



UNIVERSIDAD DEL ISTMO
Facultad de Arquitectura y Diseño

PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA GUARDERÍA
MUNICIPAL EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, SACATEPÉQUEZ,
GUATEMALA

ANDREA ALEJANDRA RECINOS LÓPEZ

Guatemala, 01 de febrero de 2021



UNIVERSIDAD DEL ISTMO
Facultad de Arquitectura y Diseño

PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA GUARDERÍA
MUNICIPAL EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, SACATEPÉQUEZ,
GUATEMALA

PROYECTO DE GRADUACIÓN

Presentado al Consejo de Facultad de Arquitectura y Diseño por

ANDREA ALEJANDRA RECINOS LÓPEZ

Al conferirle el Título de

ARQUITECTA EN GRADO DE LICENCIATURA CON ESPECIALIDAD EN INTERIORES

Guatemala, 01 de febrero de 2021

Guatemala, 2 de noviembre de 2020

Señores
Consejo de Facultad de
Arquitectura y Diseño
Universidad del Istmo
Presente

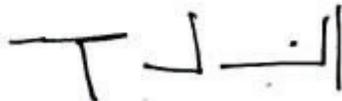
Estimados Señores:

Por este medio hago de su conocimiento que he asesorado a la estudiante ANDREA ALEJANDRA RECINOS LÓPEZ, de la Licenciatura en Arquitectura con especialidad en interiores, de esta Facultad, quien se identifica con el carné 2014-1310 y que presenta el Proyecto de Graduación titulado "PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA GUARDERÍA MUNICIPAL EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA"

Me permito informarles que el citado estudiante ha completado el Proyecto de Graduación a entera satisfacción, por lo que doy un dictamen favorable del mismo.

Sin otro particular, me suscribo de ustedes,

Atentamente,



Arq. Roberto Newbill Villela
Asesor de Proyecto de Graduación
Colegiado No. 1319



UNIVERSIDAD
DEL ISTMO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y
DISEÑO

Guatemala, 27 de noviembre de 2020

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y DISEÑO DE LA UNIVERSIDAD DEL ISTMO

Tomando en cuenta la opinión vertida por el asesor y considerando que el trabajo presentado, satisface los requisitos establecidos, autoriza a **ANDREA ALEJANDRA RECINOS LÓPEZ**, la impresión de su proyecto de graduación, titulado:

***“PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA
REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA GUARDERÍA MUNICIPAL EN
EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO SACATEPÉQUEZ,
SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA”***

Previo a optar al título de Arquitecta en Grado de Licenciatura con especialidad en Interiores.

Arq. Ana María Cruz de García
Decana Facultad de Arquitectura y Diseño

ÍNDICE GENERAL

	Página
RESUMEN.....	i
ABSTRACT.....	ii
INTRODUCCIÓN.....	iii
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	1
1.1.1 Diagrama de Ishikawa.....	2
1.2 ANTECEDENTES EN GUATEMALA	3
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	4
1.4 OBJETIVOS	5
1.4.1 Objetivo General	5
1.4.2 Objetivos Específicos.....	5
2. MATERIAL DE REFERENCIA.....	6
2.1 MAPAS CONCEPTUALES	6
2.2 MEDIO AMBIENTE.....	8
2.2.1 Gestión ambiental	8
2.2.2 Medio ambiente y arquitectura	9
2.2.3 Arquitectura sostenible	9
2.2.4 Arquitectura bioclimática	10
2.2.5 Arquitectura ecológica	19
2.2.6 Arquitectura paisajista	19
2.3 URBANISMO	21

2.3.1	Diseño urbano.....	21
2.3.2	Planificación urbana.....	22
2.3.3	Urbanismo sostenible.....	22
2.3.4	Equipamiento urbano.....	23
2.3.4.1	Educación.....	24
2.4	CASOS ANÁLOGOS.....	25
2.4.1	Guardería Municipal en Vélez-Rubio.....	25
2.4.2	Centro de cuido y desarrollo infantil de Nicoya.....	27
3.	DIAGNÓSTICO SITUACIONAL.....	29
3.1	CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR.....	29
3.1.1	Localización.....	29
3.1.2	Delimitación.....	29
3.1.3	Entorno.....	32
3.1.4	División política.....	36
3.1.5	Aspectos físicos naturales.....	36
3.1.6	Aspectos humanos.....	38
3.2	ESTUDIO MERCADO.....	40
3.2.1	Demanda.....	40
3.2.2	Demanda potencial.....	40
3.2.3	Oferta.....	42
3.3	FODA.....	44
4.	METODOLOGÍA.....	45
4.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	45
4.2	LA TÉCNICA ESTADÍSTICA.....	45
4.3	INSTRUMENTOS A UTILIZAR.....	46

4.3.1	Diseño de instrumentos	46
4.3.1.1	Entrevista	46
4.4	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	47
5.	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	48
5.1	PLANTEAMIENTO DE FINES, MEDIOS Y ACCIONES.....	48
5.2	ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	49
5.3	JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN “REMODELAR Y AMPLIAR LA GUARDERÍA MUNICIPAL ACTUAL Y CONSTRUIR UNA NUEVA GUARDERÍA MUNICIPAL “	50
5.4	“PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA GUARDERÍA MUNICIPAL EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA”	50
6.	PROPUESTA TEÓRICA DE DISEÑO.....	51
6.1	PLANTEAMIENTO Y SUSTENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	51
6.1.1	Justificación	51
6.1.2	Población beneficiada	52
6.1.3	Demanda cubierta.....	53
6.2	SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	53
6.3	OBJETIVOS DE LA PROPUESTA DE DISEÑO	54
6.3.1	Objetivo general.....	54
6.3.2	Objetivos específicos	54
6.4	UBICACIÓN DE LA PROPUESTA.....	55
6.4.1	Criterios para la selección del terreno	55
6.4.2	Propuesta del terreno.....	55
6.4.3	Caracterización de entorno inmediato del terreno	56
6.5	CONCEPTO DEL DISEÑO	60

7.	VIABILIDAD DEL PROYECTO	61
7.1	TÉCNICA	61
7.2	ECONÓMICA-FINANCIERA	62
7.3	MERCADO	62
7.4	AMBIENTAL	63
8.	PROGRAMA DE NECESIDADES Y PREMISAS DE DISEÑO	64
8.1	PROGRAMA DE NECESIDADES DEL PROYECTO	64
8.2	PREMISAS DE DISEÑO	65
9.	PROPUESTA DE DISEÑO	69
9.1	PLANTA DE CONJUNTO	69
9.2	PLANTA DE ARQUITECTURA	70
9.3	ELEVACIONES Y SECCIONES	71
9.4	PLANTA ACOTADA	77
9.5	PLANTA DE ACABADOS	78
9.6	PLANOS DE INSTALACIONES	80
9.7	PLANO ESTRUCTURAL	85
9.8	VISTAS Y PERSPECTIVAS	86
	CONCLUSIONES	99
	RECOMENDACIONES	101
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	102
	ANEXOS	106

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

	Página
1. Aspectos importantes en arquitectura bioclimática	12
2. Orientación adecuada del edificio	12
3. Movimiento del sol durante el día	13
4. Muro Trombe en verano	14
5. Muro Trombe en invierno	14
6. Construcción de muro verde	15
7. Cubierta en sierra	16
8. Claraboya	17
9. Cubierta tipo shed	17
10. Tragaluz linterna	18
11. Tubos solares	18
12. Uso de tubos solares	18
13. Elementos constructivos	19
14. Porcentaje de ventilación	20
15. Barrera de ventilación	20
16. Ventajas y desventajas de una guardería.....	26
17. Guardería municipal en Vélez Rubio	27
18. Relación entre perforación y usuario	28
19. Centro de cuido y desarrollo de Nicoya.....	28
20. Estructura Híbrida	29
21. Mapa de Ubicación del municipio de Santiago Sacatepéquez, Guatemala	30
22. Vía principal	31

23. Uso de suelo	33
24. Calle principal	34
25. Retícula de manzana	34
26. Estatua del Apóstol Santiago	35
27. Pasarela	35
28. Iglesia y mercado municipal	36
29. Museo municipal	36
30. Topografía	38
31. Ubicación del terreno	51
32. Concepto de color y forma	56
33. Recorrido	57
34. Volumetría	57
35. Sistema constructivo	58
36. Muro de contención	58
37. Ventilación	59
38. Soleamiento y viento	59

MAPAS

1. Caracterización del sitio	53
2. Caracterización ambiental	55

GRÁFICAS

1. Porcentaje de servicios.....	27
2. Población total por sexo	34
3. Población total por área	34
4. Población total por edad	34
5. Pirámide poblacional	35
6. Causas principales de inasistencia escolar	36
7. Resultados de encuesta.....	42

TABLAS

1. Cuadro de demanda	49
2. Fine, medios y acciones	48
3. F.O.D.A	44

PLANOS

1. Planta de conjunto	69
2. Planta arquitectónica	70
3. Elevación frontal	71
4. Elevación posterior	72
5. Elevación lateral	73
6. Sección A y B	74
7. Sección C	75
8. Sección D y E	76
9. Planta acotada	77
10. Planta de acabados	78
11. Plano de puertas y ventanas	79
12. Plano de bajadas pluviales	80
13. Plano de agua potable	81
14. Plano de drenajes	82
15. Plano de iluminación	83
16. Plano de fuerza	84
17. Plano estructural	85
18. Vista no.1: Exterior	86
19. Vista no.2: Exterior tarde noche	87
20. Vista no.3: Exterior lateral	88
21. Vista no.4: Interior del aula	89

22. Vista no.5: Interior 2 del aula	90
23. Vista no 6: Corredor y patio	91
24. Vista no 7: Patio	92
25. Vista no 8: Interior de la cocina	93
26. Vista no 9: Interior del área de mesas	94
27. Vista no 10: Huerto	95
28. Vista no 11: Módulo de gradas	96
29. Vista no 12: Interior de la oficina	97
30. Vista no 13: Ingreso de la guardería	98

RESUMEN

En el municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez, se determinó que la problemática es la necesidad de ampliar la cobertura y la calidad de infraestructura, en el tema de educación pública.

Debido a la necesidad de una nueva infraestructura en la educación pública de nivel preprimario, se busca determinar, evaluar y validar la propuesta de diseño arquitectónico para la remodelación y ampliación de la guardería municipal en el municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez, Guatemala. Aportando en la mejora de la comunidad y su desarrollo.

Actualmente las autoridades municipales desean una ampliación que pueda cubrir la demanda actual de un total de 60 niños. Debido a que la guardería actual ocupa el 60% del terreno, aún hay espacio, Pero ya que la guardería actual no se encuentra en la condiciones óptimas para la población, se requiere de una remodelación y ampliación de la guardería municipal, la

cual se adecue y cubra las necesidades de los niños y empleados.

Al igual que la seguridad del establecimiento es importante ya que no cuenta con muro perimetral y gente ajena a las instalaciones ha ingresado al terreno a dañar la infraestructura.

La investigación dio inicio al realizar un diagnóstico situacional acerca de la situación en general del equipamiento urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez. Para así encontrar una carencia de equipamiento educacional en el nivel preprimario municipal. En esta etapa fue importante el trabajo de campo y la investigación por observación ya que fueron factores claves para el desarrollo del análisis.

Para la realización de este trabajo de investigación se recurrió a una metodología cualitativa, basada en encuestas y entrevistas, con el fin de obtener datos reales, los cuales ayudaron a establecer una propuesta arquitectónica al problema establecido.

Se elaboró una recopilación de información de diferentes fuentes primarias, desde el punto de vista de los pobladores del casco urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez y trabajadores de la municipalidad para obtener resultados más acertados.

En conclusión, se busca crear una arquitectura que armonice con el medio ambiente con el fin de optimizar el uso de los recursos naturales, concretando la cobertura de la demanda actual de la guardería municipal y considerar la proyección de la demanda potencial para el año 2035 para diseñar la infraestructura de una guardería que se adecue en espacios en la nueva infraestructura de la guardería municipal en el caso urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez.

Se recomienda siempre crear diseños arquitectónicos que cumplan no solo con las áreas requeridas, si no crear arquitectura bioclimática, para ayudar con el medio ambiente y el futuro de nuestro planeta. Al mismo tiempo, velar por el confort y bienestar del usuario del proyecto.

Por último, se recomienda continuar con la investigación sobre equipamiento urbano en el municipio de Santiago Sacatepéquez, para apoyar con el mejoramiento de este y mejorar la calidad de vida de la población.

ABSTRACT

In the municipality of Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez it was determined that the problem is the need to expand the coverage and quality of infrastructure, around public education.

Due to the need for a new infrastructure in public education at the pre-primary level, the aim is to determine, evaluate and validate the architectural design proposal for the remodeling and expansion of the municipal nursery in the municipality of Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez, Guatemala. Contributing to the improvement of the community and its development.

The municipal authorities want an expansion that can cover the current demand for a total of 60 children. Because the current nursery occupies 60% of the land, there is still space, but because the current nursery is not in optimal conditions for the current population, a remodeling and expansion of the municipal nursery is required, which is adequate and covers the needs of children and employees.

Like the security of the establishment, it is important since it does not have a perimeter wall and people from outside the facilities have entered the land to damage the infrastructure.

The investigation began by making a situational diagnosis about the general situation of the urban equipment of the municipality of Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez. To find a lack of educational equipment at the municipal pre-primary level. At this stage, field work and observation research were important since they were key factors for the development of the analysis.

To carry out this research work, a qualitative methodology was used, based on surveys and interviews, to obtain real data, which helped to establish an architectural proposal for the established problem.

A compilation of information was prepared from different primary sources, from the point of view of the residents of the urban area of the municipality of Santiago Sacatepéquez and workers of the municipality to obtain more accurate results.

In conclusion, it seeks to create an architecture that harmonizes with the environment in order to optimize the use of natural resources, specifying the coverage of the current demand of the municipal nursery and consider the projection of the potential demand for the year 2035 for design the infrastructure of a nursery that is suitable in spaces in the new infrastructure of the municipal nursery in the urban case of the municipality of Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez.

It is always recommended to create architectural designs that meet not only the required areas, but also create bioclimatic architecture, to help with the environment and the future of our planet. At the same time ensure the comfort and well-being of the user of the project.

Lastly, it is recommended to continue with the research on urban equipment in the municipality of Santiago Sacatepéquez, to support its improvement and improve the quality of life of the population

INTRODUCCIÓN

En Guatemala el panorama educativo hoy en día requiere ampliar su cobertura y la calidad de infraestructura, en el tema de educación pública. Generalmente en municipios donde hay altos índices de niños que no asisten a clases, debido a que no tienen los recursos económicos para costear instituciones privadas.

El objetivo principal es determinar, evaluar y validar la propuesta de diseño arquitectónico para la remodelación y ampliación de la guardería municipal en el municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez, Guatemala. Con el propósito de aportar en la mejora de la comunidad y su desarrollo.

La investigación dio inicio al realizar un diagnóstico situacional acerca de la situación en general del equipamiento urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez. Para así encontrar una carencia de equipamiento educacional en el nivel preprimario municipal. En esta etapa fue importante el trabajo de campo y la investigación por

observación ya que fueron factores claves para el desarrollo del análisis.

Para la realización de este trabajo de investigación se recurrió a una metodología cualitativa, basada en encuestas y entrevistas, con el fin de obtener datos reales, los cuales ayudaron a establecer una propuesta arquitectónica al problema establecido.

Se elaboró una recopilación de información de diferentes fuentes primarias, desde el punto de vista de los pobladores del casco urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez y trabajadores de la municipalidad para obtener resultados más acertados.

Se realizaron visitas de campo al caso urbano, donde se determinó la cantidad y calidad de la infraestructura de la única institución municipal de nivel preprimaria, cuyo radio de influencia afecta el área del casco urbano. Donde se llegó a la conclusión que la única institución municipal, es la guardería municipal, la cual no se adecua a las necesidades de los niños y empleados y la falta de infraestructura para cubrir el doble de la demanda actual.

Lo mencionado anteriormente fue un factor indispensable para determinar las posibles alternativas de solución para este problema y orientarlo a una arquitectura bioclimática.

Se define material de referencia que sea de interés para la validación de la propuesta de diseño de la remodelación y ampliación de la guardería municipal, realizar el diagnóstico situacional con el fin de plantear una mejor solución a la infraestructura de una nueva guardería municipal del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez.

Con el propósito de detectar la viabilidad y validar la propuesta arquitectónica de una nueva infraestructura para la guardería municipal que posea una tecnología para la optimización de recursos y el ahorro energético, también efectuar un estudio de mercado, con el fin de obtener la demanda actual y futura requerida para el proyecto de una nueva infraestructura para la guardería municipal y así poder realizar un diseño arquitectónico que se adecue.

Por último, determinar el programa de necesidades el cual aporte el adecuado diseño de la propuesta teórica arquitectónica para la construcción de la guardería y plantear una propuesta arquitectónica teórica de diseño para la construcción de una nueva infraestructura de la guardería municipal en el casco urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez.

La guardería municipal actual del casco urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez no se encuentra en las óptimas condiciones. Debido a que las instalaciones no tienen la capacidad de obtener una mayor capacidad de niños ya que no proveen un espacio adecuado según las actividades que se realizan en las instalaciones.

Es una prioridad proveer un buen desarrollo y calidad de vida a los niños del municipio, tienen derecho a tener instalaciones amplias donde pueden ser atendidos de una forma digna, que puedan recibir la educación necesaria y seguridad dentro de sus instalaciones.

Por ende, es necesario realizar una propuesta arquitectónica e investigación la cual solucione de forma efectiva y digna la demanda actual/ futura para una nueva guardería municipal que cubra las necesidades básicas tanto como de los niños y los empleados, en el municipio de Santiago Sacatepéquez. Aprovechando el terreno subutilizado, donde se encuentra actualmente la guardería municipal.

Asimismo, aprovechando el clima y las condiciones del entorno para construir los criterios de diseño solar pasivo, que garanticen niveles óptimos de confort térmico en el interior del edificio con el menor gasto energético, la optimización de recursos y la propuesta de un aprovechamiento de energía renovable, siendo alternativas que lleven a un mayor ahorro energético en el municipio en el municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En Guatemala el panorama educativo hoy en día aun es necesario ampliar su cobertura y la calidad de infraestructura, en el tema de educación pública.

Actualmente en el municipio de Santiago Sacatepéquez cuenta con una guardería municipal, la cual debido a que la infraestructura data de hace más de unos 20 a 30 años, no se han desarrollado mejoras o nuevas propuestas para cambiarlo.

En consecuencia, la calidad de la educación tiene grandes deficiencias, esto es debido a que el espacio no se da abasto para las actividades que se realizan en el establecimiento, ya que cuenta únicamente con 2 salones pequeños en donde se atiende un total de 30 niños. En ese mismo lugar se les imparte clases, comen y juegan los niños de 4 a 6 años. Al mismo tiempo, tienen las cunas para los más pequeños.

Existe un solo baño en las instalaciones, que no se da abasto con 30 niños y 15 empleados. Tampoco cuenta

con un salón para los empleados y deben utilizar las mismas aulas de los niños.

Las autoridades municipales desean una ampliación que pueda cubrir la demanda actual de un total de 60 niños, debido a que la guardería actual ocupa el 60% del terreno, aún hay espacio, Pero debido a que la guardería actual no se encuentra en la condiciones óptimas para la población actual, se requiere de una remodelación y ampliación, la cual se adecue y cubra las necesidades de los niños y empleados. Al igual que la seguridad del establecimiento es importante ya que no cuenta con muro perimetral y gente ajena a las instalaciones ha ingresado al terreno a dañar la infraestructura.

Por otro lado, se requieren instalaciones que aprovechen el clima y las condiciones del entorno, que garanticen niveles óptimos de confort térmico en el interior del edificio con el menor gasto energético, la optimización de recursos y un aprovechamiento de energía renovable, siendo alternativas que lleven a un mayor ahorro energético y económico en el municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez.

1.1.1 Diagrama de Ishikawa



Fuente: elaboración propia

1.2 ANTECEDENTES EN GUATEMALA

El municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez, fue fundado originalmente a mediados del Siglo VXI, originalmente en un lugar llamado Las Cruces, el cual se encuentra a 2 kilómetros de la cabecera municipal actual, la cual colindaba con el municipio de San Pedro Sacatepéquez. El traslado se debió al frío intenso de este lugar, el cual afectaba la salud de los niños. El municipio se encuentra conformado por el casco urbano y aldeas aledañas.¹

En el municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez, la infraestructura de salud, cuenta con un nuevo Centro de Salud, ubicado en el Casco Urbano, el cual se inauguró el jueves 14 noviembre de 2020 y un sanatorio Casa de la Salud.

Existe un puesto de salud en la aldeas aledaña al casco urbano, la cuales forma parte del municipio, en Santa María Cauqué, y Centro de Convergencia en San José Pacul. En infraestructura educacional cuenta con el instituto nacional de educación básica por cooperativa, escuela de arte municipal, los cuales están cerca del edificio de la municipalidad.

¹ ECURED. Disponible en: <https://www.ecured.cu/> , [Consulta: 5/2/ 2020]

² DEGUATE.COM. Disponible en: <https://www.deguate.com/> [Consulta: 5/2/ 2020]

En general, el municipio cuenta con 37 centros educativos, los cuales algunos se encuentran en las aldeas que son parte del municipio. La aldea Santa María Cauqué cuenta con 4 establecimientos; la Aldea Pachalí posee 3 establecimientos, los cuales 2 son para preprimario y uno para nivel primario; Aldea Chixolis cuenta con 2 establecimientos que únicamente cubren preprimaria y primaria.

Los 24 establecimientos están ubicados en el casco urbano, los cuales 11 son para nivel primario, 9 para nivel básico, 4 diversificado y 13 establecimientos para nivel preprimario.²

El municipio también cuenta con un estadio municipal, enfrente de este se encuentra el Cuerpo de Bomberos Municipales. A un costado de la comuna se encuentra un pequeño centro comercial, el cual tiene una pasarela que conecta con la cuadra del mercado municipal y tiene dos relojes de agujas.³ Parte de los últimos proyectos del municipio de parte del gobierno 2019, se llevó a cabo la inauguración de la segunda planta de tratamiento, una obra que viene a defender la salud de los vecinos y la del medio ambiente.

³ 2015. PRENSA LIBRE Disponible en: <https://www.prensalibre.com/hemeroteca/de-visita-por-santiago-sacatepequez/> , [Consulta: 5/2/ 2020]

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

La guardería municipal actual del casco urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez no se encuentra en las óptimas condiciones. Debido a que las instalaciones no tienen la capacidad de obtener una mayor capacidad de niños ya que no proveen un espacio adecuado según las actividades que se realizan en las instalaciones.

Es una prioridad proveer un buen desarrollo y calidad de vida a los niños del municipio, tienen derecho a tener instalaciones amplias donde pueden ser atendidos de una forma digna, que puedan recibir la educación necesaria y seguridad dentro de sus instalaciones.

Por ende, es necesario realizar una propuesta arquitectónica e investigación la cual solucione de forma efectiva y digna la demanda actual/ futura para una nueva guardería municipal que cubra las

necesidades básicas tanto como de los niños y los empleados, en el municipio de Santiago Sacatepéquez. Aprovechando el terreno subutilizado, donde se encuentra actualmente la guardería municipal.

Asimismo, aprovechando el clima y las condiciones del entorno para construir los criterios de diseño solar pasivo, que garanticen niveles óptimos de confort térmico en el interior del edificio con el menor gasto energético, la optimización de recursos y la propuesta de un aprovechamiento de energía renovable, siendo alternativas que lleven a un mayor ahorro energético en el municipio en el municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

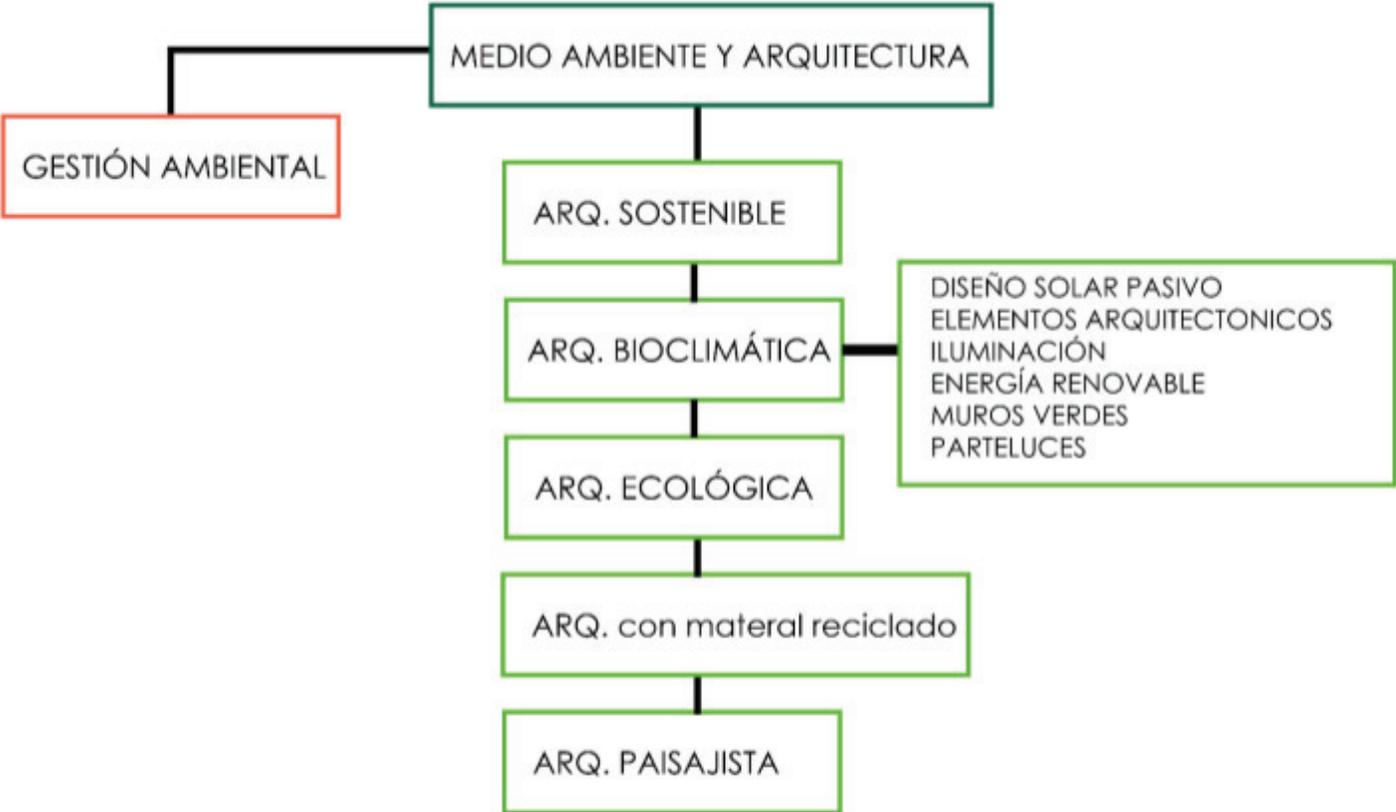
- Determinar, Evaluar y Validar la propuesta de diseño arquitectónico para la remodelación y ampliación de la guardería municipal en el municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez, Guatemala. Aportando en la mejora de la comunidad y su desarrollo.

