

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIATURA EN
ARQUITECTURA**

DISEÑO DE “CASA HOGAR PARA LA JUVENTUD EN PACORA, PANAMÁ”

PRESENTADO POR:
MICHELLE MARIE ARGOTE DE GRACIA

CED. 8-886-1855

PANAMÁ, 2022

PROF. GEORGE KOURANY

PROFA. MARJORIE GUTIÉRREZ DE GÓMEZ

PROF. CARLOS TOVAR

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en estas líneas la ayuda que muchos colegas me prestaron durante el proceso de investigación y redacción de este trabajo. A mi familia, que me ha apoyado en todo, a mi tutor, por haberme orientado en todos los momentos que necesité sus consejos y a mis amistades, por brindarme su asistencia desinteresada.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	14
ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL	15
JUSTIFICACIÓN.....	16
DESCRIPCIÓN DEL TEMA.....	16
OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	17
1. CAPÍTULO I. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CORREGIMIENTO DE PACORA	18
1.1 Localización del proyecto “Diseño de Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá”	19
1.2 Descripción y análisis del sitio para la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá.....	24
1.2.1 Dimensión y orientación del terreno.....	24
1.2.2 Topografía del terreno seleccionado.....	25
1.2.3 Vegetación existente	26
1.2.4 Uso de suelo	27
2 CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO: ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA.....	30
2.1 ¿Qué es Arquitectura Bioclimática?	30
2.1.1 Criterios de la Arquitectura Bioclimática	31
2.1.2 Ventajas y desventajas de la arquitectura bioclimática	33
2.1.3 Elementos	33
2.1.4 Aspectos de la arquitectura bioclimática	34
2.1.5 Técnicas de la arquitectura bioclimática	34
2.2 Fuentes de energía renovable	34
2.3 Conceptos Bioclimáticos.....	36
2.3.1 Confort térmico	36
2.3.2 Efecto Invernadero	36
2.3.3 Microclima	36
2.4 Criterios de Diseño para la vivienda bioclimática.....	37

2.4.1	<i>Conformación del espacio habitable de la República de Panamá</i>	37
2.4.2	<i>Uso eficiente de la iluminación</i>	40
2.4.3	<i>Uso eficiente de la ventilación natural</i>	42
2.5	Concepto de Casa Hogar	43
2.5.1	<i>Niños, niñas y adolescentes en riesgo social</i>	43
2.6	Tipos de causas de ingreso a una Casa Hogar	44
2.6.1	<i>Maltrato infantil</i>	44
2.6.2	<i>Trabajo infantil</i>	48
2.7	Programas de asistencia social	50
2.8	Funcionamiento	52
2.9	Normativas de una Casa Hogar	52
2.9.1	<i>Certificaciones</i>	52
2.9.2	<i>Admisión para los niños, niñas y adolescentes en una Casa Hogar</i>	53
3	CAPÍTULO III. PROGRAMA DE DISEÑO Y PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE LA CASA HOGAR PARA LA JUVENTUD, PANAMÁ.....	54
3.1	Concepto de diseño arquitectónico de la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá	54
3.2	Programa de diseño arquitectónico de la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá	54
3.3	Sistema constructivo y estructural de la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá.....	59
3.3.1	<i>Columnas, vigas y losa</i>	59
3.3.2	<i>Cubiertas de techo</i>	63
3.3.3	<i>Acabados</i>	66
3.4	Planos de la propuesta arquitectónica de la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá ...	67
3.4.1	<i>Localización regional del proyecto</i>	67
3.4.2	<i>Localización general del proyecto</i>	68
3.4.3	<i>Plantas arquitectónicas</i>	71
3.4.4	<i>Elevaciones</i>	87
3.4.5	<i>Secciones</i>	89

3.4.6	<i>Perspectivas</i>	90
4	CAPÍTULO IV. INSTALACIONES DE LA CASA HOGAR PARA LA JUVENTUD EN PACORA, PANAMÁ.....	109
4.1	Instalaciones sanitarias	109
4.1.1	<i>Recolección de aguas pluviales</i>	109
4.2	Instalaciones eléctricas	114
4.2.1	<i>Paneles solares</i>	117
4.3	Recolección de desechos	121
4.4	Área de carga y descarga de mercancías	121
4.5	Fachada verde.....	122
5	CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE COSTOS DE CONSTRUCCIÓN	123
5.1.1	<i>Costos estimados de construcción</i>	123
	CONCLUSIÓN	130
	RECOMENDACIONES	131
	BIBLIOGRAFÍA.....	132
	ANEXO 1	135
	ANEXO 2	139
	GLOSARIO.....	150

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro #1: Cuadro de evaluación de terreno para “ <i>Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá</i> ”	20
Cuadro #2: Recomendaciones arquitectónicas para clima tropical de sabana.....	38
Cuadro #3: Programa arquitectónico.	54
Cuadro #4: Acabados.....	66
Cuadro #5: Análisis de energía en vivienda.....	116

Cuadro #6: Costos preliminares.....	123
Cuadro #7: Costo de terreno.....	123
Cuadro #8: Costos directos — áreas abiertas.....	124
Cuadro #9: Costos directos — áreas semi abiertas.....	124
Cuadro #10: Costos directos — áreas cerradas.....	125
Cuadro #11: Costos indirectos.....	128
Cuadro #12: Costos de equipos y sistemas especiales.....	128
Cuadro #13: Resumen de costos.....	129
Cuadro #14: Costos finales.....	129
Cuadro # 15. Niveles de pobreza y desigualdad por ingreso: Año 2015-2016.....	137
Cuadro # 16. Niveles de pobreza y desigualdad por ingreso: Año 2015-2016.....	138
Cuadro#17: Maltrato infantil.....	139
Cuadro#18: Trabajo infantil.....	139
Cuadro#19: Asistencia escolar. Trabajo infantil.....	140
Cuadro#20: Asistencia escolar. Trabajo infantil.....	142
Cuadro#21: Consecuencias que traería para el hogar el hecho de que el menor dejará de trabajar. Trabajo infantil.....	143
Cuadro#22: Ahorra. Trabajo infantil.....	144
Cuadro#23: Ingreso mensual. Trabajo infantil.....	146
Cuadro#24: Satisfecho con su trabajo actual. Trabajo infantil.....	147

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica #1: Servicios generales.....	21
Gráfica #2: Maltrato infantil.....	44
Gráfica #3: Maltrato infantil.....	45
Gráfica #4: Violencia doméstica.....	46
Gráfica #5: Violencia doméstica.....	47
Gráfica#6: Población.....	135
Gráfica#7: Edad.....	135
Gráfica#8: Ingresos.....	136
Gráfica#9: Grupo de ingreso.....	137
Gráfica#10: Trabajo infantil.....	140
Gráfica#11: Económicamente activa. Trabajo infantil.....	140
Gráfica#12: Asiste a la escuela. Trabajo infantil.....	141
Gráfica#13: Trabajo afecta sus estudios. Trabajo infantil.....	141
Gráfica#14: Razones por las que se le permiten trabajar. Trabajo infantil.....	142
Gráfica#15: Consecuencias que traería para el hogar el hecho de que el menor dejara de trabajar. Trabajo infantil.....	143
Gráfica#16: Utilización de ingreso. Trabajo infantil.....	144
Gráfica#17: Ahorra. Trabajo infantil.....	145
Gráfica#18: Ahorra según edad. Trabajo infantil.....	145
Gráfica#19: Ingreso mensual. Trabajo infantil.....	146
Gráfica#20: Satisfecho con su trabajo actual. Trabajo infantil.....	147

Gráfica#21: Razones por las que no está satisfecho. Trabajo infantil.....	148
Gráfica#22: Preferencias del niño en el futuro. Trabajo infantil.....	149

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa #1: Localización. Distrito de Pacora, Panamá.....	19
Mapa #2: Localización – Terreno #1. Distrito de Pacora, Panamá.....	22
Mapa #3: Localización – Terreno #2. Distrito de Pacora, Panamá	23
Mapa #4: Localización – Terreno #3. Distrito de Pacora, Panamá.....	24
Mapa #5: Esquema de sol y viento. Distrito de Pacora, Panamá	24
Mapa #6: Mapa de topografía. Distrito de Pacora, Panamá	25
Mapa #7: Mapa base, Distrito de Pacora, Panamá. Vegetación.....	26
Mapa #8: Mapa base, Distrito de Pacora, Panamá. Usos de suelo actual.....	27
Mapa #9: Mapa de zonificación de Panamá. Distrito de Pacora.....	28
Mapa #10: Mapa de Distrito de Panamá. Clasificación de usos de suelo.....	29
Mapa #11: Mapa de Distrito de Panamá. Clasificación climática según Koppen.....	37
Mapa #12: Mapa del distrito de Panamá. Población económicamente activa distribuida por corregimientos.....	136

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen #1: Vegetación.....	31
Imagen #2: Vegetación.	32
Imagen #3: Vegetación.....	32
Imagen #4 Violencia doméstica.....	44
Imagen # 5: Trabajo infantil.....	48
Imagen # 6: Sección de viga y columna.....	59
Imagen #7: Localización regional.....	67
Imagen #8: Localización general.....	68
Imagen #9: Diagrama de sol y viento.....	70
Imagen #10: Plantas arquitectónicas.....	71
Imagen #11: Ampliación #1 (Estacionamientos y rampas).....	75
Imagen #12: Ampliación #2 (planta de comedor/cocina).....	76
Imagen #13: Ampliación #3 (planta de taller de música).....	77
Imagen #14: Ampliación #4 (planta de taller de corte y confección.....	78
Imagen #15: Ampliación #5 (planta de taller de danza).....	79
Imagen #16: Ampliación #6 (planta de biblioteca).....	80
Imagen #17: Ampliación #7 (planta de taller de cocina).....	81
Imagen #18: Ampliación #8 (planta de estancia, terraza y zona de esparcimiento).....	82
Imagen #19: Ampliación #9 (planta de taller de pintura).....	83
Imagen #20: Ampliación #10 (planta de zona deportiva).....	84
Imagen #21: Ampliación #11 (planta de patio de juegos para niños y jardines).....	85

Imagen #22: Ampliación #12 (planta de juegos mecánicos y patio de juegos para adolescentes).....	86
Imagen #23: Elevaciones.....	87
Imagen #24: Sección longitudinal y transversal.....	89
Imagen #25: Perspectiva #1 (Biblioteca de la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá).....	90
Imagen #26: Perspectiva #2 (Estancia de la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá. Al lado de la biblioteca).....	91
Imagen #27: Perspectiva #3 (Taller de pintura. Planta baja.....	92
Imagen #28: Perspectiva #4 (Habitaciones de hombres adolescentes. Planta alta).....	92
Imagen #29: Perspectiva #5 (Habitación de niños. Planta alta).....	93
Imagen #30: Perspectiva #6 (Habitaciones de mujeres. Planta alta).....	94
Imagen #31: Perspectiva #7 (Habitaciones de niñas Planta alta).....	94
Imagen #32: Perspectiva #8 (Pasillo planta baja que conecta el vestíbulo con el comedor/cocina, jardines internos y los talleres).....	95
Imagen #33: Perspectiva #9 (Escaleras planta baja).....	96
Imagen #34: Perspectiva #10 (Pasillo en planta alta que conecta con las habitaciones de los niños).)	96
Imagen #35: Perspectiva #11 (Pasillo en planta alta que conecta las habitaciones de las niñas).....	97
Imagen #36: Perspectiva #12 (Pasillo en planta alta que conecta las habitaciones de los niños).....	98
Imagen #37: Perspectiva #13 (Jardín interno ubicado al lado de las escaleras y en el centro de la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá).....	98

Imagen #38: Perspectiva #14 (Jardín interno ubicado al lado de las escaleras y en el centro de la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá).....	99
Imagen #39: Perspectiva #15 (Vista aérea de la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá).....	100
Imagen #40: Perspectiva #16 (Vista aérea de la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá).....	101
Imagen #41: Perspectiva #17 (Entrada principal de la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá).....	102
Imagen #42: Perspectiva #18 (Estacionamientos frontales).....	102
Imagen #43: Perspectiva #19 (Estacionamientos frontales).....	103
Imagen #44: Perspectiva #20 (Terraza – jardines).....	104
Imagen #45: Perspectiva #21 (Jardines cerca a la salida de la terraza y al lado del patio de juegos para niños).....	105
Imagen #46: Perspectiva #22 (Jardines junto al patio de juegos para adolescentes).....	105
Imagen #47: Perspectiva #23 (Patio de juegos para niños cerca de la zona de esparcimiento y junto a los jardines).....	106
Imagen #48: Perspectiva #24 (Juegos mecánicos ubicados al lado del patio de juego para adolescentes).....	107
Imagen #49: Perspectiva #25 (Cancha de baloncesto).....	107
Imagen #50: Perspectiva #26 (Cancha de voleibol).....	108
Imagen #51. Recorrido de agua potable, agua de lluvia y agua filtrada y re-utilizada.....	110
Imagen #52. Dispositivo de retiro de contaminantes y filtración.....	111
Imagen #53. Recolección de aguas pluviales.....	112

Imagen #54. Componentes de la instalación para la recuperación de aguas pluviales.....	113
Imagen #55. Diagrama de energía solar a electricidad.....	118
Imagen #56. Sistema Fotovoltaico Híbrido con Panel Solar.....	119
Imagen #57. Baterías estacionarias.....	120

INTRODUCCIÓN

Se busca desarrollar un diseño arquitectónico para la “Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá”, que aproveche las características geográficas locales y se beneficie de los recursos naturales del entorno, donde se puedan aplicar sistemas constructivos y materiales amigables con el medio ambiente.

Se pretende dar identidad con la arquitectura, brindar confort y seguridad; crear un equilibrio entre las construcciones del hombre y su entorno natural.

Los recursos naturales son el punto de partida para que el diseño de la edificación sea satisfactorio, ya que deben conservarlo y utilizarlo. Deben contemplar su renovación y la utilización de todos los recursos naturales renovables para que de esta manera, sea un proceso de convivencia y equilibrio.

“El diseño de la propuesta poseerá formas limpias y orgánicas propias de las viviendas bioclimáticas. Contendrá elementos estructurales funcionales como marcos y vigas y utilizará materiales otorgados por la misma naturaleza”.

“Los espacios deben estar amueblados de acuerdo a las necesidades de los habitantes. Estos espacios estarán diseñados con las dimensiones necesarias por los usuarios en cuanto al uso del espacio y la optimización de las actividades”.

“Las viviendas bioclimáticas buscan delegar su importancia a la naturaleza por lo que es preciso mencionar que muchos de los materiales de construcción que en ella se utilicen serán libres de químicos, así mismo la iluminación como la ventilación deben ser factores naturales”.

*“En el diseño de la edificación no se puede permitir alturas de escalas mayores, ya que esto afectaría el confort climático. También se debe tomar en cuenta la visualización del panorama y se debe lograr una continuidad visual del entorno natural, sin obstáculos”.*¹

¹ García Valladares, Juan Carlos. (2010). Presenta: Vivienda bioclimática en San José Pinula, Guatemala. Recuperado de: <http://glifos.unis.edu.gt/digital/tesis/2010/24915.pdf>

ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL

Según la ley N°14 del 23 de enero de 2009, el Estado es el responsable al 100% de los niños en riesgo social, ya que son menores que por problemas sociales fueron remitidos por el Mides, las fiscalías y la Secretaría Nacional de Niñez, Adolescencia y Familia (SENNIAF).

Para la vigencia fiscal del año 2021, el presupuesto del SENNIAF asciende a B/. \$8,968,999.00 de los cuales, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), les recomendó B/. \$6,968,878.00 y de inversión B/. \$2,000,121.00 siendo el presupuesto más alto asignado al SENNIAF en los últimos cinco años. En la misma línea de mejora de ejecución presupuestaria, y dando implementación a la ley 14 de 2009, se elaboró el “Manual para la ejecución del Fondo Rotativo de la SENNIAF”, creado por el artículo 25 de la señalada ley.

En cuanto a los programas de inversión, se piensa emplear el presupuesto para hacer frente a algunos programas como el sistema de protección integral de la niñez y la implementación de los derechos de la niñez, adolescencia y familia.

Por otra parte, el departamento de estadísticas del SENNIAF demostró que desde el 2018, existen 4,061 niños que residen en los albergues que maneja la Secretaría Nacional de Niñez Adolescencia y Familia (SENNIAF). De los cuales 2,455 (60%), son niños y 1,606 (40%), son niñas.

La mayor cantidad de menores que se mantienen en los albergues, son jóvenes entre las edades de 15 a 17 años, cuya cifra alcanza los 2,550 seguido por niños entre 10 y 14, con 1,006.

Maltrato infantil

“El año 2016, cerró con 2 mil 312 casos de maltrato infantil, los cuales incluyen maltrato físico, psicológico o sexual. Las estadísticas del Ministerio Público de Panamá revelan que de enero a mayo 2020 se recibieron 842 denuncias por maltrato hacia niños, niñas y adolescentes.

*Este es un delito penal que tiene pena de prisión de 2 a 4 años y con sus agravantes puede llegar hasta 6 años, según el artículo 202 del Código Procesal Penal de Panamá”.*²

² Richards, Ricardo (2017, 28 de abril). MP informa de 588 Casos de maltrato infantil a nivel nacional en lo que va del 2017. Noticias Telemetro sección nacionales. Recuperado el 28 de abril de 2017 de: www.telemetro.com/nacionales/MP-infantil-nacional-advierde-sanciones_0_1021398881.html

Las cifras de niños que sufren de maltratos físicos y psicológicos van en aumento cada año. Esto provoca que más padres pierdan la tutoría legal de sus hijos y éstos terminen en albergues u hogares adoptivos que no cumplen con las necesidades básicas. Cabe mencionar, la necesidad de suministrar un tratamiento psicológico a estos niños para que puedan crecer positivamente y no practicar las malas costumbres que aprendieron de sus padres; esto incluye una exposición a temprana edad al alcohol, drogas y trabajos forzosos.

JUSTIFICACIÓN

Fomentar el desarrollo óptimo de los niños, niñas y adolescentes (NNA), permitiéndoles crecer en instalaciones cómodas y ofreciéndoles orientación psicológica; de esta forma se logra evitar que sufran de riesgo social.

Promover la participación de los niños, niñas y adolescentes en forma activa tanto dentro como fuera de la institución y fomentar la autoestima y confianza en ellos mismos.

“Debido al concepto arquitectónico, los materiales tendrán propiedades térmicas y acústicas, para que de esta manera se logre el confort climático en el interior de la edificación. Los muros serán de materiales propios de la región y de fácil acceso. Las ventanas deberán estar diseñadas de manera que brinden una apertura visual y permitan la entrada de iluminación y ventilación natural”.³

DESCRIPCIÓN DEL TEMA

El diseño de “Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá”, se enfoca en la línea de investigación ambiente y sostenibilidad (bioclimatismo). Por ende, se analizarán los factores climáticos y geográficos de Panamá.

Se iniciará con un análisis del corregimiento de Pacora, distrito de Panamá, factores como la distribución y densidad de población y los aspectos urbanísticos.

³ García Valladares, Juan Carlos. (2010). Presenta: Vivienda bioclimática en San José Pinula. Recuperado de: <http://glifos.unis.edu.gt/digital/tesis/2010/24915.pdf>

Se mostrará el tipo de diseño ideal para una construcción bioclimática, tomando en consideración el tipo de material, la dirección del sol y del viento, el espacio confortable y los diferentes factores que benefician el diseño de este tipo de arquitectura.

Por otro lado, se hará una investigación sobre las características técnicas del diseño de una Casa Hogar, el metraje correspondiente y la distribución de sus áreas.

Se estudiarán las necesidades de los jóvenes que habitan la Casa Hogar, la situación actual que viven como el abandono, maltrato y trabajo infantil; y cómo estos resultados afectan al desarrollo próspero de la población.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo General:

- Proponer un diseño arquitectónico de una casa hogar para la juventud considerando los requerimientos indispensables en el funcionamiento de un edificio donde se emplee arquitectura bioclimática adecuada para el corregimiento de Pacora, distrito de Panamá.

Objetivo Específico:

- Plantear un establecimiento que cumpla con la funcionabilidad y el mobiliario urbano adecuado para los niños, niñas y adolescentes que habitarán la Casa Hogar para la juventud.
- Aprovechar las corrientes de viento y la radiación naturales de aire en el espacio.
- Utilizar materiales menos corrosivos ante el medio ambiente de la zona de Pacora, distrito de Panamá.

1. CAPÍTULO I. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CORREGIMIENTO DE PACORA

El proyecto está ubicado en la provincia de Panamá, corregimiento de Pacora, distrito de Panamá.

Éste colinda con el Golfo de Panamá, con el distrito de Chepo y con los corregimientos de Juan Díaz, Tocumen, 24 de diciembre, San Martín y Chilibre.

Posee una extensión territorial de 479,4 km² (23,8% del distrito de Panamá), y una densidad de población de 128,4 hab/km².

Pacora es un corregimiento que data de 1518 y está ubicado en la zona este del área metropolitana de la ciudad de Panamá.

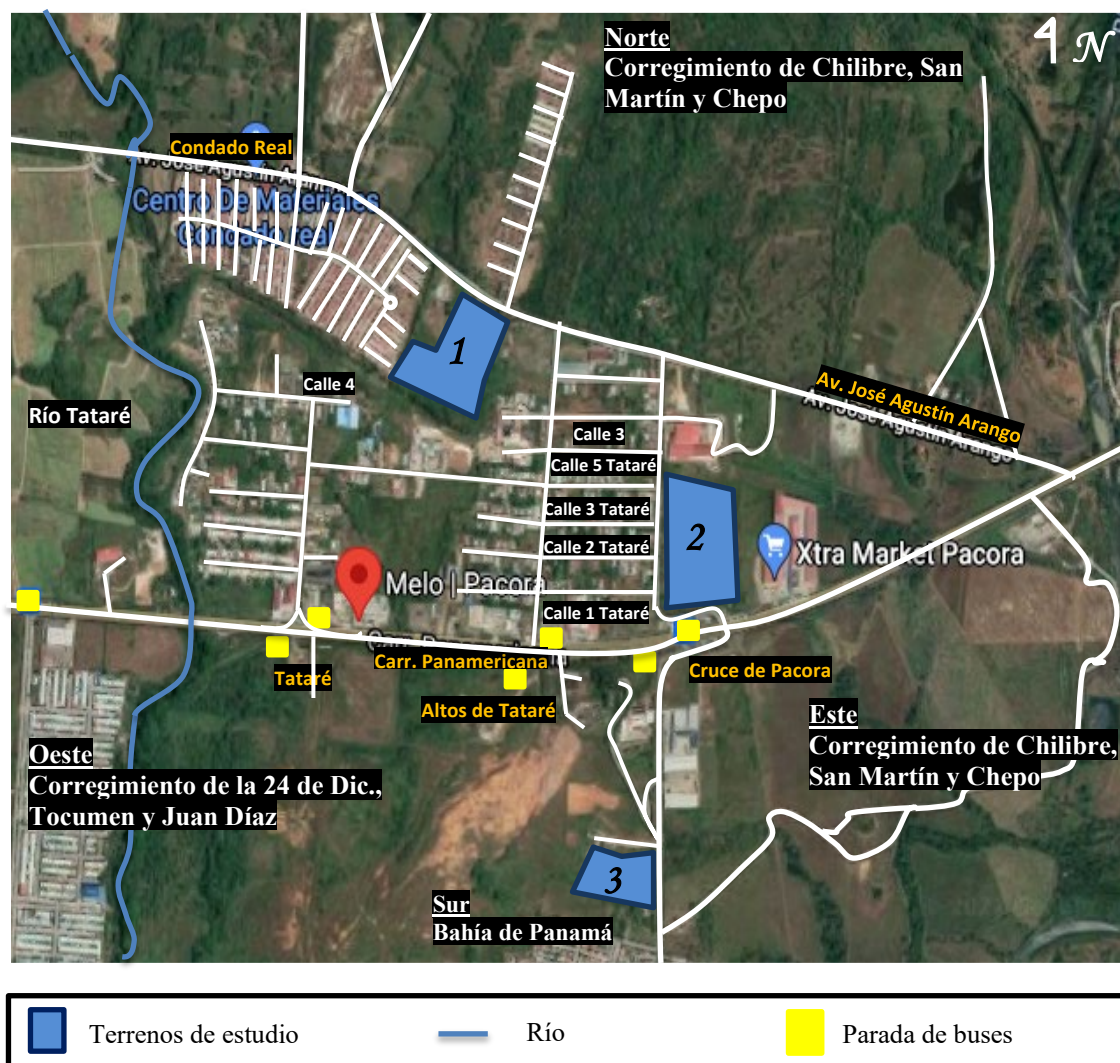
Es uno de los corregimientos más antiguos, debido a su origen como por su fundación. La comunidad de Pacora, fue establecida el 30 de mayo de 1582 y el corregimiento, el 15 de diciembre de 1892.

A lo largo de los años, la región ha sido invadida por personas con problemas económicos, que debido a la falta de viviendas en el área metropolitana, terminaron asentándose en numerosas comunidades. Por esta razón, la población que hasta 1980 era de 6,000 habitantes aumento entre los periodos de 1980-1990, a 26,000 y en el 2000, alcanzó más de 60,000.

Entre 1990-2000 se dio un aumento de 8.76% en la población; sin embargo, en el censo de 2010 la población de Pacora descendió a 52, 500, lo que quiere decir una baja de 1.58%. Se calcula que si la tasa de crecimiento de la población es igual que en el periodo 2000-2010, la población para el 2021 sería de 44,064.

En el anexo 1 se adjuntan gráficas y mapas sobre características generales de la población del corregimiento de Pacora.

1.1 Localización del proyecto “Diseño de Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá”



Mapa #1: Localización. Distrito de Pacora, Panamá.
Fuente: Google Maps – Edición propia. Octubre 2021.

Se seleccionaron tres terrenos como posibles objetos de estudio. A continuación, se presentará un recuadro con la toma de decisiones llevada a cabo para escoger el más adecuado para el desarrollo de la “Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá”. Se califica del 1-5, siendo 5 el puntaje mayor.

Aspectos	Cuadro de evaluación		
	Terreno #1	Terreno #2	Terreno #3
Ubicación	3	4	3
Tamaño	5	5	2
Accesibilidad	2	5	1
Forma	4	5	3
Servicios urbanísticos	5	3	5
Total	19	22	14

Cuadro #1: Cuadro de evaluación de terrenos para “Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá”.
Fuente: Edición propia.

Un aspecto a mencionar vendría siendo la definición de “servicios urbanísticos”, la cual se refiere a la conjugación de los elementos naturales y construidos que forman parte del marco visual de los habitantes de la ciudad.

En el terreno #1, la ubicación es 3, debido a que se localiza al lado de un depósito de camiones y colinda con la barriada Condado Real. El tamaño es 5, debido a que cuenta con una superficie que permite su crecimiento futuro. La accesibilidad es 2, ya que al terreno solo se puede acceder por la avenida José Agustín Arango y no posee rutas de transporte cercanas. La forma se califica con 4, dado que el terreno es irregular, lo que puede limitar el diseño, y los servicios urbanísticos son 3, porque a pesar de contar con áreas verdes extensas, la presencia de los camiones representa una contaminación visual.

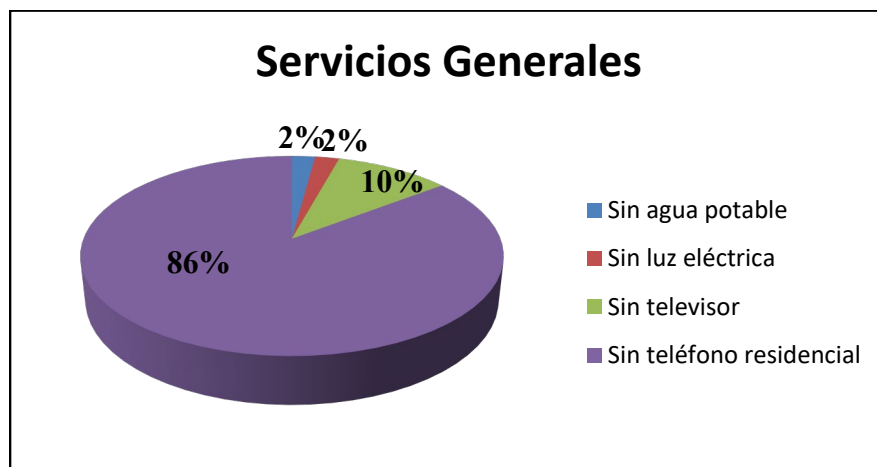
En el terreno #2, la ubicación es 4 porque tiene a la barriada Altos del Tataré a un costado y la fábrica Del Monte detrás, por otro lado, tiene cerca el centro comercial Pacora y diversos negocios como tiendas y restaurantes. El tamaño es 5, posee un amplio terreno en el cual, se podrá desarrollar todos los parámetros establecidos y que a su vez pueden ser empleados para construcciones futuras que potencien el desarrollo de los niños. La accesibilidad es 5, debido a que está cerca de la ruta principal (La Panamericana), tiene la parada de buses y el puente peatonal. La calle de enfrente colinda con diversas calles secundarias que facilitan el acceso. La forma se califica con 5. El terreno es rectangular, por lo tanto, no posee dificultad a la hora de

diseñar y los servicios urbanísticos son 3, porque posee poca vegetación debido a que es un lote baldío.

En el terreno #3, la ubicación se califica con 3, ya que está cerca de un taller de camiones y de fábricas industriales. El tamaño se califica con 2, no es lo suficientemente amplio para el desarrollo del proyecto, ni se puede contar con un crecimiento del mismo. La accesibilidad es 1, sólo tiene una calle de acceso, a la cual, le hace faltan aceras. La parada de buses está lejos, si consideramos que la mayoría de la población se transporta por este medio o a pie. Se tendría que utilizar el sistema de taxis para acceder. La forma es 3, porque el terreno es casi cuadrado, no tiene una forma complicada, por lo que es fácilmente moldeable, y finalmente, los servicios urbanísticos son 5, pues posee áreas verdes alrededor de todo el terreno.

Luego de haber realizado el cuadro de evaluación, se seleccionó como lugar de estudio, el terreno #2, ya que fue el que obtuvo el puntaje más alto.

Se debe mencionar también, el porcentaje de los servicios generales en el corregimiento de Pacora.



Gráfica #1: Servicios generales.

Fuente: Departamento de Estadística y Censo. Contraloría General de Panamá — Publicaciones.

En los servicios generales, el 2% de la población de Pacora, distrito de Panamá no posee agua potable, mientras que el 2% no tiene luz eléctrica. Por otro lado, el 10% carece de televisor, y por tanto, de servicio de cable; y el 86%, no posee teléfono residencial.

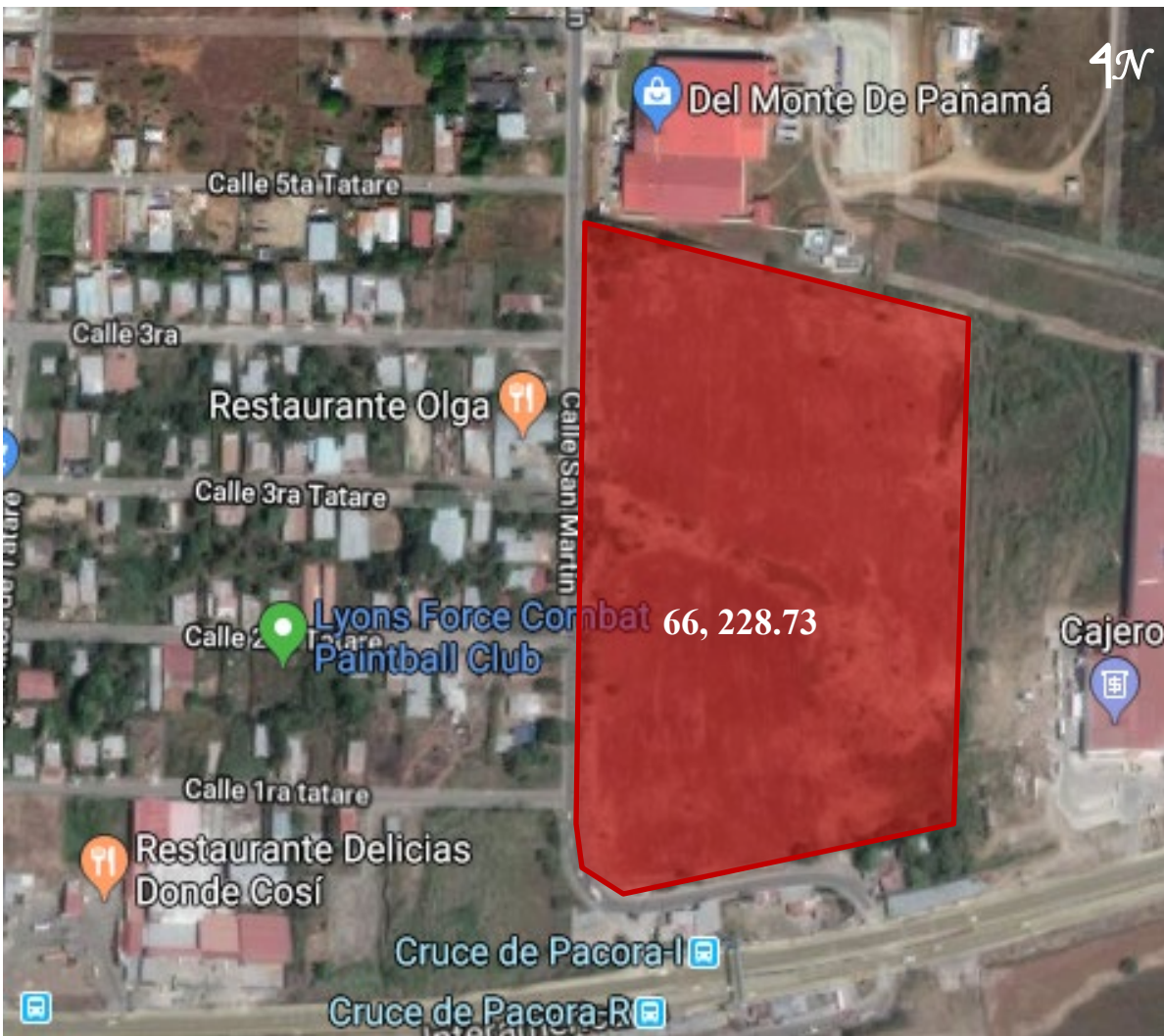
Terreno #1



Mapa #2: Localización – Terreno #1. Distrito de Pacora, Panamá.

Fuente: Google Maps – Edición propia.

Terreno #2



Mapa #3: Localización – Terreno #2. Distrito de Pacora, Panamá.
Fuente: Google Maps – Edición propia.

Terreno #3



Mapa #4: Localización – Terreno #3. Distrito de Pacora, Panamá.
Fuente: Google Maps – Edición propia.

1.2 Descripción y análisis del sitio para la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá

1.2.1 Dimensión y orientación del terreno

Esquema de sol y viento



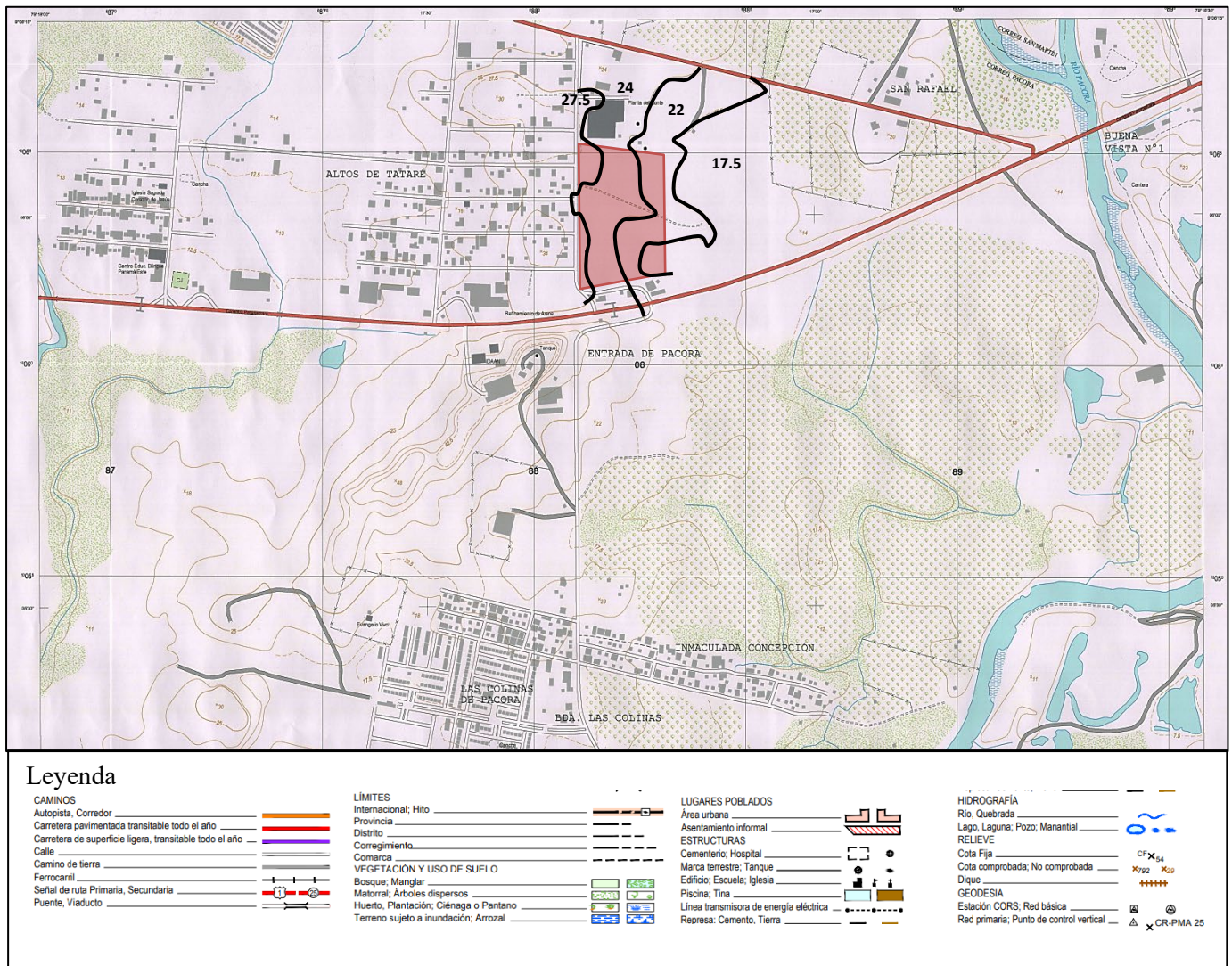
Mapa #5: Esquema de sol y viento. Distrito de Pacora, Panamá.
Fuente: Google Maps – Edición propia.

