos excesivos, además de incorporar barandales y superficies antideslizantes para mayor seguridad. Más allá de su función de circulación, la rampa también ayuda a conectar visualmente los espacios y mejora la orientación dentro del edificio. De esta forma, se convierte en un elemento clave que aporta accesibilidad, funcionalidad e inclusión en el proyecto.

Ilustración 31

Vista Exterior de la Fachada Frontal del Edificio Académico



Nota: La ilustración representa la Vista Exterior de la Fachada Frontal del Edificio Académico. Elaborado por el autor.

Ilustración 32

Vista Exterior de la Fachada Frontal del Edificio Académico



Nota: La ilustración representa la Vista Exterior de la Fachada Frontal del Edificio Académico. Elaborado por el autor.

Ilustración 33

Vista Exterior de la Fachada Frontal del Edificio Académico



Nota: La ilustración representa la Vista Exterior de la Fachada Frontal del Edificio Académico. Elaborado por el autor.

Ilustración 34

Vista Exterior de la Entrada Principal del Edificio Académico



Nota: La ilustración representa la Vista Exterior de la Entrada Principal del Edificio Académico. Elaborado por el autor.

Ilustración 35

Vista Exterior de la Fachada Lateral del Edificio Académico



Nota: La ilustración representa la Vista Exterior de la Fachada Lateral del Edificio Académico. Elaborado por el autor.

Ilustración 36

Vista Exterior de la Fachada Frontal del Edificio Académico



Nota: La ilustración representa la Vista Exterior de la Fachada Frontal del Edificio Académico. Elaborado por el autor.

Ilustración 37

Vista Exterior de la Fachada Lateral del Edificio Académico



Nota: La ilustración representa la Vista Exterior de la Fachada Lateral del Edificio Académico. Elaborado por el autor.

Ilustración 38

Vista Exterior de la Fachada Posterior del Edificio Académico



Nota: La ilustración representa Vista Exterior de la Fachada Posterior del Edificio Académico. Elaborado por el autor.

Ilustración 39

Vista Exterior de la Entrada Lateral del Edificio Académico



Nota: La ilustración representa Vista Exterior de la Entrada Lateral del Edificio Académico. Elaborado por el autor.

Ilustración 40

Vista del Patio de Juegos del Área de Parvulario



Nota: La ilustración representa la Vista del Patio de Juegos del Área de Parvulario. Elaborado por el autor.

Ilustración 41

Vista Exterior del Pasillo entre Pabellones



Nota: La ilustración representa Vista Exterior del Pasillo entre Pabellones. Elaborado por el autor.

Ilustración 42

Vista Exterior de los Pasillos de la Zona de Terapias



Nota: La ilustración representa la Vista Exterior de los Pasillos de la Zona de Terapias. Elaborado por el autor.

Ilustración 43

Vista Exterior de los Pasillos de la Zona Académica



Nota: La ilustración representa la Vista Exterior de los Pasillos de la Zona Académica. Elaborado por el autor.

Ilustración 44

Vista Exterior de los Pasillos de la Zona Académica



Nota: La ilustración representa la Vista Exterior de los Pasillos de la Zona Académica. Elaborado por el autor.

Ilustración 45

Vista Exterior del Patio de Juegos Multisensorial en el Área de Parvulario



Nota: La ilustración representa la Vista Exterior del Patio de Juegos Multisensorial en el Área de Parvulario Elaborado por el autor.

Ilustración 46

Vista Exterior de la Zona de Parque y Recreamiento del Edificio Académico



Nota: La ilustración representa la Vista Exterior de la Zona de Parque y Recreamiento del Edificio Académico. Elaborado por el autor.

Ilustración 47

Vista Exterior de la Zona de Parque y Recreamiento del Edificio Académico



Nota: La ilustración representa la Vista Exterior de la Zona de Parque y Recreamiento del Edificio Académico. Elaborado por el autor.

Ilustración 48

Vista Exterior de la Zona de Parque y Recreamiento del Edificio Académico



Nota: La ilustración representa la Vista Exterior de la Zona de Parque y Recreamiento del Edificio Académico. Elaborado por el autor.

Ilustración 49

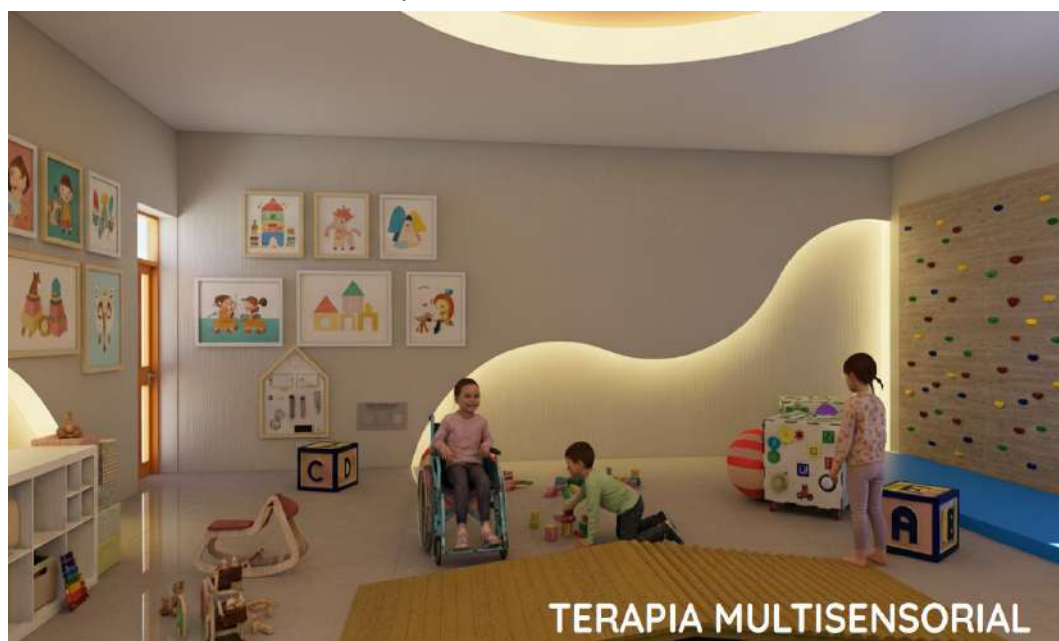
Vista Interior de la Sala de Terapia Física



Nota: La ilustración representa la Vista Interior de la Sala de Terapia Física. Elaborado por el autor.

Ilustración 50

Vista Interior de la Sala de Terapia Multisensorial



Nota: La ilustración representa la Vista Interior de la Sala de Terapia Multisensorial. Elaborado por el autor.

Ilustración 51

Vista Interior del Aula de Parvulario – Maternal



Nota: La ilustración representa la Vista Interior del Aula de Parvulario – Maternal. Elaborado por el autor.

Ilustración 52

Vista Interior de la Cafetería



Nota: La ilustración representa la Vista Interior de la Cafetería. Elaborado por el autor.

Ilustración 53

Vista Interior del Aula Escolar – Zona Académica



Nota: La ilustración representa la Vista Interior del Aula Escolar – Zona Académica. Elaborado por el autor.

Ilustración 54

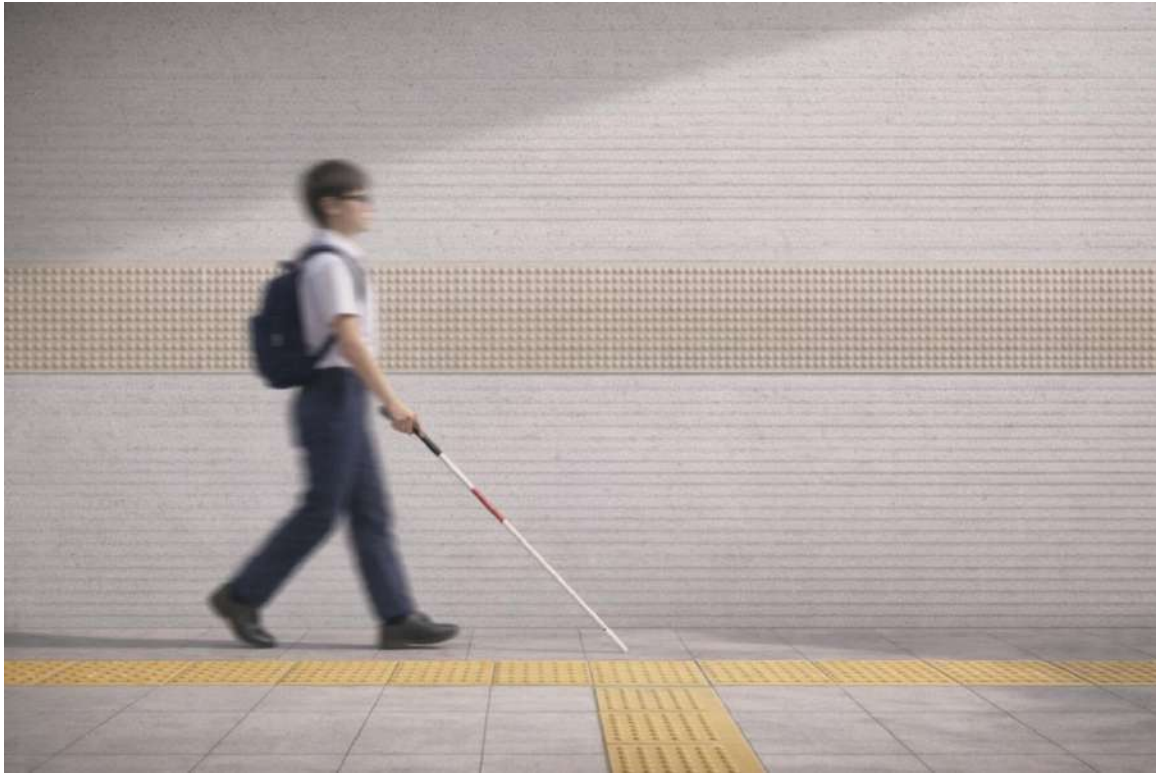
Vista Interior de la Biblioteca



Nota: La ilustración representa la Vista Interior de la Biblioteca. Elaborado por el autor.