1.4.2 Objetivos Especificos

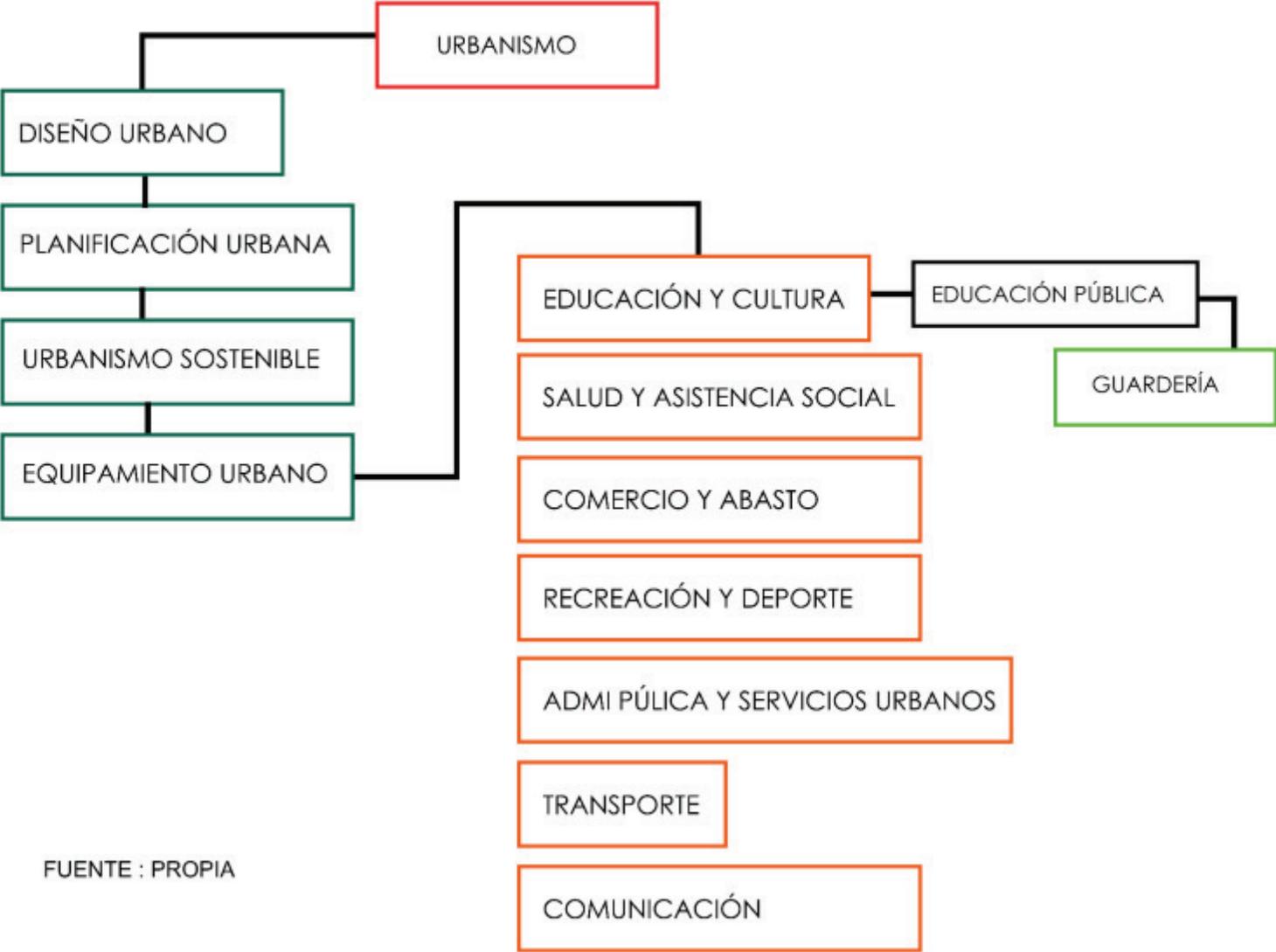
- Realizar antecedentes en el área de educación y definir el problema, para identificar los puntos que puedan ser de referencia para el desarrollo de la propuesta de una nueva infraestructura para la guardería municipal en el casco urbano en el municipio de Santiago Sacatepéquez.
- Definir al material de referencia que sea de interés para la validación de la propuesta de diseño de una guardería municipal en el casco urbano en el municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez.
- Realizar el diagnóstico situacional con el fin de plantear una mejor solución a la infraestructura de la ampliación y remodelación de la guardería municipal del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez.
- Elaborar una recopilación de información de diferentes fuentes primarias, desde el punto de vista de los pobladores del casco urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez y trabajadores de la municipalidad para obtener resultados más acertados.
- Detectar la viabilidad y validar la propuesta arquitectónica de la ampliación y remodelación de la guardería municipal que posea una tecnología para la optimización de recursos y el ahorro energético.
- Efectuar un estudio de mercado, con el fin de obtener la demanda actual y futura requerida para el proyecto de la ampliación y remodelación de la guardería municipal y así poder realizar un diseño arquitectónico que se adecue.
- Determinar el programa de necesidades el cual aporte el adecuado diseño de la propuesta teórica arquitectónica para la construcción de la guardería.
- Plantear una propuesta arquitectónica teórica de diseño para la construcción de una nueva infraestructura de la guardería municipal en el casco urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez

2. MATERIAL DE REFERENCIA

2.1 MAPAS CONCEPTUALES



FUENTE : PROPIA



FUENTE : PROPIA

2.2 MEDIO AMBIENTE

Es un sistema formado por elementos naturales y artificiales que están interrelacionados y que son modificados por la acción humana. Se trata del entorno que condiciona la forma de vida de la sociedad y que incluye valores naturales, sociales y culturales que existen en un lugar y momento determinado.

El ambiente es el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química, biológica, sociocultural y de sus interrelaciones, en permanente modificación por la acción humana o natural que rige o condiciona la existencia o desarrollo de la vida.

2.2.1 Gestión ambiental

Es un conjunto de actividades, normas para la planeación, gestión, ejecución y supervisión de obras en el espacio público, con el objetivo de eliminar, corregir y compensar los impactos ambientales

negativos y aumentar impactos positivos generados por las obras en el medio ambiente urbano.

Los desarrollos de proyectos de infraestructura deben cumplir con ciertos lineamientos para que este se encuentre en un marco de actuación respetuoso del ambiente, el cual garantice el uso racional y sostenible de los recursos naturales renovables que intervienen, así como la salud y la salubridad de los trabajadores y los habitantes del espacio geográfico en el cual se desarrollan.⁴

- En los procesos de planificación, técnica y económica, tendrá prioridad la protección y aumento de la calidad y cantidad del espacio público, la vegetación urbana, la protección y mejoramiento del paisaje urbano, la protección de la calidad del aire, la eliminación de la contaminación por ruido, el control de la contaminación visual, y la minimización de impactos urbanos asociados a la construcción.⁵

⁴ ECOLOGÍA VERDE. Disponible en: [www. ecologiaverde.com](http://www.ecologiaverde.com), [Consulta: 5/2/ 2020]

⁵ ECOLOGÍA VERDE. Disponible en [www. ecologiaverde.com](http://www.ecologiaverde.com), [Consulta: 5/2/ 2020]

- Formar un cambio de conciencia individual y colectiva, frente al cumplimiento de las normas y requisitos ambientales.
- Desarrollar procesos de mejoramiento en materia ambiental que permitan planear, hacer, verificar y actuar.

2.2.2 Medio ambiente y arquitectura

Aquí se busca integrar lo construido con lo natural y reflexiona sobre el impacto ambiental y el ciclo de vida de los edificios; analiza el clima local y se ajusta a sus condiciones mediante el estudio de los factores, elementos del clima y fenómenos especiales. Se consideran todos los procesos de pensar, gestionar, proyectar, hacer, mantener y deshacer la Arquitectura.

Se involucra en todos los momentos de la obra, en la que considera todos los aspectos directos e indirectos, globales y locales, naturales y artificiales. Además, procura reducir el consumo energético, las emisiones de gases de efecto invernadero, la generación de residuos y el mantenimiento.

La relación entre arquitectura y medio ambiente se forma en un entorno ya existente. De esta manera la arquitectura ambiental hace uso de factores climáticos y ambientales, materiales locales de bajo costo y de fuentes renovables, técnicas constructivas, estrategias de diseño, tecnologías.

2.2.3 Arquitectura sostenible

La Arquitectura Sostenible busca optimizar los recursos y materiales; disminuir al máximo el consumo energético, promover la energía renovable y la eficiencia energética; reducir al máximo los residuos y las emisiones; reducir al máximo el mantenimiento, la funcionalidad y el precio de los edificios; el uso racional del agua y su posterior reutilización; y mejorar la calidad de la vida de sus ocupantes.

Procura satisfacer las necesidades de sus ocupantes en todo momento, tiempo y espacio, sin poner en riesgo el desarrollo sostenible y el bienestar de las futuras generaciones. La arquitectura sostenible utiliza estrategias de diseño bioclimático

e implementa tecnologías, que trabajando en conjunto propicien el desarrollo humano y ambiental, mientras se compromete con la equidad social y la estabilidad del medio ambiente, de forma honesta y responsable.⁶

Hace mucho énfasis y reflexión sobre el impacto ambiental y de todos los procesos implicados en una vivienda. Estos procesos van desde los materiales con los que fueron construidos hasta las técnicas de construcción, la ubicación de la vivienda y su impacto en el entorno, el consumo energético y el reciclado.

2.2.4 Arquitectura bioclimática

Es la arquitectura adaptada al medio ambiente, hace reflexión sobre el impacto ambiental que provoca en la naturaleza, hace reducción de la contaminación y minimiza el uso de la energía eléctrica. Aprovecha el clima y las condiciones del entorno para construir los criterios de diseño solar pasivo, que garanticen niveles

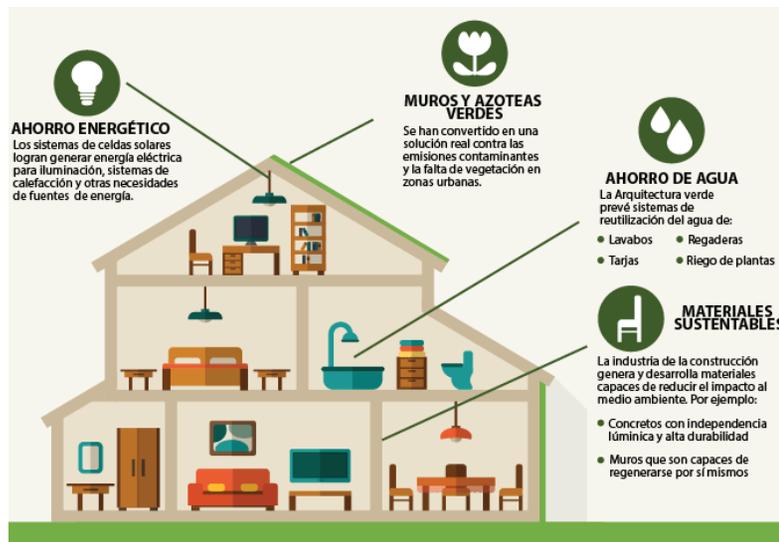
óptimos de confort térmico en el interior del edificio con el menor gasto energético.

La arquitectura bioclimática solo se apoya del diseño solar pasivo, los elementos arquitectónicos y los materiales, sin incurrir en sistemas artificiales de ventilación e iluminación para lograr confort; de integrar artefactos eléctricos a la propuesta de diseño, se desliga de una práctica bioclimática.

Los aspectos importantes para tomar en cuenta son, los mecanismos de agua, como la forma de utilización de agua pluvial e insumos ahorradores de agua. Los sistemas de energías, como la aplicación de energías alternativas renovables, orientación del edificio para el aprovechamiento de luz y ventilación naturales. Por último, los sistemas constructivos tales como la implementación de techos verdes, aislamientos acústicos y materiales amigables al ambiente.

⁶ IRWIN, ROBERT, Disponible en: <https://arquitecturadisen.wordpress.com> [Consulta: 03 / 07/ 2015.]

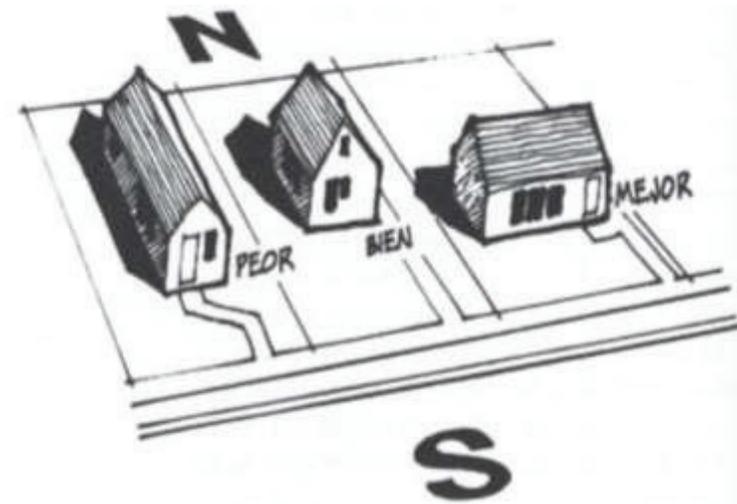
Figura No.1 Aspectos importantes en arquitectura bioclimática



Fuente disponible en: <https://ticsyformacion.com> [consulta 6 /04/ 2020]

La orientación solar es importante y se debe diseñar correctamente la posición del edificio. Las fachadas Norte y Sur deben minimizar las ganancias solares, esta orientación permite aprovechar la ventilación con los vientos provenientes del noreste.

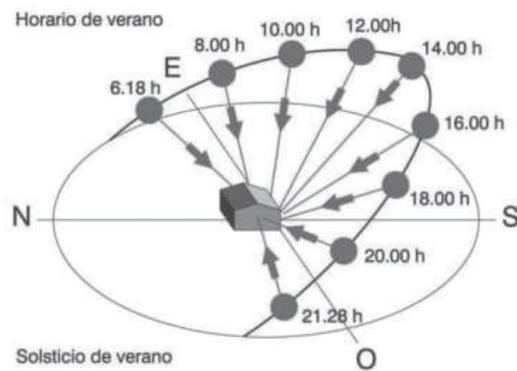
Figura No. 2: Orientación adecuada del edificio



Fuente disponible en: <http://www.redicces.org.sv> [consulta el 1/04/2020]

La orientación es importante ya que la altura y posición del sol cambia durante el día. Al tener conocimiento de esto, se debe analizar cuál es el mejor método de protección solar, que se adapte a las circunstancias de cada fachada. Las fachadas sur y oeste son más las críticas y las que deben protegerse.

Figura No. 3: Movimiento del sol durante el día



Fuente disponible en : <http://www.redicces.org.sv> [consulta el 01/04/2020]

Por otro lado, la inercia térmica es la capacidad de ciertos materiales para conservar la energía térmica, para luego liberarlo gradualmente. Esto genera la disminución de la necesidad de climatización, de una forma en que, en el verano, el frío acumulado durante la noche se libera durante el día y en invierno el calor acumulado durante el día se libera en la noche. Es una forma de ahorro de energía de menor costo y con un máximo beneficio.

⁷ MENJÍVAR, Moisés Roberto Guerra. 2013. ING-NOVACIÓN. Disponible en : <http://www.redicces.org.sv> [Consulta: 1/04/2020]

Al momento de incorporar aislamientos térmicos, contribuye a mejorar el confort, disminuye la emisión de gases invernadero y mejora el aislamiento acústico. Se recomienda que, según la orientación, la fachada norte debe tener resistencia térmica, fachada sur y oeste resistencia e inercia térmica y la fachada este la combinación de inercia térmica para acumular calor y transparencia para captación directa. ⁷

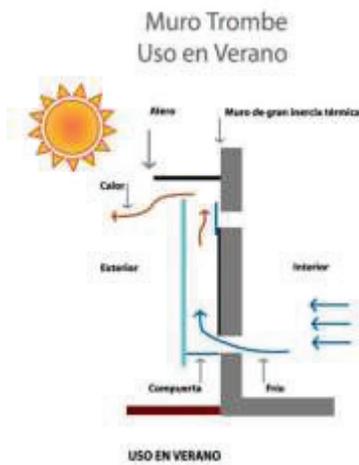
Existen también métodos de captación solar indirecta, esto se genera a partir de elementos arquitectónicos. Un ejemplo son los muros Trombe, los cuales consisten en colocar en la fachada sur un muro de grosor considerable pintado de negro o de un material que refleje el calor, siempre con un aislante al interior. ⁸

Luego se superpone una lámina de vidrio lo más espesa posible, mejor si tiene una doble cámara de aire interior en su cara exterior, se coloca un alero superior para evitar que caiga algún cuerpo extraño entre el

⁸ HERNÁNDEZ, Pedro. 2014. ARQUITECTURA EFICIENTE. Disponible en: <https://pedrojhernandez.com/captacion-solar-pasiva/> [Consulta: 1/04/2020]

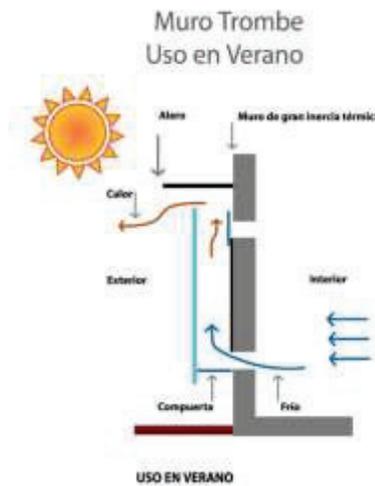
muro y el vidrio. En la parte superior e inferior se hacen 4 orificios con sus respectivas válvulas que favorezcan las corrientes por convección y, por último, colocar un espacio intermedio delimitado por el muro y el vidrio, debido a que la radiación tendrá una temperatura mayor que el exterior e interior.

Figura No. 4 Muro Trombe en verano



Fuente disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.com> [Consulta el 1/04/2020]

Figura No. 5 Muro Trombe en invierno



Fuente disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.com> [Consulta el 1 /04/2020]

Otro método de captación indirecta son los muros de agua, su función es similar a la del muro Trombe, captan el calor del sol y lo transmiten al interior y la casa después de la puesta de sol. Se requiere mantener el agua en movimiento continua a través de una cámara interior del cerramiento y de las superficie de doble cristal, y así regular térmica en el ambiente interior.

Los muros verdes es otra forma de otorgar protección a las fachadas, consiste en integrar vegetación vertical. Es importante la elección de plantas, tipo de clima, y las estructuras son un factor importante para tomar en cuenta durante el diseño.

Los beneficios de los muros vegetales son que regulan la temperatura, atrapan el polvo y contaminantes, aíslan el ruido, mejoran la calidad de vida, funcionando como una fuente de relajación, también repelen insectos y aumentan la plusvalía por la certificación LEED.⁹

Para su construcción son necesarios los siguientes materiales: una estructura de soporte y sujeción, almacenamiento y recuperación de agua de riego, sistema de riego, capa impermeable, geotextiles y sustrato y la paleta de plantas.

Figura No.6 Construcción de muro verde

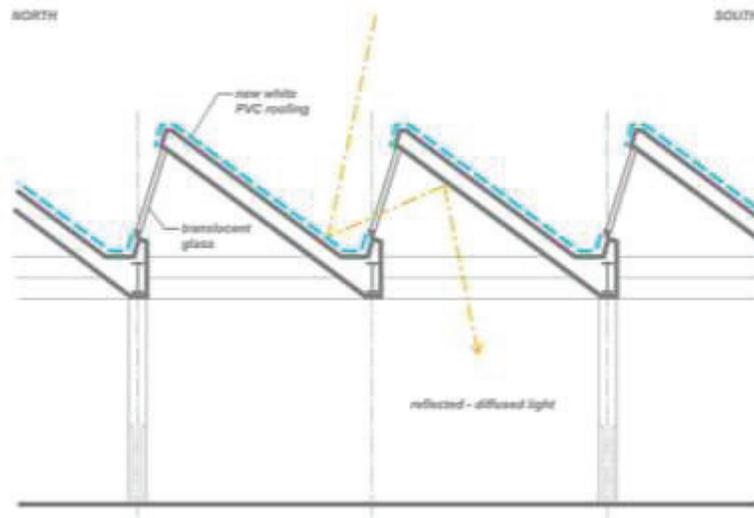


Fuente disponible en: <https://generacionverde.com/diseño-construcción-muros-verdes/> [consulta el 1/04/2020]

⁹ Hildebrandt Gruppe. 2015. HILDEBRANDT GRUPPE. Disponible en: <http://www.hildebrandt.cl/caracteristicas-y-beneficios-de-los-muros-verdes/> [consulta: 1/04/2020]

Respecto a la iluminación natural el objetivo es reducir el consumo eléctrico, aprovechando lo más posible la luz solar. Algunas soluciones son instalar elementos de captación solar tales como, patios interiores, entradas de luz como los de forma de dientes de sierra y tubos de captación solar.

Figura No 7: Cubierta en forma de dientes de sierra



Fuente disponible en: <https://proyectos4etsa.wordpress.com> [consulta el 3 /04/2020]

Iluminar mediante luz cenital puede crear ambientes de confort y calidez. Se pueden crear a través de cubiertas intermedias como los patios y terrazas, donde exista un lugar con falta de iluminación. La luz cenital permite tener contacto con el exterior discretamente y generando intimidad.

Otro tipo son las bajo cubierta, las cuales son mediante patios interiores, no solo se ilumina la planta superior, sino que también la inferior.¹⁰ Existen 5 sistemas para iluminación cenital. Las claraboyas superiores son aberturas horizontales estratégicamente posicionadas en las cubiertas de las edificaciones, las cuales permiten la entrada directa de la luz natural interior.

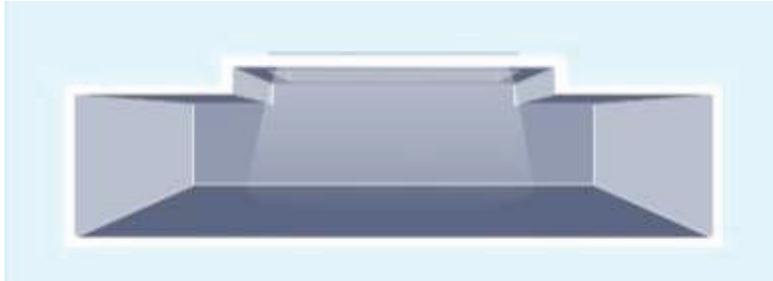
Su materialidad es de vidrio translúcido en su cara superior, permitiendo el ingreso de un mayor porcentaje de luz en el espacio. Se deben utilizar con cuidado, ya que tienden a favorecer la ganancia de cargas térmicas en la edificación, aumentando la temperatura interna. Por lo tanto, deben estar

¹⁰ NEXTARQUITECTURA. 2018. La importancia de la luz cenital en arquitectura. Disponible en:

<https://www.nextarquitectura.com/arquitectura/la-importancia-de-la-luz-cenital-en-arquitectura/>, [consulta: 1/04/2020]

estratégicamente posicionadas y proyectadas en lo que se refiere a las dimensiones y materiales sellantes.

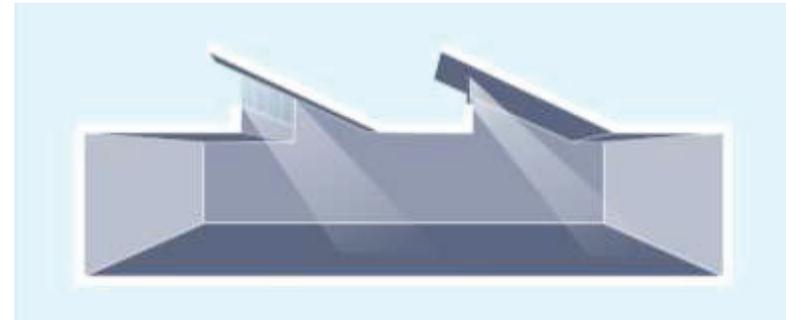
Figura No. 8 Claraboya



Fuente disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.com> [Consulta el 9/05/2020]

Las cubiertas tipo shed se configuran como dispositivos a partir de la geometría en diente de sierra de los techos, con inclinaciones estratégicamente dispuestas para recibir determinada cantidad de luz. Usualmente se posicionan en relación con la fachada con menor insolación, permitiendo recibir luz natural sin rayos solares directos. En algunos casos, también contemplan aberturas a la ventilación.

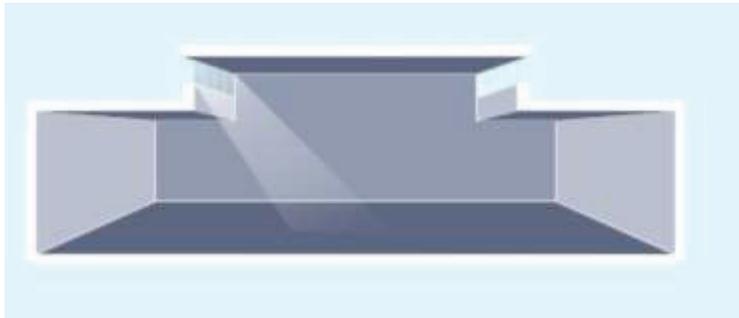
Figura No. 9 Cubierta tipo shed



Fuente disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.com> [Consulta el 9 /05/ 2020]

Un tragaluz tipo linterna además de ser una entrada lumínica, el sistema permite la renovación continua del aire si se utilizan marcos móviles, dando la posibilidad de cambios constantes a partir de que el aire caliente tiende a subir.