El terreno del proyecto posee un área de 66, 228.73 m², pensado para el desarrollo eficaz de la Casa Hogar, así como también de las áreas recreativas, el patio de juegos y los espacios verdes. El sol tiene una dirección de Este-Oeste, mientras que los vientos predominantes van de Norte a Sur.

“Los ambientes más frecuentes de la edificación deberán orientarse al Norte y al Sur para aprovechar la circulación de Viento”.⁴

“La ventilación debe ser cruzada en ambientes de estancia y en los de mayor aglomeración de personas para evitar la permanencia de aire cálido. Puede ser por medio de ventanas en los extremos. Las ventanas de los edificios orientadas hacia el Norte o Sur y que tengan vistas hacia áreas verdes. Deben ser amplias para aprovechar la iluminación y ventilación natural”.⁵

1.2.2 Topografía del terreno seleccionado



Mapa #6: Mapa de topografía. Distrito de Pacora, Panamá.
Fuente: Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia.

⁴ Tesis. Diseño Climático para Edificaciones en la Zona Seca oriental del país, Guatemala. Arq. Julio Oliva. 1982.

⁵ Arquitectura Habitacional. Plazola, Volumen 1.

En el mapa #6, se muestra la topografía del área de la propuesta para la “Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá”. Ésta es regular permitiendo la disminución de costos, gracias a la poca pendiente. En ella se pueden realizar sin problema, la construcción de los diferentes edificios arquitectónicos.

1.2.3 Vegetación existente



Mapa #7: Mapa base, Distrito de Pacora, Panamá. Vegetación.

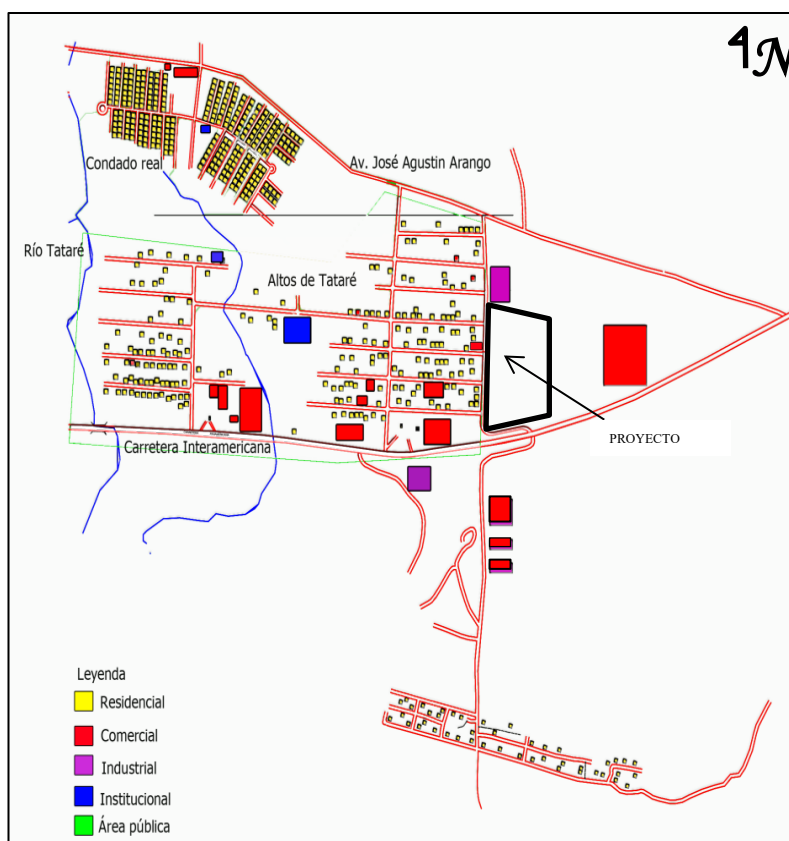
Fuente: Google Maps. Edición propia.

El área del proyecto cuenta con una amplia presencia de áreas verdes. Este hecho beneficiará la utilización de árboles como sistema de protección contra la radiación solar, como también servirá para controlar la corriente del viento en favor de la ventilación cruzada.

1.2.4 Uso de suelo

Como podemos ver en el Mapa #8, el área de estudio abarca en su mayoría zonas residenciales; sin embargo, estas mismas no están distribuidas adecuadamente en los espacios, ni siguen la norma de zonificación. El área comercial se encuentra fundamentalmente en la avenida principal, teniendo el Centro Comercial Pacora como fuente de negocio mayoritario.

La zona industrial se ocupa del otro lado del terreno y no representa un problema para nuestro proyecto.



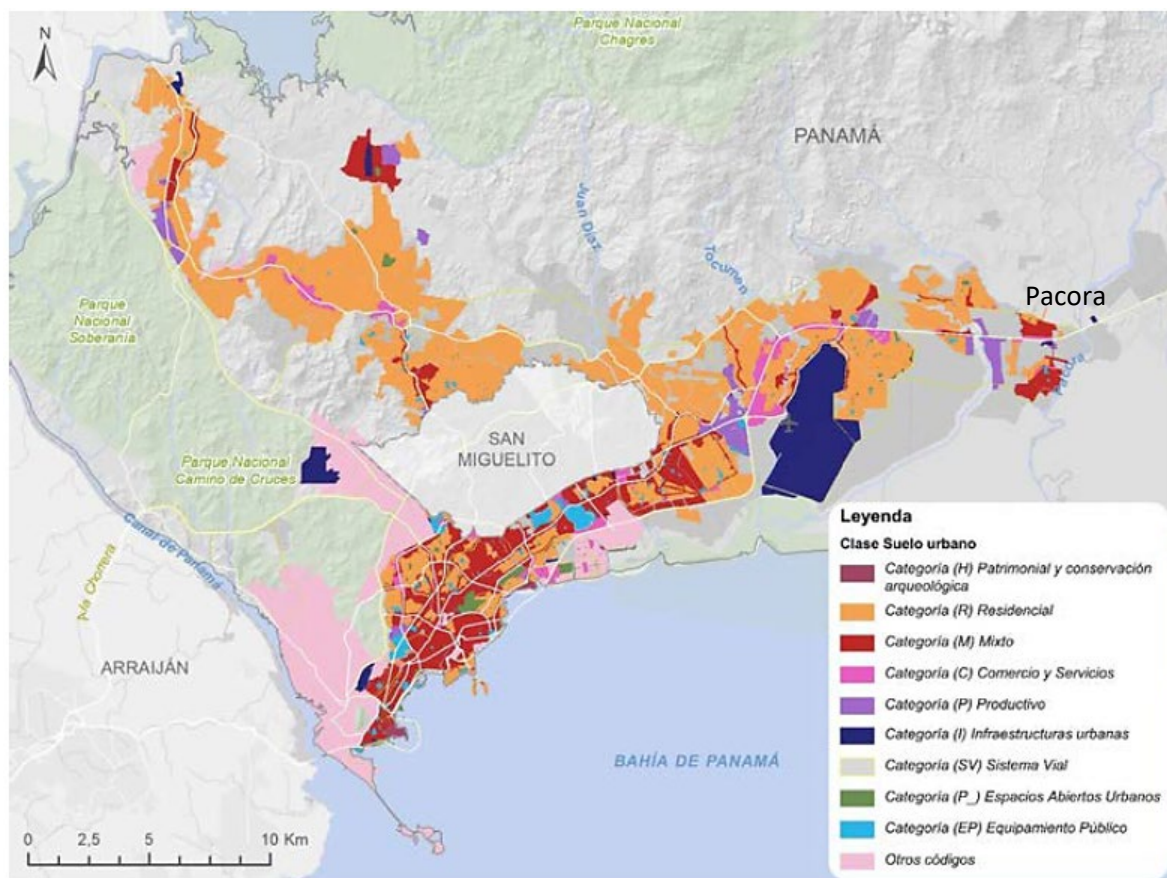
*Mapa #8: Mapa base, Distrito de Pacora, Panamá. Usos de suelo actual.
Fuente: Edición propia. Agosto 2019.*

En la parte institucional, la comunidad se queda corta en infraestructura que brinde servicios accesibles a las necesidades de toda población, como centros de salud y escuelas; por otro lado, poseen tres iglesias repartidas entre las urbanizaciones de Altos de Tataré y Condado Real.

Este sector cuenta solamente con dos áreas deportivas, ambas son canchas de fútbol; pero una es utilizada por todo el barrio; en cambio la otra, se encuentra abandonada.

“El uso de suelo 2E-P es para el desarrollo urbano futuro. Se prevén usos residenciales, además de otros usos compatibles y complementarios, como comercio, servicios, equipamientos e infraestructura urbana. Se considera prioritario al localizarse de manera contigua a la huella actual, próximo a zonas consolidadas”.⁶

⁶ Alcaldía de Panamá. (Marzo, 2021). Plan Estratégico Distrital, Políticas Locales y Plan Local de Ordenamiento Territorial del Distrito de Panamá. Recuperado de: http://plandistritalpanama.com/wp-content/uploads/2019/04/201903_SegundoTallerZonificacion_SedeEste.pdf



Mapa #10: Mapa de Distrito de Panamá. Clasificación de usos de suelo.
Fuente: Plan local de ordenamiento territorial del Distrito de Panamá. Febrero, 2019.

En el mapa #10, se muestra que zonas de Pacora corresponden a la categoría de suelo mixto y residencial.

Las Casas hogares pueden ser construidas en zonas rurales, residenciales de baja, mediana y alta densidad, residenciales especiales, zonificación de conjunto o comercial urbano C-2 y C-3; por lo que nuestra zona entra en los requisitos.

2 CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO: ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

2.1 ¿Qué es Arquitectura Bioclimática?

“La Arquitectura Bioclimática consiste en el diseño de edificios, teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos), para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía”.⁷

La Arquitectura Bioclimática podemos definirla como aquella capaz de utilizar y optimizar los recursos naturales para su aprovechamiento en el mejoramiento de las condiciones de las viviendas, para lograr un máximo confort dentro del edificio con el menor gasto energético posible e integrar el entorno arquitectónico con el entorno natural. Para esto, se aprovechan al máximo las condiciones climáticas de su entorno, transformando los elementos climáticos externos en confort gracias a un diseño inteligente.

“La Arquitectura Bioclimática, está vinculada con la construcción ecológica, la cual se caracteriza por la utilización de procesos de construcción que sean responsables con el medio ambiente y ocupen recursos de manera eficiente durante todo el tiempo de vida de una construcción y también busca deshacerse de la contaminación del medio ambiente”.⁸

⁷ López, María. *Arquitectura Bioclimática, ejemplo de adaptación al clima*. Recuperado de: https://www.sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2014-05-19_12-29-38102146.pdf

⁸ Pérez, Pedro (2014), *Presento: Arquitectura Bioclimática*. Recuperado de: https://issuu.com/inves/docs/arquitectura_bioclim_tica_pedro_p

2.1.1 Criterios de la Arquitectura Bioclimática

La utilización de esta arquitectura se efectúa a través de:

- Ubicación
- Destacar la importancia del tratamiento exterior del edificio
- Forma de la vivienda
- Orientación de la edificación
- Implantación de sistemas para el ahorro energético y con él, la contaminación ambiental.
- Sistemas de captación de energía solar pasiva
- Aprovechamiento de agua de lluvia
- Climatización natural

Criterios de vegetación

Se debe utilizar la vegetación existente en el terreno o también la vegetación regional para la protección del clima. En el caso de los estacionamientos pavimentados absorbentes se proporcionarán árboles de copa alta para protección solar, estos árboles mejoran la comunidad, reducen las temperaturas y embellecen la vista.



Imagen 1. Vegetación.⁹

En climas cálidos, al medio día o en época de verano, son importantes las áreas abiertas debido a que generan la sensación de frescura; además, la copa de los árboles, la grama y sus arbustos, evitan la reflexión y los rayos directos del sol dentro de la edificación.

⁹ García Aguilar, Oscar Alejandro. (2013). *Presenta: Albergue temporal para niños de Mixco, Guatemala*. Recuperado de: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_3485.pdf

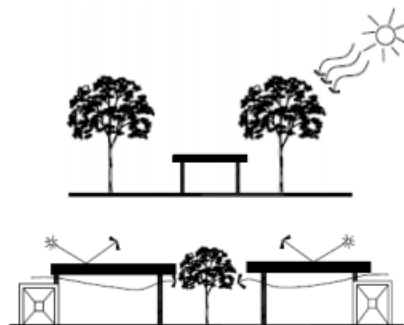


Imagen 2. Vegetación.¹⁰

Si se van a colocar árboles en áreas cercanas al edificio, se recomienda que sean de copa alta, esto para que no impida el paso del aire directo hacia el interior.

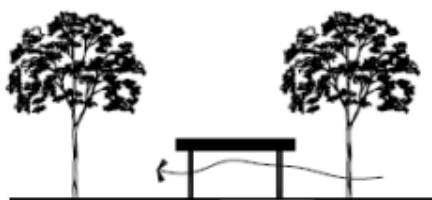


Imagen 3. Vegetación.¹¹

¹⁰ García Aguilar, Oscar Alejandro. (2013). Presenta: Albergue temporal para niños de Mixco, Guatemala. Recuperado de: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_3485.pdf

¹¹ García Aguilar, Oscar Alejandro. (2013). Presenta: Albergue temporal para niños de Mixco, Guatemala. Recuperado de: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_3485.pdf

2.1.2 Ventajas y desventajas de la arquitectura bioclimática

“Ventajas:

- *Ahorro monetario en las facturas de electricidad y gas.*
- *La construcción sostenible no se limita a un conjunto de normas o requisitos. Se trata de un proceso completo que abarca desde la elección del terreno en que se iniciará la construcción hasta la proyección de la estructura.*
- *La utilización de materiales ecológicos o la posibilidad de reciclaje de los mismos.*
- *Se crea una edificación que integra y utiliza su entorno y el clima para resolver sus necesidades energéticas.*

Desventajas:

- *Sobrecosto y encarecimiento inicial de la vivienda.*
- *Problemas de mantenimiento”.¹²*

2.1.3 Elementos

Elementos abióticos:

- **Relativos al aire:** Soleamiento, viento y humedad.
- **Relativos al agua:** Distribución, caudales y calidades.
- **Relativos a la corteza:** Geología, Geomorfología, suelos y procesos.

Elementos bióticos:

- Vegetación y fauna.

Elementos paisajísticos:

- Calidad, fragilidad, emisor-receptos de vistas, color, formas y textura.

¹² García Aguilar, Oscar Alejandro. (2013). Presenta: Albergue temporal para niños de Mixco, Guatemala. Recuperado de: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_3485.pdf

2.1.4 Aspectos de la arquitectura bioclimática

- **“Criterios de diseño:** *La orientación, espacios exteriores, entorno, ventilación natural, iluminación natural, inercia térmica, aislamiento, energías alternativas, eficacia energética y captación de agua.*
- **Criterios de utilización de materiales:** *la durabilidad / bajo mantenimiento, baja toxicidad, baja emisión / impacto, recursos renovables y materiales reciclados.*
- **Criterios de los residuos:** *tener muy en cuenta aquellos criterios utilizados de la fase de des-construcción, tanto en procesos de rehabilitación, restauración o demolición”.*¹³

2.1.5 Técnicas de la arquitectura bioclimática

- **“Captación y almacenamiento de agua pluvial:** *Como canaletas interconstruidas, estanque decantador, tapas no metálicas y registros elevados, equipo purificador.*
- **Tratamiento de aguas servidas:** *Separación de aguas grises y negras, humedales artificiales y reciclado en riego de jardines.*
- **Control de fauna nociva y factores geobiológicos:** *Basamentos, estructuras voladas, circuitos de agua mediante bombeo solar, mosquiteros, pabellones y estanques.*
- **Tratamiento de desechos sólidos orgánicos e inorgánicos:** *Separación de los desechos con la basura y el diseño de espacios (cerca de la cocina, en la cochera, en patios de servicio)”.*¹⁴

2.2 Fuentes de energía renovable

“Las energías renovables son aquellas que se producen de forma continua y son inagotables a escala humana. Se renuevan continuamente a diferencia de los combustibles fósiles, de los que existen unas determinadas cantidades o reservas, agotables en un plazo más o menos determinado. Las principales formas de energías renovables que existen son: la biomasa, hidráulica, eólica, solar, geotérmica y las energías marinas. Las energías renovables provienen,

¹³ Hurtado, Grissel (2011), Presenta: La Vivienda Sustentable en México, (Metodología y Legislación), Mexico, DF. Recuperado de: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/handle/132.248.52.100/4517>

¹⁴ Hurtado, Grissel (2011), Presenta: La Vivienda Sustentable en México, (Metodología y Legislación), México, DF. Recuperado de: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/handle/132.248.52.100/4517>

de forma directa o indirecta, de la energía del Sol; constituyen una excepción la energía geotérmica y la de las mareas”.¹⁵

Ventajas de utilizar energía renovable en el proyecto “Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá”:

- Se reduciría la dependencia energética externa.
- Se favorecería el desarrollo de la industria local y se generaría empleo.
- Se posibilita la exportación de tecnología propia a regiones insulares y a otros países”.

2.2.1 Tipos de energía renovable

- **“Energía eólica:** Energía proveniente de los vientos. Se utiliza como fuerza motriz, moler o bombear mediante una hélice de tipo tradicional, cretense, multipala o panemona. También se puede utilizar como fuente eléctrica mediante una hélice tipo cretense, multipala o aerodinámica.
- **Energía solar:** Extraída del sol. Se emplea en electricidad (fotovoltaica), cocina, lavandería y nevera.
- **Energía hidráulica:** Extraída de las corrientes de agua. Se emplea en la fuerza motriz y electricidad (norias superior e inferior y turbinas), en el bombeo de agua (ariete hidráulico, norias y turbinas).
- **Biomasa:** Utiliza la materia orgánica como fuente de energía. Se emplea en la calefacción (estufas, calderas y cocinas de leña), digestores de biogás, granjas y depuradoras, composteros para abono de la tierra, cultivos energéticos (aceites) y electricidad (centrales eléctricas que queman paja y residuos forestales”.¹⁶

¹⁵ Instituto tecnológico de Canarias (2008), Energías renovables y eficiencia energética. Recuperado de: <http://www.cienciacanaria.es/files/Libro-de-energias-renovables-y-eficiencia-energetica.pdf>

¹⁶ Instituto tecnológico de Canarias (2008), Energías renovables y eficiencia energética. Recuperado de: <http://www.cienciacanaria.es/files/Libro-de-energias-renovables-y-eficiencia-energetica.pdf>

2.3 Conceptos Bioclimáticos

2.3.1 Confort térmico

La palabra confort se refiere, en términos generales, a un estado ideal del hombre que supone una situación de bienestar, salud y comodidad en la cual no existe en el ambiente ninguna distracción o molestia que perturbe físicamente o mentalmente al usuario.

En la ciudad de Panamá, los ciclos de temperaturas máximas, oscilan en los rangos de 30 °C a 34 °C, a medida que pasan los años se hacen más frecuentes. Si este comportamiento se extiende a más de tres días, se produce un des-confort en la población, que, a su vez, genera estrés térmico.

La exposición constante produce efectos como mal humor, fatiga, cansancio, falta de concentración, etc., lo que conlleva a una disminución en el rendimiento del trabajador.

La frecuencia de ciclos de temperaturas máximas, se ha triplicado en las últimas décadas, lo cual percibimos como un aumento en la temperatura, causando dentro de la ciudad de Panamá, un alto índice de des-confort térmico.

2.3.2 Efecto Invernadero

Es el fenómeno por el cual la radiación entra en un espacio y queda atrapada, y calienta, por tanto, ese espacio. Cuando los rayos del sol entran en un invernadero, la radiación es absorbida por los objetos de su interior, que se calientan.

2.3.3 Microclima

El comportamiento climático de una casa depende tanto de su ubicación como de su diseño. La presencia de accidentes naturales como montes, ríos, o artificiales como edificios próximos crean, un microclima que afecta al viento, la humedad y la radiación solar que recibe la casa.

“Las condiciones microclimáticas son consecuencia de la existencia de accidentes geográficos locales que pueden modificar las anteriores condiciones. Podemos tener en cuenta:

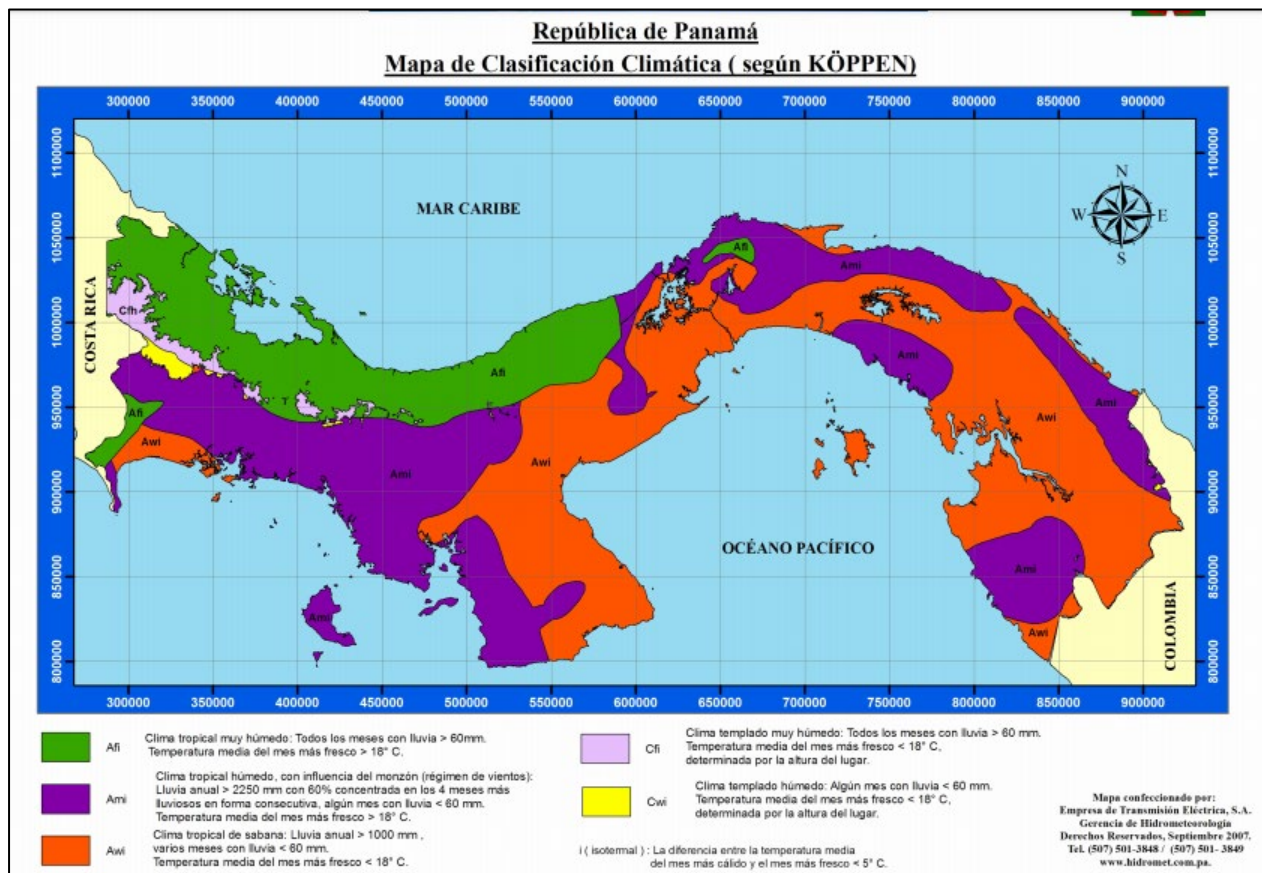
- *La pendiente del terreno que determina una orientación predominante de la vivienda.*
- *La existencia cercana de elevaciones que pueden influir como barrera frente al viento o frente a la radiación solar.*

- La existencia de masas de agua cercanas, que reducen las variaciones bruscas de temperatura e incrementan la humedad del ambiente.
- La existencia de masas boscosas cercanas.
- La existencia de edificios”.¹⁷

2.4 Criterios de Diseño para la vivienda bioclimática

2.4.1 Conformación del espacio habitable de la República de Panamá

“Dada la posición latitudinal, la zona se encuentra en la región tropical, que, según el sistema de clasificación de Vladimir Köppen, es un clima húmedo tropical y clima tropical de Sabana”.¹⁸



Mapa #11: Mapa de Distrito de Panamá. Clasificación climática según Koppen.

Fuente: Etesa - empresa de transmisión eléctrica.

¹⁷ Sánchez, Benito (23 de mayo, 2014). Conceptos y técnicas de la Arquitectura Bioclimática. Revista Ecohabitar. Recuperado de:

https://www.researchgate.net/publication/308969249_Conceptos_y_tecnicas_de_la_Arquitectura_Bioclimatica

¹⁸ Etesa, empresa de transmisión eléctrica. Clasificación climática. Recuperado de:

<https://www.hidromet.com.pa/es/clasificacion-climatica>

Recomendaciones arquitectónicas para clima tropical de sabana:

Orientación	Edificios orientados en eje este-oeste para disminuir exposición al sol.
Espacios entre edificios	Grandes espacios para favorecer la penetración del viento y protección contra vientos cálidos o fríos.
Circulación del aire	Edificios de orientación simple. Dispositivos que permitan una circulación de aire permanente.
Dimensiones de las aberturas	Medianas o grandes.
Posición de las aberturas	Aberturas en los muros norte y sur, a la altura humana del lado expuesto del viento.
Protección de las aberturas	Protección contra la radiación solar directa. Prever una protección contra la lluvia.
Muros	Construcción pesada para fuerte inercia térmica.
Cubierta	Ligera y bien aislada.
Espacios exteriores	Drenaje apropiado de agua de lluvia. Protección contra las lluvias violentas.

Cuadro #2: Recomendaciones arquitectónicas para clima tropical de sabana.¹⁹

“A partir de las informaciones de la Estación Meteorológica de Aeropuerto de Tocumen WMO 787920, la ciudad de Panamá tiene un clima caliente con un promedio anual de 78 % de humedad y una temperatura mensual promedio alrededor de 27°C. La temperatura anual promedio durante el día es 29°C, con una temperatura promedio mensualmente máxima alrededor de 36°C, y con una temperatura promedio anual mínima alrededor de 17°C.

La latitud de ciudad de Panamá hace que la radiación solar sea casi vertical a lo largo del año, y es bastante alta. Es unas de las razones que explican las temperaturas altas en el país.

La velocidad de vientos promedio en la ciudad no es alta, con un promedio anual de 1,8m/s que no ayuda en reducir la sensación de calor.

¹⁹ Fuente: (Miliarium, 2008), Datos generados en las tablas Mahoney, Programa obtenido de: http://miliarium.com/Paginas/Prontu/Arquitectura_Sostenible/Clima/Tablas_mahoney.asp

El nivel mensual de precipitación promedio está alrededor de 150mm (1,800mm/año) y sobre todo concentrados entre mayo y noviembre, según los datos históricos de ETESA”.²⁰

El corregimiento de Pacora posee un clima tropical de sabana. A continuación, se mostrará la configuración de casas aisladas con este tipo de clima:

- **“Planta:** *De forma preferiblemente cuadrada, con el fin de evitar fachadas largas expuestas al sol.*
Son aceptables formas rectangulares en proporciones 1:1.5, cuando se encuentran las casas adosadas.
Patio interior en el centro para ventilar, sin embargo, puede localizarse hacia la fachada principal o posterior, de acuerdo al diseño.
- **Corte:** *Tipo de techo ligeramente inclinado.*
Muros gruesos y masivos que retarden el calor del día y el frío de la noche. Ventanas pequeñas en fachada evitando polvo, arena y sol.
- **Alzado:** *Fachadas cuadradas o rectangulares, por todos los costados, según el tamaño de la casa.*
Superficies lisas y blancas.
Techos y muros que reflejen la luz solar.
- **Volumen:** *Compacto y cerrado de forma cúbica.*
Patio interior para crear un área de sombra, donde el aire es fresco y permite la ventilación de los recintos.
Ventanas interiores más grandes hacia el patio interno.
- **Circulación:** *La fachada principal orientada hacia el norte, en caso de volúmenes rectangulares es recomendable que sea una fachada larga. La fachada principal hacia el eje eólico y en zonas costeras aprovechando la brisa marina”.²¹*

²⁰ Secretaría Nacional de Energía. (Noviembre 17, 2016). Resolución N° 3142 de 2016. Que adopta la guía de construcción sostenible para el ahorro de energía en edificaciones y medidas para el uso racional y eficiente de la energía, para la construcción de nuevas edificaciones en la república de panamá. 24 de noviembre de 2016. Gaceta oficial, N° 28165. Recuperado de:

https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28165/GacetaNo_28165_20161124.pdf

²¹ Cárdenas Rojas, Edgar Ariel. (2014). Presenta: Guía de Arquitectura Bioclimática para el diseño de viviendas en Panamá. Tesis de licenciatura en Arquitectura. Universidad de Panamá.

2.4.2 Uso eficiente de la iluminación

En “Guía de arquitectura bioclimática para el diseño de viviendas en Panamá”, según Edgar Ariel Cárdenas Rojas, se debe seguir los siguientes patrones de diseño.

“Orientación de las ventanas con clima tropical de sabana:

- **Hacia el Norte:** *Es la óptima orientación para las ventanas de cualquier espacio, ya que los planos orientados hacia el norte reciben menor radiación solar. Permite la orientación de ventanas grandes para espacios que requieren alta iluminación: estudios y salones, ya que no necesitan protección o control de la radiación solar. Son aceptables orientaciones levemente hacia el noreste en zonas cálidas secas o hacia el noroeste en zonas cálidas húmedas, si se requieren.*
- **Hacia el Sur:** *Reciben radiación solar todo el año de manera predominantemente vertical. Permite ventanas medias para espacios con menores requerimientos de iluminación alcobas y comedores, siempre y cuando se disponga de aleros de protección a la radiación solar directa. Son aceptables orientaciones levemente al sureste en zonas cálidas secas o al suroeste en zonas cálidas húmedas, si se requieren.*
- **Hacia el Este:** *Se debe evitar la orientación de ventanas al Este, por la radiación solar directa en la mañana, que se presenta durante todo el año. Se pueden localizar ventanas pequeñas, siempre con dispositivos de control (de 7:00 a 10:30 a.m.), que impidan la penetración de los rayos solares al interior de la vivienda. Se pueden localizar baños, depósitos o zonas de servicios.*
- **Hacia el Oeste:** *La radiación solar directa en ventanas con dirección hacia el Oeste. Aumenta la temperatura interior en la tarde, durante todo el año; con mayor razón se debe evitar esta orientación. Son aceptables ventanas pequeñas, con dispositivos de control (de 1:30 a 5:00 p.m.), que impidan la penetración de los rayos solares al interior de la vivienda. Se pueden localizar baños, lavandería o zonas de servicios.*

Altura de antepecho de ventanas:

- ***Sala:*** Los salones y zonas de estar son los espacios de mayor profundidad y mayor área, ya que presentan altas frecuencias de uso y mayor concentración de personas.
Requieren ventanas amplias para su correcta iluminación, con control de la radiación solar, de acuerdo con el clima.
Se recomienda, en general, ventanas grandes para mayor captura lumínica y vista, con antepechos de 0.50 m.
- ***Comedor - estudio:*** Los comedores y estudios son espacios de menor área. Presentan continuas frecuencias de uso, con menor concentración de personas y requerimientos lumínicos.
Con ventanas de proporciones medias se logra una adecuada iluminación natural. Se debe evitar siempre la radiación solar directa, en horas de uso.
Son aconsejables antepechos al plano de trabajo de 0.80 m.
- ***Recámara:*** Las alcobas son espacios más íntimos con frecuencia de uso en las noches y una baja concentración de personas.
Con ventanas de proporciones medias se logra una adecuada iluminación natural, con control de la radiación solar de acuerdo con la zonificación climática.
Con antepechos de 1.00 m de altura se ocultan cómodas y camas.
Se debe evitar la servidumbre visual.
- ***Cocina – lavandería:*** Las cocinas y lavanderías presentan alta frecuencia de uso con baja concentración de personas. Por la disposición de muebles y equipos. Se hacen necesarias ventanas altas y largas. Se debe evitar siempre la radiación solar directa, en especial en horas de cocción.
Se recomiendan antepechos con altura de 1.20 m, por encima del plano de trabajo (0.90 m).
- ***Baño:*** Los baños son espacios pequeños y muy íntimos, con baja frecuencia y tiempo de uso individual.
Se requieren ventanas altas que impidan la servidumbre visual y deben estar localizadas cerca al lavamanos para su mejor iluminación.
Son recomendables antepechos mínimos de 1.60 m de altura.

2.4.3 Uso eficiente de la ventilación natural

La ventilación natural se refiere a la que propiciamos por medio de aberturas diseñadas precisamente para ello. En términos estrictos, en el momento en que generamos una abertura en la envolvente de un edificio estamos permitiendo la ventilación natural.

La estrategia más simple para lograr una adecuada ventilación natural, cuando las condiciones del entorno lo permiten, es la ventilación cruzada. Dicha estrategia consiste en generar aberturas estratégicamente ubicadas para facilitar el ingreso y salida del viento a través de los espacios interiores de los edificios, considerando de manera cuidadosa la dirección de los vientos dominantes. La ventilación cruzada implica generar aberturas en zonas de alta y baja presión de viento de la envolvente arquitectónica.

Tamaño y ubicación de las aberturas para la ventilación:

- **Unilateral:** *Aperturas orientadas al eje eólico, aprovechando al máximo la velocidad de entrada del viento, para hacer efectiva la ventilación por un solo costado.
Entrada de aire a la mitad de la fachada y salida por basculantes superiores.
Aprovechamiento al máximo de corrientes frías y húmedas.*
- **Cruzada:** *Con ventanas amplias y operables que dan a patios interiores y permiten la circulación del aire.
Aprovechamiento al máximo de corrientes frías y húmedas.
Aumento de la humedad del viento de entrada con ojos de agua, fuentes o árboles.*
- **Aperturas:** *Aperturas amplias de entrada y pequeñas de salida.
Nivel de la corriente preferiblemente de abajo (entrada) hacia arriba (salida), generando una brisa que refresca el ambiente interior y entra en contacto con las personas.*
- **Orientación:** *Aperturas amplias orientadas al norte para evitar la radiación solar y hacia el eje eólico.
No siempre coinciden estos factores, por lo que orientaciones hacia el noroeste y noreste, son recomendables, con los respectivos elementos de protección o control a la radiación solar, de acuerdo con el grado de orientación y al ángulo de incidencia”.*²²

²² Cárdenas Rojas, Edgar Ariel. (2014). *Presenta: Guía de Arquitectura Bioclimática para el diseño de viviendas en Panamá. Tesis de Licenciatura en Arquitectura. Universidad de Panamá.*

2.5 Concepto de Casa Hogar

2.5.1 Niños, niñas y adolescentes en riesgo social

Los muchachos que ingresan en una Casa Hogar provienen de casas de observación u hogares cuyas familias no pueden proveerles los reparos y cuidados que necesitan.

“Se definen como los niños, niñas y adolescentes a los cuales se les han violentado todos sus derechos y por esto viven situaciones diversas y heterogéneas entre sí, como pobreza, mendicidad, abandono, orfandad, pasando por la prostitución y hasta la delincuencia.