Ilustración 55

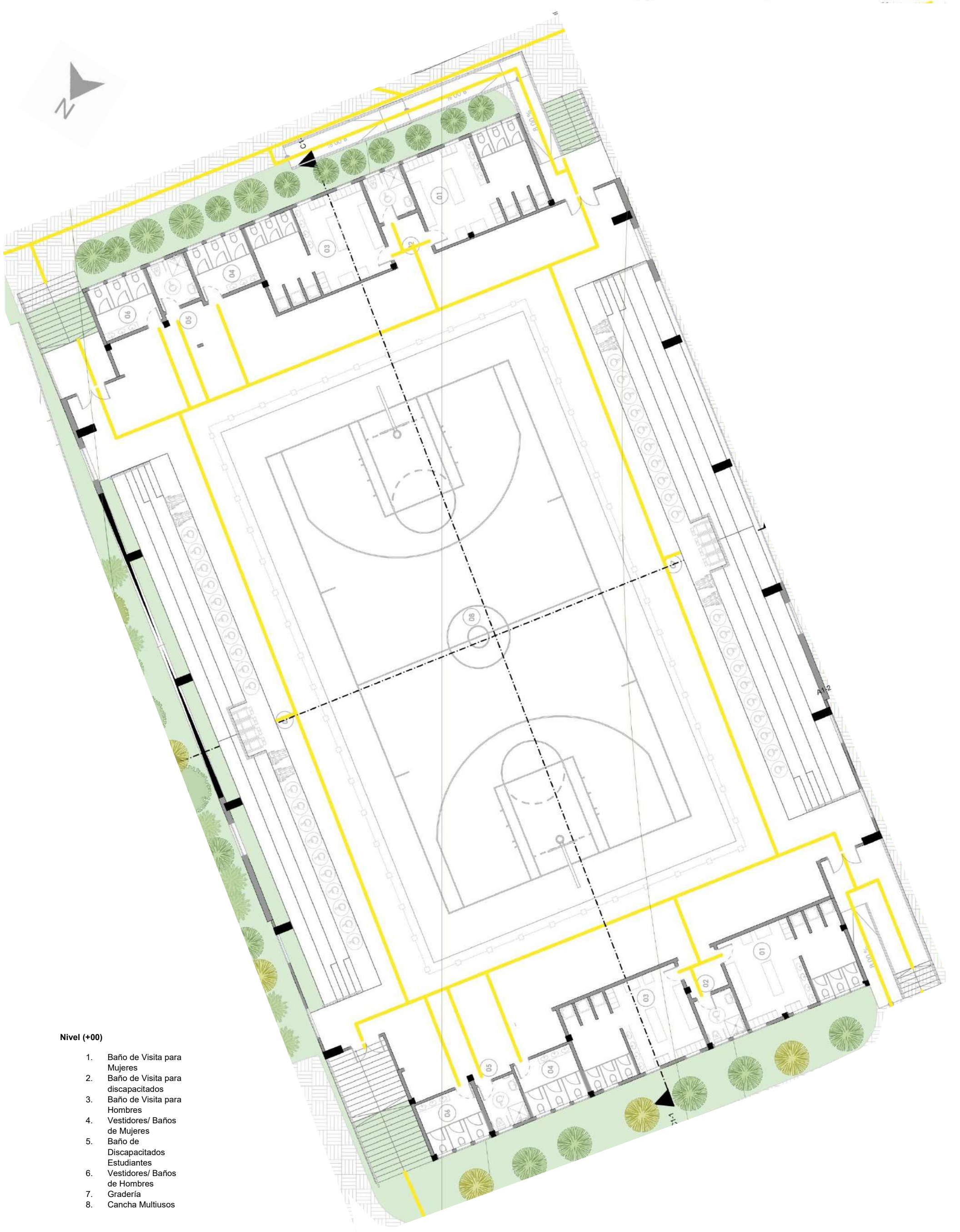
Vista Interior de Texturas para Ciegos y Podotáctiles



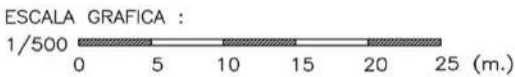
Nota: La ilustración representa la Vista Interior de Texturas para Ciegos y Podotáctiles. Elaborado por el autor.

El uso de texturas táctiles en paredes y recorridos es fundamental para garantizar la accesibilidad en la arquitectura, especialmente para personas con discapacidad visual. Estas superficies permiten reconocer espacios, identificar accesos y orientarse mediante el tacto, complementando la percepción del entorno más allá de lo visual y favoreciendo un desplazamiento más seguro y autónomo.

Asimismo, los caminos podotáctiles organizan la circulación al guiar al usuario y advertir sobre cambios o riesgos dentro del espacio. Su integración mejora la legibilidad del proyecto y refuerza un diseño inclusivo, donde la arquitectura no solo se observa, sino que también se percibe y se entiende a través del cuerpo.



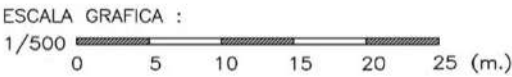
Planta Arq. de Edificio de Gimnasio – N.+00





- Nivel (+00)
1. Baño de Visita para Mujeres
 2. Baño de Visita para discapacitados
 3. Baño de Visita para Hombres
 4. Vestidores/ Baños de Mujeres
 5. Baño de Discapacitados Estudiantes
 6. Vestidores/ Baños de Hombres
 7. Gradería
 8. Cancha Multiusos
 9. Cuarto de Bombas

Planta Arq. de Edificio de Piscina – N.+00





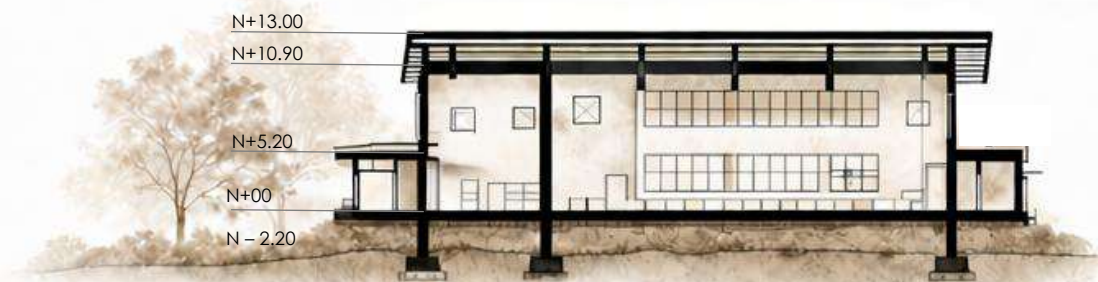
Elevación Frontal y Posterior – Edificio de Piscina

Elevación Lateral Derecha e Izquierda – Edificio de Piscina



Elevación Frontal y Posterior – Edificio de Gimnasio

Elevación Lateral Derecha e Izquierda – Edificio de Gimnasio



Sección Longitudinal – Edificio de Gimnasio



Sección Transversal – Edificio de Gimnasio



Sección Longitudinal – Edificio de Piscina



Sección Transversal – Edificio de Piscina

Ilustración 56

Vista Exterior de la Fachada Lateral del Edificio de Piscina



Nota: La ilustración representa la Vista Exterior de la Fachada Lateral del Edificio de Piscina. Elaborado por el autor.

Ilustración 57

Vista Exterior de la Fachada Frontal de los Edificios de la Piscina y Gimnasio



Nota: La ilustración representa la Vista Exterior de la Fachada Frontal de los Edificios de la Piscina y Gimnasio. Elaborado por el autor.

Ilustración 58

Vista Interior del Edificio de Gimnasio



Nota: La ilustración representa la Vista Interior del Edificio de Gimnasio. Elaborado por el autor.

Ilustración 59

Vista Interior del Edificio de Piscina



Nota: La ilustración representa la Vista Interior del Edificio de Piscina. Elaborado por el autor.

4.5.1. Descripción de las Áreas

a. Zona A -Académica

- **Descripción General**

Edificio Principal Académico–Administrativo

El edificio principal académico-administrativo se concibe como el núcleo organizador del conjunto, un volumen institucional que articula de forma clara las actividades educativas, administrativas y terapéuticas del proyecto. Su configuración responde a una zonificación precisa, donde cada área cumple una función específica dentro del proceso formativo, pero todas se integran mediante una circulación continua, accesible y legible en sus tres niveles.

Al ingresar por el acceso principal, el usuario se encuentra de manera inmediata con la Zona A – Académica, ubicada estratégicamente como primer punto de contacto para los estudiantes. Esta disposición permite optimizar los flujos diarios, facilitar el control y reforzar el carácter educativo del edificio. La zona académica se desarrolla en tres niveles interconectados entre sí mediante rampas y circulaciones abiertas, garantizando accesibilidad universal y una relación visual constante entre los distintos espacios de aprendizaje.

De forma complementaria se integra la Zona B – Administrativa, concebida como un área de convergencia institucional y comunitaria. Su ubicación responde a la necesidad de mayor alcance y visibilidad, permitiendo una relación directa con estudiantes, docentes, padres y visitantes. Esta zona se desarrolla igualmente en tres

niveles, manteniendo coherencia funcional y formal con el resto del edificio, reforzando la unidad arquitectónica del conjunto

En la parte posterior central se localiza la Zona C – Cafetería y Biblioteca, entendida como un espacio estratégico de encuentro que articula todas las áreas del proyecto. En el primer nivel, esta zona funciona como cafetería y biblioteca, promoviendo la socialización, el descanso y el apoyo académico. Sin embargo, al ascender al segundo y tercer nivel, esta misma franja central se transforma en un área de servicios clínicos especializados, donde se ubican consultorios de psicología, medicina especializada y atención profesional dirigida a estudiantes con parálisis cerebral, ceguera y sordera. Esta superposición programática permite optimizar el uso del edificio y garantiza un acceso equitativo a los servicios desde todas las zonas.

La Zona D – Terapias se concibe como uno de los ejes fundamentales del proyecto, destinada a terapias físicas y ocupacionales. Esta zona se desarrolla a lo largo de sus tres niveles con una organización estratégica que permite distribuir las terapias según el nivel educativo de los estudiantes. De esta manera, cada nivel atiende a distintos grupos escolares, evitando concentraciones excesivas y permitiendo un acompañamiento terapéutico progresivo acorde al desarrollo cognitivo y físico de cada niño. Esta distribución garantiza que las terapias acompañen el crecimiento del estudiante sin fragmentar el proceso educativo.

Por último, la Zona E – Parvulario se emplaza de manera más alejada del flujo principal del edificio, generando un entorno de mayor tranquilidad, seguridad y

privacidad para los niños en etapa inicial. Esta zona cuenta con accesos propios y una circulación controlada. En el primer nivel se desarrolla el parvulario junto a una sala terapéutica multisensorial integrada, diseñada para la atención temprana y el acompañamiento inicial. A medida que el niño crece, las terapias especializadas se trasladan hacia las áreas comunes del edificio, siempre con el acompañamiento de los padres.

En el segundo nivel de esta misma zona se ubican las aulas especializadas, destinadas a terapias de braille, lenguaje, estimulación multisensorial y neurosensorial, consolidando un proceso educativo y terapéutico más específico. Finalmente, el tercer nivel se destina al programa vocacional, conformado por talleres formativos que permiten a los estudiantes próximos a graduarse desarrollar habilidades prácticas y pedagógicas, facilitando su transición hacia una vida más autónoma e integrada a la sociedad.

Edificios de Gimnasio

El gimnasio escolar se implanta estratégicamente en proximidad lateral inmediata al edificio académico-administrativo, estableciendo una relación funcional directa que favorece el desplazamiento continuo, seguro y autónomo de los estudiantes entre ambos volúmenes. Esta cercanía refuerza la integración del deporte y la recreación dentro del esquema educativo, garantizando accesos claros y recorridos legibles que responden a criterios de accesibilidad universal.

El espacio interior del gimnasio se configura como una cancha multiusos de escala institucional, concebida para actividades deportivas, recreativas y académicas. Su diseño prioriza la amplitud visual, la iluminación natural controlada y la ventilación cruzada, complementadas por gradas accesibles, circulaciones perimetrales amplias y barandas de protección, permitiendo la inclusión plena de usuarios con movilidad reducida sin interferir en la dinámica del espacio.

Edificio de Piscina

De manera complementaria, la piscina terapéutica, ubicada como edificio lateral dentro de la franja funcional del proyecto, mantiene una conexión directa y coherente con el gimnasio, integrándose al sistema general de circulación del conjunto. Esta disposición permite un flujo eficiente entre actividades físicas secas y acuáticas, fortaleciendo el carácter integral del equipamiento recreativo-educativo.