Figura No 10: Tragaluz linterna

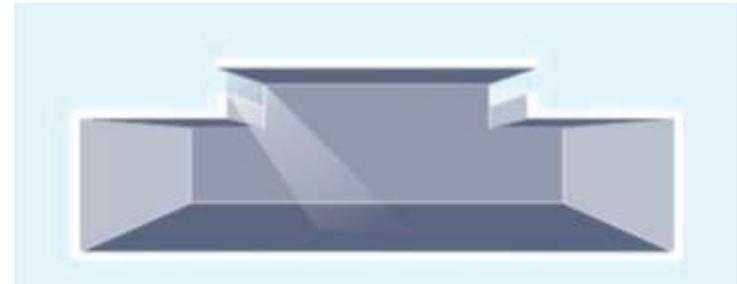


Fuente disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.com> [Consulta el 9/05/2020

Otro tipo de iluminación realmente interesante son los tubos solares, estos llevan la luz a través de reflexiones, en espacios y cubiertas donde no es posible instalar sistemas como los mencionados anteriormente.

Internamente los tubos están revestidos con materiales reflectantes, generando distintas intensidades lumínicas debido a sus dimensiones y materialidad. Existen además modelos de fibra de vidrio, comercializados especialmente para proyectos con cortas distancias entre el cielo y la losa, como viviendas o edificaciones menores.

Figura No. 11 Tubos solares



Fuente disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.com> [Consulta el 9 /05/ 2020

Figura No. 12 Uso de tubos solares

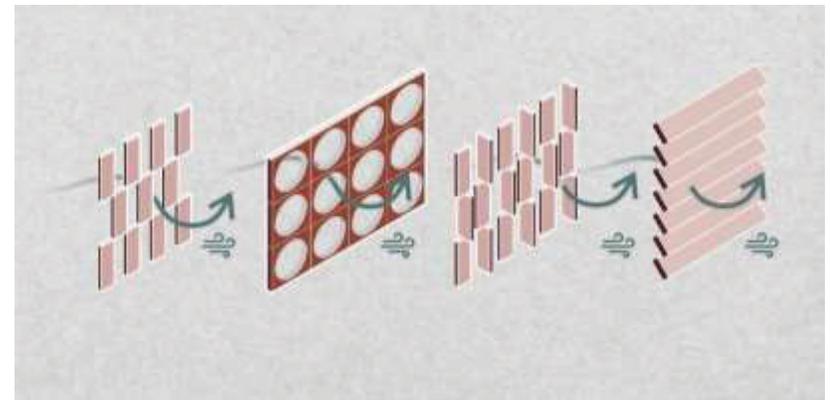


Fuente disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.com> [Consulta el 9 de mayo 2020

El aprovechamiento de la luz natural es otro factor importante para el ahorro de energía. “Una serie de sistemas de ventilación pueden ayudar en los proyectos: ventilación cruzada natural, ventilación natural inducida, efecto chimenea y enfriamiento por evaporación, lo que, combinado con el uso correcto de elementos constructivos, como los parasoles, permite mejorar el confort térmico y disminuir el consumo de energía.”¹¹

Con climas cada vez más extremos en todo el mundo, los parasoles, y revestimientos perforados son opciones efectivas para crear una segunda piel en las fachadas de los edificios, protegiendo sus interiores y creando ambientes confortables al manejar la luz y la sombra. Cada edificio y orientación de fachada requiere de soluciones diferentes como fijas, móviles y de diferentes materiales.

Figura No. 13 elementos constructivos

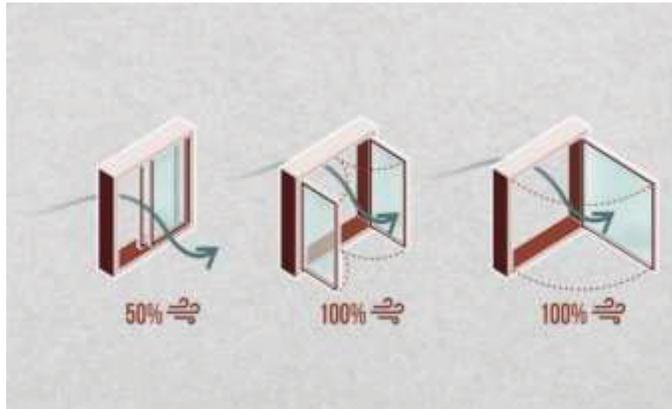


Fuente disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.com> [Consulta el 1 /04/ 2020]

Los tipos de aberturas también son importantes, así se medirá la cantidad en porcentaje de la entra de aire. Las barreras también actúan como dirección de vientos para generar una ventilación obligada, como los ladrillos perforados y paredes a diferentes alturas.

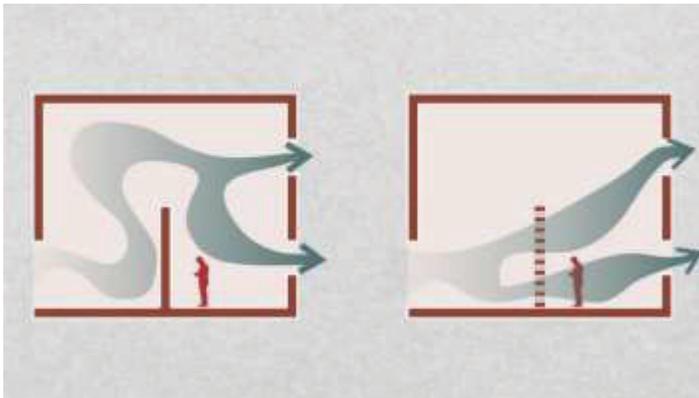
¹¹ 2018. PLATAFORMA ARQUITECTURA. Disponible en:<https://www.plataformaarquitectura.cl/> [Consulta: 1/04/2020]

Figura No. 14 porcentaje de ventilación



Fuente disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.com> [Consulta el 1 /04/ 2020]

Figura No. 15 Barreras de ventilación



Fuente disponible en: <https://www.plataformaarquitectura.com> [Consulta el 1 /04/ 2020]

2.2.5 Arquitectura ecológica

Esta nace de la necesidad de vivienda a un muy bajo costo. La base de esta tipología de arquitectura es el uso de materiales naturales y materiales de residuos inorgánicos. La Arquitectura Ecológica no produce residuos ni contaminación, no consume energía aprovechando las fuentes de energías renovables; además se integra al ambiente como si fuese parte de él.

Es una arquitectura de construcción simple, utiliza técnicas manuales y material del sitio. Se moldea directamente con las propias manos. Los materiales tienden a ser biodegradables y no contaminantes. Algunos materiales empleados son: Adobe, tapial, fardos de paja, piedras, morteros de boñiga, paja de arroz y otros cereales, entre otros. La convivencia en eco aldeas es lo más común cuando hablamos de este tipo de arquitectura.

2.2.6 Arquitectura paisajista

La arquitectura paisajista es la que se encarga de rehabilitar y conservar los espacios respetando el

medio ambiente de forma consiente. Su propósito enriquecer los lugares para que sean funcionales, sostenibles y apropiados para las necesidades humanas y del entorno.

La arquitectura paisajista involucra muchas disciplinas tales como: la restauración del medio ambiente, la planificación urbana, y conservación histórica. También existen elementos que lo conforman.

Crear la planificación y planos del lugar a transformar o recuperar, Gestionar los flujos de agua en superficies, por ejemplo, en los techos verdes, diseñar infraestructuras recreativas como parques de entretención o terrenos de deporte. Integrar zonas de vivienda, parques industriales y desarrollos comerciales. Desarrollar proyectos de renovación urbana de distinta amplitud. Realizar estudios de evaluación y conservación para paisajes turísticos e históricos. Hacer investigaciones de impacto medioambiental.¹²

Los beneficios del paisajismo es contribuir a la sustentabilidad por medio de la rehabilitación con técnicas verdes, para recuperar el patrimonio y establecer un modelo de conservación local en lugares en los que no existe un gran desarrollo urbano. Existen 4 procesos para crear arquitectura paisajista.

El primero es conocer el sitio: Antes de cualquier decisión para el desarrollo de un proyecto es importante conocer las necesidades del cliente, la escala del proyecto para conocer la cantidad de información que se debe analizar de mayor importancia para el proyecto.

Luego la conceptualización: Se comienzan los procesos creativos, generando una lluvia de idea a partir de los lineamientos que van a dirigir y sustentar el proyecto. Este proceso también involucra el dibujo arquitectónico y los modelos 3D, ya que son herramientas que se utilizan para exponer todas las grandes ideas que tenemos al cliente.

Diseño: En esta es donde las ideas ya concretadas y aprobadas por el cliente se pulen y se da comienzo

¹² ARKIPLUS. ARKIPLUS Disponible en: <https://www.arkiplus.com/disenio-urbano/>. [Consulta 22/01/2020]

con los planos, detalles, renders, medidas reales y configuraciones de espacio. Se especifican materiales, vegetación, mecanismos y detalles requeridos para materializar el proyecto. Construcción y evaluación: Se inicia la construcción del proyecto, corroborando que se sigan las instrucciones plasmadas en los planos y al finalizar realizar una evolución del proyecto.¹³

2.3 URBANISMO

Es la disciplina que se encarga de establecer condiciones que proveen un medio habitable a la población para que logre subsistir y progresar, esto por medio de una serie de normativas establecidas que llevan a organizar y reestructurar los espacios y edificios que conforman la ciudad.

El urbanismo también implica la estética, economía, higiene, tecnología, negocio y la capacidad para interrelacionar cada uso de suelo que tiene el país, para otorgar una buena calidad de vida. Estudia la geografía urbana y un aproximado de personas que

habitan en cada zona o sector para lograr desarrollar proyectos y calcular un estimado del número de personas que habitarán en el futuro.

Este incremento tiene como consecuencia que se modifiquen zonas urbanas, para lograr otorgar un espacio cómodo y digno, el cual se adapte a las necesidades que puedan surgir. El urbanismo no solo crea ciudades, si no transforma para evolucionar por medio de las innovaciones y mejoras que permitan el desarrollo de la población¹⁴

2.3.1 Diseño urbano

El diseño urbano involucra la planificación y diseño de edificios, espacios públicos, transporte y servicio. Es un proceso en el cual ordena los elementos del entorno en base a calles, plazas y manzanas. Este une 3 disciplinas que son la arquitectura, arquitectura

¹³ ARKIPLUS. ARKIPLUS, Disponible en: <https://www.arkiplus.com/diseño-urbano/>. [Consulta N01/04/2020]

¹⁴ DESIGN México. DESIGN México. Disponible en: <https://mexicodesign.com/que-es-urbanismo/> [Consulta 01/04/2020]

paisajista y planificación de la ciudad, para lograr áreas urbanas funcionales y atractivas.¹⁵

La ciudad es entendida como un espacio físico, humano, moral y como construcción cultural. “Las urbes son concentradores de potencialidades ilimitadas para el desarrollo y son centros aglutinadores de los poderes político, económico, administrativo, científico y cultural. Las funciones de la ciudad son:

Función habitacional: El origen de las ciudades está directamente con el aumento de la densidad poblacional y la finalidad del sector. Función industrial: El diseño urbano apunta a la extracción de las fábricas fuera del área urbana, como prevención a la contaminación y el tráfico por transporte pesado dentro de la ciudad.

Función de tránsito: La ciudad no es nada son las redes de tránsito ya que la dimensión de los servicios y

¹⁵ ARKIPLUS. ARKIPLUS, Disponible en: <https://www.arkiplus.com/disenio-urbano/>[Consulta 02/04/2020]

¹⁶ ECURED, Disponible en: <https://www.ecured.cu/> [Consulta 02/04/2020]

empleos así lo condicionan y Función económica: Se liga con la política de cada sector, por lo que la economía influye y determina el tipo de equipamiento que se realizara. Esto se interpreta en el desarrollo y evolución de cada ciudad.¹⁶

2.3.2 Planificación urbana

La planificación urbana se centra en comprender el sector urbano con el propósito de optimizar el uso de suelo y lograr un desarrollo sustentable por medio de la gestión pública y privada.

El gobierno debe tener una gestión de éxito en relación con el espacio urbano, se necesita una perspectiva a largo plazo. Se planifica y gestiona los proyectos preferentes en el marco de una visión al futuro.¹⁷

2.3.3 Urbanismo sostenible

El urbanismo sostenible tiene como objetivo generar un entorno el cual no afecte el medio ambiente,

¹⁷GEOINNOVA, Disponible en:<https://geoinnova.org/blog-territorio/10-motivos-planificacion-urbana-sostenible/>[Consulta 02/04/2020]

proporcionando recursos como la eficiencia energética, el agua y un espacio adecuado a las necesidades de la población. Hay 3 aspectos que se necesitan implementar para el desarrollo que no comprometa a las generaciones futuras.

- Sostenibilidad ambiental: Es donde el urbanismo debe crear la menor alteración del ecosistema que hay alrededor del sector. Debe consumir la menor cantidad de recursos, energía, y emisión de residuos.
- Sostenibilidad Económica: El proyecto ha generar debe ser económicamente viable y así no comprometer más recursos de los necesarios, ya que estos son limitados y las necesidades de la población son superiores a los recursos que están disponibles.

¹⁸Ingeniería y arquitectura. INGENIERIA Y ARQUITECTURA. Disponible en: <http://www.ingenieriayarquitectura.com/> [Consulta 02/04/2020]

- Sostenibilidad social: Cualquier proyecto urbano que se denomine sostenible, debe responder a las demandas sociales del entorno. Para mejorar la calidad de vida de la población y que asegure la participación ciudadana en el diseño del proyecto. ¹⁸

2.3.4 Equipamiento urbano

El equipamiento urbano es conjunto de edificios y espacios públicos, en donde se proporciona a la población servicios de bienestar social, apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas. Todo esto mejora la calidad de vida de los habitantes el cual les permite desarrollarse social, económica y culturalmente. ¹⁹

Se clasifican en 12 subtemas: educación, salud, cultura, comercio, asistencia social, comunicación, recreación, transporte, deporte, abasto, administración y servicios urbanos.

¹⁹ Sociedad del arquitectos paisajista de México. Disponible en: <http://conurbamx.com/home/equipamiento-urbano/> [Consulta 02/04/2020]

2.3.4.1 Educación

Este equipamiento está integrado por establecimientos en los que se imparte a la población servicios educacionales, puede ser en aspectos generales de cultura o en la capacitación de aspectos en particular de una rama de las ciencias.

La educación se divide por grados y niveles de acuerdo con las edades, dentro de cada uno se orienta a aspectos técnicos, científicos o culturales. Esto se genera con el objetivo de crear personas capacitadas a la sociedad y al sistema de producción y así contribuir al desarrollo del país.²⁰

En niveles educativos se encuentran Guarderías, preprimaria, primaria, secundaria y diversificado.

GUARDERÍA

En una guardería se realizan actividades cotidianas las cuales fomentan las relaciones sociales y la intervención de ejes educativos. Debe ser un espacio el cual ofrezca propuestas al alcance de los niños que facilite el trabajo en pequeños grupos y la autonomía.

Tiene que tomar en cuenta la variedad de necesidades de los niños, el cual permita un descubrimiento de sus propias capacidades en resumen se necesita: Espacios diáfanos, amplios e interrelacionados, espacios transparentes y soleados, espacios educativos: la disposición del espacio debe adaptarse a planteamientos pedagógicos del proyecto y espacios accesibles y seguros²¹

Figura No. 16: Ventajas y Desventajas de una Guardería

²⁰ SEDESOL. secretaría del desarrollo social. Disponible en: <http://www.inapam.gob.mx/> [Consulta 03/04/2020]

²¹ FAROS. 2019. FAROS. Disponible en: <https://faros.hsjdbcn.org/es/articulo/requisitos-debe-cumplir-guarderia-segura>, [Consulta 03/04/2020]

Tabla 1. Ventajas e inconvenientes de los sistemas de cuidado infantil

Cuidado infantil/	Ventajas	Desventajas
Escuela infantil	<ul style="list-style-type: none"> - Más económico - Socialización - Personal especializado - Establecimientos regulados - Proyecto educativo - Fácil adaptación a normas - Fácil detección precoz 	<ul style="list-style-type: none"> - Menos personalizado, ratio 1:8 (1-1 año), 1:12 (1-2 años) y 1:20 (2-3 años) - Mayor riesgo de infecciones - Necesidad de alternativa si enferma - Horario laboral, no festivos - Horarios de entrada y salida
Guardería familiar, Nido familiar, Family day-care	<ul style="list-style-type: none"> - Ambiente cercano - Grupos más reducidos - Más económico - Socialización - Horarios más flexibles 	<ul style="list-style-type: none"> - Necesidad de alternativa si enferma cuidadora o el niño - Menor formación de cuidadoras - No están supervisadas - Menos requisitos legales
Cuidadora en domicilio	<ul style="list-style-type: none"> - Más personalizada - Mayor comodidad - Más flexible - Entorno conocido - Cuidado en caso de enfermedad 	<ul style="list-style-type: none"> - Más caro - No supervisión, ¿Especialización? - Socialización, solo si se busca - Dependencia de esa persona en caso de enfermedad, incapacidad laboral transitoria, etc.
Cuidadores familiares	<ul style="list-style-type: none"> - Atención más personalizada y con mayor interés - Se comparten objetivos/ valores - Muy económico o gratis 	<ul style="list-style-type: none"> - Difícil relación empleado- empleado - Pueden existir diferentes visiones sobre el cuidado y educación infantil - Menor socialización, salvo si se busca - Sobrecarga de trabajo para el familiar
Padres	<ul style="list-style-type: none"> - Ideal, el mejor cuidado - Satisfacción padre y niño - Ratio 1/1 - Normas similares todo el día - Evita el conflicto entre trabajo y familia 	<ul style="list-style-type: none"> - Posible sensación de aislamiento y soledad - Si abandono del puesto de trabajo: problema autoestima, pérdida de relaciones sociales laborales, disminución ingresos - Esfuerzo físico y emocional como cuidadora directa - Socialización, solo si se busca

Fuente disponible en: <https://faros.hsjdbcn.org> [consulta el 1 /04/2020]

Las guarderías deben ajustarse a la escala de los niños, que ellos dominen el espacio. Las áreas deben realizarse de manera creativa y lúdica para estimular las mentes de los niños en la etapa en la que más aborden información. En la escala del edificio deben incorporarse diferentes elementos arquitectónicos del diseño de interiores y decoración, y así adaptarlo al tamaño de los niños. Los elementos deben ser flexibles debido a que deben adaptarse a cada etapa de crecimiento.

Los colores que deben utilizarse deben ser tonos fuertes y vibrantes, generando un contraste entre 2 colores opuestos, especialmente el blanco y negro. Esto genera espacios visualmente atractivos para los niños.

También es importante recordar que ellos aprenden con los 5 sentidos, por lo cual se deben generar texturas en los ambientes para desarrollar su sentido del tacto, los textiles son un excelente material para generar muchas sensaciones. Al igual que el material de los muebles y colocar elementos táctiles que no se rompan, aportan mucho a este factor.

2.4 CASOS ANÁLOGOS

2.4.1 Guardería Municipal en Vélez-Rubio

Se encuentra ubicado en Vélez-Rubio en España, fue construido en el 2009 por la firma Losdeldesierto. Esta propuesta tiene como base que los niños desde una temprana edad identifican una casa con una cubierta inclinada, por eso el trazo del tejado, de la base prismática, puertas y ventanas. Su concepto es que una guardería es una casa grande donde disfrutan gran parte de su tiempo.

Figura No. 17: Guardería municipal en Vélez-Rubio



Fuente disponible en: <https://promateriales.com/pdf/pm2605.pdf> [consulta el 4/03/ 2020]

La idea general del proyecto se plantea en la creación de un patio al interior del edificio que aporte luz natural adicional al anillo distribuidor que da acceso a las distintas aulas. Éstas se ubican junto a las fachadas, obteniendo también luz natural y ventilación a través de éstas y de una suerte de pliegues integrados en la propia estructura de la cubierta.²²

Este proyecto aporta y valoriza el criterio de selección, el cual contribuye al desarrollo de actividad

psicomotora, mental, social de los niños. Esto se crea por medio del uso del colores en todo el edificio, el cual también ayuda a que los niños diferencien entre los espacios comunes y aulas.

La firma buscaba una intensa relación entre tipo de perforación y usuario. El círculo posee infinidad de analogías (agujero, ojo, juego...) pero sobre todo carece de ángulos, sirve de mesa, de asiento, incluso de hamaca.

Cuenta con materiales como los revestimientos vinílicos tipo acústico en suelos y zócalos, el sistema constructivo es el tradicional ladrillo. Para la disposición de los aros utilizaron acero de 1cm de espesor y 34cm y para aluminio lacado para la carpintería.

El caso análogo es útil debido a que el proyecto incorpora bajo el suelo un sistema de suelo radiante, el cual genera una calefacción para los usuarios. Además, el sistema es compatible con la producción de agua caliente sanitaria mediante una instalación térmica.

²² LOSDELDESIERTO.Disponible en: <https://promateriales.com/pdf/pm2605.pdf>, [Consulta 03/04/2020]

La instalación se superpone un pavimento flexible de tipo vinílico, excepto en zonas de higiene donde el suelo es de baldosas de gres antideslizante. Para las zonas exteriores se utilizan pavimentos de caucho flexibles en placas de 60x60, el cual evita lesiones en los niños si se caen. Este proyecto da un panorama de que materiales utilizar, que colores, que sensaciones. Que todo tiene una razón de ser y que ayuda a los niños pedagógicamente y ambiental.

Figura No. 18: Relación entre perforación y usuario



Fuente disponible en: <https://promateriales.com/pdf/pm2605.pdf> [consulta el 4 /03/2020]

2.4.2 Centro de cuidado y desarrollo infantil de Nicoya

Se encuentra ubicado en Nicoya, Costa Rica, construido en 2013 por la firma Entre Nos Atelier. El proyecto surge de la iniciativa de la Fundación Holcim, desarrollar un manual de diseño para el programa de la RED de CUIDO.

Este proyecto es útil para el proyecto ya que aporta y valoriza ser eficiente en el uso de los recursos, flexible en el diseño y organización de los espacios. Todo esto en relación con la adecuación del clima, costos de operación y mantenimiento.

Figura No. 19: Centro de cuidado y desarrollo infantil de Nicoya



Fuente disponible en: <http://www.arquitecturaenacero.org> [consulta el 4 /03/ 2020]

El centro se encuentra elevado un metro sobre el nivel del suelo, cuenta con 2 plantas y posee una terraza como un soberado ventilado que está cubierto por una tela de actúa como control solar reflejando la radiación. Los materiales es estructura son híbridos, con columnas de acero y madera laminada, se combinan vigas de madera y costaneras de acero, con sistemas de conexión y tensores de acero apernados.

Los cerramientos son paneles de hormigón prefabricado y se encuentran perforados para que actúen como una masa térmica que al mismo tiempo es permeable al aire. “El estudio de las soluciones de ventilación cruzada, el control solar y las soluciones de tabiques y mamparas practicables dan al edificio una versatilidad y flexibilidad notables al tiempo que contribuyen a una reducción y simplificación del programa en planta.

Un proyecto que integra muy bien soluciones creativas con variables de economía y racionalidad que, sin duda, son un aporte que enriquece el manual que le

da origen y permite celebrarlo en un ejemplo muy notable.”²³

Figura No. 20: Estructura híbrida



Fuente disponible en:<http://www.arquitecturaenacero.org> [consulta el 4 /03/ del 2020]

El proyecto está dirigido a niños de 1 a 12 años. Tiene un primer nivel de área administrativa, comedor y salones con divisiones retractiles. En el segundo nivel hay áreas multifuncionales.

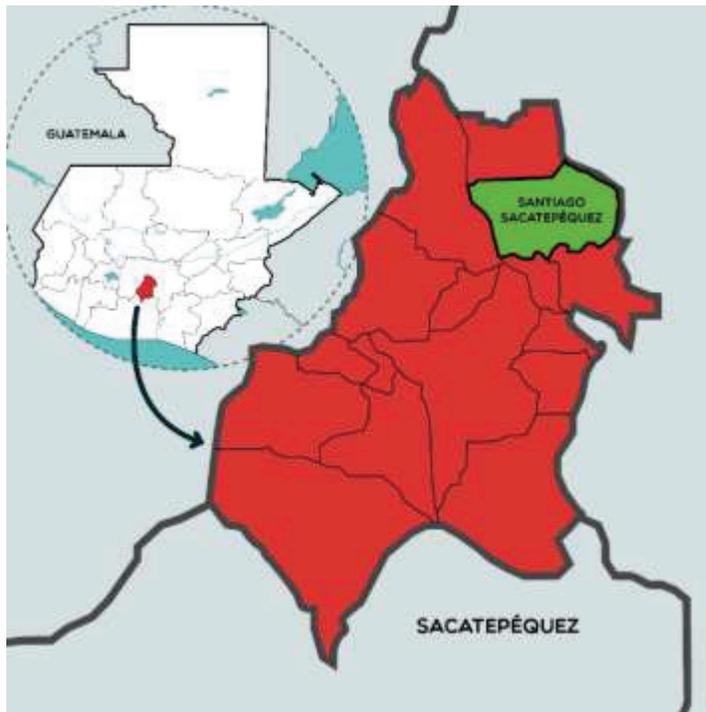
²³ARQUITECTURA+ACERO. Arquitectura+acero.Disponible en: <http://www.arquitecturaenacero.org> , [Consulta 04/03/2020]

3. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

3.1 CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR

3.1.1 Localización

Figura No. 21: Mapa de ubicación del municipio de Santiago Sacatepéquez en el departamento de Sacatepéquez, Guatemala



Fuente: Propia

Con una extensión territorial de 15 km², el municipio de Santiago Sacatepéquez geográficamente está ubicada entre los ríos Chinimayá y Chiplátanos y se encuentra a una altitud de 2,040 msm.

Las coordenadas geográficas de Santiago Sacatepéquez son LATITUD Norte: 14°36'26" - 14°40'12" y LONGITUD Oeste: 90°43'30" - 90°37'24"

3.1.2 Delimitación

Santiago Sacatepéquez. Colinda al norte con Santo Domingo Xenacoj (Sacatepéquez) y San Pedro Sacatepéquez (Guatemala); al sur con San Bartolomé Milpas Altas, Antigua Guatemala, al este con Mixco (Guatemala.); y al oeste con Sumpango.

El municipio cuenta con una carretera principal pavimentada (SAC-11) que conecta a la cabecera departamental. El resto de las vías dentro del municipio son unas de terracería y otras pavimentadas las cuales son transitables en la época seca. Las calles no poseen una dimensión estándar.

La ruta principal es la más grande, debido a que es la más transitada, ya que deben pasar 2 carros por ser doble vía. El resto de las calles son bastantes estrechas, adoquinadas, en algunas apenas y pasa un carro, lo cual es complicado ya que a veces transitan camiones y esto genera tráfico.²⁴

El principal medio de transporte en el municipio lo constituye el extraurbano, que se realiza a través de buses y microbuses que trasladan personas y productos desde el centro del municipio hacia la cabecera departamental.