Clasificación de niños en situación de riesgo social:

- *Niños, niñas y adolescentes que han sido abandonados, lo que significa que sus familias son incapaces de mantenerlos.*
- *Niños, niñas y adolescentes que han sido arrancados de sus familias para protegerlos contra la violencia.*
- *Niños, niñas y adolescentes víctimas de maltrato, abuso sexual, explotación en otras circunstancias ocasionadas en el grupo familiar.*

El perfil psicológico de estos niños incluye las siguientes características:

- *Carencias materiales y afectivas importantes.*
- *Falta de atención de la madre y el padre, lo cual es vivido como una fantasía crónicamente insatisfecha.*
- *Condiciones precarias de vida que someten a los niños a situaciones de desprotección y vulnerabilidad crónica.*
- *Vivencias frecuentes de maltrato. Con correlatos de estrés postraumático frecuentes.*
- *Autoestima deteriorada.*
- *Uso de la negación y la omnipotencia como mecanismo para defenderse.*
- *Experiencia sexual temprana, en la cual se reportan algunas historias de abuso.*
- *Conducta hiperactiva y agresiva.*

- *Alto consumo de drogas*".²³

2.6 Tipos de causas de ingreso a una Casa Hogar

2.6.1 Maltrato infantil



En la imagen #6, se realiza un análisis sobre la violencia doméstica en Panamá. El 45% de los niños y niñas entre 1 a 14 años sufren violencia, causada principalmente por los padres.

La cantidad de niños que han denunciado maltrato aumentó un 12.2% a entre los años 2016-2017. Un 57% de la población habita en Panamá, Panamá Oeste y Chiriquí; mientras que los casos de violencia doméstica disminuyeron en un 21.9%, a ello se le atribuye un 61% en los mismos sectores del país.

Imagen #4. Violencia Doméstica.

Fuente: Unicef – Derecho a una vida libre de violencia. Fecha: Enero 2017.

Niñas, niños y adolescentes ingresados en los juzgados de niñez y adolescencia de la República, por maltrato, Año 2017.

En el Anexo 2, página 135, se adjuntará el cuadro de la siguiente gráfica:

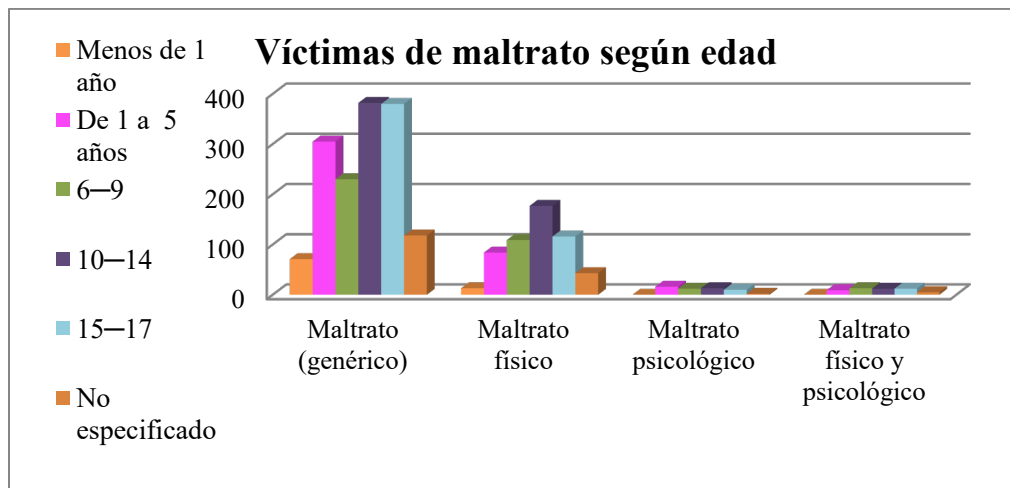


Gráfica #2: Maltrato infantil.

Fuente: Departamento de Estadística y Censo. Contraloría General de Panamá — Publicaciones.

²³ Mendoza, Maribelth (2009, octubre), Presento: Propuesta arquitectónica para la casa hogar san José, (Inserción de una obra social dentro de un espacio patrimonial existente). Barrio Portugal abajo, Barcelona estado Anzoátegui. Recuperado de: ri.bib.udo.edu.ve/bitstream/123456789/1597/1/03-TESIS.ARQ009M52.pdf

En la Gráfica #2, se puede apreciar que la mayoría de los niños sufren maltrato genérico con el 70%. Un 25% recibe maltrato físico y otro 3%, psicológico. La posibilidad de que sufran ambos es de un 2%, esto quiere decir, que los niños son abusados generalmente de manera física y que el maltrato verbal es menos utilizado contra ellos. Por otro lado, al ver ese 70% en el maltrato genérico, nos damos cuenta que el porcentaje de niños maltratados que ingresan en el juzgado es alto.



Gráfica #3: Maltrato infantil.

Fuente: Departamento de Estadística y Censo. Contraloría General de Panamá — Publicaciones.

En la Gráfica #3, se puede apreciar que el maltrato genérico se da mayormente en niños de 10-14 años y de 15-17 años. Estos son seguidos por los de 1-5 años, quienes son los más vulnerables. Los de 6-9 años, se encuentran en menor grado y los de menos de 1 año poseen el porcentaje menor.

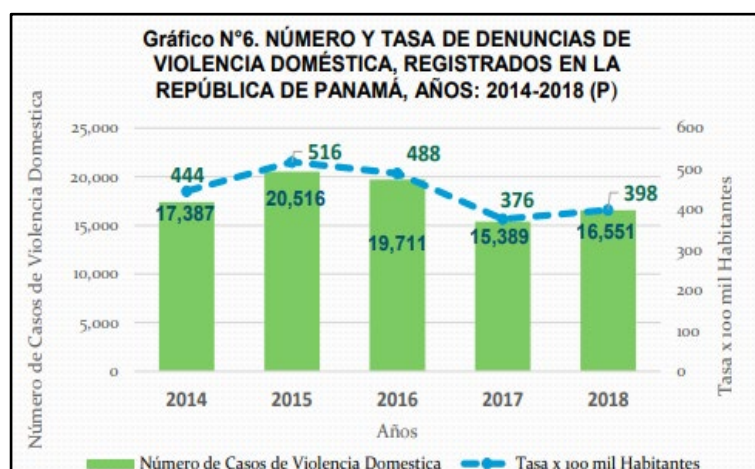
En el maltrato físico, coinciden de nuevo los niños de 10-14 años y de 15-17 años, con la cantidad mayor. En esta ocasión, los de 6-9 años se encuentran de tercero en la gráfica y los de 1-5 años junto con los menores de 1, están al final. Se puede concluir, que el maltrato físico sigue un ritmo de crecimiento según edad, siendo los mayores más abusados mientras que los menores, no.

Si analizamos el caso del maltrato psicológico, podremos ver que los niños de 1-5 años son el porcentaje mayor. Los de 15-17 años poseen el rango inferior, los de 6-9 años y 10-14 años, van

en el medio. En este tipo de maltrato los que son más atacados son los niños pequeños, mientras que los mayores sufren en menor cantidad el ataque psicológico.

Los niños que sufren tanto maltrato físico como psicológico son en su mayoría los de 6-9 años; sin embargo, la cantidad es muy mínima, si se compara con los otros tipos de maltrato donde este rango de edad, no se ve tan afectado. Los de 10-14 y 15-17 años tienen un porcentaje muy cerca del anterior, siendo la diferencia casi nada. Los de 1-5 años son los que menos se ven afectados y con los de menos de 1 año, no se han registrado casos.

Tasa de denuncias de violencia doméstica por cada 100 mil habitantes, registradas en la República de Panamá, años: 2013-2018.



Según datos de la Fiscalía de Familia, para el año 2018, se receptaron 16,551 denuncias por violencia doméstica, representando una disminución importante de 836 denuncias en comparación con el año 2014. En el quinquenio estos casos han estado cerca de 18 mil casos por

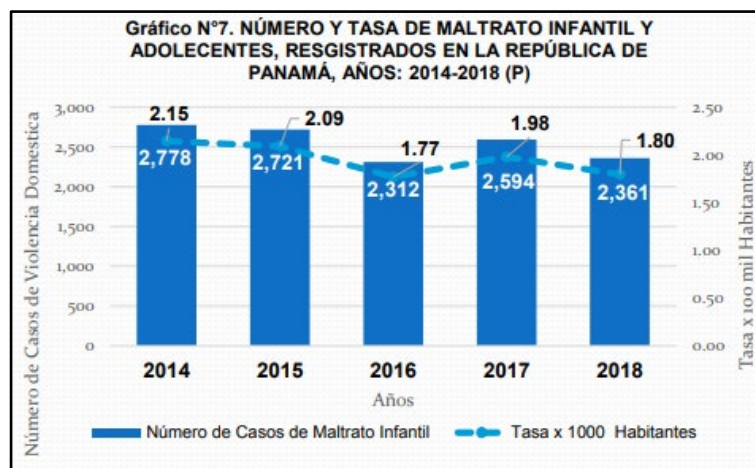
Gráfica #4: Violencia doméstica.

Fuente: Ministerio de Seguridad Pública, informe del país.

año. La tasa promedio estuvo por el

orden de 444 denuncias, por cada 100 mil habitantes por año. Al comparar los años 2017 versus 2018, el número de denuncia aumentó en 1,162 casos, con un aumento en la tasa de 22 casos de violencia doméstica por cada 100 mil habitantes en el último bienio.

Tasa de denuncias de maltrato infantil y adolescentes por cada 1000 habitantes menores de 18 años, registradas en la República de Panamá, años: 2014-2018



Gráfica #5: Violencia doméstica.

Fuente: Ministerio de Seguridad Pública, informe del país.

La Fiscalía de Familia para el año 2018 reportó, 2,361 denuncias por maltrato infantil, representando 233 denuncias menos en comparación con el año 2017. Para el quinquenio se registró 417 denuncias menos, comparando el año 2014 versus el 2018, es decir una disminución

porcentual de 15%. Las tasas por cada 100 mil habitantes alcanzaron 2.15 y

1.80, en 2014 y 2018 respectivamente, con una disminución de 0.35 puntos porcentuales, cuya diferencia representó una reducción del 16% en el periodo.

*“Una plataforma digital para la realización de denuncias de maltrato de niños, niñas y adolescentes, ha sido implementada en Panamá por la Secretaría Nacional de Niñez, Adolescencia y Familia (Senniaf) y la organización no gubernamental Crime Stoppers de Panamá”.*²⁴

Senniaf detalla que a través de esta plataforma los ciudadanos en general podrán hacer denuncias anónimas sobre situaciones relacionadas con cualquier forma de violencia, maltrato físico o psicológico, abuso sexual, prostitución infantil, mendicidad o trabajo forzado, entre otros.

²⁴ SENNAF (2021, 7 de Enero). SENNAF anuncia la plataforma digital para denuncias de maltrato infantil, en Panamá. Noticias Sertv, sección nacionales. Recuperado el 7 de enero de 2021 de: <https://sertv.gob.pa/nacional/fm/senniaf-anuncia-la-plataforma-digital-para-denuncias-de-maltrato-infantil-en-panama/>

2.6.2 Trabajo infantil

Es considerado trabajo infantil, una actividad realizada por un niño, niña y/o adolescente para generar ingresos que le permita mejorar su calidad de vida y la de sus familiares, bajo las siguientes condiciones:

Que el niño, niña y/o adolescente tenga una edad por debajo a la establecida por la norma nacional. La ley panameña establece que el adolescente de catorce años en adelante puede laborar bajo ciertas condiciones que no pongan en peligro su vida, honra y salud.

Todo tipo de trabajo que ponga en peligro el bienestar físico, mental o moral de niños, niñas y/o adolescentes, es denominado trabajo peligroso. Ejemplos de estos tipos de trabajos son: niños buzos, recolectores de desechos en vertederos de basura y agricultores.

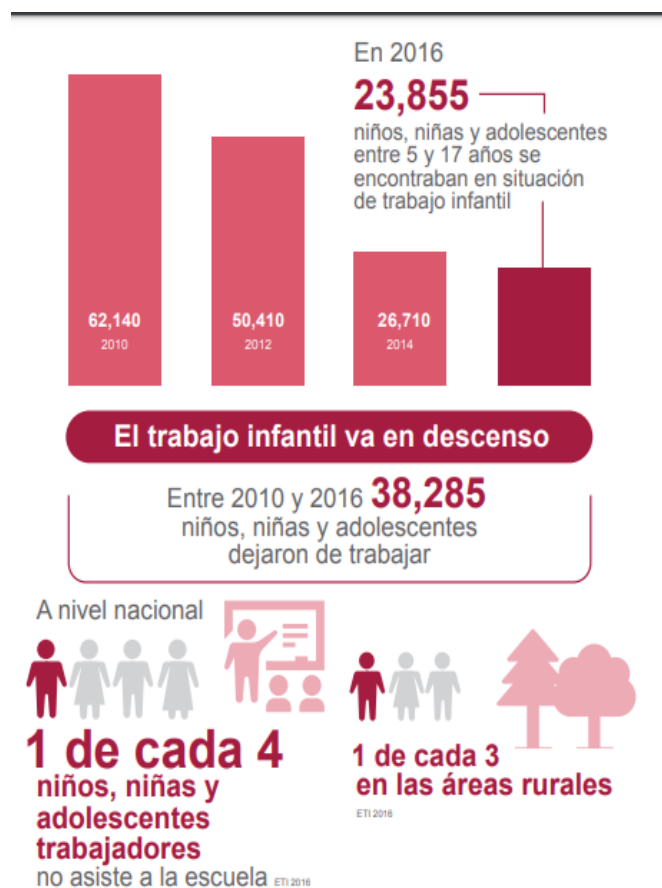


Imagen # 5, Trabajo infantil.

Fuente: Unicef – Derecho a una vida libre de violencia.

Fecha: Enero 2017.

Normativa internacional que sustenta la protección del niño contra el trabajo infantil

- **Convención sobre los Derechos del Niño**

En la Convención de los Derechos del Niño en su artículo 32 se indica que:

“Los Estados Partes reconocen el derecho del niño a estar protegido contra la explotación económica y contra el desempeño de cualquier trabajo que pueda ser peligroso o entorpecer su educación, o que sea nocivo para su salud o para su desarrollo físico, mental, espiritual, moral o social”.

Los Estados Partes adoptarán medidas legislativas, administrativas, sociales y educativas para garantizar la aplicación del presente artículo. Con ese propósito y teniendo en cuenta las disposiciones pertinentes de otros instrumentos internacionales, los Estados Partes, están obligados a fijar una edad o edades mínimas para trabajar, dispondrán la reglamentación apropiada de los horarios y condiciones de trabajo; y estipularán las penalidades u otras sanciones apropiadas para asegurar la aplicación efectiva del presente artículo.

- ***C138 – Convenio sobre la edad mínima, 1973***

En 1976 la Organización Internacional de Trabajo (OIT) emite el Convenio 138 por el cual se establece la edad mínima de empleo cuyo objetivo principal es la abolición efectiva del trabajo infantil, que exige a los países lo siguiente: Fijar una edad mínima de admisión al empleo o trabajo y establecer políticas nacionales para la eliminación del trabajo infantil.

- ***C182 – Convenio sobre las peores formas de Trabajo infantil, 1999.***

El Convenio 182 representa un hito en la historia de la Organización Internacional de Trabajo, ya que los 187 Estados Miembros ratificaron esta convención internacional del trabajo.

Este convenio tiene como propósito erradicar las peores formas de trabajo infantil, incluidas la esclavitud, explotación sexual y utilización de niños en conflictos armados u otros trabajos ilícitos o peligrosos que puedan afectar la salud, moral o bienestar de los niños.²⁵

Redes de Protección para los niños, niñas y adolescentes en riesgo de trabajo social:

“Con la finalidad de fortalecer los esfuerzos realizados por Casa Esperanza para erradicar el trabajo infantil en los corregimientos o comunidades, y promover el desarrollo óptimo de la niñez, en un ambiente protegido por sus familiares, docentes y miembros de la comunidad, incluyendo a los mismos jóvenes, Casa Esperanza trabaja con estos grupos, ampliando sus conocimientos sobre los derechos, riesgos y necesidades de protección especial de los niños, niñas y adolescentes, y acompañándoles en la implementación de nuevas estrategias que mejoren

²⁵ Casa esperanza. Trabajo infantil. Recuperado de: <https://casaesperanza.org.pa/trabajo-infantil-2/>

*su capacidad para brindar respuestas a la población infantil y juvenil, así como en la organización de agrupaciones conformadas como Redes de Protección”.*²⁶

Entre las principales estrategias se destacan:

- **Orientación familiar:** sesiones individuales y grupales de reflexión e información.
- **Familias emprendedoras:** motivación, capacitación y financiamiento para emprender pequeños negocios.
- **Capacitación pedagógica y sensibilización social a docentes:** mejora y aumenta la permanencia de los niños en la escuela.

En el Anexo 2, se adjuntan los cuadros y gráficas de las encuestas 2014 -2016 de trabajo infantil en Panamá.

2.7 Programas de asistencia social

“Actualmente en Panamá como soporte existen los siguientes programas:

- ***“Mejoramiento en Procesos de Adopción:*** *El proceso de adopción puede llegar a tomar hasta 2 años, lo cual se vuelve tedioso para el infante. Por ello, se presentó al Estado, la posibilidad de acelerar este proceso y permitirles tanto a los niños como a los padres crear un nuevo hogar sin inconvenientes. También se busca promover la adopción a los padres que poseen hijos propios, muchos piensan que la adopción se limita a los padres sin hijos; sin embargo, en otros países es común que una familia tenga hijos propios y adoptivos.*
- ***Familias de acogida:*** *Otorgada por Secretaría Nacional de Niñez, Adolescencia y Familia una vez se ha cumplido todo el proceso de evaluación, siempre bajo un control jurisdiccional; es decir, que siempre debe ser previamente autorizado por un juez de niñez y adolescencia.*

Mientras que los menores están en este proceso de espera, la Ley General de Adopciones de la República de Panamá, (Ley No. 46 de 2013), establece en su artículo 6, que corresponde al Estado la obligación de proteger los derechos de los niños, niñas y

²⁶ Casa Esperanza. Trabajo Infantil. Recuperado de: <http://www.casaesperanza.org.pa/trabajo-infantil/>

*adolescentes, garantizando el pleno goce de éstos para evitar su sustracción, venta y trata, así como cualquier forma de explotación o abuso”.*²⁷

Por otro lado, según el Ministerio de Desarrollo Social de Panamá, se cuenta con:

- **El Centro de Atención y Orientación Integral COAI:**

“El Centro de Orientación y Atención Integral está compuesto por un equipo interdisciplinario de profesionales en las áreas de Psicología, Derecho y Trabajo Social que brindan asistencia confidencial y gratuita a todas las personas en riesgo social. El COAI atiende caso de violencia doméstica, maltrato, abandono y paternidad irresponsable.

En Panamá, la normativa relacionada con el trabajo infantil, se desarrolla preferentemente en la Constitución de la República, el Código de la Familia y el Código de Trabajo.

*La Constitución de Panamá, en los artículos 52, 63 y 66, establece parámetros generales bajo los cuales se regularán las relaciones laborales en las que estén implicados los menores”.*²⁸

- **“Programas para contrarrestar el trabajo infantil según SENNIAF:**

- *Recorridos en las calles diurnos y nocturnos, para la detección de NNA en situación de Trabajo Infantil, en las áreas de mayor incidencia, en conjunto con la Policía de Niñez y Adolescencia.*
- *Monitoreo y evaluación a las corresponsabilidades del Programa a los Padres, madres o responsables.*
- *Atención y coordinación de las denuncias sobre trabajo infantil (Centro de Atención Ciudadana 311 y denuncias anónimas).*
- *Articulación con la red de servicios que ofrece el estado, para mejorar la calidad de vida de las familias de la población infantil trabajadora.*
- *Evaluaciones socioeconómicas de la población infantil detectada y beneficiaria del programa.*
- *La educación es una alternativa para prevenir y combatir el trabajo infantil, porque el aprendizaje formal y la formación, favorecen las posibilidades de conseguir trabajo decente”.*²⁹

²⁷ La Prensa, Sección Sociedad. Recuperado el 6 de noviembre 2016 de: https://www.prensa.com/sociedad/Ninos-opciones-hogar_0_4614288555.html

²⁸ Programas de ayuda (s.f). Recuperado de: <http://www.mides.gob.pa/servicios>.

2.8 Funcionamiento

La aceptación de los niños en el recinto depende, exclusivamente, de la evaluación de la asistencia social. Ésta dictamina la situación socio-económica y estudia las dificultades en las que se encuentra la familia. Si se trata de un caso de abandono total, los niños por medio de la decisión del juez de la familia, ingresarán a formar parte de la casa hogar.

2.9 Normativas de una Casa Hogar

“Para abrir una Casa Hogar en Panamá, la persona jurídica o natural, debe dirigir un memorial al Ministro de Desarrollo Social, en la cual solicita la apertura, mediante un apoderado legal. Se deben adjuntar los siguientes requisitos:

2.9.1 Certificaciones

- *Aprobación de usos complementarios del Ministerio de Vivienda.*
- *Certificación de aviso de operación, emitido por el Ministerio de Comercio e Industrias (Panamá Emprende, para empresas particulares).*
- *Certificación de Salubridad Pública, emitido por el Ministerio de Salud.*
- *Certificación expedida por la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá (permiso de ocupación).*
- *Certificación de viabilidad, emitido por el Sistema Nacional de Protección Civil.*
- *Certificación actualizada expedida por el Registro Público.*
- *Copia autenticada de la Escritura Pública.*
- *Certificación de buena salud física y mental, del personal que labora en el Centro, expedida por profesionales de la medicina.*
- *Historial penal y policivo del personal que atenderá el Centro.*
- *Poseer cuenta bancaria, en la cual conste solvencia económica.*
- *Certificados expedidos por las autoridades competentes sobre la existencia de las condiciones de Seguridad Humana de las instalaciones que funcionarán al servicio del Centro (Oficina del Cuerpo de Bomberos, Universidad Tecnológica de Panamá, Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Social, Ministerio de Salud).*

²⁹ La Prensa, Sección Panorama. Recuperado el 27 de febrero 2019 de:

https://impresaprensa.com/panorama/Reducir-pobreza-menores-reto_0_5246475410.html

- *Póliza contra incendio (empresas particulares).*

2.9.2 Admisión para los niños, niñas y adolescentes en una Casa Hogar

- *Ingresa por voluntad propia, sin que medie ningún tipo de coacción o amenaza por terceros, mediante solicitud de la autoridad competente o por remisión del Centro de Orientación y Atención Integral (COAI).*
 - *Presentar evaluación socioeconómica, la cual podrá efectuar un(a) Trabajador(a) Social de la Caja de Seguro Social, Ministerio de Salud o Ministerio de Desarrollo Social.*
 - *Los adultos mayores, niños(as), mujeres y adolescentes que se encuentren en abandono o estado de indigencia, deberán adjuntar a su evaluación socioeconómica y psicológica un informe de remisión al Centro, por parte del Ministerio de Desarrollo Social.*
 - *Presentar evaluación psicológica, la cual podrá efectuar un(a) psicólogo(a) de la Caja de Seguro Social, Ministerio de Salud o Ministerio de Desarrollo Social.*
 - *Presentar evaluación médica completa (certificado médico, exámenes de laboratorios, radiografía pulmonar, electrocardiograma, prescripción de medicamentos y problemas de alto riesgo) que reflejen si el ingresado es fármaco dependiente.*
 - *Copia de cédula de identidad personal u otro documento, que lo identifique. De no contar con este requisito, podrá presentar algún documento de identificación del familiar o persona responsable.*
 - *Llenar el formulario de ingreso con el registro de datos completo.*
 - *Una (1) fotografía tamaño carné.*
- Entregar los originales de toda la información solicitada, en el orden presentado y debidamente encuadernado.*

Nota: Es importante para el Ministerio de Desarrollo Social, que al momento de hacer cambio de personal o incrementar el recurso humano de la Casa Hogar, la documentación (currículum, certificados de salud física y mental, copia de cédula, entre otros), sean reemplazados en los expedientes que reposan en el MIDES, al igual que la renovación de los carnés de salud y de manipulador de alimentos”.³⁰

³⁰ Ministerio de Desarrollo Social. Recuperado de: https://mides.gob.pa/wp-content/uploads/2014/10/Requisitos_casa_hogar1.pdf

3 CAPÍTULO III. PROGRAMA DE DISEÑO Y PROPUESTA ARQUITECTÓNICA DE LA CASA HOGAR PARA LA JUVENTUD, PANAMÁ

3.1 Concepto de diseño arquitectónico de la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá

Se basará principalmente en la Arquitectura Bioclimática. Trabjará con los elementos propios de la naturaleza para proporcionar la sostenibilidad del sitio. La “Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá”, estará capacitada para albergar a 110 niños y adolescentes. Estará dividida de la siguiente forma: 30 niños, 30 niñas, 30 adolescentes mujeres y 20 adolescentes hombres.

Entre los alcances que tendrá la propuesta están:

- Diseñar dormitorios, comedores y ambientes recreativos como áreas deportivas, artísticas y educativas con características que benefician a los niños y adolescentes.
- Crear espacios que les permita abordar la asistencia médica.
- Uso de ventanas francesas en las fachadas norte y sur, así como orientar las áreas con mayor movimiento de personas en los sitios de mejor aprovechamiento.
- Hacer uso de la vegetación del entorno para protección solar.

3.2 Programa de diseño arquitectónico de la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá

Áreas	Uso	M ²
Área abierta		
Zonas exteriores	Plaza de acceso	1150
	Estacionamiento para 35 autos	650
	Patio de servicio	75
	Andén de carga y descarga	235
Áreas recreativas	Jardines	735
	Juegos mecánicos	530
Zona deportiva	Baloncesto	850
	Voleibol	945
Área cerrada – Planta baja		
Administración	Recepción	25
	Biblioteca	80
Zona de gobierno	Vestíbulo	24
	Área secretarial	30
	Privado director	27
	Consultorio médico	13

Servicio médico	Consultorio psicológico	13
	Cámara Gessell	9
	Trabajo social	12
	Dietista	14
Zona de esparcimiento	Esparcimiento	532
	Estancia	87
	Terraza de estancia	245
	Patio de juegos	1250
Servicios generales	Comedor	120
	Cocina	157
	Terraza de comedor	110
	Sala de juntas	45
	Salón de usos múltiples	65
	Bodega	7
	Aseo	7
	Tanque de agua	6
	Lavado y planchado	28
	Taller de mantenimiento	32
	Cuarto de máquinas	6
	Planta eléctrica	13
	Baños y sanitarios personal mujeres	15
	Baños y sanitarios personal hombres	15
Talleres	Cocina	205
	Corte y confección	102
	Dibujo y pintura	190
	Música	125
	Danza	165
Área cerrada – Planta alta		
Zona de dormitorios	Habitación de niños	155
	Habitación de niñas	155
	Habitación de adolescentes hombres	220
	Habitación de adolescentes mujeres	220
	Personal de control	25
	Baños de niños	20
	Baños de niñas	20
	Baños de adolescentes hombres	20
	Baños de adolescentes mujeres	20

Cuadro #3: Programa arquitectónico.

Fuente: Elaboración propia.

Equipamiento Asistencial:

En el siguiente apartado se mencionarán los elementos que compondrán las diferentes áreas de la “Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá”.

- **Zonas exteriores:**

- **Plaza de acceso:** tendrá dos entradas de manera vial, una en cada extremo. Poseerá tres entradas peatonales y una de ellas pertenecerá a la parada de buses, dicho trayecto conducirá, directamente, a la entrada principal mediante un techo de cuatro aguas que protegerá a los usuarios contra la lluvia y el sol.
- **Estacionamientos:** 31 para autos regulares y 4 para discapacitados.
- **Patio de servicio:** Se localizará el cuarto de máquinas, la subestación eléctrica, el aseo, la bodega y el tanque de agua. Habrán dos tachos de basura.
- **Andén de carga y descarga:** tendrá espacio de estacionamiento para 3 camiones donde se recibirá los alimentos y otros artículos necesarios.

- **Áreas Recreativas:**

- **Jardines:** brindará un ambiente acogedor empleando árboles de diversos tamaños, plantas y flores que adornarán el conjunto de bancas dispersas a lo largo del área abierta. Uso de materiales reciclables como las llantas o cajas de plástico para crear macetas con formas de animales.

- **Juegos mecánicos:** juegos infantiles como columpios, arenero, subibaja y juegos montables.

- **Zona deportiva:**

- **Baloncesto:** 2 canchas con gradas en ambos lados, rodeada de árboles y bancas.
- **Voleibol:** 2 canchas con gradas.

- **Administración:**

- **Recepción:** secretaría con escritorio donde se consultará por información.
- **Biblioteca:** Estantes para libros, área de niños y estructura para leer libros infantiles. Acceso a computadoras y mesas para estudio.

- **Zona de gobierno:**

- **Vestíbulo:** tendrá doble altura y poseerá la recepción.
- **Área secretarial:** puesto de secretaria con archivos y sala de espera.

- **Privado director:** oficina del director con escritorio, archivos y sala de estar.
- **Servicios médicos:**
 - **Consultorio médico:** brindará un espacio de cuidado físico para los niños y adolescentes. Contará con escritorio, camilla fija y cortina hospitalaria.
 - **Consultorio psicológico:** terapia mental para los niños, ya que, la mayoría han sido rescatados de hogares problemáticos. Contará con escritorio, camilla fija y cortina hospitalaria.
 - **Cámara Gessell:** entrevistas con el menor, supervisado por un psicólogo.
 - **Trabajo social:** atención al caso individual de cada niño. Contará con escritorio, camilla fija y cortina hospitalaria.
 - **Dietista:** se atenderá la debida nutrición de los niños, debido a que algunos podrán haber sufrido de inanición en el pasado.
- **Zona de esparcimiento:** sitio semi techado donde se ubicarán juegos de mesa, cafetería, muebles y bancas.
 - **Estancia:** sala de estar con televisión, billar, ajedrez, máquina para montar y piscina de pelotas.
 - **Terraza de estancia:** semi techado con diversas sala de estar, macetas, plantas verticales, máquina de montar y estructura para trepar en área arenosa.
 - **Patio de juegos:** Se propondrán diversos espacios de entretenimiento al aire libre para niños y adolescentes, ya sea con juegos dibujados en el suelo o estructuras de recreación.
- **Servicios generales:**
 - **Comedor:** 8 mesas de 10 puestos y carro para bandejas.
 - **Cocina:** recepción de alimentos, alacena de alimentos secos y alimentos que necesitan refrigeración, envases de refrescos, área de: cocción de alimentos, preparación, decoración, lavado de ollas y vajilla, servicios de alimentos y carros para transportarlos.
 - **Terraza de comedor:** 12 mesas de 4 puestos al aire libre con conexión exterior al comedor y taller de cocina.
 - **Sala de juntas:** mesa ovalada de 12 puestos donde se llevarán a cabo las reuniones.

- **Salón de usos múltiples:** 7 hileras de puestos con pasillo en el centro y escenario.
- **Bodega:** lugar para guardar artículos. Tendrá anaqueles.
- **Aseo:** escoba, trapeador y otros elementos de limpieza como desinfectantes.
- **Tanque de agua:** 2 tanques de agua, una de reserva y otro de depósito de agua pluvial, bombas.
- **Lavado y planchado:** lavandería con carros para transportar ropa sucia y limpia, área de planchado, clóset de ropa limpia, área de lavado, closet para guardar jabón, dos lavadoras, una secadora, tendederos.
- **Taller de mantenimiento:** espacio para revisar y arreglar mobiliario.
- **Cuarto de máquinas:** aire acondicionado, tablero de control, equipo mecánico.
- **Cuarto de ascensor:** cuadro de maniobra, motor hidráulico y polea.
- **Planta eléctrica:** generador eléctrico.
- **Baños y sanitarios personal mujeres:** 2 sanitarios, 1 sanitario discapacitado, 1 lavamanos y 1 lavamanos discapacitado.
- **Baños y sanitarios personal hombres:** 2 sanitarios, 1 sanitario discapacitado, 1 lavamanos y 1 lavamanos discapacitado.
- **Talleres:**
 - **Cocina:** recepción de alimentos, alacena de alimentos secos y alimentos que necesitan refrigeración, envases de refrescos, área de: cocción de alimentos, preparación, decoración, lavado de ollas y vajilla, servicios de alimentos y carros para transportarlos.
 - **Corte y confección:** área de costura, trazo y corte, planchado e impresión.
 - **Dibujo y pintura:** 8 caballetes, 6 mesas de 4 puestos para dibujar y pintar, escritorio del profesor y depósito.
 - **Música:** 18 pupitres, 2 pianos, escritorio del profesor y depósito.
 - **Danza:** área de baile con piso de madera, vestidores de mujeres y hombres y depósito.
- **Zonas de dormitorios:** lugar para albergar por habitación a 10 niños, clasificados por edades, de un mismo sexo.
 - **Habitación de niños:** albergará 10 camas, tendrá sala de estar, 2 armarios y mesitas de noche.

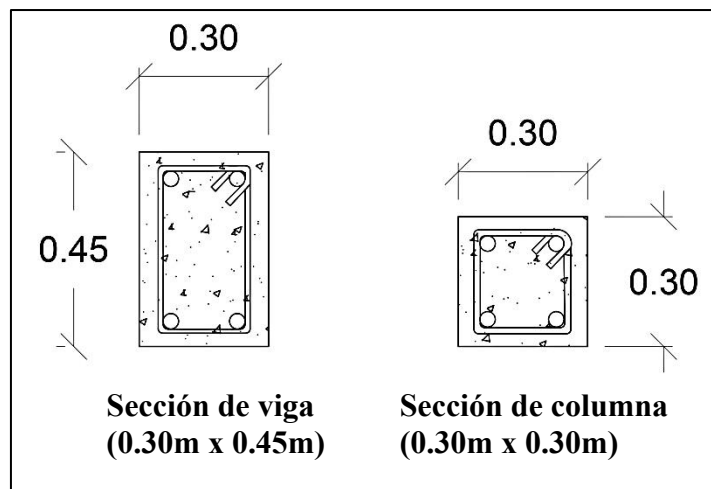
- **Habitación de niñas:** albergará 10 camas, tendrá sala de estar, 2 armarios y mesitas de noche.
- **Habitación de adolescentes hombres:** albergará 10 camas, tendrá sala de estar, mesa de billar, 2 armarios y mesitas de noche.
- **Habitación de adolescentes mujeres:** albergará 10 camas, tendrá sala de estar, mesa de billar, 2 armarios y mesitas de noche.
- **Personal de control:** 1 cama, armario, mesa de centro y baño privado.
- **Baños de niños:** 2 sanitarios, 2 lavamanos, 2 duchas, 1 tina para el aseo y bancas.
- **Baños de niñas:** 2 sanitarios, 2 lavamanos, 2 duchas, 1 tina para el aseo y bancas.
- **Baños de adolescentes hombres:** 2 sanitarios, 2 lavamanos, 2 duchas, 1 tina para el aseo y bancas.
- **Baños de adolescentes mujeres:** 2 sanitarios, 2 lavamanos, 2 duchas, 1 tina para el aseo y bancas.

3.3 Sistema constructivo y estructural de la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá

Se utilizará el sistema constructivo de Hormigón Armado.

3.3.1 Columnas, vigas y losa

Tanto las columnas como las vigas serán de Hormigón Armado. Las columnas serán de 0.30x0.30; las vigas tendrán medidas de 0.20x0.45. Se empleará la losa tipo hormigón armado.



*Imagen #6: Sección de viga y columna.
Fuente: Edición propia.*

Pese a que el diseño busca utilizar materiales que sean amigables con el medio ambiente, en Panamá el sistema constructivo más viable y a la vez económico es el hormigón armado. Posee características sostenibles como lo es su duración. Es ideal para grandes edificaciones y permite una arquitectura de densidad media alta. Contribuye a la eficiencia energética de los edificios, y por tanto a la reducción de CO₂, mantiene las condiciones de temperatura estables, posee más reflectancia y aislamiento acústico.

El hormigón consiste en uno de los productos principales en la construcción en Panamá. Compuesto generalmente por piedras, arena, cemento, agua y aditivos. También tiene posibilidades de reciclaje, el concreto triturado proveniente de demoliciones puede ser utilizado como base para carreteras, banquetas y estacionamientos.

En el aspecto ambiental, los metales poseen un alto potencial para reciclaje y una gran cantidad de productos metálicos tienen un valor significativo de material reciclado.

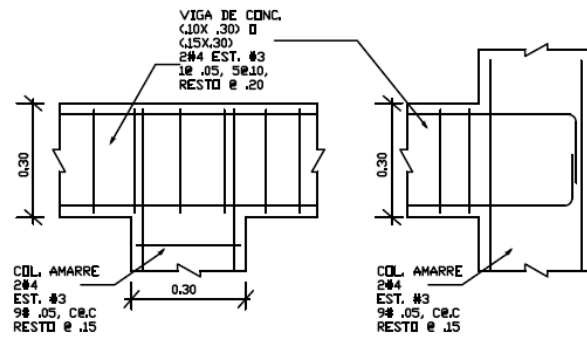
Durante la etapa de uso y vida de la edificación, la masa térmica del hormigón permite utilizarlo para reducir las oscilaciones de temperatura al interior de la edificación.