La piscina se desarrolla como un recinto cubierto de carácter controlado y seguro, diseñado bajo los mismos principios de accesibilidad universal, destacando la incorporación de una rampa de acceso gradual al vaso, especialmente destinada a personas con discapacidad. Este elemento garantiza la realización de terapias acuáticas, actividades de rehabilitación y programas recreativos inclusivos, consolidando el espacio como un equipamiento funcional, terapéutico y social dentro del proyecto.

Áreas de infraestructura técnica

Se localizan estratégicamente en el extremo superior izquierdo del conjunto, estableciendo una distancia controlada y funcional respecto a los volúmenes de gimnasio y piscina, garantizando condiciones óptimas de operación, salubridad y confort. En este sector se implanta la planta de tratamiento de aguas residuales, concebida como un elemento autónomo, discretamente integrado al tejido del proyecto y segregado de las áreas de uso educativo y recreativo.

De manera continua, se dispone el área de basurero general, dimensionada para absorber la totalidad de los residuos generados por el conjunto edificatorio, asegurando un manejo eficiente y ordenado. Complementariamente, se incorpora la zona de tanques de almacenamiento de agua, conformando un sistema técnico integral que respalda el funcionamiento permanente de todas las edificaciones.

El acceso operativo, de carga y descarga de estas infraestructuras se resuelve de forma independiente mediante una vía lateral vinculada a la calle derecha del proyecto, permitiendo recorridos técnicos controlados que optimizan la logística, evitan interferencias con la circulación peatonal y culminan su recorrido hacia la calle local, consolidando un esquema funcional, seguro y eficiente.

4.5. Equipamientos y Sistemas Constructivos

a. Aire Acondicionado

- **Áreas a climatizar:**
 - Oficinas administrativas

- Cocina y comedor
- Aulas
- Talleres
- Gimnasio

- **Capacidad Total Estimada**

Para cubrir las zonas mencionadas, incluidas las altas demandas térmicas de la cocina, se estiman dos unidades entre 52 y 55 toneladas de aire acondicionado.

- **Sistema Propuesto**

Se propone el Sistema VRV/VRF (Variable Refrigerant Volume/Flow), ideal para controlar zonas con diferentes cargas térmicas.

Este sistema permite el control independiente de las temperaturas en distintas zonas, asegurando eficiencia energética y flexibilidad.

- **Dimensiones Típicas de un Sistema VRV/VRF de 55 Toneladas**

- **Ancho:** Aproximadamente entre 1.5 a 2 metros.
- **Altura:** Aproximadamente entre 1.5 a 2 metros.
- **Profundidad:** Aproximadamente entre 0.8 a 1.5 metros.

Las escuelas independientes, la administración general, el edificio de la cuentan con sistemas de aire acondicionado VRV/VRF, diseñados para las necesidades técnicas de cada espacio. Esto asegura una climatización eficiente, personalizada y adecuada a las actividades de cada área.

Las instalaciones eléctricas y de aire acondicionado se colocarán conductos visibles de PVC para la protección de cables eléctricos. Se considerará una preinstalación para sistemas de aire acondicionado.

b. Sistema híbrido de cubierta ecológica multifuncional

Para el proyecto se propone la implementación que combine:

- Captación de aguas pluviales
- Cubierta verde extensivo–intensiva
- Huertos educativos productivos
- Sistema de almacenamiento y reutilización

Este sistema se desarrolla sobre losas de concreto existentes, adaptándose a condiciones climáticas tropicales de Panamá.

El proyecto incorpora un sistema integral de captación de aguas pluviales mediante el aprovechamiento de las cubiertas de los edificios académicos. Este sistema se complementa con la implementación de techos verdes y huertos urbanos, generando una infraestructura sostenible que permite la recolección, filtración y reutilización del recurso hídrico.

La cubierta está compuesta por varias capas técnicas: impermeabilización, barrera anti-raíz, sistema de drenaje, sustrato vegetal y vegetación. Esta configuración permite reducir la escorrentía superficial, mejorar el aislamiento térmico del edificio y contribuir al confort ambiental interior.

El agua captada es conducida a través de bajantes hacia cisternas de almacenamiento, donde es filtrada para su posterior reutilización en riego de áreas verdes, huertos estudiantiles y mantenimiento general. Este sistema reduce la dependencia de la red pública y promueve el uso eficiente de los recursos naturales.

c. Huertos Estudiantiles En Cubierta

Como parte de la propuesta de sostenibilidad y enfoque pedagógico del proyecto, se plantea la incorporación de huertos estudiantiles en las cubiertas de los edificios académicos. Estos espacios están diseñados como áreas de aprendizaje práctico, donde los estudiantes pueden desarrollar actividades relacionadas con la agricultura urbana, la sostenibilidad y la alimentación saludable.

Los huertos se configuran mediante módulos elevados (camas de cultivo), permitiendo un control adecuado del sustrato, drenaje y mantenimiento. Se prioriza el cultivo de especies de ciclo corto adaptadas al clima tropical, como hortalizas, plantas medicinales y aromáticas.

Además de su función educativa, estos espacios contribuyen al mejoramiento del microclima del edificio, reduciendo la temperatura superficial de la cubierta y favoreciendo la biodiversidad urbana.

d. Sistema De Energía Solar E Integración Energética

El proyecto incorpora un sistema de generación de energía solar fotovoltaica ubicado en las cubiertas de los edificios académicos, como estrategia para reducir el

consumo energético del complejo, el cual cuenta con sistemas de alta demanda como plantas eléctricas y aire acondicionado central.

A partir del diseño arquitectónico desarrollado, se dispone un total de 224 paneles solares distribuidos en las cuatro cubiertas (56 paneles por nivel), optimizando el uso del área disponible mediante una configuración eficiente que considera orientación, mantenimiento y condiciones climáticas locales. Esta disposición responde a criterios de diseño reales integrados desde la etapa proyectual, priorizando la viabilidad constructiva y espacial.

El sistema alcanza una capacidad instalada aproximada de 123 kW, lo que permite suplir parcialmente la demanda energética del conjunto, especialmente en horarios de mayor radiación solar. Su implementación reduce la carga sobre los sistemas convencionales, particularmente el aire acondicionado, uno de los principales consumidores energéticos del proyecto.

Las plantas eléctricas se mantienen como sistema de respaldo ante interrupciones del servicio, mientras que la energía solar actúa como fuente complementaria, contribuyendo a la eficiencia operativa del complejo. Adicionalmente, la incorporación de cubiertas verdes ayuda a disminuir la ganancia térmica en las edificaciones, reduciendo la demanda de climatización y mejorando el desempeño energético general.

De esta manera, el proyecto integra soluciones pasivas y activas que fortalecen su enfoque sostenible, promoviendo una arquitectura eficiente, resiliente y adaptada al contexto climático de Panamá.

e. Planta Eléctrica

- **Consumo eléctrico estimado:** La capacidad total requerida para la planta eléctrica sería de aproximadamente 80 kW (100 kVA).
- **Dimensiones típicas:**
 - Ancho: 1.5 a 2 metros.
 - Altura: 1,5 a 2 metros.
 - Profundidad: 0,8 a 1,5 metros.

Adicional a esto, cada escuela tiene su cuarto eléctrico para mayor funcionamiento de la planta eléctrica.

f. Tinaquera de Basura

- Estimación aproximada de consumo: 1,375 personas.
- Peso de residuos generado diario: 1,375 kg (1 kg/persona).
- Densidad de residuos sólidos: 198 kg/m³.
- Volumen total requerido (zona central de recolección): 6.94 m³.
- Contenedores para centro de recolección:
 - 3 contenedores de 3 m³ cada uno.
- Dimensiones de cada contenedor: 1.5 m (largo) × 1.2 m (ancho) × 1.6 m (alto).
- Tinaquera por edificio:

- 1 contenedor de 1.65 m³.
- Dimensiones: 1.2 m (largo) × 0.8 m (ancho) × 1.7 m (alto).
- Proceso de residuos: Compactación y reciclaje para optimizar almacenamiento, transporte y fomentar sostenibilidad ambiental.

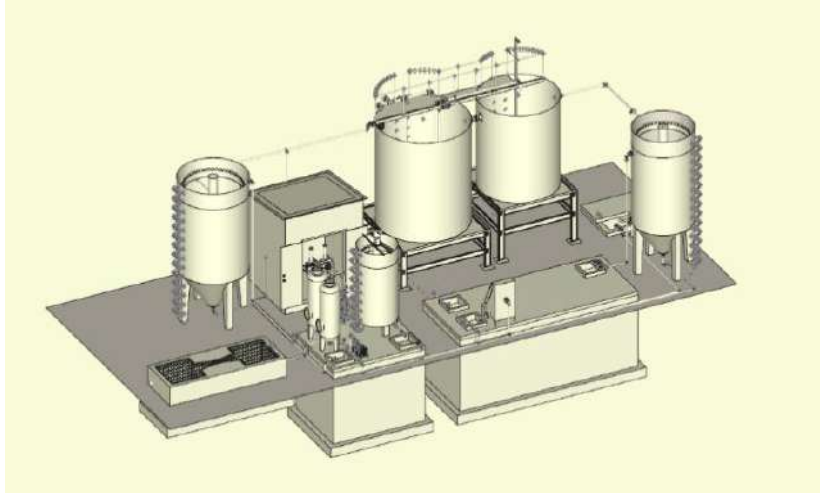
g. Agua Potable y Tanque de Reserva y Piscina

El consumo de la piscina se integra al consumo diario para garantizar el suministro continuo, debido a la inestabilidad en la captación de agua en Panamá. Este modelo ya se ha implementado con éxito en escuelas de San Miguelito y en el IPT Monte Lirio en Chiriquí.

- Consumo diario por persona: 35 litros/persona/día.
- Estimación aproximada de consumo: 1.375 personas.
- Capacidad de la piscina: 558.530 litros (558,53 m³).
- Cocinas pequeñas: 5 cocinas, cada una con un consumo de 75 litros/día.
- Consumo diario total: 65,256 litros/día.
- Reserva necesaria: 3 días → 195,768 litros.
- Tanques requeridos: 2 tanques de 98,000 litros (98 m³) cada uno.
- Dimensiones por tanque: 4.00 m de diámetro × 8.00 m de altura.
- Capacidad total de almacenamiento: 196,000 litros.

Ilustración 60

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales



Nota: La ilustración muestra el diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. Elaborada por el autor.

h. Planta de Tratamiento

El diseño y ubicación de una planta de tratamiento de aguas residuales deben cumplir con las normativas panameñas, como el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT y las disposiciones del MINSA, para garantizar un funcionamiento eficiente y evitar impactos negativos en el entorno.

- **Consideraciones para la Ubicación**
 - **Edificios escolares:** Debe ubicarse a una distancia mínima de 30 a 50 metros, dependiendo de las normativas locales, para proteger a los ocupantes de olores y posibles inconvenientes.