Existen 12 líneas de buses extraurbanos que van desde y hacia Guatemala, Antigua Guatemala y Chimaltenango. También existen una línea de bus que comunica al municipio de Mixco de línea Lolita que realiza dos recorridos en el día.²⁵

²⁴ DEGUATE, Disponible:[https://www.deg\(INE,2018\)uate.com/municipios/pages/sacatepequez/santiago-sacatepequez/vias-de-acceso.php](https://www.deg(INE,2018)uate.com/municipios/pages/sacatepequez/santiago-sacatepequez/vias-de-acceso.php), [Consulta: 13/02/2020]

Figura No. 22 vía principal



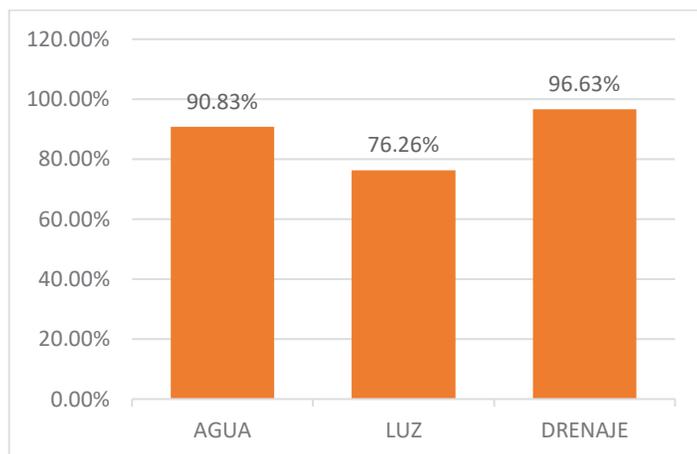
Fuente: propia

Como un centro de población de importancia, Santiago Sacatepéquez cuenta con servicios básicos para los pobladores y personas que lo visiten, agua potable, energía eléctrica pública y domiciliar, drenajes, educación pública y privada, atención médica pública y privada y servicio telefónico.²⁶

²⁵ DEGUATE, Disponible en: [https://www.deg\(INE,2018\)uate.com/municipios/pages/sacatepequez/santiago-sacatepequez/vias-de-acceso.php](https://www.deg(INE,2018)uate.com/municipios/pages/sacatepequez/santiago-sacatepequez/vias-de-acceso.php), [Consulta:05/02/2020]

²⁶ ECURED, Disponible en : https://www.ecured.cu/Dise%C3%B1o_urbano, [Consulta: 13/02/2020]

Gráfica No. 1 porcentaje de servicios básicos



Fuente: propia

En el municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez, la infraestructura de salud, cuenta con un nuevo Centro de Salud, ubicado en el Casco Urbano, el cual se inauguró el jueves 14 noviembre de 2020 y un sanatorio Casa de la Salud.

Existe un puesto de salud en la aldeas aledaña al casco urbano, la cuales forma parte del municipio, en

Santa María Cauqué, y Centro de Convergencia en San José Pacul.

En infraestructura educacional cuenta con el instituto nacional de educación básica por cooperativa, escuela de arte municipal, los cuales están cerca del edificio de la municipalidad.

En general el municipio cuenta con 37 centros educativos, los cuales algunos se encuentran en las aldeas que son parte del municipio.

La aldea Santa María Cauqué cuenta con 4 establecimientos; la Aldea Pachalí posee 3 establecimientos, los cuales 2 son para preprimario y uno para nivel primario; Aldea Chixolis cuenta con 2 establecimientos que únicamente cubren preprimaria y primaria.

Los 24 establecimientos están ubicados en el casco urbano, los cuales 11 son para nivel primario, 9 para nivel básico, 4 diversificado y 13 establecimientos para nivel preprimario.²⁷

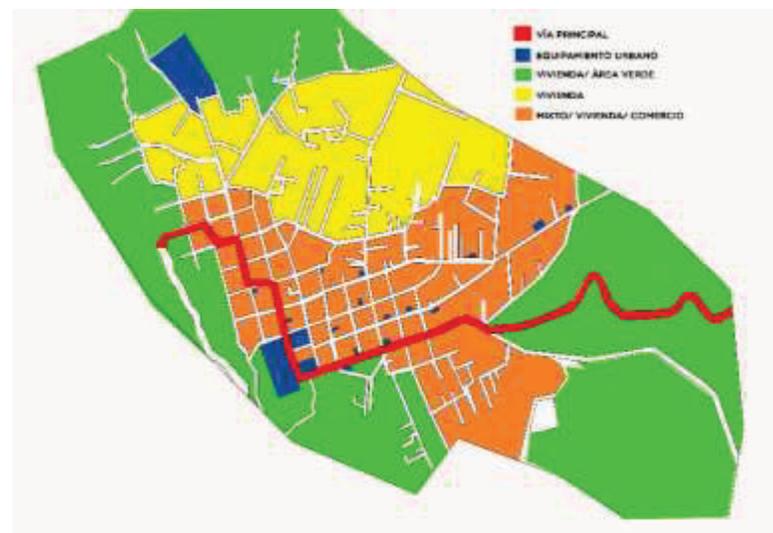
²⁷ DEGUATE, Disponible en: <https://www.deguate.com/municipios/>, [Consulta: 13/02/2020]

El municipio también cuenta con un estadio municipal, enfrente de este se encuentra el Cuerpo de Bomberos Municipales. A un costado de la comuna se encuentra un pequeño centro comercial, el cual tiene una pasarela que conecta con la cuadra del mercado municipal y tiene dos relojes de agujas.²⁸

Parte de los últimos proyectos del municipio de parte del gobierno 2019, se llevó a cabo la inauguración de la segunda planta de tratamiento, una obra que viene a defender la salud de los vecinos y la del medio ambiente.²⁹

²⁸ PL, HEMEROTECA. 2015. Prensa Libre. Disponible en: <https://www.prensalibre.com/hemeroteca/de-visita-por-santiago-sacatepequez/>, [Consulta: 13/02/2020]

Figura No. 23: Uso de suelo



Fuente: propia

3.1.3 Entorno

El caso urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez posee una forma urbana reticulada en manzanas del lado sur, pero del lado norte no posee algún orden. Las manzanas se desarrollan alrededor de

²⁹ ECURED, Disponible en: <https://www.ecured.cu/> [Consulta: 13/02/2020]

la ruta principal por lo tanto crea una retícula con geometría definida.

La mayor parte del territorio del casco urbano se ubica en terreno montañoso, por lo tanto, la retícula que ya no se encuentra cerca de la ruta principal se fue adaptando a las cambiantes de la pendientes del suelo.

Figura No. 24 : Calle principal y al lado museo de Santiago Sacatepéquez



Fuente disponible en : Google maps, <https://www.google.com.gt/maps/@14.6326672,-90.6775591,3a,75y,66.63h,81> [Consulta 1 de abril del 2020]

Figura No. 25: Retícula en manzanas del casco urbano



Fuente disponible en: Google maps, <https://www.google.com.gt/maps/@14.6326672,90.6775591,3a,75y,66.63h,81> y fuente propia. [Consulta 1 de abril del 2020]

Como hito del municipio se encuentra la estatua del apóstol Santiago, la cual te da la bienvenida al municipio y se encuentra al fondo de la entrada. También se observa el Estadio Municipal la cual luce una gramilla seca en ciertas partes y en otras terracería.

Figura No. 26: Estatua del apóstol Santiago, en la entrada al municipio.



Fuente disponible en: <https://www.prensalibre.com/hemeroteca/>
[Consulta 22/02/2020]

Justo al frente al estadio está la estación del Cuerpo de Bomberos Municipales. Al lado, se encuentra el Centro de Salud inaugurado recientemente en el 2019. A la par del Estadio se encuentra la plaza central, donde está ubicada la municipalidad de Santiago Sacatepéquez, A un costado se sitúa un pequeño centro comercial, el cual tiene una pasarela que conecta con la cuadra del mercado y tiene dos relojes de agujas enfrente.

Figura No. 27: pasarela que conecta con la cuadra del mercado



Fuente disponible en: <https://www.prensalibre.com/hemeroteca/>
[Consulta 22 /02/ 2020]

Al frente de la municipalidad se encuentra la Parroquia del municipio, la cual fue construyó en 1978, se puede llegar a apreciar su riqueza arquitectónica. Dentro se encuentran vitrales coloridos (amarillos y púrpura) los cuales llevan al centro una cruz. Además, filas de imágenes de santos en ambos costados.

En la entrada hay dos enormes efigies, una del siervo Juan Diego, y otra de la Virgen María. En tanto, del techo cuelgan cuatro lámparas doradas de nueve focos cada una. A la par de la iglesia está el mercado municipal ³⁰

Figura No. 28 iglesia y mercado municipal



Fuente disponible en:

https://www.google.com.gt/maps/@14.6334072,90.6782974,3a,86.9y,294.07h,93.21t/data=!3m6!1e1!3m4!1s1limXtGoivWce_JGEI DvnA!2e0!7i13312!8i6656. [Consulta 22 de febrero del 2020]

Un sitio de interés es el Museo Regional de Santiago, el cual tiene cuatro salas: la primera en donde hay datos demográficos, históricos y turísticos del municipio; la segunda, donde muestra la estructura económica y social del lugar; en la tercera se muestran las costumbres y tradiciones.

Figura No. 29 Museo municipal



Fuente disponible en:

https://www.google.com.gt/maps/@14.6327172,-90.6774325,3a,75y,330.64h,87.87t/data=!3m6!1e1!3m4!1swDn98_MgvsAxcCUVglA00Q!2e0!7i13312!8i6656 [Consulta 22 de febrero del 2020]

³⁰ PL, HEMEROTECA. 2015. Prensa Libre. Disponible en: <https://www.prensalibre.com/hemeroteca/de-visita-por-santiago-sacatepequez/> [Consulta: 20/02/2020]

3.1.4 División política

Santiago Sacatepéquez está distribuido en seis centros poblados: las Aldeas San José Pacul, Santa María Cauqué y Pachalí; los caseríos El Manzanillo y Chixolís y el Casco Urbano, el cual encuentra se divide en 4 zonas.

3.1.5 Aspectos físicos naturales

Santiago Sacatepéquez tiene una, temperatura máxima: 25. 8° centígrado, una temperatura mínima: 03° centígrados y una precipitación pluvial anual acumulada es de 952,50 mm.

El recurso más importante de Santiago Sacatepéquez es el suelo, debido a que es muy fértil y básicamente se puede cultivar cualquier tipo de planta. Tales como el frijol, maíz, trigo, hortalizas como la Arveja China, el Ejote Francés y la lechuga, los cuales son los principales cultivos de exportación. El rábano, la remolacha, culantro, acelga, chile pimiento y

aguacate son los productos comercializados localmente.

Posee suficientes recursos naturales a su disposición, entre los cuales pueden mencionarse 10 fuentes de agua, inclusive, el manantial llamado Chixotz que abastece al Casco Urbano de Mixco. Existe un bosque maderable en el lugar denominado El Astillero donde se conserva una importante área boscosa ³¹

Santiago Sacatepéquez posee dentro de su territorio 7.64 km² (16.72%) del Área Protegida: Reserva Forestal Protectora de Manantiales Cordillera Alux y que es compartida con los municipios de San Lucas Sacatepéquez, Mixco, San Juan Sacatepéquez y San Pedro Sacatepéquez. Esto genera que el municipio se encuentre rodeado de bosques y en contacto con la naturaleza.

El municipio se encuentra dividido en dos regiones formadoras del suelo.

³¹ SEGEPLAN. 2016. SEGEPLAN. Disponible en: <https://www.segeplan.gob.gt/> [Consulta: 13/02/2020]

Figura No. 30: Topografía del municipio



Fuente disponible en: <https://www.google.com.gt/.637392!4d-90.6796767>. [Consulta 22 de febrero del 2020]

- Tv: está formado por, compuesto por rocas volcánicas sin dividir predominantemente mio-plioceno incluyendo tovas volcánicas, coladas de lava, material lahárico y sedimentos volcánicos.
- Qp: formado por rellenos y cubiertas gruesas de cenizas pómez de origen diverso en él.

En el municipio de Santiago Sacatepéquez, el 61.60 % del territorio está utilizado correctamente y el 34% está sobre utilizado. La mayoría del territorio se encuentra en la clase agrologica según el USDA (Departamento de agricultura de los Estados Unidos) de VII que posee limitaciones para la utilización en la agricultura.

Vocación y capacidad de uso de la tierra: El territorio del municipio de Santiago Sacatepéquez está distribuido en cuatro clases agrológicas (MAGA, 2005)

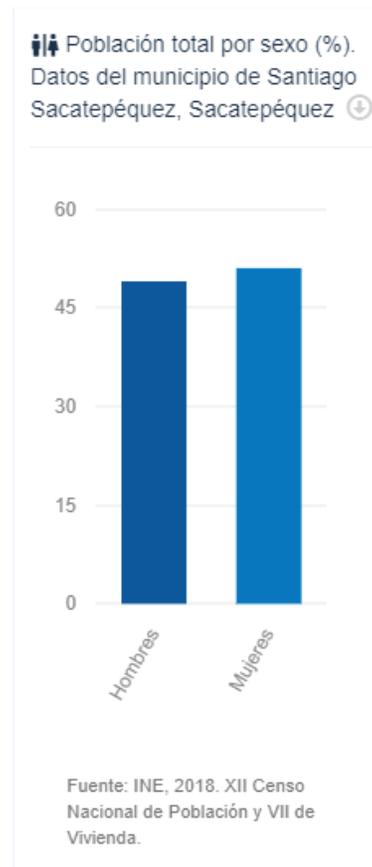
- Clase II: Tierras cultivables con pocas limitaciones, aptas para cultivo con relieve plano, aplicables bajo riego, con alta productividad y un buen nivel de manejo.
- Clase IV: Tierras cultivables con severas limitaciones permanentes de relieve ondulado o inclinado aptas para pastos y cultivos perennes que requieren practicas intensivas de manejo.
- Clase VII: Tierras no cultivables, aptas únicamente para producción forestal o áreas protegidas, de relieve quebrado con pendiente muy pronunciada.
- Clase VIII: Tierras no aptas para cultivos. Solamente para parques nacionales o de conservación, recreación

y vida silvestre. Zona de protección de cuencas hidrográficas con relieve escarpado.

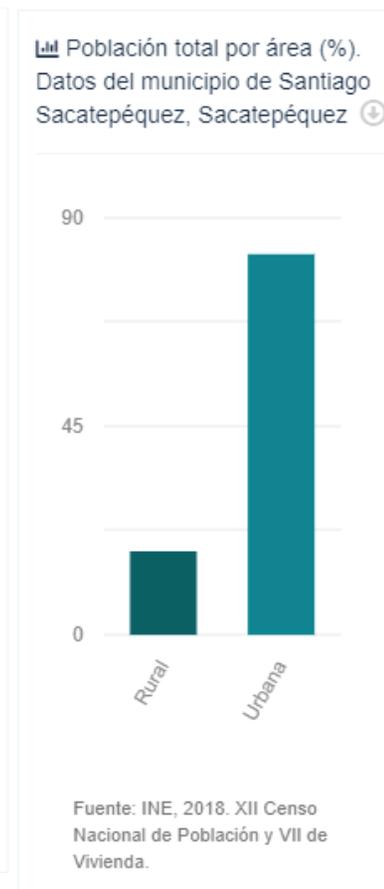
3.1.6 Aspectos humanos

Según el XII Censo Nacional de Población y VII Censo Nacional de Vivienda, practicado por el Instituto Nacional de Estadística en el 2018 la población total en el municipio de Santiago Sacatepéquez es de 29, 238 personas. Siendo el 51% mujeres y 49% hombres. El 18% de la población total se encuentra en el área rural y el 82% en el área urbana del municipio. Por pueblo de pertenencia el 82% es de origen Maya, el 18% Ladina.³²

Gráfica No. 2: Población total, por sexo



Gráfica No. 3: Población total, por área



}

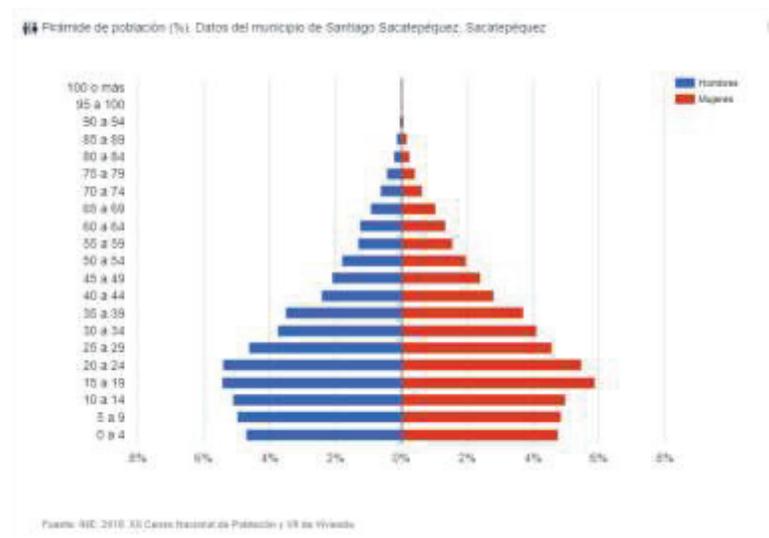
³² INE. 2018. INE, censos 2018: XII de Población y VII de Vivienda. Disponible en: <https://www.censopoblacion.gt/graficas>, [Consulta: 13/02/2020]

Gráfica No. 4: Población total por grupos de edad



En el municipio se encuentra una tasa de crecimiento de aproximadamente el 2% anual lo cual lo sitúa como un territorio de crecimiento medio. Según el XI Censo de Población y VI Censo de Habitación de Guatemala levantado por el INE, Santiago Sacatepéquez poseía una población de 22, 038 habitantes y actualmente posee 29,238 habitantes.

Gráfica No. 5: Pirámide poblacional



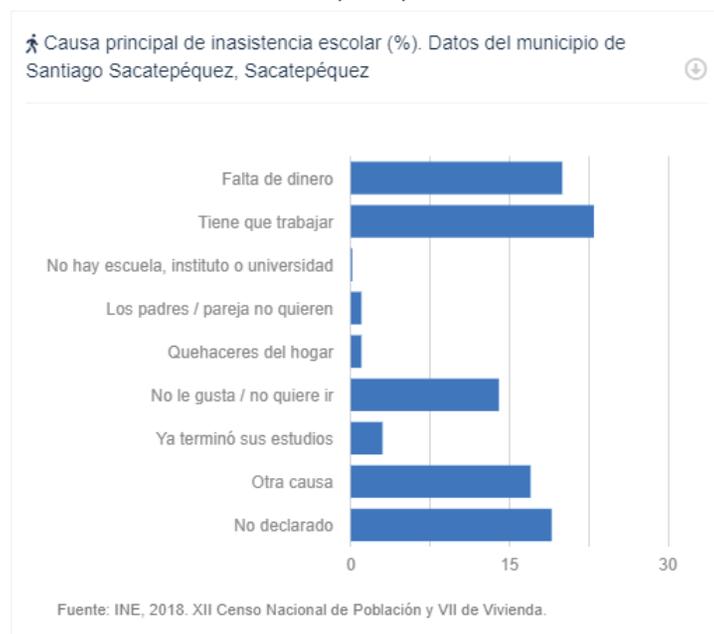
En 10 años más la población según el 2% anual de crecimiento será de aproximadamente de 35,086 habitantes.

La densidad poblacional en el 2002 del municipio era de 1,469 hab/km2 constituyéndose en un municipio alta mente poblado. Actualmente es de 1,950 hab/km2 por todo el municipio y tiene 10 habitantes hab/km2 en el casco urbano.

En cuanto a edades de 0 a 6 años según el XII Censo de Población y VI censo de habitación de Guatemala levantado por el INE en el 2018 son el 14% de la población total, esto quiere decir que son un total de 4,093 niños. La cobertura es del 90% en establecimiento educativos de nivel preprimaria.

Pero la causa principal de inasistencia escolar según la gráfica del censo es que los niños empiezan a trabajar desde muy temprana edad, ya que según los papás es obligación contribuir económicamente a la casa. Otro aspecto influyente a la inasistencia escolar es por falta de dinero.

Gráfica No. 6: Causas principales de inasistencia escolar



3.2 ESTUDIO MERCADO

3.2.1 Demanda

El grupo objetivo al que va dirigido el proyecto es la población de niños de 0 a 6 años los cuales deben estar en guarderías o escuelas de nivel preprimaria.

Según el XII Censo de Población y VI censo de habitación de Guatemala levantado por el INE en el 2018 son el 14% de la población total, esto quiere decir que son un total de 4,093 niños de 0 a 6 años.

Actualmente según información de diversas páginas existen 18 centros educativos de nivel preprimaria los cuales todos son privados, por costos el 5%, aproximadamente 205 niños de 0 a 6 años, no tiene acceso a ellos. El único establecimiento público es la guardería municipal, pero únicamente posee una cobertura para 30 niños en un área aproximadamente de 60m² y la demanda actual requiere una cobertura de por lo menos de 60 niños.

3.2.2 Demanda potencial

Para 2035 la población del municipio seguirá aumentando a un 2% anual. Esto quiere decir que la población será de de aproximadamente de 38,009 habitantes. Siendo el 14% la población de niños de 0 a 6 años, en 15 años serán 5,321 niños y el 5% no tiene acceso a educación privada serán 266 niños. Esto requiere un aumento en la cobertura de niños, lo cual demandan a que la única guardería municipal por lo menos cubra aproximadamente el 31% de ese 5% , sería un total de 80 niños, según el tamaño del terreno.

Tabla No 1: Cuadro de demanda

	¿Qué demandan?	¿Quiénes lo demandan?	¿Cuándo lo demandan?	¿Dónde lo demandan?	¿Cuáles características demandan?
NIÑOS	Una institución municipal la cual se encarga del cuidado de bebés y niños de 0 a 6 años.	Niños de 0 a 6 años dentro del casco urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez	Actualmente y en un futuro	Actualmente en el casco urbano del municipio y en un futuro en todo el municipio de Santiago Sacatepéquez.	Espacios con una adecuada distribución de los ambientes, para realizar las diferentes actividades que exigen los bebés y niños de 0 a 6 años. Cubriendo todas sus necesidades básicas
FAMILIA	Una institución municipal la cual se encargue del cuidado de sus hijos en el rango de edad de 0 a 6 años. Donde sea económicamente accesible.	Las familias de escasos recursos que no tienen el dinero suficiente para pagar una institución privada.	Actualmente y en un futuro	Actualmente en el casco urbano del municipio y en un futuro en todo el municipio de Santiago Sacatepéquez	Espacios con una adecuada distribución de los ambientes, para realizar las diferentes actividades que exigen los bebés y niños de 0 a 6 años. Cubriendo todas sus necesidades básicas y que posea una infraestructura segura.
ESTABLECIMIENTOS	En el casco urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez si existen establecimientos de educación primaria, pero muestran ser privadas y no existen instituciones que acepten niño de 0 a 6 años. Entonces demandan una institución pública que sea de bajo costo y que acepte esa población de 0 a 4 años	Instituciones privadas existentes en el casco urbano y padres de escasos recursos	Actualmente y en un futuro	Actualmente en el casco urbano del municipio y en un futuro en todo el municipio de Santiago Sacatepéquez	Espacios con una adecuada distribución de los ambientes, para realizar las diferentes actividades que exigen los bebés y niños de 0 a 6 años. Cubriendo todas sus necesidades básicas y que posea una infraestructura segura.

Fuente: propia

3.2.3 Oferta

En la actualidad el municipio de Santiago Sacatepéquez cuenta con 18 instituciones de educación preprimaria, en el casco urbano se encuentran 13 de ellos, todos parecen ser de carácter privado y existe solo 1 de carácter público que es la guardería municipal. Debido al factor que muchos no pueden costear una institución privada, la guardería cubre un pequeño porcentaje de esta población.

Este edificio actualmente únicamente cubre una población de 30 niños y la demanda exige una ampliación para cubrir por lo menos a 60 niños en total actualmente. Pero debido a que el espacio no se da abasto para las actividades que se realizan en el establecimiento, debido a que cuenta únicamente con 2 salones pequeños en donde se atiende un total de 30 niños.

En ese mismo lugar se les imparte clases, comen y juegan los niños de 4 a 6 años. Al mismo tiempo, tienen las cunas para los más pequeños. Poseen únicamente un baño para todo el personal y niños. No tienen ningún área específica para los empleados.

Se requiere de un edificio nuevo que cumpla con todas las necesidades y requerimientos básico para los bebes, niños y empleados.

Fotografía No. 1: Estado actual del exterior de la guardería municipal



Fuente: propia

Fotografía No. 2: Terreno de la Guardería municipal



Fuente: propia

Fotografía No. 3: Interior de la Guardería municipal



Fuente: propia

Fotografía No. 4 estado del terreno actual



Fuente: Propia

Fotografía No. 5 calle lateral del terreno



Fuente : propia

3.3 FODA

Problema: Falta de un edificio funcional para el cuidado de niños de 0 a 6 años.

<p>Fortalezas:</p> <ul style="list-style-type: none">• La población obtendrá cobertura en todas las necesidades demandadas• La población contará con un espacio totalmente nuevo donde podrán realizar adecuadamente cada una de las actividades.• La guardería tendrá la oportunidad de incorporar una arquitectura bioclimática y ahorrar gastos.	<p>Oportunidades:</p> <ul style="list-style-type: none">• La población contará con un mejor edificación de una guardería municipal.• Se cubrirán todas las necesidades básicas demandadas por los niños y trabajadores.• La guardería podrá cubrir un porcentaje mayor de la población que no puede costear una institución privada.
<p>Debilidades:</p> <ul style="list-style-type: none">• Que el terreno no se de abasto para cubrir la demanda• Que sea un gasto algo grande el poner muros de contención para al terreno en desnivel.	<p>Amenazas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Que el terreno que se encuentra inutilizado y se tenga una gran pendiente.• Que la municipalidad no logre cubrir todo el gasto de la construcción de la guardería, ya que solo exigen una ampliación. Entonces se recurrirá a una entidad que cubra los gastos restantes.

F. O. D. A

4. METODOLOGÍA

4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación dio inicio al realizar un diagnóstico situacional acerca de la situación en general del equipamiento urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez. Para así encontrar una carencia de equipamiento educacional en el nivel preprimario municipal. En esta etapa fue importante el trabajo de campo y la investigación por observación ya que fueron factores claves para el desarrollo del análisis.