Los elementos de hormigón como muros y paneles son depósitos eficaces para el calor absorbiendo el calor del sol durante el día y liberándolo durante la noche.

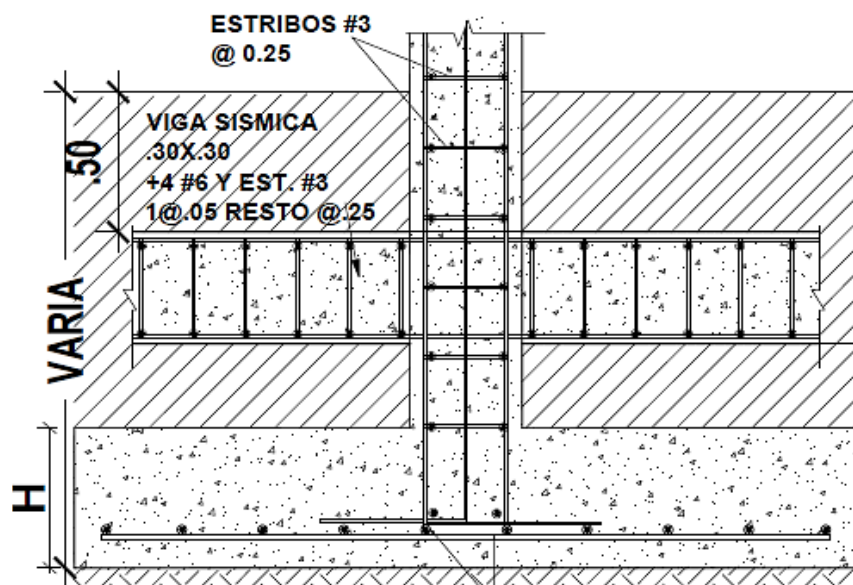
Según Cemex Panamá:

*«Otro esfuerzo en favor de la sustentabilidad del cemento y concreto es la utilización de una mayor cantidad de materiales cementantes alternos, como las cenizas volantes pulverizadas, un subproducto de las estaciones termoeléctricas; y la escoria de altos hornos, un subproducto de la industria del acero. Con esto se disminuye el uso de materiales convencionales en las operaciones».*³¹

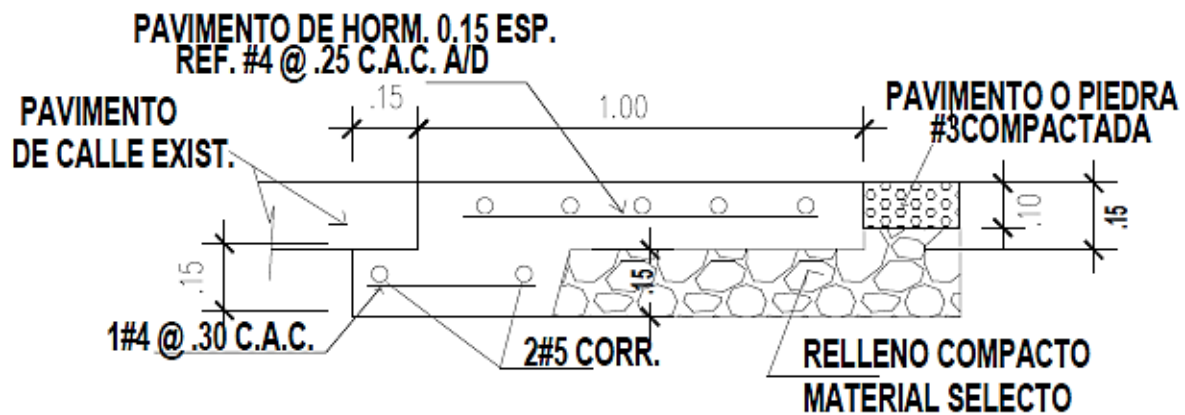
³¹ Cemex Panamá. Estrategias de carbono. Recuperado de:
<https://www.cemexpanama.com/sostenibilidad/estrategia-de-carbono>



Detalle de conexión de viga a columna



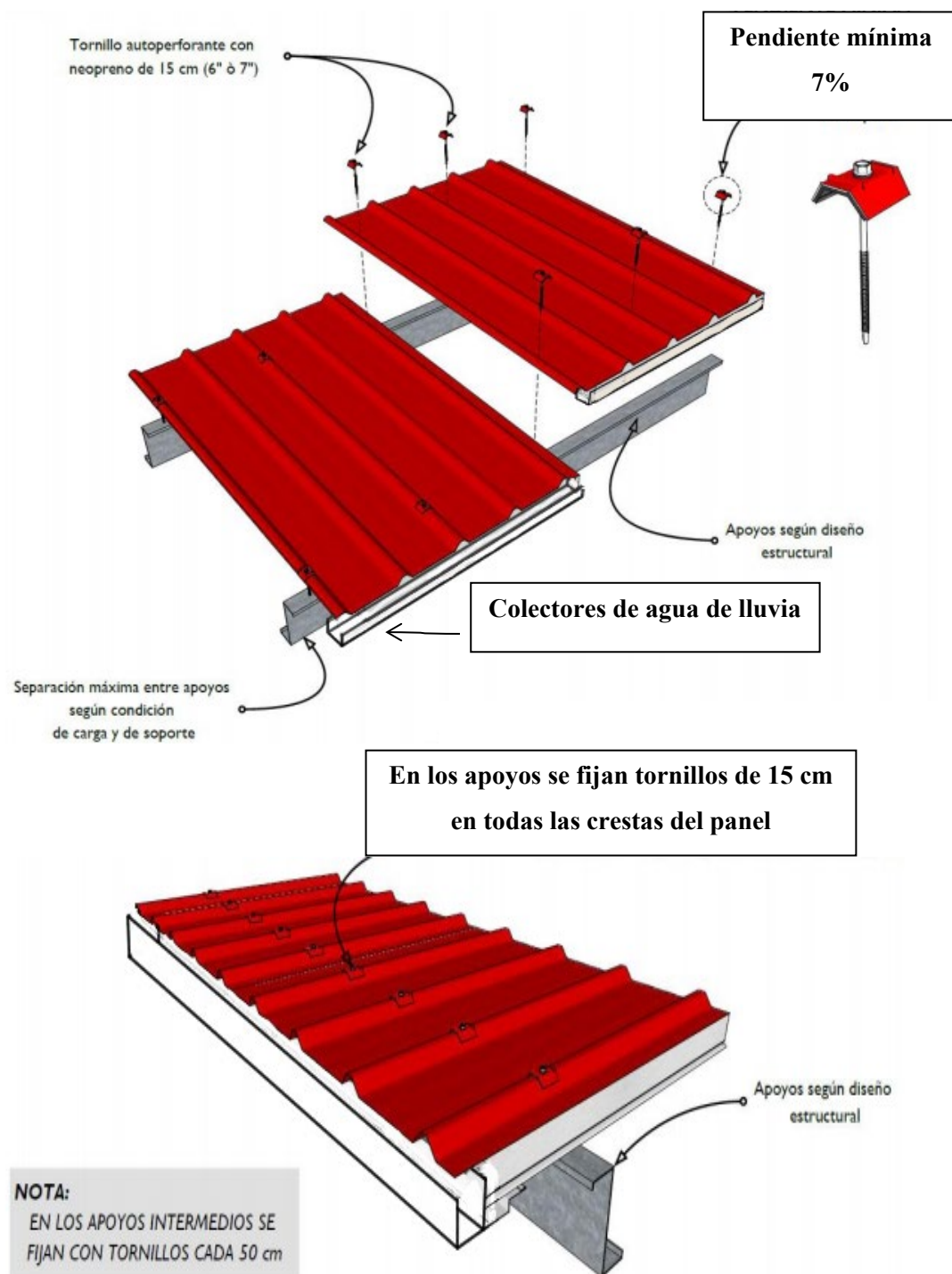
Detalle de viga sísmica y cimiento de zapata



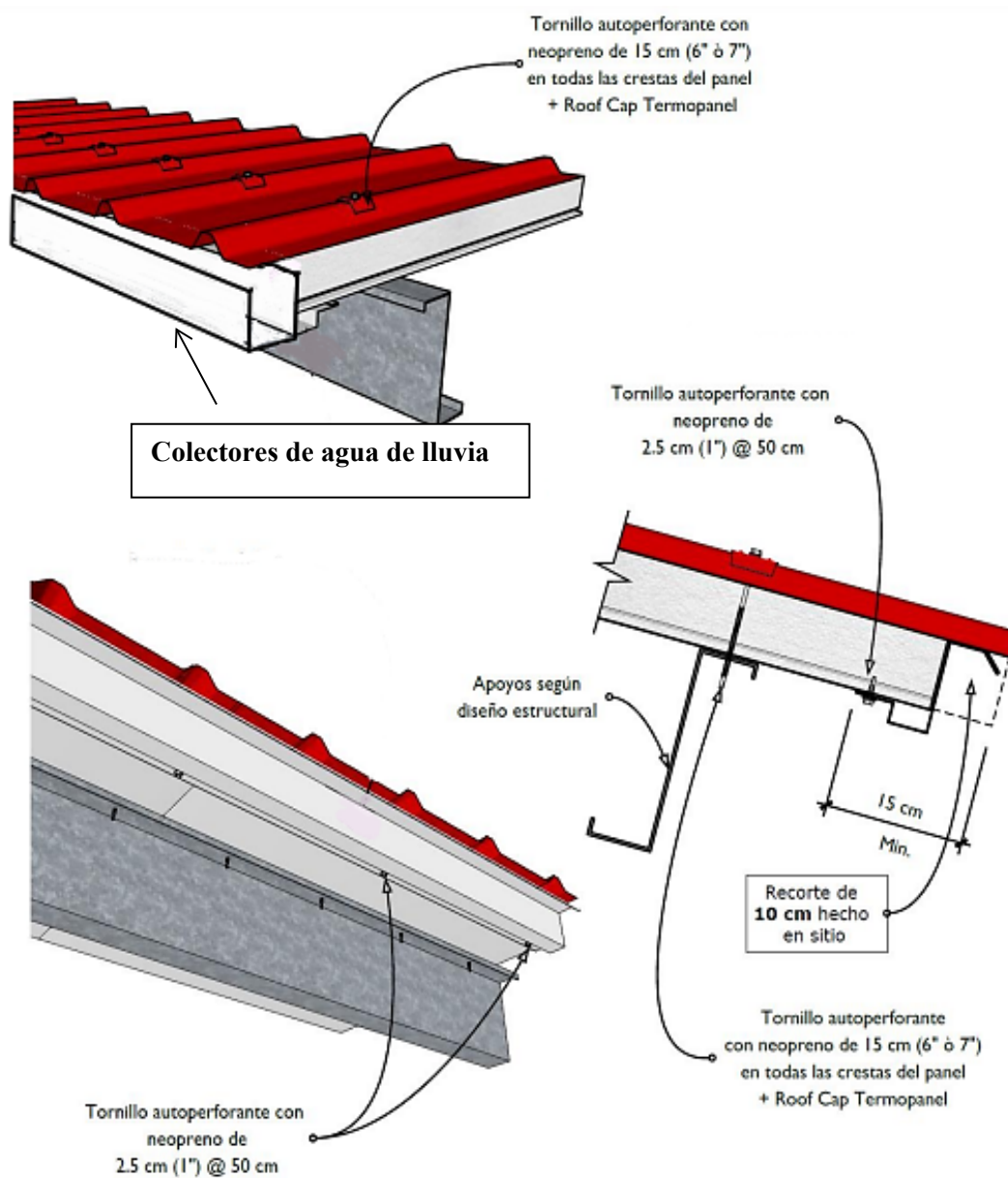
Detalle de losa de pavimento - calle

3.3.2 Cubiertas de techo

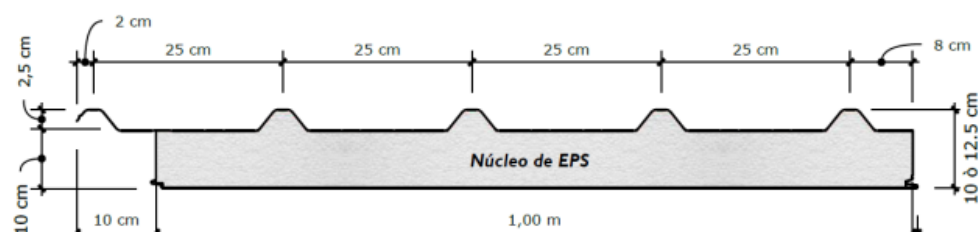
El techo será de termopanel con doble carriolas de metal tipo C 10x2. A continuación, se mostrarán los detalles de ese tipo de cubierta.



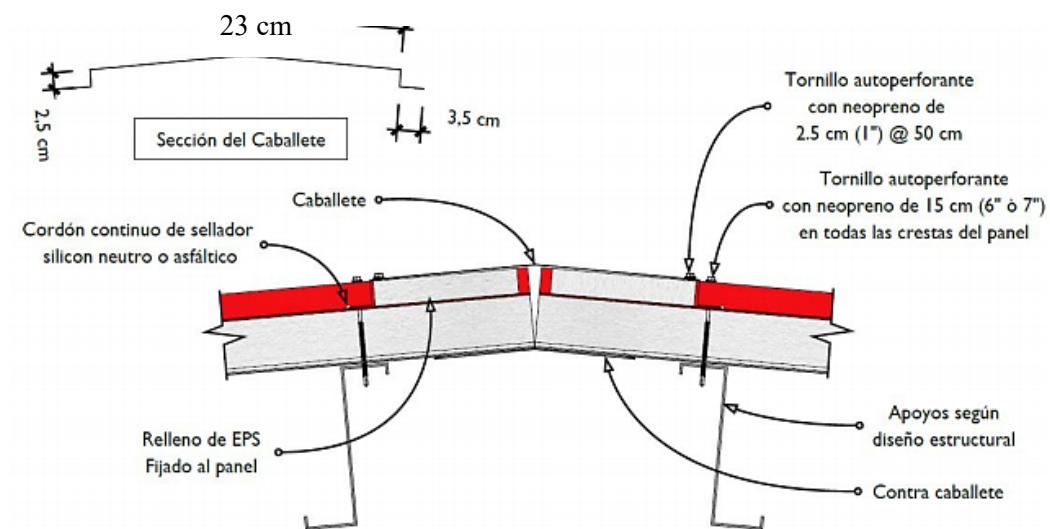
Detalle de traslape longitudinal



Detalle de instalación de accesorio de cierre frontal



Sección de termopanel



Detalle de instalación de elementos de la cumbrera

3.3.3 Acabados

CUADRO DE ACABADOS			
Área	Piso	Paredes	Cielo raso
Planta baja — área abierta			
Zonas exteriores	Terrazo, caucho	—	—
Áreas recreativas	Caucho	—	—
Acera	Impermeables	—	—
Zona deportiva	Resina	—	—
Planta baja — área cerrada			
Oficina director	Gres porcelánico	Ladrillo repello liso	Losa repellada
Servicio sanitario	Gres porcelánico antideslizante	Cerámica	Losa repellada
Cto. Máquina	Hormigón ac. a llana	Ladrillo repello liso	Losa repellada
Tanque de reserva	Hormigón ac. a llana	Ladrillo repello liso	
Escalera	Gres porcelánico antideslizante	—	—
Cocina	Porcelanato antiresbalante	Cerámica	Losa repellada
Servicio médico	Gres porcelánico	Ladrillo repello liso	Losa repellada
Talleres	Gres porcelánico Taller de danza (madera)	Ladrillo repello liso Taller de música (anti ruido)	Losa repellada
Vestíbulo	Gres porcelánico	Ladrillo repello liso	Losa repellada
Comedor	Porcelanato antiresbalante	Ladrillo repello liso	Losa repellada
Dietista	Gres porcelánico	Ladrillo repello liso	Losa repellada
Despensa	Hormigón ac. a llana	Ladrillo repello liso	Losa repellada
Bodega general	Hormigón ac. a llana	Ladrillo repello liso	Losa repellada
Taller de mantenimiento	Hormigón ac. a llana	Ladrillo repello liso	Losa repellada
Lavado y planchado	Gres porcelánico	Ladrillo repello liso	Losa repellada
Biblioteca	Gres porcelánico	Ladrillo repello liso	Losa repellada
Recepción	Gres porcelánico	Ladrillo repello liso	Losa repellada
Ventanas	—	Vidrio laminado	—
Terraza	Gres porcelánico	—	—
Estancia	Gres porcelánico	Ladrillo repello liso	—
Zona de esparcimiento	Hormigón acabado	—	—
Planta alta — área cerrada			
Dormitorios	Gres porcelánico	Ladrillo repello liso	Gypsum

Cuadro #4: Acabados.

Fuente: Edición propia.

3.4 Planos de la propuesta arquitectónica de la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá

3.4.1 Localización regional del proyecto

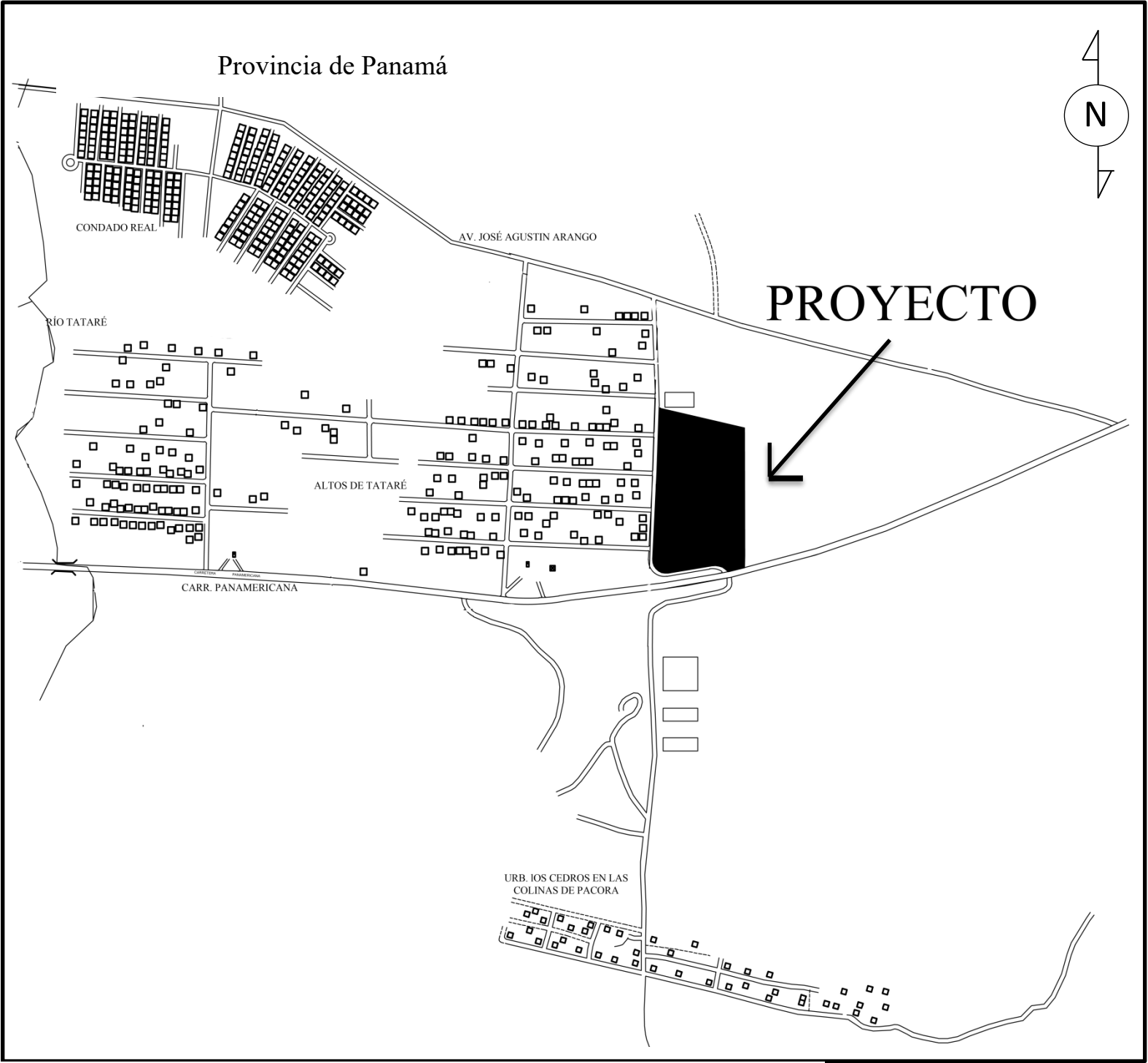


Imagen #7: Localización regional.
Fuente: Edición propia.

3.4.2 Localización general del proyecto



Imagen #8: Localización general.
Fuente: Edición propia.

La arquitectura bioclimática define las características geométricas y estructurales en la construcción del edificio. Por ende, la forma de la casa es compacta y alargada, es decir, de planta rectangular, su lado mayor va de este a oeste, mientras que el menor va de norte a sur.

La orientación de la Casa hogar está aplicada según las condiciones climáticas del lugar, ayudando a mejorar la eficiencia energética y reduciendo el consumo de energía.

En cuanto a la accesibilidad del proyecto, a continuación, se dará una breve explicación.

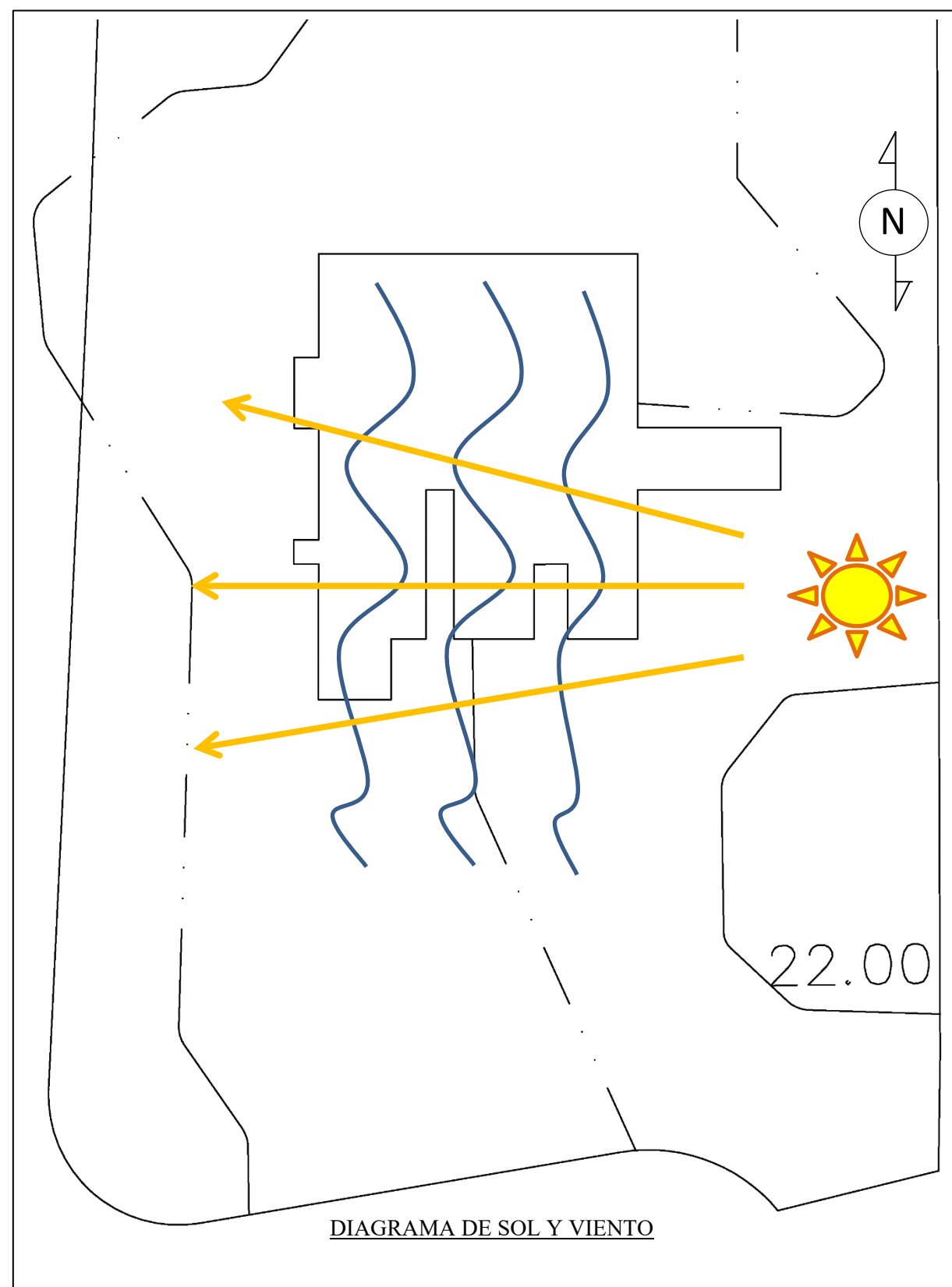
Posee dos entradas de acceso por donde circularán vehículos, una de ellas será empleada por los camiones de carga y descarga, los cuales tendrán su propia área de estacionamiento con el debido espacio para giro. La parada de buses conectará directamente con la entrada de la Casa hogar y el trayecto será protegido por un techo de cuatro aguas que atravesará el estacionamiento. Habrá dos entradas en las esquinas para los transeúntes.

Serán treinta y cinco estacionamientos que irán ubicados en la parte delantera del edificio, cuatro serán para discapacitados con rampas de 12%. En el área de carga y descarga habrá espacio para tres camiones. La zona de servicio poseerá dos contenedores de basura, cuarto de máquinas, cuarto de aseo, bodega, tanques de agua y planta eléctrica.

La casa hogar estará protegida mediante una reja que encerrará el recinto por completo, y tendrá adicionalmente, un muro verde que proveerá, además de defensa, estética al establecimiento. La caseta del guardia de seguridad irá en la entrada.

Los árboles juegan un elemento primordial en el diseño, la vegetación implica sombras que reducirán la radiación solar que recibe el edificio. Se ubicarán árboles cerca de la zona sur de la fachada, lo que refrescará el ambiente por evapotranspiración. Por otra parte, también se colocarán árboles altos próximos a las ventanas, cuidando que no bloqueen el paso del viento; y que, a su vez, brinden la sombra adecuada.

El área exterior estará orientada hacia el norte, dado que, este es el plano que recibe menor radiación solar. Se compone por los jardines, la zona recreativa y deportiva. La salida este del edificio llevará a una plaza que poseerá una fuente y bancas rodeadas de árboles de copa alta. La plaza conducirá hacia la zona de esparcimiento y a la zona recreativa



En la siguiente imagen, se aprecia el sentido del viento, el cual va de norte a sur, mientras que el sol sale de este a oeste. La ubicación de las áreas en las plantas estará influenciada por el sentido del clima. Buscando proveer una ventilación natural, así como también, un aprovechamiento de la radiación solar.

Imagen #9: Diagrama de sol y viento.
Fuente: Edición propia.

3.4.3 Plantas arquitectónicas



Imagen #10: Plantas arquitectónicas.
Fuente: Edición propia.

La ubicación de cada área del edificio responde a la necesidad de luz natural y a utilizar la radiación solar para calentar el edificio o para protegerlo del sol. Para aprovechar las posibilidades de ventilación natural, se tomó en cuenta la dirección de los vientos predominantes, estos van de norte a sur.

La planta baja tendrá la puerta principal en el lado oeste, entrará directamente al vestíbulo, y luego a los pasillos de 4 m de ancho. En el centro irán los dos patios interiores de doble altura, la escalera imperial de 17 escalones, 2 ascensores con capacidad para 10 personas cada uno. Cuarto de aseo y medidores.

En la zona norte, al oeste estará la oficina del director, con secretaría y sala de espera para 4 personas. La biblioteca contará con bibliotecaria, zona de lectura para niños y adolescentes. La estancia será un espacio de entretención cuya puerta de salida irá hacia la terraza. Los baños para el público tendrán un solo lavamanos, dos cubículos y uno será de discapacitado. Se localizarán ventanas pequeñas a una altura que impida la servidumbre visual. La zona de servicio médico, localizada en el norte, estará integrada por el consultorio médico, psicológico, trabajo social y la cámara Gessell. En el lado este, estará el taller de música. Se accederá a la zona de esparcimiento por la salida norte, junto a la cámara Gessell. Tanto la zona de esparcimiento como la terraza serán las zonas de acceso a la parte exterior, donde se localizarán los jardines, parques y canchas de deporte.

Las fachadas oeste y este estarán expuestas a una radiación intensa en verano. En dichas zonas debe haber pocas aberturas, las ventanas que se coloquen tienen que ser pequeñas o medianas y siempre con dispositivos de control que impidan la penetración de los rayos solares al interior de la vivienda.

Presentado este punto, en la zona oeste se diseñaron las áreas con menos flujo de personas, como los servicios generales: baños de personal, lavandería y mantenimiento. El pasillo trasladará a la entrada/salida del patio de servicio.

En la parte sur, se orientó el comedor, con varios accesos como: el pasillo central, la puerta exterior para los usuarios y las puertas dobles de la cocina para los trabajadores. La cocina estará equipada con la maquinaria necesaria y los cuartos fríos para los diversos alimentos. La puerta lateral de la cocina llevará al patio de acceso por donde se entra a la bodega. A su vez, el camino

exterior conectará con el taller de cocina y la terraza para almorzar al aire libre. Al lado del taller de cocina, vendrá el salón de usos múltiples, con capacidad de 42 usuarios. Luego, estará la sala de juntas para 12 personas. El taller de dibujo y pintura, en la parte este-sur, con espacio para 35, tendrá su propio depósito. Al este, se encontrará el taller de danza, con vestidores para ambos géneros y depósito; y finalmente, el taller de corte y confección con las máquinas para coser irá ubicado al lado.

La planta alta contendrá en la zona norte, 3 habitaciones de niños y 2 habitaciones de adolescentes hombres, cada habitación estará diseñada para diez usuarios, baños con 2 lavamanos, 2 cubículos sanitarios, 2 duchas, y 1 tina para el aseo. Además, dentro habrá una habitación para el personal de control con baño propio. Del lado sur, 3 habitaciones de niñas y 2 habitaciones de adolescentes mujeres; y del lado este, 1 habitación de adolescentes mujeres. Las habitaciones tendrán sala de estar para esparcimiento de los habitantes. Los maceteros adornarán la fachada exterior y estarán colocados junto a las ventanas. Por otro lado, en la planta alta se pueden apreciar los techos del primer piso de 4 aguas, así como también el techo de la entrada que conduce a la casa hogar.

Para tener una ventilación cruzada, se debe tener aberturas simultáneas en superficies con altas y bajas presiones de viento. Las ventanas estarán colocadas mayormente de norte a sur, de tamaño grande (1.70m x1.00m), mediano (0.90m x1.00m) y pequeño (0.60m x0.40m). Aperturas amplias de entrada y pequeñas de salida permitirá que el aire entre con mayor facilidad, aunque con velocidades interiores moderadas. Dentro se formará una franja con ventilación buena. La biblioteca, los consultorios médicos y psicológicos son ejemplos de este tipo.

En el caso, de las ventanas con dimensión regular una frente a otra, el flujo de aire es intenso y más amplio en la zona central, pero debido a las turbulencias, las zonas laterales tendrán menos ventilación. En este grupo entran: la estancia, taller de música y taller de corte y confección.

Mientras que las de abertura con relación diagonal entre sí, ya sea contraria o lateral, tendrán flujos de aire que cubrirán mayor superficie. Las zonas con escasa ventilación serán menores. Se considera la mejor disposición. La biblioteca, el taller de danza, el taller de pintura, la cocina, el taller de cocina y los dormitorios entran en esta clasificación.

Se agregará ventilación artificial, puesto que es difícil garantizar el confort térmico, dado el calor que desprenden los equipos informáticos, la iluminación eléctrica y la alta densidad de ocupación.

Los ventiladores aseguran una ventilación adecuada. Los ventiladores también se pueden utilizar como apoyo los días que no haya viento o cuando las condiciones de viento no se ajusten a los patrones de flujos de aire diseñados.

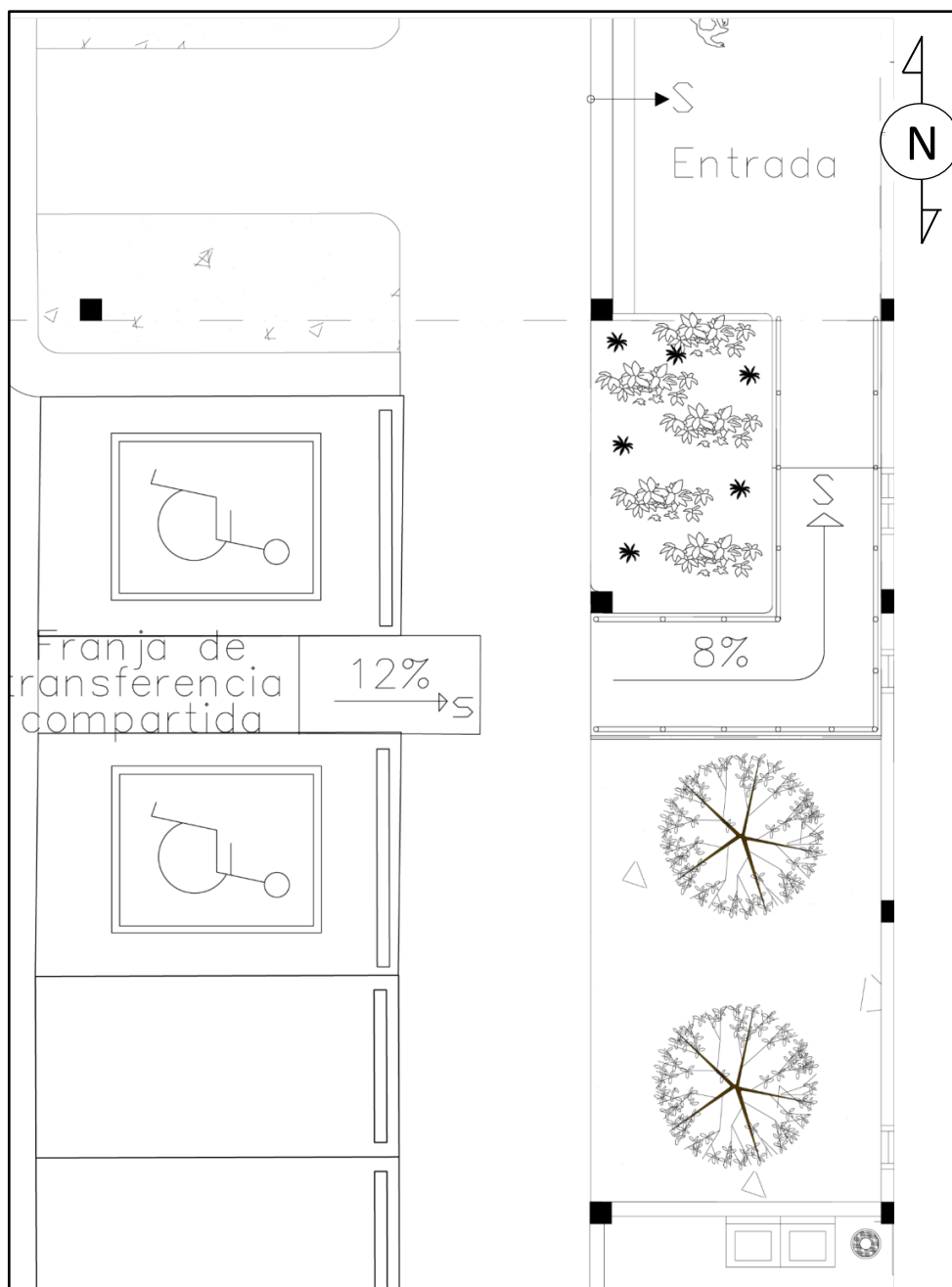


Imagen #11: Ampliación #1 (Estacionamientos y rampas)
Fuente: Edición propia.

En la imagen #11, se muestra una ampliación del área de estacionamiento cercano a la entrada del edificio. Se aprecia los dos estacionamiento para discapacitados con la franja de transferencia compartida y la rampa de 12%. Para entrar se subirán tres escalones y del lado lateral se ubicará una rampa de 8% para personas con movilidad reducida.