- **Límites de propiedad o áreas públicas:** La distancia debe ser de 15 a 30 metros, dependiendo del uso del terreno y las actividades circundantes.
- **Estacionamientos:** Separación de 10 a 15 metros para prevenir molestias causadas por olores o posibles fugas.
- **Factores importantes a considerar:**
 - **Vientos predominantes:** Ubicar la planta de manera que los vientos no transporten olores hacia edificios escolares u otras áreas públicas.
 - **Pendiente del terreno:** Se recomienda ubicar la planta en una zona baja para facilitar el drenaje y reducir el riesgo de inundaciones.
 - **Barreras vegetales:** Implementar árboles o arbustos como barreras naturales para mitigar olores y mejorar el impacto visual de la planta.

i. Sistemas de Detención, Prevención y Extinción de Incendios

La institución contará con un sistema integral de prevención y extinción de incendio con una capacidad de 1,375 personas. A continuación, se detallan los componentes esenciales del sistema y las ubicaciones estratégicas recomendadas para los equipos de extinción, basados en las normas de construcción de Panamá. Veamos a continuación, las normas aplicables al caso:

- **Normativas Aplicables:**

- **NFPA 101:** Código de Seguridad Humana.
- **NFPA 10:** Norma para Extintores Portátiles de Incendio.
- Directrices del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá (BCBRP).

- **Componentes del Sistema de Prevención y Extinción de Incendios**

- Plan de evacuación
- Sistemas de detección y alarma
- Equipos de extinción
- Señalización y salidas de emergencia

- **Cálculo y Ubicación de Equipos de Extinción**

- Áreas de alto riesgo
- Puntos de alta concurrencia
- Cercanía a salidas de emergencia
- Distancia máxima de recorrido

- **Consideraciones Adicionales**

- Capacitación
- Mantenimiento
- Simulacros

j. Sistema de Gas

El proyecto contempla cuatro escuelas y una zona administrativa, cada una con su propia cafetería y sistema de gas independiente. Los tanques de gas

se ubicarán cerca de las áreas de carga y descarga para facilitar su mantenimiento y reposición, y contarán con válvulas, reguladores y sistemas de monitoreo para garantizar la seguridad. La instalación cumplirá con las distancias y requisitos establecidos en las normas NFPA 54 y NFPA 58.

- **Consumo estimado:** 32 libras de gas por día (0.1 lb/persona/día para 320 personas).
- **Tanque principal:** Capacidad de 1,000 libras, con autonomía aproximada de 30 días.
- **Tanque de respaldo:** Segundo tanque de 1,000 libras para emergencias o mantenimiento.
- **Dimensiones aproximadas:**
 - Diámetro: 0.8 a 1 metro.
 - Largo: 1.35 a 1.5 metros.

4.6. Propuesta Paisajista

La propuesta paisajística se concibe como un jardín de los sentidos, diseñado para acompañar y potenciar los procesos terapéuticos de niños con discapacidad mediante la estimulación sensorial controlada y el contacto directo con el entorno natural. El paisaje deja de ser decorativo y se transforma en un espacio activo de terapia, aprendizaje y bienestar emocional.

El proyecto integra áreas verdes abiertas diferenciadas por niveles de estimulación, destinadas tanto a niños mayores, vinculadas a las zonas de terapia física y ocupacional, como a espacios específicos para parvulario, donde se

incorporan superficies con diversas texturas, recorridos suaves, formas orgánicas y mobiliario especializado que favorecen el desarrollo motriz, cognitivo y sensorial. Estos jardines permiten la exploración táctil, visual y corporal de manera segura, promoviendo la autorregulación, la concentración y la interacción.

De manera complementaria, todo el conjunto, tanto en su interior como en el perímetro, se articula mediante isletas y franjas verdes que funcionan como colchones vegetales, aportando sombra, control térmico, reducción de estímulos agresivos y confort ambiental. La presencia arbórea y vegetal define escenarios amables, mejora el microclima y genera transiciones suaves entre los espacios construidos, consolidando un paisaje terapéutico que refuerza el bienestar, la orientación espacial y la calidad sensorial del proyecto.

Ilustración 61

Propuesta Paisajista

Espavé

Nombre científico: *Anacardium excelsum*.

Descripción: Palmera monoica de 4-5 m de altura, con el tronco de 5-6 cm de grosor solamente, anillado. Hojas pinnadas de alrededor de 1 m de longitud.

Uso: Comestible, reforestación e industrial.

<https://archivo.infojardin.com/tema/espave-anacardium-excelsum-bertero-ex-kunth-skeels.532651/>



Palma MacArthur

Nombre científico: *Ptychosperma Macarthurii*.

Descripción: Árbol grande, de 20 a 45 m. de altura, de tronco recto, casi cilíndrico, con corteza exterior de color café oscuro o gris.

Uso: Jardín pequeño, patios y terrazas.

<https://fichas.infojardin.com/palmeras/ptychosperma-macarthurii-palma-de-macarthur.htm>



Balsamina

Nombre científico: *Impatiens turrialbana* Donn.Sm.

Descripción: Las hojas son alternas, oblanceoladas con borde serrado y tamaño variable. Las flores Racimos axilares con 1–4 flores, pétalos amplios rojos intensos.

Uso: Jardín pequeño.

<https://panama.inaturalist.org/taxa/496306-Impatiens-turrialbana>



Girasol

Nombre científico: *Helianthus annuus*.

Descripción: Las hojas son radicales, delgadas y de color verde plateado. Las flores son parecidas a las de la margarita, pero de mayor tamaño.

Uso: Jardín pequeño.

[Girasol, Flor del sol, Copa de Júpiter, Hierba del sol, Mirasol, Sol de las Indias - Helianthus annuus \(infojardin.com\)](https://infojardin.com/Girasol_Flor_del_sol_Copa_de_Júpiter_Hierba_del_sol_Mirasol_Sol_de_las_Indias_-_Helianthus_annuus_(infojardin.com))



Palma de corozo

Nombre científico: *Elaeis oleifera*.

Descripción: Es una palma perenne con tronco (estípite) alto y solitario, alcanza hasta los 12 m. de altura.

Uso: Ornamental, medicinal, culinario.

<https://archivo.infojardin.com/tema/palma-de-corozo-elaeis-oleifera-kunth-cortes.532625/>



Flamboyán

Nombre científico: *Delonix regia*.

Descripción: Árbol de tamaño mediano, de 10 a 15 metros de altura, con copas de más de 20 y más metros, hojas con 20 pares de pinnas (hojas compuestas).

Uso: Ornamental. <https://archivo.infojardin.com/tema/flamboyan-fotos-e-informacion-de-este-arbol-canario.500/>



Xandú

Nombre científico: *Philodendron xanadu*.

Descripción: Hojas brillantes, profundamente divididas, de color azul verdoso oscuro que pueden alcanzar los 40 cm de longitud.

Uso: Ornamental.

<https://kaiparacoastplantcentre.com/https://kaiparacoastplantcentre.com/home/online-store/product-category/sample-product/philodendron-xanadu/?gclid=EA1alQobChMI24u7kNfTgQMVSbWGCh0NLQKnEAAYAiAAEgKMXPDBwE>



Almendro

Nombre científico: *Terminalia amazonia* (J.F. Gmel.) Exell.

Descripción: Árbol de altura de 30 a 50 m., su tronco puede medir de 1 a 3 m., hojas simples obovadas de color verde brillante arriba y claro abajo. Produce frutos secos.

Uso: Sombra urbana, restauración ecológica.

Nota: Esta ilustración representa la Propuesta Paisajista. Elaborado por el autor.

<https://panama.inaturalist.org/taxa/210070-Terminalia-amazonia>



**INSTITUTO PANAMEÑO
DE HABILITACIÓN ESPECIAL
REGIONAL DE PANAMÁ ESTE**



**CAPÍTULO 5:
ANÁLISIS DE COSTO**

5. CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE COSTOS

5.1. Estudio de Costos

Considerando la importancia del factor económico en la ejecución de proyectos de infraestructura física en la región, esta investigación se orienta hacia el desarrollo de una propuesta que logre integrar eficiencia en el uso de los recursos disponibles con una solución arquitectónica y estructural que garantice funcionalidad, seguridad y confort. En este sentido, se evaluarán distintas alternativas con el objetivo de llevar a cabo la construcción de un edificio escolar que responda de manera óptima a estas exigencias.

5.1.1. Valor del Terreno

El terreno destinado al desarrollo del proyecto se encuentra ubicado en el corregimiento de Tocumen. Para estimar su valor, se realizó un estudio de mercado basado en propiedades cercanas que presentan características similares. Este análisis arrojó un valor promedio de B/.350.00 por metro cuadrado. Considerando una superficie total de 57,743.00 m², se obtuvo un costo estimado de B/. 20,210,050.00 por el terreno.

5.1.2. Costos Preliminares

Son los gastos contemplados en la etapa inicial del proyecto tienen como finalidad garantizar que se cumplan las condiciones técnicas, legales y financieras requeridas antes del inicio de la construcción. Dentro de esta fase preliminar, se incluye también la preparación del terreno, considerando trabajos de excavación y relleno.

Tabla 15**Costos Preliminares**

Costos Preliminares					
Preliminares y Adecuación del Terreno					
Descripción	Actividad	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (B/.)	Costo Total (B/.)
Preliminares y Adecuación del Terreno	Costo de escrituras	Global	1	B/.1,500.00	B/.1,500.00
	Estudio de suelo	Global	1	B/.10,500.00	B/.10,500.00
	Agrimensura	Ha	5.77	B/.1,224.61	B/.7,065.00
	Estudio de impacto ambiental	Global	1	B/.5,000.00	B/.5,000.00
	Limpieza y desbroce	m²	57,700	B/.0.65	B/.37,505.00
	Trazo y nivelación preliminar	m²	57,700	B/.0.45	B/.25,965.00
	Relleno (ajuste de cotas)	m²	57,700	B/.3.50	B/.201,950.00
	Compactación de terreno	m²	57,700	B/.2.50	B/.144,250.00
	Nivelación final	m²	57,700	B/.0.80	B/.46,160.00
	TOTAL ESTIMADO				B/. 479,895.00

Nota: Esta tabla representa los Costos Preliminares. Elaborada por el autor.

5.1.3. Costos Directos

Estos costos son los gastos directamente relacionados con la ejecución del proyecto. Comprenden todos aquellos gastos esenciales para llevar a cabo la construcción del proyecto. Este análisis se realizó de forma detallada por edificio y por áreas comunes, utilizando como base el valor por metro cuadrado de construcción. A continuación, se describen los componentes principales:

- **Materiales:** Incluyen todos los insumos necesarios para la ejecución de la obra, desde los elementos estructurales como concreto y acero, hasta los acabados e instalaciones. En este proyecto, se toma en cuenta el uso de materiales adecuados para espacios inclusivos, tales como superficies antideslizantes, revestimientos de fácil limpieza y elementos duraderos que respondan a un uso intensivo.
- **Mano de obra:** Comprende el personal directamente involucrado en el proceso constructivo, incluyendo trabajadores calificados y técnicos especializados. Dada la naturaleza del proyecto, se contempla también la necesidad de mano de obra con experiencia en la ejecución de detalles constructivos relacionados con accesibilidad universal.
- **Equipos y maquinaria:** Se refiere al uso de herramientas y equipos necesarios para llevar a cabo las distintas etapas de construcción. Esto abarca desde maquinaria pesada para movimientos de tierra y estructuras, hasta equipos menores utilizados en acabados e instalaciones.
- **Transporte:** Considera los costos asociados al traslado de materiales, equipos y personal hacia el sitio del proyecto, los cuales inciden directamente en la logística de la construcción.