Para la realización de este trabajo de investigación se recurrió a una metodología cualitativa, basada en encuestas y entrevistas, con el fin de obtener datos reales, los cuales ayudaron a establecer una propuesta arquitectónica al problema establecido.

Se elaboró una recopilación de información de diferentes fuentes primarias, desde el punto de vista de los pobladores del casco urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez y trabajadores de la municipalidad para obtener resultados más acertados.

Se realizaron visitas de campo al caso urbano, donde se determinó la cantidad y calidad de la infraestructura de la única institución municipal de nivel preprimaria, cuyo radio de influencia afecta el área del casco urbano. Donde se llegó a la conclusión que la única institución municipal, es la guardería municipal, la cual no se adecua a las necesidades de los niños y empleados y la falta de infraestructura para cubrir el doble de la demanda actual.

En fuentes secundarias se adquirió información de documentos pdf en internet y páginas web. También se recopiló información por medio del método de observación en la Guardería municipal actual en el casco urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez y de su contexto, de igual forma se tomaron fotografías.

Este fue un factor indispensable para determinar las posibles alternativas de solución para este problema y orientarlo a una arquitectura bioclimática.

4.2 LA TÉCNICA ESTADÍSTICA

Para la elaboración de la encuesta fue un estratificado aleatorio ya que se eligieron al azar los individuos, para tener una fuente de información más

segura. Se tuvo como criterio que la población son los habitantes del casco urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez.

La población total de todo el municipio de Santiago Sacatepéquez es de 29, 238 personas y 23, 975.16 personas solo en el casco urbano. La muestra fue de un total de 30 personas, para la entrevista fue con personal de la guardería actual.

Se utilizó una fórmula con la cual se pudo obtener la muestra de la población encuestada.

$$n = \frac{k^2 \times p \times q \times N}{[e^2 \times (N - 1)] + k^2 \times p \times q}$$
$$\frac{1.96^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 30}{[0.05^2 \times (30 - 1)] + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$
$$n = 27.89$$

4.3 INSTRUMENTOS A UTILIZAR

4.3.1 Diseño de instrumentos

Cuestionario

Este cuestionario es realizado con el propósito de determinar, evaluar y validar las alternativas de

solución para la insuficiencia en infraestructura de la guardería municipal en el casco urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez del departamento de Sacatepéquez de la República de Guatemala. Por ello se le pedirá que conteste una serie de preguntas. Solamente le tomará cinco minutos.

Subraye la respuesta de su elección. De antemano, gracias por su colaboración.

1. Para suplir la insuficiencia en infraestructura de la guardería municipal en el casco urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez ¿Qué preferiría?

- Construir una guardería municipal nueva
- Ampliar la actual guardería municipal
- Remodelar la actual guardería municipal

4.3.1.1 Entrevista

La entrevista se realizó con el fin de obtener más información sobre el estado actual de la infraestructura de la guardería municipal y que otros problemas surgen

desde el punto de vista de los empleados de esta, la cual se encuentra ubicada en el casco urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez.

4.4 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Según el resultado de encuestas para suplir la insuficiencia en infraestructura de la guardería municipal en el casco urbano en el municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez es preferible la construcción de una nueva guardería municipal.

Según entrevista con empleados de la guardería, el techo se encontraba en pésimas condiciones, lo cual era bastante inseguro para los niños y empleados. Hasta el año pasado que la municipalidad dio la autorización para el cambio de la infraestructura del techo, pero también es necesario, instalaciones las cuales se adapten y cumplan con las necesidades tanto como de los niños y empleados

El espacio no se da abasto para las actividades que se realizan en el establecimiento, ya que cuenta únicamente con 2 salones pequeños en donde se atiende un total de 30 niños. En ese mismo lugar se les

imparte clases, comen y juegan los niños de 4 a 6 años. Al mismo tiempo, tienen las cunas para los más pequeños.

Existe un solo baño en las instalaciones, que no se da abasto con 30 niños y 15 empleados. Tampoco cuenta con un salón para los empleados y deben utilizar las mismas aulas de los niños.

Las autoridades municipales desean una ampliación que pueda cubrir la demanda actual de un total de 60 niños. Debido a que la guardería actual ocupa el 60% del terreno, aún hay espacio, Pero debido a que la guardería actual no se encuentra en la condiciones óptimas para la población actual, se requiere de una remodelación y ampliación, la cual se adecue y cubra las necesidades de los niños y empleados.

Al igual que la seguridad del establecimiento es importante ya que no cuenta con muro perimetral y gente ajena a las instalaciones ha ingresado al terreno a dañar la infraestructura.

5. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

5.1 PLANTEAMIENTO DE FINES, MEDIOS Y ACCIONES

Tabla No. 2: Fines, Medios y acciones

Problema	Medio	Acción	Medio	Acción	Fin
“DÉFICIT EN LA INFRAESTRUCTURA DE LA GUARDERÍA MUNICIPAL EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA”	Arquitectura contemporánea	Incorporar el diseño bioclimático a la arquitectura para crear ambientes confortables para los usuarios en la nueva infraestructura de la guardería municipal en el caso urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez	Infraestructura para el adecuado desarrollo de la educación de estimulación temprana y preprimaria	Realizar una adecuada distribución de espacios en la propuesta de diseño arquitectónico de la nueva guardería municipal en el caso urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez	Infraestructura nueva para la guardería municipal que satisfaga las necesidades de los niños y empleados en el caso urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez
		Crear una arquitectura que armonice con el medio ambiente con el fin de optimizar el uso de los recursos naturales en la nueva infraestructura de la guardería municipal en el caso urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez.		Concretar la cobertura de la demanda actual de la guardería municipal y considerar la proyección de la demanda potencial para el año 2030 para diseñar la infraestructura de una guardería que se adecue en espacios en el casco urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez	

Fuente: propia

5.2 ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Tabla No. 3 FODA de las alternativas de solución

F.O.D. A				
PROPUESTA	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	DEBILIDADES	AMENAZAS
A. Ampliación de la guardería municipal actual	Económicamente hablando es más barato generar una nueva edificación a la par de una infraestructura existente. y Lleva menos tiempo la construcción	Únicamente genera un poco más de espacio para la guardería. y se podrá diseñarse con algunos de los espacios adecuadamente	No cumplirá dignamente con las necesidades, ni el espacio adecuado requerido. para los 60 niños. La disposición de la guardería actual no permite una ampliación funcional.	Que la infraestructura muestre más deficiencias debido a la edad del edificio y que continúe sin seguridad.
B. Demoler la guardería municipal actual y construir una nueva guardería municipal	Se puede generar arquitectura nueva la cual si cumpla con las necesidades y área requeridas para los niños y empleados. Se puede realizar muros perimetrales para la seguridad de la guardería.	El terreno no está ocupado al 100% entonces no es tan grande la demolición a hacer y hay terreno para construir algo mejor. Puede realizarse una arquitectura bioclimática, para ahorra en costos	Que el terreno no se de abasto para crear una edificación que se adapte a todas las necesidad requeridas. Hay que construir un muro de contención por la topografía del terreno.	Que la municipalidad no cubra el costo total del proyecto debido a que involucra más dinero, que una simple ampliación. y se deba buscar una institución que financie el proyecto.
C. Construcción de una nueva guardería municipal y reubicarla	Se puede generar arquitectura nueva la cual si cumpla con las necesidades requeridas con mucho más área y amplias para los niños y empleados. Se puede realizar muros perimetrales para la seguridad de la guardería. Al reubicarla aun terreno más amplio se puede hasta llegar a cubrir la demanda potencial total requerida.	El terreno sería sin utilizar, no requeriría ninguna demolición y está abierto a cualquier posibilidad de arquitectura más grande y bioclimática.	La municipalidad requiere que se utilice el terreno donde se encuentra la actual guardería municipal. Es poco probable que otorgue otro terreno.	Los terrenos de la municipalidad no son lo bastante grandes. como para cubrir la demanda total. y podría llegar a ser del mismo tamaño del actual

Fuente: Propia

5.3 JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN “REMODELAR Y AMPLIAR LA GUARDERÍA MUNICIPAL ACTUAL Y CONSTRUIR UNA NUEVA GUARDERÍA MUNICIPAL “

Esta es la alternativa que mejor satisface las necesidades demandadas por los niños y empleados de la Guardería municipal actual del casco urbano en el municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez.

Como nueva propuesta de diseño se incorporará una arquitectura bioclimática, novedosa dentro del municipio. El objetivo es tener una arquitectura que armonice con el medio ambiente con el fin de optimizar el uso de los recursos naturales, como la luz del sol, viento y agua. Proporcionando ambientes confortables en armonía con la naturaleza, para mayor confort, espacios amplios que suplan las necesidades y dimensiones requeridas dependiendo cada actividad a realizarse.

También se beneficiará la actual guardería municipal debido a que se tendrán nuevas instalaciones que cumplan con las necesidades, requerimientos de los usuarios y que cubran con la demanda actual y potencial. Padres de familia que realizan distintas actividades y necesitan un lugar donde dejar a sus hijos también son beneficiados.

5.4 “PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA LA REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE LA GUARDERÍA MUNICIPAL EN EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO SACATEPÉQUEZ, SACATEPÉQUEZ, GUATEMALA”

6. PROPUESTA TEÓRICA DE DISEÑO

6.1 PLANTEAMIENTO Y SUSTENTACIÓN DE LA PROPUESTA.

6.1.1 Justificación

La propuesta de una guardería municipal es importante para el adecuado desarrollo de la educación de estimulación temprana y preprimaria en el casco urbano del departamento de Santiago Sacatepéquez.

La problemática principal además es la falta del equipamiento de una guardería municipal que se adecue a las necesidades de los niños y empleados.

Actualmente según información de diversas páginas existen 18 centros educativos de nivel preprimaria los cuales todos son privados, por costos el 5%, aproximadamente 205 niños de 0 a 6 años, no tiene acceso a ellos. El único establecimiento público es la guardería municipal, pero únicamente posee una cobertura para 30 niños en un área aproximadamente de 200 m².

Actualmente existe una guardería que cubre una población de 30 niños cuyas instalaciones se encuentran en un estado deficiente. El espacio no se da abasto para las actividades que se realizan en el establecimiento. Cuenta únicamente con 2 salones pequeños en donde se atiende al total de niños. En ese mismo lugar se les imparte clases, comen y juegan los niños de 4 a 6 años. Al mismo tiempo, tienen las cunas para los más pequeños.

Por otra parte, la municipalidad actualmente considera necesaria una nueva infraestructura que cubra una demanda total de 60 niños. También es necesario que esta nueva infraestructura cubra con los ambientes necesarios la demanda actual para generar un servicio de calidad.

Para 2035 la población del municipio seguirá aumentando a un 2% anual. Esto quiere decir que la población será de de aproximadamente de 38,009 habitantes. Siendo el 14% la población de niños de 0 a 6 años, en 15 años serán 5,321 niños.

Esto requiere un aumento en la cobertura de niños, lo cual demandan a que la única guardería

municipal por lo menos aumente el doble y medio de cobertura de 30 niños a 80 niños, según el tamaño del terreno. Siendo aproximadamente una población de 266 niños sin cobertura. Se llegaría a cubrir un aproximado del 31% de esa población.

Como nueva propuesta de diseño se incorporará una arquitectura bioclimática, novedosa dentro del municipio. El objetivo es tener una arquitectura que armonice con el medio ambiente con el fin de optimizar el uso de los recursos naturales, como la luz del sol, viento y agua. Proporcionando ambientes confortables en armonía con la naturaleza.

6.1.2 Población beneficiada

Los niños de 0 a 6 años son la población beneficiada de manera directa, al tener una base en educación de estimulación temprana y de nivel preprimaria. El proyecto estaría cubriendo la demanda actual y la proyectada a 15 años.

También se beneficiarán las personas que trabajan en la guardería municipal ya que las nuevas instalaciones funcionarán como una herramienta para ayudarlos a

cumplir con todas sus actividades dentro de la guardería municipal.

Indirectamente se benefician los padres de familia dándoles la oportunidad de inscribir a sus hijos en una institución con una infraestructura que tenga un efecto positivo en el desarrollo de todas las actividades de sus hijos.

También se beneficiará la actual guardería municipal debido a que se tendrán nuevas instalaciones que cumplan con las necesidades, requerimientos de los usuarios y que cubran con la demanda actual y potencial. Padres de familia que realizan distintas actividades y necesitan un lugar donde dejar a sus hijos también son beneficiados.

El resto de la población tienen la capacidad económica de meter a los niños a una institución privada o no asisten a una institución educativa.

6.1.3 Demanda cubierta

La propuesta del desarrollo de una nueva infraestructura para una nueva guardería municipal en el casco urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez cubrirá la demanda actual de 60 niños para un nivel educativo de estimulación temprana y preprimaria.

En 2035 la guardería municipal podrá albergar una parte de la demanda proyectada de 80 niños. Siendo una institución destinada a personas sin la capacidad económica de pagar una institución privada o que realizan distintas actividades y necesitan donde dejar a sus hijos.

Siendo aproximadamente una población del 5%, un total de 266 niños sin cobertura. Se llegaría a cubrir un aproximado del 31% de esa población.

6.2 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

El proyecto se mantendrá sostenible por un tiempo de vida de 50 años brindando los servicios de forma adecuada a los usuarios.

Para optimizar los costos de operación del proyecto es necesario desarrollar una arquitectura bioclimática la cual aproveche los recursos como iluminación natural, captación de agua pluvial, ventilación natural y energía renovable por medio de paneles solares. Todo esto también con el propósito de generar ambientes confortables al usuario, el ahorro de energía y agua para reducción de costos.

A través de los años de mantendrá en la condiciones adecuadas con el mantenimiento que la municipalidad deberá realizar, con fondos municipales. Al igual que el pago de los empleados, se genera a partir de esos fondos.

Los padres cubren una cuota básica la cual es destinada para los materiales de los niños y usualmente los padres también colaboran en el mantenimiento de las instalaciones.

6.3 OBJETIVOS DE LA PROPUESTA DE DISEÑO

6.3.1 Objetivo general

Desarrollar una nueva infraestructura para la remodelación y ampliación de la guardería municipal que cubra la demanda actual y potencial del nivel educativo de estimulación temprana y preprimaria, en el caso urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez.

6.3.2 Objetivos específicos

- Diseñar un nueva infraestructura para la guardería municipal que satisfaga las necesidades de los niños y empleados en el caso urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez.
- Realizar una adecuada distribución de espacios en la propuesta de diseño arquitectónico de la nueva guardería municipal en el caso urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez.
- Incorporar el diseño bioclimático a la arquitectura para crear ambientes confortables para los usuarios en la nueva infraestructura de la guardería municipal en el caso urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez.
- Crear una arquitectura que armonice con el medio ambiente con el fin de optimizar el uso de los recursos naturales en la nueva infraestructura de la guardería municipal en el caso urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez.
- Concretar la cobertura de la demanda actual de la guardería municipal y considerar la proyección de la demanda potencial para el año 2035 para diseñar la infraestructura de una guardería que se adecue en espacios en el casco urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez.

6.4 UBICACIÓN DE LA PROPUESTA

6.4.1 Criterios para la selección del terreno

La municipalidad de Santiago tiene una cartera de terrenos limitada. El terreno está condicionado a estar dentro del casco urbano ya que se trata de una guardería municipal. Actualmente existe un terreno destinado a este uso.

El predio se encuentra subutilizado, es decir se está desperdiciando la mayor parte del terreno, al tener una huella construida muy baja es un terreno con un gran potencial. Este terreno fue recomendado por la municipalidad para el desarrollo del proyecto considerándolo como la mejor opción. El uso del terreno actual es la guardería municipal.

6.4.2 Propuesta del terreno

El terreno se encuentra ubicado en el casco urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez. Se determinó la ubicación del proyecto en el terreno donde se encuentra actualmente la guardería municipal. Este posee un gran potencial debido a las vistas hacia la naturaleza y áreas de cultivos.

Se encuentra retirado de las vías principales y lugares de mayor tránsito, por lo tanto, se encuentra en un contexto sin ruido. No posee colindancias que le obstruyan la luz solar, ni el viento. El terreno se encuentra en pendiente por lo tanto en el diseño arquitectónico pueden lograrse juegos de alturas.

La zona en la que se ubica está rodeada por la mayoría de los equipamientos urbanos del casco urbano del municipio, logra centrarse en un mismo contexto. Al mismo tiempo, se rodea de viviendas, las cuales facilitan el acceso a los que requieren de la infraestructura de la guardería municipal.

Figura No. 31: Ubicación del terreno



Fuente disponible en:

<https://www.google.com.gt/maps/place/Santiago+Sacatep.> [Consulta 1 /04/ 2020]

6.4.3 Caracterización de entorno inmediato del terreno

El terreno se encuentra ubicado sobre la 1era calle y 1era calle A en el casco urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez. Se emplaza dentro una retícula definida por calles, la cual varía según la topografía del lugar. No cuenta con áreas de vegetación. La configuración del terreno es irregular, permitiendo que el edificio tenga una forma casi rectangular. El terreno tiene un área de 200 m².

Al sitio se accede por medio de la carretera SAC 11 que conecta con la cabecera municipal y luego por una vía secundaria. El caso urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez posee una forma urbana reticulada en manzanas del lado sur, la cual varía según la topografía del lugar.

Del lado norte no posee algún orden. Las calles no poseen una dimensión estándar. La ruta principal es la más grande, debido a que es la más transitada, ya que deben pasar 2 carros por ser doble vía. El resto de las calles son bastantes estrechas, adoquinadas, en

algunas apenas y pasa un carro, lo cual es complicado ya que a veces transitan camiones y esto genera tráfico.

El punto focal es una pila antigua de gran magnitud. Está situada enfrente del lado derecho del terreno. Es el único punto focal en el entorno. Los elementos naturales también son un punto focal ya que predomina sobre la infraestructura, debido a que los terrenos van en pendiente hacia abajo.

En el municipio la mayoría de las calles son bastantes estrechas con edificaciones altas. Es un elemento sorpresa pasar por la 1 calle y suponer que únicamente hay barranco al fondo por la sensación de intimidad. Al llegar en el área donde se encuentra el terreno hay una sensación de amplitud. Esto sucede debido a que la mayoría son viviendas de 1 nivel y posee la vista de todo el paisaje y entorno.

La mayor parte del uso del terreno aún no está definido, ya que la ocupación de la infraestructura llega al 50%. El área de terreno libre no tiene ninguna afluencia de personas que trabajan dentro de la guardería municipal, ni las que son ajenas a la institución.

Mapa No. 1: Caracterización del sitio



Fuente: propia, LATITUD Y LONGITUD 14.6354439,-90.6794468,16

Las texturas predominantes son block, lámina y uno que otra infraestructura con concreto. Las edificaciones son independientes de su forma, se dan colores como el blanco y azul como elementos comunes en la infraestructura del lugar.

La ocupación de la infraestructura se da durante el día hasta que los usuarios cierren sus actividades. Debido a esto no existe ningún alumbrado público en el área, ya que el uso nocturno no es principal. Al igual que la falta de mobiliario y estudio urbano dentro del área alrededor del terreno.

En el entorno se desarrollan actividades comerciales, vivienda y equipamientos urbanos, ya que el terreno colinda con estas áreas. Alrededor tiene viviendas formales, viviendas informales y al frente tiene el polideportivo. Posee un campo visual hacia un paisaje montañoso y campos de cultivo.

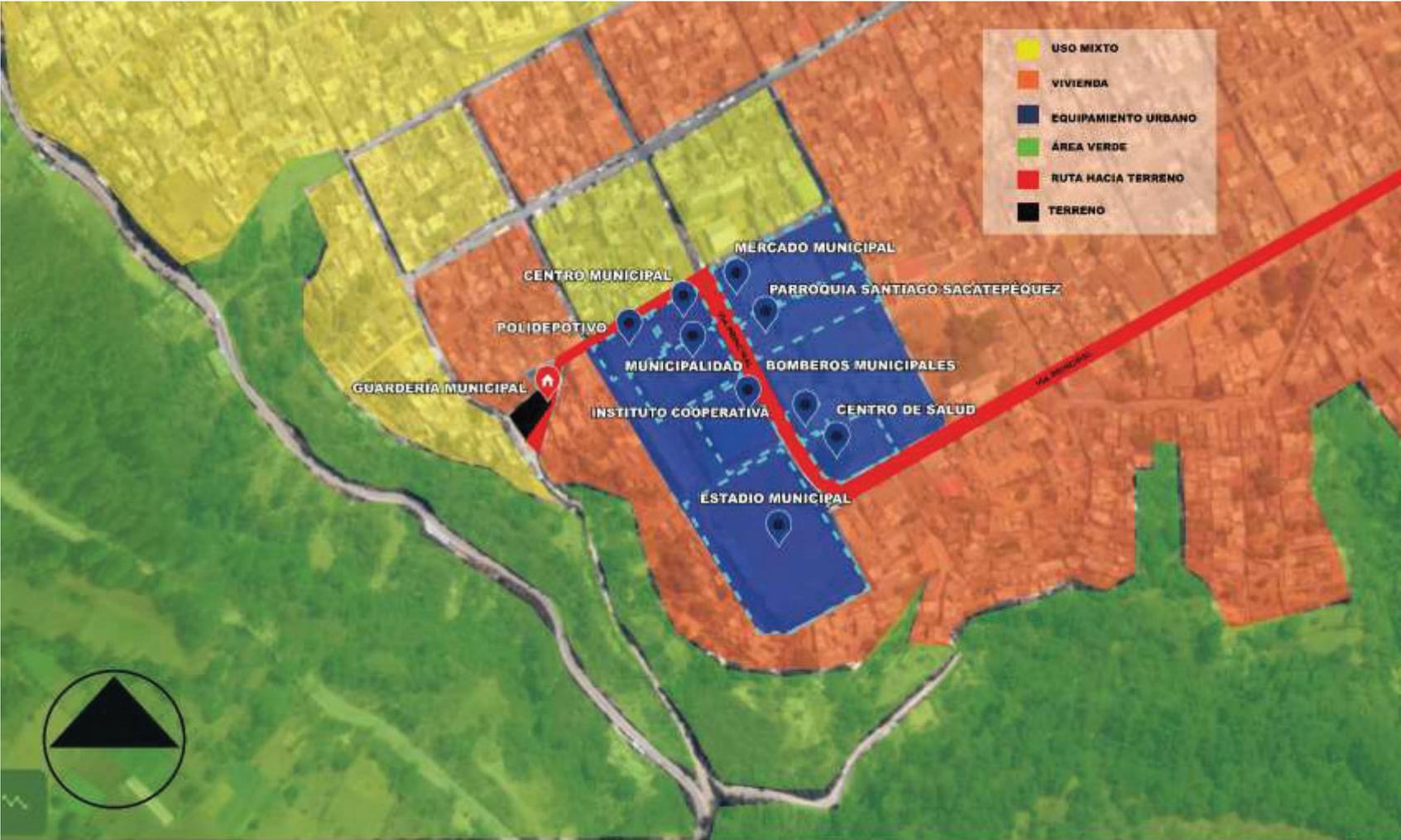
El municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez son lo suficientemente cálidas y húmedas que siempre es un buen periodo de cultivo en el lugar. Las coordenadas geográficas son 14635° latitud y -90676° longitud. Se encuentra a 2096 msnm

La temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es por lo general despejada y cómoda durante todo el año. En la temporada templada, la temperatura máxima promedio es de 23 °C y la temperatura mínima es de 11 °C. En la temporada fresca, la temperatura máxima es menos de 21 °C y la temperatura mínima es de 8°C.

En época de lluvia tiene una variación extremada de lluvia de 13 milímetros durante los meses de marzo a diciembre y la mayoría de lluvia que cae durante septiembre con 176 milímetros. El nivel de humedad percibido en el municipio en cuando al nivel de comodidad, es bochornoso, opresivo o insoportable. La dirección del viento con mayor frecuencia proviene del sur – este.

La topografía en un radio de 3 km en Santiago Sacatepéquez está cubierta la mayor parte en un 42% de pradera, las tierras de cultivo son un 32%, se encuentran árboles en un 21%.

Mapa No. 2: Caracterización ambiental



Fuente: propia, LATITUD Y LONGITUD 14.6354439,-90.6794468,16

6.5 CONCEPTO DEL DISEÑO

La propuesta de diseño para la construcción de la infraestructura de la nueva guardería municipal en el casco urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez, busca mejorar la calidad y estilo de vida de los niños y empleados. Promoviendo el desarrollo del municipio y la población. Dicha propuesta nace de conceptos que unifican el proyecto integrando el exterior con el interior de forma pasiva y fácil de entender.

La naturaleza es la mejor manera de aprendizaje gracias a su variedad en formas, texturas y colores. La idea es generar ambientes que sean una herramienta para los niños, para desarrollar sus habilidad físicas y cognitivas mediante la utilización de diferentes texturas, colores, formas y sensaciones.

Esto se logra por medio de un edificio que integra el entorno con la arquitectura, creando una arquitectura bioclimática. Utiliza la iluminación y ventilación natural. Generando un juego de luces y sombras, diferentes

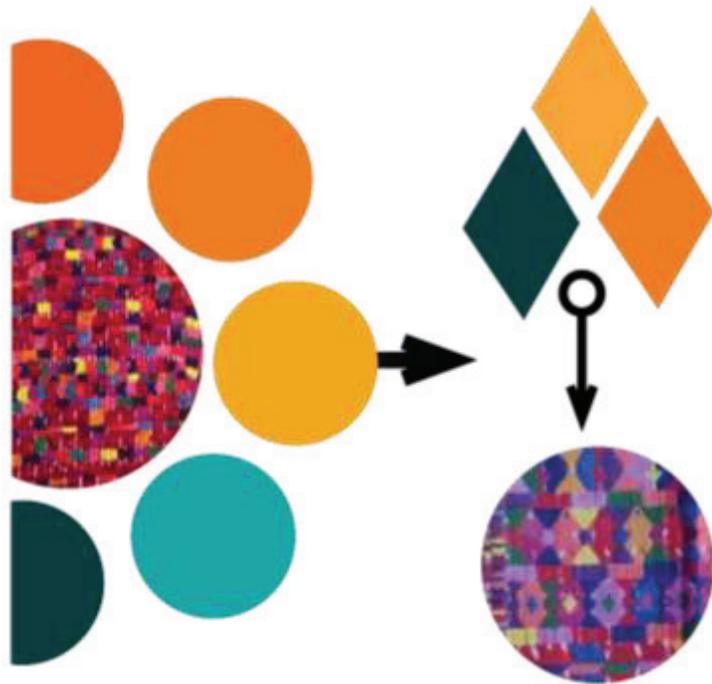
escalas que evocaran diferentes sensaciones en los usuarios. Brindando confort en sus interiores.