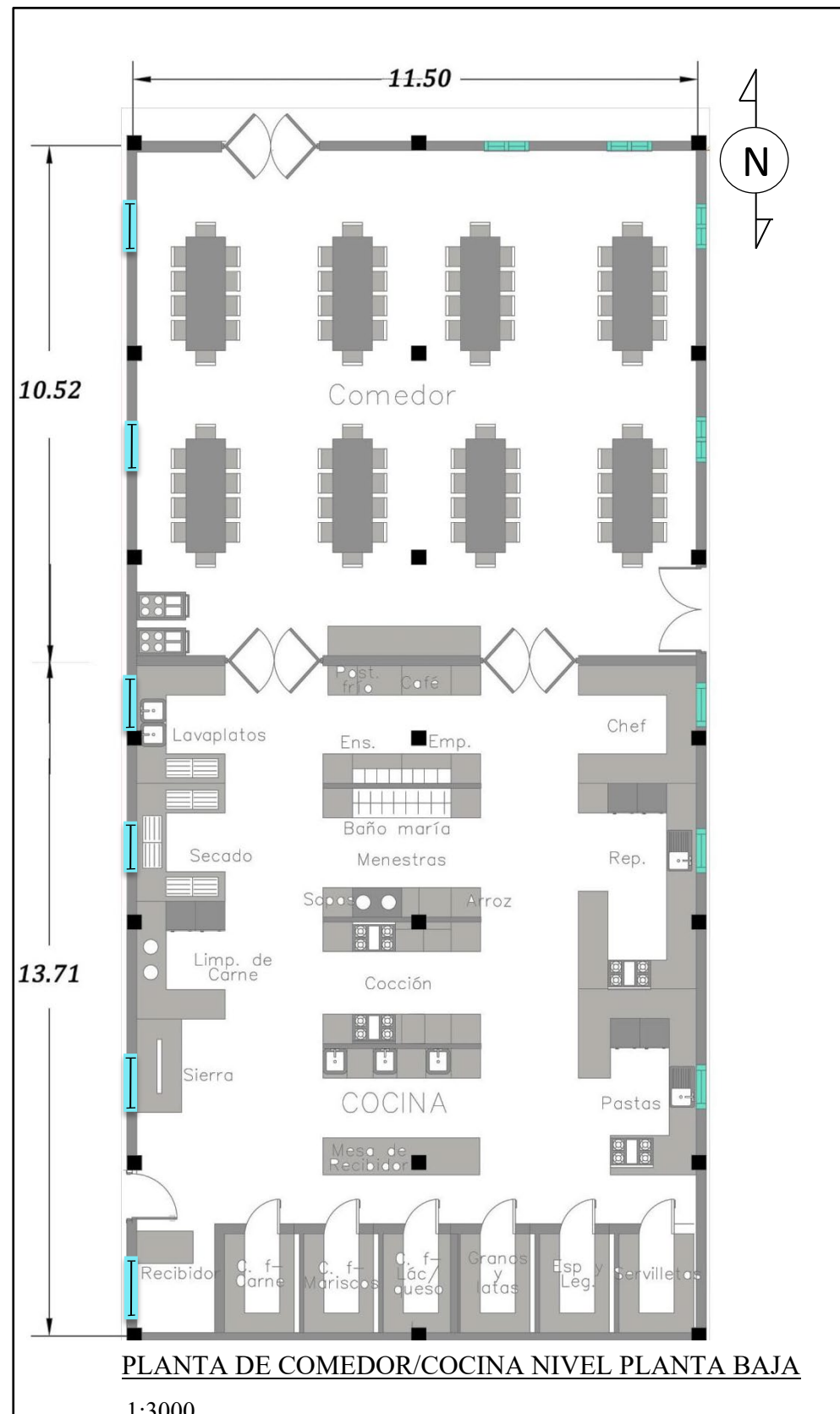


Imagen #12: Ampliación #2 (planta de comedor/cocina)
Fuente: Edición propia.

El comedor cuenta con 8 mesas de 10 puestos, lo que hace un total de 80 usuarios. Tendrá un acceso en el lado este que conducirá a la terraza al aire libre.

Las ventanas medianas (0.90m x1.00m) se utilizan para espacios con menores requerimientos de iluminación como comedores, siempre y cuando se disponga de aleros de protección a la radiación solar directa, que en este caso, se aplica. Poseerá ventanas medianas del lado este que estarán de cara al exterior y ventanas interiores en el lado oeste y norte hacia los pasillos internos. Las ventanas tendrán una circulación de viento mayormente en el centro. Tendrá una altura de antepecho de 0.80m.

El comedor estará unido a la cocina por dos juegos de puertas vaivén. En las estaciones del centro, empezando por la más cercana a la entrada del comedor estarán ubicados los postres fríos y cafés. Luego vendrá la segunda estación de ensaladas, emparedados y baño maría. Tercera estación: menestras, sopa y arroz. Cuarta estación: cocción. En el lado izquierdo estarán el lavaplatos, secado, limpieza de carne y la sierra. La puerta del oeste llevará al exterior donde se encuentra la bodega, cerca de la entrada estará el recibidor donde se atenderá al proveedor. Los alimentos serán puestos en la mesa del recibidor; y posteriormente, almacenados en el debido cuarto frío, ya sea, carne, mariscos o productos lácteos y queso. También habrá alacenas para granos/latas, especias/legumbres y servilletas. Del lado este se encontrará el área de trabajo del chef, repostería y pastas. Las ventanas de la cocina tendrán la misma ubicación que las del comedor, una frente a otra y de tamaños medianos. El viento circulará principalmente en el centro de la habitación, pero se desviará tan solo un poco debido a la apertura de la puerta oeste que se encuentra diagonal a las ventanas del este.



Imagen #13: Ampliación #3 (planta de taller de música).

Fuente: Edición propia.

El taller de música llevará paredes anti ruido y un depósito para almacenar los instrumentos. Tendrá una capacidad de 30 personas y contará con 2 pianos de cola. Poseerá ventanas grandes (1.70m x 1.00m) ideales para espacios que requieren alta iluminación y un movimiento de usuarios mayor.

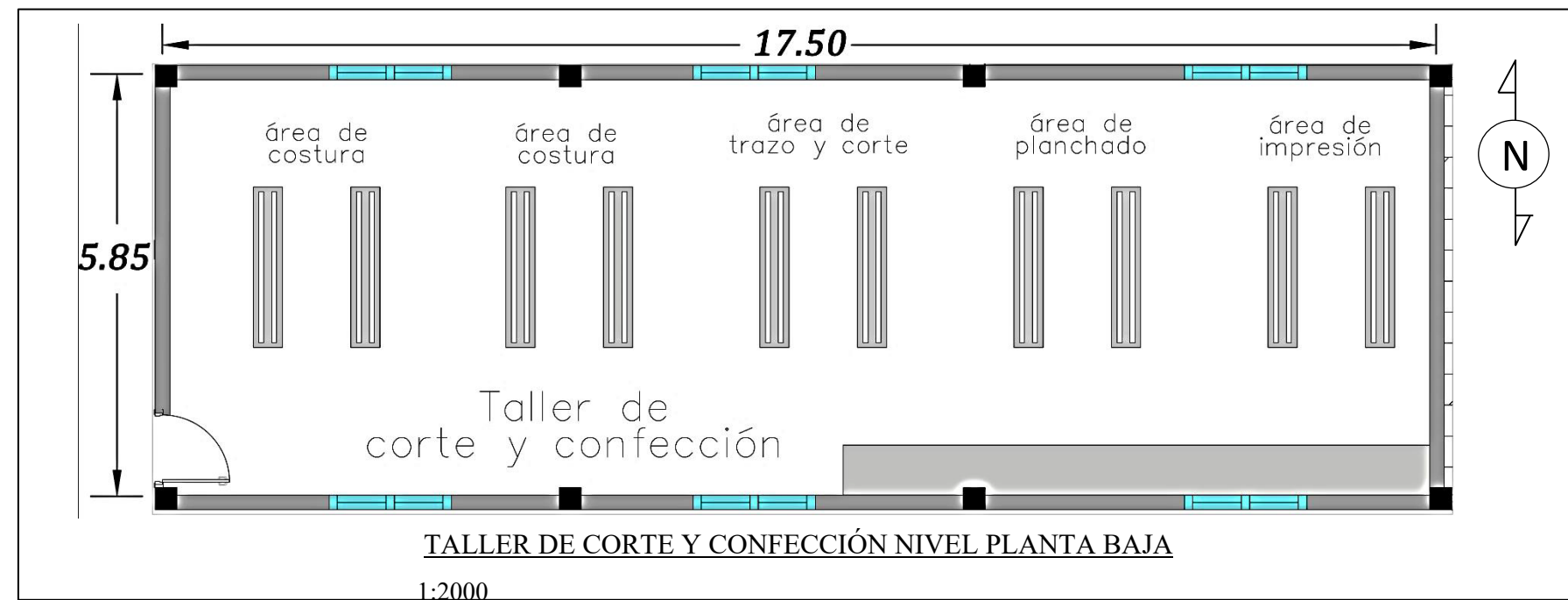


Imagen #14: Ampliación #4 (planta de taller de corte y confección).

Fuente: Edición propia.

El taller de corte y confección estará equipado con área de costura, trazo y corte, planchado e impresión. Tendrá la capacidad de albergar a 40 usuarios; y las ventanas grandes (1.70m x 1.00m) vendrán una frente a otra permitiendo que el aire circule en el centro, como también a los costados, debido a la posición diagonal de una apertura con respecto a otra.

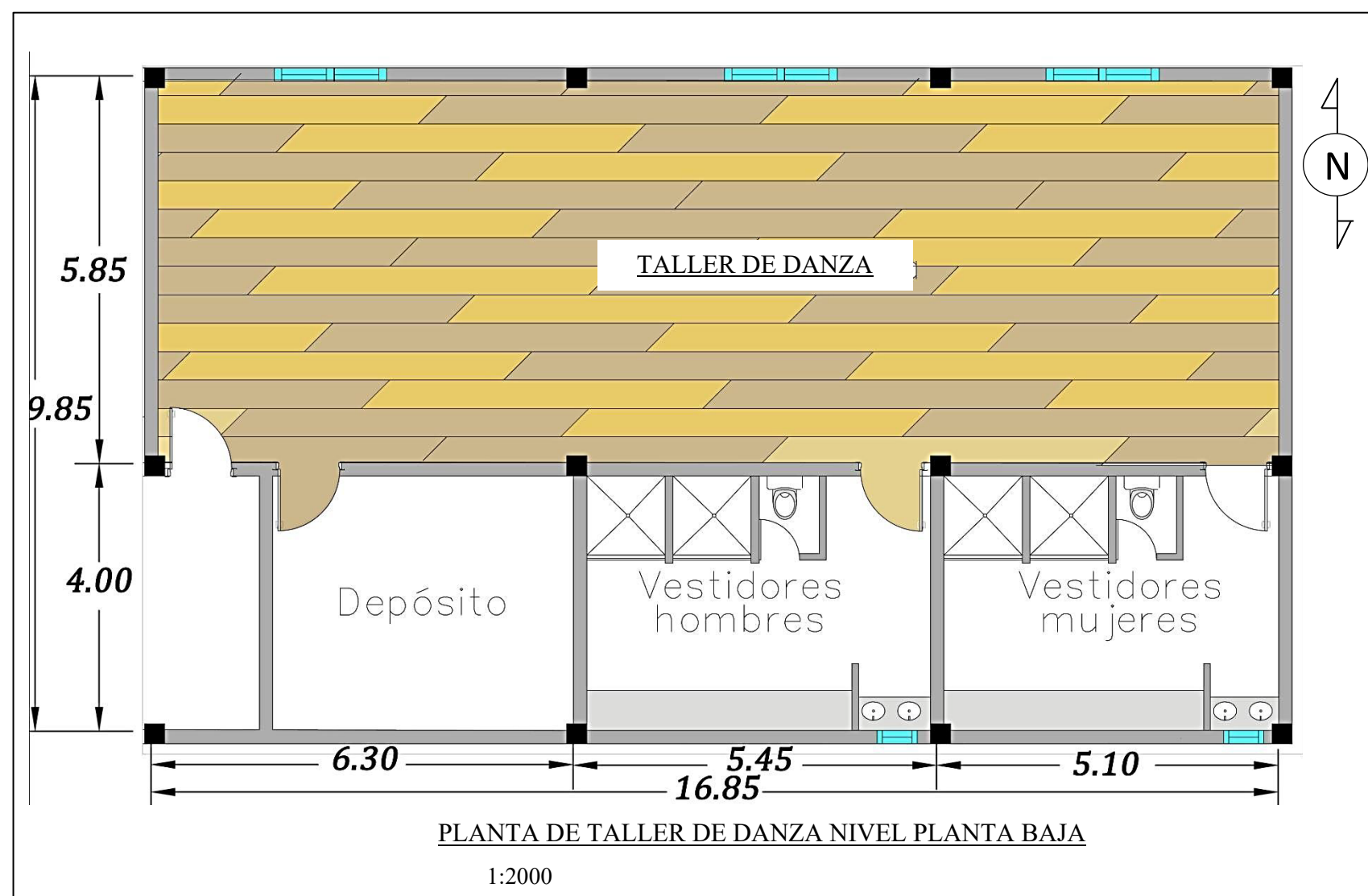


Imagen #15: Ampliación #5 (planta de taller de danza).

Fuente: Edición propia.

El taller de danza tiene espacio para 30 personas. El piso será de madera, debido a la flexibilidad que aporta, adicional, proporcionará una mejor amortiguación al saltar. Los vestidores de mujeres y hombres tendrán 2 lavamanos, 1 cubículo sanitario y 2 duchas. En el depósito se almacenarán los equipos necesarios de ejercicio. Tendrá ventanas grandes (1.70m x 1.00m) en la zona de trabajo mientras que las ventanas chicas (0.60m x 0.40m) irán en los vestidores de mujeres y hombres, con altura de antepecho de 1.20m.

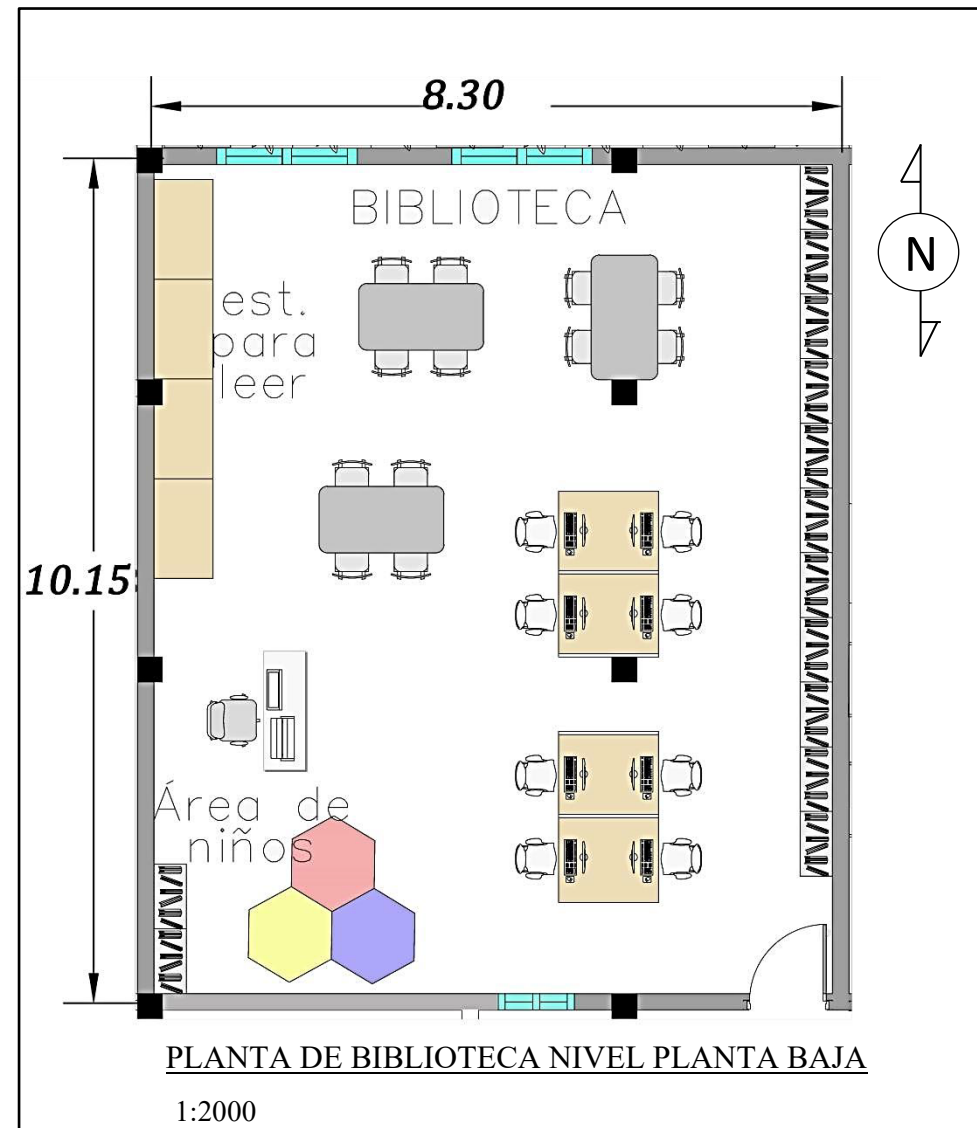


Imagen #16: Ampliación #6 (planta de biblioteca).

Fuente: Edición propia.

La biblioteca tendrá capacidad para 30 personas. Área de internet con 8 máquinas disponibles, mesas de estudio para adolescentes y niños. Estantes para libros y una zona en el lado oeste para que los niños lean en un ambiente más interactivo. Las ventanas exteriores grandes (1.70m x 1.00m) darán a la terraza, donde el viento del norte es mayor. El aire circulará hacia dentro y conducirá hacia la ventana interna (0.90m x 1.00m) de la parte sur. Las aperturas amplias del exterior y la pequeña del interior permitirán un mayor aprovechamiento de ventilación cruzada, así como también, la relación diagonal entre sí de dichas aperturas. Debido a las pocas ventanas del lado oeste de la biblioteca, se propone implementar abanicos eléctricos.

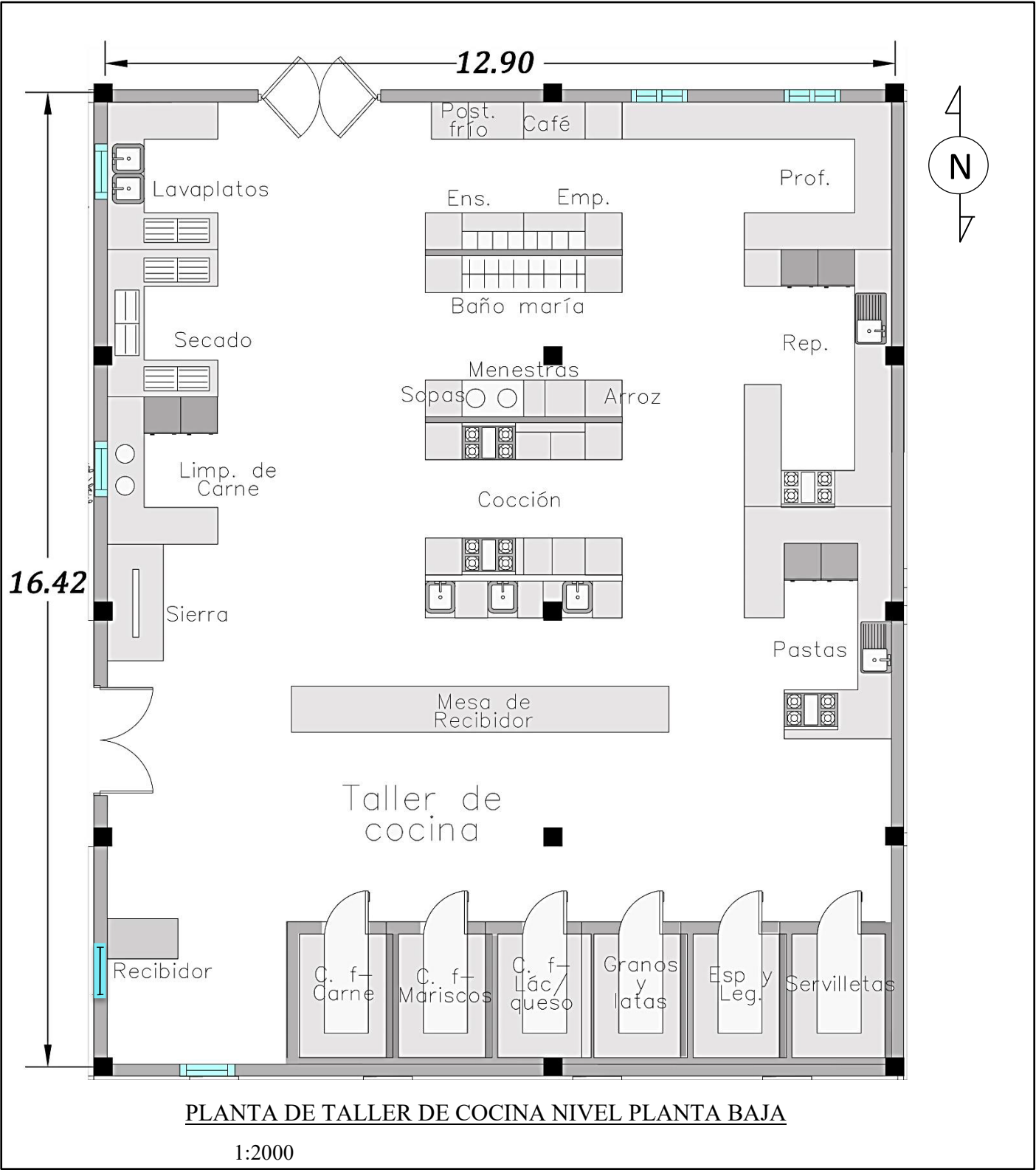


Imagen #17: Ampliación #7 (planta de taller de cocina).

Fuente: Edición propia.

El taller de cocina tendrá el mismo diseño que la cocina, a excepción de que solo habrá una puerta de vaivén. La entrada lateral conectará con la terraza y estará frente a la puerta del comedor. La capacidad será de 30 usuarios. Poseerá pocas ventanas, dado que del lado derecho tendrá el salón de usos múltiples; sin embargo, se colocarán las ventanas medianas (0.90m x 1.00m) en las paredes oeste que quedan de cara al exterior, mientras que las ventanas al norte y al sur, al tener una ubicación lateral, beneficiarán el curso del viento, abarcando zonas que regularmente no quedan expuestas a la corriente del aire.

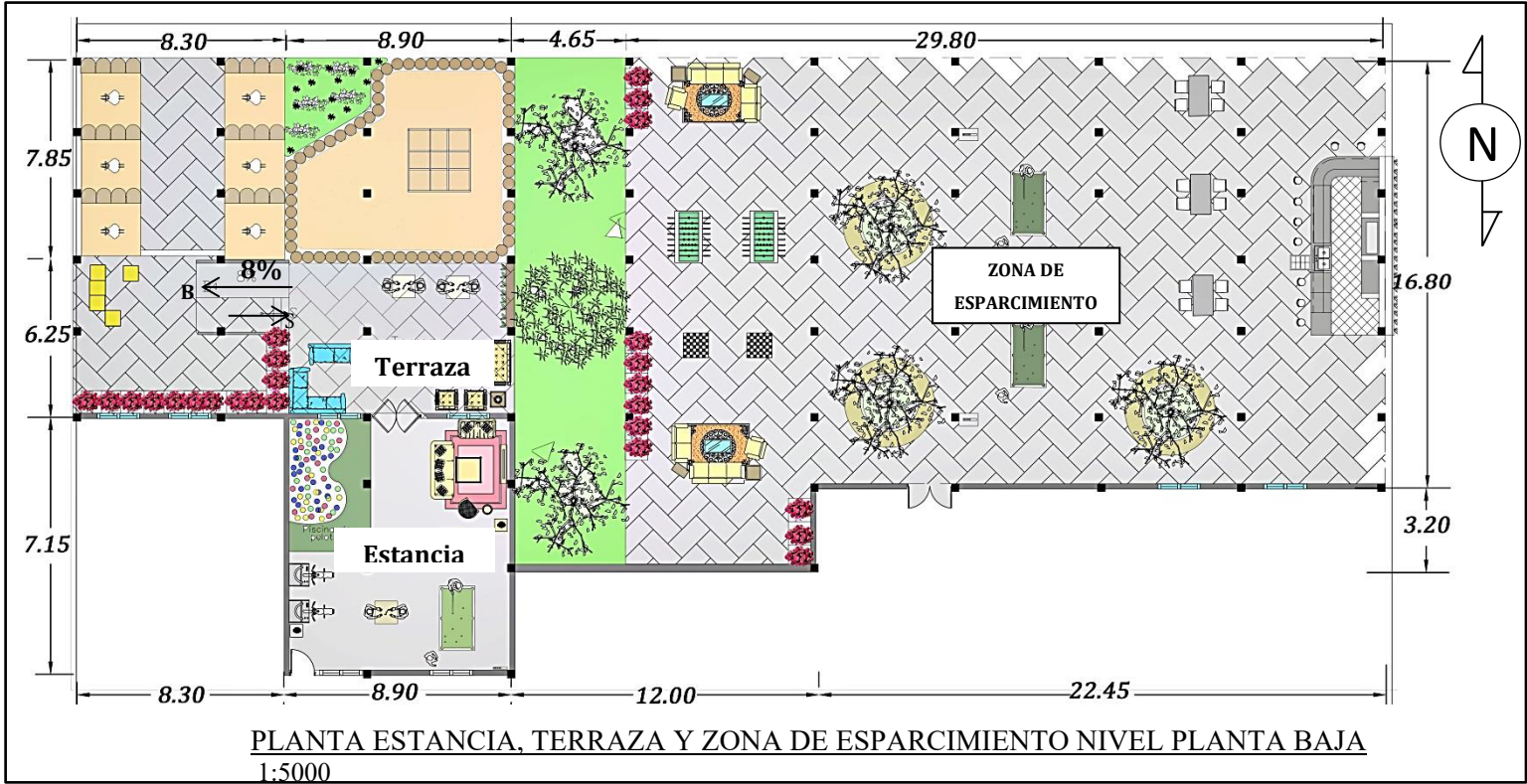


Imagen #18: Ampliación #8 (planta de estancia, terraza y zona de esparcimiento).
Fuente: Edición propia.

La estancia llevará sala de estar, piscina de pelotas, mesa de billar y ajedrez, tiene una capacidad de 20 usuarios. La puerta de salida va hacia la terraza, está posee sillones, mesas de ajedrez y macetas para el jardín, la rampa de 8% baja a la siguiente zona de juegos para niños techada, adornada con macetas y puestos para sentarse. Le seguirá el camino hacia los jardines, este tendrá hacia los lados cajas de arena con balancines individuales incluidos. El pequeño parque con superficie de arena será limitado por troncos de madera que servirán de juego para los niños.

En la zona de esparcimiento habrá un área de bebidas, mesas y muebles para conversar, billar y bancas circulares con árboles. Tendrá espacio para más de 60 personas. Será techada y con vista al área de juegos. Debido a que está localizada al norte contará con una buena ventilación y protección solar.

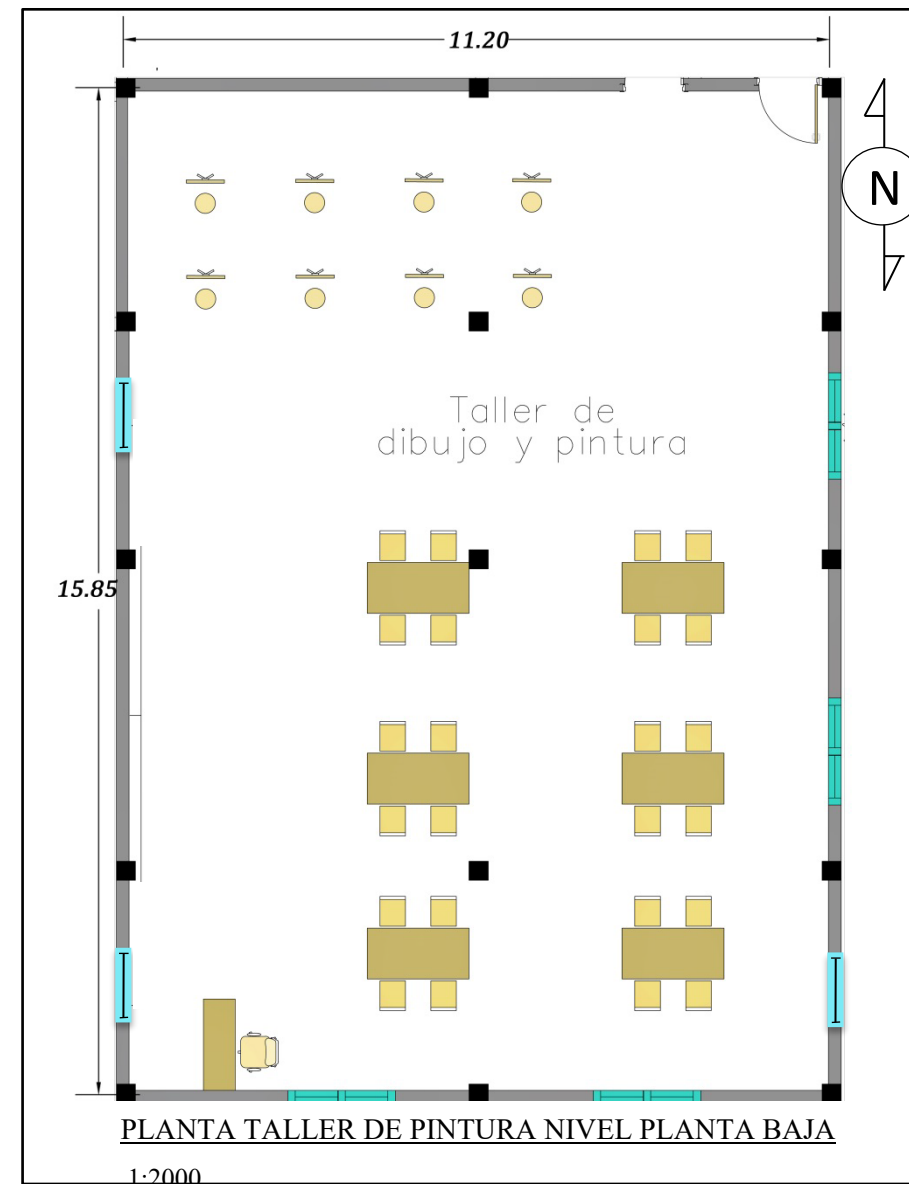


Imagen #19: Ampliación #9 (Planta de taller de pintura).
Fuente: Edición propia.

El taller de pintura tiene espacio para 35 usuarios. Posee 6 mesas de dibujo y 8 caballetes. La luz natural entra por el lado este y sur mientras que el viento recorre principalmente el centro de la habitación debido a la ubicación de las ventanas, las cuales vendrían siendo de una frente a la otra y de relación diagonal entre sí.



Imagen #20: Ampliación #10 (planta de zona deportiva).

Fuente: Edición propia.

En la zona deportiva habrá 2 canchas de baloncesto, con gradas en ambos lados, rodeadas a su vez, de vegetación y diversas bancas. También estará la cancha de voleibol que, al igual que la de baloncesto, contará con sus propias gradas. Se calcula una cantidad aproximada de 100 personas.

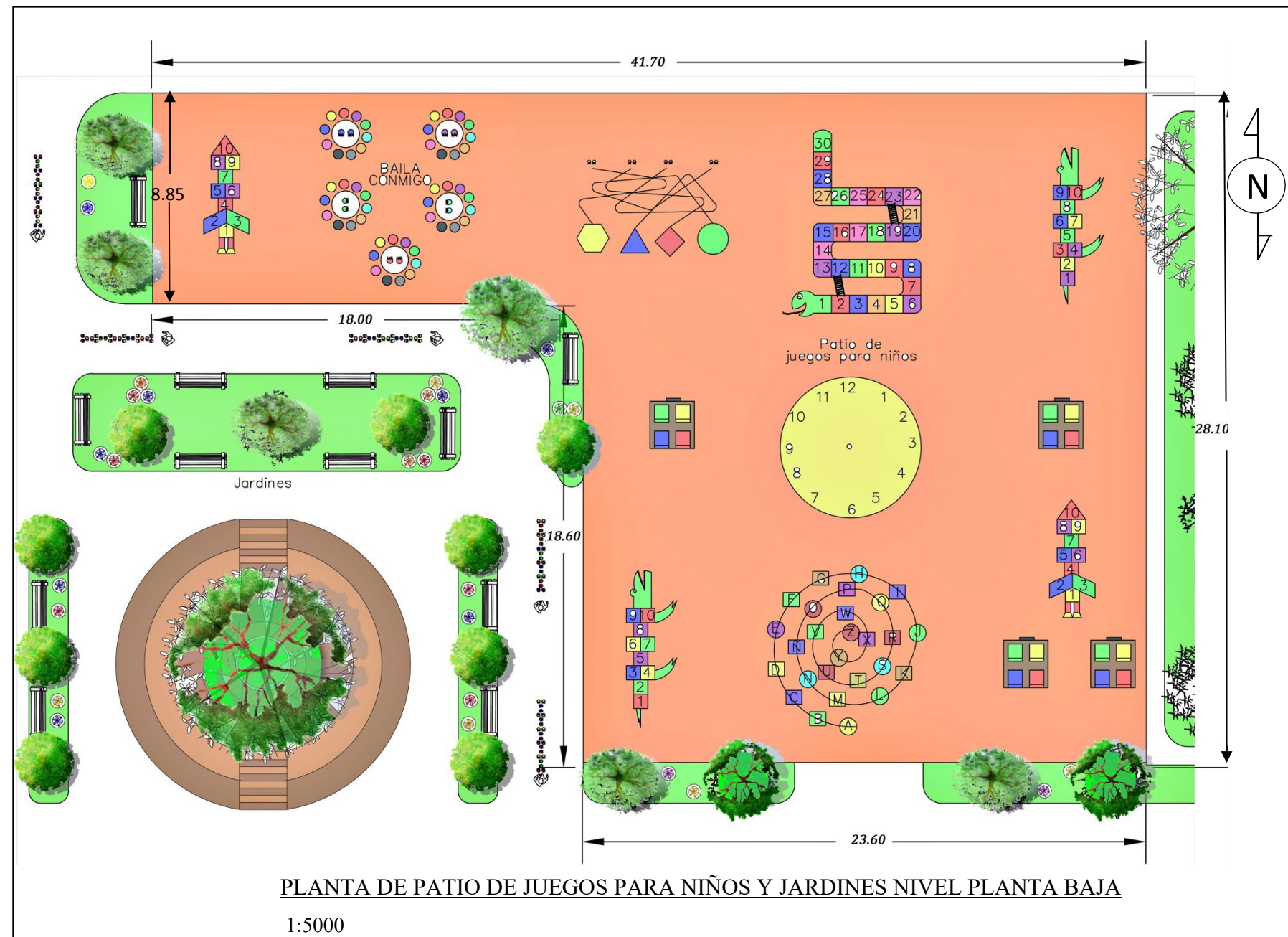


Imagen #21: Ampliación #11 (planta de patio de juegos para niños y jardines).

Fuente: Edición propia.

En el patio de juegos se diseñarán juegos sobre la superficie de caucho, como, por ejemplo: la rayuela, incrementando la diversión de los niños con dibujos de diversas formas como cocodrilos y cohetes. El abecedario, caminos enredados, el reloj, baila conmigo, sigue las huellas, carritos y el juego de serpientes y escaleras. Al costado, estarán los jardines con frondosos árboles que brindan sombra a las bancas y en el medio una plaza con gradas descendentes.



Los juegos mecánicos poseen suelo de caucho para evitar que los niños se lastimen al caer. Habrá toboganes, trepadores, columpios, balancines, carruseles y laberintos. Dentro del mismo espacio se colocará un gazebo con 6 bancas a los lados, para que los cuidadores estén pendientes de la seguridad de los niños más pequeños.

También se proporcionará un espacio para los adolescentes, los juegos allí serán para más grandes. Entre las opciones estarán: jenga, twister, palos y hoyos, este estará hecho con tubos de PVC cortados y pintados.

A un costado irá el muro para escalar.

Imagen #22: Ampliación #12 (planta de juegos mecánicos y patio de juegos para adolescentes).

Fuente: Edición propia.

3.4.4 Elevaciones



Imagen #23: Elevaciones.
Fuente: Edición propia.

La elevación frontal muestra la entrada principal de la casa hogar, los ventanales de la planta alta, los techos de cuatro aguas del nivel inferior y los de dos aguas del nivel superior. También se puede apreciar los aleros, las canaletas que recogen el agua de lluvia y los jardines de la planta alta; los paneles solares colocados en dirección oeste-sur y los jardines verticales en la fachada. Se ve el área de servicio y la puerta del cuarto del tanque de agua. La planta baja y alta mide 2.50 m desde nivel de piso terminado y el techo mide 2.00 m hasta la cumbrera. Los colores de la casa hogar son claros, debido a que estos atraen menos radiación solar. Por lo tanto se escogió una paleta de colores de crema, amarillo y naranja.

En la elevación posterior se distingue la puerta de acceso del este y la del cuarto de máquinas. En la planta alta se aprecia el ventanal del pasillo y el de forma triangular de la planta alta. Igualmente se ve las ventanas de los dormitorios con los largos maceteros y los aleros del techo.

La elevación lateral izquierda consiste en la parada de autobuses, las aceras internas, la vía del estacionamiento y el techo que conecta el exterior con la entrada principal. Se percibe las fachadas verdes, el mural de la zona de esparcimiento junto con la puerta del norte y la de la estancia, el mueble de vidrio que separa la terraza de la estancia del pequeño parque con superficie de arena. También sobresalen los tragaluces de los jardines internos y el espacio para el mantenimiento de los ascensores.