Es importante destacar que, debido a la diversidad de espacios que conforman el proyecto como aulas, áreas clínicas, zonas de terapia, instalaciones deportivas y servicios generales, los costos directos no son homogéneos. Cada área presenta requerimientos constructivos particulares, lo que se traduce en variaciones en el costo

por metro cuadrado. Por ejemplo, las áreas húmedas y clínicas demandan mayores inversiones por sus instalaciones técnicas, mientras que espacios como circulaciones o áreas abiertas presentan costos más moderados.

Tabla 16

Costos Directos – Edificio Académico – Zona A

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO						
Programa de Autismo; Programa de Parálisis Cerebral y Retardo Mental, Escuela de Sordos; Escuela de Ciegos Helen Keller.						
Descripción	Nivel	Categoría de Zona	Nombre de Zona	Área M2	Costo x M2	Costo Total
Educación Primaria						
		Área Académica	Aula de 1º Grado (4 Escuelas)	229.72	B/.800.00	B/.183,776.00
		Área Académica	Aula de 2º Grado (4 Escuelas)	229.84	B/.800.00	B/.183,872.00
		Área Académica	Aula de 3º Grado (4 Escuelas)	230.04	B/.800.00	B/.184,032.00
		Área Académica	Aula de 4º Grado (4 Escuelas)	225.24	B/.800.00	B/.180,192.00
		Área Académica	Baño de hombres (4 Escuelas)	180.72	B/.900.00	B/.162,648.00
		Área Académica	Baño de Mujeres (4 Escuelas)	135.88	B/.900.00	B/.122,292.00
		Área Académica	Laboratorio (4 Escuelas)	337.48	B/.900.00	B/.303,732.00
		Circulación Vertical	Ascensor (para 4 Escuelas)	26.99	B/.1,800.00	B/.48,582.00
		Circulación Vertical	Escalera (4 Escuelas)	18.78	B/.700.00	B/.13,146.00
		Área Académica	Aula de 5º Grado (4 Escuelas)	229.72	B/.800.00	B/.183,776.00

		Área Académica	Aula de 6° Grado (4 Escuelas)	229.84	B/.800.00	B/.183,872.00
		Área Académica	Baño de Mujeres (4 Escuelas)	180.42	B/.900.00	B/.162,378.00
	Total Construido			2254.67	-	B/.1,912,298.00
Educación Pre-Media						
		Área Académica	Aula de 7° Grado (4 Escuelas)	230.04	B/.800.00	B/.184,032.00
		Área Académica	Aula de 8° Grado (4 Escuelas)	56.31	B/.800.00	B/.45,048.00
		Área Académica	Baño de hombres (4 Escuelas)	180.72	B/.900.00	B/.162,648.00
		Área Académica	Laboratorio (4 Escuelas)	337.48	B/.900.00	B/.303,732.00
		Circulación Vertical	Ascensor (4 Escuelas)	26.99	B/.1,800.00	B/.48,582.00
		Circulación Vertical	Escalera (4 Escuelas)	76.63	B/.700.00	B/.53,641.00
		Área Académica	Aula de 9° Grado (4 Escuelas)	229.72	B/.800.00	B/.183,776.00
		Área Académica	Baño de Mujeres (4 Escuelas)	180.42	B/.900.00	B/.162,378.00
		Total Construido			1,532.32	-
Educación Media						
Edificio Académico - Administrativo (Área Académica)	NIVEL P.B. (+00)	Circulación Vertical	Ascensor Central	6.9	B/.1,800.00	B/.12,420.00
		Circulación Vertical	Escalera Central	17.34	B/.700.00	B/.12,138.00
	NIVEL +100	Circulación Vertical	Ascensor Central	6.9	B/.1,800.00	B/.12,420.00
		Circulación Vertical	Escalera Central	17.34	B/.700.00	B/.12,138.00
		Área Académica	Aula de 10° Grado (4 Escuelas)	229.84	B/.800.00	B/.183,872.00
		Área Académica	Aula de 11° Grado (4 Escuelas)	230.04	B/.800.00	B/.184,032.00

		Área Académica	Aula de 12° Grado (4 Escuelas)	225.24	B/.800.00	B/.180,192.00
		Área Académica	Baño de hombres (4 Escuelas)	180.72	B/.900.00	B/.162,648.00
		Área Académica	Laboratorio (4 Escuelas)	337.48	B/.900.00	B/.303,732.00
		Circulación Vertical	Ascensor (4 Escuelas)	26.99	B/.1,800.00	B/.48,582.00
		Circulación Vertical	Escalera (4 Escuelas)	76.63	B/.700.00	B/.53,641.00
	Total Construido			1355.42	-	B/.1,165,815.00
	Total Construido Zona Académica			B/.4,221,950.00		

Nota: Esta tabla representa los Costos Directos – Edificio Académico – Zona A. Elaborada por el autor.

Tabla 17

Costos Directos – Edificio Académico - Zona B

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO						
Administración						
Descripción	Nivel	Categoría de Zona	Nombre de Zona	Área M2	Costo x M2	Costo Total
Atención Central						
Edificio Académico - Administrativo (Área Administrativa)	NIVEL P.B. (+00)	Área Administrativa	Area de Archivos y Documentación	41.25	B/.700.00	B/.28,875.00
		Área Administrativa	Baño de Hombres	44.49	B/.900.00	B/.40,041.00
		Área Administrativa	Baño de Hombres	44.67	B/.900.00	B/.40,203.00
		Área Administrativa	Baño de Mujeres	45.38	B/.900.00	B/.40,842.00
		Área Administrativa	Baños de Mujeres	44.99	B/.900.00	B/.40,491.00
		Área Administrativa	Dirección de Contabilidad	43.03	B/.700.00	B/.30,121.00
		Área Administrativa	Dirección general de Patronato	41.53	B/.800.00	B/.33,224.00

		Área Administrativa	Dirección y Tecnología Educativa y Documentación	41.33	B/.800.00	B/.33,064.00
		Área Administrativa	Escalera	17.9	B/.700.00	B/.12,530.00
		Área Administrativa	Escalera	23.35	B/.700.00	B/.16,345.00
		Área Administrativa	Oficina Institucional de Recursos Humanos	41.97	B/.700.00	B/.29,379.00
		Área Administrativa	Orientación Escolar	42.47	B/.700.00	B/.29,729.00
		Área Administrativa	Sección de Registro y Control de Planilla	42.17	B/.700.00	B/.29,519.00
		Área Administrativa	Secretaria General y Caja	43.92	B/.850.00	B/.37,332.00
		Área Administrativa	Subdirección y Secretaría General de Patronato	41.45	B/.800.00	B/.33,160.00
		Área Administrativa	Unidad de Currículum y Recursos Humanos	43.18	B/.700.00	B/.30,226.00
		Total		643.08	-	B/.505,081.00
Área De Planificación, Evaluación Y Desarrollo Institucional						
Edificio Académico - Administrativo (Área Administrativa)	NIVEL +100	Área Administrativa	Área de Gestión de Proyectos y Expansión Institucional	41.25	B/.700.00	B/.28,875.00
		Área Administrativa	Área de Monitoreo, Evaluación y Calidad Institucional	43.03	B/.700.00	B/.30,121.00
		Área Administrativa	Baño de Hombres	44.49	B/.900.00	B/.40,041.00
		Área Administrativa	Baño de Hombres	44.67	B/.900.00	B/.40,203.00
		Área Administrativa	Baño de Mujeres	45.38	B/.900.00	B/.40,842.00
		Área Administrativa	Baños de Mujeres	44.99	B/.900.00	B/.40,491.00
		Área Administrativa	Comisión de Selección de Personal Docente	43.18	B/.700.00	B/.30,226.00
		Área Administrativa	Departamento de investigación, evaluación y análisis	41.53	B/.700.00	B/.29,071.00
		Área Administrativa	Dirección de Contabilidad	41.33	B/.800.00	B/.33,064.00
		Área Administrativa	Dirección de Servicios y Apoyo para la Rehabilitación	42.47	B/.800.00	B/.33,976.00
		Área Administrativa	Dirección Nacional de Planificación	43.92	B/.800.00	B/.35,136.00

		Área Administrativa	Escalera	17.9	B/.700.00	B/.12,530.00
		Área Administrativa	Escalera	23.35	B/.700.00	B/.16,345.00
		Área Administrativa	Sala de Reuniones	43.27	B/.900.00	B/.38,943.00
		Área Administrativa	Sección de Bienes y Patrimonios	42.17	B/.700.00	B/.29,519.00
		Área Administrativa	Sección de Evaluación de Desempeño y Rendimiento	41.45	B/.700.00	B/.29,015.00
		Total		644.38	-	B/.508,398.00
Área Técnico-Administrativa						
Edificio Académico - Administrativo (Área Administrativa)	NIVEL +200	Área Administrativa	Área de Bienestar Institucional	43.03	B/.700.00	B/.30,121.00
		Área Administrativa	Baño de Hombres	44.49	B/.900.00	B/.40,041.00
		Área Administrativa	Baño de Hombres	44.67	B/.900.00	B/.40,203.00
		Área Administrativa	Baño de Mujeres	45.38	B/.900.00	B/.40,842.00
		Área Administrativa	Baños de Mujeres	44.99	B/.900.00	B/.40,491.00
		Área Administrativa	Cooperativa IPHE	42.47	B/.700.00	B/.29,729.00
		Área Administrativa	Departamento de Ayuda Técnica	41.53	B/.700.00	B/.29,071.00
		Área Administrativa	Departamento de Ingeniería y Arquitectura	41.45	B/.1,000.00	B/.41,450.00
		Área Administrativa	Departamento de Planificación	43.92	B/.1,000.00	B/.43,920.00
		Área Administrativa	Escalera	17.9	B/.700.00	B/.12,530.00
		Área Administrativa	Escalera	23.35	B/.700.00	B/.16,345.00
		Área Administrativa	Oficina de Auditoría Interna	42.17	B/.700.00	B/.29,519.00
		Área Administrativa	Oficina de Auditoría	43.18	B/.700.00	B/.30,226.00
		Área Administrativa	Sala de Reuniones	43.27	B/.900.00	B/.38,943.00
		Área Administrativa	Subdirección Administrativa y de Finanzas	41.25	B/.800.00	B/.33,000.00

		Área Administrativa	Subdirección Administrativa y de Finanzas	41.33	B/.800.00	B/.33,064.00
		Total		644.38	-	B/.529,495.00
		Total Construido		B/.1,542,974.00		

Nota: Esta tabla representa los Costos Directos – Edificio Académico – Zona B. Elaborada por el autor.