Incorpora la optimización del uso de los recursos naturales en la nueva infraestructura de la guardería municipal, tales como ahorro energético por medio de paneles solares y recaudación de agua. La propuesta de diseño y su desarrollo deben cumplir con áreas adecuadas en cada parte de la guardería municipal. Generando un impacto positivo a los niños y empleados de esta institución.

Estableciendo una estructura que permite albergar la demanda de población de la guardería municipal con las correctas áreas y medidas según las necesidades del usuario. Que permita por igual una ampliación a futuro según el incremento poblacional.

Para los colores y formas en el proyecto se desarrolla un concepto a partir de la forma que conforma el huipil, representativo de Santiago Sacatepéquez.

Figura No. 32 Concepto de color y forma



Fuente: propia

7. VIABILIDAD DEL PROYECTO

7.1 TÉCNICA

La viabilidad técnica del proyecto está relacionada principalmente con el sistema con el sistema de marcos de acero y entrepisos de losa de acero. Evitando que la construcción tarde demasiado tiempo, al poder tener la

estructura en un rango de 2 semanas y que tenga un tiempo de vida considerable.

En área urbana en nivel de preprimaria, el terreno debe estar ubicado en consideración al valor de tiempo máximo del recorrido a pie que debe realizar el estudiante según Tabla EV.1 del manual de criterios de construcción del ministerio de educación la distancia máxima de recorrido a pie debe ser de 500 metros, en un tiempo máximo de recorrido de 15 minutos.

El terreno se encuentra 3 minutos de la municipalidad de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez, por lo que la accesibilidad es eficiente por medio de calles asfaltadas vehiculares, además de rodearse de comercio y viviendas. El ingreso al terreno se realiza por medio de una vía secundaria, lo cual evita un acceso con afluencia vehicular.

En el tema de seguridad se debe desarrollar una infraestructura de nivelación y corte debido a que parte del terreno subutilizado cuenta con una pendiente mayor al 10%. Se realizarán medios niveles con el objetivo de obtener más áreas y espacio para la ampliación de la guardería.

7.2 ECONÓMICA-FINANCIERA

Para llevar a cabo este proyecto se cuenta con la inversión de la Municipalidad de Santiago Sacatepéquez, por medio de la gobernación departamental de Sacatepéquez. Debido a que ya que cuenta con un fondo económico legal amparado por del código municipal. Tiene la potestad de cobrar impuestos tales como IUSI y boleto de ornato, también de otorgar licencias de construcción con costos específicos, entre otros.

Al momento que la municipalidad no pueda costear la totalidad del proyecto. Es necesario considerar entidades que puedan apoyar a la inversión del proyecto.

La embajada de Japón por medio de la modalidad cooperativa cultural, el Gobierno de Japón ha realizado donaciones culturales a través de varios proyectos en Guatemala por medio de suministros de equipos y construcción y/o mejoramientos de instalaciones a entidades del gobierno ya sea educativas o culturales.

UNESCO es otra entidad que ayuda con donaciones a proyectos educativos.

El proyecto se dividirá en 2 fases, la primera es la restauración y reforzamiento de la infraestructura actual y la segunda fase es la ejecución de la nueva infraestructura para la guardería municipal.

7.3 MERCADO

Anteriormente se consideraron diversas estadísticas para para la determinación de la demanda actual con el objetivo de confirmar la viabilidad de mercado del proyecto.

La demanda actual es de 60 niños y la infraestructura actual de la guardería municipal únicamente cubre una demanda de 30 niños y sin las instalaciones adecuadas. Contemplando la demanda potencial que crecería de 60 a 80 niños en los próximos 15 años. Se necesitará considerar una ampliación del establecimiento o la creación de un nuevo establecimiento para cubrir esta demanda potencial proyectada.

7.4 AMBIENTAL

Para optimizar los costos de operación del proyecto es necesario desarrollar una arquitectura bioclimática la cual aproveche los recursos como iluminación natural, captación de agua pluvial, ventilación natural y energía renovable por medio de paneles solares.

Todo esto también con el propósito de generar ambientes confortables al usuario, el ahorro de energía y agua para reducción de costos.

El proyecto se encuentra alejado lo suficiente de las zonas de cultivo, esto evita algún contacto con pesticidas u otros olores y contaminación que pueda generar. Debido a la topografía del lugar, el terreno tiene una vista espectacular hacia dichos campos, generando un contacto indirecto con la naturaleza.

8. PROGRAMA DE NECESIDADES Y PREMISAS DE DISEÑO

8.1 PROGRAMA DE NECESIDADES DEL PROYECTO

ÁREA	M ²	CANTIDAD DE PERSONAS	CIRCULACIÓN	% ÁREA VERDE	M2	Precio por m2	Precio total
OFICINA	4	2	10%	10%	8	\$ 400	\$3,200
BODEGA	12	-	5%	-	15	\$ 400	\$6,000
COCINA	8	4	15%	5%	10	\$ 400	\$4,000
COMEDOR PEQUEÑOS	95	90	20%	15%	114	\$ 400	\$ 45,600
AULA 1	47	23	20%	20%	56	\$ 400	\$22,400
AULA 2	47	23	20%	20%	56	\$ 400	\$22,400
AULA 3	47	22	20%	20%	56	\$ 400	\$22,400
AULA 4	47	22	20%	20%	56	\$ 400	\$22,400
PLAYGROUND	80	90	15%	15%	92	\$ 400	\$36,800
BAÑOS	15	10	-	-	15	\$ 400	\$6,000
TOTAL					478m2		\$191,200
							Q. 1,491,300

Fuente: propia

El programa de necesidades se genera a partir de las posibilidades que el terreno brinda. Se debe suplir las necesidades de los niños y empleados, con el objetivo de cubrir esa demanda insatisfecha con la infraestructura de una guardería municipal nueva que cubra dichas necesidades adecuadamente.

El programa trata de cubrir lo más importante, y toma en cuenta las proyecciones del crecimiento poblacional hasta para el año 2035 y aplicar estrategias que permitan una futura ampliación.

Se requieren aulas separadas para las distintas edades de 1 a 6 años, en cierto casos se requieren cunas. Un área donde puedan jugar y comer. Un lugar donde puedan tomar siestas podría darse en las mismas aulas. Baños por salón donde puedan estar 2 personas, la maestra y el alumno y un área exterior para los niños

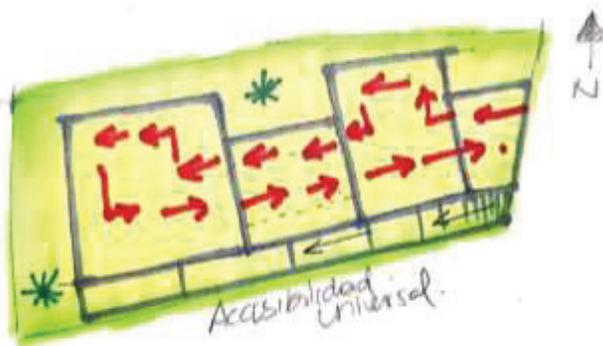
8.2 PREMISAS DE DISEÑO

Aspectos funcionales

La infraestructura de la guardería municipal propone recorridos lineales, fáciles de entender, deben dirigir al usuario por todo el complejo por sí solos. Esto se generará por medio de la utilización de formas ortogonales. Las áreas verdes son importantes para crear una dualidad entre interior y exterior y crear un valor ambiental. Se creará un patio ya que es importante, debido a que los niños aprenden por medio del juego.

Los espacios de la escuela con intervenciones estimulantes, flexibles y duraderas a la vez; valorar la relación exterior/ interior; escuela/entorno; aula/patio y plantear soluciones que ayuden a difuminar la separación y potenciar la integración.

Figura No.33 Recorrido



Fuente: Propia

Aspectos formales

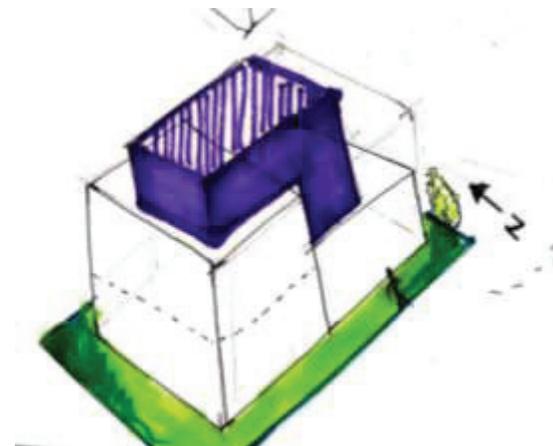
La guardería municipal tendrá una forma ortogonal con 2 niveles o 3 con el fin de generar más amplitud en los espacios requeridos y obtener un área al aire libre en la parte de arriba para los niños con vista hacia los campos de cultivo.

Se busca un juego de alturas con el objetivo que todas las áreas reciban un confort climático en sus interiores y tratando de resaltar volumétrica, pero no compitiendo con el entorno.

Buscar una integración de los usos, generar rincones de estar, de juego y en introducir espacio

verdes. Se creará por medio de incorporar nuevos elementos con color como en muros y suelos, así como también superficies y elementos de materiales naturales y sintéticos. Incorporar rincones para nuevas actividades y diseño de elementos de mobiliario flexibles.

Figura No. 34 volumetría



Fuente: propia

Aspectos constructivas-Innovación

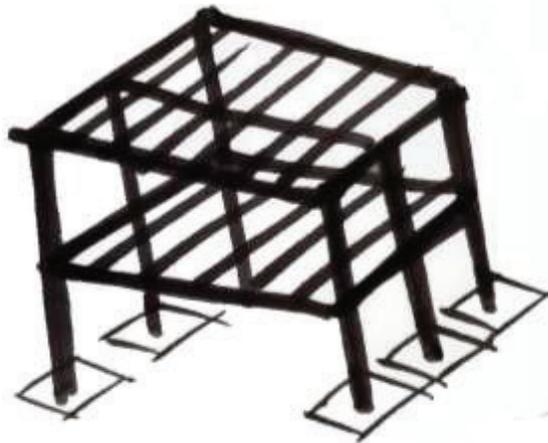
El proyecto utilizará el sistema constructivo de mampostería de block con concreto reforzado. Evitando problemas de mantenimiento, materiales de bajo costo

y accesibles para que la construcción tenga un tiempo de vida considerable.

Se realizará sistemas de muro de contención debido a la pendiente del terreno, que es mayor al 10%.

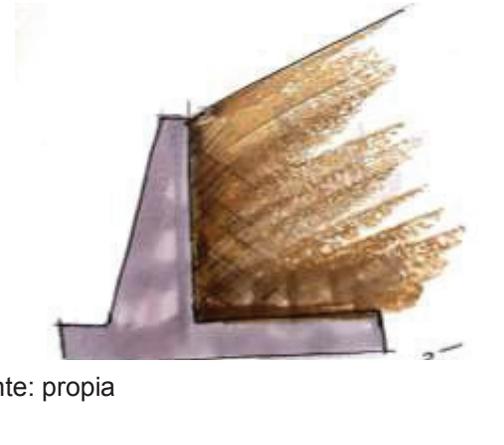
Se crearán muros verdes para otorgarlos a los niños contacto con la naturaleza, y áreas verdes en la terraza. Debido a que el terreno es algo reducido, forros de materiales naturales como madera. Diferentes texturas y colores en el exterior e interior.

Figura No. 35 sistema constructivo



Fuente: propia

Figura No. 36 muro de contención



Fuente: propia

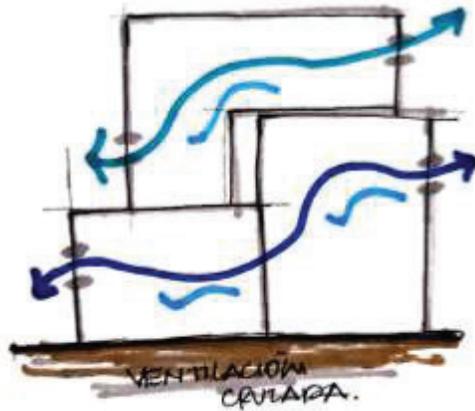
Aspectos Entorno-Ambientales

La guardería se orienta en relación con los estudios de soleamiento y viento predominante para brindar confort térmico y acústico. Las ventanas se orientarán al norte y al este donde el sol pega en las mañanas, y los vientos para generar ventilaciones cruzadas.

Al sur debe colocarse una piel debido a que pega todo el sol de la tarde. Por último, el juego de alturas permitirá el paso de luz y viento en las áreas que más lo demanden.

Incluir sistemas especiales para incentivar el ahorro energético. Tomar en cuenta sistemas de energía renovable como paneles solares y recaudación de agua. Crear un aprovechamiento de la vegetación incluyendo espacios verdes, creando ambientes ecológicos y saludables.