La elevación lateral derecha permite observar nuevamente la parada de autobuses y las rutas de acceso a la casa hogar. Se aprecian las fachadas verdes, los jardines de la planta alta y las dos entradas del sur, una al lado del comedor y la otra en la zona de los talleres. Otros aspectos que llaman la atención son el mural de la terraza sur y la ventana de doble altura (1.70m x 3.00m).

3.4.5 Secciones



Imagen #24: Sección longitudinal y transversal.
Fuente: Edición propia.

En la sección longitudinal se distingue el corte del terreno con el relleno compacto y las fundaciones. El terreno esta nivelado a la cota 27.50, la más alta. En la parte interior del edificio se ve el hueco de la doble altura en el vestíbulo, el árbol del jardín interno, las escaleras con barandales, los ascensores y los tragaluces. También muestra como irá la habitación de las adolescentes mujeres y los talleres de costura y danza.

Por otro lado, en la sección transversal, en la planta baja se ve los muebles de la cocina, las mesas y el carro de bandejas del comedor. Se obtiene una vista interna del jardín interno. En la estancia se advierten las mesas de ajedrez y el área de pelotas con tema de jungla. En la terraza techada, se puede admirar los muebles, juegos de mesa y el área del pequeño parque, los troncos de madera para que los niños salten y el juego mecánico para que trepen. En la planta alta, se presenta la habitación de las niñas y los niños junto con el baño. En el exterior, se aprecia la plaza del jardín con las escaleras que descienden al árbol central, la vegetación y las gradas de la cancha de baloncesto.

3.4.6 Perspectivas

Interiores



Imagen #25: Perspectiva #1 (Biblioteca de la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá).
Fuente: Edición propia.

El área de la biblioteca se utilizará para que los niños y adolescentes tengan un espacio para estudiar y realizar lecturas de libros en un ambiente tranquilo y acogedor. Habrá una recepcionista que se encargará de administrar la biblioteca y de leerle a los niños pequeños.

El piso será de gres porcelánico. Las paredes se pintarán con pintura vinílica, la cual está hecha con base de agua, es de secado rápido y suelen ser de poca toxicidad. Son sumamente resistentes.

Los estantes serán de madera y se emplearán para almacenar libros. En el área de lectura para niños irá la alfombra vinílica y los muebles de plástico. También habrá muebles circulares con escalera hechos a base de plástico, incluirán un cobertor interno.



Imagen #26: Perspectiva #2 (Estancia de la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá. Al lado de la biblioteca).

Fuente: Edición propia.

El área de la estancia se convertirá en un espacio de recreo y juegos, tanto para niños como adolescentes. Las paredes estarán cubiertas por papel tapiz de color blanco, excepto las que limitan la piscina de pelotas, están serán de madera con árboles hechos de plástico simulando un ambiente de jungla. El piso en esta zona será forrado por una alfombra verde, y en cuanto al resto se colocarán baldosas de gres porcelánico.



Imagen #27: Perspectiva #3 (Taller de pintura. Planta baja).

Fuente: Edición propia.

El taller de pintura poseerá papel tapiz en las paredes con diseños florales anaranjados. El suelo estará recubierto por gres porcelánico color crema. Se proporcionarán mesas de dibujo para niños y adolescentes, los estantes para los materiales de pintura y caballetes.



Imagen #28: Perspectiva #4 (Habitación de hombres adolescentes. Planta alta).

Fuente: Edición propia.

La habitación de hombres adolescentes tendrá 10 camas, mesas de noche compartida y armarios de madera. Habrá una sala de estar junto al cuarto del personal de control. El papel tapiz de las paredes será de color celeste y blanco, dando la sensación de un cielo azul. Las ventanas de proporciones medias lograrán una adecuada iluminación natural y las persianas servirán para interceptar la radiación.



Imagen #29: Perspectiva #5 (Habitación de niños. Planta alta).
Fuente: Edición propia.

La habitación de niños estará equipada con 10 camas, muebles y estanterías. También se colocarán armarios de madera pintados de color azul. Se asignará un espacio para juegos. El papel tapiz poseerá tonos azules y verdes con diseños variados. Se propondrán alfombras de temas infantiles y cuadros para para colgar en la pared. La brisa entrará por las ventanas oeste y norte teniendo una ventilación diagonal.



Imagen #30: Perspectiva #6 (Habitación de mujeres. Planta alta).
Fuente: Edición propia.

La habitación de mujeres tendrá 10 camas, armarios grandes hechos de madera, mesa de escritorio y sala de estar. Agregado a esto, habrá alfombras con forma de flor rosada y paredes de papel tapiz lila. Las ventanas del sur permitirán la circulación frontal del viento. Se deberá contar como complemento la ventilación artificial.



Imagen #31: Perspectiva #7 (Habitación de niñas. Planta alta).
Fuente: Edición propia.

La habitación de niñas llevará suelo de gres porcelánico crema, paredes de papel tapiz rosado y blanco con formas diversas que irán desde flores hasta puntos. El área será conformada por las 10 camas, los armarios de madera, los sillones de puff y área de juegos. Las ventanas posicionadas en la zona este y sur permitirán la circulación de aire de forma diagonal. Los antepechos de 1.00 m de altura son ideales para ocultar cómodas y camas.



Imagen #32: Perspectiva #8 (Pasillo en planta baja que conecta el vestíbulo con el comedor/cocina, jardines internos y los talleres).

Fuente: Edición propia.

Los pasillos de planta baja tendrán piso de gres porcelánico. La parte baja de la pared será de color marrón con pintura vinílica mientras que la parte superior será de papel tapiz. Las ventanas de los jardines interiores no serán de vidrio fijo, tendrán la opción de deslizarse, permitiendo así que el viento circule de un lado al otro.



Imagen #33: Perspectiva #9 (Escalera en planta baja).
Fuente: Edición propia.

En el área de la escalera habrá macetas que contendrán flores interiores. El muro será verde, esto les dará una apariencia vivaz y ecológica a los pasillos. Las columnas serán de hormigón con detalles cuadrados, de color blanco y naranja. La escalera de hormigón poseerá barandales blancos que conectarán con los del piso alto.



Imagen #34: Perspectiva #10 (Pasillo en planta alta que conecta con las habitaciones de los niños).
Fuente: Edición propia.

En la planta alta, tanto la columna como las barandas estarán hechas de hormigón, utilizando el color blanco y naranja oscuro se logra congeniar con el tono de las ventanas del jardín interior, éstas serán de vidrio fijo. El suelo será de gres porcelánico y las paredes de pintura vinílica y papel tapiz celeste. En los pasillos se colocarán mesas junto a las ventanas del jardín y hacia las paredes, máquinas de juegos. También se colgará papel manila y se proporcionará materiales para realizar dibujos sobre él. El techo será de un tono cielo, al igual que el piso inferior. El tragaluz brindará iluminación al jardín y a los pasillos de la planta alta.



Imagen #35: Perspectiva #11 (Pasillo en planta alta que conecta las habitaciones de las niñas).
Fuente: Edición propia.

En la siguiente imagen, se muestra el otro lado del pasillo de la planta alta donde se aprecia el papel manila para que los niños y adolescentes dibujen y pinten. Las paredes serán de papel tapiz de rayas y de pintura vinílica celeste, también se representarán los números y el alfabeto, esto ayudará al aprendizaje del mismo.



Imagen #36: Perspectiva #12 (Pasillo en planta alta que conecta las habitaciones de los niños).
Fuente: Edición propia.

En la perspectiva #36, se aprecia los ventanales de la zona norte del edificio, así como también la doble altura que corresponde al vestíbulo del piso de abajo. Los barandales y columnas serán de hormigón.



Imagen #37: Perspectiva #13 (Jardín interno ubicado al lado de las escaleras y en el centro de la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá).
Fuente: Edición propia.

El patio interior en el centro cumple la función de permitir el paso de la ventilación que viene del norte. Las ventanas de la planta alta son fijas mientras que las de la planta baja no. Será diseñado con plantas interiores y grama artificial. Los bancos estarán fabricados de plástico y colcha.



Imagen #38: Perspectiva #14 (Jardín interno ubicado al lado de las escaleras y en el centro de la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá).

Fuente: Edición propia.

Se colocará una fuente pequeña empotrada a la pared, cerca habrá un sillón y algunos estantes. La grama será artificial.

Exteriores



Imagen #39: Perspectiva #15 (Vista aérea de la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá).
Fuente: Edición propia.

En la vista aérea de la casa hogar se puede apreciar los paneles solares en el lado oeste inferior del edificio. La forma del diseño es angosta y alargada, el lado mayor va de este a oeste, y en él se encuentran los dispositivos de captación (paneles solares).

En la zona central se puede ver el área del ascensor y los tragaluces de los jardines internos. El tragaluz tiene como función proporcionar luz natural, ya sea a modo de ventana o en panorámica, pero también influye en la ventilación y la eficiencia. La luz natural varía de intensidad a lo largo

del día, pudiendo transformar sutilmente el interior de una vivienda. La luz del día puede ser utilizada para ganar calor de forma pasiva.

En el área exterior se ven las canchas de baloncesto y voleibol, así como también el patio de juegos para niños y adolescentes, los juegos mecánicos y jardines. El resto del terreno libre estará cubierto por árboles y quedará el espacio sur para futuras construcciones.



Imagen #40: Perspectiva #16 (Vista aérea de la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá)

Fuente: Edición propia.

En la imagen #40, se distingue la circulación peatonal con pavimentos absorbentes y los árboles que brindan sombra al estacionamiento. Se puede ver la conexión de la parada de autobuses con la casa hogar. Los estacionamientos regulares, los de discapacitados y el área de carga y descarga. Por otro lado, se indica la cantidad de aguas de los techos y el material de los mismos. Los tragaluces de los jardines internos irán con la inclinación del techo mientras que el central, que cubre la zona de los pasillos, tendrá cuatro aguas.



Imagen #41: Perspectiva #17 (Entrada principal de la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá).
Fuente: Edición propia.

En la imagen siguiente, se aprecia la reja perimetral para ingresar a la casa hogar. Los aleros del techo superior cubren las aceras internas proporcionando sombra a las fachadas. En ciertas paredes se dispondrán plantas trepadoras sobre los muros y se utilizarán colores claros que son poco absorbentes de la luz solar como crema, amarillo y naranja.



Imagen #42: Perspectiva #18 (Estacionamientos frontales).
Fuente: Edición propia.

La entrada de la casa hogar poseerá un techo de cuatro aguas que conducirá directamente a la puerta principal. Los aleros poseerán un techo que cubrirá las ventanas del piso superior. Las macetas de la planta alta estarán cubiertas por su propio techo. La fachada verde ocupará parte de la pared inferior. Habrá un muro verde que separará el área de estacionamiento de los jardines y patios de juegos.



Imagen #43: Perspectiva #19 (Estacionamientos frontales).
Fuente: Edición propia

En la imagen #43, se aprecia los estacionamientos y la circulación, tanto peatonal como vial, de la Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá. La vegetación del entorno tendrá la altura apropiada, brindará sombra y no obstaculizará con el recorrido del viento. Se notará la fachada verde y las inclinaciones de los techos superiores.



Imagen #44: Perspectiva #20 (Terraza - jardines).

Fuente: Edición propia

Esta es una vista de la terraza vista desde la parte exterior de la casa hogar, se ven los troncos de madera empleados para los juegos de los niños y el pequeño parque de superficie arenosa. En la zona de los jardines, se colocarán macetas hechas con llantas personificadas, simulando apariencia de animales, en esta imagen, se ve el de la rana. También se distinguirá la plaza con gradas descendentes y árbol en el centro. El suelo será de caucho para evitar que los niños se lastimen al jugar.

Gracias a los aleros posicionados arriba de los vanos de las ventanas, se creará sombra sobre la fachada, y esto, ayudará a reducir la ganancia de calor hacia el edificio. La radiación solar directa disminuirá.



Imagen #45: Perspectiva #21 (Jardines cerca a la salida de la terraza y al lado del patio de juegos para niños).
Fuente: Edición propia

Los jardines estarán diseñados con árboles medianos y altos, plantas y flores dispersas por el entorno. Las macetas con tema de animales como cerdos y gusanitos irán en las áreas verdes y cercanas a las bancas, también se propondrán macetas con forma de tazas. En esta imagen, se puede apreciar las gradas descendentes y el gran árbol central rodeado de flores.



Imagen #46: Perspectiva #22 (Jardines junto al patio de juegos para adolescentes).
Fuente: Edición propia

En la imagen #46, se ven los jardines con las macetas personificadas, al estar elaboradas con llantas se consigue una alternativa de reciclaje para dicho material. Las bancas estarán dispersas cerca de las zonas de juegos y jardines. Los árboles repartidos por el exterior brindarán sombra y brisa a los usuarios.



Imagen #47: Perspectiva #23 (Patio de juegos para niños cerca de la zona de esparcimiento y junto a los jardines).
Fuente: Edición propia

En el patio de juegos para niños estarán las rayuelas con forma de cohete y cocodrilo, el juego de serpientes y escaleras, el reloj, caminos enredados y los carritos, estos están hechos con asientos de plásticos montados sobre vigas gruesas de madera con volante incluido. La superficie será de caucho.



Imagen #48: Perspectiva #24 (Juegos mecánicos ubicados al lado del patio de juego para adolescentes).
Fuente: Edición propia

En el patio de juegos mecánicos irá el gazebo rodeado por bancas, los columpios y toboganes. El suelo de caucho evitará raspaduras en los niños pequeños. Se puede distinguir el muro verde y la reja que separa la zona exterior de la calle.



Imagen #49: Perspectiva #25 (Cancha de baloncesto).
Fuente: Edición propia

Habrá 2 canchas de baloncesto con gradas a los lados,  st s serán de 6 escalones y estarán separadas en el medio. Frente irán las bancas adornadas con macetas de flores y árboles que darán sombra.



Imagen #50: Perspectiva #26 (Cancha de voleibol).
Fuente: Edición propia

La cancha de voleibol tendrá 2 gradas en ambos lados separadas en el medio por una baranda transparente. Se empleará para el entretenimiento de los niños y adolescentes.

4 CAPÍTULO IV. INSTALACIONES DE LA CASA HOGAR PARA LA JUVENTUD EN PACORA, PANAMÁ

4.1 Instalaciones sanitarias

4.1.1 Recolección de aguas pluviales

Para recoger el agua de lluvia se debe utilizar como área de captación los tejados y cubiertas de un edificio. Esta agua será canalizada, filtrada y almacenada en un gran depósito para su posterior uso. A su vez, se contará con el suministro de agua potable del IDAAN para las tuberías del lavamanos, duchas, fregaderos, etc.

El cálculo del agua colectada se realiza considerando que 1 milímetro de agua caída en una lluvia, corresponde a 1 litro de agua caída en 1 metro cuadrado de una superficie horizontal. Se considera un 20% de pérdida de agua a causa de la salpicadura de la lluvia al impactar sobre los techos, y de pérdida en las canaletas que la recogen cuando el agua sobrepasa su capacidad de conducción, por lo cual para cálculo del agua recogida, se debe considerar un factor de eficiencia de un 80%. Además, un techo de una casa se construye con cierta inclinación, lo que significa que la lluvia es recibida por una superficie no horizontal.

Los usos procedentes del agua de lluvia más habituales son:

- **Interior de los edificios:** Cisternas de inodoros y lavadoras.
- **Exterior de edificios:** riego de zonas ajardinadas, lavado de tierras y lavado de vehículos.



Imagen 51. Recorrido de agua potable, agua de lluvia y agua filtrada y re-utilizada.³²

“Procesos de tratamiento de aguas servidas:

Área de captación: está conformado por el techo de la edificación, el mismo debe tener la superficie y pendiente adecuada para que facilite el escurrimiento del agua de lluvia hacia el sistema de recolección.

Conductos de agua: conductos que dirijan el agua captada al depósito. Deben de dimensionarse correctamente para evitar que se desborden y que se pueda desaprovecharse parte del agua. Las tuberías, siempre de material plástico o de acero inoxidable, deberán estar especialmente señalizadas durante todo su recorrido para evitar posibles confusiones.

³² Acevedo Ambriz, Christian. De la Presa Villegas, Daniel. Muller Zamorano, Kevin William. Martinez Olivarez, Fredy Horacio. Perez Lozano, Octavio Eduardo. (2017). Presentan: Diseño de un captador y distribuidor ineligente de agua pluvial para uso doméstico en casas habitacion de la delegación Iztapalapa. Mexico. Recuperado de: <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/25229/DISE%C3%91O%20DE%20UN%20CAPTADOR%20Y%20DISTRIBUIDOR%20INTELIGENTE%20DE%20AGUA%20PLUVIAL%20PARA%20USO%20DOM%C3%89STICO%20EN%20CASAS%20HABITACI%C3%93N%20DE%20LA%20DELEGACI%C3%93N%20IZTAPALAPA.pdf?squence=1&isAllowed=y>

Filtros: este dispositivo impide que material indeseable ingrese al tanque de almacenamiento y de este modo minimiza la contaminación del agua almacenada y de la que vaya a almacenarse posteriormente.

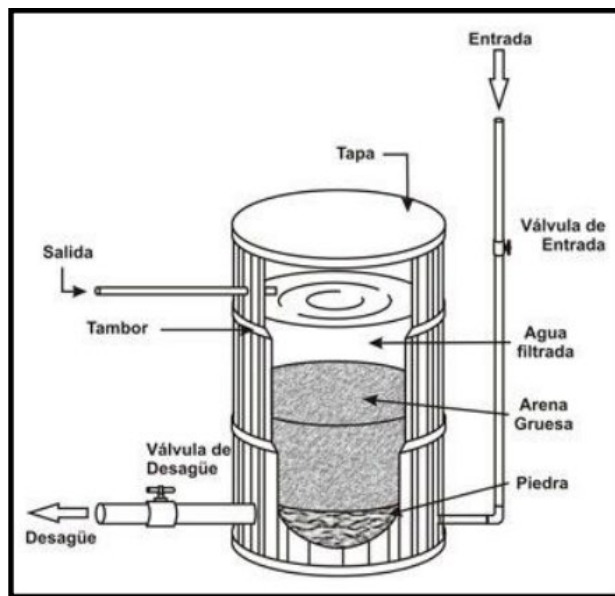


Imagen #52. Dispositivo de retiro de contaminantes y filtración³³

Depósito: Son los espacios en los que queda almacenada el agua recolectada. Serán de diferentes tamaños en función del agua que se pueda y quiera almacenar.

El depósito de almacenamiento es, preferentemente, de un material no poroso como el poliéster reforzado con fibra de vidrio, que garantiza una mejor calidad del agua, a la vez que facilita la limpieza y el mantenimiento. El depósito debe contar con un aliviadero y un equipo de bombeo que proporcione la presión y el caudal necesario para cada uso. El soterramiento del depósito posibilita la perfecta integración en el entorno y preserva el agua de la insolación y las altas temperaturas, contribuyendo a preservar las aguas almacenadas en condiciones óptimas.

Sistemas de control: Estos son sistemas opcionales que gestionan la utilización del agua de la reserva y de la red general. Es decir, cuando el agua de lluvia se acaba pasa automáticamente a suministrar agua de la red”.³⁴

³³ Ruiz Garzon, Zully Mindreth. Pena Vega, Dayron Andres. Cardoso Polania, Monica Alexandra. (2018). Presenta: Trabajo de grado presentado para optar al título de ingeniero civil. Bogotá, Colombia. Recuperado de: https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/5325/Dise%C3%B1o_sistema_aprovechamiento_agualluvia_colegioNuevaEsperanza.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sistema de descarte de las primeras aguas (first flush). Es importante descartar las primeras aguas después de un periodo prolongado sin lluvia, debido a la abundante suciedad que podrían arrastrar al depósito. Esta reserva se podrá proveer con agua de red.

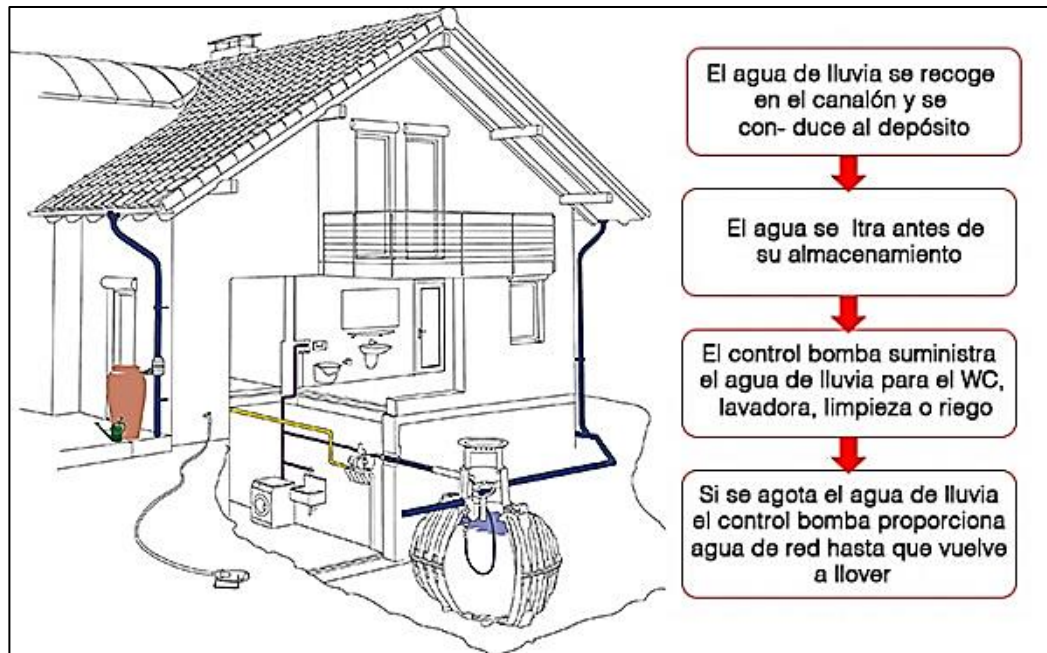


Imagen #53. Recolección de aguas pluviales.
Fuente: Inverlago.S.A.

³⁴ Guerra Romero, Landys Patricia, (2019). Presenta: Metodología para la reutilización de aguas lluvias y grises en edificaciones. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/23395/1/Metodolog%C3%ADa-para-la-reutilizaci%C3%B3n-de-aguas-lluvias-y-grises-en-edificaciones.pdf>



Imagen #54. Componentes de la instalación para la recuperación de aguas pluviales.³⁵

Independencia del sistema de aguas pluviales con respecto al sistema de agua potable

“Los elementos de captación, filtración, almacenamiento, impulsión, conducción, evacuación y entrega de aguas pluviales, deben ser independientes del sistema de agua potable evitando riesgo de conexiones cruzadas. El sistema debe ser autosuficiente en cuanto a su evacuación (drenaje), incluso en casos de corte de fluido eléctrico. Una válvula de fondo permite mantener una reserva mínima de agua que garantice continuar con las tareas automatizadas que estén programadas”.³⁶

³⁵ Ruiz Garzon, Zully Mindreth. Pena Vega, Dayron Andres. Cardoso Polania, Monica Alexandra. (2018). Presenta: Trabajo de grado presentado para optar al título de ingeniero civil. Bogotá, Colombia. Recuperado de: https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/5325/Dise%C3%B1o_sistema_aprovechamiento_agualluvia_colegioNuevaEsperanza.pdf?sequence=1&isAllowed=y

³⁶ Aqua España, (2016), Presenta: Guía Técnica de aprovechamiento de aguas pluviales en edificios. Recuperado de: https://aquaespana.org/sites/default/files/documents/files/2016.Guia_.tecnica.pluviales.pdf

El volumen del depósito de agua depende de 2 factores:

- Demanda generada por el sistema (aparatos conectados al agua de lluvia del edificio).
- Oferta de agua pluvial generada por la superficie de captación y la precipitación local donde se sitúa la instalación.

En el diseño de la casa hogar se propone emplear dos tanques, uno como depósito de agua pluvial y otro como tanque de reserva.

4.2 Instalaciones eléctricas

Iluminación artificial empleando lámparas LED (Light – Emitting – Diode). Este es un dispositivo semiconductor que emite luz cuando circula por la corriente eléctrica.

*“Su gran ventaja frente a las tradicionales bombillas de filamento de tungsteno e incluso frente a las bombillas de bajo consumo, radica en su eficiencia energética. Convierte el 90% de la electricidad que consume en luz, frente a las bombillas incandescentes comunes que tan solo convierten en luz un 10% de la electricidad que consumen”.*³⁷

Medidas de eficiencia energética activas

“Iluminación:

- ***Iluminación natural - Control fotoeléctrico de la iluminación perimetral:*** Hay momentos en los que los usuarios de un edificio encienden las luces pese a tener luz día adecuada. Esto resulta en desperdicio de energía. Los controladores fotoeléctricos sienten la disponibilidad de luz día dentro de las edificaciones y apagan o encienden las luces según haga falta. Se sabe que esto aumenta la eficiencia energética de las edificaciones.
- ***Controles [sensores de ocupantes, Zonificación]:*** Los controles de iluminación que perciben la ocupación de un área y en consecuencia encienden/apagan las luces son útiles en las oficinas y otros tipos de edificaciones.

³⁷ Rendón Mansilla, Ana Gabriela. (2009). Presenta: Aplicación de un diseño bioclimático, con énfasis en eficiencia energética en un edificio de medicina alternativa. Guatemala. Recuperado de: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2009/03/01/Rendon-Mansilla-Ana.pdf>

- **Controles iluminación exterior:** Los controles basados en temporizadores o de nivel de luz exterior son útiles para reducir el consumo energético de las edificaciones.

Potencia eléctrica:

- **Sub-medición de electricidad:** Estas medidas no ayuda en la reducción directa de energía. Sin embargo, si ayuda al administrador del edificio a entender la distribución del consumo de energía y, por ende, suministra suficientes datos sobre los que se puede llevar a cabo una acción de conservación de energía/corrección de comportamiento.

Ventilación y Aire Acondicionado:

- **Economizadores de aire (W/m^2):** Son equipos que se instalan en los sistemas de aire acondicionado que admiten aire fresco cuando la temperatura ambiente exterior se equiparán con los niveles de temperatura interior deseadas.
- **Variadores de frecuencia (VSD) para Bombas:** Son usados para controlar la velocidad de la maquinaria. Cuando las condiciones del proceso demandan ajuste del flujo de una bomba o ventilador, variando la velocidad del transmisor puede ahorrar energía comparado con otras técnicas para control de flujo”.³⁸

Matriz de implementación para viviendas

Las medidas recomendadas a seguir son las que siguen estos criterios: el potencial de ahorro de energía de al menos 5%, no costarán más del 5% del total del costo de la edificación y que recupere los costos en menos de 5 años.

³⁸ Secretaría nacional de energía. (noviembre 17, 2016). Resolución N° 3142 de 2016. Que adopta la guía de construcción sostenible para el ahorro de energía en edificaciones y medidas para el uso racional y eficiente de la energía, para la construcción de nuevas edificaciones en la república de panamá. 24 de noviembre de 2016. Gaceta oficial, N° 28165. Recuperado de: https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28165/GacetaNo_28165_20161124.pdf

En el siguiente cuadro se señala si los resultados son altamente recomendables, moderadamente recomendables o poco/ no recomendables.

Análisis de energía en vivienda							
Medidas de eficiencia energética activas	Valor de línea de base energética	Valor mejorado	Ahorro de energía	Retribución (años)			
				Ingresos bajos	Ingresos medios	Ingresos medios-altos	Ingresos altos
Dispositivo de sombreado externo	—	0.51	5.8%	42.0	34.9	19.1	17.3
Ventilación natural	—	—	9.7%	Sin costo	Sin costo	Sin costo	Sin costo
Bombillas de bajo consumo (espacios internos)	Halógena	LED	10.7%	1.17	0.97	0.53	0.48
Bombillas de bajo consumo (espacios comunes)	Halógena	LED	0.1%	19.4	16.1	8.78	8.0
Controles de iluminación para zonas comunes y exteriores	—	—	1.7%	0.6	0.5	0.3	0.3
Fotovoltaicos solares	No	25% de demanda de agua caliente sanitaria	16.7%	15.2	12.6	6.9	6.3
Medidores inteligentes	No	25% de demanda energética	20.2%	17.0	17.0	17.0	17.0
 Altamente recomendable  Medio recomendable  Poco recomendable							

Cuadro#5. Análisis de energía en vivienda.³⁹

³⁹ Secretaría nacional de energía. (Noviembre 17, 2016). Resolución N° 3142 de 2016. Que adopta la guía de construcción sostenible para el ahorro de energía en edificaciones y medidas para el uso racional y eficiente de la energía, para la construcción de nuevas edificaciones en la república de panamá. 24 de noviembre de 2016. Gaceta

Medidas recomendables para viviendas a describir en la guía de diseño:

- Reducción de la relación ventana/pared (Ratio de 40% a 20%)
- Reflectividad del techo (albedo/reflectancia de 50% a 70%)
- Elementos de protección solar (horizontales, verticales, o combinados)
- Ventilación natural
- Iluminación de energía eficiente para espacios comunes
- Iluminación de energía eficiente para espacios interiores
- Controles de la iluminación para los espacios comunes y espacios exteriores (Sensores de ocupantes, temporizadores, conmutación fotoeléctrica u oscurecer).

4.2.1 Paneles solares

Funcionan con energía solar fotovoltaica, usando paneles fotovoltaicos que transforman la luz solar en energía eléctrica. Tienen un tiempo de vida de 25 años.

Las células fotovoltaicas son dispositivos constituidos por metales sensibles a la luz que desprenden electrones cuando los fotones inciden sobre ellos, convirtiendo energía luminosa en energía eléctrica.

Están formados por células elaboradas a base del metal de silicio puro con adición de impurezas de ciertos elementos químicos, siendo capaces de generar cada célula de 2 a 4 Amperios, a un voltaje de 0,46 a 0,48 V, utilizando como materia prima la radiación solar.

Las células se montan en serie sobre paneles, para conseguir un voltaje adecuado a las aplicaciones eléctricas; estos paneles captan la energía solar para después transformarla directamente en energía eléctrica en forma de corriente continua, que se almacena en baterías, para que pueda ser utilizada fuera de las horas de luz.

Los paneles solares fotovoltaicos no están conectados directamente a la carga. Utilizan un regulador para controlar los sistemas fotovoltaicos. El regulador garantiza un funcionamiento óptimo de los paneles.

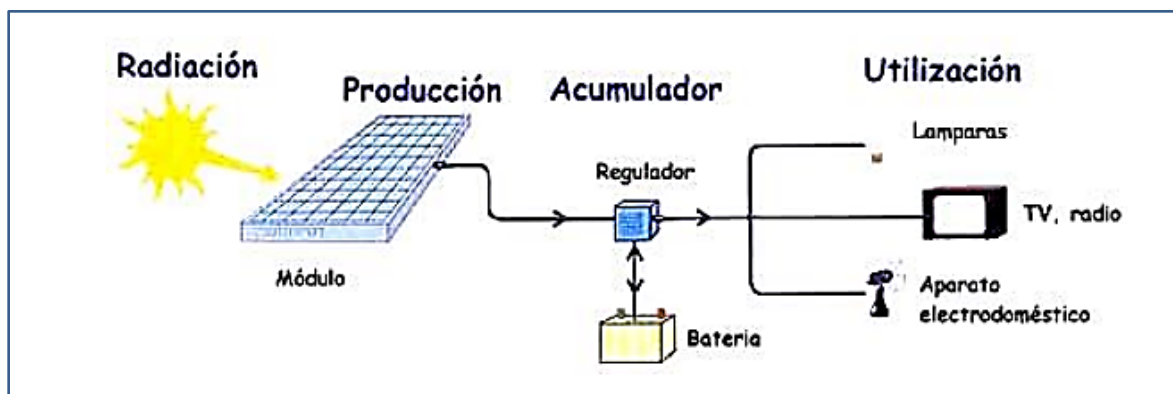


Imagen #55. Diagrama de energía solar a electricidad⁴⁰

Para la “Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá” se empleará el sistema fotovoltaico conectado híbrido.

*“Un sistema fotovoltaico solar híbrido es una combinación de la tecnología del sistema conectado a la red eléctrica y baterías de respaldo junto a un inversor híbrido de forma que podemos integrar ambas fuentes de energía”.*⁴¹

Este sistema está diseñado para suplir energía al momento de que la red este desconectada. Cuando sucede esto, se comienza a utilizar la energía almacenada en la batería.

⁴⁰ Bazan Mudarra, Erick Andre. (2018). Presenta: “Paneles fotovoltaicos y cubiertas vegetales para el diseño arquitectónico de un polideportivo en el distrito de la esperanza. Trujillo, Perú. Recuperado de: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/21142/Bazan%20Mudarra%20Erick%20Andre.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

⁴¹ Ancón Solar. Sistemas fotovoltaicos con paneles solares. Recuperado de: https://anconsolar.com/?gclid=EAIaIQobChMIzoCkjlKl8gIV2PbjBx16AQtrEAAYAiAAEgLGUPD_BwE#3sistemas

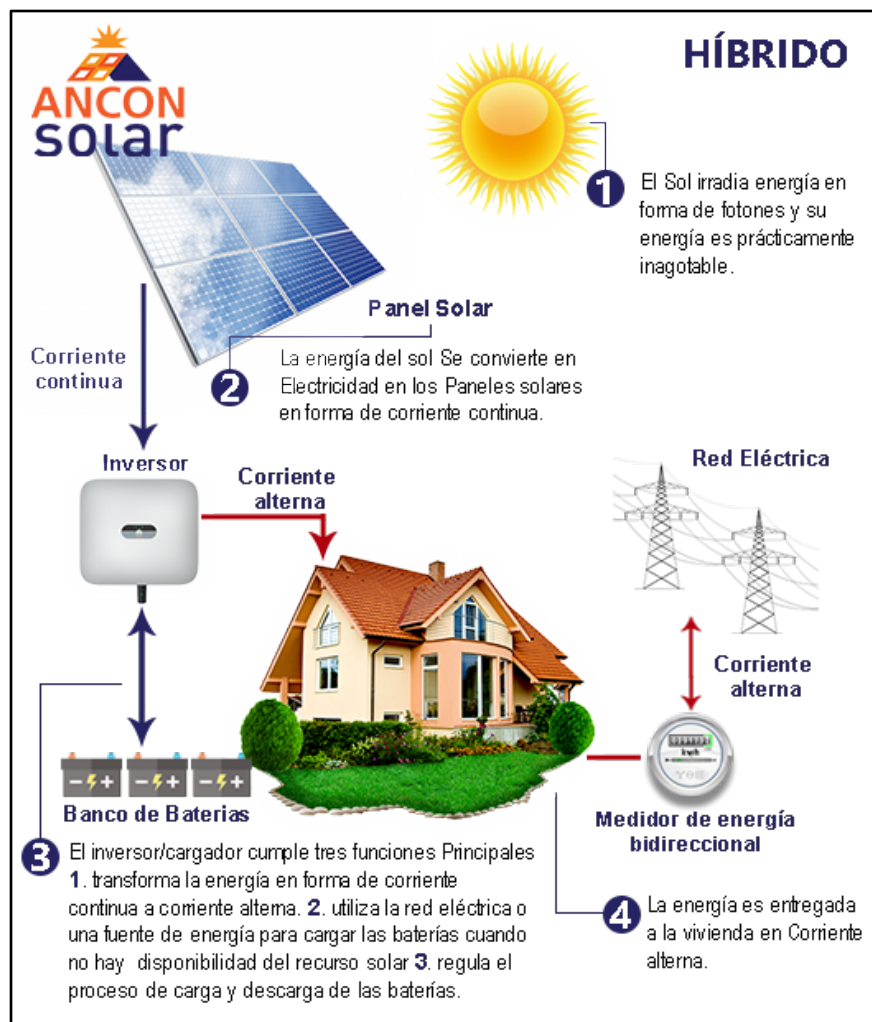


Imagen #56. Sistema Fotovoltaico Híbrido con Panel Solar.
 Fuente: Ancón Solar.

El sistema fotovoltaico que se recomienda es el tipo policristalino, este consiste en un conjunto de cristales de silicio que contiene impurezas, por lo tanto, se forman policristales que disminuyen la eficiencia. Se diferencian por ser de tono azul oscuro. Se especializan en tener una eficiente conversión óptima, menos que los monocristalinos, por esto, tiene un costo más económico. Este tipo de sistema es más adecuado para los climas cálidos, absorben el calor rápidamente y son afectados en menor grado por el sobrecalentamiento.

Paneles solares de 60 celdas

Son los más económicos. Poseen un voltaje de 30 voltios pico (Vp), emplean una tensión de salida superior a 24V y son los más habituales de encontrar en el rango de potencias de 200 a

300w. Necesitan ser utilizados con reguladores maximizadores MPPT (Seguidor de Punto de Máxima Potencia por sus siglas en inglés Maximum Power Point Tracker), conectando series de varios paneles. No pueden utilizarse reguladores normales PWM a causa de su bajo voltaje y de las pérdidas en el circuito eléctrico, pues la energía que llegaría a las baterías sería inferior a los 24V necesarios para su correcta carga.