Tabla 18

Costos Directos – Edificio Académico - Zona C

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO						
Área De Servicios Integrales						
Descripción	Nivel	Categoría de Zona	Nombre de Zona	Área M2	Costo x M2	Costo Total
Comedor Escolar y Área de Cocina						
Edificio Académico - Administrativo (Comedor Escolar y Área de Cocina)	NIVEL P.B. (+00)	Área de Servicios Integrales	Área de Cocción de Alimentos	36.98	B/.750.00	B/.27,735.00
		Área de Servicios Integrales	Área de Comedor	107.88	B/.600.00	B/.64,728.00
		Área de Servicios Integrales	Área de Entrega de Alimentos	12.46	B/.620.00	B/.7,725.20
		Área de Servicios Integrales	Área de Lavado	21.43	B/.720.00	B/.15,429.60
		Área de Servicios Integrales	Área de Preparación de Alimentos	8.54	B/.750.00	B/.6,405.00
		Área de Servicios Integrales	Baño de Hombres	44.81	B/.850.00	B/.38,088.50
		Área de Servicios Integrales	Baño de Mujeres	45.76	B/.850.00	B/.38,896.00
		Área de Servicios Integrales	Depósito de Alimentos	16.23	B/.400.00	B/.6,492.00
		Área de Servicios Integrales	Depósito de Basura	5.91	B/.300.00	B/.1,773.00
		Área de Servicios Integrales	Escalera	23.38	B/.450.00	B/.10,521.00

		Total		323.38	-	B/.217,793.30
Zona de Biblioteca						
Edificio Académico - Administrativo (Biblioteca)	NIVEL P.B. (+00)	Área de Servicios Integrales	Área de Trabajo Colaborativo	79.09	B/.650.00	B/.51,408.50
		Área de Servicios Integrales	Baño de Hombres	43.18	B/.850.00	B/.36,703.00
		Área de Servicios Integrales	Baño de Mujeres	45.7	B/.850.00	B/.38,845.00
		Área de Servicios Integrales	Centro de Recursos Educativos	38.9	B/.650.00	B/.25,285.00
		Área de Servicios Integrales	Escalera	18.17	B/.450.00	B/.8,176.50
		Área de Servicios Integrales	Estantería de Libros	43.98	B/.650.00	B/.28,587.00
		Área de Servicios Integrales	Recepción /Vestíbulo	26.34	B/.600.00	B/.15,804.00
		Área de Servicios Integrales	Zona de Estaciones Individuales de Cómputo	23.55	B/.700.00	B/.16,485.00
		Total		318.91	-	B/.221,294.00
Área Clínico-Médica						
Edificio Académico - Administrativo (Área Clínico-Médica)	NIVEL +100	Área de Servicios Integrales	Ascensor	6.67	B/.1,800.00	B/.12,006.00
		Área de Servicios Integrales	Baño de Hombres	43.25	B/.850.00	B/.36,762.50
		Área de Servicios Integrales	Baño de Hombres	44.78	B/.850.00	B/.38,063.00
		Área de Servicios Integrales	Baño de Mujeres	45.48	B/.850.00	B/.38,658.00
		Área de Servicios Integrales	Baño de Mujeres	45.7	B/.850.00	B/.38,845.00
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de audiología	41.67	B/.750.00	B/.31,252.50
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Foniatría	42.08	B/.730.00	B/.30,718.40
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Neuropediatría	43.6	B/.780.00	B/.34,008.00
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Oftalmología	43.26	B/.760.00	B/.32,877.60

		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Optometría	41.67	B/.750.00	B/.31,252.50
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Paidosiquiatría	43.08	B/.730.00	B/.31,448.40
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Psicología	43.36	B/.720.00	B/.31,219.20
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Psiquiatría	41.79	B/.730.00	B/.30,506.70
		Área de Servicios Integrales	Enfermería	42.96	B/.780.00	B/.33,508.80
		Área de Servicios Integrales	Escalera	18.17	B/.450.00	B/.8,176.50
		Área de Servicios Integrales	Escalera	23.38	B/.450.00	B/.10,521.00
		Área de Servicios Integrales	Trabajo Social	41.88	B/.700.00	B/.29,316.00
	NIVEL +200	Área de Servicios Integrales	Ascensor	6.67	B/.1,800.00	B/.12,006.00
		Área de Servicios Integrales	Baño de Hombres	43.25	B/.850.00	B/.36,762.50
		Área de Servicios Integrales	Baño de Hombres	44.78	B/.850.00	B/.38,063.00
		Área de Servicios Integrales	Baño de Mujeres	45.48	B/.850.00	B/.38,658.00
		Área de Servicios Integrales	Baño de Mujeres	45.7	B/.850.00	B/.38,845.00
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Logopedia	42.08	B/.740.00	B/.31,139.20
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Neuropediatría	43.6	B/.780.00	B/.34,008.00
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Ortofonista	43.26	B/.750.00	B/.32,445.00
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Podología Infantil	41.67	B/.720.00	B/.30,002.40
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Psicología	43.36	B/.720.00	B/.31,219.20
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Psicomotricidad	41.67	B/.730.00	B/.30,419.10
		Área de Servicios Integrales	Consultorio de Psiquiatría	41.79	B/.730.00	B/.30,506.70

	Área de Servicios Integrales	Enfermería	42.96	B/.780.00	B/.33,508.80
	Área de Servicios Integrales	Escalera	18.17	B/.450.00	B/.8,176.50
	Área de Servicios Integrales	Escalera	23.38	B/.450.00	B/.10,521.00
	Área de Servicios Integrales	Intervención Conductual	43.08	B/.720.00	B/.31,017.60
	Área de Servicios Integrales	Trabajo Social	41.88	B/.700.00	B/.29,316.00
	Total		1305.56	-	B/.995,754.10
	Total Construido		B/.1,434,841.40		

Nota: Esta tabla representa los Costos Directos – Edificio Académico – Zona C. Elaborada por el autor.

Tabla 19

Costos Directos – Edificio Académico - Zona D

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO						
Área De Terapias Físicas Y Funcionales						
Descripción	Nivel	Categoría de Zona	Nombre de Zona	Área M2	Costo x M2	Costo Total
Salas de Terapias						
Edificio Académico - Administrativo (Área de Terapias)	NIVEL P.B. (+00)	Área de Servicios Integrales	Ascensor	6.67	B/.1,800.00	B/.12,006.00
		Área de terapias físicas y funcionales	Baño de Hombres	44.62	B/.850.00	B/.37,927.00
		Área de terapias físicas y funcionales	Baño de Mujeres	44.48	B/.850.00	B/.37,808.00
		Área de terapias físicas y funcionales	Cuarto de Terapia Individual	17.58	B/.500.00	B/.8,790.00
		Área de terapias físicas y funcionales	Cuarto de Tratamientos Especializados	17.62	B/.520.00	B/.9,162.40

Edificio Académico - Administrativo (Área de Terapias)		Área de terapias físicas y funcionales	Sala de Terapia Física	97.16	B/.800.00	B/.77,728.00
		Área de terapias físicas y funcionales	Sala de Terapia Ocupacional	97.22	B/.800.00	B/.77,776.00
		Total		325.35		B/.261,197.40
	NIVEL +100	Área de terapias físicas y funcionales	Baño de Hombres	44.62	B/.1,100.00	B/.49,082.00
		Área de terapias físicas y funcionales	Baño de Mujeres	44.48	B/.1,100.00	B/.48,928.00
		Área de terapias físicas y funcionales	Cuarto de Terapia Individual	17.58	B/.500.00	B/.8,790.00
		Área de terapias físicas y funcionales	Cuarto de Tratamientos Especializados	17.62	B/.520.00	B/.9,162.40
		Área de terapias físicas y funcionales	Sala de Terapia Física	97.16	B/.800.00	B/.77,728.00
		Área de terapias físicas y funcionales	Sala de Terapia Ocupacional	97.22	B/.800.00	B/.77,776.00
		Total		318.68		B/.271,466.40
	NIVEL +200	Área de terapias físicas y funcionales	Baño de Hombres	44.62	B/.1,100.00	B/.49,082.00
		Área de terapias físicas y funcionales	Baño de Mujeres	44.48	B/.1,100.00	B/.48,928.00
		Área de terapias físicas y funcionales	Cuarto de Terapia Individual	17.58	B/.500.00	B/.8,790.00
		Área de terapias físicas y funcionales	Cuarto de Tratamientos Especializados	17.62	B/.520.00	B/.9,162.40
		Área de terapias físicas y funcionales	Sala de Terapia Física	97.16	B/.800.00	B/.77,728.00
		Área de terapias físicas y funcionales	Sala de Terapia Ocupacional	97.22	B/.800.00	B/.77,776.00
		Total		318.68		B/.271,466.40
		Total Construido		B/.804,130.20		

Nota: Esta tabla representa los Costos Directos – Edificio Académico – Zona D. Elaborada por el autor.

Tabla 20

Costos Directos – Edificio Académico - Zona E

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO						
Área De Desarrollo Integral Y Formación Funcional						
Descripción	Nivel	Categoría de Zona	Nombre de Zona	Área M2	Costo x M2	Costo Total
Sala de Estimulación Temprana						
Edificio Académico - Administrativo (Área de Terapias)	NIVEL P.B. (+00)	Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Baño de Hombres	45.89	B/.900.00	B/.41,301.00
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Baño de Mujeres	45.89	B/.900.00	B/.41,301.00
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Cuarto de Tratamientos Especializados	17.00	B/.1,400.00	B/.23,800.00
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Sala de Estimulación Temprana	95.16	B/.1,400.00	B/.133,224.00
		Circulación Vertical	Ascensor	6.46	B/.1,400.00	B/.9,044.00
		Circulación Vertical	Escalera	15.55	B/.1,400.00	B/.21,770.00
	Total			225.95	-	B/.270,440.00
Aula de Parvulario 1 - Maternal						
Edificio Académico - Administrativo (Salas de Parvulario)	NIVEL P.B. (+00)	Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Área de Juegos y Aprendizaje	57.4	B/.900.00	B/.51,660.00
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Área de Reposo Infantil	11.7	B/.850.00	B/.9,945.00
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Baño	7.67	B/.850.00	B/.6,519.50
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Zona de Preparación de Alimentos	6.53	B/.950.00	B/.6,203.50
	Total			83.3	-	B/.74,328.00

Aula de Parvulario 2 - Maternal						
Edificio Académico - Administrativo (Salas de Parvulario)	NIVEL P.B. (+00)	Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Área de Juegos y Aprendizaje	58.24	B/.900.00	B/ .52,416.00
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Área de Reposo Infantil	11.7	B/.850.00	B/ .9,945.00
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Baño	8.76	B/.850.00	B/ .7,446.00
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Zona de Preparación de Alimentos	6.68	B/.950.00	B/ .6,346.00
		Total		85.38	-	B/.76,153.00
Aula de Parvulario 3 - PreKinder						
Edificio Académico - Administrativo (Salas de Parvulario)	NIVEL P.B. (+00)	Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Área de Juegos y Aprendizaje	69.49	B/.900.00	B/ .62,541.00
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Baño	8.76	B/.850.00	B/ .7,446.00
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Zona de Preparación de Alimentos	6.53	B/.950.00	B/ .6,203.50
		Total		84.78	-	B/.76,190.50
Aula de Parvulario 4 - Kinder						
Edificio Académico - Administrativo (Salas de Parvulario)	NIVEL P.B. (+00)	Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Área de Juegos y Aprendizaje	71.45	B/.900.00	B/ .64,305.00
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Baño	7.67	B/.850.00	B/ .6,519.50
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Zona de Preparación de Alimentos	6.68	B/.950.00	B/ .6,346.00
		Total		85.8	-	B/.77,170.50

Salas de Terapias Cognitivas y Sensoriales						
Edificio Académico - Administrativo (Salas de Terapias Cognitivas y Sensoriales)	NIVEL +100	Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Baño de Hombres	45.89	B/.1,100.00	B/.50,479.00
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Baño de Mujeres	45.89	B/.1,100.00	B/.50,479.00
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Sala de Enseñanza de Braille	85.51	B/.1,200.00	B/.102,612.00
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Sala de Enseñanza de Lengua de	84.49	B/.1,200.00	B/.101,388.00
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Sala de Terapia de Lenguaje	85.38	B/.1,200.00	B/.102,456.00
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Sala de Terapia Multisensorial	112.14	B/.1,400.00	B/.156,996.00
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Sala de Terapia Neurosensorial	86.51	B/.1,300.00	B/.112,463.00
		Circulación Vertical	Ascensor	6.46	B/.1,800.00	B/.11,628.00
		Circulación Vertical	Escalera	15.55	B/.700.00	B/.10,885.00
		Total		567.82	-	B/.699,386.00
Talleres de Educación Vocacional						
Edificio Académico - Administrativo (Talleres de Educación Vocacional)	NIVEL +200	Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Baño de Hombres	45.89	B/.900.00	B/.41,301.00
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Baño de Mujeres	45.89	B/.900.00	B/.41,301.00
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Taller de Adaptación Laboral	84.49	B/.1,100.00	B/.92,939.00
		Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Taller de Costura	86.51	B/.1,100.00	B/.95,161.00

	Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Taller de Ebanistería	85.51	B/.1,250.00	B/.106,887.50
	Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Taller de Piñatas	112.14	B/.1,050.00	B/.117,747.00
	Área de Desarrollo Integral y formación funcional	Taller de Soldadura	85.38	B/.1,400.00	B/.119,532.00
	Circulación Vertical	Ascensor	6.46	B/.1,800.00	B/.11,628.00
	Circulación Vertical	Escalera	15.55	B/.700.00	B/.10,885.00
	Total		567.82	-	B/.637,381.50
	Total Construido		B/.1,911,049.50		

Nota: Esta tabla representa los Costos Directos – Edificio Académico – Zona E. Elaborada por el autor.