Figura No. 37: Ventilación cruzada



Fuente: propia

Figura No. 38 soleamiento y viento



Fuente: propia

9. PROPUESTA DE DISEÑO

9.1 PLANTA DE CONJUNTO



9.2 PLANTA DE ARQUITECTURA

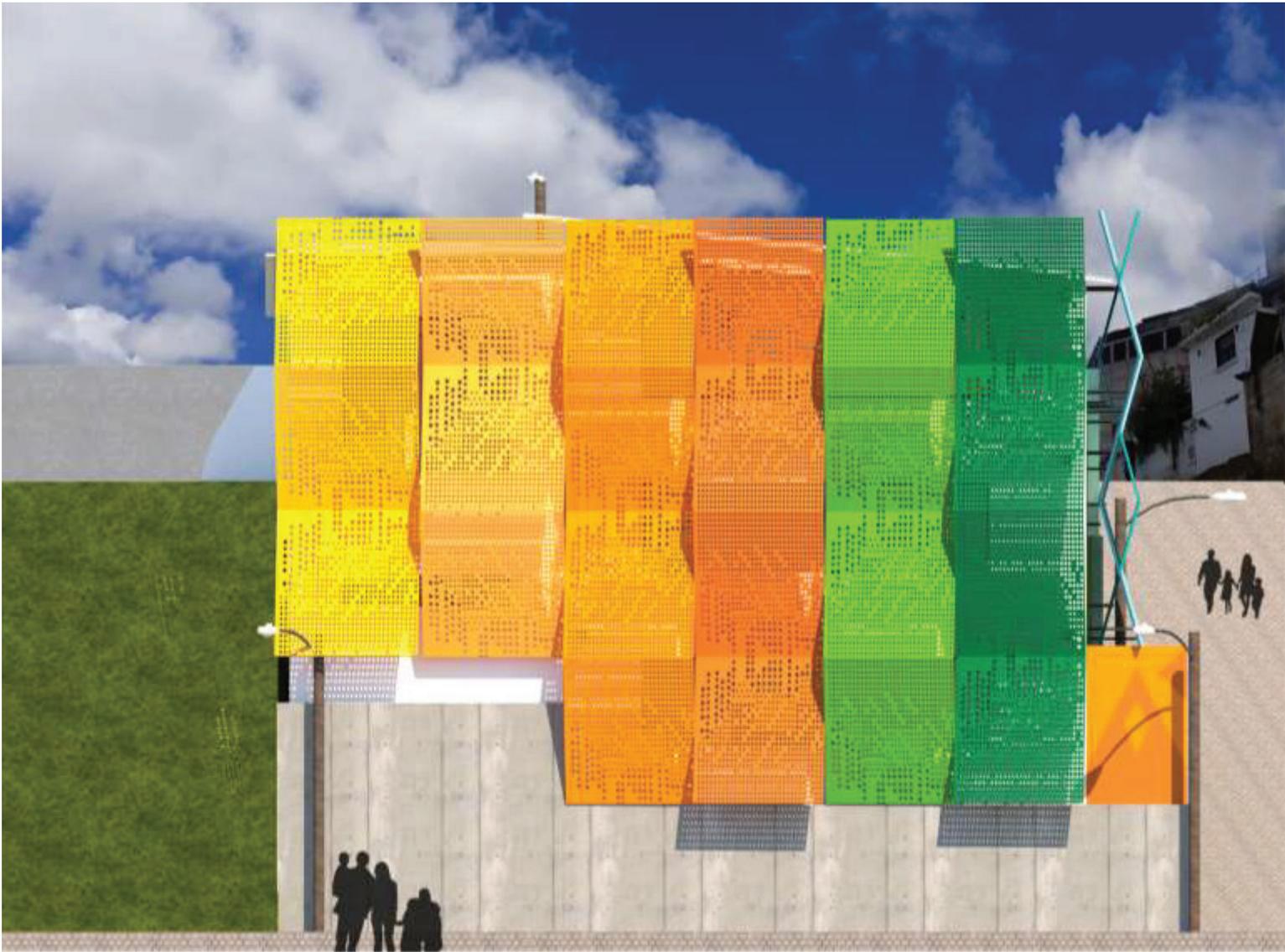


9.3 ELEVACIONES Y SECCIONES

ELEVACIÓN FRONTAL

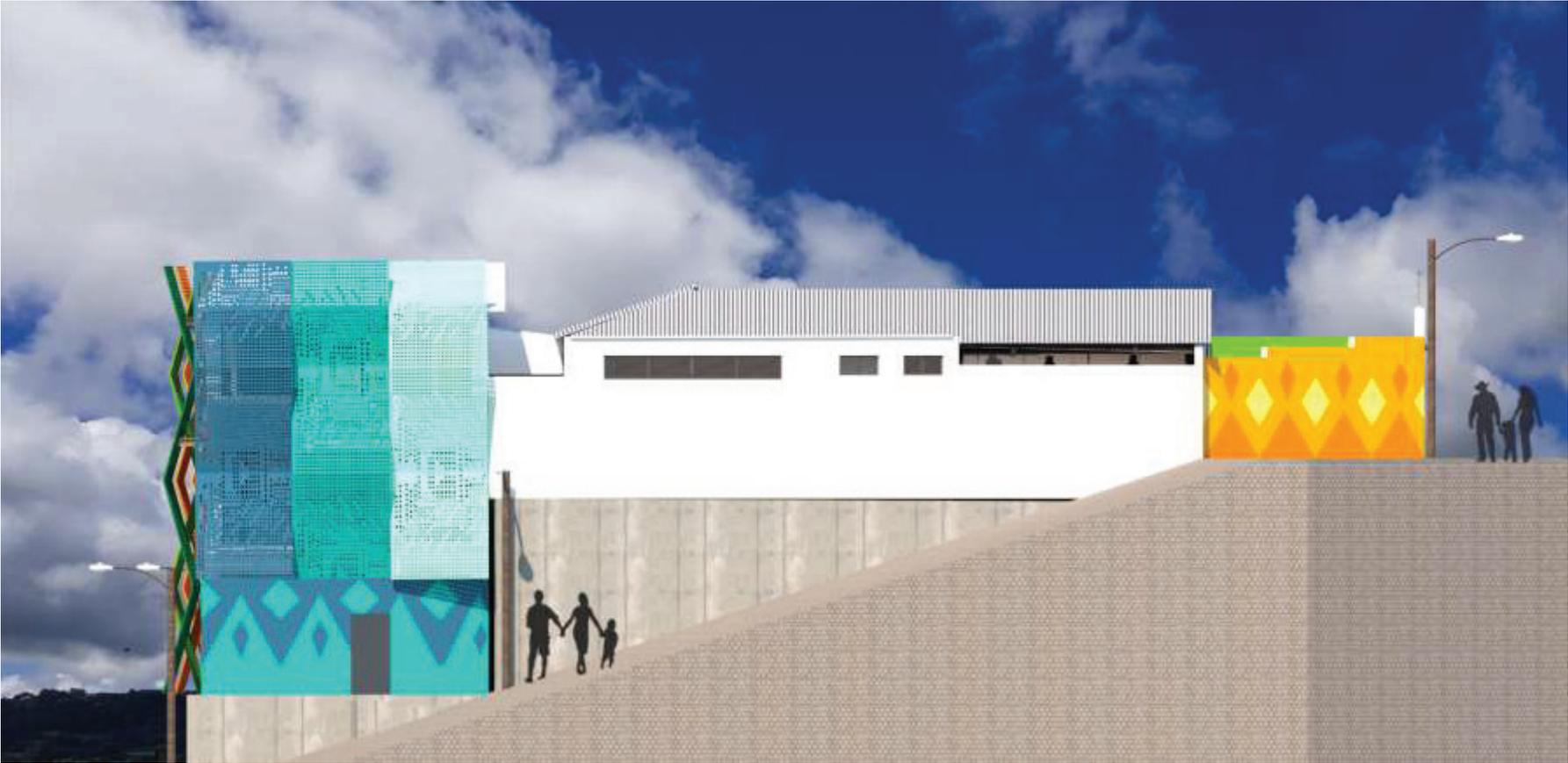


ELEVACIÓN POSTERIOR



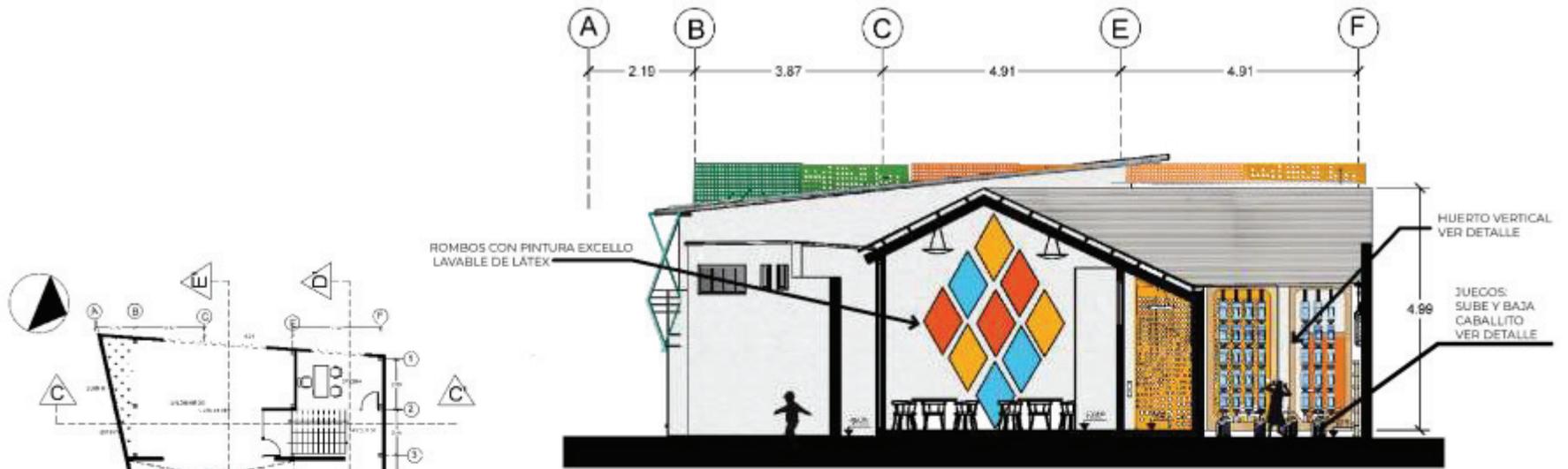
Fuente: propia

ELEVACIÓN LATERAL

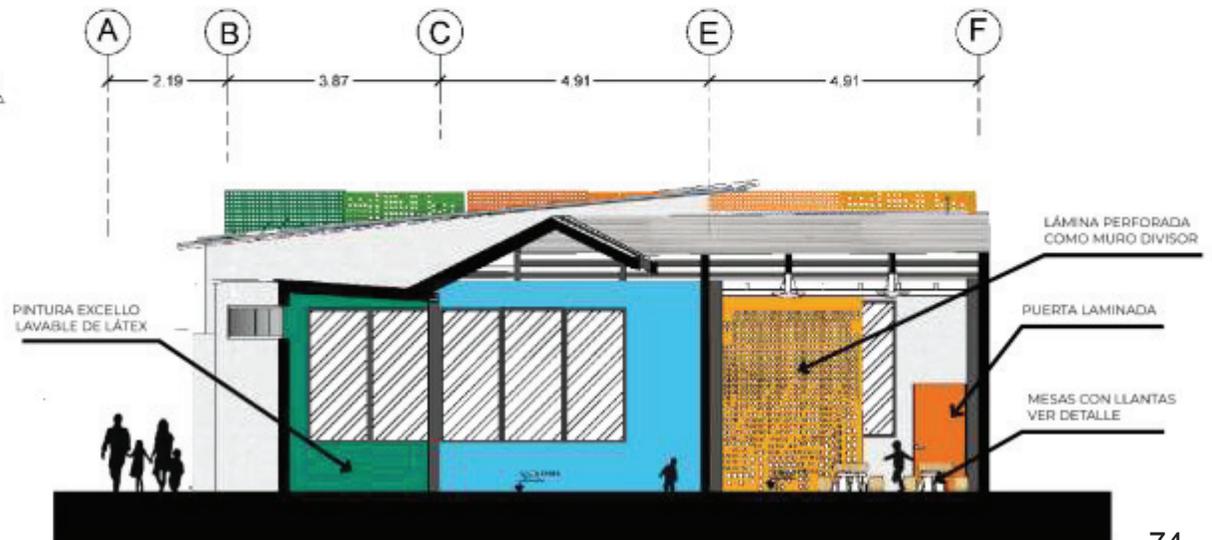


Fuente: propia

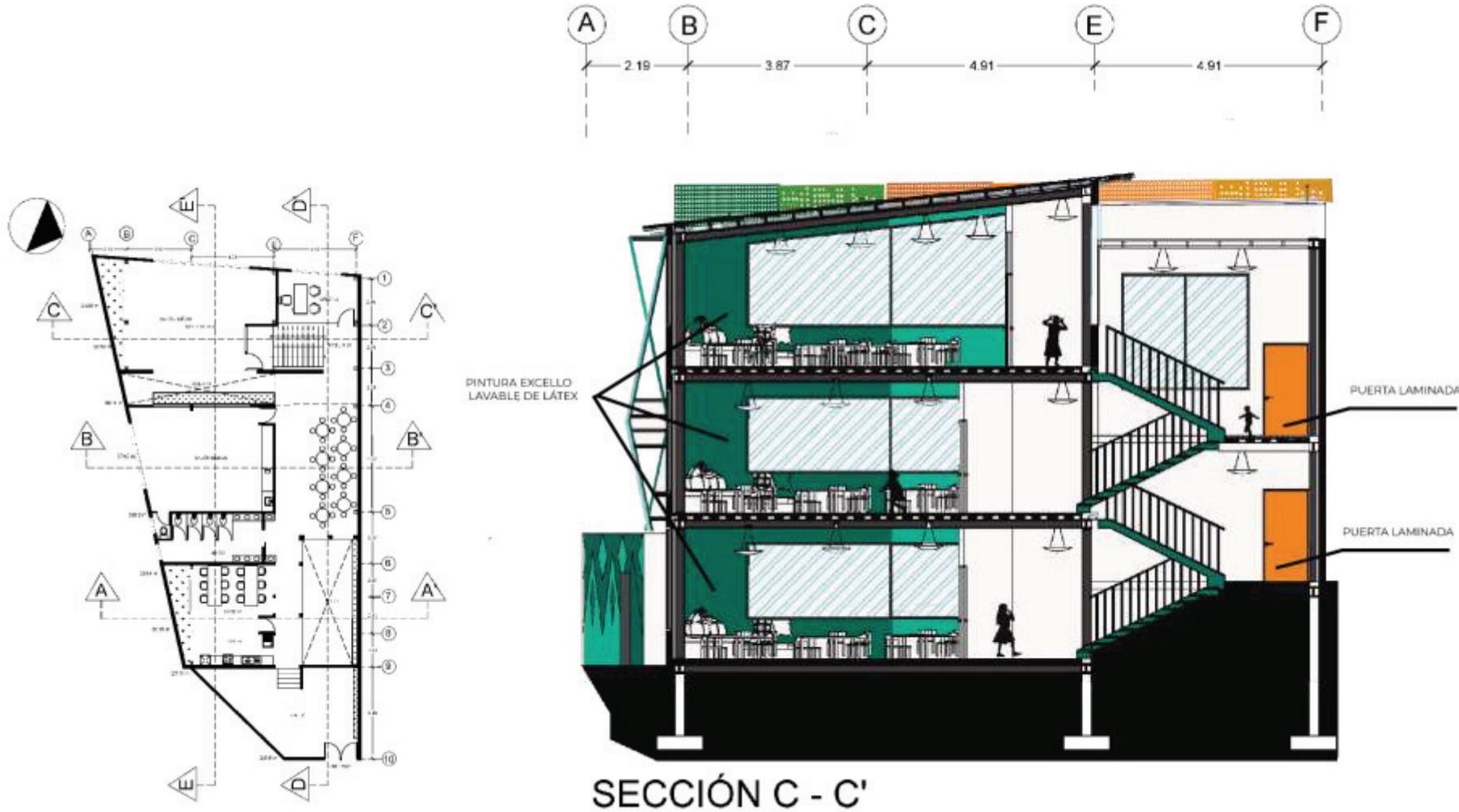
SECCIONES TRANSVERSALES



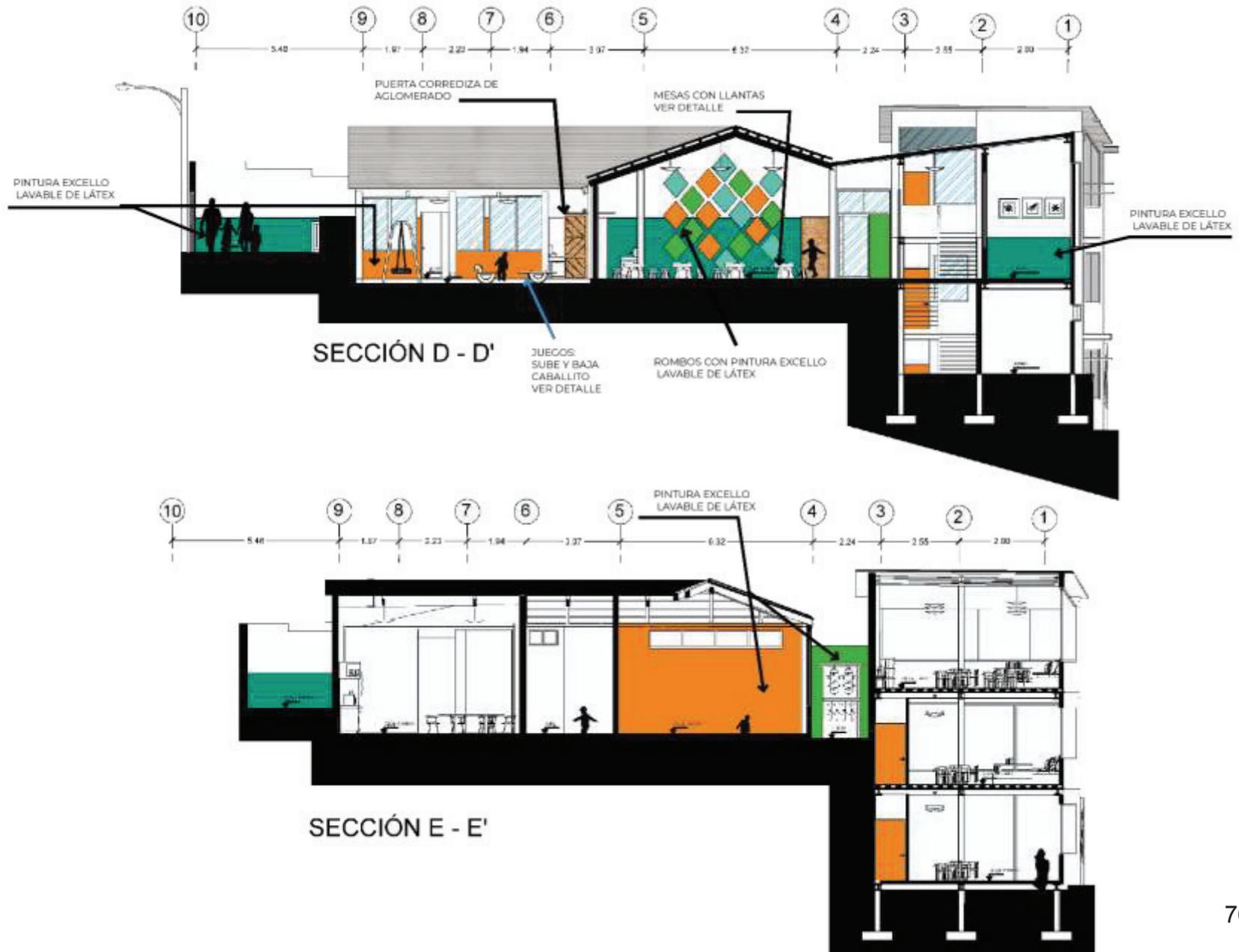
SECCIÓN A - A'



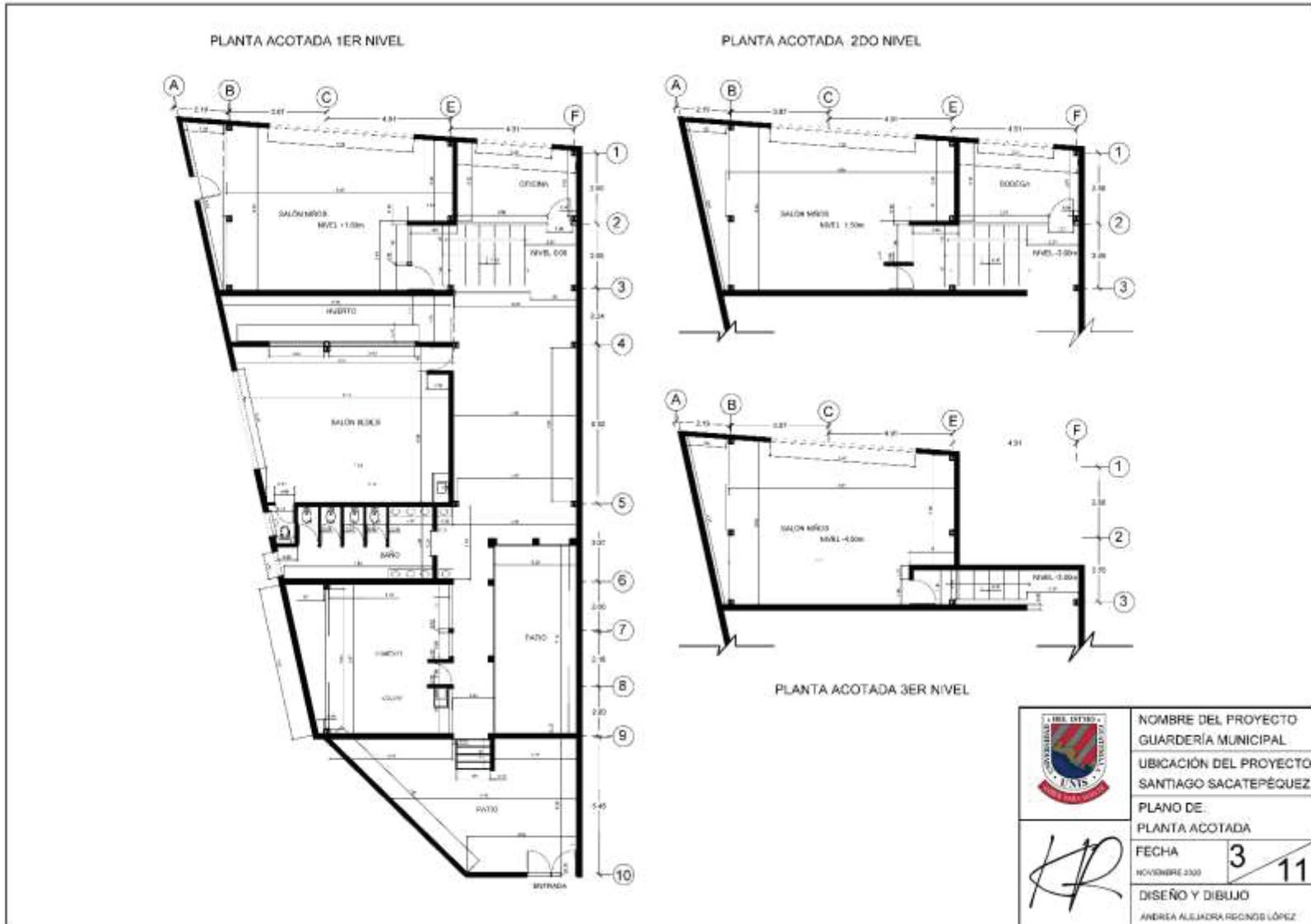
SECCIÓN B - B'



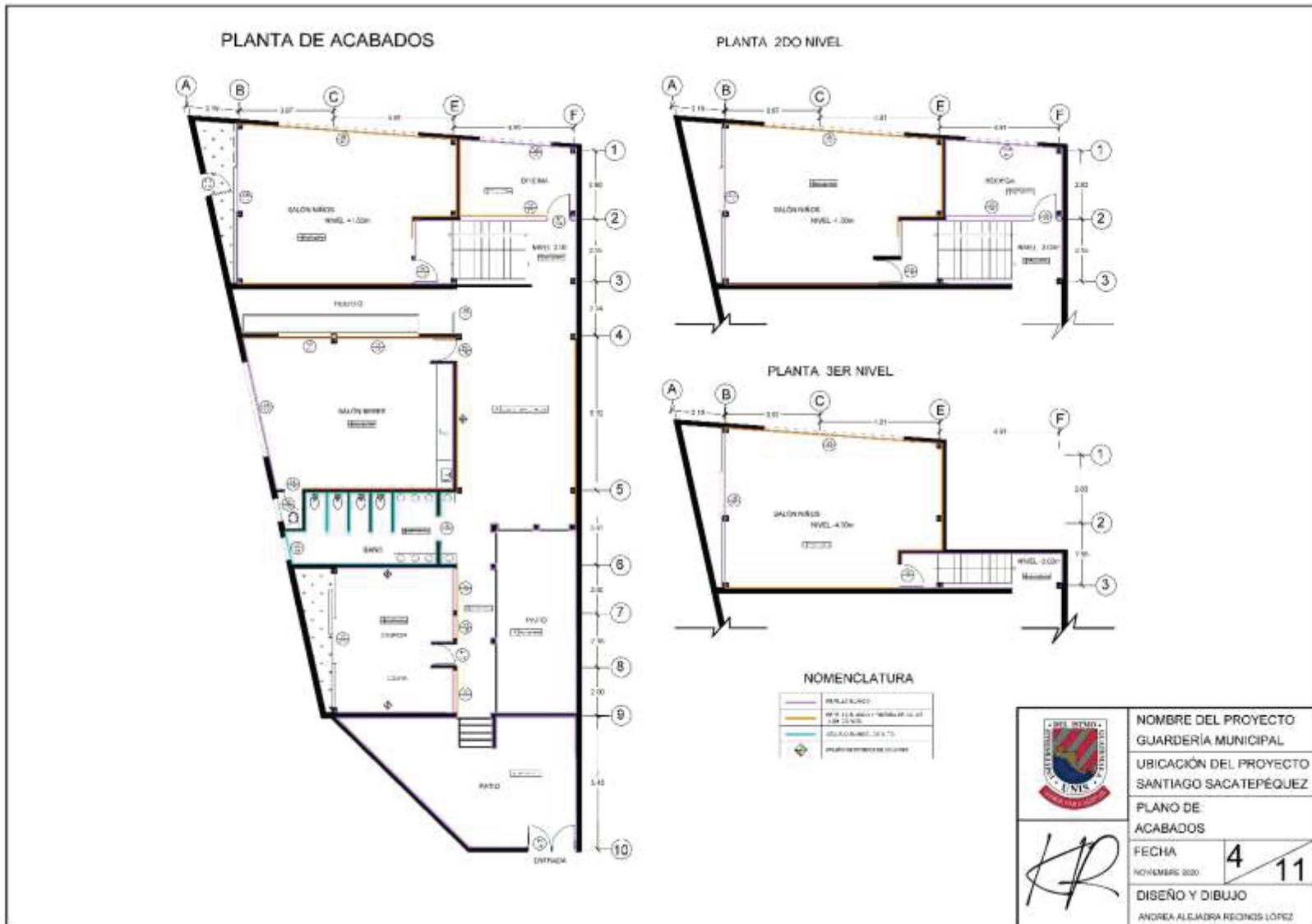
SECCIONES LONGITUDINALES



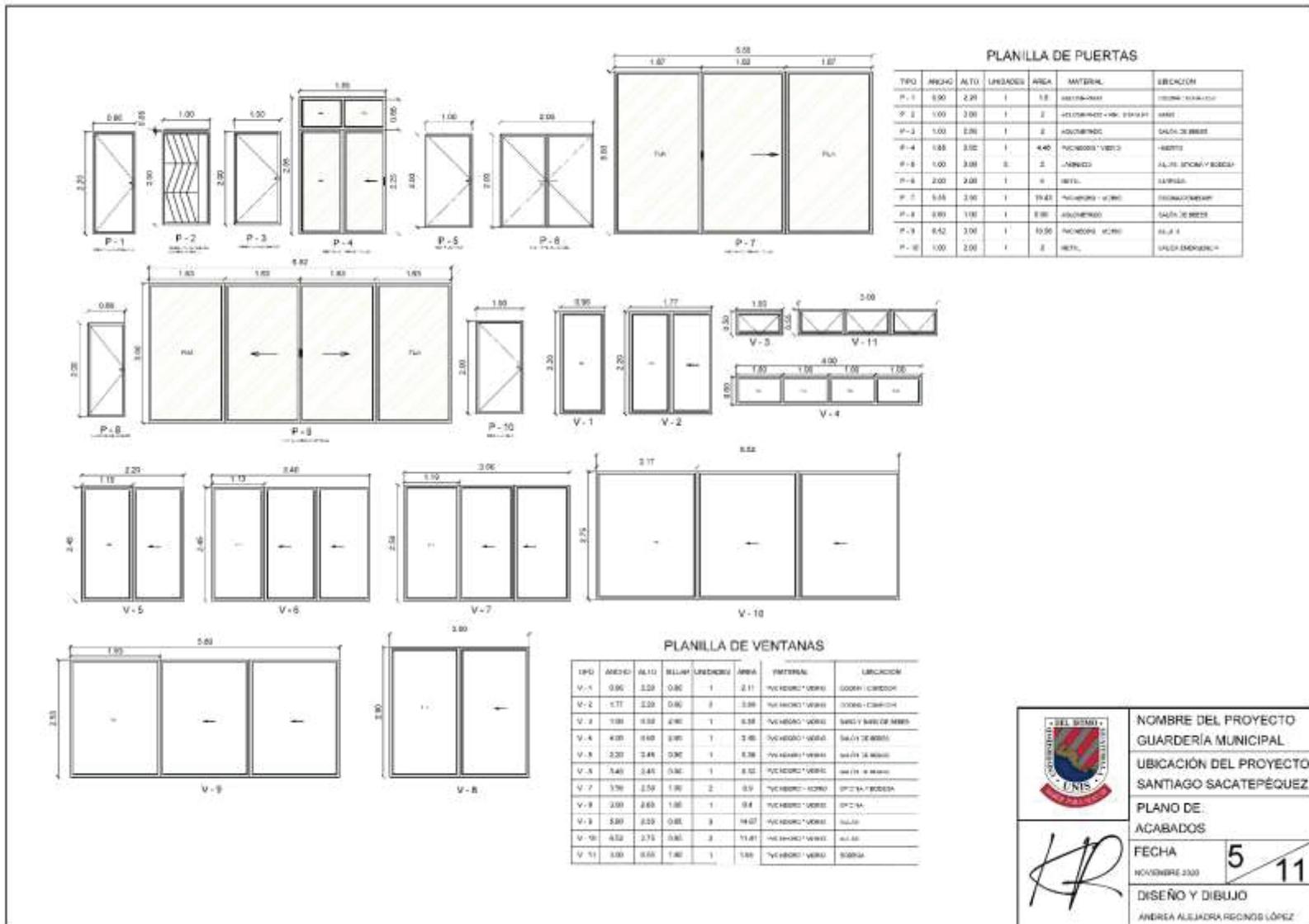
9.4 PLANTA ACOTADA



9.5 PLANTA DE ACABADOS



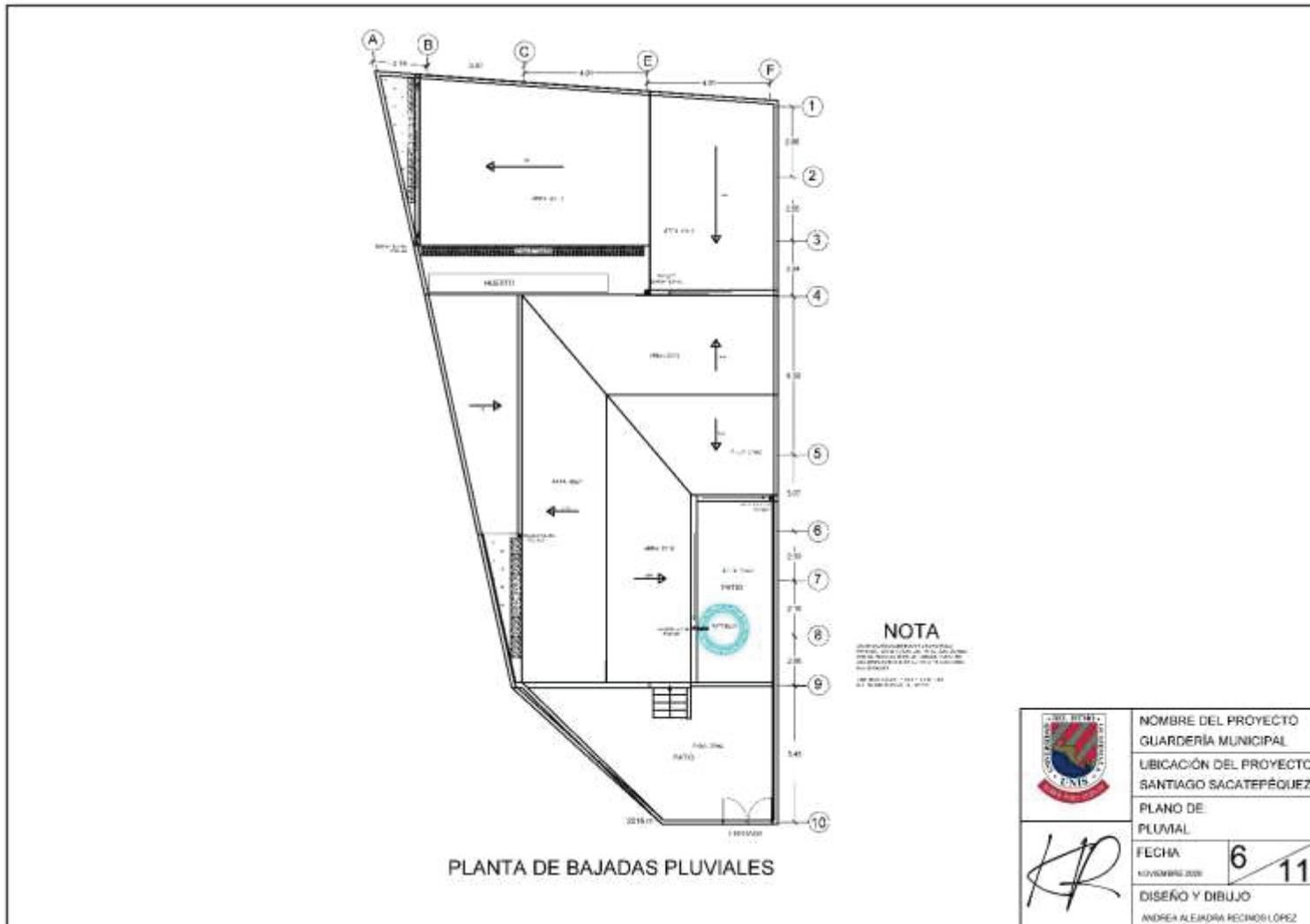
PLANO DE PUERTAS Y VENTANAS



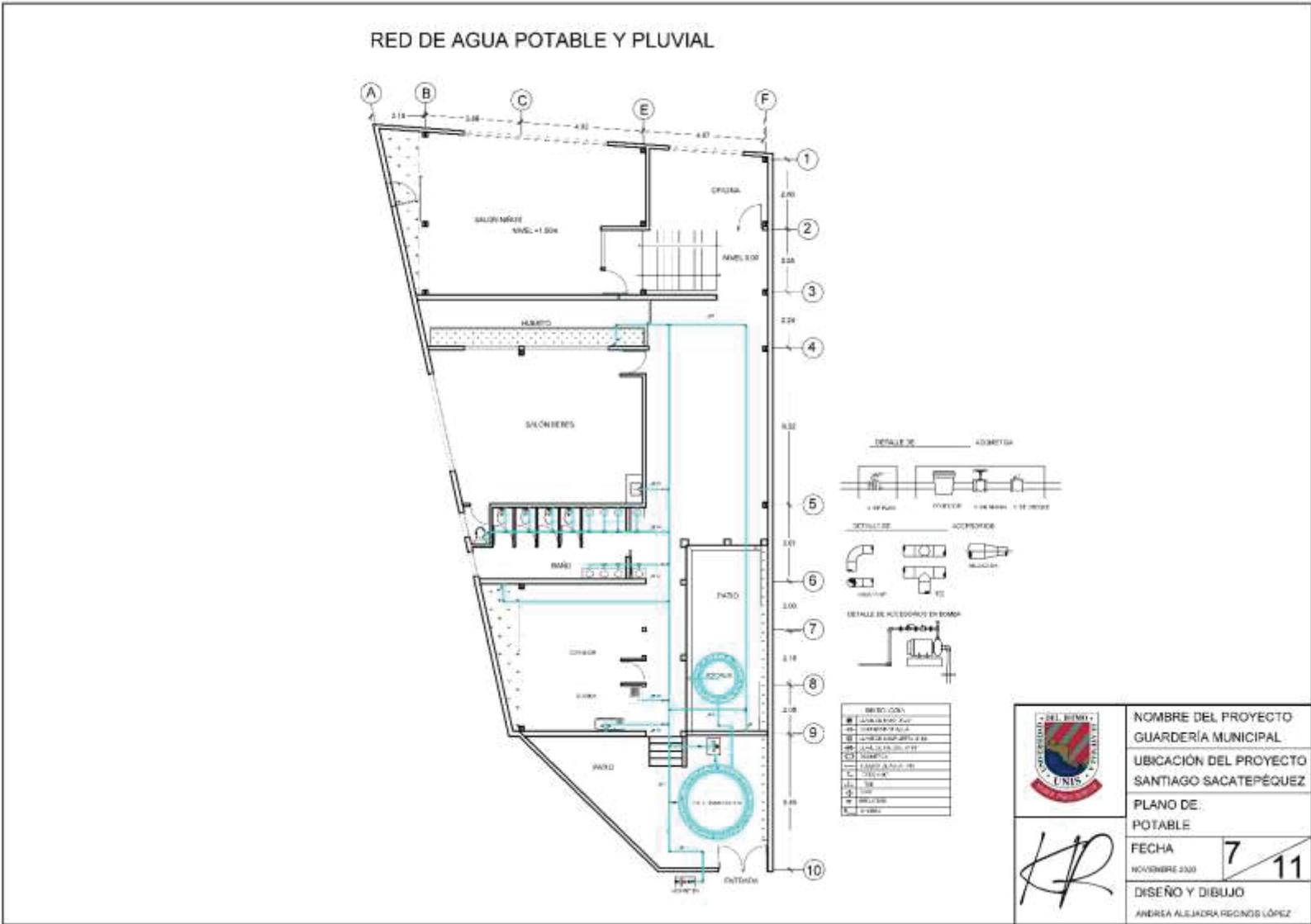
	NOMBRE DEL PROYECTO	
	GUARDERÍA MUNICIPAL	
	UBICACIÓN DEL PROYECTO	
	SANTIAGO SACATEPÉQUEZ	
PLANO DE ACABADOS		
FECHA	5 / 11	
NOVIEMBRE 2020		
DISEÑO Y DIBUJO		
ANDREA ALEJANDRA RICO GONZÁLEZ		