Reguladores MPPT

Tienen como objetivo amplificar el voltaje hasta los 37V. Además hay que tener en cuenta que aunque son más caros que los convencionales reguladores PWM, ofrecen un mejor rendimiento de los paneles solares, haciéndoles operar en el punto de máxima potencia, consiguiendo una mayor producción.

Batería industrial

Estas baterías son muy recomendadas para instalaciones fotovoltaicas debido a que se cargan constantemente. El regulador que posee alimenta el consumo y vuelve a recargar la batería en el momento de la descarga. Gracias a esto, la batería se descarga pocas veces.

Se propone las baterías UOPZS O TOPZS, que corresponde a baterías estacionarias OPzS con la diferencia de que estas se fabrican en un envase más económico y translúcido. Al estar hechas en una cadena de montaje automatizada se pueden reducir los costes de fabricación.

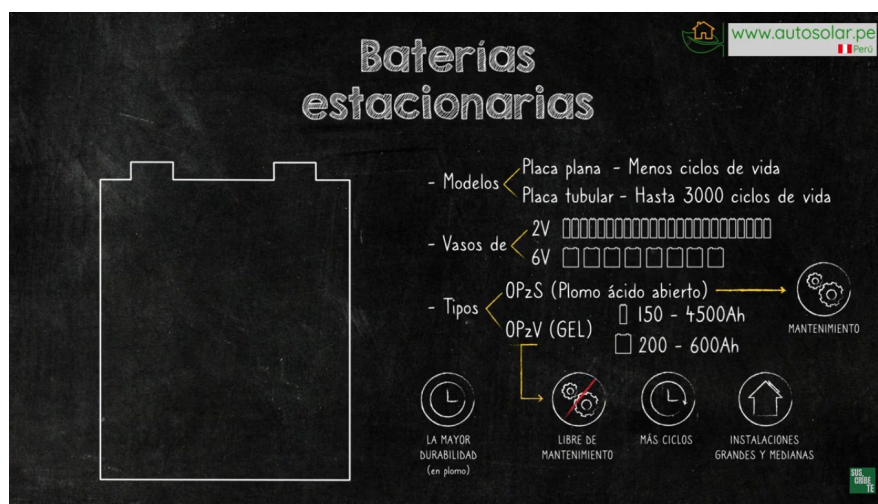


Imagen #57. Baterías estacionarias.

Fuente: AutoSolar.

Cantidad de paneles solares para la “Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá”

El consumo de electricidad per cápita en Panamá es de 2, 226 kWh. Por lo tanto, diariamente se da un gasto de 6.18 kWh/h por persona. La casa hogar tendrá una demanda diaria de 19 000 kWh. Por otro lado, los paneles de 300w se recomiendan utilizar entre las 10am-3pm (5 horas), periodo en el cual el sol está en su máximo punto y se da una mayor recolección de luz solar. Siendo así, los paneles tendrán un consumo por día de 1500w, lo que da un resultado de 12 paneles, con un excedente de 14, por cuestiones de días nublados, la eficiencia caerá y se buscará con esto, sopesar el bajo rendimiento. Finalmente, se tendrán 26 paneles solares en la Casa hogar.

4.3 Recolección de desechos

Hay una correlación entre la eliminación inapropiada de residuos sólidos y la incidencia de enfermedades transmitidas por vectores. En consecuencia, deben adoptarse disposiciones para recoger, almacenar y eliminar la basura.

En caso de existir servicio regular de recolección y disposición final, se debe coordinar con la entidad responsable para cubrir el recojo de la basura de la Casa Hogar. Si el servicio regular no tiene acceso se tendrá que acceder a la estación de reciclaje más cercana de residuos sólidos en el exterior y colocar depósitos o contenedores para su almacenamiento. Por cada 100 personas se debe proporcionar de tres a cuatro recipientes. Los desechos comunes se depositarán en el contenedor habitual.

Los tipos de reciclaje sólido son: papel blanco, plástico, cartón, lata y envase tetra pak.

4.4 Área de carga y descarga de mercancías

El camión ingresará a la “Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá”, dará la vuelta en el estacionamiento y retrocederá hasta tocar los topes. El patio de servicio tendrá una plataforma con una altura ideal para la carga y descarga de mercancías. Estará diseñado de forma que se pueda realizar las operaciones de modo seguro y eficiente, sin pérdidas térmicas y con la máxima seguridad para los productos.

4.5 Fachada verde

Fachada verde tradicional de doble piel

Para reducir el impacto negativo que supone el crecimiento de estas plantas trepadoras directamente sobre la fachada y propiciarles un mejor medio de desarrollo, existen en el mercado diferentes sistemas constructivos de doble piel. Estos consisten en crear una malla de cables, mallas de acero y enrejados metálicos sobre la que la planta trepadora irá creciendo hasta cubrir la totalidad de la fachada con un tapiz vegetal.

La fachada verde produce retraso a la transmisión de calor hacia las paredes interiores, causando una reducción de temperatura a la superficie, lo que se convierte en menos cambios de temperatura, y de esta manera, el tiempo de las contracciones térmicas disminuye.

En un sistema de fachada verde básico se construye una malla soporte, está albergará la vegetación y ésta crecerá desde la base del muro. Su función es soportar la estructura de las plantas y albergar el sustrato. Se debe asegurar que el sustrato se mantenga verticalmente, por lo tanto, se debe forrar con un fieltro que retiene el sustrato y que posteriormente será perforado para colocar las semillas.

Se propone el sistema hidropónico, este consiste en hacer crecer las raíces en un medio inerte, como puede ser un fieltro no tejido de poliamida, polietileno o poliéster, lana de roca y espumas técnicas, como poliuretano y poliurea.

Las plantas para jardines verticales con cultivos hidropónicos son independientes unas de otras, de este modo se pueden sustituir individualmente. Esto le confiere versatilidad al jardín a un menor costo. Se debe tomar en gran consideración el riego del jardín vertical hidropónico, ya que emplea un sistema de recirculación que recoge el agua que sobra y la reutiliza.

Algunos aspectos positivos que confiere utilizar fachada verde es que reduce la temperatura de los alrededores del edificio y las plantas absorben la radiación solar. En la época de mayor exposición solar, la fachada vegetal reduce el sobrecalentamiento y también, proporciona aislamiento acústico.

5 CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE COSTOS DE CONSTRUCCIÓN

5.1.1 Costos estimados de construcción

El siguiente capítulo analizará los costos del proyecto y contemplará los factores que determinen el costo final. Entre esos factores están:

- **Los costos preliminares:** gastos previos al proyecto a construir.
- **Costo del terreno:** el precio por m² del lote.
- **Costos directos:** gastos relacionados con la obra de construcción. Pueden ser de áreas abiertas, semi abiertas y cerradas.
- **Costos indirectos:** gastos generales que permiten realizar los trabajos que tienen que ver con la construcción.
- **Costos de equipos y sistemas:** gasto de equipo especial para instalar en el proyecto.

A continuación, se mostrará los cuadros con los costos de construcción según factores:

Descripción	Unidad	Costo x m2 (B/.)	Costo total (B/.)
PRELIMINARES			
Costo de escrituras	1	B/. 1,500	B/. 1,500.00
Estudio de suelo	1	B/. 2,500	B/. 2,500.00
Agrimensura	1	B/. 1,500	B/. 1,500.00
Estudio de impacto ambiental	1	B/. 5,000	B/. 5,000.00
Total			B/. 10,500.00

Cuadro #6: Costos preliminares.

Fuente: Edición propia.

Descripción	Metraje (m ²) /unidad	Costo x m2 (B/.)	Costo total
Polígono del terreno	66, 228.73	B/. 300	B/. 19, 868 619.00

Cuadro #7: Costo de terreno.

Fuente: Edición propia.

Descripción	Metraje (m²) /unidad	Costo x m2 (B/.)	Costo total
COSTOS DIRECTOS — ÁREAS ABIERTAS			
ESPACIO DE ACCESO			
Aceras	2,417.08	B/. 37.50	B/. 90,640.50
Calles	821.61	B/. 115	B/. 94,485.15
Rampas	40.75	B/. 400	B/. 16,300.00
Escaleras	10.50	B/. 400	B/. 4,200.00
Estacionamientos	387.28	B/. 186.25	B/. 72,130.90
Estacionamientos de carga	84.19	B/. 186.25	B/. 15,680.39
Tacho de basura	2	B/. 100	B/. 200.00
Estacionamientos para discapacitados	77.16	B/. 150	B/. 11,574.00
Áreas verdes	2,965.03	B/. 41.66	B/. 123, 523.15
Fuente	33.10	B/. 150	B/. 4,965.00
EXTERIORES			
Veredas	2,108.15	B/. 200	B/. 421, 630.00
Plaza	119.70	B/. 310	B/. 37,107.00
Patio de juegos para niños	823.90	B/. 450	B/. 370, 755.00
Patio de juegos para adolescentes	265.84	B/. 450	B/. 119, 628.00
Juegos mecánicos	527.11	B/. 450	B/. 237, 199.50
Cancha de baloncesto	859.37	B/. 247.50	B/. 212, 694.08
Cancha de voleibol	945.37	B/. 247.50	B/. 233, 979.08
Total			B/. 2,066,691.74

Cuadro #8: Costos directos — áreas abiertas.

Fuente: Edición propia.

Descripción	Metraje (m²) /unidad	Costo x m2 (B/.)	Costo total
COSTOS DIRECTOS — ÁREAS SEMI ABIERTAS			
Entrada	20.37	B/. 400	B/. 8,148.00
Terraza comedor	110.19	B/. 450	B/. 49,585.50
Zona de esparcimiento	531.40	B/. 550	B/. 292,270.00
Terraza	246.61	B/. 450	B/. 110,974.50
Total			B/. 460,978.00

Cuadro #9: Costos directos — áreas semi abiertas.

Fuente: Edición propia.

Descripción	Metraje (m²) /unidad	Costo x m2 (B/.)	Costo total
COSTOS DIRECTOS — ÁREAS CERRADAS			
PLANTA BAJA			
Garita de seguridad	7.96	B/. 867	B/. 6,901.32
Administración			
Vestíbulo	22.22	B/. 781.50	B/. 17,364.93
Biblioteca	81.31	B/. 700	B/. 56,917.00
Zona de gobierno			
Privado director	27.27	B/. 600	B/. 16,362.00
Sala de espera director	29.23	B/. 600	B/. 17,538.00
Servicios médicos			
Consultorio médico	13.96	B/. 600	B/. 8,376.00
Consultorio psicológico	13.77	B/. 600	B/. 8,262.00
Cámara Gessell	9.43	B/. 600	B/. 5,658.00
Trabajo social	12.60	B/. 600	B/. 7,560.00
Zona de servicios generales			
Sala de juntas	44.55	B/. 650	B/. 28,957.50
Salón de usos múltiples	65.50	B/. 750	B/. 49,125.00
Patio interior	111.99	B/. 350	B/. 39,196.50
Maceteros planta baja	34.88	B/. 15	B/. 523.20
Baños personal mujeres	14.62	B/. 500	B/. 7,310.00
Baños personal hombres	14.61	B/. 500	B/. 7,305.00
Baños mujeres	8.44	B/. 500	B/. 4,220.00
Baños hombres	8.13	B/. 500	B/. 4,065.00
Comedor	116.92	B/. 675	B/. 78,921.00
Cocina	133.14	B/. 683.33	B/. 90,978.56
Cuarto frío de carne	3.82	B/. 625	B/. 2,387.50
Cuarto frío de mariscos	3.59	B/. 625	B/. 2,243.75
Cuarto frío de lácteos y quesos	3.58	B/. 625	B/. 2,237.50
Bodega de granos y latas	3.48	B/. 500	B/. 1,740.00
Bodega de especies y legumbres	3.58	B/. 500	B/. 1,790.00
Bodega de servilletas	3.70	B/. 500	B/. 1,850.00
Dietista	14.08	B/. 600	B/. 8,448.00
Lavado y planchado	27.62	B/. 400	B/. 11,048.00
Taller de mantenimiento	31.11	B/. 500	B/. 15,555.00
Bodega general	7.09	B/. 500	B/. 3,545.00
Cuarto de máquinas	6.03	B/. 400	B/. 2,412.00
Aseo del patio de servicio	6.57	B/. 300	B/. 1,971.00
Estancia	87.30	B/. 500	B/. 43,650.00
Elevadores	2 unidades	B/. 450	B/. 6000.00

Aseo planta baja	1.95	B/. 300	B/. 585.00
Talleres			
Taller de cocina	177.26	B/. 700	B/. 124,082.00
Taller de corte y confección	98.57	B/. 700	B/. 68,999.00
Taller de dibujo y pintura	173.10	B/. 700	B/. 121,170.00
Depósito del taller de dibujo y pintura	15.80	B/. 450	B/. 7,110.00
Taller de danza	95.42	B/. 700	B/. 66,794.00
Vestidores de hombres	19.51	B/. 775.33	B/. 15,126.69
Vestidores de mujeres	19.01	B/. 775.33	B/. 14,739.02
Depósito del taller de danza	17.02	B/. 450	B/. 7,659.00
Taller de música	105.83	B/. 600	B/. 63,498.00
Depósito del taller de música	12.86	B/. 450	B/. 5,787.00
PLANTA ALTA			
Maceteros planta alta	451.69	B/. 15	B/. 6,775.35
Aseo planta alta	1.95	B/. 300	B/. 585.00
Zona de dormitorios			
Hab. de niñas #1	148.98	B/. 500	B/. 74,490.00
Baño de hab. de niñas #1	19.41	B/. 500	B/. 9,705.00
Cuarto personal de hab. de niñas #1	25.63	B/. 500	B/. 12,815.00
Hab. de niñas #2	159.84	B/. 500	B/. 79,920.00
Baño de hab. de niñas #2	19.40	B/. 500	B/. 9,700.00
Cuarto personal de hab. de niñas #2	25.62	B/. 500	B/. 12,810.00
Hab. de niñas #3	122.54	B/. 500	B/. 61,270.00
Baño de hab. de niñas #3	19.44	B/. 500	B/. 9,720.00
Cuarto personal de hab. de niñas #3	25.51	B/. 500	B/. 12,755.00
Hab. de niños #1	148.89	B/. 500	B/. 74,445.00
Baño de hab. de niños #1	19.39	B/. 500	B/. 9,695.00
Cuarto personal de hab. de niños #1	25.61	B/. 500	B/. 12,805.00
Hab. de niños #2	159.90	B/. 500	B/. 79,950.00
Baño de hab. de niños #2	19.41	B/. 500	B/. 9,705.00
Cuarto personal de hab. de niños #2	25.63	B/. 500	B/. 12,815.00
Hab. de niños #3	122.69	B/. 500	B/. 61,345.00
Baño de hab. de niños #3	19.42	B/. 500	B/. 9,710.00
Cuarto personal de hab. de niños #3	25.51	B/. 500	B/. 12,755.00

Hab. de adolesc. mujeres #1	198.62	B/. 500	B/. 99,310.00
Baño de hab. de adolesc. mujeres #1	18.97	B/. 500	B/. 9,485.00
Cuarto personal de hab. de adolesc. mujeres #1	25.09	B/. 500	B/. 12,545.00
Hab. de adolesc. mujeres #2	219.23	B/. 500	B/. 109,615.00
Baño de hab. de adolesc. mujeres #2	18.84	B/. 500	B/. 9,420.00
Cuarto personal de hab. de adolesc. mujeres #2	24.94	B/. 500	B/. 12,470.00
Hab. de adolesc. mujeres #3	208.68	B/. 500	B/. 104,340.00
Baño de hab. de adolesc. mujeres #3	30.38	B/. 500	B/. 15,190.00
Cuarto personal de hab. de adolesc. mujeres #3	18.35	B/. 500	B/. 9,175.00
Hab. de adolesc. hombres #1	198.69	B/. 500	B/. 99,345.00
Baño de hab. de adolesc. hombres #1	18.97	B/. 500	B/. 9,485.00
Cuarto personal de hab. de adolesc. hombres #1	25.11	B/. 500	B/. 12,555.00
Hab. de adolesc. hombres #2	219.28	B/. 500	B/. 109,640.00
Baño de hab. de adolesc. hombres #2	18.84	B/. 500	B/. 9,420.00
Cuarto personal de hab. de adolesc. hombres #2	24.91	B/. 500	B/. 12,455.00
Circulación del edificio			
Pasillos	912.96	B/. 425	B/. 388,008.00
Escaleras	13.48	B/. 450	B/. 6,066.00
Total			B/. 2,658,262.82

Cuadro #10: Costos directos — áreas cerradas.

Fuente: Edición propia.

Descripción	% Costo de construcción	Costo total
COSTOS INDIRECTOS		
Diseño de planos	5	B/. 1,803, 035.79
Permiso de construcción	1	B/. 360,607.15
Inspección de obra	2	B/. 82,602.01
Mobiliario	4	B/. 3,879, 278.46
Administrativos de construcción	8	B/. 4,212, 081.86
Imprevistos	3	B/. 76, 172.51
Bonos de garantía	1	B/. 520,260.23
Total		B/. 10,934,038.01

Cuadro #11: Costos indirectos.

Fuente: Edición propia.

Descripción	Unidad	Costo x m2 (B/.)	Costo total
EQUIPOS Y SISTEMAS ESPECIALES			
Planta eléctrica	1	B/. 450	B/. 450.00
Sistema de alarma contra incendios	2 unidades	B/. 2.00	B/. 4.00
Extintores	9 unidades	B/. 110	B/. 990.00
Tanque de reserva	2 unidades (2,500 gal)	B/. 450	B/. 900
Rociadores del jardín	1	B/. 4,500	B/. 4,500.00
Paneles fotovoltaicos	26	B/. 260	B/. 6,760
Total			B/. 13,604

Cuadro #12: Costos de equipos y sistemas especiales.

Fuente: Edición propia.

RESUMEN DE COSTOS	
Descripción	Costo total
Preliminares	B/. 10,500.00
Terreno	B/. 19,868,619.00
Costos directos	B/. 2,658,262.82
Costos indirectos	B/. 10,934,038.01
Equipos y sistemas especiales	B/. 13,604
Total	B/. 33,485,023.83

Cuadro #13: Resumen de costos.

Fuente: Edición propia.

COSTO FINAL DE CONSTRUCCIÓN	
Descripción	Costo total
Total	B/. 33,485,023.83

Cuadro #14: Costos finales.

Fuente: Edición propia.

CONCLUSIÓN

La arquitectura bioclimática aplicada a la “Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá” es un sistema ventajoso y amigable con el medio ambiente que debe ser implementado en todas las propuestas arquitectónicas. Es nuestro deber como profesionales, brindar comodidad y buscar métodos que se adecúen a las necesidades del usuario. Por otro lado, la población de niños que sufren orfandad es elevada en Panamá. Muchos no tienen acceso a un hogar adecuado, son víctimas de maltrato y sus derechos son abusados. Es por eso que esta propuesta arquitectónica busca que se le brinde la posibilidad de crecer en un buen ambiente que no los lleve a malos caminos. Salvarlos de la condena social que sus padres les ha impuesto y recuperar la humanidad que se les negó.

Con la propuesta arquitectónica se busca propiciar espacios para ayuda psicológica, entre otras, debido a los traumas que puedan haber vivido antes de ingresar a la casa hogar. La educación es importante y se motivará el desarrollo de actividades extracurriculares como arte, música y deporte.

RECOMENDACIONES

En el proyecto de la “Casa Hogar para la juventud en Pacora, Panamá”, se plantean como recomendaciones el mantenimiento de los sistemas a utilizar como las fachadas verdes, paneles solares y recolección de agua pluvial. Para tener un mayor beneficio y conservación de su vida útil es primordial que se les dé el cuidado adecuado a dichos implementos.

Otra recomendación es permitir el recorrido adecuado de la ventilación natural manteniendo las ventanas abiertas, de no ser así, se tendrá que depender mayormente de la ventilación artificial proporcionada por los ventiladores.

En el caso de que la radiación solar sea elevada, se deberá hacer uso de las persianas interiores.

BIBLIOGRAFÍA

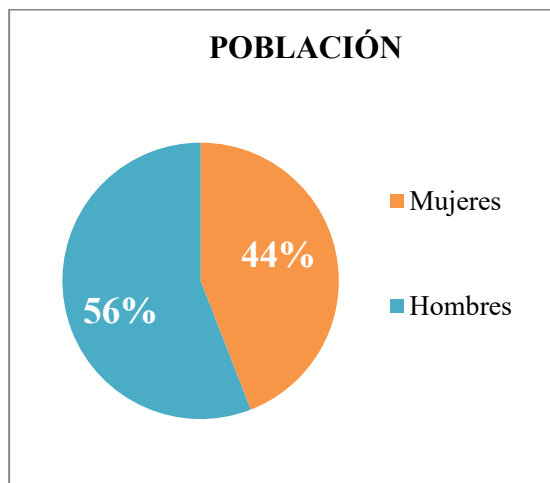
- Acevedo, C., de la Presa, D., Muller, K., Martinez, F., Pérez, O. (2017, abril 19). *Diseño de un captador y distribuidor inteligente de agua pluvial para uso doméstico en casas habitación de la delegación Iztapalapa* [Tesis de grado]. Instituto politécnico nacional, Ciudad de Mexico.
- Alcaldía de Panamá. (Marzo, 2021). Plan Estratégico Distrital, Políticas Locales y Plan Local de Ordenamiento Territorial del Distrito de Panamá. [Archivo PDF]. Recuperado de http://plandistritalpanama.com/wp-content/uploads/2019/04/201903_SegundoTallerZonificacion_SedeEste.pdf
- Arquitectura sostenible, tablas mahoney. (2008). Recuperado de: http://miliarium.com/Paginas/Prontu/Arquitectura_Sostenible/Clima/Tablas_mahoney.asp
- Asociación Española de Empresas de Tratamiento y Control de Aguas (Aqua España). (2016). Guía técnica de aprovechamiento de aguas pluviales en edificios. [Archivo PDF]. Recuperado de https://aquaespana.org/sites/default/files/documents/files/2016.Guia_.tecnica.pluviales.pdf
- Bazan, E. (2018). Paneles fotovoltaicos y cubiertas vegetales para el diseño arquitectónico de un polideportivo en el distrito de la esperanza [Tesis de grado]. Universidad privada del norte. Trujillo, Perú.
- Cárdenas, E. (2014). Guía de arquitectura bioclimática para el diseño de viviendas en panamá [Tesis de grado]. Universidad de Panamá, Panamá.
- Casa Esperanza. (s. f.). Trabajo infantil. Recuperado de <http://www.casaesperanza.org.pa/trabajo-infantil/>
- Cemex Panamá. (s.f.) Estrategias de carbono. Recuperado de: <https://www.cemexpanama.com/sostenibilidad/estrategia-de-carbono>
- Delgado, J. (2015, enero 1). 2 mil niños recibieron el año 2015 en un orfanato. El siglo de <http://elsiglo.com.pa/panama/2-ninos-recibieron-2015-orfanato/23832557>
- Dirección de Servicios de Protección Social. (s. f.). Requisitos para solicitud de apertura de casas hogares y/o albergues. [Archivo PDF]. Recuperado de https://mides.gob.pa/wp-content/uploads/2014/10/Requisitos_casa_hogar1.pdf

- García, O. (2013, Marzo). Albergue temporal para niños de Mixco, Guatemala. [Tesis de grado]. Universidad de San Carlos, Guatemala.
- Gricel, Y. (2015, Octubre 17). Aldeas Infantiles SOS, sin apoyo. La Prensa de https://www.prensa.com/sociedad/Aldeas-Infantiles-SOS-apoyo_0_4324817659.html
- Guerra, L. (2019). Metodología para la reutilización de aguas lluvias y grises en edificaciones. [Tesis de grado]. Universidad católica de Colombia. Bogotá, Colombia.
- Hurtado, G. (2011). La vivienda sustentable en México, (metodología y legislación). [Tesis de grado]. Universidad Autónoma, México.
- Instituto nacional de estadísticas y censo. (2010). Encuesta de trabajo infantil 2010. Contraloría General de Panamá.
- Instituto nacional de estadísticas y censo. (2020). Estimación de la población total del distrito de Panamá, por corregimiento, según sexo y grupo. Contraloría General de Panamá.
- Instituto Tecnológico de Canarias. (2008, Abril). Energías renovables y eficiencia energética. [Archivo PDF]. Recuperado de <http://www.cienciacanaria.es/files/Libro-de-energias-renovables-y-eficiencia-energetica.pdf>
- López, M. (s.f.). Arquitectura bioclimática. Ejemplo de adaptación al clima. [Tesis de postgrado]. Entorno virtual de aprendizaje, campus virtual. Sevilla, España.
- Martinez Mendoza, M. D. (2009, Octubre). Propuesta arquitectónica para la Casa Hogar San José, (Inserción de una obra social dentro de un espacio patrimonial existente. [Tesis de grado]. Universidad de Oriente. Barcelona, España.
- Molina, U. (2019, Febrero 27). Reducir la pobreza de los menores, un reto. La Prensa de https://www.prensa.com/impresa/panorama/Reducir-pobreza-menores-reto_0_5246475410.html
- Oliva, J. (1982, Noviembre). Diseño climático para edificaciones en la zona seca oriental del país [Tesis de grado]. Universidad de San Carlos. Guatemala.
- Pérez, P. (2014). Arquitectura bioclimática. IES Infante Don Juan Manuel Murcia. Recuperado de https://issuu.com/inves/docs/arquitectura_bioclim_tica._pedro_p
- Programas de ayuda del Ministerio de Desarrollo Social. (s. f.). Recuperado de <http://www.mides.gob.pa/servicios>
- Rendón, A. (2009, Agosto). Aplicación de un diseño bioclimático, con énfasis en eficiencia energética en un edificio de medicina alternativa [Tesis de grado]. Universidad Rafael Landívar. Guatemala.

- Richards, R. (2017, Abril 28). MP informa de 588 casos de maltrato infantil a nivel nacional en lo que va del 2017. Telemetro de https://www.telemetro.com/nacionales/MP-infantil-nacional-advierte-sanciones_0_1021398881.html
- Rieznik, N., & Hernández, A. (2015, Julio). Arquitectura bioclimática. Universidad Politécnica de Madrid de <http://hi.ee.upm.es/tajo4/a-arquitectura-bioclimatica.html>
- Sánchez, B. (2014, Mayo 23). Conceptos y técnicas de la arquitectura bioclimática. [Archivo PDF]. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/308969249_Conceptos_y_tecnicas_de_la_Arquitectura_Bioclimatica
- Secretaria nacional de energía. (2016, Noviembre 17). Resolución N° 3142 de 2016. Que adopta la guía de construcción sostenible para el ahorro de energía en edificaciones y medidas para el uso racional y eficiente de la energía, para la construcción de nuevas edificaciones en la república de panamá. 24 de noviembre de 2016. Gaceta oficial, N° 28165. Recuperado de: https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/28165/GacetaNo_28165_20161124.pdf
- Simmons, R. (2016, Noviembre 6). Familias de acogida, un reto para Senniaf. Recuperado de https://www.prensa.com/sociedad/Ninos-opciones-hogar_0_4614288555.html
- Sistemas fotovoltaicos con paneles solares. (s.f.) Recuperado de https://anconsolar.com/?gclid=EAIaIQobChMIzoCkJKl8gIV2PbjBx16AQtrEAAYAiAAEgLGUPD_BwE#3sistemas

ANEXO 1

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CORREGIMIENTO DE PACORA



Gráfica#6: Población.

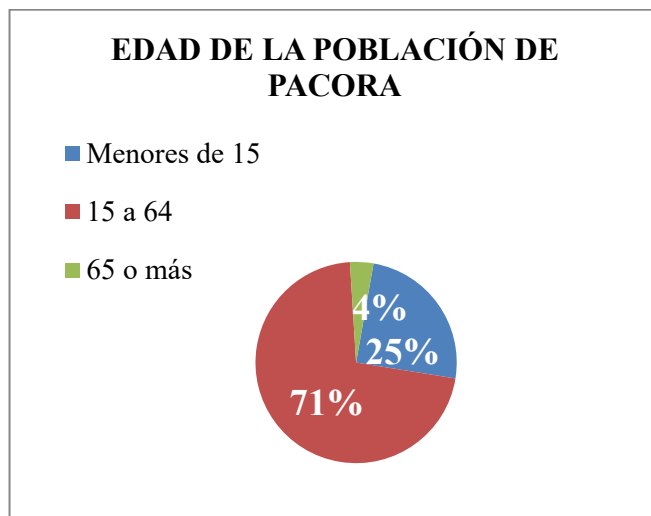
Fuente: Departamento de Estadística y Censo,
Contraloría General de Panamá — censo 2020.

Pacora tiene una población total de 75,033 habitantes, divididos entre 41,950 hombres y 33,083 mujeres.

Los hombres responden al 56% de la población, mientras que las mujeres al 44%. Esto demuestra que hay una cantidad mayor de población masculina en este corregimiento. El rango entre ambos géneros es pequeño teniendo una diferencia del 12%.

La casa hogar tendrá una capacidad de 110 niños y jóvenes de la ciudad de Panamá que sufren de abandono, orfandad por muerte de los padres; padres viciosos, maltrato infantil o cuyos padres tienen problemas con la ley, entre las edades de 6 a 18 años.

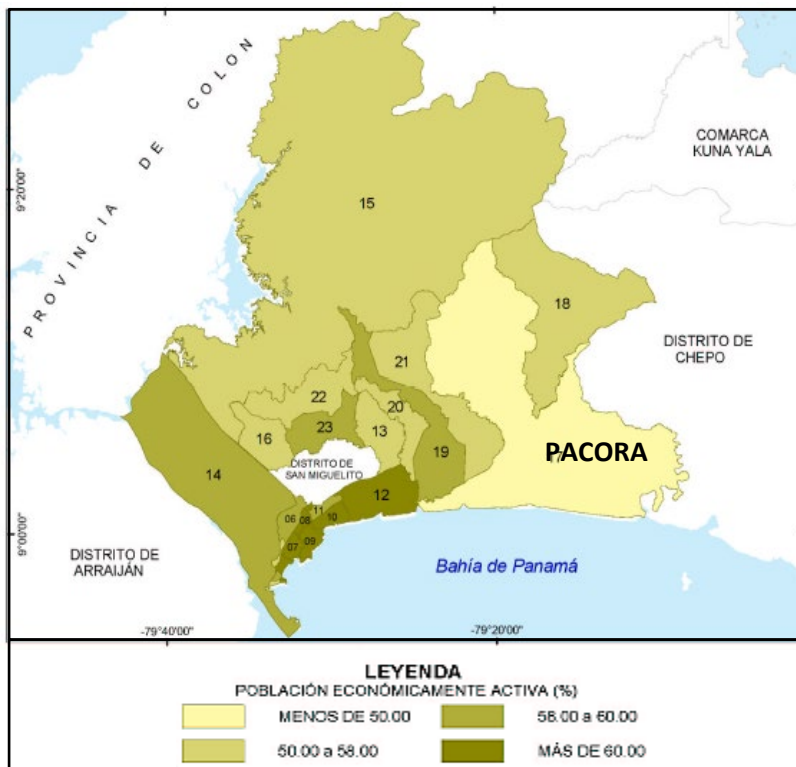
El rango de edad más sobresaliente es el de 15 a 64 años con el 71%, luego sigue el de menores de 15 años con 25% y el más pequeño vendría siendo el de 65 en adelante con 4%; esto nos dice que la población en su mayoría la comprenden adultos.



Gráfica#7: Edad.

Fuente: Departamento de Estadística y Censo,
Contraloría General de Panamá — censo 2020.

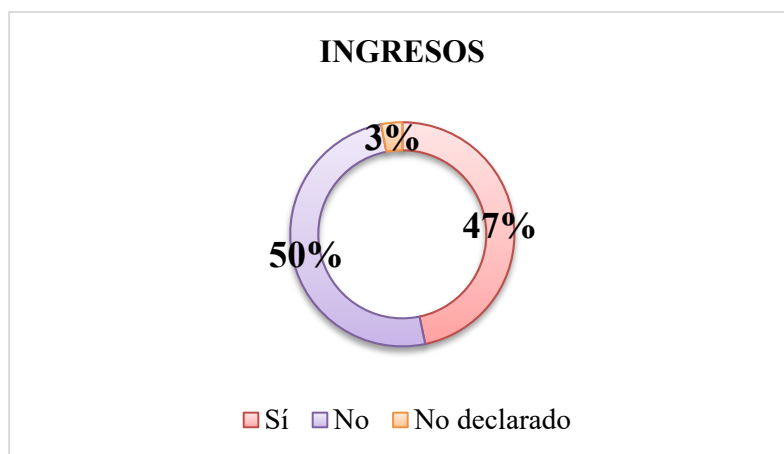
Población económicamente activa en el Distrito de Panamá



En el mapa #12, la población económicamente activa del distrito de Pacora es menor al 50%, comparado con los otros distritos, los cuales poseen rangos de entre 50 y 60%. El nuestro tiene el porcentaje más bajo.

Mapa #12: Mapa del distrito de Panamá. Población económicamente activa distribuida por corregimientos.

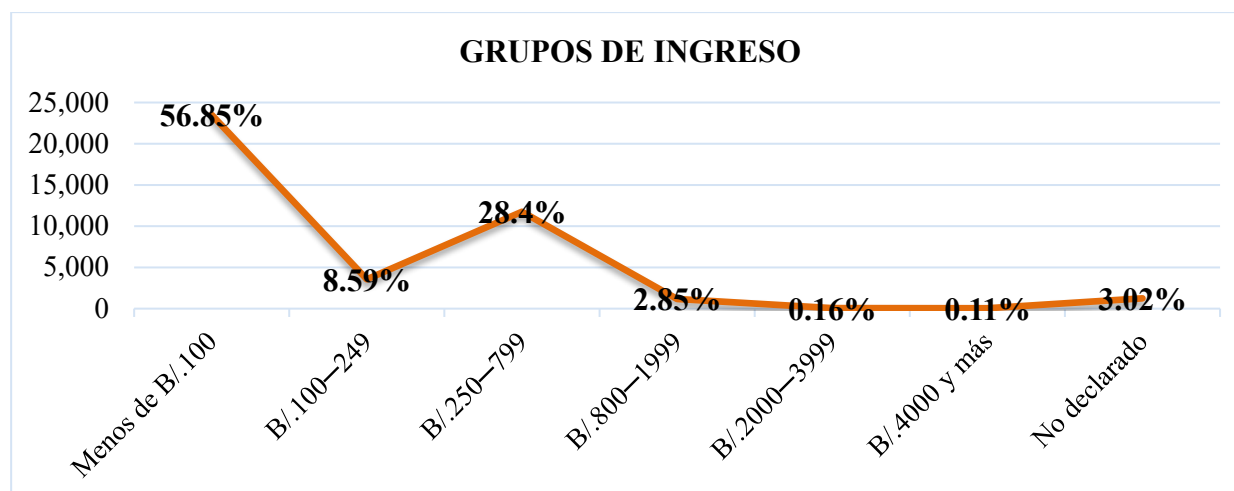
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Sección de Cartografía.



El 50% de la población tiene ingresos mensuales debido a su trabajo mientras que el 47% no posee. El 3% no declaró. La mitad de la población se encuentra desempleada.

Gráfica#8: Ingresos.

Fuente: Departamento de Estadística y Censo, Contraloría General de Panamá — censo 2010.



Gráfica#9: Grupo de ingreso.

Fuente: Departamento de Estadística y Censo, Contraloría General de Panamá — censo 2010.

Dentro de los ingresos aproximados de este corregimiento, resalta el salario de menos de B/.100 con un 56.85%. Le sigue con un 28.4% el salario de B/.250 a 799, llegando a la conclusión, de que más de la mitad de la población, gana menos del salario mínimo, y por lo tanto, viven en situación de pobreza.

Niveles de pobreza, ingresos y otros indicadores: Años 2015 y 2016.

Corregimiento	Población a 2015	Niveles de pobreza y desigualdad por ingreso: Año 2015							
Pacora		Indicadores de pobreza general				Indicadores de pobreza extrema			
		Pobr eza gener al (%)	Brecha de pobrez a	Severi dad de pobrez a	Persona s en pobreza general	Pobrez a extrem a (%)	Brecha de pobrez a	Severida d de pobreza	Persona s en pobreza extrema
		67.120	25.5	2.4	0.4	17.127	5.8	0.5	0.1

Cuadro # 15. Niveles de pobreza y desigualdad por ingreso: Año 2015-2016.

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas. Pobreza y desigualdad en Panamá.

En el cuadro #15, se observa como el 25% de la población del corregimiento de Pacora para el año 2015 se encontraba en pobreza y un 5% en pobreza extrema.