Tabla 21

Costos Directos – Edificio de Gimnasio

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO					
Edificio de Gimnasio					
Descripción	Nivel	Nombre de Zona	Área M2	Costo x M2	Costo Total
Edificio de Gimnasio (Área de Recreación)	NIVEL P.B. (+00)	Baño de Discapacitados Estudiantes/ Mujeres	7.22	B/.900.00	B/.6,498.00
		Baño de Discapacitados Estudiantes / Hombres	7.22	B/.900.00	B/.6,498.00
		Baño de Visita para discapacitados / Mujeres	7.22	B/.950.00	B/.6,859.00
		Baño de Visita para discapacitados/ Hombres	7.22	B/.950.00	B/.6,859.00
		Baño de Visita para Hombres	13.12	B/.850.00	B/.11,152.00
		Baño de Visita para Hombres	13.12	B/.850.00	B/.11,152.00
		Baño de Visita para Mujeres	13.92	B/.850.00	B/.11,832.00

		Baño de Visita para Mujeres	13.92	B/.850.00	B/.11,832.00
		Cancha Multifusos	1249.48	B/.420.00	B/.524,781.60
		Circulación	57.9	B/.350.00	B/.20,265.00
		Escaleras	38.64	B/.450.00	B/.17,388.00
		Gradería 1	155.31	B/.550.00	B/.85,420.50
		Gradería 2	161.67	B/.550.00	B/.88,918.50
		Rampa	39.34	B/.500.00	B/.19,670.00
		Vestidores/ Baños de Hombres 1	43.69	B/.900.00	B/.39,321.00
		Vestidores/ Baños de Hombres 2	43.69	B/.900.00	B/.39,321.00
		Vestidores/ Baños de Mujeres 1	43.83	B/.900.00	B/.39,447.00
		Vestidores/ Baños de Mujeres 2	43.83	B/.900.00	B/.39,447.00
		Total Construido	1960.34	-	B/.986,661.60

Nota: Esta tabla representa los Costos Directos – Edificio de Gimnasio. Elaborada por el autor.

Tabla 22

Costos Directos – Edificio de Piscina

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO					
Edificio de Gimnasio					
Descripción	Nivel	Nombre de Zona	Área M2	Costo x M2	Costo Total
Edificio de Gimnasio (Área de Recreación)	NIVEL P.B. (+00)	Baño de Discapacitados Estudiantes/ Mujeres	7.22	B/.920.00	B/.6,642.40
		Baño de Discapacitados Estudiantes / Hombres	7.22	B/.920.00	B/.6,642.40
		Baño de Visita para discapacitados / Mujeres	7.22	B/.970.00	B/.7,003.40
		Baño de Visita para discapacitados/ Hombres	7.22	B/.970.00	B/.7,003.40
		Baño de Visita para Hombres	13.12	B/.850.00	B/.11,152.00
		Baño de Visita para Hombres	13.12	B/.850.00	B/.11,152.00

	Baño de Visita para Mujeres	13.92	B/.850.00	B/.11,832.00
	Baño de Visita para Mujeres	13.92	B/.850.00	B/.11,832.00
	Cuarto de Bombas	57.9	B/.950.00	B/.55,005.00
	Piscina	1249.48	B/.1,050.00	B/.1,311,954.00
	Circulación	57.9	B/.350.00	B/.20,265.00
	Escaleras	38.64	B/.450.00	B/.17,388.00
	Gradería 1	155.31	B/.550.00	B/.85,420.50
	Gradería 2	161.67	B/.550.00	B/.88,918.50
	Rampa	39.34	B/.500.00	B/.19,670.00
	Vestidores/ Baños de Hombres 1	43.69	B/.1,000.00	B/.43,690.00
	Vestidores/ Baños de Hombres 2	43.69	B/.1,000.00	B/.43,690.00
	Vestidores/ Baños de Mujeres 1	43.83	B/.1,000.00	B/.43,830.00
	Vestidores/ Baños de Mujeres 2	43.83	B/.1,000.00	B/.43,830.00
	Total Construido	2018.24	-	B/.1,846,920.60

Nota: Esta tabla representa los Costos Directos – Edificio de Piscina. Elaborada por el autor.

Tabla 23

Costos Directos – Resumen General de Edificaciones

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO				
Resumen General Por Edificio				
Descripción	Edificio / Zona	Área M2	Costo x M2 final	Costo Total
Edificaciones Construidas	Zona A – Académica	5,142.41	821.00	B/.4,221,950.00
	Zona B – Administrativa	1,931.84	798.70	B/.1,542,974.00
	Zona C – Servicios	1,947.85	736.50	B/.1,434,841.40
	Zona D – Terapias	962.71	835.10	B/.804,127.20

	Zona E – Desarrollo	1,700.85	1,123.80	B/.1,911,049.50
Subtotal Edificio Académico	Total (Zonas A - E)	11,685.66		B/.9,914,942.10
Edificaciones Construidas	Edificio de Gimnasio	1,960.34	503.40	B/.986,661.60
	Edificio de Piscina	2,018.24	915.40	B/.1,846,920.60
Total Área Construida	Proyecto Completo	B/.12,748,524.30		

Nota: Esta tabla representa los Costos Directos – Resumen de Construcción de Edificios. Elaborada por el autor.

Tabla 24

Costos Directos – Infraestructura Técnica

Costos Directos				
Equipos y Sistemas Especiales				
Descripción	Espacio	Área m2	Costo x m2	Costo Total
Equipos y Sistemas Especiales	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	185.83	B/.223.00	B/.41,415.67
	Zona de Recolección de Basura General	287.02	B/.150.00	B/.43,053.00
	Tanques de Reserva de Agua (2) + Cuarto de Reserva de Agua	85.76	B/.1,196.96	B/.99,999.00
	TOTAL ESTIMADO	B/.184,467.67		

Nota: Esta tabla representa los Costos Directos – Equipos y Sistemas Especiales. Elaborada por el autor.

Tabla 25

Costos Directos – Equipos y Sistemas Especiales

Costos Directos					
Áreas Exteriores					
Descripción	Categoría	Unidad	Cantidad	Costo Unitario (B/.)	Costo Total (B/.) x m2
Equipos y Sistemas Especiales	Sistema de aire acondicionado central	Sistema	3	B/.30,000.00	B/.90,000.00
	Sistema eléctrico general	Sistema	1	B/.866,000.00	B/.866,000.00

	Plantas eléctricas	Unidad	2	B/.7,500.00	B/.15,000.00
	Sistema contra incendios	Sistema	1	B/.143,330.10	B/.143,330.10
	Tanques de reserva de agua	Unidad	2	B/.1,500.00	B/.3,000.00
	Sistema de captación pluvial	Sistema	1	B/.25,000.00	B/.25,000.00
	Sistema de drenaje	Sistema	1	B/.38,700.00	B/.38,700.00
	Sistema de paneles solares	Sistema	1	B/.402,000.00	B/.402,000.00
	Sistema de gestión de residuos	Sistema	1	B/.20,000.00	B/.20,000.00
	Planta de tratamiento de aguas residuales	Sistema	1	B/.250,000.00	B/.250,000.00
	TOTAL ESTIMADO				B/.1,853,030.10

Nota: Esta tabla representa los Costos Directos – Equipos y Sistemas Especiales. Elaborada por el autor.

Tabla 26

Costos Directos –Infraestructura Técnica

Costos Directos				
Equipos y Sistemas Especiales				
Descripción	Espacio	Área m2	Costo x m2	Costo Total
Equipos y Sistemas Especiales	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	185.83	B/.223.00	B/.41,415.67
	Zona de Recolección de Basura General	287.02	B/.150.00	B/.43,053.00
	Tanques de Reserva de Agua (2) + Cuarto de Reserva de Agua	85.76	B/.1,196.96	B/.99,999.00
	TOTAL ESTIMADO		B/.187,107.67	

Nota: Esta tabla representa los Costos Directos – Infraestructura Técnica. Elaborada por el autor.

Tabla 27**Costos Directos – Áreas Exteriores**

Costos Directos				
Áreas Exteriores				
Descripción	Categoría	Área m2	Costo x m2	Costo Total
Áreas Exteriores	Área dura (calles + estacionamientos + aceras)	24,886.89	B/.120.00	B/.2,986,426.80
	Área verde diseñada	16,591.26	B/.45.00	B/.746,606.70
	Área verde sin intervenir	11,540.00	B/.0.00	B/.0.00
	TOTAL ESTIMADO	B/.3,733,033.50		

Nota: Esta tabla representa los Costos Directos –Áreas Exteriores. Elaborada por el autor.

Tabla 28**Resumen de Costos Directos**

Resumen de Costos Directos				
Costo Directo del Proyecto				
Descripción	Categoría	Descripción	Área m2	Costo Total (B/.)
Resumen de Costos Directos	Preliminares	Adecuación del terreno	57,700.00	B/.479,895.00
	Construcción	Edificaciones (Zonas A–E + Gimnasio + Piscina)	15,663.24	B/.12,748,524.30
	Infraestructura Técnica	Obras civiles técnicas	558.61	B/.187,107.67
	Sistemas Especiales	Equipos electromecánicos	-	B/.1,853,030.10
	Áreas Exteriores	Urbanismo y paisajismo	53,018.15	B/.3,733,033.50
	TOTAL ESTIMADO			B/.19,001,590.57

Nota: Esta tabla representa el Resumen de Costos Directos. Elaborada por el autor.

5.1.4. Costos indirectos

Estos costos no corresponden directamente a la construcción en sí, pero son fundamentales para la realización del proyecto. Están vinculados a aspectos administrativos y logísticos que permiten su adecuada planificación, gestión y supervisión.