9.6 PLANOS DE INSTALACIONES

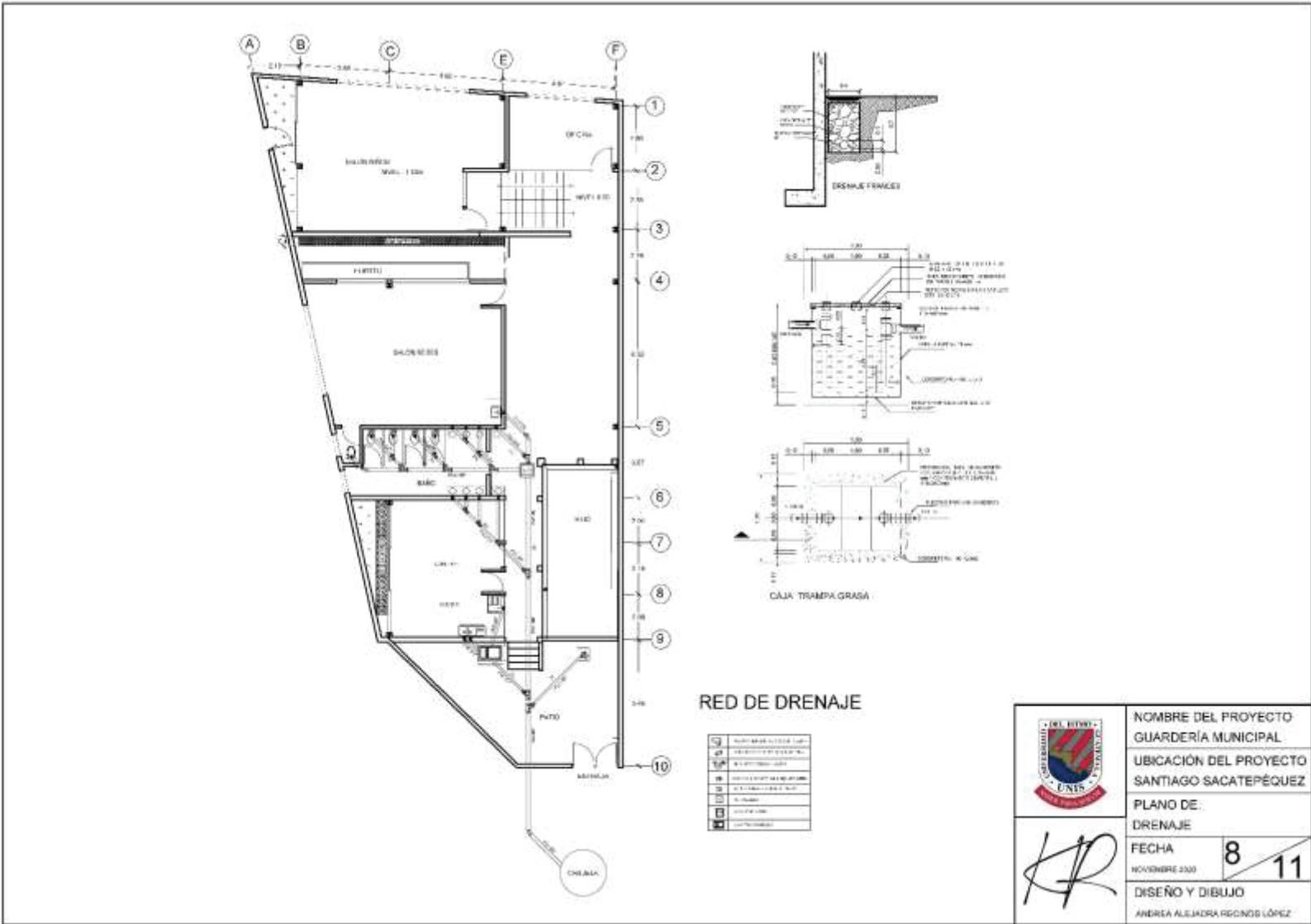
PLANO DE BAJADAS PLUVIALES



PLANO DE AGUA POTABLE Y PLUVIAL

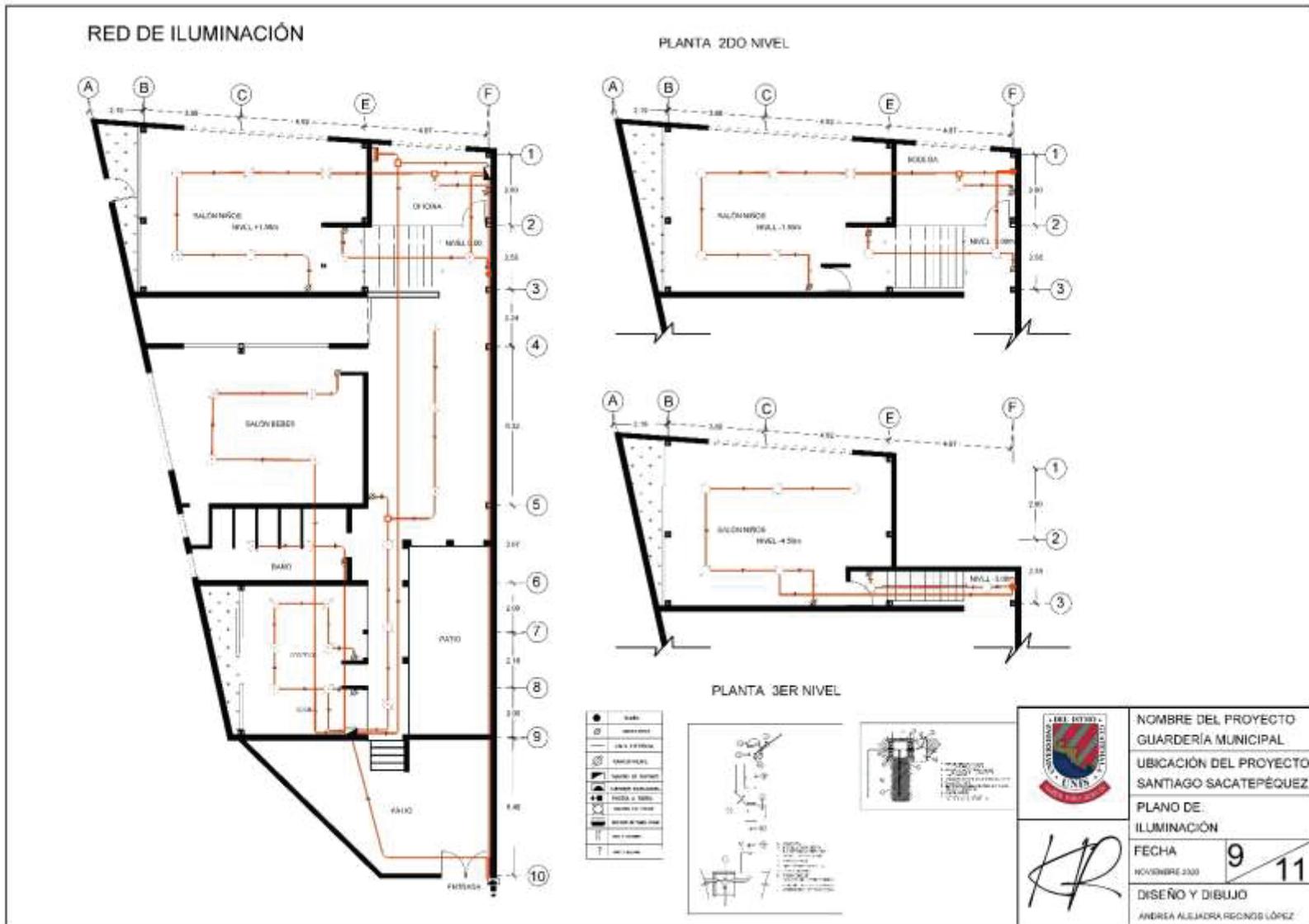


PLANO DE DRENAJE

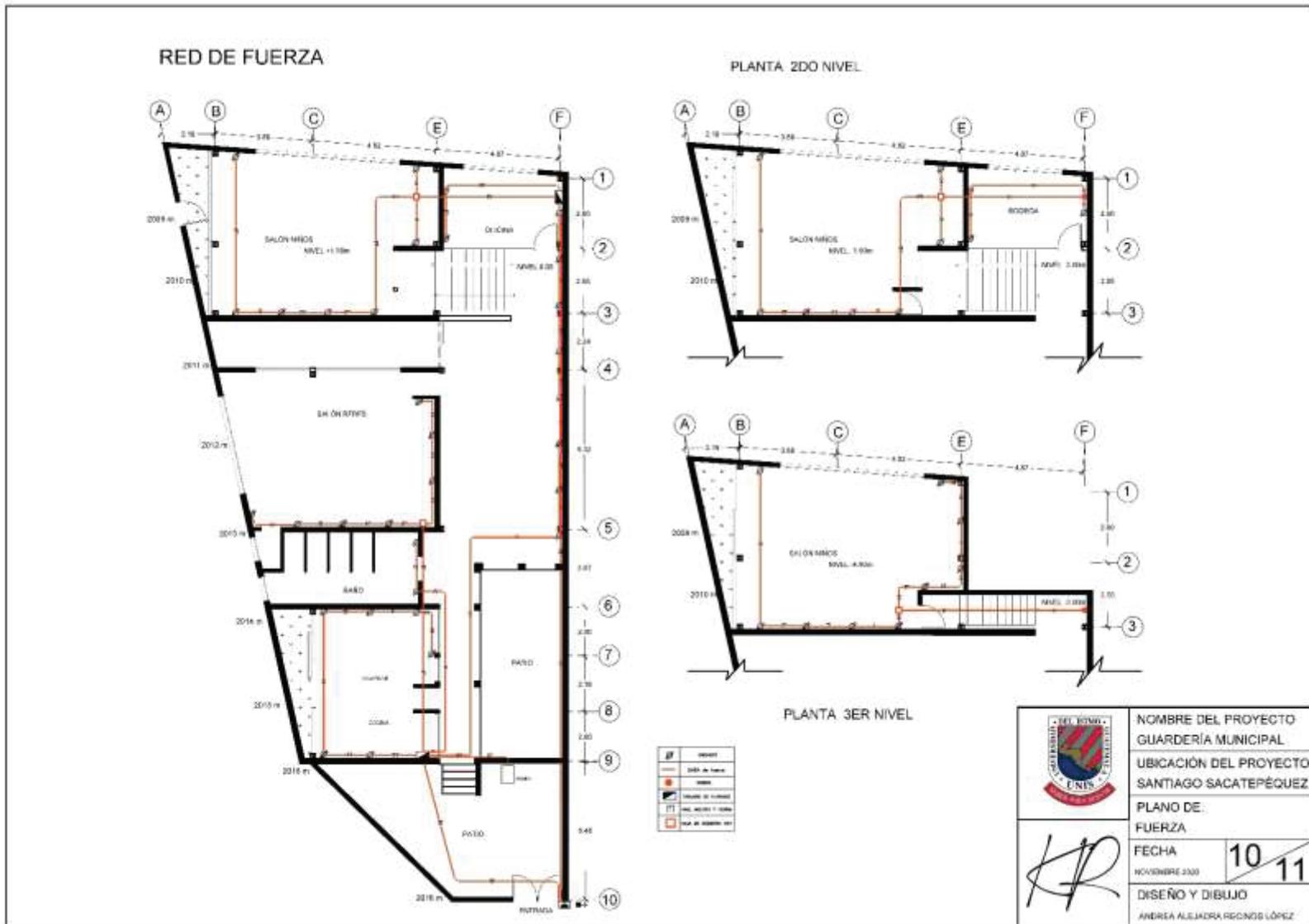


	NOMBRE DEL PROYECTO	
	GUARDERÍA MUNICIPAL	
UBICACIÓN DEL PROYECTO		
SANTIAGO SACATEPÉQUEZ		
PLANO DE DRENAJE		
	FECHA	8 / 11
	NOVIEMBRE 2020	
DISEÑO Y DIBUJO		
ANDRIJA ALEJANDRA RINCÓN LÓPEZ		

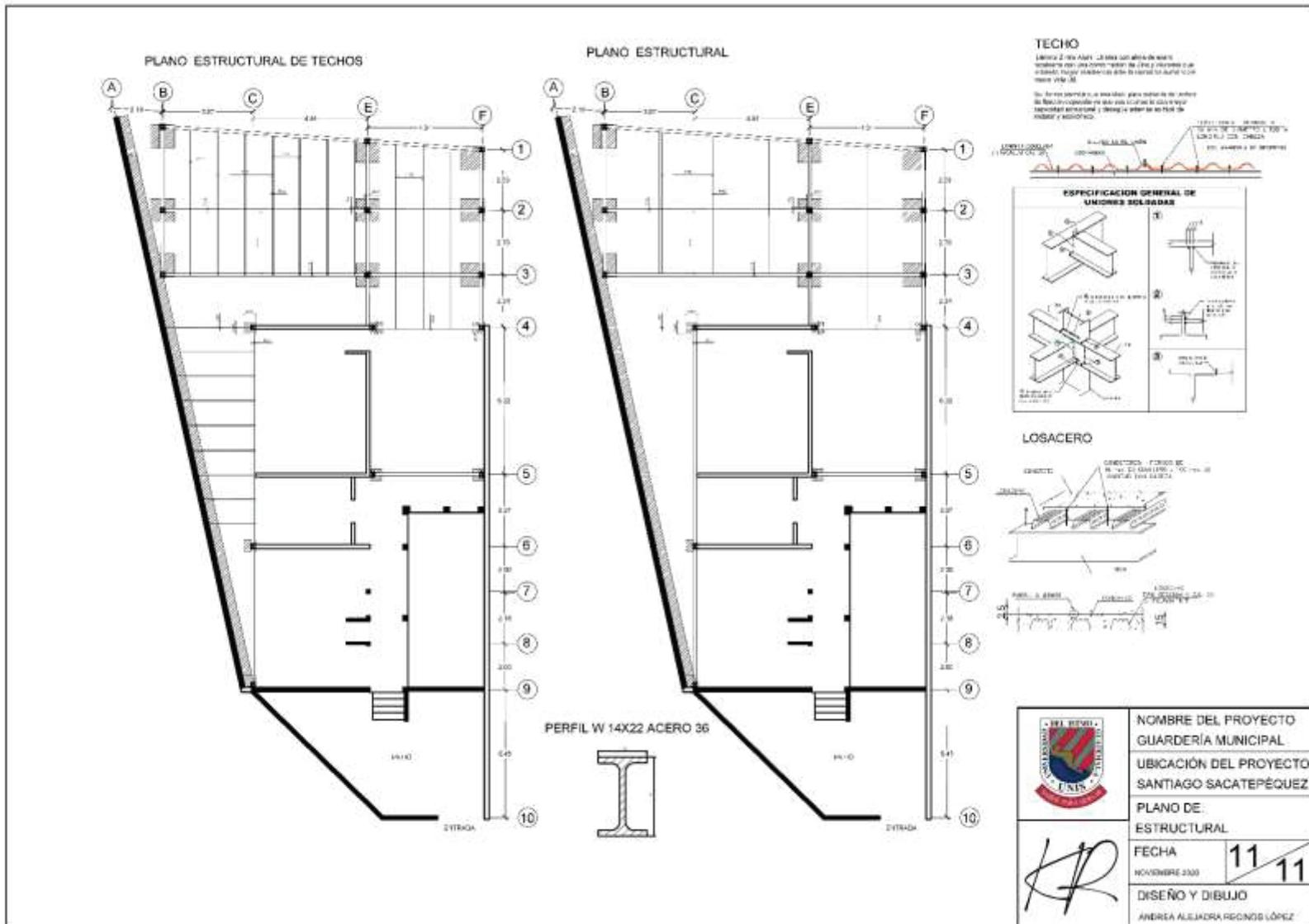
PLANO DE ILUMINACIÓN



PLANO DE FUERZA



9.7 PLANO ESTRUCTURAL



9.8 VISTAS Y PERSPECTIVAS

VISTA NO. 1 : EXTERIOR



Fuente: Propia

VISTA NO. 2: EXTERIOR DE TARDE NOCHE



Fuente: Propia

VISTA NO. 3: EXTERIOR LATERAL



Fuente: Propia

VISTA NO.4: INTERIOR DEL AULA



Fuente: Propia

VISTA NO. 5: INTERIOR 2 DEL AULA



Fuente: Propia

VISTA NO. 6: CORREDOR Y PATIO



Fuente: Propia

VISTA NO. 7: PATIO



Fuente: Propia

VISTA NO.8: INTERIOR DE LA COCINA



Fuente: Propia

VISTA NO. 9: INTERIOR DEL ÁREA DE MESAS



Fuente: Propia

VISTA NO.10: HUERTO



Fuente: Propia

VISTA NO. 11: MÓDULO DE GRADAS



Fuente: Propia

VISTA NO. 12: INTERIOR DE LA OFICINA



Fuente: Propia

VISTA NO. 13: INGRESO DE LA GUARDERÍA



Fuente: Propia

CONCLUSIONES

1. Se realizaron antecedentes en el área de educación y se definió el problema, identificando los puntos que se requerían para el desarrollo de la propuesta de una nueva infraestructura para la guardería municipal en el casco urbano en el municipio de Santiago Sacatepéquez.
2. Se definió un material de referencia que fuera de interés para la validación de la propuesta de diseño de una guardería municipal en el casco urbano en el municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez.
3. Se realizó un diagnóstico situacional con el fin de plantear una mejor solución a la infraestructura de una nueva guardería municipal del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez.
4. Se llegó a recopilar información de diferentes fuentes primarias, desde el punto de vista de los pobladores del casco urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez y trabajadores de la municipalidad para obtener resultados más acertados.
5. Se realizó la viabilidad y se validó la propuesta arquitectónica para una nueva infraestructura para la guardería municipal que posea una tecnología para la optimización de recursos y el ahorro energético.
6. Se efectuó un estudio de mercado, y se concluye que para 2035 la población del municipio seguirá aumentando a un 2% anual. Esto quiere decir que la población será de de aproximadamente de 38,009 habitantes. Siendo el 14% la población de niños de 0 a 6 años, en 15 años serán 5,321 niños y el 5% no tiene acceso a educación privada serán 266 niños. Esto requiere un aumento en la

cobertura de niños, lo cual demandan a que la única guardería municipal por lo menos cubra aproximadamente el 31% de ese 5%, sería un total de 80 niños.

7. Esto requiere un aumento en la cobertura de niños, lo cual demanda a que la única guardería municipal por lo menos aumente el doble y medio de cobertura de 30 niños a 80 niños, según el tamaño del terreno. Siendo aproximadamente una población de 255 niños sin cobertura. Se llegaría a cubrir un aproximado del 31% de esa población.
8. Se logró determinar el programa de necesidades el cual aporta el adecuado diseño de la propuesta teórica arquitectónica para la construcción de la guardería.
9. Se planteó una propuesta arquitectónica teórica de diseño para la construcción de una nueva infraestructura de la guardería municipal en el

casco urbano del municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez.

10. Es importante crear una arquitectura que armonice con el medio ambiente con el fin de optimizar el uso de los recursos naturales y optimización en costos.

RECOMENDACIONES

1. Es necesario continuar con la investigación sobre equipamiento urbano en el municipio de Santiago Sacatepéquez, para apoyar con el mejoramiento de este y mejorar la calidad de vida de la población.
2. Se recomienda que en la continuación de la investigación se analicen varias alternativas de estudio sobre el municipio, para obtener varias soluciones en diferentes áreas, ya sea en salud, educación o medio ambiente etc. Así generar una visión amplia sobre cómo y dónde mejorar la infraestructura del municipio y la calidad de vida de la población
3. Con la propuesta de diseño de este proyecto se puede llegar a impulsar a que la municipalidad genere más desarrollo en proyectos similares. Para darle más enfoque a esa parte de la población que no tiene los recursos para pagar instituciones privadas. Esto con el propósito de generar mayor cobertura en la educación preprimaria
4. Se deben crear diseños arquitectónicos que cumplan no solo con las áreas requeridas, si no crear arquitectura bioclimática, para ayudar con el medio ambiente y el futuro de nuestro planeta. Al mismo tiempo, velar por el confort y bienestar del usuario del proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARKIPLUS. ARKIPLUS. [En línea] <https://www.arkiplus.com/disenio-urbano/>.
- Arquitectura+acero. Arquitectura+acero. [En línea] [Consultado el: 30 de enero de 2020.] <http://www.arquitecturaenacero.org/proyectos/edificios-para-la-educacion/centro-de-cuido-y-desarrollo-infantil-de-nicoya>.
- CONURBA. CONURBA. [En línea] <http://conurbamx.com/home/equipamiento-urbano/>.
- DeGuate. [En línea] [Consultado el: 5 de Febrero de 2020.] <https://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/santiago-sacatepequez/vias-de-acceso.php>.
- DeGuate.com. [En línea] [Consultado el: 22 de enero de 2020.] <https://www.deguate.com/municipios/pages/sacatepequez/santiago-sacatepequez/educacion.php>.
- DESIGN México . DESIGN México . [En línea] <https://mexicodesign.com/que-es-urbanismo/>.
- EcuRed. EcuRed. [En línea] <https://www.ecured.cu/>
- FAROS. 2019. FAROS. [En línea] [Consultado 23 de abril de 2019.] <https://faros.hsjdbcn.org/es/articulo/requisitos-debe-cumplir-guarderia-segura>.
- Generación verde. [En línea] [Consultado el: 1 de abril de 2020.] <https://generacionverde.com/disenio-construccion-muros-verdes/>.
- Geoinnova. [En línea] <https://geoinnova.org/blog-territorio/10-motivos-planificacion-urbana-sostenible/>.
- HERNANDEZ, Pedro. 2014. Arquitectura eficiente. [En línea] 19 de marzo de 2014. [Consultado el: 1 de abril de 2020.] <https://pedrojherandez.com/2014/03/19/captacion-solar-pasiva/>.

2016. Hildebrandt Gruppe. [En línea] [Consultado el: 8 de febrero de 2016]. <http://www.hildebrandt.cl/en-que-consiste-la-arquitectura-del-paisaje/>.

Hildebrandt Gruppe. 2015. Hildebrandt Gruppe. [En línea] 16 de noviembre de 2015. [Consultado el: 1 de abril de 2020.] <http://www.hildebrandt.cl/caracteristicas-y-beneficios-de-los-muros-verdes/>.

2019. inarquia. [En línea] 16 de mayo de 2019. <https://inarquia.es/casas-ecologicas-materiales-recicladados>.

INE. 2018. INE, censos 2018: XII de Población y VII de Vivienda. [En línea] 2018. <https://www.censopoblacion.gt/graficas>.

Ingenieria y arquitectura . Ingenieria y arquitectura . [En línea]http://www.ingenieriayarquitectura.com/arquitectura_urbanismo_sostenible.html.

Irwin, Robert. 2014. Proyecto//proyecto 8. [En línea] 3 de Julio de 2014. [Consultado el: 3 de Abril de 2020.] <https://proyectos4etsa.wordpress.com/tag/robert-irwin/>.

LOSDELDESIERTO. [En línea] <https://promateriales.com/pdf/pm2605.pdf>.

MENJÍVAR, Moisés Roberto Guerra. 2013. INNOVACIÓN. [En línea] Mayo de 2013. [Consultado el: 1 de abril de 2020.] <http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/1986/1/arquitectura%20bioclimatica.pdf>.

2017. Municipalidad de Santiago Sacatepequez. [En línea] 25 de Octubre de 2017. [Consultado el: 5 de Febrero de 2020.] <https://www.facebook.com/munisantiagosac/photos/pcb.872511796259416/872511759592753/?type=3&theater>.

MuniGuate. MuniGuate. [En línea] [Consultado el: 31 de enero de 2020.] <http://www.muniguate.com/direccion-de-planificacion-urbana/>.

Nextarquitectura. 2018. LA IMPORTANCIA DE LA LUZ CENITAL EN ARQUITECTURA. [En línea] 7 de octubre de 2018. [Consultado el: 1 de abril de 2020.] <https://www.nextarquitectura.com/arquitectura/la-importancia-de-la-luz-cenital-en-arquitectura/>.

Pereira, Matheus. 2018. Plataforma arquitectura. [En línea] 2018. [Consultado el: 9 de Mayo de 2020.] <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/895891/sistemas-para-incorporar-la-iluminacion-cenital-en-tus-proyectos>.

PL, Hemeroteca. 2015. Prensa Libre. [En línea] 5 de Noviembre de 2015. <https://www.prensalibre.com/hemeroteca/de-visita-por-santiago-sacatepequez/>.

2015. PRENSA LIBRE. [En línea] 5 de noviembre de 2015. [Consultado el: 22 de Enero de 2020.] <https://www.prensalibre.com/hemeroteca/de-visita-por-santiago-sacatepequez/>.

2018. Plataforma arquitectura. [En línea] 14 de febrero de 2018. [Consultado el: 1 de abril de 2020.] <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/889075/ventilacion-cruzada-efecto-chimenea-y-otros-conceptos-de-ventilacion-natural>.

SEDESOL. secretaría del desarrollo social . [En línea] http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion_y_cultura.pdf.

SEGEPLAN. 2016. SEGEPLAN. [En línea] 2016. <https://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/departamento-de-sacatepequez/file/84-pdm-santiago-sacatepequez>.

Pediatría Integral. [En línea]

<https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2019-03/la-guarderia/>.

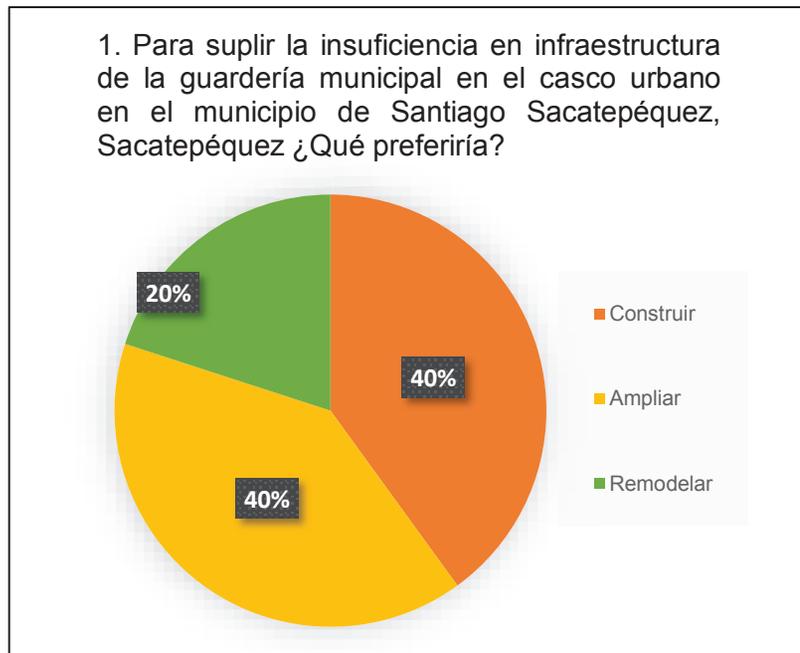
Sociedad del arquitectos paisajista de México. [En línea] <https://www.sapm.com.mx/nosotros/>.

2011. Wikipedia. [En línea] 4 de Noviembre de 2011. [Consultado el: 5 de Febrero de 2020.] https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Sacatepequez_in_Guatemala.svg.

ANEXOS

- Discusión de resultados

Gráfica No. 7 resultados de encuestas



Fuente: Propia

Según el resultado de encuestas para suplir la insuficiencia en infraestructura de la guardería municipal en el casco urbano en el municipio de Santiago Sacatepéquez, Sacatepéquez es preferible la construcción de una nueva guardería municipal.