Niveles de pobreza y desigualdad por ingreso: Año 2015								
Corregimiento	Coefficiente de GINI	Promedio del ingreso per cápita (B/.)	Beneficiarios de los principales programas de transferencia condicionada: Mides 2016			Total de estudiantes beneficiados por la beca Universal: IFARHU año 2016	Instalaciones de Salud que atienden pacientes: MINSA año 2015	Instalaciones de educativas (CEFACE I, primaria, pre-media y media): MEDUCA año 2015
Pacora	0.40	289.3	Programa 120 a los 65	Red de oportunidades	Ángel Guardián	11,831	4	14
			1,002	222	270			

Cuadro # 16. Niveles de pobreza y desigualdad por ingreso: Año 2015-2016.

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas. Pobreza y desigualdad en Panamá.

El ingreso per cápita del corregimiento de Pacora para el año 2015 era de B/.289.30, un valor mayor al mostrado en las gráficas del año 2010. Entre algunos programas beneficiarios que reciben los pobladores están el programa 120 a los 65, con una cantidad de 1,002 personas, la red de oportunidad, con 222 y Ángel guardián con 270 favorecidos. Para el año 2016, los estudiantes que recibieron la beca universal del IFARHU fueron 11,831. Pacora posee 4 instalaciones que atienden pacientes y 14 instalaciones educativas.

ANEXO 2

Cuadro de niñas, niños y adolescentes ingresados en los juzgados de niñez y adolescencia de la República, por maltrato, Año 2017.

Caso de protección	Niñas, niños y adolescentes ingresados						
	Total	Edad					
		Menos de 1 año	De 1 a 5 años	6–9	10–14	15–17	No especificado
Víctima de maltrato	2,132	84	414	364	584	518	168
Maltrato (genérico)	1,486	71	305	230	382	380	118
Maltrato físico	542	13	84	109	177	116	43
Maltrato psicológico	53	0	16	12	13	10	2
Maltrato físico y psicológico	51	0	9	13	12	12	5

Cuadro#17: Maltrato infantil.

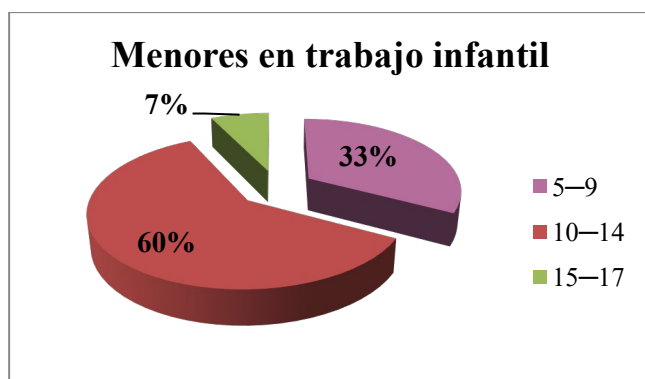
Fuente: Departamento de Estadística y Censo, Contraloría General de Panamá — censo 2017.

Menores en trabajo infantil y otras condiciones: Encuesta de trabajo infantil, Octubre 2016.

Edad	Población de 5 a 17 años de edad						Tasa de trabajo infantil con más de las horas permitidas (Por cada 100 personas)
	Total	Económicamente activa				No económicamente activa	
		Total	Menores ocupados		Menores con deseos de conseguir trabajo		
			Total	En trabajo infantil (trabajaron más de las horas permitidas)			
Total	963,848	73,057	71,992	23,855	1,065	890,791	2.5
5-9	365,594	5,925	5,925	5,925	-	359,669	1.6
10-14	372,963	27,877	27,720	12,098	157	345,086	3.2
15-17	225,291	39,255	38,347	5,832	908	186,036	2.6

Cuadro#18: Trabajo infantil.

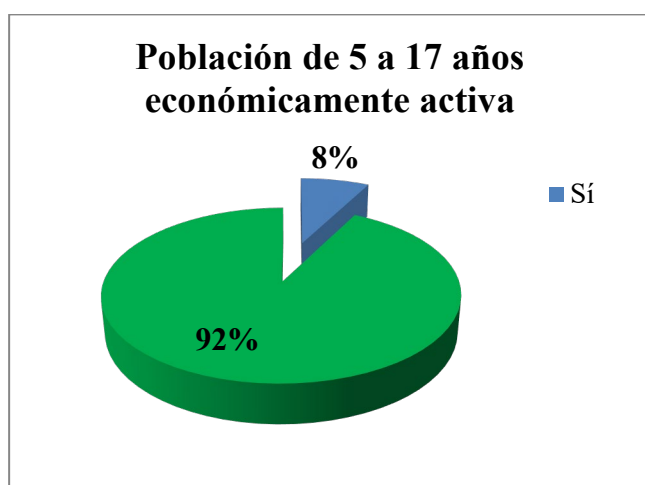
Fuente: Departamento de Estadística y Censo, Contraloría General de Panamá — censo 2016.



Los niños de entre 10-14 años poseen el porcentaje mayor de trabajo infantil. Luego están los de 5-9 años con el 33%; y de último, los de 15-17 años. Esto quiere decir, que los adultos utilizan más a los niños menores de 14 años para laborar.

Gráfica#10: Trabajo infantil.

Fuente: Departamento de Estadística y Censo, Contraloría General de Panamá — censo 2016.



Los niños de entre 5-17 años, se encuentran en su mayoría económicamente activos, poseyendo el 92%, mientras que el 8% no está activo.

Gráfica#11: Económicamente activa. Trabajo infantil.

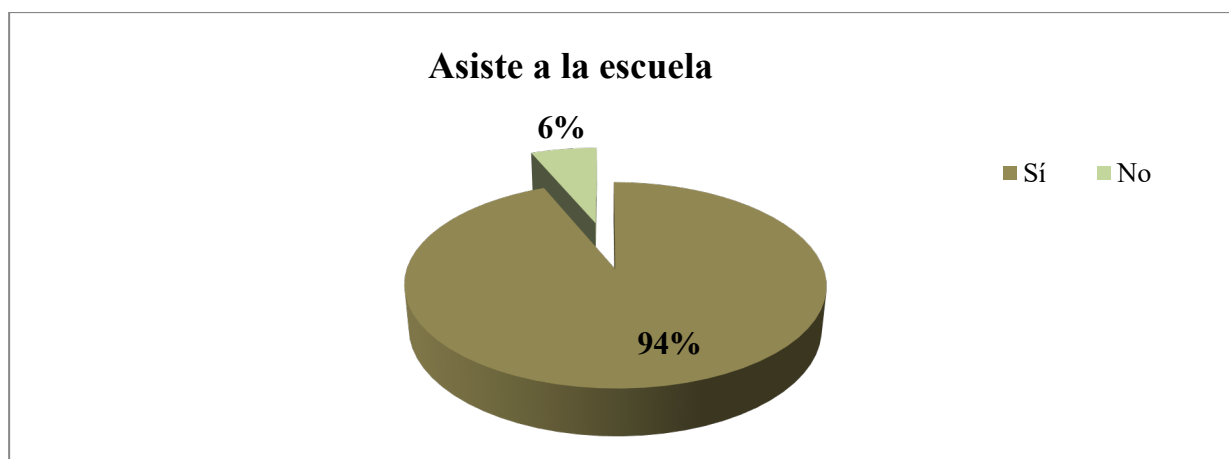
Fuente: Departamento de Estadística y Censo, Contraloría General de Panamá — censo 2016.

Menores de edad, por asistencia escolar: encuesta de trabajo infantil, octubre 2016.

Población de 5 a 17 años de edad			
Edad	Total	Asiste a la escuela actualmente	
		Sí	No
Total	963,848	903,297	60,551
5-9	365,594	343,071	22,523
10-14	372,963	364,012	8,951
15-17	225,291	196,214	29,077

Cuadro#19: Asistencia escolar. Trabajo infantil.

Fuente: Departamento de Estadística y Censo, Contraloría General de Panamá — censo 2016.

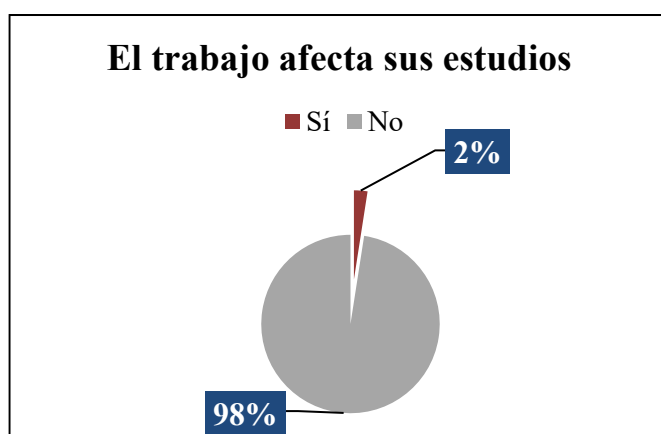


Gráfica#12: Asiste a la escuela. Trabajo infantil.

Fuente: Departamento de Estadística y Censo, Contraloría General de Panamá — censo 2016.

En la gráfica #12, se puede ver que los niños que están en trabajo infantil, mayormente asisten a la escuela y sólo el 6% no lo hace. Si nos fijamos en el cuadro #19, podremos observar que de los que asisten, la mayor cantidad cuenta con 10-14 años, siendo los adolescentes de 15-17 años, los de menor rango. En conclusión, los adolescentes van abandonando los estudios al poseer un trabajo que les genera ingresos, situación que se ve reflejada en la columna de los que no asisten, siendo los de 15-17 años los que ostentan la mayor cantidad.

Población de 5 a 17 años de edad ocupada en la República que asiste a la escuela, a la cual afecta o no, su trabajo o sus estudios: encuesta de trabajo infantil. Octubre de 2014.



Gráfica#13: Trabajo afecta sus estudios. Trabajo infantil.

Fuente: Departamento de Estadística y Censo, Contraloría General de Panamá — censo 2014.

En la siguiente gráfica, se aprecia que el 98% de los niños, el trabajo no les afecta sus estudios, mientras que el 2%, sí. Se puede concluir, que es posible poder trabajar y estudiar a la vez, sin que esto les perjudique en sus estudios.

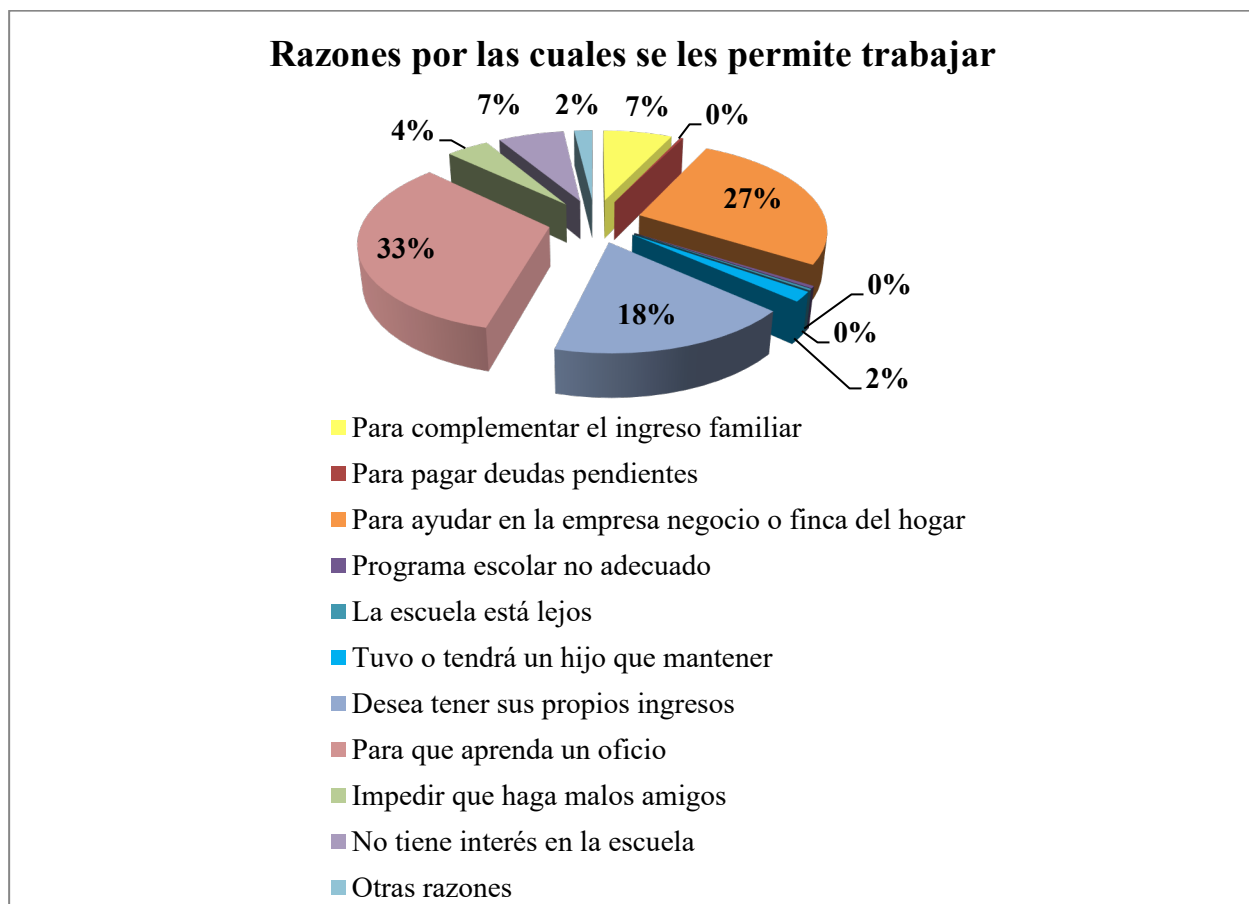
Edad	Población de 5 a 17 años de edad ocupada que asiste a la escuela		
	Total	Afecta su trabajo a sus estudios	
		Sí	No
Total	18,488	453	18,035
5-9	6,983	605	6,378
10-14	12,347	199	12,148
15-17	2,051	102	1,949

Cuadro#20: Asistencia escolar. Trabajo infantil.

Fuente: Departamento de Estadística y Censo, Contraloría General de Panamá — censo 2014.

En el cuadro #20, a los que les afecta menos trabajar son a los niños de 10-14 años; luego, están los de 15-17 años y por último los de 5-9 años, quienes vendrían siendo los más afectados, ya que son los que poseen una diferencia menos llamativa entre los que sí y los que no, comparado con los otros dos rangos de edad.

Población de 5 a 17 años de edad ocupada en la República. Razones por las cuales le permiten trabajar. Encuesta de trabajo infantil. Octubre de 2014.

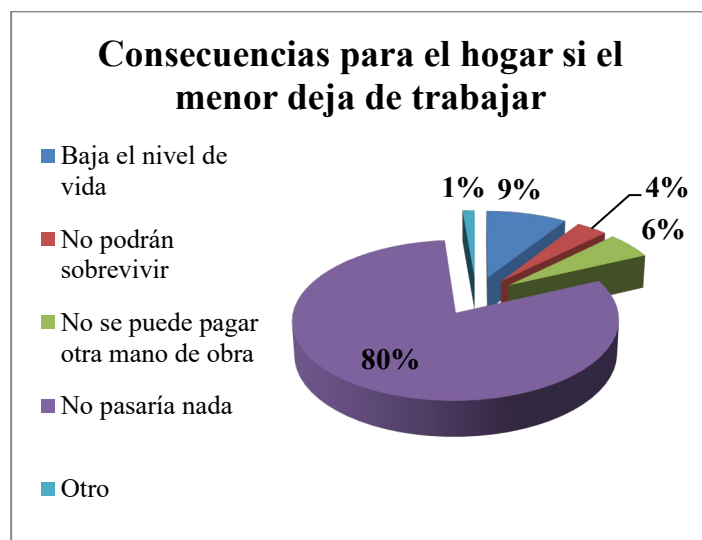


Gráfica#14: Razones por las que se le permiten trabajar. Trabajo infantil.

Fuente: Departamento de Estadística y Censo, Contraloría General de Panamá — censo 2014.

Como podemos observar en la gráfica #14, se les permite a los niños trabajar más que todo, para que aprenda un oficio. El 33% que viene siendo más de la cuarta parte, entra en esta categoría. El siguiente, con el 27% es para ayudar en la empresa o negocio familiar. El 18% desea tener sus propios ingresos. 7% es para completar el ingreso monetario en sus casas, prueba de la situación de pobreza que viven muchos. Otro 7 % es porque no tiene interés en la escuela y el 4% busca evitar que haga malos amigos. Solo el 2% lo hace porque tiene un hijo que mantener.

Población de 5 a 17 años de edad ocupada en la República, por consecuencias que traería para el hogar el hecho de que el menor dejara de trabajar. Encuesta de trabajo infantil. Octubre de 2014.



Según la gráfica #15, si el menor dejara de trabajar no ocurriría nada, el 80%, lo prueba. El 9% demuestra que su nivel de vida bajaría, dado que ellos estarían acostumbrados a manejar dinero. El 6% no podría pagar otra mano de obra; y un pequeño grupo, con 4%, no podría sobrevivir.

Gráfica#15: Consecuencias que traería para el hogar el hecho de que el menor dejara de trabajar. Trabajo infantil. Fuente: Departamento de Estadística y Censo, Contraloría General de Panamá — censo 2014.

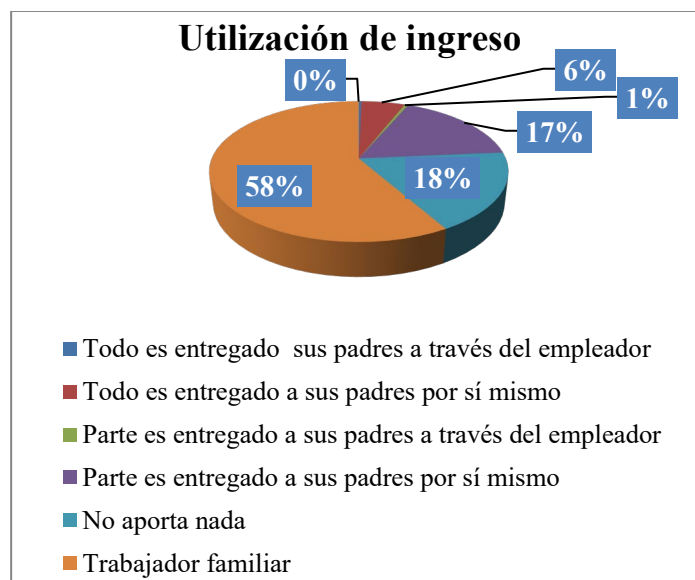
Población de 5 a 17 años de edad ocupada						
Edad	Total	Consecuencias para el hogar si el menor deja de trabajar				
		Baja el nivel de vida	No podrán sobrevivir	No se puede pagar otra mano de obra	No pasaría nada	Otro
Total	26,710	2,440	956	1,458	21,490	366
5-9	4,343	257	15	207	3,638	226
10-14	14,716	638	632	1,071	12,331	44
15-17	7,651	1,545	309	180	5,521	96

Cuadro#21: Consecuencias que traería para el hogar el hecho de que el menor dejara de trabajar. Trabajo infantil.

Fuente: Departamento de Estadística y Censo, Contraloría General de Panamá — censo 2014.

En el cuadro #21, se muestra que, en todos los grupos de edad, a la mayoría no le sucedería nada si dejarán de trabajar. Los más afectados en que su nivel de vida descienda serían los de 15-17 años. En el grupo de los que no pueden sobrevivir, la mayor cantidad, la poseen los de 10-14 años, quienes aún están en una edad prematura. A su vez, son los que tienen más posibilidades de que no les pase nada si dejan de trabajar.

Población de 5 a 17 años de edad ocupada en la República, por utilización de ingreso. Encuesta de trabajo infantil, octubre de 2014.



Como podemos apreciar en la gráfica #16, el porcentaje mayor le pertenece al trabajador familiar, con 58%. El 18% no aporta nada al hogar, mientras que el 17% le entrega por sí mismo parte de su ingreso a sus padres. Esto quiere decir, que el ingreso es utilizado principalmente para ayudar a sus padres. Un pequeño grupo entrega parte de su salario voluntariamente y otro simplemente no aporta en la vivienda.

Gráfica#16: Utilización de ingreso. Trabajo infantil.

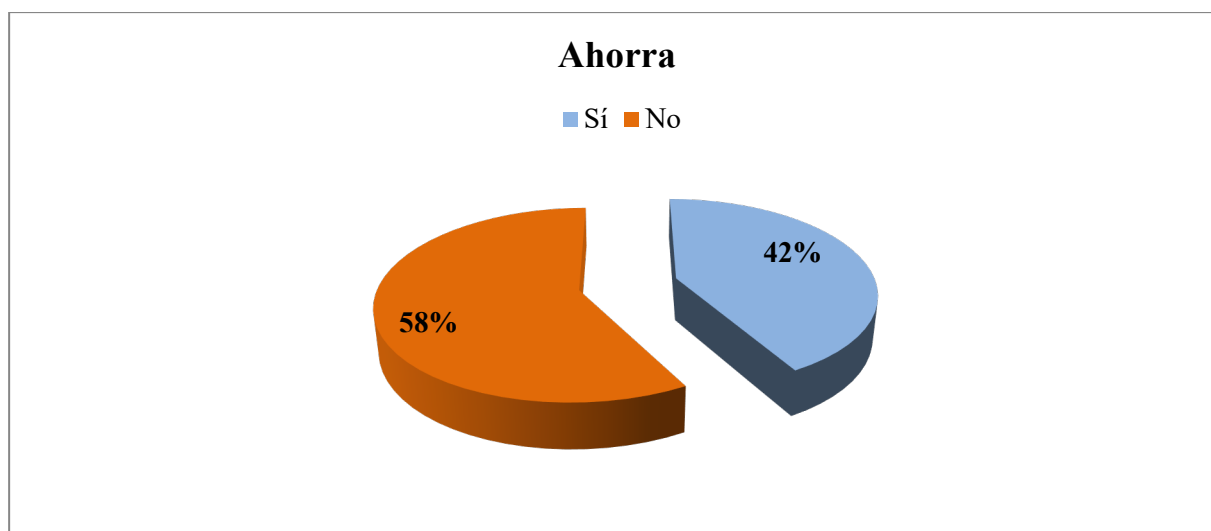
Fuente: Departamento de Estadística y Censo, Contraloría General de Panamá — censo 2014.

Población de 5 a 17 años de edad ocupada en la República, que ahorra o no alguna parte de sus ganancias: encuesta de trabajo infantil, octubre 2014.

Edad	Población de 5 a 17 años de edad ocupada, que ahorra o no alguna parte de sus ganancias			
	Total	Sí		No
		Regularmente	Ocasionalmente	
Total	11,147	2,636	2,032	6,479
5-9	652	41	104	507
10-14	3,869	1,214	818	1,837
15-17	6,626	1,381	1,110	4,135

Cuadro#22: Ahorra. Trabajo infantil.

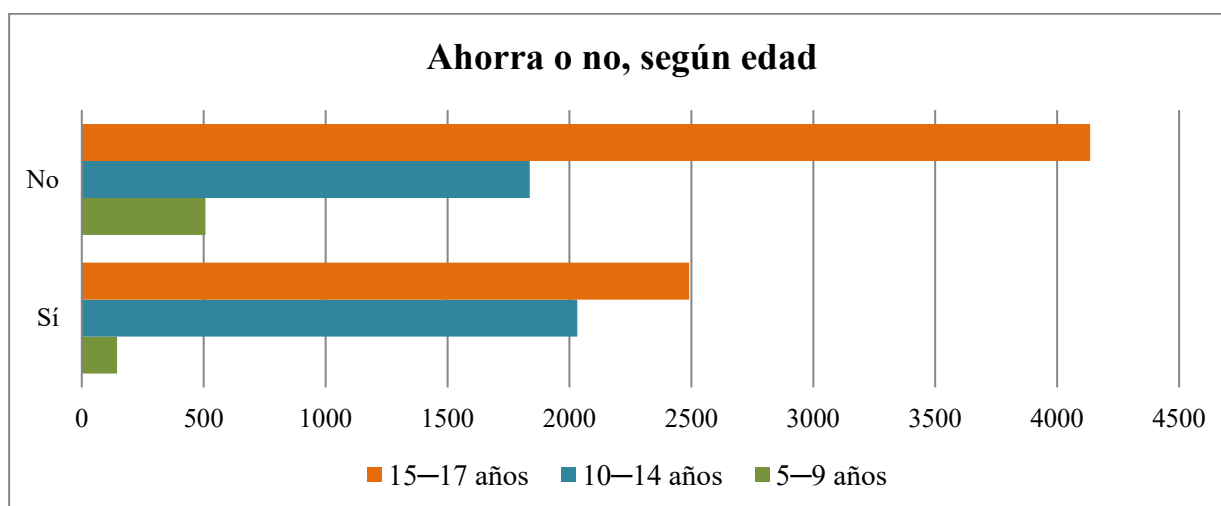
Fuente: Departamento de Estadística y Censo, Contraloría General de Panamá — censo 2014.



Gráfica#17: Ahorra. Trabajo infantil.

Fuente: Departamento de Estadística y Censo, Contraloría General de Panamá — censo 2014.

En la gráfica #17, se puede apreciar que el 58% de los niños ahorra, mientras que el 42% no lo hace. Esto nos demuestra que existe una tendencia a ahorrar entre los jóvenes, sin embargo, la cantidad que no ahorra está casi a la par, señal de que aún hay muchos niños que no poseen o no les gusta esta práctica.



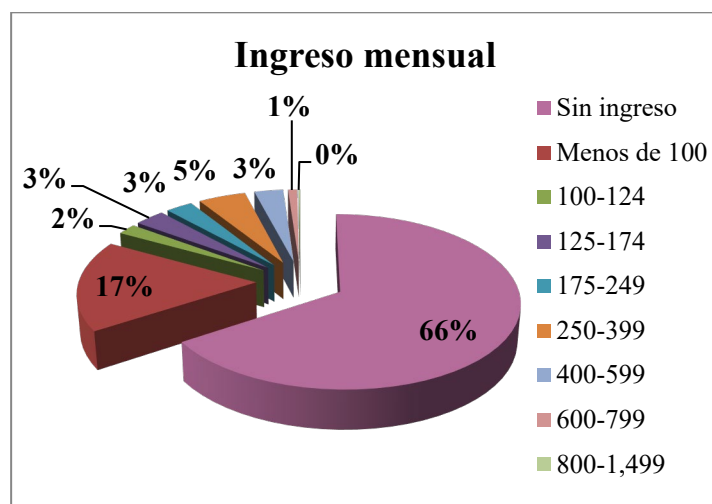
Gráfica#18: Ahorra según edad. Trabajo infantil.

Fuente: Departamento de Estadística y Censo, Contraloría General de Panamá — censo 2014.

Según la gráfica #18, todos los grupos de edad, excepto el de 10-14 años, tienen una mayor cantidad de niños que no ahorran. El grupo de 15-17 años, posee la mayor diferencia entre los

que ahorran y los que no, mientras que el grupo de 10-14 años, es el que menos diferencia posee. Esto nos indica que el grupo del medio tiende a ahorrar más que los otros dos.

Menores en trabajo infantil, por ingreso mensual. Encuesta de trabajo infantil. Octubre 2016.



Gráfica#19: Ingreso mensual. Trabajo infantil.
Fuente: Departamento de Estadística y Censo, Contraloría General de Panamá — censo 2016.

En la gráfica #19, se observa que el 66% de los niños en trabajo infantil, no reciben ingresos, por lo tanto, son explotados laboralmente. El 17%, tiene un ingreso menor a 100, una cantidad bastante baja, mientras que sólo el 5%, posee un ingreso de 250-399 balboas. Esto quiere decir, que a ninguno de estos niños se les paga salario mínimo. El ingreso que reciben es muy poco para el trabajo que realizan.

Edad	Menores en trabajo infantil										Mediana de Ingreso
	Total	Sin ingreso	Ingreso mensual (en balboas)								
			Menos de 100	100 - 124	125 - 174	175 - 249	250 - 399	400 - 599	600 - 799	800 - 1,499	
Total	23,855	15,705	4,094	479	754	668	1,173	713	228	41	99.5
5 - 9	5,925	5,149	673	-	103	-	-	-	-	-	58.1
10-14	12,098	9,421	2,141	35	346	67	73	15	-	-	62.9
15 - 17	5,832	1,135	1,280	444	305	601	1,100	698	228	41	214.9

Cuadro#23: Ingreso mensual. Trabajo infantil.
Fuente: Departamento de Estadística y Censo, Contraloría General de Panamá — censo 2016.

Según el cuadro #23, la mayoría de los niños entre 5-9 años, no reciben ingreso, sólo algunos les pagan menos de 100 y una mínima parte tiene un salario que oscila entre los 125-174 balboas por mes. Esto nos indica que este rango de edad recibe un ingreso que no llega ni a 200. Por otro lado, los de 10-14 años son los que menos reciben remuneración por el trabajo, y a su vez, son los que más tienen ingresos de menos de 100 balboas por mes. A diferencia del primer grupo, éste

alcanza un ingreso máximo de 400-599; sin embargo, sólo 15 niños poseen este salario. Finalmente, la categoría de entre 15-17 años, es la que tiene menos cantidad en el apartado sin ingreso, las proporciones están más equilibradas en este rango, hay muchos que tienen ingreso de menos 100 o de 250-399. El ingreso máximo en este caso es de 800-1,499 balboas por mes. El cuadro demuestra que los niños de la última categoría reciben un mejor salario, comparado con los demás chicos.

Población de 5 a 17 años de edad ocupada en la República, que está satisfecha o no con su trabajo actual, según edad. Encuesta de trabajo infantil. Octubre de 2014.

Población de 5 a 17 años de edad ocupada			
Edad	Total	Está satisfecha con su trabajo actual	
		Sí	No
Total	26,710	25,363	1,347
5-9	4,343	4,335	8
10-14	14,716	14,131	585
15-17	7,651	6,897	754

Cuadro#24: Satisfecho con su trabajo actual. Trabajo infantil.

Fuente: Departamento de Estadística y Censo, Contraloría General de Panamá — censo 2014.



En la gráfica #20, se demuestra que la mayoría de los niños están satisfechos con su trabajo y que solo un pequeño porcentaje, no.

Gráfica#20: Satisfecho con su trabajo actual. Trabajo infantil.

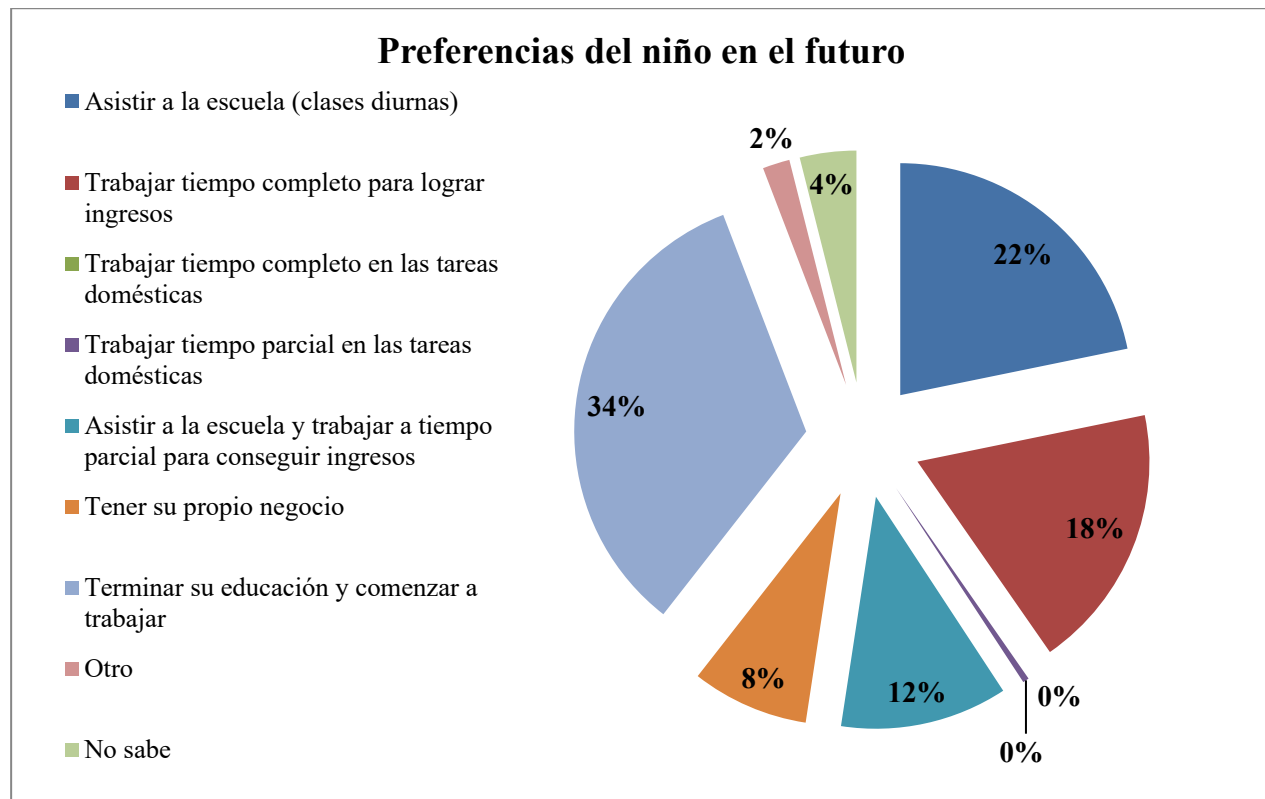
Fuente: Departamento de Estadística y Censo, Contraloría General de Panamá — censo 2014.



Gráfica#21: Razones por las que no está satisfecho. Trabajo infantil.
Fuente: Departamento de Estadística y Censo, Contraloría General de Panamá — censo 2014.

Según la gráfica #21, las razones por las que no están satisfechos con su trabajo son más que todo porque el ingreso por trabajo por cuenta propia es muy bajo, con un 35%. Le sigue con el 33%, el salario demasiado bajo y un 19%, porque el trabajo es muy fatigante. Esto evidencia una vez más, que el trabajo que realizan los niños no sólo es muy duro, sino que no les pagan debidamente.

Población de 5 a 17 años de edad ocupada en la República, por preferencias del niño en el futuro. Encuesta de trabajo infantil. Octubre de 2014.



Gráfica#22: Preferencias del niño en el futuro. Trabajo infantil.

Fuente: Departamento de Estadística y Censo, Contraloría General de Panamá — censo 2014.

En la siguiente gráfica, con el 34% se puede ver que el niño en el futuro desea principalmente terminar su educación y conseguir un empleo. Le continúa el 22% que quiere solo asistir a la escuela, este grupo no tiene interés en el trabajo. Un 18% quiere trabajar tiempo completo para conseguir ingresos y no creen que necesiten estudios. El 12% quiere asistir a la escuela y tener un trabajo, están dispuestos a estudiar; pero no quieren renunciar a su ingreso habitual. Sólo el 8% quiere poseer su propio negocio.

GLOSARIO

- 1) **Casa Hogar:** Institución encargada del cuidado de los menores de edad, huérfanos o abandonados a quienes las autoridades han separado de sus progenitores, retirándoles la patria potestad.
- 2) **Trabajo infantil:** Es una actividad económica realizada por niñas, niños o adolescentes, que les priva de su infancia. Impide o limita su desarrollo y sus capacidades.
- 3) **NNA:** Niños, niñas o adolescentes. Se emplea en lugar de "niños" para visibilizar así a las niñas como sujeto jurídico, entendiendo que a las chicas jóvenes se les oculta en la noción de "Niñez y Adolescencia" que antes empapaba los documentos oficiales.
- 4) **SENNIAF:** Secretaría Nacional de Niñez, Adolescencia y Familia. Ejecuta programas de protección a la niñez y promueve la integridad de acciones sociales para la atención efectiva de los problemas de la niñez.
- 5) **Humedales artificiales:** Sistema de tratamiento que promueve el uso sostenible de recursos hídricos de tal manera que permite aprovechar los nutrientes de las aguas residuales para el crecimiento de plantas emergentes que tienen un potencial económico y logran producir un efluente que puede ser utilizado sin contaminar el medio ambiente.
- 6) **Entorno natural:** Constituye el medio ambiente que incluye lo referente al aire, paisaje, vegetación y fauna, mientras rodea a algo o alguien.
- 7) **Entorno arquitectónico:** Es el espacio creado por el ser humano con el objetivo de realizar sus actividades.
- 8) **PVC:** Es un polímero obtenido de dos materias primas naturales, el cloruro de sodio o sal común, y petróleo o gas natural. Su mayor ventaja es su ligereza.
- 9) **Impacto ambiental:** Efecto que produce la actividad humana sobre el medio ambiente.
- 10) **Polibutileno:** Material utilizado para la fabricación de tuberías que posteriormente se utilizan en conducciones de fontanería y calefacción.
- 11) **Polietileno:** Plástico barato que puede moldearse a casi cualquier forma, extrudirse para hacer fibras o soplarse para formar películas delgadas.
- 12) **Radiación solar:** Conjunto de radiaciones electromagnéticas emitidas por el sol.
- 13) **Ventilación cruzada:** Ventilación que dependiendo de cada sitio y de la hora del día hay vientos característicos que generan zonas de alta presión. Esto implica favorecer una

ventilación que, de estar abiertas las ventanas y puertas interiores de los locales, circulará de forma lo más homogénea posible a todos los locales de un edificio o vivienda.