Tabla 29

Costos Indirectos

Costo Indirectos del Proyecto			
Descripción	Descripción	% del Costo de Construcción	Costo Total (B/.)
Costos Indirectos	Anteproyecto y diseño de planos	5%	B/.950,079.53
	Permisos legales y municipales	2%	B/.380,031.81
	Inspección de obra	3%	B/.570,047.72
	Administración del proyecto	5%	B/.950,079.53
	Gastos financieros	4%	B/.760,063.62
	Bonos de cumplimiento	1%	B/.190,015.91
	Limpieza del proyecto	1%	B/.190,015.91
	Imprevistos	5%	B/.950,079.53
	TOTAL ESTIMADO	26%	B/.4,940,413.56

Nota: Esta tabla representa los Costos Indirectos. Elaborada por el autor.

5.1.5. Resumen de Costos

Tabla 30

Costo Total del Proyecto

Costo Total del Proyecto		
Descripción	Descripción	Costo Total (B/.)
Costo Total del Proyecto	Costos Directos	B/.19,001,590.57
	Costos Indirectos	B/.4,940,413.56
	Costo del Terreno	B/.20,210,050.00
	TOTAL ESTIMADO	B/.44,152,054.13

Nota: Esta tabla representa el Costo Total del Proyecto. Elaborada por el autor.

5.1.6. Costo Total del Proyecto

El costo total del proyecto, B/. 44,152,054.13, lo que refleja su magnitud y relevancia. La inversión en esta regional del IPHE del Este demuestra un compromiso con el crecimiento y modernización de la infraestructura educativa. Este estudio de costos también debe servir para identificar oportunidades de optimización sin afectar la calidad final.

Conclusiones

La creación de la sede Regional del Instituto Panameño de Rehabilitación Especial en Panamá Este representa un paso significativo hacia la equidad y la inclusión social en el país. Este proyecto arquitectónico responde a una necesidad crítica: ofrecer servicios integrales y especializados en un entorno diseñado para maximizar la funcionalidad, la accesibilidad y el bienestar de las personas con discapacidad.

A lo largo del análisis presentado, se evidencia cómo la planificación estratégica, basada en criterios funcionales y ambientales, puede resolver problemas de movilidad, falta de recursos y dispersión de servicios. La selección del terreno, cercano al Hospital Irma Lourdes de Tzanetatos, y su integración con una red de transporte eficiente, garantiza una accesibilidad óptima y una conexión sinérgica con servicios médicos complementarios. Además, la propuesta arquitectónica no solo aborda los aspectos prácticos del diseño inclusivo, sino que también prioriza la sostenibilidad y la eficiencia energética como pilares de la construcción moderna.

En última instancia, este proyecto se posiciona como un ejemplo de cómo la arquitectura puede trascender su función técnica para convertirse en un instrumento de cambio social. Al ofrecer un espacio donde convergen la atención médica, la educación y el desarrollo vocacional, esta sede del IPHE contribuirá al empoderamiento y la integración de las personas con discapacidad en la sociedad. Así, se reafirma el compromiso de la arquitectura como una disciplina al servicio de las necesidades humanas y la mejora de la calidad de vida.

- ✓ El proyecto será de mucho beneficio para las comunidades situadas en el área este del país, ya que permitirá ampliar la atención a niños y jóvenes con características especiales, posibilitando así, una mejor calidad de vida para ellos y para la sociedad en general.
- ✓ A pesar de los esfuerzos realizados por las autoridades para crear leyes que favorezcan la educación especial en nuestro país, es evidente que hace falta mucho por hacer, ya que son pocos los centros dedicados específicamente a este aspecto de la educación.
- ✓ Este proyecto constituye un reto para el trabajo multidisciplinario; nuestra propuesta se ha enfatizado en los aspectos arquitectónicos, no obstante, la operación del centro requerirá de personal, educadores y técnicos en la materia; así como, con la colaboración de instituciones públicas y privadas para su desarrollo.
- ✓ El funcionamiento de un Centro de Educación Especial se basa en educación cualitativa y no cuantitativa, tomando en cuenta que los niños no son promovidos por una nota promedio, sino por sus capacidades aprendidas o por rango de edades, por lo que, es de suma importancia que este tenga una estructura óptima con todos los requerimientos tecnológicos y adaptaciones arquitectónicas.

Recomendaciones

Es necesaria la docencia con respecto a este tema, para fomentar que los padres de niños y jóvenes con necesidades educativas especiales puedan disfrutar de los beneficios que estos centros ofrecen.

El Ministerio de Educación debe promover la construcción de más proyectos de este tipo, para de este modo, ampliar la cobertura para niños con necesidades educativas especiales.

Se recomienda que las autoridades involucradas mantengan una estrecha relación en distintos ámbitos (psicología, medicina, arquitectura) para contribuir con proyectos de investigación relativos a la educación especial.

Bibliografía

- ✓ Adecco, F. (2014, 9 julio). La Tecnología al Servicio de la discapacidad. *El Blog de empleo de Fundación Adecco*. <https://fundacionadecco.org/blog/la-tecnologia-al-servicio-de-la-discapacidad/> .
- ✓ Bardone, A. y Gustavo N. (2021). Guía de diseño para proyectos de infraestructura educativa. (Archivo pdf). <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/> .
- ✓ Continental, U. (2019, 6 diciembre). ¿Qué es un marco teórico y cómo elaborarlo? *Blogs Universidad Continental*. <https://blogs.ucontinental.edu.pe/marco-teorico-elaborarlo/temas/consejos/>
- ✓ Cruz, W. (18 marzo 2022). Hospital Irma De Lourdes Tzanetatos. Google Maps. Caja de Seguro Social. <https://www.google.com/maps/place/Hospital+Irma+De+Lourdes+Tzanetatos/> .
- ✓ Disela Solutions. (2022). *Instituto Panameño de Rehabilitación Especial*. <https://www.iphe.gob.pa/Extensiones>.
- ✓ Enciclopedia Concepto. *Alcance y Limitaciones de un Proyecto* - Cuáles son y ejemplos. Enciclopedia *Concepto*. <https://concepto.de/alcance-y-limitaciones-de-un-proyecto/> .

- ✓ Gil, I. (2022, 31 enero). ¿Qué es la discapacidad? Evolución histórica y cultural. *El Blog de empleo de Fundación Adecco*. <https://fundacionadecco.org/blog/que-es-la-discapacidad-evolucion-historica/> .
- ✓ Google Zoeken. Como hacer una introducción. *Google Zoeken*. <https://www.google.com/search?q=cocmo+hacer+una+introduccion>.
- ✓ Green, S. (3 de febrero de 2023). El factor humano en las organizaciones. Issuu. *Indeed*. https://issuu.com/heidycardona7/docs/cuarta_entrega .
- ✓ Hernández Henry. (2007). Centro de Educación Especial para la Región Sur-Este Del Departamento de Petén. Tesis de Arquitectura. USAC.
- ✓ Hopkins, A. (2019). *Guía en arte y diseño*. <https://cdn02.pucp.education/investigacion/2016/06/12214732/guia-de-investigacion-en-diseno.pdf> .
- ✓ IPHE. (2010). *Estadísticas IPHE 2010. Instituto Panameño de Rehabilitación Especial*. <https://www.iphe.gob.pa/content/post/file/880/EstA-IPHE-2010-10f04455151892b360057ecfb5362dd0.pdf> .
- ✓ Instituto Panameño de Rehabilitación Especial de Panamá Este. (2021). *Estadísticas 2022*. <https://www.datosabiertos.gob.pa/dataset/iphe-informe-de-estadistica-2022> .
- ✓ Maloney, W. (4 abr 2023).. Panamá lidera estimaciones de crecimiento para 2022. *Revista Acción*. Banco Mundial estima que economía panameña crecerá 5.7% en 2023, Pág. 14. <https://www.mef.gob.pa/2023/> .

- ✓ MEDUCA. (2018). *Normas de Diseño 2018: Construcción e Inspección para Edificaciones Educativas Particulares*.
<http://www.educapanama.edu.pa/sites/default/files/normas-para-edificaciones-educativas-particulares.pdf> .
- ✓ Ministerio de Educación (2007). *Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos*. Guatemala, Pág. 107.
https://sistemas.segeplan.gob.gt/share/SCHE%24SINIP/PLANOS_DISENOS/204643-LFGDVICULP.pdf.
- ✓ Ministerio de Economía y Finanzas. Situación de las personas con discapacidad en Panamá. *Atlas Social de Panamá*.
<https://www.inec.gob.pa/redpan/sid/docs/documentos> .
- ✓ Ministerio de Vivienda. (2013). Área Metropolitana de las Subregion Pacífico Este 2013: *Ponderación de Infraestructuras y Servicios Comunitarios*.
<https://www.miviot.gob.pa/viceot/planmetro/informell-vol3.html> .
- ✓ Moreno, M. (2021). La Inclusión y las Adecuaciones Curriculares en el Centro Regional Universitario de Panamá Este. (Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Panamá). http://up-rid.up.ac.pa/4065/1/gitza_moreno.pdf .
- ✓ Organización Internacional del Trabajo y Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional (OIT/Cinterfor). (2022). Análisis de entorno de Panamá 2022: Antecedentes para la construcción del Marco Nacional de Cualificaciones Informe final.
https://www.oitcinterfor.org/destacado/MNC_Panama .

- ✓ Palomino, N. (2019, 20 mayo). Investigación Aplicada. Características y ejemplos. Tipos de investigación. <https://tiposdeinvestigacion.org/aplicada/>
- ✓ Patronato IPHE. (2021). *Memoria Institucional*. <https://www.iphe.gob.pa/content/transparencia/Memoria-IPHE-2021.pdf> .
- ✓ Rodin, A. (2022, 3 noviembre). Investigación Pura y Aplicada - Características, Tipos y Ejemplos. *Universidad Panamericana*. <https://tiposinvestigacion.com/investigacion-pura-aplicada/> .
- ✓ Rodin, A. (2020, 7 julio). Investigación Pura y Aplicada. Tipos de investigación. *Universidad Panamericana*. <https://tiposdeinvestigacion.org/investigacion-pura-y-aplicada/> .
- ✓ Schwandl, R. *Estación Corredor Sur*. Google Maps. Consultado de: <https://www.google.com/maps/place/Estacion+Corredor+Sur/> .
- ✓ Schwandl, R. Google Maps. Consultado de: <https://www.google.com/maps/place/Estacion+24+de+Diciembre/> .
- ✓ SENADIS. (2009, abril). Política de Discapacidad de la República de Panamá. *Secretaría Nacional de Panamá*. <https://www.senacyt.gob.pa/wp-content/uploads/2017/04/Politica-de-Discapacidad-de-la-Rep%C3%BAblica-de-Panam%C3%A1.pdf> .
- ✓ Yadiar, J. (2019, 7 enero). La infraestructura de un centro educativo inclusivo. *Voces sobre la educación*. *TECEDU* <https://tecnologoseducativos.home.blog/2019/01/07/la-infraestructura-de-un-centro-educativo-inclusivo/>

- ✓ Instituto Panameño de Rehabilitación Especial. (2020, 30 de noviembre). *El IPHE cumple 69° años de fundación garantiza la permanencia en el sistema educativo de 15,744 estudiantes con educación de calidad en atención a la diversidad*. <https://www.iphe.gob.pa/publicaciones/El-IPHE-cumple-69-Anos-de-fundacion-garantiza-la-permanencia-en-el-sistema-educativo-de-15-744-estudiantes-con-educacion-de-calidad-en-atencion-a-la-diversidad>